

В. А. Кустова

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

**Energy and Resource-Saving Processes
in Chemical Technology,
Petrochemistry and Biotechnology; Technosphere Safety**

**Учебно-методическое пособие
для студентов заочной сокращенной
формы обучения**

**Санкт-Петербург
2026**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Высшая школа технологии и энергетики

В. А. Кустова

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Energy and Resource-Saving Processes
in Chemical Technology,
Petrochemistry and Biotechnology; Technosphere Safety

Учебно-методическое пособие
для студентов заочной сокращенной
формы обучения

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД

Санкт-Петербург
2026

УДК 811.111 (075.8)
ББК 81.2Англ я73
К 947

Рецензенты:

доцент кафедры иностранных языков № 2 Санкт-Петербургского государственного
экономического университета

М. А. Суворова;

доцент кафедры иностранных языков Высшей школы технологии и энергетики
Санкт-Петербургского государственного университета
промышленных технологий и дизайна

А. О. Мартынова

Кустова, В. А.

К947 Иностранный язык. Английский язык. Energy and Resource-Saving Processes in Chemical Technology, Petrochemistry and Biotechnology; Technosphere Safety: учебно-методическое пособие для студентов заочной сокращенной формы обучения / В. А. Кустова. — СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2026. — 119 с.

Учебно-методическое пособие соответствует программам и учебным планам дисциплины «Иностранный язык. Английский язык» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Пособие содержит контрольные работы с заданиями, тексты для чтения и перевода на зачете и экзамене, грамматические таблицы для самостоятельной подготовки, а также глоссарии к текстам.

Учебно-методическое пособие предназначено для аудиторной и самостоятельной работы студентов 1 курса бакалавриата заочной сокращенной формы обучения.

УДК 811.111 (075.8)
ББК 81.2Англ я73

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2026
© Кустова В. А., 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Требования для получения зачета / экзамена	4
Пояснения к выполнению контрольной работы.....	5
Пояснения к подготовке текстов для устного ответа.....	7
КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 1	8
КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 2	27
ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ.....	47
ТЕКСТЫ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ И ПЕРЕВОДА.....	85
Раздел 1	85
Глоссарий.....	90
Раздел 2	99
Глоссарий.....	105
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	115
ПРИЛОЖЕНИЯ	117

ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие предназначено для студентов 1 курса заочной сокращенной формы обучения по направлениям подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность» и соответствует рабочей программе и учебным планам дисциплины «Иностранный язык. Английский язык», утвержденными в Высшей школе технологии и энергетики.

Тематика текстов из разделов отражает рекомендованную для неязыковых вузов программу обучения иностранному языку и соответствует требованиям нового государственного стандарта высшего образования.

Пособие состоит из 2 контрольных работ, представленных в пяти вариантах, каждый из которых включает задания по темам семестра, научно-технический текст для письменного перевода и вопросы к нему, а также различные упражнения лексическо-грамматического характера. В конце пособия содержатся разделы с текстами для дополнительного чтения и перевода. Пособие включает I раздел с текстами общей и деловой тематики и II раздел с оригинальными научно-техническими текстами по специальности. В издании подробно излагаются требования для получения зачета / экзамена по английскому языку в каждом семестре, а также представлены образцы выполнения заданий со ссылками на грамматические таблицы по всем темам.

Целью учебно-методического пособия является формирование навыка чтения и перевода оригинальной литературы по специальности на английском языке с извлечением полезной информации, изучение специальной и терминологической лексики, совершенствование грамматических и коммуникативных навыков.

В конце пособия размещен глоссарий по общей лексике и глоссарий для чтения узкоспециальных текстов.

Требования для получения зачета / экзамена

1-й семестр – **зачет**. Для сдачи зачета студенты должны:

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

2) сдать устно на консультациях чтение и перевод любых двух текстов из **Раздела 1** данного пособия, что составляет примерно 4000–4500 п. з.

2-й семестр – **экзамен**. Для сдачи экзамена студенты должны:

1) выполнить **Контрольное задание № 2**. На основе полученной рецензии исправить ошибки, выучить грамматический материал в объеме контрольных

заданий и быть готовыми к устному ответу на зачете;

2) сдать устно на консультациях чтение и перевод любых двух текстов из **Раздела 2** данного пособия, что составляет примерно 4000–4500 п. з.

3) сдать на консультациях письменный перевод незнакомого текста со словарем (примерно 1500 п. з.).

Пояснения к выполнению контрольной работы

Для выполнения контрольной работы необходимо изучить изложенные ниже указания, ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к технической стороне оформления работы. В каждом семестре студентам ИЗВО необходимо выполнить одну контрольную работу. В учебно-методическом пособии представлены 5 вариантов контрольных работ по направлениям подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность» по дисциплине «Иностранный язык. Английский язык». Студент выполняет один вариант в соответствии с последней цифрой своего студенческого шифра, а именно:

1 или 2 – вариант 1;

3 или 4 – вариант 2;

5 или 6 – вариант 3;

7 или 8 – вариант 4;

9 или 0 – вариант 5.

Перед тем, как приступить к выполнению контрольной работы, студентам следует изучить те грамматические и лексические темы, которые предлагаются в контрольной работе. Необходимые грамматические разделы представлены кратко в виде таблиц в данном пособии. Список рекомендуемой дополнительной литературы для выполнения контрольных заданий представлен в **Приложении 1** к пособию.

Перед выполнением контрольных заданий студентам необходимо внимательно ознакомиться с образцами выполнения каждого упражнения.

Выполнять и сдавать контрольные работы необходимо только в электронном виде, в текстовом редакторе Word (иные форматы не принимаются). Готовый вариант высылается на сайт информационно-образовательной среды университета <http://student.gturp.spb.ru/> на курс «Иностранный язык. Английский язык» в течение семестра до начала сессии. Если контрольная работа выполнена без соблюдения сроков, указаний или не полностью, она не принимается для проверки. Контрольная работа обязательно должна иметь титульный лист (см. **Приложение 2**), где указывается название учебного заведения, направление подготовки, шифр, названия дисциплины, иностранный язык, на котором выполняется работа, номер контрольной работы и номер выполняемого варианта, номер зачетной книжки, номер группы, курс и фамилия, имя и отчество студента. Контрольные работы должны выполняться в той последовательности, в которой они даны в настоящем пособии. В

контрольной работе должны быть отражены: номер задания, формулировка задания, английское предложение или текст, перевод на русский язык и комментарий, требующийся по заданию.

Левая сторона страницы	Правая сторона страницы
Формулировка задания	
Текст задания на английском языке	Выполненное студентом задание на русском языке
Комментарий студента к выполненному заданию	

После проверки преподавателем на сайте появится отметка:

«Допущен» / не допущен» (допуск – не допуск).

Если допуск **не получен**, преподаватель также оставляет отзыв:

«для исправления» – требуется исправить ошибки и вновь отправить работу на проверку;

«не соответствует требованиям» – работа не проверена, так как выполнена с нарушением требований или сроков, или не полностью.

По возвращении проверенной рецензентом контрольной работы необходимо внимательно ознакомиться с замечаниями рецензента и проанализировать допущенные ошибки. Все, что нужно исправить, рецензент отмечает красным цветом, замечания и комментарии также выделяются красным.

Руководствуясь указаниями рецензента, необходимо проработать еще раз учебный материал. Все предложения, в которых были обнаружены орфографические и грамматические ошибки или неточности перевода, необходимо переписать в конце данной контрольной работы (**в том же файле!**), после чего контрольную работу нужно снова поместить на электронный ресурс университета <http://student.gturp.spb.ru/>. Таким образом, на повторную проверку необходимо присылать не только работу над ошибками, но и первоначальный вариант с ошибками и замечаниями. **Замечания рецензента удалять нельзя.**

Электронная платформа позволяет письменно общаться с рецензентом и сообщать ему о затруднениях, возникших при самостоятельном изучении материала и выполнении контрольных заданий. Сообщая о своих затруднениях и задавая вопросы, студенту необходимо указать название учебника или учебного пособия, по которому он/она занимается, издательство, год издания, страницу учебника, номер упражнения.

Во время зачета и экзамена производится проверка усвоения материала, вошедшего в контрольные работы.

Пояснения к подготовке текстов для устного ответа

Для устного ответа на консультациях переводятся тексты из **Разделов 1–2** данного пособия. Во время перевода 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, а также другими англо-русскими словарями, например, <https://wooordhunt.ru/>.

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

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 1

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

1. Имя существительное. Существительное в функции левого определения (цепочки слов) и его перевод.
2. Имя прилагательное, степени сравнения прилагательных и наречий.
3. Спряжение глаголов в действительном залоге (Active Voice).
4. Многофункциональные глаголы “to be”, “to have”, “to do”.
5. Модальные глаголы и их эквиваленты:
 - а) модальные глаголы, выражающие возможность: can, could, may, might и эквивалент глагола can – to be able to;
 - б) модальные глаголы, выражающие долженствование: must, should, ought to, эквиваленты глагола must – to have to, to be to.
6. Спряжение глаголов в страдательном залоге (Passive Voice). Особенности перевода страдательного залога на русский язык.
7. Грамматические функции и значения многофункциональных слов “it”, “one” (“one’s”), “that”, “those”.
8. Формы и функции причастия Participle I (Present Participle) и Participle II (Past Participle) в предложении.
9. Независимый причастный оборот.

Используйте следующие образцы выполнения упражнений.

Образец выполнения к упр. № 1. См. таблицу № 1

1) This engineer develops a waste water treatment system .	Этот инженер разрабатывает систему очистки сточных вод .
Waste water treatment system: <i>system</i> – последнее слово, определяемое; <i>treatment</i> – определение, к слову, <i>system</i> ; <i>waste water</i> – определение, к слову, <i>treatment</i> .	
2) Our university studies energy saving technologies in chemical production.	Наш университет изучает энергосберегающие технологии в химическом производстве.
Energy saving technologies: <i>technologies</i> – последнее слово, определяемое; <i>energy saving</i> – определение к нему.	

Образец выполнения к упр. № 2. См. таблицу № 2

1) This process is safer than the previous one.	Этот процесс безопаснее , чем предыдущий.
Safer – сравнительная степень прилагательного safe.	
2) This is one of the most important environmental problems.	Это одна из самых важных экологических проблем.
The <i>most important</i> – превосходная степень прилагательного important.	
3) The higher the pressure, the greater the risk.	Чем выше давление, тем больше риск.
оборот <i>the -er... the -er</i> – переводится как «чем..., тем...»	
4) Most students study safety.	Большинство студентов изучает безопасность.
<i>Most</i> перед существительным переводится как «большинство»	

Образец выполнения к упр. № 3. См. таблицу № 3

1) The plant uses clean water.	Предприятие использует чистую воду.
“uses” – Present Simple Active глагола “to use” (использовать)	
2) The system will reduce energy losses.	Система будет снижать потери энергии.
“will reduce” – Future Simple Active глагола “to reduce” (снижать).	
3) The laboratory was analysing air samples.	Лаборатория анализировала пробы воздуха.
“was analysing” – Past Continuous Active глагола “to analyse” (анализировать).	

Образец выполнения к упр. № 4. См. таблицы № 4-6

1) The process is safe.	Процесс безопасен.
Глагол “to be” – глагол связка в составном именном сказуемом.	
2) They have developed a new cleaning method.	Они разработали новый метод очистки.
Глагол “to have” – вспомогательный глагол, используется для образования времен группы Perfect.	
3) I do understand this safety rule.	Я действительно понимаю это правило безопасности.
Глагол “to do” усиливает значение глагола “understand”.	

Образец выполнения к упр. № 5. См. таблицы № 7-8

1) The engineer can detect a gas leak.	Инженер может обнаружить утечку газа.
Глагол “ <i>can</i> ” выражает способность.	
2) The workers had to follow safety rules.	Рабочие должны были соблюдать правила безопасности.
Глагол “ <i>had to</i> ” выражает долженствование в прошедшем времени.	

Образец выполнения к упр. № 6. См. таблицы № 9-10

1) The exhaust gases were filtered before release into the atmosphere.	Отработавшие газы были отфильтрованы перед выбросом в атмосферу.
<i>were filtered</i> – Past Simple Passive от глагола “ <i>to filter</i> ”.	
2) The new safety system is being tested in the laboratory now.	Новая система безопасности сейчас испытывается в лаборатории.
<i>is being tested</i> – Present Continuous Passive от глагола “ <i>to test</i> ”.	
3) The wastewater will be treated before entering the river.	Сточные воды будут очищены перед попаданием в реку.
<i>will be treated</i> – Future Simple Passive от глагола “ <i>to treat</i> ”.	
4) Recently the researchers have developed a new method of air purification.	Недавно исследователи разработали новый метод очистки воздуха.
<i>have developed</i> – Present Perfect Active от глагола “ <i>to develop</i> ”.	

Образец выполнения к упр. № 7. См. таблицы № 11-13

1) One must follow safety rules.	Нужно соблюдать правила.
“ <i>one</i> ” – неопределенно-личное местоимение в функции подлежащего.	
2) This purification system is the most effective one in the plant.	Эта система очистки – самая эффективная на предприятии.
“ <i>one</i> ” – слово-заместитель существительного “ <i>system</i> ”, употребленное для избежания повтора; в русском переводе обычно опускается.	
3) – Where is the sample? – It is on the table.	– Где образец? – Он на столе.
“ <i>it</i> ” – личное местоимение, заменяющее неодушевленное существительное.	
4) It was in our laboratory that the new method was tested.	Именно в нашей лаборатории был испытан новый метод.
“ <i>it</i> ” – входит в состав выделительной конструкции <i>it is/was ... that (which)</i> . Вся конструкция переводится как «именно».	

Образец выполнения к упр. № 8. См. таблицу № 14

1) The engineer <u>checking the equipment</u> is our specialist.	Инженер, <u>проверяющий оборудование</u> , – наш специалист.
<i>checking</i> – Participle I Active Voice от глагола “to check” в функции <i>определения</i> .	
2) <u>Having analysed the samples</u> , the researchers obtained important results.	<u>Проанализировав образцы</u> , исследователи получили важные результаты.
<i>having analysed</i> – Perfect Participle I Active Voice от глагола “to analyse” в функции обстоятельства.	
3) The report <u>was prepared</u> by the laboratory assistant.	Отчет <u>был подготовлен</u> лаборантом.
<i>prepared</i> – Participle II от глагола “to prepare”. Входит в состав сложной глагольной формы для образования Past Simple Passive.	

Образец выполнения к упр. № 9. См. таблицу № 15

1) <u>The experiment being over</u> , the engineers analysed the results.	<u>Когда эксперимент закончился</u> , инженеры проанализировали результаты.
Независимый <i>причастный оборот</i> стоит в начале предложения, переводится придаточным обстоятельственным предложением с союзами «когда», «так как».	
2) Many methods are used in water purification, <u>the most effective being membrane filtration</u> .	В очистке воды используется много методов, <u>и наиболее эффективным из них является мембранная фильтрация</u> .
Независимый <i>причастный оборот</i> стоит в конце предложения, переводится <i>самостоятельным предложением</i> в составе сложносочиненного предложения.	

Образец выполнения к упр. № 10

Текст на английском.	Текст на русском.
----------------------	-------------------

Вариант № 1

Упражнение № 1. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемым существительным (левое определение).

1. Natural gas is used for steam generation in gas producing areas.
2. These areas are served by natural gas transmission lines.
3. A cell growth rate increase has been observed.

Упражнение № 2. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. Most of the energy that is produced in our history and in the world today comes from these subsurface hydrocarbons.
2. The bigger the mass, the bigger the weight of the body.
3. The diamond is the hardest mineral.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. In future most people will move to large cities.
2. A decade describes a period of ten years.
3. Manufacturers constructed their factories close to coal mines.
4. Currently engineers are studying physical and electronic properties of nanomaterials.
5. Young scientists will have developed incredible things by 2050.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения. Определите функции глаголов “to be”, “to have”, “to do”.

1. These machines are to replace the old equipment of our laboratory.
2. Each industry has its own concept of automation that meets its particular production needs.
3. I do believe that mathematics is the language of the universe.

Упражнение № 5. Перепишите и переведите предложения, подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Укажите тип значения, выражаемый данным глаголом.

1. Insufficient observations may possibly lead to false generalizations.
2. He must have the necessary material to accomplish his model
3. We can customize the program for your needs.

Упражнение № 6. Перепишите и переведите предложения, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

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. Scientists are successfully using radioactive isotopes for food conservation.
3. The gas turbine is being used in such application as electric power generation.
4. The turbine efficiency has been adversely affected by a decrease in the pressure drop through the turbine.
5. Last year the department was concentrating its research on food storage.

Упражнение № 7. Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности перевода слов “it”, “one (one’s)”, “that”, “these”, “those” в разных значениях, укажите их функции.

1. It is copper which is one of the most widely used conductors.
2. New robots will have several manipulators that will perform many functions.
3. One must pass all exams well to enter a university.

Упражнение № 8. Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия, определите их форму и функцию. Предложения переведите.

1. All the work done by the turbine comes from the energy in the steam flowing through the turbine.
2. Having been tested, the computer system was installed at a plant.
3. Having stated the laws of gravity Newton was able to explain the structure of the Universe.

Упражнение № 9. Перепишите предложения. Подчеркните в них независимый причастный оборот. Переведите предложения, комментируя особенности перевода указанной конструкции.

1. Noncondensable gases being highly corrosive, their removal in the condenser is important.
2. Many scientists worked in the field of mechanics before Newton, the most outstanding being Galileo.

Упражнение № 10. Перепишите и письменно переведите текст.

1. All the data obtained during the experiment were carefully analysed by the engineers studying the process.
2. Having been tested, the purification system was installed at the plant.
3. When treating industrial waste, specialists use both chemical and biological methods.
4. Having developed the new monitoring model, the researchers were able to improve safety control.
5. The experiment followed by data analysis produced reliable results.

Упражнение № 11. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. How can different types of energy be described?
2. When is the potential energy of a spring at its maximum?
3. What analogy is used to explain kinetic and potential forms of energy in a physical system?
4. What does the amount of kinetic and potential energy depend on?

Упражнение № 12. Из 1-го абзаца выпишите предложение, содержащее модальный глагол. Определите тип значения, выраженный данным глаголом.

Упражнение № 13. Из 1-го абзаца выпишите причастие. Определите его форму и функцию в предложении.

Упражнение № 14. Из 2-го абзаца выпишите предложение, в котором используется многофункциональное слово “it”. Определите его функцию.

Упражнение № 15. Из 3-го абзаца выпишите предложение, сказуемое которого стоит в страдательном залоге. Определите его временную форму.

Вариант № 2

Упражнение № 1. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемым существительным (левое определение).

1. The plant uses a hazardous waste treatment system in the main production area.
2. The engineers improved the air emission control unit last year.
3. Researchers tested the industrial water purification method under laboratory conditions.

Упражнение № 2. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий

1. This purification method is the least expensive of all.
2. The higher the concentration of toxic gases, the greater the environmental risk.
3. Monitoring systems must be as reliable as possible and as accurate as possible.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. The enterprise produces several types of water-treatment equipment.
2. The researchers discovered a defect in the system while they were testing the new filter.
3. By the beginning of the inspection, the laboratory assistant had prepared all the necessary data.
4. The experiments have already provided and will provide useful information for further research.
5. The chief engineer is currently inspecting the waste-treatment unit at the plant.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения. Определите функции глаголов *to be*, *to have*, *to do*.

1. There is no safe operation without continuous monitoring.
2. Industrial enterprises have to reduce harmful emissions.
3. These purification methods do not require expensive equipment.

Упражнение № 5. Перепишите и переведите предложения, подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Укажите тип значения, выражаемый данным глаголом.

1. It should be noted that membrane filtration is widely used in wastewater treatment.
2. Faulty equipment can cause dangerous leaks in the system.
3. Engineers are able to reduce heat losses by using heat recovery systems.

Упражнение № 6. Перепишите и переведите предложения, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. All the reactions are being carefully controlled by the laboratory staff.
2. The treatment unit is composed of several sections for filtration and purification.
3. The air will be supplied to the ventilation system through special filters.
4. This monitoring equipment has been designed for industrial safety control.
5. A new waste-processing line was being installed when the inspection began.

Упражнение № 7. Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности перевода слов “it”, “one (one’s)”, “that”, “these”, “those” в разных значениях, укажите их функции.

1. It is only recently that new methods of wastewater treatment have been developed.
2. To measure gas concentration, one uses special sensors.
3. The energy that is recovered in this system is reused in another stage of the process.

Упражнение № 8. Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия, определите их форму и функцию. Предложения переведите.

1. The specialists analysing the samples work in the main laboratory.
2. Having been purified, the water was reused in the production cycle.
3. The attention paid to environmental safety is increasing at modern enterprises.

Упражнение № 9. Перепишите предложения. Подчеркните в них независимый причастный оборот. Переведите предложения, комментируя особенности перевода указанной конструкции.

1. The concentration of harmful gases being too high, the process was stopped immediately.
2. Different purification methods being available, the engineers selected the safest one.

Упражнение № 10. Перепишите и письменно переведите текст.

1. Modern industrial enterprises are designed and operated to combine production efficiency with environmental safety. In chemical technology, petrochemistry, and biotechnology, large amounts of energy, water, and raw materials are used in technological processes. For this reason, special attention is paid to resource-saving technologies and to the reduction of harmful emissions into the atmosphere and water systems.
2. Many enterprises install automatic monitoring systems that continuously control temperature, pressure, gas concentration, and the condition of equipment. These systems make it possible to prevent accidents, detect leaks, and maintain stable operating conditions. They also help reduce energy losses and improve the overall efficiency of the plant.
3. Environmental protection is closely connected with technosphere safety. Wastewater treatment units, air purification systems, and heat recovery

equipment are widely used in industry. Such systems not only reduce the negative impact of production on the environment, but also improve the economic performance of the enterprise by lowering fuel and energy consumption.

Упражнение № 11. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. What are modern industrial enterprises designed to combine?
2. Why is special attention paid to resource-saving technologies?
3. What do automatic monitoring systems control?
4. How are environmental protection and technosphere safety connected?

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца предложение, сказуемое которого стоит в *Present Simple Passive*.

Упражнение № 13. Выпишите из 1-го абзаца предложение, в котором *Participle II* используется в качестве определения.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца первое предложение. Определите функцию многофункционального слова *that*.

Упражнение № 15. Выпишите из 3-го абзаца предложение, сказуемое которого стоит в *Present Simple Active*. Определите его временную форму.

Вариант № 3

Упражнение № 1. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемым существительным (левое определение).

1. The engineers applied the industrial wastewater treatment method at the new plant.
2. The efficiency of the new purification system is higher than that of the previous one.
3. The gas concentration monitoring device ensures continuous control of emissions.

Упражнение № 2. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. This safety system is the most reliable one in the laboratory.
2. The better the filter removes impurities, the higher the quality of the treated water will be.
3. The specialists acted as quickly as possible to prevent the spread of toxic gases.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. The students will have mastered basic technical terminology by the end of the course.
2. Researchers do not ignore the effect of temperature on membrane filtration.
3. In many industrial regions the level of harmful emissions is increasing rapidly.
4. While the engineer was inspecting the treatment unit, he noticed a pressure drop in the system.
5. Scientists have studied the interaction between industrial waste and biological treatment methods.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения. Определите функции глаголов “to be”, “to have”, “to do”.

1. The monitoring system tells the operator what to do in case of an emergency.
2. Liquid, gaseous and vapour working media have a tendency to move under the action of natural forces.
3. If purification is to be effective, stable operating conditions are essential.

Упражнение № 5. Перепишите и переведите предложения, подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Укажите тип значения, выражаемый данным глаголом.

1. Engineers must be able to identify the source of a gas leak.
2. This method might help to reduce harmful emissions more efficiently.
3. We may have to stop the process if the pressure rises too quickly.

Упражнение № 6. Перепишите и переведите предложения, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. The treated water will be reused in another stage of the process.
2. These industrial units have been supplied with new automatic sensors.
3. A more effective filtration material has been developed for wastewater treatment.
4. The installation of the monitoring system was followed by a decrease in harmful emissions.
5. The enterprise is being affected by stricter environmental regulations.

Упражнение № 7. Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности перевода слов “it”, “one (one’s)”, “that”, “these”, “those” в разных значениях, укажите их функции.

1. We used materials that were resistant to chemical corrosion.
2. One can say that heat recovery is an important part of resource-saving technologies.
3. It was in this laboratory that the new treatment method was first tested.

Упражнение № 8. Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия, определите их форму и функцию. Предложения переведите.

1. Using automatic sensors, the engineers monitored the concentration of toxic gases.
2. Being installed in the main production area, the system ensured continuous safety control.
3. Having been introduced at the plant, the new purification method improved environmental performance.

Упражнение № 9. Перепишите предложения. Подчеркните в них независимый причастный оборот. Переведите предложения, комментируя особенности перевода указанной конструкции.

1. Part of the thermal energy being reused in the process, fuel consumption can be reduced.
2. Different treatment stages being required, the system includes several filtration units.

Упражнение № 10. Перепишите и письменно переведите текст.

1. A modern wastewater treatment unit consists of several main sections, including mechanical filtration, chemical treatment, biological purification, and final control. At the first stage, solid particles are removed from the water. Then chemical reagents may be added to neutralise dangerous substances. After that, biological methods are used to decompose organic pollutants. All these processes are carried out under controlled operating conditions.
2. In many industrial enterprises, automatic monitoring systems are connected with treatment units. These systems continuously measure temperature, pressure,

water flow, and the concentration of harmful substances. If the operating conditions change, the system makes it possible to react quickly and prevent dangerous situations.

3. Efficient wastewater treatment is closely connected with both environmental protection and technosphere safety. Proper purification reduces the discharge of harmful substances into natural water systems and helps enterprises meet ecological requirements. At the same time, it improves the overall reliability of industrial operation.

Упражнение № 11. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. What does a modern wastewater treatment unit consist of?
2. What happens at the first stage of water treatment?
3. What parameters do automatic monitoring systems measure?
4. What is efficient wastewater treatment connected with?

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца все предложения, сказуемые которых стоят только в *Present Simple* в действительном залоге (*Active Voice*).

Упражнение № 13. Выпишите из 2-го абзаца предложение, которое содержит многофункциональное слово “it”, определите его функцию. Предложение переведите.

Упражнение № 14. Выпишите из 1-го абзаца предложение, в котором используется *Participle II* в функции определения. Определите его синтаксическую функцию. Предложение переведите.

Упражнение № 15. Выпишите из 2-го или 3-го абзаца предложение, в котором *Participle II* используется в качестве определения. Определите его функцию и переведите предложение.

Вариант № 4

Упражнение № 1. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемым существительным (левое определение).

1. They introduced the data necessary for effective environmental risk assessment.
2. Membrane filtration is used now instead of conventional sedimentation methods.
3. Heat is a form of energy that is transferred across the boundaries of a system because of a temperature difference.

Упражнение № 2. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. It is the most effective purification method of all, but it is naturally costly.
2. The lower the wastewater temperature is, the slower the biological treatment process becomes.
3. This monitoring system is not as reliable as the new automated safety unit.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. The design of treatment units will depend on the nature of industrial waste.
2. This method has found wide application in wastewater purification.
3. During the inspection, the engineers were observing the operation of the filtration system.
4. Air pollution means the presence of harmful substances in the atmosphere.
5. The researchers had developed the basic model before the experiment began.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения. Определите функции глаголов “to be”, “to have”, “to do”.

1. These control systems do not ensure complete protection against hazardous emissions.
2. The objective of industrial purification is to reduce the concentration of harmful substances.
3. Modern enterprises have automatic monitoring systems.

Упражнение № 5. Перепишите и переведите предложения, подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Укажите тип значения, выражаемый данным глаголом.

1. After filtration the treated water may be reused in another stage of the process.
2. We can see that heat recovery reduces energy losses.
3. A qualified specialist should ensure that the operating conditions meet safety requirements.

Упражнение № 6. Перепишите и переведите предложения, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. This question will be discussed at the next safety meeting.
2. The wastewater treatment unit consists of several purification sections.
3. The efficiency of the whole process has been affected by the pressure drop in the system.
4. The choice of material for the filter casing is influenced by the corrosive nature of industrial waste.
5. New methods of air purification are being looked for.

Упражнение № 7. Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности перевода слов “it”, “one (one’s)”, “that”, “these”, “those” в разных значениях, укажите их функции.

1. When a harmful substance enters water, it may affect the whole treatment process.
2. The efficiency of the new filter is higher than that of the old one.
3. It is well known that automatic monitoring is essential for industrial safety.

Упражнение № 8. Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия, определите их форму и функцию. Предложения переведите.

1. The new monitoring equipment being developed at the enterprise will be tested next month.
2. Having carried out a series of experiments, the researchers selected the safest purification method.
3. A wastewater sample will become cleaner if passed through a membrane filter.

Упражнение № 9. Перепишите предложения. Подчеркните в них независимый причастный оборот. Переведите предложения, комментируя особенности перевода указанной конструкции.

1. Wastewater treatment methods are divided into several types, the classification being based on the principle of purification.
2. Numerous experiments having been carried out in the laboratory, it became possible to improve the monitoring system.

Упражнение № 10. Перепишите и письменно переведите текст.

1. According to the modern principles of industrial ecology, environmental protection and efficient use of resources must be considered together. Industrial enterprises consume large amounts of water, energy, and raw materials, and therefore special attention is paid to the reduction of waste and harmful emissions. Modern technologies are designed not only to improve production efficiency, but also to reduce the negative impact of industrial activity on the environment.
2. For example, when wastewater passes through a treatment unit, suspended solids and dangerous impurities are removed. If the process is carefully controlled, the

treated water can be reused in another stage of production. In this way, enterprises can lower water consumption and reduce the discharge of pollutants into natural water systems. Automatic monitoring systems make it possible to control pressure, temperature, flow rate, and the concentration of harmful substances.

3. Thus, environmental safety in industry depends on both technical equipment and proper operating conditions. Efficient purification systems, heat recovery units, and automatic control devices help enterprises reduce losses, prevent accidents, and improve overall reliability. As a result, resource-saving technologies are closely connected with technosphere safety and sustainable industrial development.

Упражнение № 11. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. Why must environmental protection and efficient use of resources be considered together?
2. What happens when wastewater passes through a treatment unit?
3. What parameters do automatic monitoring systems control?
4. What does environmental safety in industry depend on?

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца предложение, содержащее модальный глагол. Определите тип значения, выраженный данным глаголом.

Упражнение № 13. Выпишите первое предложение 1-го абзаца. Определите, какую функцию в нем выполняют многофункциональные слова “it” и “one”.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, сказуемое которого стоит в *Present Simple* в страдательном залоге (*Passive Voice*).

Упражнение № 15. Выпишите первое предложение 3-го абзаца. Определите, какую синтаксическую функцию в нем выполняет *Participle II*.

Вариант № 5

Упражнение № 1. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода определений, выраженных существительными (цепочка слов) и стоящих перед определяемым существительным (левое определение).

1. Automatic monitoring technology has made it possible to set up continuous emission control systems.
2. A wastewater treatment unit consists of several sections through which industrial water passes at different stages of purification.
3. The filtration rate is a function of the operating pressure and membrane properties.

Упражнение № 2. Перепишите и переведите предложения, комментируя особенности перевода степеней сравнения прилагательных и наречий.

1. Industrial water treatment is twice as important today as it was a few decades ago.
2. The concentration of harmful gases in the laboratory was slightly lower than the permissible level.
3. The greater the efficiency of purification, the lower the environmental risk.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. Wastewater passes through several treatment stages before it is discharged into the system.
2. Modern enterprises have introduced more effective air purification systems recently.
3. By the end of the project the researchers will have developed a safer monitoring model.
4. The laboratory assistant was analysing the water samples when the chief engineer entered the room.
5. Today automatic control systems are bringing about important changes in industrial safety.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения. Определите функции глаголов “to be”, “to have”, “to do”.

1. New control systems do improve the reliability of industrial operation.
2. The purification unit is simple in operation and has high treatment efficiency.
3. Harmful emissions have to be reduced before release into the atmosphere.

Упражнение № 5. Перепишите и переведите предложения, подчеркните в каждом из них модальный глагол или его эквивалент. Укажите тип значения, выражаемый данным глаголом.

1. The development of new purification technologies does not mean that traditional safety methods should lose their importance.

2. Heat may be reused in another stage of the process by means of a heat recovery system.
3. The engineers were able to complete the inspection in a very short time.

Упражнение № 6. Перепишите и переведите предложения, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге. Определите в них временные формы глаголов, укажите их инфинитив.

1. This monitoring system was designed for industrial safety control.
2. Toxic gases will be removed from the air by special filters.
3. The properties of the sample have changed when it was exposed to high temperature.
4. This problem is being studied by a group of environmental engineers.
5. The efficiency of the treatment process is affected by the concentration of impurities.

Упражнение № 7. Перепишите и переведите предложения, обращая внимание на особенности перевода слов “it”, “one (one’s)”, “that”, “these”, “those” в разных значениях, укажите их функции.

1. This treatment method is more effective than that one.
2. It is the introduction of automatic monitoring that reduces the risk of accidents.
3. The problem that has become the most important one is the problem of harmful emissions.

Упражнение № 8. Перепишите предложения. Подчеркните в них причастия, определите их форму и функцию. Предложения переведите.

1. The increased concentration of toxic gases caused serious damage to the system.
2. Having collected all the necessary data for the report, the researcher started analysing the results.
3. The engineer checking the treatment unit is our specialist.

Упражнение № 9. Перепишите предложения. Подчеркните в них независимый причастный оборот. Переведите предложения, комментируя особенности перевода указанной конструкции.

1. The operating conditions permitting, the wastewater treatment system can be used continuously.
2. The purified water leaves the final section with low contamination, almost all dangerous impurities having been removed from it.

Упражнение № 10. Перепишите и письменно переведите текст “Heat Transfer in Industrial Processes”.

Heat Transfer in Industrial Processes

1. Wherever industrial liquids and gases are used, heat transfer becomes one of the most important physical processes. In engineering, a fluid may be either a liquid or a gas, and heat can be transferred through such media in different ways. Efficient control of heat transfer is essential in chemical technology, petrochemistry, biotechnology, and environmental protection systems.
2. Heat transfer in industrial systems may take place under natural or forced conditions. In many processes, pumps, fans, or blowers move the heated or cooled fluid through pipes, filters, and heat exchangers. If the fluid temperature changes, its density may also change, and this influences the movement of the medium and the efficiency of the whole system.
3. Examples of controlled heat transfer can be found in wastewater treatment units, air purification systems, and heat recovery installations. In such systems, thermal energy is used more efficiently, harmful emissions are reduced, and the overall reliability of industrial operation is improved. For this reason, heat transfer is closely connected with both resource-saving technologies and technosphere safety.

Упражнение № 11. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. Why does heat transfer become one of the most important physical processes in industry?
2. What may a fluid be in engineering?
3. What equipment is used to move heated or cooled fluid in industrial systems?
4. Where can examples of controlled heat transfer be found?

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца предложение, в котором используется *страдательный залог*. Определите временную форму сказуемого в страдательном залоге.

Упражнение № 13. Выпишите из 2-го абзаца *все прилагательные*, укажите, в какой степени (положительной, сравнительной или превосходной) сравнения они использованы.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, в котором используется многофункциональное слово “it”, определите его функцию.

Упражнение № 15. Выпишите из 3-го абзаца предложение, в котором используется *Participle II*, определите его синтаксическую функцию.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 2

Чтобы правильно выполнить задание № 2, необходимо усвоить следующие разделы курса английского языка:

1. Инфинитив, его формы и функции: а) подлежащего, б) составной части сказуемого, в) определения, г) обстоятельства цели. Способы перевода инфинитива.
2. Субъектный и объектный инфинитивные обороты (сложное подлежащее и сложное дополнение).
3. Условное предложение: типы условных предложений, их перевод.
4. Признаки сослагательного наклонения; глагол *to be (were)* при подлежащем в единственном числе; инверсия в бессоюзном условном предложении. Обороты *I wish/If only*.
5. Герундий.
6. Сложный герундиальный оборот.
7. Бессоюзное подчинение в определительных, дополнительных и условных придаточных предложениях.
8. Различные значения слов: *as, because, because of, due to, for, since, both ... and, either ... or, neither ... nor*.

Используйте образцы выполнения упражнений.

Образец выполнения к упр. № 1. См. таблицы № 16-17

1) The <u>operator was to check</u> the equipment at 8.	<u>Оператор</u> должен <u>был проверить</u> оборудование в 8 часов.
<i>to check</i> – Simple Infinitive Active; входит в состав составного модального сказуемого <i>was to check</i>	
2) Here is the <u>report to be analysed immediately.</u>	Вот <u>отчет, который нужно проанализировать немедленно.</u>
<i>to be analysed</i> – Simple Infinitive Passive в функции определения к слову <i>report</i> .	
3) The engineer was <u>the first to detect the gas leak.</u>	Инженер <u>первым обнаружил утечку газа.</u>
<i>to detect the gas leak</i> – Simple Infinitive Active в функции определения после <i>the first</i> .	

Образец выполнения к упр. № 2. См. таблицы № 18-20

1) We expect <u>the engineers to improve the monitoring system.</u>	Мы ожидаем, <u>что инженеры усовершенствуют систему мониторинга.</u>
<i>the engineers to improve</i> – сложное дополнение после сказуемого <i>expect</i> .	
2) <u>The new method is expected to reduce</u> water consumption.	<u>Ожидают,</u> что <u>новый метод</u> снизит расход воды.
<i>The new method ... to reduce</i> – сложное подлежащее после сказуемого <i>is expected</i> .	

Образец выполнения к упр. № 3. См. таблицы № 21-22

1. Союзные предложения употребляются с союзами <i>if</i> – если, <i>provided (that), providing (that), supposing (that), on condition (that)</i> – при условии (что), <i>unless</i> – если не...	
1) If the operator follows the instructions, the system will work safely.	Если оператор будет следовать инструкциям, система будет работать безопасно.
После союза <i>if</i> в придаточной части – <i>Present Simple</i> , в главной части – <i>Future Simple</i> – <i>I mun</i> (реальное условие)	
2) If the filter were more effective, it would remove more impurities.	Если бы фильтр был более эффективным, он удалял бы больше примесей.
После союза <i>If</i> в придаточной части – <i>Past Simple</i> в форме <i>were</i> (независимо от лица и числа), в главной части – <i>would + infinitive</i> без частицы <i>to</i> – <i>II mun</i> (не вполне реальные условия)	
3) If the engineers had checked the equipment earlier, they would have prevented the accident.	Если бы инженеры проверили оборудование раньше, они бы предотвратили аварию.
После союза <i>If</i> – <i>Past Perfect</i> , в главном – <i>would + have + Participle II</i> – <i>III</i> тип (нереальные условия)	
2. Бессоюзные условные предложения (с инверсией – в начале предложения: <i>had, were, could, should</i>)	
4) Had the operator noticed the pressure rise earlier, he would have stopped the process. Should the alarm go off , ask the staff to leave the area immediately.	Если бы оператор заметил повышение давления раньше, он бы остановил процесс. Если сработает сигнализация, попросите персонал немедленно покинуть помещение.

Образец выполнения к упр. № 4. См. таблицу № 23

1) I wish I knew how to improve this purification process.	Хотелось бы мне знать , как улучшить этот процесс очистки.
После оборота <i>I wish</i> в придаточном предложении употребляется <i>Past Simple</i> , если речь идет о нереальной или маловероятной ситуации в настоящем.	
2) I wish the operator hadn't ignored the safety warning.	Жаль , что оператор проигнорировал предупреждение по безопасности.
После оборота <i>I wish</i> в придаточной части употребляется <i>Past Perfect</i> для выражения сожаления о прошлом.	
3) I wish the engineer would explain the whole process to me.	Я бы хотел , чтобы инженер объяснил мне весь процесс.
После оборотов <i>I wish / If only</i> в придаточной части может употребляться модальный глагол <i>would</i> (реже <i>could</i>) с инфинитивом. Такая конструкция обычно выражает желание, чтобы ситуация изменилась в настоящем или будущем, либо раздражение по поводу чьего-то поведения.	

Образец выполнения к упр. № 5. См. таблицы № 24-25

1) Monitoring emissions is essential.	Контролировать выбросы (<u>контроль выбросов</u>) необходимо.
<i>Monitoring emissions</i> – герундиальный оборот с <i>Simple Gerund Active</i> в функции подлежащего.	
2) We improve industrial safety by using automatic control systems.	Мы повышаем промышленную безопасность, используя автоматические системы контроля с <u>помощью использования автоматических систем контроля</u> .
<i>by using automatic control systems</i> – герундиальный оборот с <i>Simple Gerund Active</i> в функции обстоятельства образа действия / средства.	
3) The purification efficiency depends <u>on the method of treating waste water.</u>	Эффективность очистки зависит от <u>метода обработки сточных вод</u> .
<i>of treating waste water</i> – герундиальный оборот с <i>Simple Gerund Active</i> в функции определения к слову <i>method</i> .	

Образец выполнения к упр. № 6. См. Герундиальный оборот

1) We know <u>of membrane filtration being an effective purification method.</u>	Мы знаем, что <u>мембранная фильтрация – эффективный метод очистки.</u>
<i>membrane filtration being an effective purification method</i> – герундиальный оборот в роли дополнения.	
2) I know of <u>this specialist's having developed a new monitoring system.</u>	Я знаю, что <u>этот специалист разработал новую систему мониторинга.</u>
<i>this specialist's having developed a new monitoring system</i> – герундиальный оборот в роли дополнения с Perfect Gerund Active.	

Образец выполнения к упр. № 7. См. таблицу № 26

Here is the report <u>you prepared on industrial safety.</u>	Вот отчет, который <u>вы подготовили по промышленной безопасности.</u>
<i>you prepared on industrial safety</i> – определительное придаточное предложение к слову <i>report</i> ; слово <i>that</i> опущено.	
I know that <u>the engineers have installed a new monitoring system.</u>	Я знаю, что <u>инженеры установили новую систему мониторинга.</u>
<i>the engineers have installed a new monitoring system</i> – дополнительное придаточное предложение <i>после</i> глагола <i>know</i> , вводимое союзом <i>that</i> .	

Образец выполнения к упр. № 8

Союз <i>as</i>	
1) The experiment was carried out as it was required.	Эксперимент был проведен, как это требовалось.
2) As there were many new terms in the report, I used a dictionary.	Так как в отчете было много новых терминов, я пользовался словарем.
Союз <i>because</i> и предлог <i>because of</i>	
1) We use this purification system because it is effective.	Мы используем эту систему очистки, так как она эффективна.
2) We use this purification system because of its efficiency.	Мы используем эту систему очистки из-за ее эффективности.

Предлог <i>due to</i>	
1) Modern purification systems are widely used due to their high efficiency.	Современные системы очистки находят широкое применение благодаря их высокой эффективности.
Предлог <i>for</i>	
1) For many years membrane technologies have been applied in water treatment. 2) We could not complete the analysis for the data were insufficient.	В течение многих лет мембранные технологии применялись при очистке воды. Мы не могли завершить анализ, так как данных было недостаточно.
<i>Since</i> – предлог и союз	
1) Engineers have used heat recovery systems since the early stages of industrial modernization. 2) Since the inspection was finished, the staff left the workshop.	Инженеры используют системы рекуперации тепла с ранних этапов промышленной модернизации. Так как проверка была закончена, персонал покинул цех.
Сложный союз <i>both...and</i>; местоимение <i>both</i>	
1) Automatic control helps us monitor both temperature and pressure. 2) I studied two purification methods, both were effective.	Автоматический контроль помогает нам отслеживать как температуру, так и давление. Я изучил два метода очистки, оба были эффективными.
Сложный союз <i>either...or</i>	
1) This treatment unit can operate either in manual or in automatic mode.	Эта установка очистки может работать или в ручном, или в автоматическом режиме.
Сложный союз <i>neither...nor</i>	
1) There is neither gas leakage <u>nor</u> pressure increase in the system.	В системе нет ни утечки газа, ни повышения давления.

Образец выполнения к упр. № 9

Текст на английском.	Текст на русском.
----------------------	-------------------

Вариант № 1

Упражнение № 1. Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его залогово-временную форму и функцию. Письменно переведите предложения.

1. To reduce harmful emissions, modern enterprises use automatic monitoring systems and purification units.
2. The parameters to be measured in the control experiment include temperature, pressure, and gas concentration.
3. Special filters are installed to improve the efficiency of air purification.

Упражнение № 2. Перепишите предложения. Переведите их, учитывая особенности перевода сложного подлежащего и сложного дополнения.

1. Membrane filtration proved to be an effective method of wastewater treatment.
2. We expect the new control system to reduce the risk of accidents.
3. The engineers of that enterprise are said to have developed a safer purification method.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения, определите типы условных предложений.

1. Unless the monitoring system is improved, it will be impossible to ensure complete safety.
2. In case the engineers had used another filter, the results of the experiment would have been different.
3. Were a more effective purification method available, the concentration of harmful substances could be reduced.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения, содержащие сослагательное наклонение. Подчеркните признаки сослагательного наклонения.

1. Had the enterprise required a higher level of purification, an additional treatment stage would have been necessary.
2. If industrial waste were treated more carefully, the environmental risk would be much lower.
3. I wish I knew the exact reason for the pressure drop. I wish the laboratory had used a more reliable monitoring device.

Упражнение № 5. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его залогово-временную форму и функцию. Предложения переведите.

1. After passing through the treatment unit, the water is reused in another stage of production.
2. The membrane filter operates by removing suspended particles from industrial wastewater.
3. It is important for enterprises to investigate the possibility of reducing harmful emissions.

Упражнение № 6. Перепишите предложения. Подчеркните в них сложный герундиальный оборот. Предложения переведите, обращая внимание на форму герундия.

1. We have never heard of the system being tested under such operating conditions.
2. The engineer's being invited to take part in the inspection was quite unexpected.
3. The new monitoring model's having been introduced at the plant improved safety control.

Упражнение № 7. Перепишите предложения. Переведите их, обращая внимание на бессоюзное подчинение. Подчеркните придаточное предложение.

1. The treatment stages we call purification units operate under controlled conditions.
2. Could the harmful gases be removed more effectively, the environmental risk would be reduced.
3. The researchers noticed the pressure in the system changed rapidly when the filter was blocked.

Упражнение № 8. Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на различные значения выделенных слов.

1. The pressure in the treatment unit decreases slightly because of friction losses in the piping system.
2. This purification method is more effective than the conventional one because it removes smaller particles.
3. As to industrial safety, it depends greatly on automatic monitoring and stable operating conditions.
4. In the filtration unit the wastewater flows through several sections and causes suspended solids to be removed.
5. Each membrane carrying the filtering material is protected, thus increasing the reliability of the whole system.

Упражнение № 9. Перепишите и письменно переведите текст.

1. The wastewater treatment unit is an essential part of modern industrial enterprises. The purification process usually takes place in several stages. At the first stage, large solid particles are removed mechanically. Then chemical treatment may be applied in order to neutralise dangerous substances. After that, biological purification is used to decompose organic pollutants. All these processes are carried out under controlled operating conditions, because efficient wastewater treatment is closely connected with both environmental protection and technosphere safety.
2. During the development of industrial purification systems, many new methods and designs have appeared. Some of them have become widely used, for example, membrane filtration systems and automatic monitoring units. Membrane technologies offer several important advantages over conventional treatment methods, including the following: 1) higher purification efficiency, 2)

lower consumption of water and energy, 3) better control of harmful emissions, and 4) improved reliability of industrial operation. For this reason, modern enterprises are increasingly introducing resource-saving and environmentally safe technologies.

Упражнение № 10. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. Why is the wastewater treatment unit important for modern industrial enterprises?
2. What happens at the first stage of purification?
3. What methods have become widely used in modern purification systems?
4. What advantages do membrane technologies offer?

Упражнение № 11. Выпишите из 1-го абзаца предложение, содержащее инфинитив, определите функцию инфинитива.

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца герундий в функции определения. Переведите его.

Упражнение № 13. Выпишите из 1-го абзаца предложение, содержащее придаточное предложение причины или условия, и определите его тип.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го предложения 2-го абзаца герундий “including”. Определите его синтаксическую функцию.

Вариант № 2

Упражнение № 1. Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его залогово-временную форму и функцию. Письменно переведите предложения.

1. To reduce the concentration of harmful emissions, enterprises must use modern purification systems.
2. An additional factor to be considered is the cost and maintenance of the monitoring equipment.
3. The function of the treatment unit is to remove dangerous impurities from industrial wastewater.

Упражнение № 2. Перепишите предложения. Переведите их, учитывая особенности перевода сложного подлежащего и сложного дополнения.

1. Heat recovery is known to be an important part of resource-saving technologies.
2. Many enterprises consider membrane filtration to be highly effective in wastewater treatment.
3. We suppose the installation of that monitoring system to be completed next week.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения, определите типы условных предложений.

1. Provided we used this new purification method, we would obtain better results.
2. If the engineers have enough time, they will repeat the control experiment.
3. Supposing that harmful gases were released into the atmosphere, the monitoring system would detect them immediately.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения, содержащие сослагательное наклонение. Подчеркните признаки сослагательного наклонения.

1. I wish the monitoring system were more reliable.
2. It would be desirable to install additional filters in this treatment unit.
3. If I had had enough time yesterday, I would have analysed all the samples.

Упражнение № 5. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его залогово-временную форму и функцию. Предложения переведите.

1. If harmful gases are detected, the process may be stopped by switching off the main system.
2. There are several general methods of treating industrial wastewater commonly used at modern enterprises.
3. Determining the concentration of toxic substances is essential for industrial safety control.

Упражнение № 6. Перепишите предложения. Подчеркните в них сложный герундиальный оборот. Предложения переведите, обращая внимание на форму герундия.

1. The engineer's being invited to take part in the inspection was quite unexpected.
2. The laboratory is also known for its having developed new wastewater treatment methods.
3. The chief specialist insisted on the operators' being present during the safety test.

Упражнение № 7. Перепишите предложения. Переведите их, обращая внимание на бессоюзное подчинение. Подчеркните придаточное предложение.

1. We believe the pressure in the system does not change under these operating conditions.
2. Had the enterprise required a higher purification level, an additional treatment stage would have been necessary.
3. The automatic monitoring system is widely used because of the reliable control it provides.

Упражнение № 8. Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на различные значения выделенных слов.

1. Most of the harmful substances are removed in the treatment unit because the filters can absorb very small particles.
2. The heat exchanger serves as a heat recovery device in the purification system.
3. As the process is to be safe, all operating parameters must be controlled continuously.
4. The pressure appears in the system due to its being maintained by the compressor.
5. The same control unit both detects dangerous changes and prevents аварийные ситуации.

Упражнение № 9. Перепишите и письменно переведите текст.

1. Purified water is produced by causing industrial wastewater to pass through several treatment stages. At each stage, the concentration of harmful substances is reduced. Thus, the quality of the water improves, and it may be reused in another part of the production process. It should be noted that in an actual treatment unit there may be a decrease in pressure because of friction losses in pipes and filters.
2. Treatment systems may be classified as mechanical, chemical, biological, or membrane systems. Mechanical treatment units remove large particles by filtration or sedimentation. Chemical treatment units neutralise dangerous substances by using special reagents. Biological treatment is based on the decomposition of organic pollutants. Membrane systems are widely used because they provide high purification efficiency with relatively low water consumption. The amount of filtering surface required in the system depends on

several factors: the composition of the wastewater, the concentration of impurities, the required purification level, and the operating pressure. In order to reduce the size and cost of the treatment unit, it should be installed under conditions that ensure stable and efficient operation.

Упражнение № 10. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. How is purified water produced in industrial systems?
2. Why is a decrease in pressure possible in an actual treatment unit?
3. How can treatment systems be classified?
4. What factors does the amount of filtering surface depend on?

Упражнение № 11. Выпишите из 1-го абзаца герундий в функции обстоятельства.

Упражнение № 12. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее инфинитив в функции части сказуемого. Подчеркните данный инфинитив.

Упражнение № 13. Выпишите из текста английский эквивалент русскому предлогу «благодаря».

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее инфинитив в функции определения. Подчеркните данный инфинитив.

Вариант № 3

Упражнение № 1. Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его залогово-временную форму и функцию. Письменно переведите предложения.

1. To reduce hazardous emissions, enterprises usually install multi-stage purification systems.
2. To convert a conventional treatment unit into an energy-saving one is not difficult.
3. All harmful substances must be removed through the filtration system to reach the required purification level.

Упражнение № 2. Перепишите предложения. Переведите их, учитывая особенности перевода сложного подлежащего и сложного дополнения.

1. Some industrial liquids are found to change their properties when heated under pressure.
2. The students saw the pressure in the system fall below the permissible level.
3. The engineers are certain to cope with the safety problem facing them.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения, определите типы условных предложений.

1. Had the specialists tested the new monitoring system, they could have used it at the plant.
2. If we used membrane filtration instead of conventional treatment, the purification efficiency would increase.
3. If care is taken in selecting the proper operating conditions, the treatment unit will work reliably.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения, содержащие сослагательное наклонение. Подчеркните признаки сослагательного наклонения.

1. I wish I could use this monitoring device in our laboratory.
2. It would be useful to investigate this treatment method in more detail.
3. The chief engineer suggested that the operators should check the system once again.

Упражнение № 5. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его залогово-временную форму и функцию. Предложения переведите.

1. Treating industrial wastewater under controlled conditions requires continuous monitoring.
2. The new purification method is not suitable for unstable operation because of the difficulty of maintaining the required pressure in the system.
3. Leakage between the pipe sections is prevented by using protective seals.

Упражнение № 6. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундиальный оборот. Предложения переведите, обращая внимание на форму герундия.

1. The process operating under such conditions was a surprise to the researchers.
2. This result depends upon industrial waste being treated at the correct temperature.
3. They objected to the monitoring data being published before all the tests were completed.

Упражнение № 7. Перепишите предложения. Переведите их, обращая внимание на бессоюзное подчинение. Подчеркните придаточное предложение.

1. The treatment system is widely used because of the high level of purification it provides.
2. In spite of many difficulties they consider the new filters will be delivered in time.
3. The next problem the researchers dealt with was connected with the reduction of harmful emissions.

Упражнение № 8. Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на различные значения выделенных слов.

1. We could not use the new treatment unit, for it was not reliable.
2. For several years this monitoring system was in operation at the enterprise.
3. They used a special arrangement of the filters due to the composition of industrial waste.
4. I'll go with you as far as the laboratory.
5. As to our environmental safety plan, we shall discuss it later.

Упражнение № 9. Перепишите и письменно переведите текст.

1. All modern industrial enterprises contain equipment whose main function is the transfer of heat, mass, or working media from one stage of the process to another. This equipment includes heat exchangers, filtration units, pumps, monitoring devices, purification systems, and recovery installations. All these units operate under general physical laws connected with heat transfer, fluid flow, pressure change, and energy consumption. They differ in construction only because of the different functions they perform and the operating conditions under which they are used.
2. Every modern enterprise uses systems designed to improve both production efficiency and environmental safety. These systems include wastewater treatment units, air purification devices, and heat recovery installations. The purpose of such equipment is to reduce harmful emissions, lower energy losses, and increase the overall efficiency of the production cycle. This is achieved by removing dangerous impurities from water and air, reusing thermal energy, and maintaining stable operating conditions. When purification systems operate

effectively, the enterprise reduces environmental risk and improves the reliability of industrial operation.

Упражнение № 10. Письменно ответьте на вопросы к тексту:

1. What is the main function of the equipment used in modern industrial enterprises?
2. Is it possible to apply the same general physical laws to different industrial systems?
3. Why do such systems differ in construction?
4. What systems are used to improve production efficiency and environmental safety?

Упражнение № 11. Выпишите из 1-го абзаца предложение, содержащее бессоюзное подчинение. Предложение переведите.

Упражнение № 12. Выпишите из 2-го абзаца герундий в функции обстоятельства.

Упражнение № 13. Выпишите из текста предлоги, которые употребляются с глаголами “*differ*”, “*operate*”, переведите эти сочетания.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее инфинитив, определите функцию инфинитива.

Вариант № 4

Упражнение № 1. Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его залогово-временную форму и функцию. Письменно переведите предложения.

1. To ensure environmental safety, enterprises must continuously monitor harmful emissions.
2. For industrial waste specially designed treatment systems are required to ensure complete removal of dangerous substances.
3. The problem to be solved consists in finding the most effective purification method.

Упражнение № 2. Перепишите предложения. Переведите их, учитывая особенности перевода сложного подлежащего и сложного дополнения.

1. Membrane filtration is known to be widely used in wastewater treatment.
2. We know industrial gases to move through the purification system under pressure.
3. This issue is unlikely to be discussed at the safety meeting tomorrow.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения, определите типы условных предложений.

1. Had you seen the new treatment unit, you would have understood its advantages.
2. Provided the process were carefully controlled, the environmental risk would be lower.
3. If purification is to be effective, harmful substances must be removed under stable operating conditions.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения, содержащие сослагательное наклонение. Подчеркните признаки сослагательного наклонения.

1. I wish I knew the exact reason for the pressure drop.
2. If I were you, I would install an additional monitoring device.
3. If you had analysed the samples yesterday, you would have obtained more accurate results.

Упражнение № 5. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его залогово-временную форму и функцию. Предложения переведите.

1. Care should be taken in operating any automatic monitoring system.
2. Using more efficient purification technologies makes it possible to reduce harmful emissions.
3. Comparing the results obtained by different experiments is necessary for correct data analysis.

Упражнение № 6. Перепишите предложения. Подчеркните в них сложный герундиальный оборот. Предложения переведите, обращая внимание на форму герундия.

1. This result depends on the researchers' not having checked all the operating parameters in time.
2. They know of the concentration of toxic gases having been determined during the previous experiment.
3. Automatic monitoring systems being used in industrial safety makes risk control much more effective.

Упражнение № 7. Перепишите предложения. Переведите их, обращая внимание на бессоюзное подчинение. Подчеркните придаточное предложение.

1. One of the most important problems the engineer has to solve is the efficient treatment of industrial waste.
2. This means automatic control systems can reduce the risk of hazardous emissions.
3. Should it be necessary to increase the purification level, the engineers would install an additional treatment stage.

Упражнение № 8. Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на различные значения выделенных слов.

1. Since the treatment unit limits the concentration of harmful substances, additional filters are usually installed in the system.
2. As the wastewater moves through the purification stages, suspended particles are removed from it.
3. Neither the engineer nor the laboratory assistant could explain the sudden pressure drop.
4. We did not start the experiment because of the equipment failure.
5. If you do not use this monitoring device, I will use another one instead of it.

Упражнение № 9. Перепишите и письменно переведите текст.

1. The harmful gases leaving industrial equipment are often at a relatively high temperature and may contain dangerous impurities. If they were discharged directly into the atmosphere, this would result in environmental pollution and energy losses. To reduce these losses and improve environmental safety, special purification and heat recovery systems may be used. The purification unit removes dangerous substances from the gas flow, while the heat recovery system makes it possible to reuse part of the thermal energy in another stage of production.
2. A reduction in gas temperature may also be achieved by passing the gases through a cooling and filtering system. Such a system acts as a heat exchanger and purification unit at the same time. The gas enters the system at a high temperature and leaves it under safer operating conditions. In this way, the

enterprise not only lowers harmful emissions, but also improves the general efficiency of the technological process.

3. After treatment, the gases are usually directed through additional control units where their temperature, pressure, and concentration of harmful substances are measured. From there the purified gas passes through final filters and then is released into the atmosphere. Thus, modern purification systems help enterprises reduce environmental risks, save energy, and maintain stable and safe operating conditions.

Упражнение № 10. Письменно ответьте на вопросы к тексту.

1. Why are special purification and heat recovery systems used?
2. How may a reduction in gas temperature be achieved?
3. What parameters are measured in the control units?
4. How do modern purification systems help industrial enterprises?

Упражнение № 11. Выпишите из 1-го абзаца условное предложение. Укажите его тип и переведите.

Упражнение № 12. Перепишите третье предложение 1-го абзаца. Определите функцию инфинитива “to reduce”.

Упражнение № 13. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее герундий. Определите синтаксическую функцию герундия.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее инфинитив без частицы “to” в функции части сказуемого. Подчеркните данный инфинитив.

Вариант № 5

Упражнение № 1. Перепишите предложения. Подчеркните инфинитив и укажите его залогово-временную форму и функцию. Письменно переведите предложения.

1. The treatment unit is used to remove harmful impurities from industrial wastewater.
2. In order to reduce hazardous emissions, automatic monitoring systems are typically installed at enterprises.
3. Some of the factors to be aimed at in purification system design are: high treatment efficiency, stable operation, and reduced energy consumption.

Упражнение № 2. Перепишите предложения. Переведите их, учитывая особенности перевода сложного подлежащего и сложного дополнения.

1. They expect these new monitoring devices to be used in different industrial systems.
2. He appears to have been analysing the data since early morning.
3. I heard somebody mention the problem of harmful emissions at the last meeting.

Упражнение № 3. Перепишите и переведите предложения, определите типы условных предложений.

1. Could we improve the purification efficiency, the environmental risk would be reduced.
2. If we use this treatment method, the results will be better.
3. If you had checked the monitoring system, the accident would have been prevented.

Упражнение № 4. Перепишите и переведите предложения, содержащие сослагательное наклонение. Подчеркните признаки сослагательного наклонения.

1. It would be difficult to explain this pressure drop.
2. It is necessary that they should inspect the treatment unit again.
3. I wish we had attended that environmental safety conference.

Упражнение № 5. Перепишите предложения. Подчеркните в них герундий и определите его залогово-временную форму и функцию. Предложения переведите.

1. The work could not be completed without carrying out additional tests.
2. Learning technical terminology helps students understand professional texts better.
3. I remember having seen that monitoring device in the laboratory.

Упражнение № 6. Перепишите предложения. Подчеркните в них сложный герундиальный оборот. Предложения переведите, обращая внимание на форму герундия.

1. They insisted on the wastewater sample being tested repeatedly.
2. They were glad at the researchers' having developed a new purification method.
3. The engineer's having carried out an investigation of industrial emissions is a well-known fact.

Упражнение № 7. Перепишите предложения. Переведите их, обращая внимание на бессоюзное подчинение. Подчеркните придаточное предложение.

1. Methods we define as highly effective are widely used in industrial purification.
2. This means there are some errors in the monitoring data.
3. Were the system properly controlled, the required pressure would be maintained in the unit.

Упражнение № 8. Перепишите предложения и переведите их, обращая внимание на различные значения выделенных слов.

1. The fundamentals of industrial safety are closely connected with the fundamentals of environmental protection; both are important parts of modern engineering.
2. Since the introduction of automatic monitoring, industrial control has become much more reliable.
3. Both the laboratory staff and the plant engineers contributed greatly to the development of the new treatment system.
4. The enterprise achieved these results due to continuous control of operating conditions.
5. Since you are working with the samples, I will analyse the monitoring data.

Упражнение № 9. Перепишите и письменно переведите текст.

1. Water treatment is used in industrial processes, environmental protection systems, and resource-saving technologies. In modern enterprises, industrial wastewater must be treated before it is discharged into natural water systems or reused in production. For this reason, many plants install one treatment unit or a complete purification system depending on the scale of operation.
2. A treatment unit is a system in which industrial water can be purified to the required level under controlled operating conditions. When other equipment, such as filters, heat exchangers, automatic sensors, and monitoring devices, is combined with the main treatment section into one installation, the term "purification system" is applied to the complete unit.
3. Systems in which water passes through filters and membranes are called filtration systems; systems that use chemical reagents to neutralise dangerous substances are called chemical treatment systems. Treatment surface may be defined as the working surface that comes into contact with polluted water and ensures the removal of harmful impurities.

Упражнение № 10. Письменно ответьте на вопросы:

1. Where is water treatment used?
2. What installation do we call a purification system?
3. What systems are called filtration systems?
4. How may treatment surface be defined?

Упражнение № 11. Выпишите из 1-го абзаца предложение, содержащее инфинитив. Определите синтаксическую функцию инфинитива.

Упражнение № 12. Выпишите из 1-го абзаца герундий и определите его синтаксическую функцию.

Упражнение № 13. Выпишите из 3-го абзаца *ing*-форму в названии системы. Определите ее часть речи и функцию в предложении.

Упражнение № 14. Выпишите из 2-го абзаца предложение, содержащее инфинитив без частицы “to” в функции части сказуемого. Подчеркните данный инфинитив.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

«ЦЕПОЧКИ» СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

«Цепочки» существительных часто встречаются в научных текстах. Они представляют собой словосочетания из двух и более существительных, которые вместе обозначают одно понятие. При этом главное существительное всегда стоит в конце цепочки, а все слова перед ним служат определениями. На конец цепочки могут указывать стоящие после главного слова артикль, предлог, местоимение, прилагательное, причастие или глагол-сказуемое – с наречием или без него.

ТАБЛИЦА 1. СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА «ЦЕПОЧЕК» СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

Способ перевода	Пример
Существительное в родительном падеже	waste treatment – обработка отходов water purification – очистка воды energy consumption – потребление энергии
Прилагательное	hazardous waste – опасные отходы chemical process – химический процесс industrial safety – промышленная безопасность
Существительное с предлогом	gas monitoring system – система мониторинга газа air purification unit – установка для очистки воздуха water treatment method – метод обработки воды
Причастный оборот	polluted water – загрязненная вода treated gas – очищенный газ

В состав цепочки существительных могут входить не только существительные, но и другие части речи: *прилагательное, причастие или герундий*. При переводе такой цепочки важно определить, к какому существительному они относятся:

- *an automatically controlled process* – процесс, автоматически управляемый
- *a waste water treatment problem* – проблема очистки сточных вод

ТАБЛИЦА 2. СТЕПЕНИ СРАВНЕНИЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ И НАРЕЧИЙ

Положительная степень		Сравнительная степень	Превосходная степень	Перевод слова “most”
1. Односложные прилагательные, двухсложные прилагательные, заканчивающиеся на гласный звук				1. the most + adjective – превосходная степень многосложных прилагательных This is the most effective purification method in the plant. – Это самый эффективный метод очистки на предприятии. 2. a/an + most + adjective – очень, весьма It is the most effective purification method. – Это очень эффективный метод очистки. 3. most + noun – большинство Most engineers follow safety rules carefully. – Большинство инженеров тщательно соблюдают правила безопасности.
safe – безопасный fast – быстрый	safer – безопаснее faster – быстрее	the safest – самый безопасный the fastest – самый быстрый		
2. Многосложные прилагательные				
important – важный	more important – более важный less important – менее важный	the most important – самый важный the least important – наименее важный		
Сравнительные конструкции				
As...as... – такой же... как Not so...as... – не такой... как The... -er the... -er – чем..., тем...: The higher, the better – чем выше, тем лучше. As... as possible – настолько насколько это возможно				
3. Исключения				
good хороший well хорошо	better – лучше	the best – самый лучший, лучше всего		
bad плохой	worse – хуже	the worst – наихудший		
much/many много	more – больше	the most – больше всего		
little – маленький	less – меньше	the least – наименьший, меньше всего		

ТАБЛИЦА 3. ВРЕМЕНА АНГЛИЙСКОГО ГЛАГОЛА В ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ

		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Simple/Indefinite (факт)	Present	<i>Usually, sometimes, often, always, never, as a rule, every day (month, week), regularly.</i>		
		<i>I, you, } we, they } explain</i> <i>He, she, it explains</i>	Do <i>I, you } we, they } explain?</i> Does <i>he, she, } it } explain?</i>	<i>I, you, } we, they } don't explain</i> <i>He, she } It } doesn't explain</i>
	Past	<i>Yesterday, last year (month, week), 2 days (years) ago, in 2000.</i>		
		<i>I, you } we, they } explained</i> <i>he, she, it } wrote</i>	<i>I, you } Did we, they } explain?</i> <i>he, she, it } write?</i>	<i>I, you } we, they } didn't explain</i> <i>he, she, it } write</i>
	Future	<i>Tomorrow, next month (year), in two weeks (days), in 2030.</i>		
		<i>I, you } we, they } will explain</i> <i>he, she, it } write</i>	Will <i>I, you } we, they } explain?</i> <i>he, she, it } write</i>	<i>I, you } we, they } won't explain</i> <i>he, she, it } write</i>

		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Continuous /Progressive (процесс) be+Ving	Present	<i>Now, at the moment, at present, currently.</i>		
		I am He } She } is explaining It } You } We } are writing They }	Am I he } Is she } explaining? it } you } Are we } writing they }	I'm not He } She } isn't explaining It } You } We } aren't writing They }
	Past	<i>This time yesterday, from 9 till 11 yesterday, the whole evening (yesterday), when he came...</i>		
		I } He } was She } It } explaining You } writing We } were They }	Was I } he } she } it } explaining you } writing Were we } we } they }	I } He } wasn't She } It } explaining You } writing We } weren't They }
Continuous / Progressive	Future	<i>This time tomorrow (next week), from 9 till 11 tomorrow.</i>		
		I, you } we, they } will be he, she, it } explaining	I, you } Will we, they } be he, she, it } explaining?	I, you } we, they } won't be he, she, it } explaining

		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Perfect (результат) have+ V3	Present	<i>Just, already, ever, never, yet, for, since, recently, lately, of late, this (week, month), today.</i>		
		I, You } We } have explained They } He, } She } has written It }	I } you } explained? we } Have they } he, } she } Has it } written?	I, You } We } haven't They } explained written He, } She } hasn't It }
	Past	<i>By 2 o'clock yesterday, by the 1st of June, by some time in the past.</i>		
		I, you } we, they } had explained he, she, it } written	I, you } we, they } explained? he, she, it } Had written?	I, you } we, they } hadn't explained he, she, it } written
	Future	<i>By next Tuesday, by 3 o'clock tomorrow, by some time in the future.</i>		
		I, you } we, they } will have explained he, she, it } written	I, you } we, they } have explained he, she, it } Will written	I, you } we, they } won't have explained he, she, it } written

ТАБЛИЦА 4. ФУНКЦИИ ГЛАГОЛА “TO BE”

Функция и значение	Примеры	Перевод
1. Смысловой глагол « <i>быть</i> », « <i>являться</i> », « <i>находиться</i> ».	The monitoring system is an essential part of industrial safety.	Система мониторинга является важной частью промышленной безопасности.
2. <i>Вспомогательный</i> глагол для образования сложных глагольных форм (группа времен Continuous, страдательный залог). Самостоятельно не переводится.	The laboratory is analysing water samples. The waste water was treated at the plant.	Лаборатория анализирует пробы воды. Сточные воды были очищены на предприятии.
3. <i>Эквивалент модального глагола</i> (в сочетании с инфинитивом с частицей “to”) <i>со значением долженствования</i> .	The operator is to check the gas concentration.	Оператор должен проверить концентрацию газа.
4. Входит состав оборота “ <i>there be</i> ” переводится как « <i>есть</i> », « <i>имеется</i> », « <i>существует</i> ».	There are many safety problems to be solved. There is a purification unit in the laboratory.	Есть много проблем безопасности, которые необходимо решить. В лаборатории имеется установка очистки.

ТАБЛИЦА 5. ФУНКЦИИ ГЛАГОЛА “TO HAVE”

Функция в предложении и значение	Примеры	Перевод
1. Смысловой глагол «иметь»	A purification unit has several treatment stages.	Установка очистки имеет несколько стадий обработки.
2. <i>Вспомогательный глагол для образования сложных форм глагола (группа времен Perfect). Самостоятельно не переводится.</i>	This method has found wide application in industry.	Этот метод нашел широкое применение в промышленности.
3. <i>Модальный глагол (в сочетании с инфинитивом с частицей “to”) со значением долженствования.</i>	They have to use this new monitoring system in their research work.	Они должны использовать эту новую систему мониторинга в своей исследовательской работе.

ТАБЛИЦА 6. ФУНКЦИИ ГЛАГОЛА “TO DO”

Функция в предложении и значение	Примеры	Перевод
1. Смысловой глагол «делать»	The operator does the safety check every morning.	Оператор проводит проверку безопасности каждое утро.
2. <i>Вспомогательный глагол для образования вопросительной и отрицательной формы времен Present Simple и Past Simple.</i>	Do you monitor gas concentration regularly?	Вы регулярно контролируете концентрацию газа?
3. <i>Эмфатический “do”, подчеркивает значение смыслового глагола.</i>	We do need an effective purification system.	Нам действительно нужна эффективная система очистки.

ТАБЛИЦА 7. ЗНАЧЕНИЯ МОДАЛЬНЫХ ГЛАГОЛОВ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТОВ

Модальный глагол/ эквивалент	Значение	Пример
can	способность (умственная/физическая)	The engineer can detect a gas leak quickly. – Инженер может быстро обнаружить утечку газа.
	просьба	Can you check the monitoring system? – Вы можете проверить систему мониторинга?
	запрет (в отрицательной форме)	You cannot enter the laboratory without protective equipment. – Нельзя входить в лабораторию без защитного оборудования.
	разрешение	You can use this device during the experiment. – Во время эксперимента можно пользоваться этим прибором.
	возможность (общая)	It can be difficult to control harmful emissions. – Контролировать вредные выбросы может быть сложно.
	сомнение/недоверие	This result cannot be correct! – Не может быть, что этот результат правильный!
could	способность в прошлом	The old system could remove only large particles. – Старая система могла удалять только крупные частицы.
	предположение	This could be the cause of the accident. – Возможно, это причина аварии.
	просьба	Could you explain this safety rule? – Не могли бы вы объяснить это правило безопасности?
may	предположение	The pressure may be rising in the system. – Возможно, давление в системе повышается.
	разрешение (официальное)	You may start the experiment. – Вы можете начать эксперимент.
	официальный запрет (в отр. форме)	You may not enter this area without permission. – В эту зону нельзя входить без разрешения.
	просьба о разрешении	May I use this device during the experiment? – Можно мне использовать этот прибор во время опыта?

Модальный глагол	Значение	Пример
might	предположение	This reading might be inaccurate . – Возможно, это показание неточное .
	упрек	The operator might have warned us about the pressure rise. – Он мог бы и предупредить нас о повышении давления.
must	обязательство	All the workers must follow safety procedures. – Все работники должны соблюдать правила безопасности.
	дедуктивный вывод	The alarm must have been activated automatically. – Должно быть, сигнализация сработала автоматически.
	запрет (в отр. форме)	You must not enter the laboratory without protective equipment. – Нельзя входить в лабораторию без защитного оборудования.
should	совет	One should check the monitoring system regularly. – Следует регулярно проверять систему мониторинга.
	предположение с оттенком уверенности	The results should be ready soon. – Результаты, должно быть, скоро будут готовы.
	упрек (с перфектной формой инфинитива)	You should have checked the equipment before the experiment. – Вам следовало бы проверить оборудование перед экспериментом.
ought to	совет	Engineers ought to consider all possible risks. – Инженерам следует учитывать все возможные риски.
	предположение с оттенком уверенности	There ought to be enough data for the analysis. – Наверняка данных достаточно для анализа.
	запрет (в отр. форме)	Such safety violations ought not to be allowed . – Такие нарушения техники безопасности нельзя допускать .
have to	необходимость в связи с обстоятельствами	All the operators have to leave the area after the alarm signal. – Все операторы должны покинуть зону после сигнала тревоги.
	отсутствие необходимости (в отр. форме)	You don't have to repeat the measurement if the result is stable. – Необязательно повторять измерение, если результат устойчивый.
be to	необходимость в связи с расписанием / договоренностью	The specialists are to conduct a series of safety tests this month. – В этом месяце специалисты должны провести серию испытаний по безопасности.

ТАБЛИЦА 8. ИЗМЕНЕНИЕ МОДАЛЬНЫХ ГЛАГОЛОВ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВРЕМЕНАХ

	Present	Past	Future
must	must	-	-
have to	have/has to	had to	will have to
be to	am/is/are to	was/were to	-
can	can	could	-
be able to	am/is/are able to	was/were able to	will be able to
may	may	might	-
be allowed to	am/is/are allowed to	was/were allowed to	will be allowed to

ТАБЛИЦА 9. СТРАДАТЕЛЬНЫЙ (ПАССИВНЫЙ) ЗАЛОГ TO BE + PAST PARTICIPLE (PARTICIPLE II)

Способ перевода	Примеры	Перевод
1. Сочетание глагола « <i>быть</i> » с краткими страдательными причастиями на -н, -т образует сказуемое страдательного значения. В настоящем времени глагол « <i>быть</i> » в русском языке обычно не употребляется и не переводится.	The water is purified in the laboratory. was purified has been purified will be purified	Вода очищается в лаборатории. была очищена была очищена будет очищена
2. Сказуемое переводится возвратным глаголом на -ся в соответствующем времени, лице и числе.	The monitoring system is controlled by the operator.	Система мониторинга контролируется оператором.
3. Глагол действительного залога в форме 3-го лица множественного числа (неопределенно-личная форма).	The safety inspection was carried out yesterday.	Проверку безопасности провели вчера.
4. Глаголы с предлогом, которые и в русском языке переводятся глаголами с предлогом <i>insist on</i> – настаивать на, <i>look at</i> – смотреть на, <i>refer to</i> – ссылаться на, <i>speak of/about</i> – говорить о, <i>deal with</i> – иметь дело с и др.), в страдательных конструкциях обычно переводятся неопределенно-личными предложениями. Русский предлог при этом ставится перед английским подлежащим.	This purification method is often referred to . This safety measure was insisted on . This monitoring system is often dealt with in technical reports.	На этот метод очистки часто ссылаются . На этой мере безопасности настаивали . Об этой системе мониторинга часто говорится в технических отчетах.

Способ перевода	Примеры	Перевод
5. Глаголы, употребляющиеся в английском языке без предлога, но переводящиеся на русский язык глаголами с предлогом <i>affect</i> – влиять на <i>act</i> – действовать на <i>answer</i> – отвечать на <i>attend</i> – присутствовать на <i>follow</i> – следовать за <i>influence</i> – влиять на и др. в страдательных конструкциях обычно переводятся глаголами действительного залога в форме 3-го лица множественного числа. При этом русский предлог ставится перед английским подлежащим.	The efficiency of the purification process is affected by the concentration of pollutants. This industrial process is influenced by pressure and humidity. This purification method is often followed by additional filtration. This safety question was answered in the report.	На эффективность процесса очистки влияет концентрация загрязняющих веществ. На этот промышленный процесс влияют давление и влажность. За этим методом очистки часто следует дополнительная фильтрация. На этот вопрос по безопасности ответили в отчете.

ТАБЛИЦА 10. ВРЕМЕНА АНГЛИЙСКОГО ГЛАГОЛА В СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ BE + PARTICIPLE II

		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Simple/Indefinite (факт)	Present	<i>Usually, sometimes, often, always, never, as a rule, every day (month, week), regularly.</i>		
		<i>I</i> am	Am <i>I</i>	<i>I</i> am not
		<i>You, </i> } are tested <i>we, they</i> } built	<i>you </i> } tested? Are <i>we, they</i> } built?	<i>You, </i> } aren't tested <i>we, they</i> } built
	Past	<i>He, she, it</i> is	Is <i>he, she, it</i>	<i>He, she, it</i> isn't
		<i>Yesterday, last year (month, week), 2 days (years) ago, in 2000.</i>		
		<i>I, he, </i> } was <i>she, it</i> } tested built	Was <i>I, he, </i> } tested? <i>she, it</i> } built?	<i>I, he, </i> } wasn't tested <i>she, it</i> } built
Future	Future	<i>Tomorrow, next month (year), in two weeks (days), in 2030.</i>		
		<i>I, you </i> } will be tested <i>we, they</i> } built <i>he, she, it</i>	Will <i>I, you </i> } be invited ? <i>we, they</i> } taught <i>he, she, it</i>	<i>I, you </i> } won't be tested <i>we, they</i> } built <i>he, she, it</i>

		Утвердительная форма	Вопросительная форма	Отрицательная форма
Continuous / Progressive (процесс)	Present	<i>Now, at the moment, at present, currently.</i>		
		<i>I</i> am being <i>He</i> } <i>She</i> } is being tested <i>It</i> } built <i>You</i> } <i>We</i> } are being <i>They</i> }	Am <i>I</i> being <i>he</i> } Is <i>she</i> } being tested? <i>it</i> } built <i>you</i> } Are <i>we</i> } being <i>they</i> }	<i>I</i> 'm not being <i>He</i> } <i>She</i> } isn't being tested <i>It</i> } built <i>You</i> } <i>We</i> } aren't being <i>They</i> }
	Past	<i>This time yesterday, from 9 till 11 yesterday, the whole evening (yesterday), when he came...</i>		
		<i>I</i> } <i>He</i> } was being <i>She</i> } tested <i>It</i> } built <i>You</i> } <i>We</i> } were being <i>They</i> }	<i>I</i> } Was <i>he</i> } being <i>she</i> } tested? <i>it</i> } built <i>you</i> } Were <i>we</i> } being <i>they</i> }	<i>I</i> } <i>He</i> } wasn't being <i>She</i> } tested <i>It</i> } built <i>You</i> } <i>We</i> } weren't being <i>They</i> }
	Future	<i>This time tomorrow (next week), from 9 till 11 tomorrow.</i>		
		_____	_____	_____

ТАБЛИЦА 11. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СЛОВО “ONE”

Функция, значение	Примеры	Перевод
1. Числительное «один», «одна», «одно».	This purification unit is one of the most effective.	Эта установка очистки – одна из самых эффективных.
2. Неопределенно-личное местоимение в функции подлежащего; <i>обычно отдельно на русский язык не переводится.</i>	One knows (известно) One believes (считают) One can (можно) expect One must (нужно) expect One may (можно) expect } that this system works reliably.	Известно, Считают, Можно ожидать, Нужно ожидать, Можно ожидать, } что система мониторинга работает надежно
3. Слово-заместитель существительного. На русский язык переводится тем существительным, которое оно заменяет, <i>либо не переводится отдельно.</i>	One believes that this method reduces emissions.	Считают, что этот метод снижает выбросы.

ТАБЛИЦА 12. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЛОВА “THAT”, “THOSE”

Функция, значение	Примеры	Перевод
1. Местоимения «этот», «эти», «тот», «те».	Those safety systems are widely used in modern industry.	Эти системы безопасности широко используются в современной промышленности.
2. Слова-заместители существительных. На русский язык переводятся теми существительными, которые они заменяют, или опускаются при переводе.	The efficiency of the old purification unit is lower than that of the new one.	Эффективность старой установки очистки ниже, чем эффективность новой (установки).
3. “that” – союзное слово «который»	The monitoring system that was installed in our laboratory is very reliable.	Система мониторинга, которая была установлена в нашей лаборатории, очень надежна.
4. “that” – союз «что», «чтобы»	One can say that this treatment method is very effective.	Можно сказать, что этот метод очистки очень эффективен.

ТАБЛИЦА 13. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СЛОВО “IT”

Функция, значение	Примеры	Перевод
1. Личное местоимение «он», «она», «оно» (заменяет неодушевленное существительное).	Membrane filtration is used for water purification. It also helps reduce resource consumption.	Мембранная фильтрация используется для очистки воды. Она также помогает снижать расход ресурсов.
2. Указательное местоимение «это» (заменяет предыдущее предложение).	The concentration of harmful gases is increasing. It means that the ventilation system is not working properly.	Концентрация вредных газов повышается. Это означает, что система вентиляции работает неправильно.
3. Формальное подлежащее безличного предложения. Самостоятельно не переводится.	It is impossible It is important It is expected It is common practice } to ensure } safety } without } monitoring.	Невозможно Важно Ожидается Обычно принято } обеспечить } безопасность } без } мониторинга.
4. Формальное дополнение после некоторых глаголов. Самостоятельно не переводится.	This technology makes it possible to reuse industrial water.	Эта технология делает возможным повторное использование промышленной воды.
5. Часть выделительной конструкции “ <i>it is...that (which)</i> ”. Переводится «именно», «это» и т. д.	It is in our laboratory that the new monitoring system was tested. It was not until recently that membrane treatment became widely used in industry.	Именно в нашей лаборатории была испытана новая система мониторинга. Только недавно мембранная очистка получила широкое применение в промышленности.

ТАБЛИЦА 14. ПРИЧАСТИЯ

Вид причастия	Функция в предложении и перевод		
	Часть сказуемого	Определение	Обстоятельство
1. Participle I Active voice <i>Monitoring analysing</i>	The laboratory is analysing water samples. Лаборатория анализирует пробы воды. (Для образования времен группы <i>Continuous</i> . Самостоятельно не переводится).	The engineer monitoring the system works carefully. Инженер, контролирующий систему, работает внимательно. We examined the device detecting gas leakage. Мы проверили прибор, обнаруживающий утечку газа. (Причастие на <i>-щий, -вший</i>).	(When, while) analysing the results, the specialist found an error. Анализируя результаты, специалист обнаружил ошибку. (Деепричастие на <i>-а, -я</i>).
2. Participle I Passive voice <i>being monitored being analysed</i>	The system is being monitored . Система контролируется . (Для образования группы времен <i>Continuous пассивного залога</i> . Самостоятельно не переводится).	The process being monitored was stable. Контролируемый процесс был стабильным. (Причастие на <i>-емый, -имый</i>).	(While) being analysed , the samples showed unusual properties. Когда их анализировали , образцы показали необычные свойства. (Придаточное обстоятельственное предложение; существительное с предлогом).

Вид причастия	Функция в предложении		
	Часть сказуемого	Определение	Обстоятельство
3. Participle II Passive voice <i>Solved analysed</i>	1. He has solved the problem. Он решил задачу. (Для образования пассивного залога. Самостоятельно не переводится). 2. The problem is solved . Задача решена . (Для образования пассивного залога. Самостоятельно не переводится).	The solved problem turned out to be very important. Решенная задача оказалась очень важной. The data analysed yesterday are very important. Данные, проанализированные вчера, очень важны. (Причастие на -щийся, -мый, -ный, -тый, -вшийся).	If solved , the problem will help improve the system. Если задачу решить , это поможет улучшить систему. (Обстоятельственное придаточное предложение).
4. Perfect Participle Active Voice <i>having solved having analysed</i>	—	—	Having solved the problem, the engineer prepared the report. Решив задачу, инженер подготовил отчет. (Деепричастие на -ив, -ав).
5. Perfect Participle Passive voice <i>having been solved having been analysed</i>	—	—	Having been solved , the problem offered some unexpected consequences. Having been solved , the problem attracted much attention. После того как задача была решена , она привлекла большое внимание. (Придаточное обстоятельственное предложение).

ТАБЛИЦА 15. НЕЗАВИСИМЫЙ ПРИЧАСТНЫЙ ОБОРОТ

Примеры	Перевод
Независимый причастный оборот в <i>начале</i> предложения (переводим с союзами « <i>так как</i> » или « <i>когда</i> »)	
1. The process being dangerous, the workers followed all safety rules.	Так как процесс был опасным, работники соблюдали все правила безопасности.
2. The experiment being carried out, the engineers cannot leave the laboratory.	Так как (когда) эксперимент идет, инженеры не могут покинуть лабораторию.
3. With the new monitoring system installed, the enterprise improved safety control.	Когда была установлена новая система мониторинга, предприятие улучшило контроль безопасности.
Независимый причастный оборот в <i>конце</i> предложения (переводим с союзами « <i>причем</i> », « <i>при этом</i> », « <i>и</i> », « <i>а</i> »)	
4. The specialists tested two purification methods, the latter being more effective.	Специалисты испытали два метода очистки, причем последний оказался более эффективным.

ИНФИНИТИВ

Инфинитив является неличной формой глагола, которая сочетает в себе свойства глагола и существительного. Следует помнить, что инфинитив употребляется без частицы *to*:

- после модальных глаголов;
- после некоторых вспомогательных глаголов;
- после глаголов *make* (заставлять) и *let* (разрешать);
- после выражений *had better* (лучше бы), *would rather*, *would sooner* (предпочел бы).

Simple Infinitive Active обычно переводится на русский язык неопределенной формой глагола. Перфектные формы инфинитива часто переводятся придаточными предложениями.

С инфинитивом в английском языке возможны следующие конструкции:

- сложное дополнение (Complex Object);
- сложное подлежащее (Complex Subject).

ТАБЛИЦА 16. ФОРМЫ ИНФИНИТИВА

Вид	Active Voice	Passive Voice
<i>Simple</i> – выражает действие, одновременное с действием глагола-сказуемого или следующее за ним.	to purify	to be purified
<i>Perfect</i> – выражает действие, предшествующее действию, выраженному глаголом-сказуемым.	to have purified	to have been purified
<i>Continuous</i> – выражает действие в процессе его протекания, подчеркивая его длительный характер.	to be purifying	_____
<i>Perfect Continuous</i> – выражает длительное действие, начавшееся ранее и продолжающееся до момента, обозначенного глаголом-сказуемым.	have been purifying	_____

ТАБЛИЦА 17. ФУНКЦИИ ИНФИНИТИВА

Функция в предложении	Примеры	Перевод
1. <i>Подлежащее</i>	<u>To install an automatic monitoring system</u> is necessary for safe operation of the plant.	Установить автоматическую систему мониторинга необходимо для безопасной работы предприятия. (Инфинитив, существительное).
2. а) после глагола-связки to be в сочетании с существительными <i>aim, purpose, idea</i> и др.; б) после сочетаний <i>to be + infinitive, to have + infinitive</i> и др.; с) <i>после прилагательного.</i>	а) Their aim is <u>to improve the purification process.</u> б) You <u>have to check</u> the gas concentration. с) This method <u>is easy to apply.</u>	а) Их цель – (= состоит в том, чтобы) усовершенствовать процесс очистки. (Инфинитив). б) Вы должны проверить концентрацию газа. с) Этот метод легко применять.
3. <i>Дополнение</i>	The engineer prefers <u>to use the new monitoring device.</u>	Инженер предпочитает использовать (использование) новое устройство мониторинга. (Инфинитив, существительное).
4. <i>Определение</i>	а) They have the possibility <u>to reuse treated water.</u> б) The new purification unit <u>to be used at our plant</u> has just arrived. с) He was the first <u>to detect the leakage.</u>	а) У них есть возможность повторно использовать очищенную воду. (Инфинитив, существительное). б) Новая установка очистки, которая должна быть (будет) использована на нашем предприятии, только что прибыла. (Определительное придаточное предложение со сказуемым, выражающим действие, которое должно быть или будет совершено). с) Он первым обнаружил утечку.

Функция в предложении	Примеры	Перевод
5. Обстоятельство а) <i>цели</i> Может вводиться союзами <i>so as (to)</i>, <i>с тем, чтобы</i>, <i>in order (to)</i> – для того чтобы.	To ensure safe operation of the system, the engineers must control pressure and temperature.	Чтобы обеспечить безопасную работу системы, инженеры должны контролировать давление и температуру. (Инфинитив с союзами «чтобы», «для того чтобы»). Примечание: чтобы отличить инфинитив в роли подлежащего от инфинитива в роли обстоятельства цели (если он стоит в начале предложения), следует помнить, что если перед сказуемым нет другого подлежащего, кроме инфинитива (с относящимися к нему словами), то он выполняет роль подлежащего.
б) <i>следствия</i>	The concentration is low enough to be safely measured. Methods for monitoring and analysing industrial emissions are too numerous to describe here. This purification method is not effective enough to ensure complete treatment.	Концентрация настолько мала, что ее можно безопасно измерить. Методы контроля и анализа промышленных выбросов слишком многочисленны, чтобы их можно было здесь описать. Этот метод очистки недостаточно эффективен, чтобы обеспечить полную обработку.

ИНФИНИТИВНЫЕ ОБОРОТЫ

СЛОЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ

Инфинитив в сочетании с существительным в общем падеже или местоимением в объектном падеже образует сложное дополнение (Complex Object), или конструкцию «объектный падеж с инфинитивом». На русский язык эта конструкция обычно переводится дополнительным придаточным предложением с союзами *что, чтобы, как*.

существительное (местоимение) + инфинитив

They want HIM TO BECOME an engineer.

Они хотят, чтобы он стал инженером.

ТАБЛИЦА 18. СЛОЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ

Примеры	Перевод
1) после глаголов <i>want, like, would like</i> : I'd like you to check the monitoring system. They want (would like) the experiment to be completed today.	Мне бы хотелось, чтобы вы проверили систему мониторинга. Они хотят, чтобы эксперимент был завершен сегодня.
2) после глаголов <i>order, allow, cause, force</i> . После глаголов <i>Iet</i> (позволять), <i>make</i> (заставлять), <i>help</i> используется инфинитив без частицы "to". He ordered us to leave the laboratory. We made him check the equipment.	Он приказал нам, чтобы мы покинули лабораторию. Мы заставили его чтобы он проверил оборудование.

Примеры	Перевод
3) после глаголов чувственного восприятия <i>see, hear, feel</i> и др. (инфинитив употребляется без частицы to): I saw the operator leave the laboratory. He heard the engineers discuss the results. They see the specialist enter the control room.	Я видел, как оператор вышел из лаборатории. Он слышал, как инженеры обсуждали результаты. Они видят, как специалист входит в помещение управления.
4) после глаголов <i>suppose, believe</i> (полагать), <i>consider</i> (считать), <i>find, know, think, prove</i> (доказывать), <i>expect</i>(ожидать): I consider them to be experienced engineers. We expect the system to operate safely. They believe the new purification method to be highly effective.	Я считаю, что они опытные инженеры. Мы ожидаем, что система будет работать безопасно. Они считают новый метод очистки очень эффективным.

СЛОЖНОЕ ПОДЛЕЖАЩЕЕ

Конструкция Complex Subject состоит из существительного (или местоимения) в функции подлежащего и инфинитива. На русский язык она обычно переводится сложноподчиненным предложением с союзом *что*. Перевод чаще всего начинают со сказуемого английского предложения: *говорят, известно, ожидают* и т. п. Английское подлежащее становится подлежащим русского придаточного предложения, а инфинитив переводится его сказуемым.

Существительное (местоимение)+инфинитив THE ENGINEER is said TO KNOW modern purification methods well. Говорят, что он знает несколько иностранных языков.
--

ТАБЛИЦА 19. СЛОЖНОЕ ПОДЛЕЖАЩЕЕ

Примеры	Перевод
1) с глаголами в страдательном залоге <i>to believe, to consider, to hold, to think, to suppose</i> (переводятся на русский язык глаголами «считать, полагать, думать»), <i>to expect</i> (ожидать), <i>to estimate</i> (оценивать), <i>to say</i> (говорить), <i>to report</i> (сообщать): The specialists are expected to complete the safety inspection tomorrow. This method is believed to be very effective in water purification. The engineers are known to have developed a new monitoring system.	Ожидают, что специалисты завершат проверку безопасности завтра. Полагают, что этот метод очень эффективен при очистке воды. Известно, что инженеры разработали новую систему мониторинга.

Примеры	Перевод
2) с глаголами в действительном залоге <i>to seem</i>, <i>to appear</i> (казаться), <i>to prove</i>, <i>to turn out</i> (оказываться), <i>to happen</i> (случайно сделать что-то): The process seems to require careful control. This purification method proved to be very effective. The engineers appear to have been interested in the new monitoring system.	По-видимому, этот процесс требует тщательного контроля. Этот метод очистки оказался очень эффективным. Кажется, инженеров заинтересовала новая система мониторинга.
3) с сочетаниями глагола <i>to be</i> и наречия – <i>to be likely</i> (вероятно), <i>to be unlikely</i> (маловероятно), <i>to be certain</i> (безусловно): The results are likely to be ready tomorrow. This backup system is unlikely to fail under normal conditions. The new safety procedure is certain to reduce operational risks.	Вероятно, результаты будут готовы завтра. Маловероятно, что эта резервная система выйдет из строя в нормальных условиях. Несомненно, новая процедура безопасности снизит эксплуатационные риски.

ТАБЛИЦА 20. СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА СЛОЖНОГО ПОДЛЕЖАЩЕГО

Примеры			Перевод	
			Переводится двумя способами: 1. Простым предложением с вводным словом, соответствующим сказуемому английского предложения.	
The monitoring system	is known is likely is certain is found is reported is assumed is considered is expected appears seems proved	to be highly effective.	Известно, Вероятно, Несомненно, Обнаружено, Сообщают, Допускается, Считается, Ожидается, Оказывается, Кажется, Доказано,	что система мониторинга является высокоэффективной.
(2)	(1)	(3)	(1)	(2)(3)
			2. Дополнительным придаточным предложением с союзами «что», «чтобы», «как». Инфинитив переводится личной глагольной формой.	
The monitoring system is known to be highly effective. (2) (1) (3)			Система мониторинга, как известно, является высокоэффективной. (2) (1) (3)	

СОСЛАГАТЕЛЬНОЕ НАКЛОНЕНИЕ

Сослагательное наклонение выражает желаемое или возможное при определенных условиях действие. В русском языке оно обычно передается глаголом в форме прошедшего времени с частицей *бы*. Частица *бы* может употребляться отдельно или входить в состав союза *чтобы*.

ТАБЛИЦА 21. СОСЛАГАТЕЛЬНОЕ НАКЛОНЕНИЕ

Признак	Пример	Перевод
1. Вспомогательный глагол <i>would</i> (реже <i>should</i>) с инфинитивом смыслового глагола без <i>to</i> .	Such results would be far more valuable for improving industrial safety. We should like to test this purification method in our laboratory.	Такие результаты были бы гораздо более ценными для повышения промышленной безопасности. Мы бы хотели испытать этот метод очистки в нашей лаборатории.
2. Глагол <i>to be</i> в форме <i>were</i> при подлежащем единственного числа.	If this monitoring system were more reliable, the risk of accidents would be lower.	Если бы эта система мониторинга была бы более надежной, риск аварий был бы ниже.

Признак	Пример	Перевод
3. <i>Инверсия</i> – это измененный порядок слов в придаточном условном предложении, при котором вспомогательный или модальный глагол ставится перед подлежащим. В таких случаях союз <i>if</i> опускается. Чаще всего употребляются формы <i>were, had, should</i>. Перевод таких придаточных условных предложений следует начинать фразой «<i>Если бы</i>»	Could a purification unit be installed at the most suitable point of the production line, the treatment process would be more efficient. Were the monitoring system more reliable, the plant would operate more safely. Had the engineers checked the relay settings earlier, the failure could have been prevented. Should the pressure rise above the normal level, the backup system will be activated automatically.	Если бы можно было установить установку очистки в наиболее подходящей точке производственной линии, процесс очистки был бы более эффективным. Если бы система мониторинга была более надежной, предприятие работало бы безопаснее. Если бы инженеры проверили настройки реле раньше, неисправность можно было бы предотвратить. Если бы давление поднимется выше нормального уровня, резервная система будет активирована автоматически.

ТАБЛИЦА 22. УСЛОВНЫЕ ПРИДАТОЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Союзные – употребляются с союзами if – если, provided (that), providing (that), supposing (that), on condition (that) – при условии (что)		
<i>I тип</i> (реальные условия)	If the operator follows the safety instructions, the system will work properly. Времена: после союза – <i>Present Simple</i> , в главном – <i>Future Simple</i> .	Если оператор будет следовать инструкциям по безопасности, система будет работать правильно.
<i>II тип</i> (не вполне реальные условия)	If the monitoring system were more reliable, it would detect the leakage earlier. Времена: после союза – <i>Past Simple</i> , в главном – <i>Would + Infinitive</i>	Если бы система мониторинга была более надежной, она обнаруживала бы утечку раньше.
<i>III тип</i> (нереальные условия)	If the engineers had checked the equipment earlier, they would have prevented the accident. Времена: после союза – <i>Past Perfect</i> , в главном – <i>Would + have + Participle II</i> .	Если бы инженеры проверили оборудование раньше, они бы предотвратили аварию.
2. Бессоюзные условные (с инверсией – в начале предложения: had, were, could, should)		
Признаком является <i>инверсия</i> , т. е. измененный порядок слов, если сказуемое условного предложения выражено глаголами <i>were, had, could, should</i> . Союз <i>if</i> опускается.	Could the purification unit operate more efficiently, the level of emissions would be lower. Were the specialist here, he would help us solve the problem.	Если бы установка очистки могла работать более эффективно, уровень выбросов был бы ниже. Если бы специалист был здесь, он помог бы нам решить проблему. <i>Перевод таких придаточных условных предложений следует начинать фразой «Если бы».</i>

ТАБЛИЦА 23. ОБОРОТЫ I WISH/IF ONLY

Время глагола	Значение	Пример	Перевод
I wish (If only) + Past Simple или Could	Употребляется для выражения сожаления о нереальной ситуации в настоящем или желая, чтобы ситуация была иной; с <i>could</i> – для выражения сожаления о невозможности совершить действие.	I wish you studied industrial safety more carefully. If only we could improve the monitoring system more quickly.	Мне жаль , что ты не изучаешь промышленную безопасность более внимательно. / Хотел бы я , чтобы ты изучал промышленную безопасность серьезнее. Если бы только мы могли быстрее усовершенствовать систему мониторинга.
I wish (If only) + Past Continuous	Употребляется для выражения сожаления о действии, происходящем в данный момент, или о повторяющейся ситуации в настоящем, обычно с оттенком недовольства или раздражения.	I wish the operator weren't always ignoring the safety instructions. If only the system weren't failing so often.	Мне жаль , что оператор постоянно игнорирует инструкции по безопасности. / Я бы хотел , чтобы он не делал этого постоянно. Если бы только система не выходила из строя так часто.
I wish (If only) + Past Perfect	Употребляется для выражения сожаления о прошедшем действии или событии, а также о том, что все произошло именно так, а не иначе.	I wish I had checked the equipment earlier. If only they had reduced emissions earlier.	Жаль , что я не проверил оборудование раньше. / Хотел бы я проверить его раньше. Если бы только они сократили выбросы раньше.
I wish (If only) + Would	Употребляется для выражения желания, чтобы ситуация изменилась в настоящем или будущем, а также для выражения недовольства или раздражения по поводу повторяющегося действия.	I wish the operator would follow the safety rules. If only they would follow the safety rules more carefully.	Хотелось бы , чтобы оператор соблюдал правила безопасности. / Жаль , что он никак не начинает их соблюдать. Если бы только они тщательнее соблюдали правила безопасности.

ГЕРУНДИЙ

Неличная форма глагола, которая называет действие как процесс и сочетает в себе свойства существительного и глагола. В русском языке герундий отсутствует. Герундий образуется от основы инфинитива с помощью суффикса *-ing*.

ТАБЛИЦА 24. ФОРМЫ ГЕРУНДИЯ

	Active	Passive
<i>Indefinite</i> – выражает действие, одновременное с действием глагола-сказуемого, или действие, <i>относящееся к будущему</i>	Monitoring	Being monitored
<i>Perfect</i> – выражает действие, предшествующее действию глагола-сказуемого	Having monitored	Having been monitored

1. Герундий может быть подлежащим (причастие в этой функции не употребляется).
Monitoring industrial emissions is necessary. Контроль промышленных выбросов необходим.
2. Герундий может быть дополнением (причастие в этой функции не употребляется).
The engineer suggested improving the monitoring system. Инженер предложил усовершенствовать систему мониторинга.
3. Герундий употребляется после предлогов.
He thinks of using membrane filtration. Он думает об использовании мембранной фильтрации.
He следует путать герундий после предлога с Participle I, который может употребляться после союзов when, while в функции обстоятельства.
When monitoring gas concentration, we use automatic sensors. Контролируя концентрацию газа, мы используем автоматические датчики.
4. Герундий употребляется после некоторых глаголов и выражений: *enjoy, give up, mention, mind, be busy, be worth, continue, begin, prefer* и др.
Stop ignoring the safety rules, please. Перестаньте, пожалуйста, игнорировать правила безопасности.

ТАБЛИЦА 25. ФУНКЦИИ ГЕРУНДИЯ

Функция	Пример	Перевод
1. <i>Подлежащее</i>	<u>Monitoring gas concentration</u> is essential.	<u>Контроль концентрации газа</u> необходим.
2. <i>Именная часть составного сказуемого</i>	The main task <u>is reducing harmful emissions.</u>	Главная задача – снизить (снижение) вредные выбросы.
3. <i>Прямое дополнение (без предшествующего предлога)</i>	The new system allows <u>improving purification efficiency.</u>	Новая система позволяет повысить эффективность очистки.
4. <i>Косвенное дополнение (после предлога)</i>	He is interested in <u>studying industrial safety.</u>	Он интересуется изучением промышленной безопасности.
5. <i>Определение (обычно с предлогом of, for после существительного)</i>	The purification efficiency depends <u>on the method of treating waste water.</u> Have you any reason <u>for ignoring the safety rules?</u> A gas analyser is an instrument <u>for measuring gas concentration.</u>	Эффективность очистки зависит от метода обработки сточных вод. Есть ли у вас основание игнорировать правила безопасности? Газоанализатор – прибор для измерения концентрации газа.

6. Обстоятельство (обычно с предлогами: in – при, в то время как, on (upon) – по, после, after – после, before – перед, by – творит. падеж, instead of – вместо того чтобы, for – для и т. д.	The operator checked the system <u>without stopping the process.</u> <u>On discovering the gas leak,</u> the engineer stopped the experiment. He improved the purification method <u>by changing the filter design.</u> <u>After completing the inspection,</u> the operator wrote a report. <u>Instead of replacing the whole system,</u> they improved the monitoring unit.	Оператор проверил систему без остановки (не останавливая) процесса. Обнаружив утечку газа, инженер остановил эксперимент. Он улучшил метод очистки, изменив конструкцию фильтра. После завершения проверки оператор составил отчет. Вместо замены всей системы они усовершенствовали блок мониторинга.
--	---	--

ГЕРУНДИАЛЬНЫЙ ОБОРОТ

Герундий с зависимыми от него словами образует герундиальный оборот. Такой оборот часто переводится на русский язык придаточным предложением. Существительное или местоимение перед герундием обычно становится подлежащим русского придаточного предложения, а герундий переводится сказуемым.

Пример 1:

We know of **membrane filtration being an effective purification method.**

Мы знаем, **что мембранная фильтрация является эффективным методом очистки.**

В данном примере герундиальный оборот – **membrane filtration being an effective purification method.**

При переводе:

membrane filtration – подлежащее: *мембранная фильтрация*;

being – сказуемое: *является*.

Пример 2:

We know of ***the monitoring system being highly effective.***

Мы знаем, ***что система мониторинга является высокоэффективной.***

В данном примере герундиальный оборот – ***the monitoring system being highly effective.***

При переводе:

the monitoring system – подлежащее: *система мониторинга*;

being – сказуемое: *является*.

Формальный признак герундиального оборота:

перед герундием *часто стоит существительное в общем падеже или притяжательная форма существительного / местоимения*, которые обозначают производителя действия.

Таким образом, герундиальный оборот переводится не буквально, а развернуто – в форме придаточного предложения с союзом «что».

БЕССОЮЗНЫЕ ПРИДАТОЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

При переводе научно-технической литературы определенную трудность представляет распознавание дополнительных и определительных придаточных предложений, присоединенных к главному предложению бессоюзно.

ТАБЛИЦА 26. БЕССОЮЗНЫЕ ПРИДАТОЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Вид предложения	Пример	Перевод
1. <i>Дополнительное придаточное предложение</i> обычно стоит после сказуемого главного предложения, то есть в той позиции, где обычно находится дополнение. Оно имеет собственные подлежащее и сказуемое.	We believe <u>the concentration of harmful gases does not change under these conditions.</u> I know <u>the engineers have installed</u> a new monitoring system.	Мы считаем, что концентрация вредных газов в этих условиях не изменяется. Я знаю, что инженеры установили новую систему мониторинга.
2. <i>Определительное придаточное предложение</i> стоит после существительного, к которому относится, и служит его определением. Оно отвечает на вопрос <i>какой? который?</i> В бессоюзном определительном придаточном союзное слово <i>which / that</i> не выражено, но подразумевается. Признак: после существительного сразу идет группа слов с собственными подлежащим и сказуемым, которая поясняет это существительное.	The monitoring systems we use in the laboratory provide accurate data. the monitoring systems – определяемое существительное we use in the laboratory – бессоюзное определительное придаточное предложение, относящееся к слову systems	Системы мониторинга, которые мы используем в лаборатории, обеспечивают точные данные.
3. Условные придаточные предложения с инверсией с глаголами <i>were, had, could, should</i> .	Were the purification process properly controlled, the level of emissions would be lower.	Если бы процесс очистки контролировался должным образом, уровень выбросов был бы ниже.

ТЕКСТЫ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ И ПЕРЕВОДА

Раздел 1

Текст № 1

Advantages of Living in a Big City

Do you live in a big city, or would you like to? Many people think that city life is expensive and stressful. The cost of living is often high, and pollution, noise, and traffic can make everyday life tiring. Even so, millions of people choose to live in large cities because they offer comfort, opportunities, and an active lifestyle.

One of the main advantages of living in a big city is convenient public transport. In many cities, people can travel by bus, tram, underground, or train and get almost anywhere they need. This makes life easier and can reduce traffic jams. Public transport is also often cheaper than driving, because people do not have to spend money on fuel or parking.

Another important advantage is access to healthcare. In big cities, people can usually find good hospitals, clinics, and medical centres, including ones that are open 24 hours a day. This means that help is available quickly when it is needed. Large cities also often have better specialists and more modern medical equipment than small towns or villages.

Big cities are also full of life. People can go to the cinema, eat in restaurants, visit museums, attend concerts, or go shopping late in the evening. In cities such as New York, London, Madrid, and Paris, nightlife is part of everyday life. For many people, this makes city life more exciting and enjoyable.

Another reason people like big cities is the chance to meet different kinds of people. City populations are usually very diverse, so people can learn about new cultures and traditions. Social events and clubs help people make friends and build both personal and professional relationships.

To sum up, life in a big city may be more expensive and stressful, but it also has many advantages. Big cities offer better transport, easier access to healthcare, more entertainment, and more opportunities for growth. That is why many people feel that city life is both practical and exciting.

Текст № 2

Leisure Time and Hobbies

Life would be much harder without rest and recreation. Everyone needs time to relax, forget about work or study, and do something enjoyable. However, people spend their free time in very different ways. Some prefer to watch TV or simply rest, while others want to use their spare time actively and creatively.

If you enjoy doing something in your free time, then you have a hobby. A hobby is not connected with your profession; it is something you do for pleasure. Hobbies help people relax, express themselves, and develop useful skills, knowledge, and experience. They can also help us understand ourselves and the world around us better.

People choose hobbies according to their age, character, interests, and lifestyle. What is exciting for one person may seem boring to another. Some people enjoy quiet activities such as reading, cooking, knitting, painting, photography, or playing a musical instrument. Others prefer more active hobbies such as dancing, travelling, camping, or sport. Today, many people also enjoy computer games and online activities.

Collecting is one of the most popular hobbies. People collect stamps, coins, books, toys, key rings, stones, and many other things. Sometimes a collection begins with just one item and then grows over the years. For some people, collecting is simply fun, while others collect rare and valuable objects as a good investment.

If you are tired of city life and want a change, camping may be a perfect hobby for you. It is a cheap and healthy way to relax, enjoy nature, and escape from everyday stress. Camping also helps people become more independent and physically active.

Ecotourism is also becoming more and more popular. People choose it because they want to enjoy nature without harming it. Ecotourists usually travel on foot, by bicycle, or by boat, stay in local homes or small hotels, and eat local food. Their aim is to explore nature and local culture while protecting the environment.

To sum up, hobbies play an important role in our lives. They help us relax, improve our skills, broaden our minds, and make life more interesting. A good hobby can also make us stronger both physically and mentally.

Текст № 3

How to Be a Good Student

Being a successful student is not something that happens by chance. In most cases, you have to work hard and develop good habits. There are several important qualities that can help you study well and succeed at university.

First of all, you should understand yourself. It is important to know your strengths and weaknesses. If you know what you are good at and what problems you have, it will be easier to improve and focus on the right things.

Time management is another important part of student life. University life can be busy and stressful, so students need to plan their day carefully. If you organise your time well, you can do your tasks more easily and avoid unnecessary stress.

It is also important to avoid distractions. You should study in a place where nobody interrupts you. Turn off your phone and other devices when you are working. It is also a good idea to study with groupmates who are responsible and serious about their studies.

At university, students often have to work in teams. That is why being a good team player is very important. You should know how to cooperate with others, listen

to their ideas, and share your own opinions. Try not to be bossy or arrogant. Good teamwork helps everyone work better and get better results.

Finally, a successful student should know how to balance study and everyday life. It is important to look after your health, get enough sleep, and eat properly. A good breakfast can give you energy for the day. Regular exercise is also useful because it helps you stay healthy, active, and ready to study.

To sum up, success at university depends on many things: knowing yourself, managing your time, avoiding distractions, working well with others, and taking care of your health. If you develop these habits, student life can become easier and more successful.

Текст № 4

Application Letters and Resumes

Your application letter and resume may be some of the most important documents you write at university. Later, when you start your career, these skills will still be very important. That is why it is useful to learn how to write them well as early as possible.

Employers often say that they want people who can communicate clearly, work well with others, and deal with problems in a practical way. Your application letter and resume should show that you have these qualities. They are not just formal papers – they are your chance to make a strong first impression.

When you write an application, always think about the reader. Your message should not simply be “I want this job.” It should be “I can be useful to your company.” Try to learn something about the organisation before you write. If you understand what kind of person the employer is looking for, you will be able to show more clearly why you are a good choice. This will also help you choose better words. For example, it is better to write “My experience will help me work effectively in this position” than simply “I have experience.”

It is also important to balance facts and personal claims. If you only give a list of facts, your application may seem dry and uninteresting. But if you only praise yourself, the reader may not believe you. A good application does both. In the main part of your letter, make a few clear points about your strengths, and support each point with an example. For instance, if you say that you work well with people, you can mention a group project, part-time job, or volunteer experience that proves it.

Your resume should support the points made in your letter. If you mention skills or achievements, your resume should include clear details. The two documents must work together and give the same general picture of you as a person and future employee.

Finally, write concisely. Employers usually read many applications, so long and unclear writing will only weaken your message. Try to be direct, specific, and well organised. A good application letter and resume can open the door to new opportunities, so they are always worth careful preparation.

What Skills Do You Need to Get a Good Job?

Choosing the right career is not easy, and many people worry about this decision. Today employers expect a lot from job applicants. They want people who have good knowledge, some work experience, useful transferable skills, and personal qualities such as responsibility, punctuality, creativity, and practicality. If you want to get a good job, you need to show that you are the right person for it. That is why it is important to think not only about your own interests and abilities, but also about what employers need.

To become a successful specialist, keep your job, and move forward in your career, you need to be competent. Competence means more than just knowledge. It also includes skills, behaviour, and the ability to do your job well in real situations. In other words, a competent person knows what to do and can do it effectively. Employers value workers who can learn quickly, adapt to new tasks, and continue developing their professional skills.

Another important skill is decision-making. A good decision can help a team succeed, while a poor one can lead to problems or failure. That is why a good employee should be able to analyse situations, solve problems, and think clearly about goals and ways of achieving them. It is also important to stay calm in difficult situations and to take responsibility for your choices.

Today many companies work internationally, so intercultural competence is also very important. This means understanding people from other cultures and being able to work with them successfully. Knowing about cultural differences helps people avoid misunderstandings, mistakes, and offence, and it also makes cooperation easier. In the modern world, communication skills are especially valuable because people often work in teams and deal with clients, partners, and colleagues from different backgrounds.

Modern life is full of stress, so it is important to know how to cope with stress and fatigue. Many people become so focused on work that they forget about balance in life. However, if you want to build a successful career, you need to stay healthy and happy. So remember a simple rule: do not overwork, take breaks, and never forget that we work to live, not live to work.

Business Letter Writing: Theory and Structure

A business letter is a formal message sent from one company to another, or between organisations and their customers, clients, or partners. The style of the letter usually depends on the relationship between the people or organisations involved. Business letters can serve many different purposes. For example, they may ask for information, request action, order goods, point out a mistake, reply to a question, apologise for a problem, or express goodwill. A business letter is often especially

useful because it creates a permanent written record and is usually taken more seriously than a phone call or informal message.

Writing for business is different from writing in academic subjects such as literature, history, or sociology. Business writing is usually expected to be clear, direct, and concise rather than emotional or creative. It focuses on facts, accuracy, and practical purpose. This does not mean that business writing is better or worse than other kinds of writing. It is simply different because it is written for a different audience and a different goal.

When you write a business document, you should remember that your reader probably has little time. Many readers will not study every sentence carefully; instead, they will quickly look through the text to find the main point. That is why business writing should make the message easy to understand. Readers usually want to know what the problem or situation is, why it matters, and what action should be taken.

Business writing can be more or less formal depending on the situation. Emails are often more conversational, while contracts and official documents are more formal and legal in style. Most business letters, however, should use a style between these two extremes. If your writing is too formal, it may sound cold or distant. If it is too casual, it may seem unprofessional. The best choice is a polite, clear, and confident tone that suits your audience.

In many cases, a business letter creates the first impression you make on another person or organisation. For that reason, it is important to make sure that your letter is well organised, easy to read, and free from language mistakes. Even though modern business communication is often less formal than in the past, a good business letter should still be carefully written and proofread.

Глоссарий

A		
ability	[ə'biləti]	способность
accept	[æk'sept]	принимать
access	['ækses]	доступ
achievement	[ə'tʃi:vmənt]	достижение
active	['æktiv]	активный
activity	[æk'tivəti]	деятельность
add	[æd]	добавлять
adequate	['ædikwət]	достаточный
advantage	[əd'vɑ:ntɪdʒ]	преимущество
advertisement	[əd'vɜ:tismənt]	объявление
affectionate	[ə'fekʃənət]	любящий, ласковый
aggressive	[ə'gresɪv]	агрессивный
aim	[eɪm]	цель
ambitious	[æm'bɪʃəs]	амбициозный
analyse	['ænəlaɪz]	анализировать
anxiety	[æŋ'zaɪəti]	тревога
applicant	['æplɪkənt]	соискатель
application	[,æplɪ'keɪʃən]	заявление; заявка
application letter	[,æplɪ'keɪʃən 'letə]	сопроводительное письмо
appreciate	[ə'pri:ʃiət]	ценить
arrogant	['ærəɡənt]	высокомерный
aspect	['æspekt]	аспект
assignment	[ə'saɪnmənt]	задание
attention	[ə'tenʃən]	внимание
attitude	['ætɪtju:d]	отношение
available	[ə'veɪləbəl]	доступный
avoid	[ə'vɔɪd]	избегать

B		
background	['bækgraʊnd]	происхождение; фон
balance	['bæləns]	баланс
basic	['beɪsɪk]	основной
behaviour	[bi'heɪvjə]	поведение
beneficial	[,benɪ'fɪʃəl]	полезный
benefit	['benɪfɪt]	польза; выгода
birth order	['bɜ:θ ,ɔ:də]	порядок рождения
bossy	['bɒsi]	властный
broaden	['brɔ:dn]	расширять
budget	['bʌdʒɪt]	бюджет
build	[bɪld]	строить; выстраивать
business letter	['biznəs 'letə]	деловое письмо

С		
camping	['kæmpɪŋ]	отдых с палатками
candidate	['kændɪdət]	кандидат
career	[kə'reɪə]	карьера
centre	['sentə]	центр
chance	[tʃɑ:ns]	шанс
charming	['tʃɑ:mɪŋ]	обаятельный
choice	[tʃɔɪs]	выбор
citizen	['sɪtɪzən]	житель; гражданин
claim	[kleɪm]	утверждение; заявлять
clear	[kliə]	ясный
clinic	['klnɪk]	клиника
colleague	['kɒli:g]	коллега
collect	[kə'lekt]	коллекционировать; собирать
collection	[kə'leɪʃən]	коллекция
combine	[kəm'baɪn]	сочетать
comfortable	['kʌmftəbəl]	удобный
communicate	[kə'mju:nikeɪt]	общаться
communication	[kə'mju:nɪ'keɪʃən]	общение
community	[kə'mju:nəti]	сообщество
compare	[kəm'peə]	сравнивать
compared to	[kəm'peəd tə]	по сравнению с
competence	['kɒmpɪtəns]	компетентность
competent	['kɒmpɪtənt]	компетентный
complaint	[kəm'pleɪnt]	жалоба
complex	['kɒmpleks]	сложный
concise	[kən'saɪs]	краткий, емкий
concern	[kən'sɜ:n]	забота; concern
concentrate on	['kɒnsəntreɪt ɒn]	сосредоточиться на
conclusion	[kən'klu:ʒən]	вывод; заключение
confident	['kɒnfɪdənt]	уверенный
conflict	['kɒnflɪkt]	конфликт
connection	[kə'nekʃən]	связь
contact	['kɒntækt]	контакт
contain	[kən'teɪn]	содержать
contribute	[kən'trɪbjʊ:t]	вносить вклад
convenient	[kən'vi:niənt]	удобный
convince	[kən'vɪns]	убеждать
cooperate	[kəʊ'ɒpəreɪt]	сотрудничать
cope with	[kəʊp wɪð]	справляться с
cost of living	[,kɒst əv 'lɪvɪŋ]	стоимость жизни
criticism	['krɪtɪsɪzəm]	критика
crucial	['kru:ʃəl]	решающий

culture	['kʌltʃə]	культура
cultural difference	['kʌltʃərəl 'dɪfrəns]	культурное различие
customer	['kʌstəmə]	клиент
CV	[,si:'vi:]	резюме

D		
deadline	['dedlaɪn]	крайний срок
deal with	[di:l wið]	иметь дело с
decision	[di'sɪʒən]	решение
decision-making	[di'sɪʒən ,meɪkɪŋ]	принятие решений
depend on	[di'pend ɒn]	зависеть от
describe	[di'skraɪb]	описывать
detail	['di:teɪl]	деталь
develop	[di'veləp]	развивать
diverse	[daɪ'vɜ:s]	разнообразный
diversity	[daɪ'vɜ:səti]	разнообразие
document	['dɒkjʊmənt]	документ
dry	[draɪ]	сухой; скучный
dwellers	['dweləz]	жители

E		
early	['ɜ:li]	рано
easier	['i:ziə]	легче
ecotourism	['i:kəʊ ,tʊərɪzəm]	экотуризм
education	[,edʒʊ'keɪʃən]	образование
effective	[ɪ'fektɪv]	эффективный
effectively	[ɪ'fektɪvli]	эффективно
efficient	[ɪ'fɪʃənt]	эффективный
effort	['efət]	усилие
elderly	['eldəli]	пожилой
employer	[ɪm'plɔɪə]	работодатель
employment	[ɪm'plɔɪmənt]	занятость
enable	[ɪ'neɪbəl]	позволять
encourage	[ɪn'kʌrɪdʒ]	поощрять
energy	['enədʒi]	энергия
enjoy	[ɪn'dʒɔɪ]	наслаждаться
enough	[ɪ'nʌf]	достаточно
entertainment	[,entə'teɪnmənt]	развлечение
entry-level	['entri ,levəl]	начального уровня
environment	[ɪn'vaɪrənmənt]	среда
equal	['i:kwəl]	равный
equipment	[ɪ'kwɪpmənt]	оборудование
essay	['eseɪ]	эссе

essential	[ɪ'senʃəl]	необходимый
event	[ɪ'vent]	событие
everyday	[ˈevrɪdeɪ]	повседневный
evidence	[ˈeɪdɪns]	подтверждение
exact	[ɪɡ'zækt]	точный
example	[ɪɡ'zɑːmpəl]	пример
exchange	[ɪks'tʃeɪndʒ]	обмен
exciting	[ɪk'saɪtɪŋ]	захватывающий
exercise	[ˈeksəsaɪz]	упражнение
experience	[ɪk'spɪəriəns]	опыт
explain	[ɪk'spleɪn]	объяснять
expression	[ɪk'spreʃən]	выражение

F		
facility	[fə'sɪləti]	удобство; объект инфраструктуры
factor	[ˈfæktə]	фактор
failure	[ˈfeɪljə]	неудача
fashionable	[ˈfæʃənəbəl]	модный
fatigue	[fə'tiːɡ]	усталость
feature	[ˈfi:tʃə]	особенность
feedback	[ˈfiːdbæk]	обратная связь
field	[fiːld]	сфера
figure out	[ˈfɪɡə aʊt]	понять
finally	[ˈfaməli]	наконец
first-born	[ˌfɜːst 'bɔːn]	первенец
fit	[fɪt]	подходить
flexible	[ˈfleksəbəl]	гибкий
focus	[ˈfəʊkəs]	фокус; сосредотачиваться
formal	[ˈfɔːməl]	формальный
friendship	[ˈfrendʃɪp]	дружба
full-time	[ˌfʊl 'taɪm]	полный рабочий день
future	[ˈfjuːtʃə]	будущее

G		
gadget	[ˈɡædʒɪt]	гаджет
gain	[geɪn]	получать
general picture	[ˈdʒenrəl 'pɪktʃə]	общее представление
generous	[ˈdʒenərəs]	щедрый
generosity	[ˌdʒenə'reɪsəti]	щедрость
goal	[ɡəʊl]	цель
growth	[ɡrəʊθ]	рост
group project	[ɡruːp 'prɒdʒekt]	групповой проект

H		
habit	['hæbɪt]	привычка
handle	['hændl]	справляться
happiness	['hæpɪnəs]	счастье
hardship	['hɑːdʃɪp]	трудность, лишение
healthcare	['helθkeə]	здравоохранение
healthy	['helθi]	здоровый
helpful	['helpfəl]	полезный
highlight	['haɪlaɪt]	подчеркивать
hobby	['hɒbi]	хобби
hospital	['hɒspɪtəl]	больница
housing	['haʊzɪŋ]	жилье

I		
idea	[aɪ'diə]	идея
ignore	[ɪg'nɔː]	игнорировать
imaginative	[ɪ'mædʒɪnətɪv]	с богатым воображением
impression	[ɪm'preʃən]	впечатление
improve	[ɪm'pruːv]	улучшать
inappropriate	[,ɪnə'prəʊpriət]	неуместный
include	[ɪn'kluːd]	включать
increase	[ɪn'kriːs]	увеличивать
independent	[,ɪndɪ'pendənt]	независимый
individual	[,ɪndɪ'vɪdʒuəl]	человек; индивидуальный
influence	['ɪnfluəns]	влиять; влияние
informative	[ɪn'fɔːmətɪv]	информативный
insecure	[,ɪnsɪ'kjʊə]	неуверенный
insist	[ɪn'sɪst]	настаивать
inspire	[ɪn'spaɪə]	вдохновлять
interest	['ɪntrəst]	интерес
interested in	['ɪntrəstɪd ɪn]	заинтересованный в
interruption	[,ɪntə'rʌpʃən]	прерывание
interview	['ɪntəvjuː]	собеседование
introduction	[,ɪntrə'dʌkʃən]	введение
irrelevant	[ɪ'reləvənt]	неуместный
issue	['ɪʃuː]	вопрос, проблема

J		
jealous	['dʒeləs]	ревнивый
job application	[dʒɒb ,æplɪ'keɪʃən]	заявление на работу
job market	[dʒɒb 'mɑːkɪt]	рынок труда
join	[dʒɔɪn]	присоединяться

K		
key point	[ki: pɔɪnt]	ключевой момент
knowledge	[ˈnɒlɪdʒ]	знания

L		
lack of sleep	[ˌlæk əv ˈsli:p]	нехватка сна
layout	[ˈleɪaʊt]	оформление, структура
leader	[ˈli:də]	лидер
leadership	[ˈli:dəʃɪp]	лидерство
learn	[lɜ:n]	учить(ся)
leisure	[ˈleɪʒə]	досуг
list	[lɪst]	список
listener	[ˈlɪsənə]	слушатель
living conditions	[ˈlɪvɪŋ kənˌdɪʃənz]	условия жизни
local	[ˈləʊkəl]	местный
luxury	[ˈlʌkʃəri]	роскошь

M		
manage	[ˈmænɪdʒ]	справляться, управлять
management	[ˈmænɪdʒmənt]	управление
mature	[məˈtʃʊə]	зрелый
meaning	[ˈmi:nɪŋ]	значение
medical care	[ˈmedɪkəl keə]	медицинская помощь
medical centre	[ˈmedɪkəl ˌsentə]	медицинский центр
meet requirements	[mi:t rɪˈkwaɪəmənts]	соответствовать требованиям
middle child	[ˌmɪdl ˈtʃaɪld]	средний ребенок
mood	[mu:d]	настроение
moody	[ˈmu:di]	подверженный смене настроения
motivate	[ˈməʊtɪveɪt]	мотивировать
motivation	[ˌməʊtɪˈveɪʃən]	мотивация

N		
narrow	[ˈnærəʊ]	узкий
necessary	[ˈnesəsəri]	необходимый
need	[ni:d]	нуждаться; потребность
negotiate	[niˈgəʊʃieɪt]	договариваться
networking	[ˈnetwɜ:kɪŋ]	налаживание связей
nightlife	[ˈnaɪtlaɪf]	ночная жизнь
notice	[ˈnəʊtɪs]	замечать
opportunity	[ˌɒpəˈtju:nəti]	возможность
organise	[ˈɔ:gənaɪz]	организовывать
organised	[ˈɔ:gənaɪzd]	организованный
outline	[ˈaʊtlaɪn]	план, схема
overlook	[ˌəʊvəˈlʊk]	не замечать, упускать

O		
only child	[ˌ əʊnli ˈtʃaɪld]	единственный ребенок
open-minded	[ˌ əʊpən ˈmaɪndɪd]	открытый новому
option	[ˈ ɒpʃən]	вариант
ownership	[ˈ əʊnəʃɪp]	владение

P		
paragraph	[ˈ pærəɡrɑːf]	абзац
parking charge	[ˈ pɑːkɪŋ tʃɑːdʒ]	плата за парковку
perform well	[pəˈ fɔːm wel]	хорошо справляться
personal quality	[ˈ pɜːsənəl ˈkwɒləti]	личное качество
persuade	[pəˈ sweɪd]	убеждать
practical	[ˈ præktɪkəl]	практичный
praise	[preɪz]	хвалить
prepare	[prɪ ˈ peə]	готовить
pressure	[ˈ preʃə]	давление
prevent	[pri ˈ vent]	предотвращать
probably	[ˈ prɒbəbli]	вероятно
problem-solving	[ˈ prɒbləm ˌsɒlvɪŋ]	решение проблем
professional	[prə ˈ feʃənəl]	профессиональный
professional growth	[prə ˈ feʃənəl grəʊθ]	профессиональный рост
profile	[ˈ prəʊfaɪl]	профиль
promotion	[prə ˈ məʊʃən]	повышение
proofread	[ˈ pruːfriːd]	вычитывать
proper	[ˈ prɒpə]	правильный, должный
prosperity	[prɒ ˈ sperəti]	процветание
protect	[prə ˈ tekt]	защищать
public transport	[ˌ pʌblɪk ˈtrænspɔːt]	общественный транспорт
punctuality	[ˌ pʌŋktʃu ˈ æləti]	пунктуальность
purpose	[ˈ pɜːpəs]	цель

Q		
qualification	[ˌ kwɒlɪfi ˈ keɪʃən]	квалификация
quality	[ˈ kwɒləti]	качество
quality of life	[ˌ kwɒləti əv ˈ laɪf]	качество жизни

R		
range	[reɪndʒ]	диапазон
reader	[ˈ riːdə]	читатель
relevant	[ˈ reləvənt]	уместный
reliable	[rɪ ˈ laɪəbəl]	надежный
relationship	[rɪ ˈ leiʃənʃɪp]	отношения
relaxed	[rɪ ˈ lækst]	расслабленный

relax	[rɪ'læks]	расслабляться
request	[rɪ'kwest]	запрос; запрашивать
requirement	[rɪ'kwaɪəmənt]	требование
research	[rɪ'sɜ:tʃ]	исследование
responsible	[rɪ'spɒnsəbəl]	ответственный
response	[rɪ'spɒns]	ответ
resume	[ˈrezjʊmeɪ]	резюме
reverse chronological order	[rɪ'vɜ:s ,krɒnə'lɒdʒɪkəl 'ɔ:də]	обратный хронологический порядок
reward	[rɪ'wɔ:d]	награда
role	[rəʊl]	роль

S		
safe	[seɪf]	безопасный
save money	[seɪv 'mʌni]	экономить деньги
schedule	[ˈʃedju:l]	расписание
selfish	[ˈselfɪʃ]	эгоистичный
sensitive	[ˈsensətɪv]	чувствительный
serious	[ˈsɪəriəs]	серьезный
share	[ʃeə]	делиться
short-lived	[ˌʃɔ:t 'lɪvd]	недолговечный
sibling	[ˈsɪblɪŋ]	брат или сестра
skill	[skɪl]	навык
skim	[skɪm]	бегло просматривать
sleep	[sli:p]	сон
sociable	[ˈsəʊʃəbəl]	общительный
social event	[ˈsəʊʃəl ɪ'vent]	социальное мероприятие
social interaction	[ˈsəʊʃəl ,ɪntər'ækʃən]	социальное взаимодействие
source	[sɔ:s]	источник
spare time	[speə taɪm]	свободное время
specialist	[ˈspeʃəlɪst]	специалист
specific	[spə'sɪfɪk]	конкретный
strength	[streŋθ]	сильная сторона; сила
stressful	[ˈstresfəl]	стрессовый
structure	[ˈstrʌktʃə]	структура
study well	[ˈstʌdi wel]	хорошо учиться
subject	[ˈsʌbdʒɪkt]	предмет
suitable	[ˈsu:təbəl]	подходящий
support	[sə'pɔ:t]	поддержка; поддерживать
succeed	[sək'si:d]	добиваться успеха
successful	[sək'sesfəl]	успешный
suggest	[sə'dʒest]	предлагать
summary	[ˈsʌməri]	краткое изложение

T		
take decisions	[teɪk dɪ'sɪʒənz]	принимать решения
take care of	[teɪk keər əv]	заботиться о
target	['tɑːɡɪt]	цель
tailored	['teɪləd]	адаптированный
teamwork	['tiːmwɜːk]	командная работа
technical	['teknɪkəl]	технический
temporary	['tempərərɪ]	временный
term	[tɜːm]	термин
thankful	['θæŋkfəl]	благодарный
theory	['θiəri]	теория
transferable skills	[træns'fɜːrəbl skɪlz]	переносимые навыки
transport system	['trænsپɔːt ,sɪstəm]	транспортная система
treatment	['triːtmənt]	обращение; обработка
trust	[trʌst]	доверять; доверие
trustworthy	['trʌstwɜːði]	заслуживающий доверия

U		
uninteresting	[ʌn'ɪntrəstɪŋ]	неинтересный
unique	[juː'niːk]	уникальный
university	[ˌjuːnɪ'vɜːsəti]	университет
unpleasant	[ʌn'plezənt]	неприятный
useful	['juːsfəl]	полезный

V		
valuable	['væljuəbəl]	ценный
variety	[və'raɪəti]	разнообразие
version	['vɜːʃən]	версия
village	['vɪlɪdʒ]	деревня
volunteer experience	[ˌvɒlən'tɪə ɪk'spiəriəns]	волонтерский опыт
vibrant	['vaɪbrənt]	оживленный

W		
weakness	['wiːknəs]	слабая сторона
well-organised	[ˌwel 'ɔːɡənəɪzd]	хорошо организованный
wording	['wɜːdɪŋ]	формулировка
work experience	[wɜːk ɪk'spiəriəns]	опыт работы
work-life balance	[ˌwɜːk laɪf 'bæləns]	баланс работы и жизни

Раздел 2

Текст № 1

Mechanical Draft Systems in Boilers: Safety and Emission Control

In boiler and furnace engineering, draft is essential because it ensures the supply of air required for combustion and the removal of flue gases from the furnace. In small installations, natural draft produced by a stack may be sufficient. However, modern boilers and furnaces have much higher capacities, and natural draft alone is usually inadequate. For this reason, mechanical draft systems are widely used in industrial practice. Their proper operation has a direct influence on combustion efficiency, furnace temperature, emission control, and the safety of the installation.

Mechanical draft is generally divided into two basic types: forced draft and induced draft. In a forced-draft system, the fan is located on the air-intake side of the furnace. It produces a pressure above atmospheric pressure and forces air through the fuel bed or burner system into the furnace. Such a system is especially useful when the pressure loss in the intake passages and combustion zone is high and when a larger volume of air is needed for efficient combustion. By maintaining the required air supply, the system helps ensure complete burning of fuel.

An induced-draft system operates on the gas side of the furnace. The fan removes flue gases from the furnace and discharges them through the stack. Under normal operating conditions, the furnace pressure should be slightly below atmospheric pressure. If it becomes too high, hazardous gases may leak into the boiler room. If it becomes too low, cold air may enter the furnace, reducing its temperature and combustion efficiency. Therefore, correct pressure control inside the furnace is an important requirement for both efficient operation and industrial safety.

For these reasons, forced-draft and induced-draft fans are often used together. This arrangement is called balanced draft. A balanced-draft system permits more accurate pressure control, improves combustion conditions, and ensures safer operation of the furnace and boiler plant. It also helps maintain a stable flow of both air and flue gases through the installation.

The present tendency is to construct furnaces with gas-tight casings so that they can operate at pressures above atmospheric pressure. Under such conditions, combustion efficiency improves, and the induced-draft fan, with its relatively high maintenance cost, may sometimes be eliminated. This makes the whole installation simpler and more economical. Thus, mechanical draft systems play an important role in the safe and efficient operation of modern boilers and furnaces.

Fans Used in Industrial and Ventilation Systems

Fans are widely used in industrial and ventilation systems. Their purpose is to move air or gas through ducts, furnaces, filters, and other engineering equipment. In general, fans may be divided into two principal groups: axial-flow fans and centrifugal, or radial, fans. Each type is designed for particular operating conditions and has its own advantages. The choice of a fan depends on the required volume of air, the resistance of the system, the allowable installation space, and the nature of the gas handled.

An axial-flow fan works on a principle similar to that of an aircraft propeller. Air passes through the fan in a direction parallel to the shaft. The simplest example is the small electric fan used for circulating air in rooms where the resistance is very low. Industrial axial-flow fans may have two blades, multiblade propeller rotors, or airfoil-type blades. Because of the streamlined shape of the rotor and drive mechanism, the air passes through the fan with a minimum of turbulence. Guide vanes placed on the discharge side help straighten the air stream and convert part of the rotational energy into useful forward motion. This improves the general efficiency of the machine.

Axial-flow fans are best suited for conditions where the resistance of the system is low and large volumes of air must be handled. They require little installation space, are relatively light in weight, and are easy to install and maintain. For this reason, they are commonly used in ventilating systems, cooling arrangements, and industrial air-handling equipment.

Centrifugal fans operate in a different way. Air enters near the centre of the rotor and is discharged radially outward. These fans are usually classified as plate-type or multiblade fans. Their blades may be curved forward, arranged radially, or curved backward, depending on the required pressure and service conditions. A radial plate-type rotor with double inlet is especially suitable for handling dirty gases, because its design prevents dust from collecting in the blades. For this reason, such fans are often used in industrial ventilation systems and in installations where dust and solid particles are present.

Thus, the choice between axial-flow and centrifugal fans depends on flow rate, system resistance, pressure requirement, and the condition of the gas handled. Both types are essential in modern industrial and ventilation systems, where they ensure reliable air movement under different operating conditions.

Blowers: Types, Operation and Application

Blowers are machines used to move air or gas at pressures higher than those developed by ordinary fans. They are widely applied in industrial plants, combustion systems, pneumatic conveying, and other technical installations. In general, blowers are divided into two principal types: rotary blowers and centrifugal blowers. Although

both types perform the same general function, they differ in design and operating principle. Their field of application depends on the required pressure, the volume rate of flow, and the nature of the gas handled.

A common example of a rotary blower is the Roots two-lobe blower. It consists of two impellers mounted on parallel shafts connected by gears. These impellers rotate in opposite directions and at the same speed. The clearance between the lobes and the casing is kept very small. As the lobes revolve, air is trapped between the impeller and the casing and then discharged into the outlet. This operation is repeated several times during each shaft rotation. Owing to this principle, the machine delivers a nearly constant volume of air.

The volume rate of flow in a rotary blower is changed mainly by varying the rotational speed. The machine forces air through the piping system, while the delivered volume remains almost constant. For this reason, such a machine is called a positive-displacement blower. Because of this principle, care must be taken in operation. A safety valve should be installed on the discharge line to prevent excessive pressure and protect both the piping system and the drive motor from overload. Without such protection, the machine may develop pressure high enough to damage the system.

The main advantages of rotary blowers are simple construction, positive air movement, economical operation, and comparatively low maintenance. However, centrifugal blowers are also very important. They operate on the same general principle as centrifugal pumps and usually resemble closed-impeller pumps in construction. Their casing is commonly made of heavy steel plate, and the impeller may be an aluminium-alloy casting. They are suitable for many industrial applications where steady gas flow and reliable service are required.

If the proper drive motor is selected and the machine is correctly installed, centrifugal blowers operate reliably and without serious overload problems. Therefore, both rotary and centrifugal blowers are important in engineering practice, each being suitable for specific pressure, flow, and service requirements in modern technical systems.

Текст № 4

Gas-Turbine Systems and Their Main Features

A simple gas-turbine system consists of three main elements: a compressor, a combustion chamber, and a gas turbine. These units operate together and form an open cycle. Air enters the compressor, where its pressure is increased. Then fuel is burned in the combustion chamber, and the high-temperature gas produced by combustion expands in the turbine and generates mechanical work.

One of the main features of a gas-turbine system is that a large part of the turbine output is required to drive the compressor. In actual gas-turbine installations, about 65 to 80 percent of the turbine power may be used for this purpose. This is an important difference between gas-turbine and steam systems. In steam systems, the working fluid is condensed and its volume is greatly reduced, so much less power is needed to operate

the feed pump. As a result, for the same useful output, a gas turbine must produce considerably more total power than a steam turbine.

At the same time, a simple gas-turbine system has an important advantage: structural simplicity. In its basic form, it does not require boilers, economizers, superheaters, condensers, feed-water heaters, draft fans, or extensive piping systems, all of which are necessary in steam installations. However, if maximum efficiency is required, the gas-turbine system also becomes more complex, because heat exchangers, circulating pumps, and additional piping may be introduced. In such a case, the system loses part of its simplicity.

The efficiency of a simple gas-turbine system depends mainly on the temperature of the gas supplied to the turbine and on the pressure ratio in the system. For each turbine-inlet temperature, there is an optimum pressure ratio that gives the highest efficiency. This optimum ratio increases as the inlet temperature rises. As materials improve and permit higher operating temperatures, gas turbines become more attractive for industrial and technical applications. For this reason, their use as economical prime movers continues to expand.

Текст № 5

Internal-Combustion Engine Systems and Auxiliary Units

An internal-combustion engine system includes not only the engine itself but also several auxiliary units required for normal operation. In this type of system, fuel is burned directly in the engine cylinder. The high pressure produced by combustion forces the piston downward and causes the crankshaft to rotate. In this way, the chemical energy of the fuel is converted directly into mechanical work. This direct conversion is one of the main reasons why such systems are compact and suitable for mobile and transport applications.

Air is supplied to the engine through an intake system that usually includes a silencer and an air cleaner. These devices reduce noise and remove dust, which would otherwise increase the wear of cylinders and pistons. In many engines, a supercharger is installed in the intake system. Its purpose is to increase the amount of air entering the cylinders. This makes it possible to burn more fuel and obtain greater power from an engine of a given size. In multi-cylinder engines, the intake manifold distributes the air equally to all cylinders.

The exhaust system includes an exhaust manifold, which collects gases from the cylinders, a silencer or muffler for reducing noise, and an outlet for discharging gases into the atmosphere. The cooling system consists of a pump that circulates water through the cylinder jackets and a heat exchanger that removes the absorbed heat. The lubricating system supplies oil under pressure to reduce friction, protect rubbing surfaces, and cool engine parts. Thus, each auxiliary unit performs an essential function and contributes to stable and reliable operation of the engine.

The fuel system includes a storage tank, filters, pumps, and a fuel-injection system. Because the fuel is burned directly in the cylinder, an internal-combustion

engine system is simpler and more compact than many other technical systems based on external heat conversion. Although such engines are usually much smaller than large industrial units, they are widely used in automobiles, buses, trucks, ships, locomotives, tractors, and aircraft. In these fields, compact size, low weight, and comparatively high efficiency are especially important. For this reason, the internal-combustion engine remains one of the most widely used prime movers in transport and small technical systems.

Текст № 6

Boilers and Steam Generation Systems

A boiler is an enclosed unit in which heat produced by fuel combustion is transferred to a working fluid, usually water, until it becomes hot water or steam. In simple terms, a boiler may be described as a heat exchanger between fire and water. In industrial systems, the boiler is one of the main units used for steam generation and heat supply in technological and engineering processes. Without the boiler, steam-based systems cannot operate, since no working steam would be available.

A steam boiler has several characteristic features. It is part of a heat-engine or heat-supply process, heat is generated by combustion, and a working fluid carries this heat away from the boiler. The heating medium and the working fluid are separated by metal walls, which makes the heat-transfer process safe and controllable. Because of this arrangement, the boiler can operate under pressure and produce steam at the required temperature and flow rate. The reliability of the whole system therefore depends greatly on the correct design and operation of the boiler.

In industrial engineering, the term *steam boiler* or *steam generator* usually refers not only to the main boiler vessel but to the whole steam-producing system. This includes such heat-transfer surfaces as the economizer, boiler tubes, superheater, reheater, and air preheater. It also includes auxiliary systems, such as fuel-supply equipment, water-treatment systems, and flue-gas ducts with the stack. All these parts are necessary for efficient heat transfer, stable operation, and reliable service.

Heat is generated in the furnace, where the fuel is burned. The fuel may contain chemical energy, as in coal, oil, gas, waste, or biofuels. The boiler must be designed to absorb the greatest possible amount of this heat. Heat is then transferred to the working fluid by radiation, conduction, and convection. The relative importance of these modes of heat transfer depends on the type of boiler, the arrangement of the heat-transfer surfaces, and the kind of fuel used.

Thus, proper boiler design is essential for efficient steam generation, reduced heat losses, and reliable operation of industrial systems. For this reason, the boiler remains one of the most important units in modern engineering practice.

Fuel Feeding Systems and Their Main Features

A fuel-feeding system must be designed not only from the combustion point of view but also from the mechanical point of view. It should be strong enough to withstand high temperatures, continuous service, and other working stresses. At the same time, its construction should remain as simple as possible. A simple design usually means lower cost, easier maintenance, and more reliable operation over long periods of service. The main aims of such a system are stable fuel supply, efficient combustion, and safe operation under different working conditions.

To understand the operation of a fuel-feeding system, it is necessary to consider the main components of solid fuel. These include moisture, volatile matter, fixed carbon, and ash. In simpler terms, fuel may contain water, tar-like substances, coke, and mineral impurities. These components determine how the fuel behaves during combustion and what design features are required in the feeding and combustion equipment to ensure proper treatment of the fuel at the correct stage of the process. Efficient fuel preparation and feeding are essential for stable temperature conditions and complete combustion.

Before combustion begins, the fuel must be transferred from storage bunkers to the feeding hoppers of the unit. Usually, it moves by gravity through valves into feeding chutes. In some installations, automatic weighing devices are placed between the cut-off valves and the feed hoppers. The valves may be operated manually or mechanically. Such arrangements help regulate the fuel supply and maintain the required feeding rate.

Fuel chutes may be either fixed or travelling. Large units usually have two or three chutes. Travelling chutes move across the full width of the feeding hopper. Their motion is produced by a rotating screw shaft, which moves the chute automatically from one side to the other. In large installations, the chutes are often driven directly by the feeding mechanism itself.

Fuel chutes are commonly made of welded steel plates and may include extra wearing plates for protection. Thus, the fuel-feeding system is an important part of industrial operation, since correct and uniform fuel supply strongly influences combustion efficiency, temperature stability, and the reliable performance of the whole installation. For this reason, fuel-feeding arrangements are important in the study of industrial and thermal systems.

Глоссарий

A		
absorb	[əb'zɔ:b]	поглощать
absorbed heat	[əb'zɔ:bd hi:t]	поглощенное тепло
absorption	[əb'zɔ:pʃən]	поглощение
actual	['æktʃuəl]	фактический, реальный
additional	[ə'dɪʃənəl]	дополнительный
additional piping	[ə'dɪʃənəl 'paɪpɪŋ]	дополнительная трубопроводная система
advantage	[əd'vɑ:ntɪdʒ]	преимущество
air	[eə]	воздух
air cleaner	['eə ,kli:nə]	воздухоочиститель
air flow	['eə fləʊ]	поток воздуха
air handling equipment	['eə ,hændlɪŋ ɪ'kwɪpmənt]	оборудование для обработки воздуха
air intake	['eə ,ɪnteɪk]	впуск воздуха
air preheater	['eə pri: ,hi:tə]	воздухоподогреватель
air supply	['eə sə'plai]	подача воздуха
aircraft propeller	['eəkra:ft prə'pelə]	воздушный винт самолета
aluminium-alloy casting	[,æljʊ'mɪniəm 'ælɔɪ 'kɑ:stɪŋ]	отливка из алюминиевого сплава
arrangement	[ə'reɪndʒmənt]	схема, arrangement
atmospheric pressure	[,ætɪməs'ferɪk 'preʃə]	атмосферное давление
auxiliary system	[ɔ:g'zɪliəri 'sɪstəm]	вспомогательная система
auxiliary unit	[ɔ:g'zɪliəri 'ju:nɪt]	вспомогательный агрегат
automatic weighing device	[,ɔ:tə'mætɪk 'weɪɪŋ dɪ'vaɪs]	автоматическое весовое устройство
axial-flow fan	['æksɪəl fləʊ fæn]	осевой вентилятор

B		
balanced draft	['bælənst dra:ft]	уравновешенная тяга
basic form	['beɪsɪk fɔ:m]	базовая форма
basic type	['beɪsɪk taɪp]	основной тип
biofuel	['baɪəʊ ,fju:əl]	биотопливо
blade	[bleɪd]	лопасть
boiler	['bɔɪlə]	котел
boiler room	['bɔɪlə ru:m]	котельное помещение
boiler tube	['bɔɪlə tjʊ:b]	котельная труба
combustion	[kəm'bʌstʃən]	сгорание
combustion chamber	[kəm'bʌstʃən ,tʃeɪmbə]	камера сгорания
combustion efficiency	[kəm'bʌstʃən ɪ'fɪʃənsi]	эффективность сгорания

combustion product	[kəm'bəʃtʃən 'prɒdʌkt]	продукт сгорания
compact size	[kəm'pækt saɪz]	компактный размер
compressor	[kəm'presə]	компрессор
condenser	[kən'densə]	конденсатор
conduction	[kən'dʌkʃən]	теплопроводность
controlled condition	[kən'trəʊld kən'dɪʃən]	контролируемое условие
convection	[kən'vekʃən]	конвекция
cooling system	['ku:lɪŋ 'sɪstəm]	система охлаждения
correct design	[kə'rekt dɪ'zaɪn]	правильная конструкция
correct pressure control	[kə'rekt 'preʃə kən'trəʊl]	правильное регулирование давления
comparatively low maintenance	[kəm'pærətɪvliləʊ 'meɪntənəns]	сравнительно низкое обслуживание
centrifugal blower	[sen'trɪfjʊɡəl 'bləʊə]	центробежная воздуходувка
centrifugal fan	[sen'trɪfjʊɡəl fæn]	центробежный вентилятор
centrifugal pump	[sen'trɪfjʊɡəl pʌmp]	центробежный насос
casing	['keɪsɪŋ]	корпус
coal	[kəʊl]	уголь
cold air	[kəʊld eə]	холодный воздух
compact	[kəm'pækt]	компактный
complete burning	[kəm'pli:t 'bɜ:nɪŋ]	полное сгорание
continuous service	[kən'tɪnjuəs 'sɜ:vɪs]	непрерывная работа
continuous efficiency	[kən'tɪnjuəs ɪ'fɪʃənsi]	постоянная эффективность
cut-off valve	['kʌt ɒf vælv]	отсечной клапан

D		
dangerous gas	['deɪndʒərəs gæs]	опасный газ
density	['densəti]	плотность
design feature	[dɪ'zaɪn ,fi:tʃə]	конструктивная особенность
direct conversion	[dɪ'rekt kən'vɜ:ʃən]	прямое преобразование
direct influence	[dɪ'rekt 'ɪnfluəns]	прямое влияние
discharge	[dɪs'tʃɑ:dʒ]	выпуск, нагнетание
discharge line	[dɪs'tʃɑ:dʒ laɪn]	нагнетательная линия
discharge side	[dɪs'tʃɑ:dʒ saɪd]	нагнетательная сторона
dirty gas	['dɜ:ti gæs]	загрязненный газ
draft	[dra:ft]	тяга
draft fan	[dra:ft fæn]	тягодутьевой вентилятор
drive motor	[draɪv 'məʊtə]	приводной двигатель
diffuser casing	[dɪ'fju:zə 'keɪsɪŋ]	диффузорный корпус
diffuser ring	[dɪ'fju:zə rɪŋ]	диффузорное кольцо
duct	[dʌkt]	воздуховод, канал
dust	[dʌst]	пыль
dust particle	[dʌst 'pɑ:tɪkəl]	пылевая частица

E		
economizer	[i'kɒnəmaɪzə]	экономайзер
efficient combustion	[i'fɪʃənt kəm'blʌstʃən]	эффективное сгорание
efficient heat transfer	[i'fɪʃənt hi:t 'trænsfɜ:]	эффективная теплопередача
efficient operation	[i'fɪʃənt ɒpə'reɪʃən]	эффективная работа
efficiency	[i'fɪʃənsi]	эффективность
emission control	[i'mɪʃən kən'trəʊl]	контроль выбросов
emission risk	[i'mɪʃən rɪsk]	риск выбросов
enclosed unit	[ɪn'kləʊzd 'ju:nɪt]	закрытый агрегат
energy	['enədʒi]	энергия
energy loss	['enədʒi lɒs]	потеря энергии
ensure	[ɪn'sʊə]	обеспечивать
engineering equipment	[,endʒɪ'nɪərɪŋ i'kwɪpmənt]	инженерное оборудование
engineering practice	[,endʒɪ'nɪərɪŋ 'præktɪs]	инженерная практика
engineering system	[,endʒɪ'nɪərɪŋ 'sɪstəm]	инженерная система
exhaust gas	[ɪg'zɔ:st gæs]	выхлопной газ
exhaust manifold	[ɪg'zɔ:st 'mænɪfəʊld]	выпускной коллектор
expansion	[ɪk'spænjən]	расширение
external heat conversion	[ɪk'stɜ:nl hi:t kən'vɜ:ʃən]	внешнее тепловое преобразование
efficiency requirement	[i'fɪʃənsi rɪ'kwaɪəmənt]	требование к эффективности

F		
fan	[fæn]	вентилятор
feed hopper	[fi:d]	загрузочный бункер
feed pump	[fi:d pʌmp]	питательный насос
feeding chute	['fi:dɪŋ fu:t]	питательный желоб
feeding mechanism	['fi:dɪŋ 'mekənɪzəm]	питающий механизм
feeding rate	['fi:dɪŋ reɪt]	скорость подачи
feed-water heater	['fi:dwɔ:tə ,hi:tə]	подогреватель питательной воды
feed-water system	['fi:dwɔ:tə 'sɪstəm]	система питательной воды
fixed carbon	[fɪkst 'kɑ:bən]	фиксированный углерод
fixed chute	[fɪkst fu:t]	неподвижный желоб
flow	[fləʊ]	поток
flow passage	[fləʊ 'pæsɪdʒ]	проточный канал
flow rate	[fləʊ reɪt]	расход, скорость потока
flue gas	[flu: gæs]	дымовой газ
forced draft	[fɔ:st dra:ft]	дутьевая тяга
friction	['frɪkʃən]	трение
friction loss	['frɪkʃən lɒs]	потери на трение

fuel	[ˈfju:əl]	топливо
fuel bed	[ˈfju:əl bed]	топливный слой
fuel combustion	[ˈfju:əl kəmˈbʌstʃən]	сгорание топлива
fuel feeding system	[ˈfju:əl ˈfi:diŋ ˈsistəm]	система подачи топлива
fuel preparation	[ˈfju:əl ˌprepəˈreɪʃən]	подготовка топлива
fuel supply	[ˈfju:əl səˈplai]	подача топлива
fuel-supply equipment	[ˈfju:əl səˈplai iˈkwɪpmənt]	оборудование подачи топлива
furnace	[ˈfɜ:nɪs]	печь, топка
furnace pressure	[ˈfɜ:nɪs ˈpreʃə]	давление в топке
furnace temperature	[ˈfɜ:nɪs ˈtemprətʃə]	температура в топке

G		
gas	[gæs]	газ
gas flow	[gæs fləʊ]	поток газа
gas side	[gæs saɪd]	газовая сторона
gas-tight casing	[ˈgæs taɪt ˈkeɪsɪŋ]	газоплотный корпус
gas turbine	[gæs ˈtɜ:bain]	газовая турбина
gas-turbine system	[gæs ˈtɜ:bain ˈsistəm]	газотурбинная система
gaseous product	[ˈgæsiəs ˈprɒdʌkt]	газообразный продукт
general function	[ˈdʒenrəl ˈfʌŋkʃən]	общая функция
generate mechanical work	[ˈdʒenəreɪt miˈkænikəl wɜ:k]	вырабатывать механическую работу
generation	[ˌdʒenəˈreɪʃən]	генерация, выработка
guide vane	[gaɪd veɪn]	направляющая лопатка
gradually expanding passage	[ˈgrædʒuəli ɪkˈspændɪŋ ˈpæsiðʒ]	постепенно расширяющийся канал
gravity	[ˈgrævəti]	сила тяжести

H		
hazardous gas	[ˈhæzədəs gæs]	опасный газ
hazardous product	[ˈhæzədəs ˈprɒdʌkt]	опасный продукт
heat	[hi:t]	тепло
heat-engine process	[ˈhi:t ˌendʒɪn ˈprəʊses]	тепловой процесс двигателя
heat exchanger	[ˈhi:t ɪksˌtʃeɪndʒə]	теплообменник
heat loss	[hi:t lɒs]	теплопотеря
heat supply	[hi:t səˈplai]	теплоснабжение
heat transfer	[hi:t ˈtrænsfɜ:]	теплопередача
heating medium	[ˈhi:tɪŋ ˈmi:diəm]	нагревающая среда
heating system	[ˈhi:tɪŋ ˈsistəm]	система отопления
high pressure	[haɪ ˈpreʃə]	высокое давление
high temperature	[haɪ ˈtemprətʃə]	высокая температура
hopper	[ˈhɒpə]	бункер

I		
impeller	[ɪmˈpelə]	рабочее колесо
induced draft	[ɪnˈdʒuːst draːft]	дымососная тяга
industrial application	[ɪnˈdʌstriəl ˌæplɪˈkeɪʃən]	промышленное применение
industrial plant	[ɪnˈdʌstriəl plɑːnt]	промышленная установка
industrial process	[ɪnˈdʌstriəl ˈprəʊses]	промышленный процесс
industrial system	[ɪnˈdʌstriəl ˈsɪstəm]	промышленная система
industrial ventilation system	[ɪnˈdʌstriəl ˌventɪˈleɪʃən ˈsɪstəm]	система промышленной вентиляции
inlet	[ˈɪnlet]	вход
inlet temperature	[ˈɪnlet ˈtemprətʃə]	температура на входе
installation	[ˌɪnstəˈleɪʃən]	установка
intake manifold	[ˈɪnteɪk ˈmænɪfəʊld]	впускной коллектор
intake passage	[ˈɪnteɪk ˈpæsiðʒ]	впускной канал
internal-combustion engine	[ɪnˌtɜːnl kəmˈbʌstʃən ˈendʒɪn]	двигатель внутреннего сгорания
internal-combustion engine system	[ɪnˌtɜːnl kəmˈbʌstʃən ˈendʒɪn ˈsɪstəm]	система двигателя внутреннего сгорания
intermediate service	[ˌɪntəˈmiːdiət ˈsɜːvɪs]	промежуточный режим работы
introduction	[ˌɪntrəˈdʌkʃən]	введение

L		
large volume of air	[lɑːdʒ ˈvɒljuːm əv eə]	большой объем воздуха
leak	[liːk]	утечка
liquid	[ˈlɪkwɪd]	жидкость
liquid flow	[ˈlɪkwɪd fləʊ]	поток жидкости
low head	[ləʊ hed]	малый напор
lubricating system	[ˈluːbrɪkeɪtɪŋ ˈsɪstəm]	система смазки

M		
main component	[meɪn kəmˈpəʊnənt]	основной элемент
main feature	[meɪn ˈfi:tʃə]	основная особенность
main function	[meɪn ˈfʌŋkʃən]	основная функция
main unit	[meɪn ˈjuːnɪt]	основной агрегат
maintenance	[ˈmeɪntənəns]	обслуживание
maintenance cost	[ˈmeɪntənəns kɒst]	стоимость обслуживания
mechanical assistance	[mɪˈkæɪnɪkəl əˈsɪstəns]	механическая помощь
mechanical point of view	[mɪˈkæɪnɪkəl pɔɪnt əv vjuː]	механическая точка зрения
mechanical work	[mɪˈkæɪnɪkəl wɜːk]	механическая работа
mechanical draft	[mɪˈkæɪnɪkəl draːft]	механическая тяга
metal wall	[ˈmetl wɔːl]	металлическая стенка

mobile application	['məʊbaɪl ,æplɪ'keɪʃən]	мобильное применение
mode of heat transfer	[məʊd əv hi:t 'trænsfɜ:]	механизм теплопередачи
moisture	['məɪstʃə]	влага
motion	['məʊʃən]	движение
muffler	['mʌflə]	глушитель
multiblade fan	[,mʌltɪ'bleɪd fæn]	многолопастный вентилятор
multiblade rotor	[,mʌltɪ'bleɪd 'rəʊtə]	многолопастный ротор
multistage arrangement	[,mʌltɪ'steɪdʒ ə'reɪndʒmənt]	многоступенчатая схема
multistage pump	[,mʌltɪ'steɪdʒ pʌmp]	многоступенчатый насос

N		
natural draft	['nætʃrəl dra:ft]	естественная тяга
natural force	['nætʃrəl fɔ:s]	естественная сила
natural circulation	['nætʃrəl ,sɜ:kjʊ'leɪʃən]	естественная циркуляция
nature of gas handled	['neɪtʃə əv gæs 'hændld]	характер транспортируемого газа
net output	[net 'aʊtpʊt]	полезная мощность
normal operation	['nɔ:məl ,ɒpə'reɪʃən]	нормальная работа
normal operating condition	['nɔ:məl ,ɒpə'reɪtɪŋ kən'dɪʃən]	нормальное рабочее условие

O		
oil	[ɔɪl]	нефть, масло
open cycle	['əʊpən 'saɪkl]	открытый цикл
open impeller	['əʊpən ɪm'pelə]	открытое рабочее колесо
operating condition	['ɒpəreɪtɪŋ kən'dɪʃən]	рабочее условие
operating efficiency	['ɒpəreɪtɪŋ ɪ'fɪʃənsi]	эксплуатационная эффективность
operating pressure	['ɒpəreɪtɪŋ 'preʃə]	рабочее давление
operation	[,ɒpə'reɪʃən]	работа, эксплуатация
optimum pressure ratio	['ɒptɪmə 'preʃə ,reɪʃiəʊ]	оптимальное отношение давлений
ordinary fan	['ɔ:dnri fæn]	обычный вентилятор
outlet	['aʊtlet]	выход
overload	[,əʊvə'ləʊd]	перегрузка
overall safety	[,əʊvər'ɔ:l 'seɪfti]	общая безопасность
overcome resistance	[,əʊvə'kʌm rɪ'zɪstəns]	преодолевать сопротивление

P		
parallel shaft	['pærəlel ʃɑ:ft]	параллельный вал
partially radial impeller	['pɑ:ʃəli 'reɪdiəl ɪm'pelə]	частично радиальное рабочее колесо

piping	[ˈpaɪpɪŋ]	трубопровод
piping network	[ˈpaɪpɪŋ ˈnetwɜ:k]	трубопроводная сеть
piston	[ˈpɪstən]	поршень
plate-type fan	[pleɪt taɪp fæn]	пластинчатый вентилятор
pneumatic conveying	[nju:ˈmætɪk kənˈveɪŋ]	пневмотранспорт
positive-displacement blower	[ˈpɒzətɪv dɪsˈpleɪsmənt ˈbləʊə]	воздуходувка объемного действия
power	[ˈpaʊə]	мощность
pressure	[ˈpreʃə]	давление
pressure control	[ˈpreʃə kənˈtrəʊl]	регулирование давления
pressure drop	[ˈpreʃə drɒp]	перепад давления
pressure loss	[ˈpreʃə lɒs]	потери давления
pressure ratio	[ˈpreʃə ˌreɪʃiəʊ]	отношение давлений
pressure requirement	[ˈpreʃə rɪˈkwaɪəmənt]	требование по давлению
principal element	[ˈprɪnsəpəl ˈelɪmənt]	основной элемент
principal type	[ˈprɪnsəpəl taɪp]	основной тип
produce steam	[prəˈdju:s sti:m]	производить пар
produce liquid flow	[prəˈdju:s ˈlɪkwɪd fləʊ]	создавать поток жидкости
prime mover	[praɪm ˈmu:və]	первичный двигатель
pressure above atmospheric pressure	[ˈpreʃə ə ˈbʌv ˌætmosˈferɪk ˈpreʃə]	давление выше атмосферного
proper design	[ˈprɒpə diˈzaɪn]	правильная конструкция
proper equipment	[ˈprɒpə ɪˈkwɪpmənt]	подходящее оборудование
proper operation	[ˈprɒpə ˌɒpəˈreɪʃən]	правильная эксплуатация
proper treatment	[ˈprɒpə ˈtri:tmənt]	правильная обработка
pump	[pʌmp]	насос

R		
radial fan	[ˈreɪdiəl fæn]	радиальный вентилятор
radial impeller	[ˈreɪdiəl ɪmˈpelə]	радиальное рабочее колесо
radiation	[ˌreɪdiˈeɪʃən]	излучение
rate of feeding	[reɪt əv ˈfi:dn]	скорость подачи
reheater	[ˌriːˈhi:tə]	промежуточный пароперегреватель
reduce friction	[rɪˈdju:s ˈfrɪkʃən]	уменьшать трение
reduce heat losses	[rɪˈdju:s hi:t ˈlɒsɪz]	снижать тепловые потери
reduce velocity	[rɪˈdju:s vəˈləsəti]	уменьшать скорость
reliable operation	[rɪˈlaɪəbəl ˌɒpəˈreɪʃən]	надежная работа
reliable performance	[rɪˈlaɪəbəl pəˈfɔ:məns]	надежная работа
reliable service	[rɪˈlaɪəbəl ˈsɜ:vɪs]	надежная служба
remove dust	[rɪˈmu:v dʌst]	удалять пыль
remove flue gases	[rɪˈmu:v flu: ˈɡæsɪz]	удалять дымовые газы
remove impurities	[rɪˈmu:v ɪmˈpjʊərətɪz]	удалять примеси

reliable air movement	[ri'laɪəbəl eə 'mu:vmənt]	надежное движение воздуха
resistance	[ri'zɪstəns]	сопротивление
resistance of the system	[ri'zɪstəns əv ðə 'sɪstəm]	сопротивление системы
resource-saving technology	[ri'sɔ:s ,seɪvɪŋ tek'nɒlədʒi]	ресурсосберегающая технология
reliable system performance	[ri'laɪəbəl 'sɪstəm pə'fɔ:məns]	надежная работа системы
rim	[rɪm]	обод
root two-lobe blower	[ru:ts tu: ləʊb 'bləʊə]	двухлопастная воздуходувка Рутса
rotor	[ˈrəʊtə]	ротор
rotational energy	[rəʊ'teɪʃənəl 'enədʒi]	вращательная энергия
rotating screw shaft	[rəʊ'teɪtɪŋ skru: ʃɑ:ft]	вращающийся винтовой вал

S		
safe operation	[seɪf ,ɒpə'reɪʃən]	безопасная работа
safe and efficient operation	[seɪf ənd ɪ'fɪʃənt ,ɒpə'reɪʃən]	безопасная и эффективная работа
safety	[ˈseɪfti]	безопасность
safety valve	[ˈseɪfti vælv]	предохранительный клапан
saturated water	[ˈsætʃəreɪtɪd 'wɔ:tə]	насыщенная вода
service requirement	[ˈsɜ:vɪs rɪ'kwaɪəmənt]	эксплуатационное требование
shaft	[ʃɑ:ft]	вал
simple construction	[ˈsɪmpəl kən'strʌkʃən]	простая конструкция
simple design	[ˈsɪmpəl dɪ'zaɪn]	простая конструкция
simple gas-turbine system	[ˈsɪmpəl gæs 'tɜ:bain 'sɪstəm]	простая газотурбинная система
simple operation	[ˈsɪmpəl ,ɒpə'reɪʃən]	простая эксплуатация
simplicity	[sɪm'plɪsəti]	простота
silencer	[ˈsaɪlənsə]	глушитель
solid fuel	[ˈsɒlɪd 'fju:əl]	твердое топливо
solid particle	[ˈsɒlɪd 'pɑ:tɪkəl]	твердая частица
specific pressure	[spə'sɪfɪk 'preʃə]	удельное/заданное давление
specific weight	[spə'sɪfɪk weɪt]	удельный вес
spiral path	[ˈspaɪrəl pɑ:θ]	спиральная траектория
spiral-shaped casing	[ˈspaɪrəl ʃeɪpt 'keɪsɪŋ]	спиральный корпус
stable flow	[steɪbəl fləʊ]	устойчивый поток
stable operation	[steɪbəl ,ɒpə'reɪʃən]	стабильная работа
stable service	[steɪbəl 'sɜ:vɪs]	устойчивая работа
stable temperature	[steɪbəl 'temprətʃə]	стабильная температура
stack	[stæk]	дымовая труба
stage	[steɪdʒ]	ступень

stage of process	[steɪdʒ əv 'prəʊses]	стадия процесса
stationary power plant	['steɪʃənəri 'paʊə plɑːnt]	стационарная электростанция
steam	[sti:m]	пар
steam boiler	[sti:m 'bɔɪlə]	паровой котел
steam cycle	[sti:m 'saɪkl]	паровой цикл
steam generation	[sti:m ,dʒenə'reɪʃən]	парообразование
steam generator	[sti:m 'dʒenəreɪtə]	парогенератор
steam-generating system	[sti:m 'dʒenəreɪtɪŋ 'sɪstəm]	система парогенерации
steam system	[sti:m 'sɪstəm]	паровая система
steam turbine	[sti:m 'tɜːbaɪn]	паровая турбина
storage bunker	['stɔːrɪdʒ 'bʌŋkə]	накопительный бункер
stream	[stri:m]	поток
structural simplicity	['strʌktʃərəl sɪm'plɪsəti]	конструктивная простота
suction	['sʌkʃən]	всасывание
suitable for dirty liquids	['su:təbəl fə 'dɜːti 'lɪkwɪdz]	подходящий для загрязненных жидкостей
supercharger	['su:pətʃɑːdʒə]	нагнетатель
superheated	[,su:pə 'hi:tɪd]	перегретый
superheater	[,su:pə 'hi:tə]	пароперегреватель
surface of heat transfer	['sɜːfɪs əv hi:t 'trænsfɜː]	поверхность теплопередачи
system resistance	['sɪstəm rɪ'zɪstəns]	сопротивление системы

T		
tar-like substance	['tɑː laɪk 'sʌbstəns]	смолистое вещество
technical application	['teknɪkəl ,æplɪ'keɪʃən]	техническое применение
technical installation	['teknɪkəl ,ɪnstə'leɪʃən]	техническая установка
technical system	['teknɪkəl 'sɪstəm]	техническая система
temperature	['temprətʃə]	температура
temperature condition	['temprətʃə kən'dɪʃən]	температурное условие
temperature rise	['temprətʃə raɪz]	повышение температуры
thermal efficiency	['θɜːməl ɪ'fɪʃənsi]	тепловая эффективность
thermal system	['θɜːməl 'sɪstəm]	тепловая система
thermodynamic process	[,θɜːmədaɪ'næmɪk 'prəʊses]	термодинамический процесс
torque	[tɔːk]	крутящий момент
transfer heat	[træns'fɜː hi:t]	передавать тепло
travelling chute	['trævəlɪŋ ʃu:t]	подвижный желоб
travelling speed	['trævəlɪŋ spi:d]	скорость перемещения
treatment of fuel	['tri:tment əv 'fjuːəl]	обработка топлива
turbine	['tɜːbaɪn]	турбина
turbine output	['tɜːbaɪn 'aʊtpʊt]	мощность турбины

two-lobe blower	[tu: ləʊb 'bləʊə]	двухлопастная воздуходувка
type of casing	[taɪp əv 'keɪsɪŋ]	тип корпуса
type of impeller	[taɪp əv ɪm'pelə]	тип рабочего колеса

U		
unit	[ˈjuːnɪt]	агрегат, установка
useful output	[ˈjuːsfəl 'aʊtpʊt]	полезная мощность
use of fuel	[juːz əv 'fjuːəl]	использование топлива

V		
valve	[vælv]	клапан
vapour	[ˈveɪpə]	пар
velocity	[və'ləsəti]	скорость
velocity energy	[və'ləsəti 'enədʒi]	кинетическая энергия потока
velocity head	[və'ləsəti hed]	скоростной напор
ventilation equipment	[ˌventɪ'leɪʃən ɪ'kwɪpmənt]	вентиляционное оборудование
volatile matter	[ˈvɒlətaɪl 'mætə]	летучие вещества
volute casing	[və'lu:t 'keɪsɪŋ]	спиральный корпус
volume rate of flow	[ˈvɒlju:m reɪt əv fləʊ]	объемный расход
volume reduction	[ˈvɒlju:m rɪ'dʌkʃən]	уменьшение объема

W		
water	[ˈwɔ:tə]	вода
water treatment system	[ˈwɔ:tə 'tri:tmənt 'sɪstəm]	система водоподготовки
wear	[weə]	износ
wearing plate	[ˈweərɪŋ pleɪt]	износостойкая пластина
weight	[weɪt]	вес
wet steam	[wet sti:m]	влажный пар
working fluid	[ˈwɜ:kɪŋ 'fluːɪd]	рабочее тело
working medium	[ˈwɜ:kɪŋ 'miːdiəm]	рабочая среда
working stress	[ˈwɜ:kɪŋ stres]	рабочее напряжение
welded steel plate	[ˈweldɪd sti:l pleɪt]	сварная стальная пластина
whole installation	[həʊl ɪnstə'leɪʃən]	вся установка

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Английский язык: учебно-методическое пособие для студентов-заочников теплоэнергетического факультета / В. В. Кириллова, Т. В. Лиоренцевич, К. Я. Сергеева, С. В. Симпирович, Т. С. Шарапа; СПбГТУРП. – Санкт-Петербург, 2007. – 114 с.
2. Васильева, М. А. Английский язык. Грамматика для технических специальностей: учебно-методическое пособие / М. А. Васильева, В. В. Кириллова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД, 2022. – 106 с. – URL : <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1643314131.pdf> (дата обращения: 15.03.26).
3. Гришаева, Е. Б. Английский язык: межкультурная коммуникация. Практикум / Е. Б. Гришаева. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 146 с.
4. Кириллова, В. В. Английский язык: учебно-методическое пособие по переводу научно-технической литературы для студентов и аспирантов технических специальностей / В. В. Кириллова, Т. М. Вихман; Министерство образования и науки Российской Федерации, СПбГТУРП. – Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2010. – 154 с. – URL: <http://www.nizrp.narod.ru/english-kirilova.htm> (дата обращения: 10.03.26).
5. Вихман, Т. М. Английский язык. Коррективный курс : учебно-методическое пособие / Т. М. Вихман, К. Я. Сергеева, Т. С. Шарапа ; Министерство образования и науки Российской Федерации, СПбГТУРП. – Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2012. – 121 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/5.pdf> (дата обращения: 02.03.26).
6. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Часть 1: учебное пособие для бакалавров по специальности «Промышленная теплоэнергетика» / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2020. – 117 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1611394347.pdf> (дата обращения: 17.02.26).
7. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Часть 2: учебное пособие / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 105 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1639091607.pdf> (дата обращения: 03.03.26).

8. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Упражнения и тесты по грамматике. Часть 3: учебное пособие / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 108 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1640112092.pdf> (дата обращения: 10.03.26).
9. Чигина, Н. В. Topics for Conversation: методические указания по практике устной и письменной речи / Н. В. Чигина, С. В. Сырескина, Е. Г. Бухвалова. – Кинел : РИЦ СГСХА, 2014. – 91 с.
10. Мюллер, В. К. Новый англо-русский, русско-английский словарь / В. К. Мюллер. – Москва: Аделант, 2014. – 512 с.
11. Стронг, А. В. Новейший англо-русский, русско-английский словарь с транскрипцией в обеих частях / А. В. Стронг. – Москва: Аделант, 2015. – 800 с.
12. Англо-русский технический словарь. – URL: <https://eng-rus-technical-dict.slovaronline.com/> (дата обращения: 10.03.26).
13. WoordHunt: электронный словарь английского языка. – URL: <https://woordhunt.ru/> (дата обращения: 23.02.26).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Список рекомендуемых источников

1. Васильева, М. А. Английский язык. Грамматика для технических специальностей: учебно-методическое пособие / М. А. Васильева, В. В. Кириллова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2022. – 106 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1643314131.pdf>
2. Вихман, Т. М. Английский язык. Коррективный курс: учебно-методическое пособие / Т. М. Вихман, К. Я. Сергеева, Т. С. Шарапа; Министерство образования и науки Российской Федерации, СПбГТУРП. – Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2012. – 121 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/5.pdf>
3. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Часть 1: учебное пособие для бакалавров по специальности «Промышленная теплоэнергетика» / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2020. – 117 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1611394347.pdf>
4. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Часть 2: учебное пособие / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 105 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1639091607.pdf>
5. Кириллова, В. В. Иностранный язык. Английский язык. Упражнения и тесты по грамматике. Часть 3: учебное пособие / В. В. Кириллова, К. А. Сечина, Е. В. Семчук. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 108 с. – URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafinyaz/1640112092.pdf>
6. Кириллова, В. В. Английский язык: учебно-методическое пособие по переводу научно-технической литературы для студентов и аспирантов технических специальностей / В. В. Кириллова, Т. М. Вихман; Министерство образования и науки Российской Федерации, СПбГТУРП. – Санкт-Петербург: СПбГТУРП, 2010. – 154 с. – URL: <http://www.nizrp.narod.ru/english-kirilova.htm>
7. Мюллер, В. К. Новый англо-русский, русско-английский словарь / В. К. Мюллер. – Москва: Аделант, 2014. – 512 с.

8. Стронг, А. В. Новейший англо-русский, русско-английский словарь с транскрипцией в обеих частях / А. В. Стронг. – Москва: Аделант, 2015. – 800 с.
9. Англо-русский технический словарь. – URL: <https://eng-rus-technical-dict.slovaronline.com/>
10. WooordHunt: электронный словарь английского языка. – URL: <https://wooordhunt.ru/>

Приложение 2

Титульный лист для оформления контрольных работ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

ИНСТИТУТ ЗАОЧНОГО И ВЕЧЕРНЕГО ОБУЧЕНИЯ

Направление _____ Шифр _____ Группа _____

КОНТРОЛЬНАЯ (КУРСОВАЯ) РАБОТА № _____

по _____

Студента _____ курса _____
фамилия, имя, отчество

Дата и номер регистрации работы _____

Учебное издание

Куцова Валентина Александровна

Иностранный язык. Английский язык

Energy and Resource-Saving Processes in Chemical Technology, Petrochemistry and Biotechnology; Technosphere Safety

*Учебно-методическое пособие
для студентов заочной сокращенной формы обучения*

Редактор и корректор А. А. Чернышева
Техн. редактор М. Д. Баранова

Учебное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016, по паролю.
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 28.05.2026 г. Рег. № 5277/26

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.