

**Е.А. Борзых
Н.В. Грицкова
И.С. Гук**

*Устный перевод
технических текстов*

Оурбск, 2020

Учебное пособие

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПЕРЕВОДА
И ОБЩЕГО ЯЗЫКОЗНАНИЯ

Е. А. Борзых, Н. В. Грицкова, И. С. Гук

УСТНЫЙ ПЕРЕВОД ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Учебное пособие

Рекомендовано Ученым советом ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ»

Алчевск
2020

УДК 81'25(075.8)
ББК 81. 2.Англ-923
Б82

Борzych Елена Александровна — старший преподаватель кафедры теории и практики перевода и общего языкознания ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» (г. Алчевск);

Грицкова Наталия Викторовна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и практики перевода и общего языкознания ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» (г. Алчевск);

Гук Инна Сергеевна — преподаватель кафедры теории и практики перевода и общего языкознания ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» (г. Алчевск).

Рецензенты:

В. Ю. Калюжная — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и практики перевода ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. Тараса Шевченко» (г. Луганск);

Н. В. Сулейманова — кандидат филологических наук, заведующая кафедрой ТППОЯ ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» (г. Алчевск);

С. Б. Фомина — кандидат филологических наук, доцент кафедры теории и практики перевода и общего языкознания ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» (г. Алчевск).

*Рекомендовано Ученым советом ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ»
(Протокол № 7 от 26.02.2020)*

Борzych Е. А.

Б82 Устный перевод технических текстов : учебное пособие / Е. А. Борzych, Н. В. Грицкова, И. С. Гук. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 108 с.

В учебном пособии представлен теоретический и практический материал по дисциплине «Устный перевод технических текстов». Пособие предназначено для студентов направлений подготовки 45.03.02 «Лингвистика» и 45.05.01 «Перевод и переводоведение» 4 курса очной и заочной форм обучения.

УДК 81'25(075.8)
ББК 81. 2.Англ-923

© Е. А. Борzych, Н. В. Грицкова,
И. С. Гук, 2020
© ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020
© Н. В. Чернышова, художественное
оформление обложки, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА.....	6
1.1 Технический перевод: задачи и типы	6
1.2 Устный перевод как разновидность технического перевода... 9	
1.3 Рабочие источники информации для устного перевода технических текстов	11
Раздел 2. ЛЕКСИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА	16
2.1 Терминология технической литературы	16
2.2 Перевод реалий, клише, логико-грамматических лексических конструкций, сокращений	24
Раздел 3. ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА.....	32
3.1 Основные способы перевода страдательного залога и пассивных конструкций	32
3.2 Модальные глаголы и сочетание модальных глаголов с инфинитивом в страдательном залоге	37
3.3 Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов	42
3.4 Способы перевода причастия и его оборотов	49
3.5 Герундий, герундиальные обороты и их перевод	55
3.6 Перевод отдельных союзов, союзных слов, составных предлогов и сложных наречий.....	61
Раздел 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕКСТЫ ДЛЯ УСТНОГО ПЕРЕВОДА.....	67
4.1. Тексты на английском языке для практики устного перевода на практических занятиях	67
4.2. Тексты на русском языке для практики устного перевода на практических занятиях	91
Заключение	105
Библиографический список	107

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие предназначено для практического обучения устному техническому переводу текстов с английского языка на русский и обратно студентов, обучающихся по направлениям подготовки 45.03.02 «Лингвистика» и 45.05.01 «Перевод и переводоведение». Может использоваться как при проведении практических занятий по устному переводу технических текстов под руководством преподавателя, так и для самостоятельной работы студентов.

Цель учебного пособия — дать студентам представления об общих принципах и проблемах технического перевода, познакомить с приемами и способами их практического решения, а также сформировать у студентов навыки, необходимые для устного перевода различной технической литературы.

Данное учебное пособие рассчитано на 36–48 часов аудиторных занятий. Это пособие призвано помочь в деле подготовки переводчиков, развитию у них умений и навыков анализа различных сложных элементов технического текста и их правильной передачи средствами другого языка в устной форме.

Учебное пособие состоит из четырех разделов. Первые три раздела содержат теоретический материал и практические упражнения для его закрепления. В четвертом разделе размещены технические тексты для устного перевода на английском и русском языках. В первом разделе рассмотрены основные теоретические проблемы технического перевода. Последующие два раздела состоят из теоретического материала, посвященного лексическим и грамматическим трудностям устного перевода технических текстов, а также системы упражнений, для снятия этих трудностей.

Учебное пособие базируется на дидактическом принципе — от простого к сложному, и может быть рекомендовано как для аудиторных, так и для самостоятельных занятий.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

1.1 Технический перевод: задачи и типы

Технический перевод — это выражение в письменной или устной форме специальной научно-технической информации, которая уже была выражена на другом языке, средствами другого языка. Чаще всего переводчику приходится иметь дело с новой информацией в разных областях науки и техники или, если возникает необходимость, провести сравнение новой информации с уже имеющейся в этой области. В зависимости от практической ценности и последующего использования данная информация может обрабатываться переводчиком по-разному. Существует несколько форм перевода, но их можно сгруппировать в два вида перевода: — полный письменный перевод; — сокращенный вид перевода в форме рефератов, аннотаций, перевода заголовков и т. д.

Основная задача технического перевода состоит в предельно ясном и точном доведении до читателя сообщаемой информации. Автор научно-технической статьи стремится к тому, чтобы исключить возможность произвольного толкования переводимого предложения, вследствие чего в технической литературе почти не встречаются такие выразительные средства, как метафоры, метонимии и другие стилистические фигуры, которые широко используются в художественных произведениях для придания речи живого, образного характера.

Выделяют следующие **типы технического перевода**:

– перевод научной литературы — перевод фундаментальной литературы по науке и технике (монографии, книги, учебники, диссертации);

– перевод научно-технической литературы — перевод статей из научно-технических журналов и сборников, докладов на конференциях, патентных документов, отчетов;

– перевод производственно-технической литературы — перевод документов производственного назначения (инструкций по

эксплуатации, технических справочников, руководств, каталогов машин и приборов, документов);

– перевод научно—популярной литературы — перевод научно-технической литературы в адаптированном виде и популярном изложении для массового читателя.

В настоящее время всю научно-техническую информацию, поступающую из зарубежных стран, можно разделить на три потока:

1. Патентную литературу, являющуюся основной формой обмена, так как всё новое в области науки и техники оформляется в виде патента и его производных форм.

2. Периодику, специально предназначенную для обмена научно-технической информацией, например: отраслевые бюллетени, содержащие рефераты, аннотации и названия; отраслевые научно-технические журналы, содержащие дискуссионные, проблематичные и отчётные статьи специального характера; библиографические указатели с названием тем, изобретений и предметов промышленной продукции, также иногда содержащие аннотации и тематические обзоры работ по данной отрасли.

3. Различные периодические и непериодические издания и источники информации, не предназначенные специально для научно-технического обмена, но которые могут использоваться для этой цели, например: специальные журналы и книги, рекламные материалы, инструкции и другие подобные источники специальной информации.

Выделяют перевод дословный, буквальный, трансформационный и адекватный. **Дословным** является перевод при совпадении структуры предложений и порядка слов в английском и русском языках, когда предложение переводится без существенных изменений. При **буквальном** переводе оставляют грамматические конструкции и порядок слов оригинала, чуждые родному языку, и грамматическое явление переводится без учёта всего контекста. С точки зрения начинающего переводчика, буквальный перевод можно рассматривать как этап на пути к достижению адекватного перевода. **Трансформационный** перевод предусматривает лексико-грамматические трансформации, связанные со структурными и лексико-семантическими расхождениями между языками.

Наиболее распространенные виды трансформаций — это изменение порядка слов, замена частей речи и членов предложения, добавление или опущение слов, антонимический перевод и т. д.

Адекватным считается перевод, точно передающий мысли автора со всеми их оттенками, с хорошим литературным языком, с применением соответствующей терминологии и с соблюдением стиля.

Существенное различие между буквальным и адекватным переводом иллюстрирует следующий пример:

«Design. The hanger is claimed to be a form of construction that is on a scale as yet unprecedented in this country. As a piece of engineering, the building is extravagantly impressive. Yet the constructional techniques are basically so simple that it seems ridiculous that to cast such a shell on the ground and jack it up hasn't been done more frequently before. Ridiculous, that is, until you consider the size of the roof».

Буквальный перевод: «Проект. Ангар, заявляется, есть форма конструкции, которая по масштабам пока беспримерная в этой стране. Как произведение техники здание непомерно внушительно. Тем не менее, конструктивная техника в основном так проста, что кажется смешно, что отлить такую оболочку на земле и поднимать её домкратами не делали более часто раньше. Смешно, то есть, пока вы не рассмотрите размера крыши».

При буквальном переводе всегда страдает правильность языка перевода и искажается смысл оригинала, что и подтверждается приведённым примером.

Адекватный перевод: «Конструкция. Утверждают, что ангар является по своим масштабам непревзойдённым строением такого рода в Англии. Как инженерное сооружение ангар производит очень сильное впечатление. Тем не менее, строительные методы в основном весьма простые и кажется совершенно нелепым, что в прошлом их не применяли чаще. Кажется нелепым, пока вы не учтёте размеров крыши, ведь метод состоял в том, что оболочку бетонировали на земле, а затем поднимали в проектное положение с помощью домкратов».

Слова *in this country* переведены: «в Англии», так как отрывок взят из статьи, опубликованной в английском журнале. Стремление к

достижению сбалансированного изложения на русском языке привело к изменению порядка последних предложений оригинала.

Для языка технической литературы характерно отсутствие эмоциональной насыщенности, образных сравнений, метафор, элементов юмора, иронии и т.п. Хотя основной особенностью языка технической литературы является огромное количество специальных терминов, он включает большой процент общеупотребительных слов и словосочетаний. Значительную часть общеупотребительных слов составляют многозначные слова, представляющие значительную трудность при переводе. Полисемантизм в принципе является характерной чертой английского языка, поэтому следует помнить, что любое знакомое слово в зависимости от контекста может иметь совершенно иное значение.

Контекст (синтаксический и лексический, узкий и широкий) в данном случае служит тем средством, которое помогает переводчику установить единственно верное значение многозначной единицы. При переводе многозначных слов следует учитывать их грамматические и лексические связи в предложении.

Так, слово *case* имеет следующие значения: 1) случай, обстоятельство, положение, дело; 2) факты, доказательства, доводы (в пользу кого-либо или чего-либо); 3) судебное дело; 4) (мед.) случай, пациент, раненый и ряд других значений. В зависимости от контекста слово *case* может переводиться также следующими словами: *вопрос, момент, прецедент* и др.

It is not the case — это не так.

The executive of Union of Steel Metal Workers has passed the case back to the local officials to resolve. — Исполком национального союза металлистов вернул дело (вопрос) на рассмотрение местной администрации.

В некоторых случаях правильный выбор лексического значения многозначного слова требует также учёта его грамматических связей.

Контекст помогает также выявить:

1. Употреблено ли слово в своём обычном значении или в специальном техническом, например, *valve* — клапан или электронная

лампа, short — короткий или короткое замыкание, planning — планирование или технология.

2. В каком из своих значений употреблён многозначный термин в данном конкретном случае. Например, означает ли существительное switch — выключатель, железнодорожная стрелка или коммуникационный аппарат? Используется ли термин line в значении линейный или производственный? Как следует перевести глагол shunt — параллельно включать или маневрировать? Только контекст позволяет выявить значение многозначного слова.

3. Кроме того, в ряде случаев контекст даёт возможность опустить некоторые компоненты термина-словосочетания, которые подразумеваются сами собой. Например, вместо transformer primary winding в том же самом контексте может часто употребляться просто primary — первичная обмотка трансформатора; вместо oil-circuit breaker употребляется breaker — масляный выключатель. Возможность использовать в контексте не весь термин-словосочетание, а только какую-то его часть обуславливается тем, что термин связан с определённым точным понятием или явлением.

1.2 Устный перевод как разновидность технического перевода

Технический перевод охватывает несколько форм или способов обработки оригинала переводчиком. Все виды технического перевода имеют свои особенности и законы. Эти формы не зависят от сферы специализации, и поэтому каждый технический переводчик должен уметь выполнять все виды технического перевода.

Технический перевод может быть устным и письменным.

Понятие **устного перевода** включает в себя такие виды перевода, которые предусматривают вербальную передачу устного сообщения с одного языка на другой. Существуют разновидности устного перевода. Так, в зависимости от сферы применения ряд исследователей выделяет коммунальный перевод и конференц-перевод. Конференц-перевод представляет собой перевод публичных выступлений в рамках крупных международных конференций при использовании двух и более языков. Под коммунальным переводом принято понимать обеспечение

межъязыкового/ межкультурного посредничества в судебных, медицинских, административных учреждениях, т.е. это вид переводческой помощи лицам, проживающим в стране, но не владеющим ее языком (иммигрантам, беженцам и др.). Исходя из направлений, перевод может быть: **односторонним**, т.е. осуществляться в одном направлении при переводе монологических публичных выступлений; **двусторонним**, что предусматривает переключение с одного языка на другой при переводе диалогических высказываний и дискуссий. Устный перевод может осуществляться как без каких—либо технических средств, так и с применением техники. Современными видами устного перевода с применением технологий являются телеперевод (перевод видеоконференций, при котором переводчик находится в прямом контакте с выступающими, но не со слушателями) и телефонный перевод (перевод телеконференций или телефонных переговоров, при которых переводчик может находиться либо в прямом контакте с одним из собеседников, либо не иметь прямого контакта ни с кем из них).

Формами устного перевода являются: собственно-последовательный перевод с записью, предполагающий ведение записи в момент прослушивания исходного сообщения и сам перевод с опорой на данную запись после окончания большого фрагмента речи; абзацно-фразовый перевод, осуществляемый без записи по небольшим фрагментам речи во время пауз оратора.

Специфика устного перевода определяется общими отличиями устного перевода от письменного. Одним из них является различие типов восприятия (для устного перевода — слуховое, для письменного — зрительное). Показательным фактором является также встроенная процессуальность устного перевода, предполагающую активность психических механизмов и пассивность этих механизмов в ходе осуществления письменного перевода. Устный переводчик должен обладать способностью концентрации внимания, хорошим слухом, дикцией и отличной памятью. Внимание предполагает одновременное отражение одних предметов и явлений и отвлечение от других. Именно одновременность включенности отключенности внимания делает возможным существование всех видов устного перевода. При

рассмотрении устного перевода первостепенным представляется определение объекта внимания переводчика. В условиях устного перевода главным объектом внимания будет содержание исходного сообщения. Кроме того, объектами внимания могут быть невербальное поведение, демонстрационные материалы и внешняя обстановка.

По мнению Р. К. Миньяра-Белоручева, навык переключения внимания является одним из важнейших навыков устного переводчика.

Избирательность внимания предполагает способность среди различных однородных объектов внимания выбирать то, что является целью деятельности. В устном переводе избирательность проявляется в выборе наиболее значимых слов, в необходимости снять смысловую избыточность сообщения.

1.3. Рабочие источники информации для устного перевода технических текстов

Для того чтобы переводчик быстро находил нужные ему специальные сведения, он должен знать, какие рабочие источники информации бывают, что в каждом из них можно найти и в какой последовательности ими пользоваться.

Все рабочие источники информации, используемые переводчиком, можно разделить на общие, с которыми работают все переводчики, и специальные, которыми преимущественно пользуется технический переводчик. Общие источники информации подразделяются на словари общего назначения и общие энциклопедии.

Словари, в свою очередь, подразделяются на двуязычные (например, англо-русские и русско-английские, неспециальные словари и фразеологические словари) и одноязычные, включающие толковые словари (например, толковые словари русского и английского языка) и словари иностранных слов; имеются также вспомогательные одноязычные словари (например, синонимов, антонимов и орфографические), а также энциклопедические словари общего назначения.

Специальные источники информации включают специальные словари, специальные энциклопедии, справочники по различным

отраслям науки и техники, специальную литературу и прочие источники информации.

Специальные словари, в свою очередь, подразделяются на двуязычные, включающие политехнические двуязычные словари, отраслевые словари и вспомогательные специальные двуязычные словари (например, словари сокращений) а также одноязычные специальные словари (например, «Краткий политехнический словарь»).

Кроме того, существуют общие двуязычные словари.

Для успешного пользования общими двуязычными словарями необходимо помнить следующее:

1. Любой общий двуязычный словарь (кроме фразеологического) даёт не перевод слов, а только возможные эквиваленты каждого данного слова и, как правило, далеко не все. Словарь только даёт намёк на то, что слово может выражать в определённом контексте.

2. Чтобы быстро находить нужное слово, надо хорошо знать алфавит. При частом обращении к словарю хорошее знание алфавита даёт значительную экономию времени.

3. Нужно хорошо знать смысл всех условных обозначений, сокращений, значков различных шрифтов и знаков препинания, используемых в словарных статьях, а для этого, прежде чем пользоваться словарем, необходимо внимательно прочитать статью о пользовании им и ознакомиться со списком сокращений.

Примером общего двуязычного словаря может служить «Новый большой англо-русский словарь» (НБАРС) под редакцией Ю. Д. Апресяна и Э. М. Медниковой, 2002 г.

НБАРС охватывает все слои английской лексики от научно-технической терминологии до молодёжного сленга. В словарь включены обширные списки личных имён и географических названий. Виды словарных статей — отдельные слова, устойчивые словосочетания и словообразовательные элементы (приставки, суффиксы и т.д.).

Переводы сгруппированы в значения и подзначения, упорядоченные по частотности употребления. Приводятся фонетическая транскрипция, сведения о нестандартно образуемых формах, управлении и т.п., в необходимых случаях даны подробные

пояснения. К важнейшим достоинствам НБАРС относится богатый иллюстративный материал, большая часть словарных статей снабжена примерами употребления слов в реальных контекстах.

НБАРС является дальнейшим развитием двухтомного «Большого англо-русского словаря», впервые изданного в 1972 году под редакцией И. Р. Гальперина.

Специальные политехнические двуязычные словари Эти словари дают эквиваленты общетехнических и общенаучных терминов, а также и многих обычных слов, широко используемых в языке науки и техники. Примером двуязычного политехнического словаря может служить «Англо-русский политехнический словарь» под редакцией А. Е. Чернухина (Изд. 2-е. М.: Сов. энцикл., 1971). В этом словаре расположение материала алфавитно-гнездовое, т.е. если термин состоит из одного слова, то это слово нужно искать как в обычном словаре, по алфавиту, а если термин состоит из нескольких слов, одно из которых является определяемым, а другое (или другие) — определениями, то такой термин нужно искать по определяемому слову. Обычно это слово стоит в конце терминологического сочетания, но может стоять и в начале, например, если определяемые слова присоединяются к нему предлогом «of».

Если слово входит в несколько терминологических сочетаний, то эти сочетания образуют гнёзда, в которых они располагаются в виде списка, несколько сдвинутого вправо от основного слова, приводимого в начале списка. Терминологические сочетания в этом гнезде располагаются в алфавитном порядке по слову, являющемуся единственным или главным к основному термину, причем сам основной термин в списке-гнезде заменяется тильдой (~).

Термины политехнического словаря относятся ко всем отраслям науки и техники («поли» — греческое слово, обозначающее «много»). Для указания, к какой именно области относится данный термин, используются специальные сокращения, например: *свт.* — светотехника; *к-ф.* — кинематография и фотография; *ак.* — акустика. Эти сокращения набираются курсивом. В конце словаря имеется список наиболее употребительных специальных сокращений и обозначений, принятых в различных областях науки и техники.

Словарь снабжён также приложением, в котором переводчик может найти очень полезные сведения, например, как обозначаются в английской и американской технической литературе футы, дюймы, десятичные дроби и т.д.; различные математические знаки, символы и сокращения, греческий алфавит, римскую нумерацию; английские и американские меры длин, веса и т.д. Хорошими помощниками переводчика являются и отраслевые двуязычные словари. Они отличаются от политехнического тем, что в них можно найти больше терминов и эквивалентов, относящихся к данной отрасли. Предположим, требуется перевести статью экономического содержания. В данном случае лучше воспользоваться «Англо-русским коммерческим словарём-справочником» (сост. И. Г. Анохина. М.: Моби, 1992). Словарь содержит более 20 тыс. терминов, используемых в области финансов, кредита, внешней торговли, бухгалтерского учёта, ценообразования, страхования. В приложении-справочнике можно найти подробные указания по составлению деловых писем и контрактов, краткий толковый словарь по внешнеэкономической деятельности, маркетингу, рыночной экономике, таблицу перевода мер и весов, денежные единицы стран мира, сокращения и т.д.

Следует отметить некоторые особенности данного словаря:

- 1) термины в словаре расположены в алфавитном порядке;
- 2) для составления терминов выбрана алфавитно-гнездовая система;
- 3) термины, состоящие из определяемых слов и определений, следует искать по определяемым словам;
- 4) пояснения к русским переводам набраны курсивом и заключены в круглые скобки, например: *base (база, базис, основа, основание)*; *to create a base (создать базу)*, *raw material base (сырьевая база)*, *(определяемое слово)*, *bid (предложение цены (на аукционе), заявка (на торгах))*.

Помимо двуязычных словарей (бумажных и электронных на дисках и онлайн-овых) существуют и другие источники терминов:

1. Одноязычные русские и английские (американские) технические энциклопедии (например, McGraw-Hill Dictionary of Scientific and Technical Terms).

2. Одноязычные технические справочники для специалистов (например, Mark's Standard Handbook for Mechanical Engineers).

3. Сборники рекомендуемых терминов, выпускающиеся в советские годы Комитетом научно-технической терминологии Академии наук, которые до сих пор не потеряли своего значения, особенно при переводе научных статей. В общей сложности Комитетом было издано 119 выпусков. Многие выпуски можно приобрести в электронном виде в издательстве «ЭТС» (www.ets.ru).

4. Одноязычные толковые политехнические словари.

К этой категории относится очень полезный «Иллюстрированный толковый словарь научной и технической лексики», составленный по вузовскому тематическому принципу и изданный в 1994 году.

5. Посещение выставок, посвященных оборудованию и приборам для различных отраслей промышленности. Библиотека каталогов и проспектов, набранных на выставке, открывает доступ к новейшей информации по конкретной области.

6. Использование Интернета. В процессе перевода переводчик обращается к Интернету в следующих случаях:

1) когда он хочет знать, что означает отсутствующий в словарях английский термин;

2) когда ему требуется найти определение термина;

3) когда он хочет знать, что означает отсутствующее в словарях английское словосочетание;

4) когда ему встретилось незнакомое сокращение;

5) когда заголовок документа или раздела не находит объяснения в последующем тексте;

6) когда ему необходимо знать, как выглядит некое устройство или схема технологического процесса;

7) когда ему необходимо убедиться, что созданный им русский эквивалент термина действительно используется российскими специалистами;

8) когда ему встретилось географическое название и нужно проверить, как оно переводится на русский язык;

9) когда он встречает в переводимом документе цитату или фрагмент из другого документа, смысл которых непонятен;

10) когда ему необходимо ознакомиться со стандартом;

11) когда ему необходимо найти патент.

При этом он пользуется как находящимися в Интернете различными Web-сайтами (на которых хранятся Web-страницы и файлы с интересующей переводчика информацией), онлайн-словарями — например, English Oxford Dictionary (www.oed.com), OnelookDictionary (www.onelook.com) и Massengineers (www.massengineers.com), а также многочисленными относительно небольшими узкоспециальными словарями, нередко прилагаемыми к описанию конкретного изделия фирмы.

В настоящее время один из наиболее полных и самых популярных автоматических онлайн-словарей — **Multitran**. Заслуживает упоминания и словарь американских реалий, а именно: Англо-русский лингвострановедческий словарь «Американа». (Изд-во «Полиграмма», 1996). Полный текст этого словаря опубликован в бесплатном доступе по адресу: www.americana.ru.

Раздел 2. ЛЕКСИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

2.1 Терминология технической литературы

Технический перевод требует хорошего знания языка перевода и оригинала. Поскольку данный вид перевода связан с определенной областью науки и техники, он требует также хорошего знания предмета, описываемого в оригинале, а также знания методики и техники перевода. Основные требования, которым должен удовлетворять перевод — это точная передача текста оригинала, а также ясность изложения смысла при максимально сжатой и лаконичной форме, присущей стилю русской научно-технической литературы.

Выполняя устный перевод технического текста, переводчик должен при этом:

а) знать иностранный язык на уровне, достаточном для понимания,

- б) владеть родным языком на уровне, необходимом для грамотного изложения перевода,
- в) уметь пользоваться различными источниками информации,
- г) быть подготовленным к выполнению различных видов технического перевода,
- д) владеть терминологическим минимумом.

Термин — эмоционально нейтральное слово или словосочетание, которое употребляется для точного определения понятия или назначения предметов. Перевод терминов требует знания той области, к которой относится переводимый текст, понимания терминов на английском языке и знания терминологии на русском языке. При переводе научно-технического материала большое значение имеет взаимодействие термина с контекстом, благодаря чему определяется контекстуальное значение термина, т. е. его перевод. В условиях, когда необходимо давать названия все новым и новым явлениям и понятиям, многие общеупотребительные слова приобретают определенные значения терминов. Например, *air dam (apron)* — передний обтекатель/фартук автомобиля, *monkey spanner* — разводной ключ. Термины должны сохранять такие черты как абстрагированный характер, однозначность, системность. Однако многие термины как лингвистические знаки имеют ряд недостатков: многозначность (один термин — два, три и более значений), синонимию (одно понятие для двух — трех терминов), противоречия терминов понятиям, отягощенность терминологии иностранными терминами и т. д. Термины различаются по строению: а) простые — *current* – ток; *voltage* — напряжение; б) сложные термины состоят из двух слов и пишутся слитно или через дефис — *electromagnetic* – электромагнитный; в) термины-словосочетания состоят из нескольких слов — *catalyst cracking* — каталитический крекинг.

Выделяют общенаучные и общетехнические термины, отраслевые и узкоспециальные термины. Общенаучные термины — это термины, которые используются в нескольких областях науки и техники. Отраслевые термины — это термины, присущие только одной какой-либо отрасли знания. Узкоспециальные термины — это термины,

имеющие значения, характерные для какой-либо специальности данной отрасли.

При работе с лексикой научно-технической литературы наибольшую трудность для понимания и перевода представляют многокомпонентные термины — терминологические словосочетания, созданные лексическим и синтаксическим способом, т.е. представляющие собой словосочетания, образованные по определённым моделям. Терминологические словосочетания представляют собой семантически целостные сочетания двух или большего числа слов, связанных с помощью предлога или беспредложным способом. Они могут быть устойчивыми и свободными сочетаниями. При переводе терминологических словосочетаний необходимо уяснить, в каком порядке следует раскрывать значение данного словосочетания. Терминологические словосочетания строятся из сочетания существительного обычно в единственном числе (ядра словосочетания) с другими частями речи, которые могут стоять до и после него. Особую трудность при переводе представляют беспредложные терминологические словосочетания, состоящие из цепочки слов, не связанных между собой какими—либо служебными словами (артиклими, предлогами и т.д.) В беспредложном терминологическом словосочетании главным словом является последнее, все слова, стоящие слева от него, играют второстепенную роль — роль определения. Перевод беспредложных терминологических словосочетаний надо начинать с главного слова. Например: *life test* — испытание на срок службы; *radio wave propagation* — распространение радиоволн.

К основным способам перевода терминов-словосочетаний относятся следующие:

1. Перевод с помощью русских слов и выражений, дословно воспроизводящих слова и выражения английского языка (так называемое **калькирование**): *single-arm semaphore* — однокрылый семафор *low-noise engine* — малошумовой двигатель.

2. Перевод с помощью использования родительного падежа: *direct current system* — система постоянного тока *control-surface cable* — тросуправление.

3. Перевод с помощью использования различных предлогов: pressure oil gun — шприц для подачи масла под давлением для пресс-маслёнок data processing equipment — оборудование для обработки данных.

4. Перевод одного из членов словосочетания группой поясняющих слов (описательный перевод): high aluminum cement — цемент с большим содержанием глинозёма analogue computer — счетно-решающее устройство непрерывного действия.

5. Перевод с изменением порядка компонентов атрибутивной группы: battery-charging mother generators — мотор-генераторы, подзаряжающие батареи automobile repair plant construction project — проект строительства авторемонтного завода.

6. Транслитерация — передача буквами русского алфавита написания английского слова без учета произношения (radar – радар; laser – лазер).

7. Транскрибирование — передача произношения английского слова русскими буквами, используется как основной прием при передаче имен собственных, названий и т. п. (House Co — компания Хаус К);

Среди наиболее распространенных моделей образования терминологических словосочетаний наиболее продуктивными являются следующие:

1. Терминологические словосочетания, состоящие из существительных.

Например: cathode ray tube — электронно-лучевая трубка
gravitation force — сила гравитации
crystal growth method — метод выращивания кристаллов
frequency changer set — агрегат преобразования частоты
power station basis regime — базисный режим электростанции.

2. Терминологические словосочетания, состоящие из прилагательных и существительных. *Например:*

magnetomotive force — магнитодвижущая сила
qualitative difference — качественное различие
direct current — постоянный ток
asynchronous machine — асинхронная машина
energetical system power balance — баланс мощности энергосистемы.

3. Терминологические словосочетания, состоящие из причастий и существительных.

Например: alternating current — переменный ток

carrying capacity — пропускная способность

attracting ability — свойство притяжения

fixing device — арматура изолятора

switching device recovery — возврат коммутационного аппарата.

4. Терминологические словосочетания, состоящие из трех компонентов:

– наречие + причастие (или прилагательное) + существительное:

Например: directly heated cathode — катод прямого накала

highly doped semiconductor — сильнолегированный полупроводник

highly redundant hologram — голограмма с высокой избыточностью

positively charged particle — положительно заряженная частица

– причастие + прилагательное + существительное:

Например: decentralized electrical supply — децентрализованное электроснабжение

united energetic system — единая энергосистема

protected electrical device — защищенное электротехническое изделие

insulated energetical system — изолированная энергосистема.

– существительное + прилагательное + существительное:

Например: voltage-sensitive device — прибор, реагирующий на напряжение

transformer accidental regime — аварийный режим трансформатора

explosion-proof motor — взрывозащищенный электродвигатель

transformer secondary winding — вторичная обмотка трансформатора

transformer higher voltage — высшее напряжение трансформатора.

– существительное + причастие + существительное:

Например: computer-aided design — автоматизированное проектирование

safety isolating transformer — безопасный разделительный трансформатор

oil-filled cable — маслонаполненный кабель

pole-mounted substation — мачтовая (трансформаторная) подстанция.

5. Терминологические словосочетания, включающие инфинитив:

Например: ready-to-assemble product — изделие, готовое к сборке

Ready-to-change position — позиция готовности к смене (напр. инструмента)

Упражнения:

1. Укажите, в каких значениях употребляются следующие слова и термины, и переведите их. 1. shaft; 2. pin; 3. turn (sing, pl); 4. relay; 5. capacity; 6. handling; 7. error; 8. developing; 9. average; 10. plate; 11. female; 12. bed; 13. flight; 14. grid; 15. course; 16. hammering; 17. hand; 18. kick; 19. kill; 20. maintenance; 21. trouble; 22. trolley; 23. smash.

2. Переведите следующие термины на русский язык. 1. flywheel; 2. trip coil; 3. Clock-word; 4. circuit; 5. safety; 6. switch; 7. brake gear; 8. ionic rectifier; 9. capacitor; 10. back coupling; 11. flat rate; 12. stress; 13. electric charge; 14. winding; 15. ring; 16. friction coupler; 17. gear; 18. variable capacitor; 19. microphone; 20. electronic instrument; 21. coil.

3. Переведите следующие терминологические словосочетания на русский язык. 1. associated mode of operations; 2. data signal quality detection; 3. connection through an exchange; 4. effectively transmitted signals in sound-program transmission; 5. Error-detecting system; 6. optional user facility; 7. public data transmission service; 8. Two-way – alternate interaction; 9. pair of complementary channels; 10. time consistent busy hour; 11. ratio of compression; 12. indirect manual demand operation; 13. external loss time; 14. Setting-up times of an international call; 15. digital line pass; 16. mean time between interruptions; 17. automatic booked call service; 18. centralized multi-end-point-connection; 19. level of maintenance; 20. emergency call service; 21. probability of successful service completion; 22. error correction by detection and repetition.

4. Переведите термины-словосочетания. 1. oil dashpots; 2. Under-voltage; 3. arcing contact; 4. exhaust velocity; 5. combustion zone; 6. locomotive servicing; 7. long distance call; 8. play load weight; 9. Out-going terminus; 10. connected clamp; 11. good combustion; 12. Over-current; 13. oil retainer; 14. excitation circuit; 15. bypass valve; 16. Trip-coil; 17. superheater header; 18. Bus-bar terminals; 19. tuning condenser; 20. wet battery; 21. alarm device; 22. instrument transformer; 23. voltage transformer; 24. poletip; 25. boiling point; 26. yield point; 27. fixed point; 28. fixed seat; 29. feed mechanism; 30. ceiling voltage; 31. power station; 32. power train; 33. train handling; 34. train communication; 35. horse power; 36. fixing device; 37. fixing lug; 38. flash coating; 39. flash light; 40. flash period; 41. flash suppressor.

5. Переведите многокомпонентные термины-словосочетания:
a) a single-phase direct current locomotive, the bilateral axle box guides, a motor driven oil pump, auxiliary equipment, load and spud condition, three phase asynchronous motors, a given attractive effort characteristic, a new series of electric locomotives, high voltage d.c. motors; b) small-size universal electronic computers, the 1990 figures, a high level peace meeting, a 40-foot-long rocket powered plane, a ten per cent wage increase, the average sized motor car, the newly built locomotive repairing shop, the Fifth World Trade Union Congress.

6. Дайте варианты перевода выделенных терминов и терминологических словосочетаний на русский язык в следующих предложениях. 1. There are two basic ways to obtain plastic flow: the first by direct bearing on normal loading of the seal surfaces. 2. The incoming cross-country crude oil pipeline will be cathodically protected with an impressed current cathodic protection system designed and installed by others. The local piping will be electrically isolated from the transmission line, and underground portions will be protected with local impressed current systems. 3. Tests on plastic models of turbine casings, in-service strain and ultrasonic measurements on operational superheaders, and in-pile biaxial tests and measurements on zirconium tubes were some of the practical problems discussed. 4. Concentration of the same amount of ionization in a

thin-down, however, may become biologically significant in organs such as the hypothalamus, or ocular lens where loss of a few cells is crucial. 5. A core competence is something that a company does well relative to other internal activities. 6. A distinctive competence is something a company does well relative to competitors. 7. Diesel engine exhaust and some other constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm. 8. The transmitting stations shall conform to the maximum permitted spurious emission power levels. 9. The coast stations shall not occupy the idle radiotelephone channels by emitting the identification signals, such as those generated by the call ships or tapes. 10. The signals for testing and adjustment shall be chosen in such a manner that no confusion will arise with a signal, abbreviation, etc, having a special meaning defined by the International Code of Signals.

7. Переведите текст, обращая внимание на термины-словосочетания.

Haulage from Working Face

With the practical elimination of pit ponies, small compact mainrope or single-drum haulers are required to handle the hutches or tubs from the working face to the main haulage road.

A squirrel-cage motor is mounted within the drum which rotates on the stator casing. The controlling reversing motor switch is arranged in an extension of the stator casing. Owing to the characteristics of the squirrelcage motor, it is essential that the motor must be started light, that is without load. To enable this to be done, a clutch of the external band type is fitted on the right-hand side, immediately alongside is a brake, also of the external band type, but arranged to operate on a turned rim of the rope drum. The gearing is totally enclosed and runs in an oil bath. Fitted with a 15-h.p. motor, the rope pull is 2,600 lb. on the roll at 160 ft/min.

8. Переведите следующий текст на русский язык, обращая внимание на термины и термины-словосочетания.

Electronic mail Subscribers to electronic mail services effectively rent a piece of computer memory– the mailbox– and by logging on to the system they can send and receive mail to and from other mailboxes on the same

system. Electronic mail theoretically has everything going for it in terms of what modern business needs for person-to-person, official, documented communication. It is instantaneous, world-wide broadcast (i.e. one message can be relayed to infinite addresses), protected by pass codes and reviewable on a VDU—you don't have to end up with a document in your hand unless you want one. Because all electronic mail services involve logging onto a computer-controlled network, electronic mail is programmable and cheaper to run than traditional post/phone communications.

2.2. Перевод реалий, клише, логико-грамматических лексических конструкций, сокращений

Современный язык технической литературы очень сильно насыщен разнообразными **сокращениями**. Это объясняется тем, что терминология в виде сложных слов или словосочетаний неудобна в употреблении и поэтому мы часто используем различные сокращения, которые порой представляют особую трудность при переводе. Сокращения бывают общепринятыми и исключительными. Общепринятые (лексические) сокращения входят в состав языка вместе с полными терминами или словосочетаниями и употребляются как в устной речи, так и в письменном тексте:

Radar—акроним – radio detection and ranging — определение направления и расстояния с помощью радиоволн,

РЛС — радиолокационная станция или радар;

G — грамм;

Kw — киловатт.

Значения общепринятых сокращений приводятся в словарях. Исключительные (текстовые) сокращения употребляются авторами или издательствами, чтобы избежать повторения длинных названий. Такие сокращения объясняются в тексте или в примечаниях. Подобный прием могут использовать и переводчики при техническом переводе.

В английской технической литературе встречаются три вида сокращений:

1. Буквенные сокращения: SW—South west—ЮВ; AA—Automobile Association—автомобильная ассоциация; A—fission—atom fission—

расщепление атома; V–block–V–образный; PC–personal computer – персональный компьютер; AASIR (Advanced Atmospheric Sound and Imaging Radiometer), C/N (Carrier– to Noise Ratio), CORODIM (Correlation of the Recognition of Degradation with Intelligibility Measurements), RTT (Radio type), UTC (Coordinated Universal Time).

2. Слоговые сокращения.

Слоговые сокращения представляют собой начальные слоги компонентов словосочетаний. Они пишутся слитно и читаются как одно слово:

Махсар– maximum capacity — максимальная мощность.

3. Усеченные слова:

а) усечение, при котором остаётся начальная часть слова:

sub (submarine) — подводная лодка;

б) усечение, при котором остаётся конечная часть слова:

chute–parachute — парашют; в) усечение, при котором отпадает средняя часть слова:

Ry (railway) — железная дорога;

г) усечение, при котором остаются два слога:

memo(memorandum) — докладная записка;

д) усечение прилагательного в сложном слове:

technicolour– (technical colour) — цветная кинематография.

Еще одним отличительным лексическим признаком технической литературы, является наличие **реалий**. Реалия является частью исходного текста, поэтому ее передача в тексте перевода является одним из условий его адекватности. Слова-реалии являются своеобразной и вместе с тем довольно сложной и неоднозначной категорией лексической системы языка.

Под **реалиями технической литературы** принято понимать названия фирм, предприятий, марок оборудования, местонахождения предприятий. Реалии, как правило, не переводятся, а даются в тексте перевода в их оригинальном написании или в транслитерации. Географические названия и общеизвестные имена собственные приводятся в русской транскрипции. Приведем несколько примеров: Bessemer process/ Bessemer steel (Бессемеровский процесс / бессемеровская сталь — названы в честь Генри Бессемера, английского инженера-

изобретателя, известного своими изобретениями и революционными улучшениями в области металлургии), Glauber's salt (глауберова соль — сульфата натрия, впервые обнаружена химиком И. Р. Глаубером, немецким алхимиком, химиком, аптекарем и врачом), Allan variance (дисперсия Аллана), Voltaic pile (Вольтов столб), Diesel engine (дизельный двигатель), Turing machine (машина Тьюринга) и т.д.

Кроме того, для технической литературы характерно наличие **интернациональных слов** и «ложных друзей переводчика».

Значения большого числа слов, в частности обозначающих общественно-политические и научные понятия, можно угадать, так как эти слова совпадают по звучанию и по значению. Их называют интернациональными словами. Так, слово *metal* значит «металл», слово *gas* — «газ», слово *constitution* — «конституция» и т. д. Однако в число интернациональных слов входят и так называемые «ложные друзья переводчика». Они являются ложными эквивалентами сходных по звучанию слов другого языка. Так, основное значение английского слова *accuracy* не «аккуратность», а «точность, правильность», а слова *occupant* не «оккупант», а «жилец, житель, обитатель». Перевод таких слов ближайшим по звучанию словом может привести к грубой ошибке и к искажению смысла предложения.

Клише представляет собой стереотипные слова и фразы. Они занимают особое место в общем арсенале лексических средств, но наиболее часто встречаются в периодических публикациях политического и научно-технического характера. Клише включают идиомы, устойчивые выражения и стереотипы речи, набор готовых фраз. Например:

The subject is...	Речь идёт о...
Favorable solution...	Удачное решение...
As for...	Что касается...
Far going possibilities...	Неограниченные
возможности...	
What we claims...	Предметом
является...	изобретения
The distinguished feature	Устройство, отличающееся
тем, что...	
of the device is	

Чаще всего для перевода подобной лексики используют метод подбора эквивалентов на другом языке. Другими словами, перевод устойчивого сочетания или клише осуществляется путём подбора единственного возможного (готового) соответствия на другом языке. Таких соответствий в газетно-публицистическом стиле много, например, в английском языке существуют два возможных и в равной мере адекватных клише-соответствия: *Arms race* и *arms drive* для передачи русского клише — *гонка вооружений*. Устойчивые сочетания и клише могут переводиться и выборочно. В таких случаях можно говорить о **выборочном переводе**. Под выборочным переводом обычно имеется в виду перевод устойчивых сочетаний или клише с помощью одного из синонимичных выражений. Выбор синонима обуславливается контекстом.

При отсутствии в русском языке эквивалента для передачи клишированного выражения на английском языке приходится прибегать к приёму **свободного перевода**. Возможны два типа свободного перевода устойчивых сочетаний: **калькирование и описательный перевод**.

Эффективность перевода научно-технической литературы может быть повышена, если априорно сняты трудности в понимании логико-грамматических лексических единиц.

Особенность **логико-грамматических единиц** связана с тем, что они являются логической частью предложений и влияют на грамматические связи. В общем логико-грамматические лексические единицы могут быть подразделены на семь смысловых классов: соединение и логическая последовательность идей (*and, also, apart from, besides, furthermore, in addition to, moreover, simultaneously, thus, too...*), парафраз и наложение (*as if, in the same way, in like manner, like, similarly...*), причинность (*accordingly, as, because, consequently, hence, once, since, therefore, as long as, owing to...*), контраст и сопоставление (*alternatively, although, but if, however, nevertheless, otherwise, in spite of, on the other hand...*), ограничение (*except, impossible, occasionally, only, unless, if, only when...*), предположение (*conclude, confirm, consider, reduce, imagine, suppose, in principle, it follows...*), вопрос (*how big? How long? What? When? With what purpose? To what extent?*).

Упражнения

1. Дайте возможные варианты перевода следующих терминов.

1. self-contained; 2. Plug-and-socket device; 3. Push-pull scheme; 4. overhead wire; 5. Jack-in-the-box device; 6. Air-tight; 7. Self-aligning; 8. End-on; 9. Head-on; 10. Steady-state; 11. Corn-and-cob; 12. Half-and-half; 13. Looping-in; 14. High-efficiency; 15. Power-actuated; 16. Cross-country; 17. High-rate; 18. Fast-head; 19. Time-delay; 20. Pre-production; 21. quick acting; 22. Trouble-free; 23. Trouble-shooting.

2. Расшифруйте следующие общепринятые сокращения:

psi	a.c	p.
lb	b.p	kwhr
Sg	cap.	p.s
ft	a.h.	TV
in	cu	yd.
mm	e.m.f.	r.p.m

3. Переведите следующие слоговые сокращения и усечённые слова. 1. Laser; 2. Radsta; 3. Sigma; 4. Retma; 5. Soprene; 6. Chemurgy; 7. A-pole; 8. V-block; 9. RD; 10. Lub; 11. HDX; 12. Loran; 13. Ammo; 14. Maser; 15. FAX.

4. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на сокращения.

1. The comparator incorporates in one unit a pair of falling sphere viscosimeters one of which is filled with a certified oil and has a scale calibrated at 70 deg.

2. If a continuous current flowing through an inductive resistance is increasing, the induced e.m.f. may be regarded as negative.

3. Although unit weights vary greatly one may assume that 1 ft. depth of hard, dry, wind-blown snow weighs 10 lb.per.sg.ft.

4. The current gradually dies down to zero as in the previous case, but this time it is a.c. that is dying away.

5. There are certain processes for which d.c. is either essential or at any rate desirable.

6. The cost of supplying electrical energy depends not only on the kwh. consumed but also on the power factor of the load and the maximum demand.

7. There are numerous everyday uses for the handie-talkie, one most of you will appreciate is aiding in TV antenna installation and maintenance.

8. During this period the blast wave is traveling outwards at a speed of about 700 mph.

5. Переведите предложения, содержащие аббревиатуру.

1. *AC* — *alternating current*; *DC* — *direct current*.

Converters can change AC to DC and vice versa.

2. *IC* — *integrated circuit*.

The chips in a hybrid IC may be a combination of transistors, resistors, capacitors and monolithic IC chips.

3. *PCB* — *printed circuit board*.

PCB holds an electronic circuit together.

4. *PCBA* — *printed circuit board assembly*.

The completed PCB with components attached is a printed circuit board assembly, or PCBA.

5. *CAD* — *computer—aided design*.

Many of the circuits used in digital computers are extremely complex and use millions of transistors, so CADs are the only practical way to design them.

6. *kHz* — *kilohertz*; *MHz* — *megahertz*; *GHz* — *gigahertz*.

The frequencies used for all types of wireless communication has steady advanced over the years, from the kilohertz (kHz) range in the early days of radio to the megahertz (MHz) and gigahertz (GHz) range today.

6. Переведите предложения на русский язык, подбирая соответствия для устойчивых сочетаний.

1. The British economy **is not out of the wood yet**.

2. The proposal **went over big** with **big business**.

3. In the times of stagflation many overseas companies **pulled over**, but somehow we managed to **buck the trend**.

4. The manager **has put** our project **into cold storage**, so it is still **up in the air**.

5. Lots of **hot money** is being transferred to Switzerland which has always been the **tax haven** for Europe's wealthy.

6. The company **has gone on the hook** recently.

7. The business is slack, and our sales level hardly reaches the **break-even point**.

8. All we understood from his double-dutch was that it was supposed to be a **Dutch Party**.

9. The turnover has increased considerably before the **triple witching hour**.

10. Let's **deal him in** and give him a **piece of the cake**.

7. Переведите следующие предложения на русский язык, обращая внимание на логико-грамматические лексические единицы.

1. Our world has become so various and complicated that we no longer have one common medium of communication.

2. It is still unclear at this time whether, indeed, one type of fibers is better than the other.

3. Since a microphone is an essential part of all electrical communication systems let us first see how it functions.

4. In music, on the other hand, a much wider frequency range is required.

5. Amplification can be done either before or after detection.

6. Secondly, even smaller rural village will also have telephone facilities.

7. Communication theory deals with systems for transmitting information from one point to another.

8. Thus, the best we can do is to find the law which represents the experience of a given county over the recent past, and then we can use it to predict the immediate future with some degree of confidence.

9. Otherwise we say that the source has no memory.

10. Electric waves in space or on wires decay as they travel away from the transmitter.

11. Today the engineers usually describe the mathematical content of the subject either as “information theory” or as the “statistical theory of communication”.

12. In addition, teleconference and electronic mailbox services had been introduced by 1986.

13. Despite the scarcity of natural resources and shortage of adequately skilled manpower and technology communication facilities were greatly expanded during this period.

14. As regards the distribution network, the decision is still outstanding.

8. Приведите полные формы сокращений. Переведите их на русский язык.

1) UNO, UNESCO, BBC, ABC, SOS, DJAC, AP, IQ, IS, NASA, MP, LS, KB, ISI, IFB, HW, FMC, EURONET;

2) H—bomb, A— bomb, T.V., V—day, A—pole, V—block;

3) Prof, phone, radar, photo, doc, prom, specs, deg, doz, col, sec, Tues, educ, appro, soph, pub, Xmas;

4) i.e., v.v., etc., e.g., a.m., p.m., EDM., s.g., pp, pl, C.O.D., DSc, H.M.I.O.U., A.D., B.C.

9. Переведите устно следующий текст, обращая внимание на встречающиеся в нём реалии.

Othello: A New Direct—Conversion Radio Chip Set Eliminates IF Stages

Analog Devices recently announced the revolutionary Othello direct conversion radio for mobile applications. By eliminating intermediate frequency (IF) stages, this chip set will permit the mobile electronics industry to reduce the size and cost of radio sections and enable flexible, multi—standard, multimode operation. The radio consists of two integrated circuits, the AD6523 Zero — IF Transceiver and the AD524 Multiband Synthesizer. The AD6523 contains the main functions necessary for both a direct—conversion receiver and VCO transmitter, known as the Virtual — IF transmitter. It also includes the local— oscillator generation block and a

complete on—chip regulator that supplies power to all active circuitry for the radio. The AD6524 is a fractional — N synthesizer that features extremely fast lock times to enable advanced data services over cellular telephones—such as high— speed circuit—switched data (HSCSD) and general packer radio services (GPRS).

Together, the two ICs supply the main functions necessary for implementing dual-or triple-band radios for GSM cellular phones. The direct conversion technology, combined with a new twist on the translation loop (or direct VCO) modulator < reduces the amount of external filtering needed in the radio to absolute minimum.

Раздел 3. ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ УСТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

3.1 Основные способы перевода страдательного залога и пассивных конструкций

Грамматика технических текстов характеризуется частым употреблением причастных и деепричастных оборотов, простых, распространенных и сложноподчиненных предложений. Основной формой предложений в технической литературе служат сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Это обуславливает широкое употребление составных предлогов и союзов, а также неличных форм глагола в функции дополнения и обстоятельства и соответствующих инфинитивных, причастных и герундиальных оборотов. К стилистическим особенностям относятся: изложение материала от первого лица множественного числа, четкость формулировок, отсутствие экспрессивных, эмоциональных и образных оборотов.

Страдательный залог в английском языке образуется из вспомогательного глагола to be в соответствующем времени и причастия прошедшего времени (Past Participle) смыслового глагола. Глаголы в страдательном залоге могут употребляться во всех временах и формах, в которых употребляются глаголы в действительном залоге за исключением формы Future Continuous, форм Present Perfect Continuous и Past Perfect Continuous. Вместо этих форм в страдательном залоге

употребляются соответственно Future Indefinite, Present Perfect и Past Perfect:

At this time tomorrow a new magnetic gear will be installed. — Завтра в это время будет устанавливаться новая электромагнитная передача.

A close study of the structure of natural rubber has been made by our scientists for a number of years. — Наши ученые уже в течение ряда лет проводят тщательное изучение структуры натурального каучука.

The new device had been tested for two hours when the chief engineer came and stopped the experiment. — Новый прибор испытывался уже два часа, когда пришёл главный инженер и прекратил испытание.

Обычно страдательный залог употребляется в тех случаях, когда неизвестно, кто совершает действие, либо этому не придаётся никакого значения.

Если в предложении указано, кем или чем произведено действие, то употребляется предложный оборот с предлогами *by* или *with*, которые переводятся с помощью, посредством или дополнением в творительном падеже без предлога: *with pumps* — насосами; *with machinery* — машинами; *by open method* — открытым способом; *by convection* — путём (посредством) конвекции. Предложения со сказуемым в страдательном залоге на русский язык переводятся:

1. Сочетанием глагола *быть* и краткой формой причастия страдательного залога:

The temperature of the water was raised by heating. — Температура воды была повышена нагреванием.

2. Глаголами, оканчивающимися на *-ся*, *-сь* со страдательным значением:

Drill rods are made of alloyed steel. — Буровые штанги изготавливаются из легированной стали.

3. Неопределённо-личным оборотом с глаголами в действительном залоге в 3-м лице множественного числа:

He has been brought the acid solution he demanded. — Ему принесли раствор кислоты, который он требовал.

Функция страдательного залога в английском языке гораздо шире, чем в русском, так как в английском языке в страдательном залоге могут употребляться все глаголы, выражающие действие, направленное

на какой-либо объект. В английском языке подлежащим предложения в страдательном залоге может быть не только прямое дополнение соответствующего предложения в действительном залоге, как в русском языке, но и беспредложное дополнение, отвечающее на вопрос «кому?»

The scientists were offered new themes for research. — Ученым предложили новые темы для научной работы.

На русский язык такие предложения переводятся:

1. Неопределённо—личным оборотом (при отсутствии дополнения с предлогом *by*). Подлежащее английского предложения обычно переводится существительным или местоимением в косвенном падеже, чаще всего в дательном или винительном: The relay was given its initial position. Реле придали первоначальное положение.

2. Предложением в действительном залоге с глаголом в личной форме (при наличии дополнения с предлогом *by*):

The resolution was objected to by almost everybody. — Почти все возражали против резолюции.

К числу наиболее часто употребляемых глаголов, с которыми возможны такие пассивные конструкции, относятся: *to give* — давать, *to offer* — предлагать, *to bring* — приносить, *to teach* — учить, преподавать; *to show* — показывать, *to promise* — обещать и некоторые другие.

Кроме того, в английском языке в страдательном залоге употребляются глаголы, требующие после себя предложного дополнения, например:

These measurements were referred to at the conference. — Об этих изменениях шла речь на конференции.

В страдательных оборотах, подлежащее которых соответствует предложному дополнению параллельного действительного оборота, предлог сохраняет своё место после глагола-сказуемого. Страдательные обороты этого типа не всегда могут быть переведены на русский язык при помощи страдательного залога. Чаще всего они переводятся соответствующими действительными оборотами (неопределённо-личными) или глаголами, оканчивающимися на *-ся*:

No account is taken of price changes in this article. — В этой статье не учитываются изменения цен.

К наиболее часто употребляемым в пассивной конструкции глаголам, требующим предложного дополнения, относятся:

To act on (upon) — действовать, влиять на; to account for — объяснять; to agree upon — договориться; to arrive at — достигать чего-либо; to depend on — полагаться на; to insist on — настаивать на; to provide for — предусматривать.

Наиболее употребительны в англоязычных технических текстах следующие модели безличной страдательной конструкции:

It is said that ... Говорят, что ...

It is expected that ... Ожидают (ожидается), что ...

It is known that Известно, что ...

It must be stressed that ... Следует (нужно) подчеркнуть, что ...

It cannot be denied that ... Нельзя отрицать (того), что ...

It should be remembered that ... Следует помнить, что ...

Let it be stressed that ... Следует подчеркнуть, что ...

Упражнения

1. Переведите предложения, обращая внимание на возможные варианты сказуемого.

1. This question was agreed upon after a prolonged discussion.
2. We were informed about the report to be made by our professor at the meeting.
3. Fuel is delivered to the injector by a pump which, in its turn, is operated from a shaft.
4. The agreement was arrived at yesterday.
5. The composition of steel is affected by various ingredients.
6. Next year the new atomic power station will be put into operation.
7. The weight of the mechanical part had been greatly reduced.
8. Toward this end methanol was administered.
9. By this definition the following is meant.
10. The analysis will be followed by the synthesis.

2. Определите время и залог сказуемого и переведите предложения на русский язык.

1. Modern architecture is characterized by simplicity of line.

2. Coated nylon has been used recently as the basic material in the construction of small craft.

3. The plant is being modified now to start mass production of the new houses.

4. The project was approved, but the engineer was shown some drawbacks that could easily be corrected.

5. You will be informed as soon as the drawings are received.

6. The goods are reported by the sellers to have been shipped on Tuesday.

7. Certain special steps were taken to reduce the weight of the whole structure.

8. With a catalyst the reaction was accelerated tenfold.

9. These parts are made of steel throughout.

10. This technique will be referred to in many articles.

3. Переведите следующие предложения на русский язык.

1. At least five people were killed and scores injured as hurricane Inez swept across the Caribbean Island of Martinique and Guadeloupe on Tuesday night. Heavy damage was caused as the storm hit the winds up to 125 miles an hour. Communications were disrupted and many centers cut off.

2. The Government was “very mild” as regards prices and rents, compared with the “uncompromising tone” when wages and salaries were dealt with.

3. This figure of 30 has been treated as a military secret until a newspaper published it a few days ago.

4. Another speaker thought that some of the older mental hospitals can only be adequately dealt with by pulling them down and rebuilding them.

5. No solution has been found. You can't forbid people to be born, at least not yet.

6. The different factors have been exhaustively analyzed.

7. This subject will be given detailed treatment here in another essay by the author.

8. The problem was first recognized in the 19th century.

9. This is certainly a great inconvenience, but it must be put up with.

10. The prolongation of life may be thought of as a feat of endurance rather than a race against time.

4. Переведите устно следующий текст.

Ultrasonic Cleaning in a New Hospital

The first phase in the building of the Swindon Hospital is complete, and it was officially opened in January. The quality of the structure and furnishings of the hospital has been matched by its technical excellence. One of the many advanced equipments is a Type 1170 Soniclean Surgical Instrument Cleaner. The unit consists of a stainless cabinet fitted with a 2kW 50 c/s generator and two cleaning tanks. One of these is fitted with transducers which provide the ultrasonic cleaning action and the other is used as a rinsing tank. Both are fitted with spray-bars connected to hot and cold water supplies. Instruments are cleaned and rinsed in the stainless- steel baskets.

The instruments are placed in a cleaning basket. The basket is lowered into the cleaning tank of the Type 1170, where it rests on pegs a little above the transducers. This tank contains a dilute solution of detergent in water. After cleaning the basket is lifted, drained, and rinsed in the second tank by water jets from the spray-bar. The instruments are then dried by hand. After drying, the instruments are placed in nylon bags and sterilized in an autoclave. The Type 1170 equipment has firmly established itself at the Hospital as an indispensable part of the cleaning routine.

3.2 Модальные глаголы и сочетание модальных глаголов с инфинитивом в страдательном залоге

В английском языке имеется довольно многочисленная группа модальных глаголов, выражающих не действие, а отношение говорящего к действию, т.е. необходимость, вероятность или возможность совершения действия.

Модальные глаголы могут сочетаться с любой формой инфинитива смыслового глагола. Модальные глаголы **can, may, must** в сочетании с инфинитивом в страдательном залоге переводятся на

русский язык словами можно, нужно, должен плюс инфинитив смыслового глагола в страдательном залоге:

The machine tool can be stopped at any moment. — Станок можно остановить в любой момент.

Atomic energy finds such wide application that our age might be called the age of atom. — Атомная энергия так широко применяется, что наш век можно назвать веком атома.

Модальные глаголы **must**, **may**, **might** в сочетании с перфектным инфинитивом употребляются для выражения весьма вероятного предположения, значительной степени убеждённости в совершении действия, относящегося к прошлому. Они переводятся на русский язык словами должно быть, возможно, не исключено, видимо, следовало бы:

He may have got the condenser he needed. — Он, возможно, достал конденсатор, который был ему нужен.

Might выражает меньшую степень возможности совершения действия, чем **may**:

He might have known that to cut down the flow of water in a pipe you need only to shut off a valve. — Ему следовало бы знать, что для остановки движения воды в трубе нужно было только закрыть клапан.

Глаголы **can** и **could** в отрицательной и вопросительной формах в сочетании с перфектным инфинитивом выражают сомнение, категорическое отрицание, удивление по поводу того, что действие, выраженное инфинитивом, в действительности совершилось, и переводятся при помощи слов: *не может быть, разве*:

He couldn't have seen a jet engine in action many years ago. — Не может быть, чтобы он видел реактивный двигатель в действии много лет тому назад.

Глаголы **to be**, **to have** могут употребляться в качестве эквивалентов модального глагола **must** и выражать долженствование. В этом случае за ними следует инфинитив с частицей **to**. Глагол **to have** в сочетании с инфинитивом смыслового глагола близок по значению глаголу **must** и переводится словами: *должен, обязан*:

In flight the pilot has to know and report his position. — В полете пилот обязан знать своё местонахождение и сообщать о нём.

Глагол **to have** выражает необходимость совершить действие в силу определённых обстоятельств и переводится словами: *надо, нужно, приходится*:

Our engineers had to solve many complicated practical problems to reduce wear in machinery. — Нашим учёным пришлось разрешить много сложных практических задач, чтобы уменьшить износ в машинах.

Глагол **to be** в сочетании с инфинитивом смыслового глагола выражает необходимость совершения действия в силу предварительной договорённости, заранее намеченного плана и переводится словами: *должен, предстоит*:

Now he is to study this phenomenon. — Теперь ему предстоит изучить это явление.

Не следует смешивать употребление глагола **to be** в качестве модального с употреблением его в качестве глагола—связки в составном именном сказуемом. Когда именная часть выражена инфинитивом, **to be** переводится словами: *заключается в том, чтобы; состоять в том, чтобы*.

The chief reason for the use of such bearings is to simplify lubrication problems. — Главная причина использования таких подшипников заключается в том, что они дают возможность упростить проблемы смазки.

Упражнения

1. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на модальные глаголы.

1. You may look through the results of his experiment.
2. Compressed air or electricity must be employed in both cases.
3. The chief might have obliged him to do this if he wanted.
4. These reactions can be classified into three groups.
5. He cannot have broken the tube while making the experiment.
6. The economy of the design may be readily appreciated from the given figures.
7. Nuclear energy may be used to light and heat our homes.
8. This arrangement must be perfectly reliable in operation.
9. The isomer can then be assigned a cis-configuration.

10. Motors and generators brought in at the receiving section must first be given a visual inspection.

2. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на модальное значение глаголов to be, to have.

1. To meet this large demand for power, more generating capacity has to be created.

2. We are to take into consideration all the advantages and disadvantages to decide what system is the best for the future work.

3. Control of motor torque, speed and braking are functions which will have to be performed for all types of motors.

4. This substation is to be completed in the short period of two years.

5. Among the possible sources of motive power for locomotives one has to consider the possibility of applying atomic energy.

6. In diesel engines high engine speeds are to be reduced by some form of transmission.

7. Current transformers are used wherever high voltage has to be metered.

8. Railroad industry is to develop its services so that it might keep pace with the growing demands for carrying freight and carriages.

9. They had to site the auxiliary equipment between the high tension components and the driving compartment.

10. It is to be expected that a good many of the early electron results will have to be slightly revised in the light of modern experimental and analytical techniques.

3. Переведите следующие предложения, обращая внимание на сочетание глаголов с инфинитивом в страдательном залоге.

1. The machine-tool can be stopped at any moment.

2. With coals of moderate ash content the efficiency may be raised appreciably when using pulverized fuel firing.

3. The operator thought that the moving parts of the machine must have been lubricated well.

4. Nuclear energy may be used to light and heat our homes.

5. The engineer might have overlooked something that may turn out to be important in carrying out this experiment.

6. The quantities of unsold goods were so big that they couldn't be realized in so short period.

7. New mines must be laid out on an all-electric basis.

8. He couldn't have seen a jet engine in action many years ago.

9. Any mixture will travel along with the air to definite points, where it can easily be drained off.

10. Some day atomic energy might have been used to control the weather of the world.

4. Сравните предложения в действительном и страдательном залоге, переведите их.

1. Scientists made a number of great discoveries in the field of electricity. — A number of great discoveries in the field of electricity were made by scientists.

2. The transmission subsystem transmits the electricity to the load centers. — Electricity is transmitted to the load centers in the transmission subsystem.

3. Light-emitting diode and induction lighting have replaced the less efficient high-intensity discharge lamp and fluorescent lamps throughout the world. — The less efficient high-intensity discharge lamps and fluorescent lamps have been replaced by light-emitting diodes and induction lighting throughout the world.

4. We must take into account the analysis of the economics of nuclear power. — The analysis of the economics of nuclear power must be taken into account.

5. Today we are making significant generalizations about the modern era of energy conservation. — Significant generalizations about the modern era of energy conservation are being made today.

5. Переведите устно следующий текст на русский язык.

Helicopter is equipped with one or more power-driven rotors (helical wing). It is able to take off and land vertically, to move in any direction, or to

remain stationary in the air. The lift developed by a conventional aircraft wing depends on two factors: the angle of attack of the wing and the velocity of the air in relation to the wing. To obtain the necessary lift, the aircraft must have a forward movement. In the case of the helicopter the relative air velocity is produced by the rotation of the rotor blades: when the angle of attack attains a certain value, the lift overcomes the weight of the aircraft. The aircraft then takes off vertically. To achieve horizontal flight, the pilot tilts the rotor forward at a certain angle. This is done by changing the pitch of each blade once per revolution. More particularly, the angle of attack of each blade is increased every time it sweeps over the tail of the machine, thereby temporarily developing a greater amount of thrust than the other blades. Each blade can swivel about its longitudinal axis and its pitch is changed cyclically, through a linkage system, by a so-called swash-plate mechanism, which performs a sort of wobbling rotary motion around the shaft and swivels the blades to and fro as they rotate. The tilt of the swash plate mechanism can be varied by the pilot, and the tilt of the rotor follows the tilt of the plate.

3.3 Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов

Инфинитив относится к неличным формам глагола. Называя действие, он не указывает ни лица, ни числа, ни наклонения. Формальным признаком инфинитива является частица *to*, которая в некоторых случаях опускается. Значительные трудности при переводе возникают в связи с многообразием синтаксических функций инфинитива в предложении и наличием ряда конструкций, отсутствующих в русском языке.

Инфинитив в предложении может быть:

1. Подлежащим.

To build good road is one of the most important tasks facing our engineers. Переводится на русский язык инфинитивом с существительным. — Строить хорошие дороги — одна из наиболее важных задач, стоящих перед нашими инженерами, или Строительство хороших дорог — одна из наиболее важных задач, стоящих перед нашими инженерами.

2. Именной частью составного именного сказуемого.

В этой функции инфинитив употребляется в сочетании с глаголом-связкой *to be*, которая переводится на русский язык словами: *являться, заключается в том, чтобы, состоять в том, чтобы*, например:

The object is to provide low pressure. Переводится на русский язык инфинитивом или существительным. — Цель заключается в том, чтобы создать низкое давление, или Целью является создание низкого давления.

3. Частью составного глагольного сказуемого.

Как часть составного глагольного сказуемого инфинитив может употребляться в сочетании с модальными глаголами *must, can, may* и трудностей при переводе на русский язык не представляет:

Under such conditions dust can get into the interior. — При таких условиях пыль может проникнуть внутрь.

The engine may be considered as one of the most important parts of a locomotive. — Двигатель может рассматриваться как одна из наиболее важных частей (тепловоза).

Any installation must be inspected before it can be formally commissioned. — Любую установку необходимо проверить, прежде чем пустить её в нормальную эксплуатацию.

Как часть составного глагольного сказуемого инфинитив может сочетаться с глаголами, значение которых без него не полно. В сочетании с такими глаголами инфинитив переводится на русский язык либо инфинитивом, либо глаголом в личной форме:

The temperature begins to rise sharply. — Температура начинает резко повышаться.

4. Дополнением

В функции **прямого дополнения**, т.е. тогда, когда инфинитив следует за переходным глаголом, он переводится на русский язык инфинитивом:

We endeavored to minimize the old disadvantages. — Мы стремились довести до минимума ранее имевшие место недостатки.

5. Определением.

В английском языке, как и в русском, инфинитив в функции определения стоит после определяемого существительного. Он

употребляется в английском языке чаще, чем в русском, и переводится следующими способами:

а) существительным:

Ability to load across the face of a heading is achieved by the provision of a swivel trough. — Возможность подачи угля поперёк забоя обеспечивается при помощи установки поворотного желоба;

б) инфинитивом:

In an effort to overcome these difficulties a great deal of experimental work has been carried out by specialists. — Пытаясь преодолеть эти трудности, специалисты провели большую экспериментальную работу;

в) причастным оборотом:

The expenses to be paid by the customer include the overheads. — Затраты, оплачиваемые заказчиком, включают и накладные расходы;

г) определительным придаточным предложением:

The problem to be solved is very important. — Задача, которую следует решить, очень важная.

б. Обстоятельством.

Инфинитив в функции обстоятельства употребляется для выражения цели и следствия. Часто инфинитив или инфинитивная группа в функции обстоятельства цели стоит в начале предложения. Так как инфинитив в начале предложения может выполнять также и функцию подлежащего, следует обращать внимание на то, какой член предложения следует за инфинитивом. За инфинитивом или инфинитивной группой в функции обстоятельства обычно следует подлежащее (или группа подлежащего):

To give the necessary output the plant needed new techniques. — Чтобы дать необходимый выпуск продукции, заводу нужно было перейти на новую технологию.

За инфинитивом или инфинитивной группой в функции подлежащего обычно следует сказуемое:

To apply such pressures does not seem to be much of a problem. — Применение таких давлений не является сложной проблемой.

Инфинитив в функции **обстоятельства цели** переводится:

а) придаточным предложением, которое вводится союзами *чтобы*, *для того чтобы*:

The whole structure may be rail-mounted to provide easy movement. — Вся конструкция может быть установлена на рельсах, чтобы облегчить её передвижение;

б) существительным с предлогом:

To ensure the contact great care must be exercised in alignment. — Для обеспечения надлежащего контакта необходимо обращать внимание на регулировку.

В английском языке после многих глаголов в действительном залоге употребляется так называемый **«объектный инфинитивный оборот»**. Он представляет собой синтаксическую группу — сложное дополнение, которое состоит из существительного в общем падеже или местоимения в объектном падеже и инфинитива. В русском языке такого оборота нет. Объектный инфинитивный оборот на русский язык переводится придаточным дополнительным предложением с союзами *что, чтобы, как*, например:

We know the pressure to decrease as altitude increases. — Мы знаем, что давление понижается по мере того, как увеличивается высота.

Объектный инфинитивный оборот употребляется после глаголов, выражающих:

а) предположение: to suppose — полагать, предполагать; to assume — допускать, предполагать; to consider — считать; to think — думать; to find — считать, находить; to expect — ожидать;

б) желание: to want — хотеть; to wish — желать; to like — любить, нравиться, после оборота «I should like»;

в) физическое восприятие: to see — видеть; to hear — слышать; to watch, to observe — наблюдать; to feel — чувствовать; to notice — замечать (после этих глаголов инфинитив в обороте употребляется без частицы to);

г) приказание, разрешение, принуждение: to order — приказывать; to command — приказывать; to allow — позволять; to make — заставлять и после глаголов to stimulate, to permit, to enable и некоторых других.

Субъектный инфинитивный оборот — это сочетание существительного в общем падеже (или местоимения в именительном падеже) с инфинитивом. В предложении этот оборот выполняет функцию сложного подлежащего:

This method is known to be effective. — Известно, что этот метод эффективен.

В предложениях, содержащих субъектный инфинитивный оборот, сказуемое чаще всего выражено:

а) личной формой глагола в страдательном залоге. Из них наиболее распространёнными являются: *to know, to say, to report, to believe, to suppose, to think, to understand, to order, to expect, to see, to declare, to make* и др.:

The goods are reported to have been awaiting shipment for several days. — Сообщают, что товары ожидают отгрузки в течение нескольких дней;

б) глаголами: *to seem, to appear, to prove, to happen, to chance* в действительном залоге:

The installation of indirect illumination appeared to be quite necessary to the designer's room. — Установка косвенного освещения оказалась совершенно необходимой в конструкторской;

в) глаголом-связкой *to be*, за которым следуют прилагательные и наречия: *likely, unlikely, certain, sure*. The prices are unlikely to fall. — Маловероятно, что цены понизятся.

Предложения с субъектным инфинитивным оборотом переводятся:

а) сложноподчинённым предложением, главное предложение в нём выражено неопределённо-личным или безличным оборотом типа говорят, сообщают, известно, казалось, за которым следует придаточное предложение, присоединяющееся к главному посредством союза *что*.

These materials are expected to find wide application. — Ожидают, что эти материалы найдут широкое применение;

б) простым предложением с вводным неопределённо—личным оборотом:

These measures are known to increase the efficiency. — Как известно, эти мероприятия увеличивают эффективность.

Упражнения

1. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на функции инфинитива.

1. To understand the action of batteries let us examine a very simple sort of a coal.

2. The object of heat treatment is to secure perfect diffusion of the carbon present.

3. They will automatically rise and allow the part to be quickly removed.

4. The building of a good road causes a great deal of preliminary work to be done.

5. It is impossible for some machines to withstand such atmospheres.

6. The question of the fixtures to be adopted was not yet definitely settled.

7. It takes longer for the reaction to complete at low temperatures.

8. Certain special steps were taken to reduce the weight of the mechanical part.

9. It is interesting to note that electric heaters have become very popular.

10. In an effort to overcome these difficulties a great deal of experimental work has been carried out by the specialists.

2. Переведите предложения с инфинитивными оборотами.

1. Modern discoveries allow science and engineering to be developed rapidly.

2. Pressure is known to act equally in all directions.

3. We know gravity to act on every particle of a body.

4. The contract is said to have been signed.

5. The rapid rise was found to be relatively independent of the viscosity.

6. We expected the core to be coated with a thin layer of pure rubber.

7. The steam engines and turbines are known to be heat engines.

8. The difficult tin situation stimulated the workers to find substitute materials.

9. This method is known to be effective.

10. The latest discoveries in the field of atomic energy allowed our scientists to construct the first atomic power station.

3. Переведите устно следующие предложения.

1. The out-of-balance error is required to be made small.
2. In general negative irons seem to have a desirable effect while positive irons seem to have an undesirable effect.
3. The number of tracks in the marshalling yard should be governed by the number of separations to be made.
4. One would expect Zink oxide to have the largest volume.
5. Due allowance should be made for the starting currents in laying out the electrical system.
6. To apply such atmospheres to presses and some forging machines does not seem to be much of a problem.
7. The building of a good road causes a great deal of preliminary work to be done.
8. The contract is said to have been signed.
9. Many factors are likely to be encountered in this practical work.
10. The route indicated can be considered to have been chosen beforehand.

4. Переведите устно следующий текст на русский язык.

Engine configuration is an engineering term for the layout of the major components of an internal combustion engine. These components include cylinders, pistons, crankshaft or crankshafts and camshaft or camshafts. For many automobile engines, the term block is interchangeable with engine in this context, for example Vblock and Vengine can often be used interchangeably in American English. This is because the most common forms are all based on a combined engine block and crank case that are milled from a single piece of cast metal. The locations of the major components are largely determined by the shape of this one component. The standard names for some configurations are historic, arbitrary, or both, with some overlap. For example, the cylinder banks of a 180° V engine do not in any way form a V, but it is regarded as a V engine because of its crankshaft and big end configuration, which result in performance characteristics similar

to a V engine. But it is also considered a flat engine because of its shape. On the other hand, some V-twin engines which have none of the typical V engine crankshaft design features and consequent performance characteristics are also regarded as V engines, purely because of their shape. The names W engine and rotary engine have each been used for several unconnected designs. The H-4 and H-6 engines produced by Subaru are not H engines at all, but boxer engines.

3.4 Способы перевода причастия и его оборотов

Причастие относится к неличным формам глагола и обладает признаками как прилагательного (иногда наречия), так и глагола.

Причастия в английском языке подразделяются на причастие I (Participle I) и причастие II (Participle II)

Participle I образуется от основы инфинитива любого глагола путем прибавления суффикса *-ing*:

This branch of industry has not been developed enough to meet ever increasing demands of our fast developing national economy. — Эта отрасль промышленности еще не достаточно развита, чтобы удовлетворять все возрастающие требования нашего быстро развивающегося народного хозяйства.

Participle I при самостоятельном употреблении выполняет в предложении функцию определения и функции различных обстоятельств.

В функции определения Participle I может стоять перед определяемым существительным. В этом случае оно обычно переводится на русский язык причастием действительного залога настоящего времени:

boiling water — кипящая вода.

Participle I в функции определения может стоять после определяемого им существительного. В этом случае за Participle I обычно следуют поясняющие слова — дополнение, обстоятельство, образуя вместе с ним причастный оборот, который переводится на русский язык причастным оборотом или придаточным определительным предложением, например:

Electrons forming at atom are in motion. — Электроны, образующие атом, находятся в движении.

В функции обстоятельства Participle I занимает в предложении обычное для обстоятельства место, то есть либо предшествует подлежащему, либо следует за глаголом-сказуемым.

Participle I в функции обстоятельства переводится на русский язык деепричастием несовершенного вида, а в некоторых случаях и деепричастием совершенного вида, например:

The new instrument worked continuously cutting off the projected parts. — Новый инструмент работал безостановочно, срезая выступающие части.

Cooling off this device he effected his object. — Охладив прибор, он добился своей цели.

Participle I в функции обстоятельства времени часто предшествуют союзы when — *когда*, while — *в то время как*.

Причастие с относящимися к нему словами в этих случаях можно перевести деепричастным оборотом (без союза), обстоятельственным придаточным предложением или существительным с предлогом *при*, например:

While repairing the motor the operator found two broken studs. — Ремонтируя двигатель, рабочий обнаружил две сломанные шпильки. (При ремонте двигателя рабочий обнаружил две сломанные шпильки. Когда рабочий ремонтировал двигатель, он обнаружил две сломанные шпильки).

Participle II соответствует русскому страдательному причастию настоящего или прошедшего времени с окончанием на *-мый, -нный, -тый*, а также действительному причастию со страдательным значением, оканчивающемуся на *-вишийся, -щийся*:

melted — расплавляемый, расплавляющийся, расплавленный, расплавлявшийся.

Participle II в функции определения без поясняющих слов может стоять перед определяемым им существительным и на русский язык переводится причастием страдательного залога настоящего или прошедшего времени:

The new production level here being considered will involve considerable capital expenditure. — Рассматриваемый здесь новый уровень производства потребует значительных капитальных вложений.

Participle II в функции определения может стоять и после существительного, которое оно определяет. В таких случаях Participle II может переводиться либо причастием действительного или страдательного залога настоящего или прошедшего времени, либо придаточным предложением, например:

The signal supplied by the auxiliary source controls the power. — Сигнал, подаваемый вспомогательным источником, регулирует мощность.

Participle I и II с поясняющими словами образуют определительный причастный оборот, который на русский язык переводится действительным или страдательным причастием настоящего или прошедшего времени или определительным придаточным предложением:

Engine drivers will use special television devices designed for application in railroad transport. — Машинисты будут пользоваться специальными телевизионными приборами, сконструированными для применения на железнодорожном транспорте.

В функции обстоятельства Participle II употребляется значительно реже, чем в функции определения и обычно стоит в начале или в конце предложения. Перед Participle II в функции обстоятельства часто употребляются союзы обстоятельственных придаточных предложений *when, if, while*. Причастия или причастные обороты с этими союзами переводятся на русский язык:

а) обстоятельственным придаточным предложением:

An electric computer forms an impressively complex device when viewed as a whole. — Электронная вычислительная машина представляет собой исключительно сложный прибор, если ее рассматривать в целом;

б) деепричастным оборотом:

When properly insulated the wire may be used in conditions of excessive moisture.— Будучи хорошо изолирован, провод может быть использован в условиях повышенной влажности;

в) существительным с предлогом *pri*:

While used precision instruments require very delicate handling. — Точные приборы при пользовании ими требуют очень осторожного обращения.

Absolute Participle Construction (независимый причастный оборот) имеет собственный субъект действия, который не совпадает с подлежащим предложения. Независимый причастный оборот может выполнять в предложении функции обстоятельства времени, причины и условия. Он всегда отделяется от главного предложения запятой.

В функции обстоятельства времени и причины оборот переводится придаточным предложением с союзами «так как», «когда», «после того, как», например:

The experiment being over, they left the lab. — Когда (после того, как) эксперимент закончился, они ушли из лаборатории.

В функции обстоятельства сопутствующих условий такой оборот обычно ставится после главного предложения и переводится самостоятельным предложением с союзами «причем», «а», «и», «тогда как», например:

Only over-current protection is provided, the earth leakage protection being separated. — Предусматривается только защита от перегрузки, а защита от утечки на землю устанавливается отдельно.

Упражнения

1. Переведите следующие предложения, обращая внимание на функции причастия I.

1. Adjusting the installation property he could have avoided any trouble in future.

2. The compound being treated for several hours turned dark red.

3. The columns supporting the dome were smashed.

4. The new instrument worked continuously cutting off the projecting parts.

5. Watching minimum waste in all techniques we increase the output of the shop.

6. While planning the frame work of a steel building, one should bear in mind the fact that commercial sections of steel are available in numerous sizes and shapes.

7. The schematic diagram gives a view of the control desk showing the various operating positions at the 7 levels.

8. Watching minimum waste in all techniques we increase the output of the shop.

9. One of the major factors limiting the information rate of a signal propagating along a glass fiber is the intrinsic dispersive characteristics of glass.

10. Varying the excitation of generators operating in parallel, it is possible to divide the load between the machines in any manner desired.

2. Переведите следующие предложения, обращая внимание на функции причастия II.

1. Condensation occurs when the air becomes saturated.

2. A valve when used in this way is called a photoelectric tube.

3. To charge an object by induction one should hold a charged body at some distance near the object to be charged.

4. If heated, the wire melts.

5. The signal supplied by the auxiliary source controls the power.

6. Insulated, the wire may be used as a conductor.

7. It is necessary to summarize the results obtained.

8. Optical fibers consist of a core surrounded by a cladding of a slightly lower refractive index.

9. To determine the horse—power required, it is desirable to have the contour of the road.

10. When applied the method increases the production of machine parts.

3. Найдите независимый причастный оборот и переведите предложения на русский язык.

1. The current having been determined, the necessary data could be completed.

2. The characteristics are similar to those secured by secondary resistance control, the speed varying with change of load.
3. The brass rod being replaced by copper, the same phenomena will occur.
4. Other things being equal, solid catalysts would attain their maximum activity.
5. The controller is driven by a servo-motor, the speed of commutation being selected by the regulation of a relay.
6. Motion having begun, oil tends to lift the shaft away from the bearing.
7. The eight tanks are divided into two independent groups, each supplying three motors.
8. The induction motor being of high efficiency, the power input of the primary would be but slightly more than the rating.
9. For more than a decade the auto-production field had been divided into many rival groups, each having developed the means and seeking the expand at the expense of the other.
10. With the experiment being carried out, we started new investigations.

4. Переведите устно следующий текст на русский язык.

Practical advise: How to decarbonise the engine

Carbon deposit accumulates in the engine due to the burning of petrol in the cylinders. Assuming that a car does 40 miles to the gallon of petrol and covers 40,000 miles per year, 1,000 gallons of fuel will be burned in the engine each year. Obviously this must leave a considerable carbon deposit in the engine. The effect of this accumulation of carbon is a general falling off in performance. To decarbonise the engine one removes the cylinder head. Overhead valve engines are most common, and we shall deal with these first, noting the slightly different procedure required by engines with overhead camshafts. Parts may be attached to the cylinder head in one case and not in another. The principal things to do are: Drain radiator. Remove valve cover, air cleaner and any other parts which have attachments to the cylinder head. Disconnect the radiator hose. Remove the carburetor. Then the petrol feed pipe and other attachments to the carburetor must be removed. In removing

the exhaust and inlet manifolds, these need only be pulled off the studs, so as to rest clear of the head. Take out the sparking plugs. Mark the leads so that they can be replaced correctly. Remove the push rods. A good way is to turn the engine until the valves in the cylinder you are dealing with are closed. Fold a piece of cloth into a pad and place it over the rocker end that works on the spring. By pressing heavily the spring is compressed and the end of the rocker over the push rod lifts sufficiently to enable the rod to be pushed sideways and then removed. Each rod must be replaced, on reassembly, in the same position as it was when removed. Therefore place all the rods in a safe place in the same order in which they were in the engine, so that no difficulty will arise on replacing. Then remove the rocker shaft.

The camshaft on some engines is chain driven and the chain must be removed from the chain wheel on the end of the camshaft before the head can be removed. Finally, remove the cylinder head itself.

3.5 Герундий, герундиальные обороты и их перевод

Герундий — это неличная форма глагола. Он обладает как свойствами глагола, так и свойствами существительного. Герундий образуется от любого английского глагола путём прибавления к форме инфинитива окончания *-ing*:

finding — нахождение,
analyzing — анализирование,
controlling — контролирование и т.д.

По форме образования он совпадает с Participle I. В русском языке нет формы глагола, соответствующей герундию, однако он приближается в некоторой степени по значению к отглагольному существительному.

Герундий в предложении может быть:

1. Подлежащим.

В функции подлежащего герундий переводится на русский язык:

а) существительным:

Carrying this test successfully was helped by the careful investigations of outstanding scientists. — Успешному проведению этого испытания помогло тщательное исследование выдающихся ученых;

б) инфинитивом; в тех случаях, когда герундий в функции подлежащего стоит после сказуемого, перед сказуемым в функции формального подлежащего стоит местоимение:

It is conventional starting the engine after it is being heated. —
Общепринято запускать двигатель, когда он нагреется.

2. Именной частью сказуемого или частью составного глагольного сказуемого.

В функции именной части сказуемого герундий переводится на русский язык инфинитивом или существительным, например:

His main occupation was washing reflectors with soapy water. —
Основным его занятием было промывать отражатели мыльной водой.

The main point of a transformer is providing the change of voltage. —
Главное назначение трансформатора — обеспечение измерения напряжения.

3. Дополнением.

В функции дополнения герундий может переводиться на русский язык:

а) существительным:

The turbulent flow of gases produces cooling. — Турбулентное течение газов вызывает охлаждение;

б) инфинитивом:

Nowadays engineers prefer using semi—conductors for generating heat and cold. — В настоящее время инженеры предпочитают использовать полупроводники для получения тепла и холода;

в) глаголом в личной форме в составе придаточного предложения:

I remember their having adapted this arrangement as being more economical. — Я помню, что они одобрили это устройство как более экономичное.

4. Определением.

Герундий в функции определения употребляется с предлогами, чаще всего с предлогом *of* (иногда с предлогом *for*) и переводится на русский язык существительным (в родительном падеже), инфинитивом или придаточным предложением:

Various methods of cooling transformers are adapted in practice depending upon the size and local conditions. — В практике применяются

различные методы охлаждения трансформаторов в зависимости от их размеров и местных условий.

The scientists demand of being more fully informed concerning the subject discussed was accepted. — Требование ученого получить более полную информацию о предмете, который обсуждался, было принято.

They knew of the exact conditions having been established necessary for observing the very start of transformation consistently. — Они знали о том, что были установлены точные условия, необходимые для последовательного наблюдения самого начала превращения.

5. Обстоятельством.

Герундий в функции обстоятельства употребляется с предлогами, имеющими различное обстоятельственное значение и может переводиться на русский язык:

а) существительным:

Each specimen is tested again after being lowered into the acid. — Каждый образец испытывается вновь после погружения в кислоту;

б) деепричастием:

The manufacturers have the option of cancelling the contract upon giving prompt notice to buyers. — Фирма—изготовитель имеет право аннулировать контракт, предварительно известив об этом заказчиков;

в) придаточным предложением:

On having been used through a small transformer the electric current operated the radio. — Когда электрический ток пропустили через небольшой трансформатор, он обеспечил работу приёмника.

Действие, выраженное герундием, не всегда относится к подлежащему или дополнению предложения. Оно может относиться к лицу (или предмету), обозначенному существительным в притяжательном падеже или притяжательным местоимением, которое стоит перед герундием. Герундий с предшествующим ему именем существительным или местоимением представляет собой сложный герундиальный оборот — сложное подлежащее, дополнение, определение или обстоятельство, например: On the buyer's paying only part of the amount of the invoice we cannot insist on the contract being signed immediately. Когда покупатель оплачивает только часть суммы фактуры, мы не можем настаивать на том, чтобы контракт был

подписан немедленно (сложное обстоятельство и сложное дополнение). There is no hope of our getting a complete analysis of the measurements within 10 days. Нет надежды, что мы получим полный анализ этих данных в течение 10 дней (сложное определение). It is being theoretically correct did not make it less cumbersome. То, что она (формула) была теоретически правильной, не делало её более громоздкой (сложное подлежащее). Такие герундиальные обороты переводятся на русский язык, как правило, придаточным предложением; причем существительное в общем или притяжательном падеже или притяжательное местоимение соответствует в русском языке подлежащему придаточного предложения, а герундий — сказуемому. Иногда такие обороты переводятся существительным:

If the goods are destroyed by fire, or fire at the mill prevents their being produced, the charterers shall have the right of cancelling this charter. — Если товары будут уничтожены пожаром или пожар на заводе помешает их изготовлению, фрахтователи будут иметь право аннулировать данный чартер.

В технической литературе встречается герундий с оборотом *there is (are)*. В таких случаях герундий переводится на русский язык существительным или личной формой глагола, например:

There was no absorbing gases on the surfaces of solids. — На поверхности твердых веществ газы не абсорбировались.

Упражнения

1. Переведите предложения на русский язык, обращая внимание на формы и функции герундия.

1. Grinding is carried out by a small grinding wheel.
2. This form of material is made by pressing steel plates between dies under hydraulic pressure.
3. This is equivalent to solving an equation.
4. Stopping the spindle should be avoided.
5. The mean effective pressure can be calculated without drawing the theoretical diagram.
6. The increased use of cylinder liners has led to improvements in the centrifugal method of casting.

7. This results in burning of valves.
8. On finding that the estimation of these coefficients involves a number of uncertainties, he couldn't make any definite generalizations.
9. The lab must be ventilated after and before being used for carrying out the experiment again.
10. We are against postponing the negotiations on this question.

2. Переведите на русский язык, обращая внимание на перевод герундиальных оборотов.

1. The explanation lies in the product being more stable.
2. We insisted on their being offered favorable terms of payment.
3. The possibility of ethylene being converted into aromatic hydrocarbons is slight.
4. We object to their being denied the aspiration to test such new methods as may be suggested by fresh knowledge.
5. He objected to the goods being paid in advance.
6. A theory of solids must therefore enable the crystal form and elastic properties of any solid substance being deduced from the properties of atoms of which it is built.
7. Mendeleev's having created the Periodic Table was of great importance to chemistry.
8. There is no hope of our getting a complete analysis of the measurements within 10 days.
9. We know of their taking part in this experiment.
10. Her taking part in this work was very important.

3. Переведите следующие предложения, обращая внимание на слова, оканчивающиеся на -ing.

1. The methods of joining the individual stages of separation together into a continuously operating cascade have been adequately described.
2. The eight tanks are divided into two independent groups, each supplying three motors.
3. The process of establishing a scale of radiant energy may be regarded as taking place in two stages, the first of which is concerned with the problem of selectivity.

4. There were other ways of applying high voltage.
5. On being heated to a sufficient high temperature any body becomes a source of light.
6. The new government acted immediately to protect overseas reserves by imposing additional import restrictions.
7. The increased use of cylinder liners has led to improvements in the centrifugal method of casting.
8. On unloading the goods were taken to the warehouse.
9. Carrying this test successfully was helped by the careful investigations of outstanding scientists.
10. Various methods of cooling transformers are adopted in practice depending upon the size and the local conditions.

4. Переведите устно следующий текст на русский язык.

Polymers - Materials of the Future

A polymer is a substance consisting of molecules and characterized by its viscosity, color or by its softening points.

Synthetic polymers, which made a rather modest appearance at the turn of the century, are substitutes for some costly materials, have now invaded all branches of industry, agriculture, household needs, medicine and even art. Our country is paying a great deal of attention to the synthetics industry, and research is under way on a wide scale for the development of new materials, and improving the properties and extending the application of polymers. The so-called “aging” of material is a result of deterioration in the properties of polymers owing to chemical and physical changes caused by the effect of light heat and humidity in operation. Many institutes and laboratories are conducting research to prevent these processes and in many cases so—called “stabilizing agents” have been found. Another way of improving the quality of polymers is to subject two or more components to polymerization. The resultant product combines the most valuable properties of the initial substances. The Institute of Chemical Physics and other research institutions have developed a series of methods for doing this and among other things have succeeded in increasing the durability of polystyrene, which is generally fragile.

3.6 Перевод отдельных союзов, союзных слов, составных предлогов и сложных наречий

Союз **whether** соответствует русскому *ли*, вводит придаточные предложения и занимает место перед подлежащим предложения, тогда как в русском языке союз *ли* следует за сказуемым.

Перевод придаточного дополнительного предложения, вводимого союзом *whether*, следует начинать с глагола-сказуемого, помещая за ним частицу *ли*:

It is not clear whether the agreement will be signed this week. — Ещё не ясно, будет ли соглашение подписано на этой неделе.

Иногда *whether* переводится *будь то*:

In any element whether it is copper or gold electrons are always in motion. — В любом элементе, будь то медь или золото, электроны всегда находятся в движении.

Сочетание *whether ... or not* переводится *так или иначе, независимо от, будь то*:

The results of the test are to be recorded whether successful or not. — Результаты испытания должны быть зафиксированы независимо от того, удачны они или нет.

Союз **once** употребляется как подчинительный союз и переводится *раз уж, стоит только, как... (и)*:

Once the contract is violated, the party at fault becomes liable to pay damages. — Раз уж договор нарушается, для виновной стороны возникает обязанность возместить убытки.

Союз **while** в причастных оборотах, выражающих обстоятельство времени, чаще всего не переводится:

While examining the goods, the buyers found that a considerable part of them was faulty. — Осматривая товары, покупатели обнаружили, что значительная часть их была дефектной.

Но в тех случаях, когда причастие отсутствует, *while* следует переводить:

While on his visit to London the director signed several contracts. — Во время своей поездки в Лондон директор подписал несколько контрактов.

Союз **whereas** переводится по-разному в зависимости от контекста. В одних случаях он, так же, как и союз *as*, может означать *тогда как*, а в других случаях он переводится: *принимая во внимание*, *поскольку*, *так как*:

Whereas upon examination the machines were found to be in good order, we expect you to act as it was provided by the contract. — Поскольку при осмотре было обнаружено, что машины исправны, мы полагаем, что вы будете действовать так, как было предусмотрено договором.

Следующие составные союзы являются наиболее употребительными в техническом английском языке:

as long as — пока, поскольку

as soon as — как только

both...and — как так и, и...

either...or — или...или

hardly ...when — едва только...как

neither...nor — ни...ни

no sooner ...than — едва только...как, не успел как

not only ...but also — не только..., но и

the...the — чем тем

В технической литературе очень часто встречаются союзные слова, выражаемые относительными местоимениями (или местоименными наречиями) в сочетании с усилительной частицей **ever**. Как правило, все сочетания с *ever* переводятся соответствующим русским словом с добавлением *бы ни*:

Whoever — кто бы ни

Wherever — где бы ни, куда бы ни

Whenever — когда бы ни, всякий раз, когда

Whatever — какой бы ни, любой

However — как бы ни

Whichever — какой бы ни, независимо от того, какой

An electric current may flow through a circuit whenever there is an electromotive force acting in the circuit. — Электрический ток течет в цепи всякий раз, когда в цепи появляется электродвижущая сила.

Wherever loading or unloading the goods takes place it is necessary to comply with the marks showing the way the goods are to be handled. — Где

бы ни происходила нагрузка и разгрузка товаров, необходимо действовать в соответствии с маркировкой, указывающей на то, как надлежит обращаться с данным товаром.

Whoever signed the agreement the problem is how to reduce the cost of production. — Независимо от того, кто подписал договор, проблема заключается в том, чтобы сократить издержки производства.

Friction always opposes the motion, whatever its direction. — Трение всегда действует противоположно направлению движения, каково бы ни было это направление.

Наиболее употребительные составные предлоги:

According to — согласно

As far as — до

Because of — из—за

By means of — посредством, при помощи, в силу, благодаря

By virtue of — в силу, благодаря, посредством

Due to — благодаря, из-за, в силу In accordance with — в соответствии с

In addition to — кроме, в дополнение к

In relation to — относительно, что касается

In spite of — несмотря на

Owing to — благодаря, из—за

Thanks to — благодаря.

Сложные наречия образуются из соединения слов **where, here и there** с различными предлогами. Сложные наречия, включающие *where* и какой-либо предлог, равнозначны сочетанию соответствующего предлога с местоимением *which*:

Whereby = by what, by which — посредством чего-либо

Wherethrough = through which — через которое

A contract of agency is a contract whereby one party (the agent) undertakes to bring other party (the principal) into contractual relationship with a third party. — Договор поручения есть договор, по которому одна сторона (агент, поверенный) обязуется ввести другую сторону (принципиала, доверителя) в договорные отношения с третьим лицом.

Сложные наречия, включающие в себя *here* и какой-либо предлог, равнозначны сочетанию соответствующего предлога с местоимением *this*:

hereto = to this — к этому, к тому

herefrom = from this — из этого, здесь от

herein = in this — здесь, в этом.

We attach hereto a copy of our latest price-list. — Прилагаем при сём экземпляре нашего последнего прейскуранта.

Сложные наречия **hereinafter**, **hereinbefore** образуются путём соединения *here* с двумя предлогами и равнозначны сочетаниям:

hereinafter = in this (document) further — в дальнейшем

hereinbefore = in this (document) before (above) — выше.

The sales of goods hereinafter specified is subject to a variation at seller's option of 10 per cent more or less on the contract quantity.— Продажа нижепоименованных товаров производится с сохранением за продавцом права на отклонение от договорного количества на 10 % в сторону увеличения или уменьшения.

Сложные наречия, включающие в себя *there* и какой-либо предлог, равнозначны сочетанию соответствующего предлога с местоимением **that**:

thereabout = about that — в этом роде, около этого, приблизительно.

The contract provided for the purchase of 5,000 tons of wheat or thereabout. — Договор предусматривал покупку 5000 тонн пшеницы или около того.

Упражнения

1. Переведите следующие предложения, обращая особое внимание на перевод союзов и союзных слов.

1. But in a piece of timber, whether this be used for a table top or a beam, the radial and still more the tangential shrinkage is of the utmost importance.

2. Whatever type of service pipe be laid, it should be at reasonable depth below the surface of the ground.

3. However, their flat surfaces were at right angles to each other.

4. The second group, known as safety rods, are automatically inserted whenever the process is disturbed, in order to cut short the chain reaction.

5. Whereas upon examination the goods were found to be defective, we are now claiming damages.

6. The question may be raised as to whether the reaction rate was sufficient.

7. Because of its strongly electropositive character uranium is difficult to reduce to metallic form, and once prepared is difficult to keep pure.

8. Once the melting point had been exceeded hydrolysis became more pronounced.

9. This remains the chief aim whether steam fraction or electric fraction be employed.

10. A mixture of the two compounds is formed whichever one is used initially.

2. Переведите следующие предложения на русский язык, обращая внимание на составные союзы.

1. The Greeks could neither understand their observations in the field of electricity nor make any use of them.

2. The cost of the control system, both in the equipment needed and in staff, is obviously great.

3. The broader the knowledge available the sooner are difficulties explained.

4. This forms the starting point either for purification and direct counting or for chemical conversion to carbon, acetylene, methane, or toluene, depending on the laboratory.

5. This boiler plant will be shut down as soon as the diesel fuel engines are available to supply the power.

6. The figures available are not so complete as to provide a basis for final analysis.

7. One hundred years ago there were neither electric lamps, nor electric motors nor telephone nor radio.

8. There are important differences between the two materials, both in their technology and in their physical properties.

9. The fault-arc must be extinguished as quickly as possible.

3. Переведите следующие предложения, обращая внимание на составные предлоги.

1. In addition, teleconference and electronic mailbox services had been introduced by the end of 2011.

2. Due to the restricted space on the under frame of a diesel locomotive the braking system had to be of the compressed air type, as it would be difficult to find room for the large brake cylinders of the vacuum type.

3. In spite of severe difficulties that the economy of Russia had to face, the revival of locomotive building began at the very outset of our state.

4. Because of the heavy but balanced internal stresses, tempered glass can not be cut or deeply scratched, nor can deeply figured glass be tempered satisfactorily.

5. According to the various destinations, members are chalked up on the ends of wagons, which denote the road into which the wagons should run, on leaving the hump.

6. Despite the scarcity of natural resources and shortage of adequately skilled manpower and technology, communication facilities were greatly expanded during this period.

7. In music, on the other hand, a much wider frequency range is required. 8. The display station is used for interacting with the computer and gives flexibility to the measurement with respect to the quantity of the measuring points.

9. Thanks to the kind invitation of the Papua New Guinea Administration the meeting took place at the conference room of the Posts and Telecommunications Corporation in Port Moresby.

10. The simplest modulation system is called amplitude modulation (AM) and the basic idea is that the strength of the r.f. wave, often called the carrier wave, is varied in accordance with the instantaneous strength of the modulating wave of speech or whatever.

4. Переведите устно следующий текст на русский язык.

Nuts and Bolts Nuts are hexagon shaped metal objects with a threaded hole through them so that they can be attached to bolts. Bolts are cylindrical objects with «threads» on the outside of them which enable them to be threaded into nuts. The hexagon shaped end classifies a «bolt». A «bolt»

without an end is classified as a «lug» or «stud». Most bolts have what is termed as a «right-handed» thread. This is a spiraling thread. If you were inserting a right-handed threaded bolt into a threaded hole, you would turn it clockwise. Some bolts have «left-handed» threads. When inserting this type of bolt, you turn it counter clockwise. There are many «grades» of nuts and bolts. Grades depend on the quality of the materials and the tolerances observed during the manufacture of the nuts and bolts. The ends of bolts and the faces of nuts are almost always marked with symbols denoting their quality standards. Unfortunately, in recent years it has become apparent through various government investigations, that unscrupulous individuals have been importing nuts and bolts with symbols printed on them that falsely denote a higher quality bolt. In other words, these individuals import and sell lead with gold stamped on it. This doesn't sound particularly dangerous, but in the cases of certain airplane and amusement park incidents, it has been proven that such a business deal, in conjunction with an innocuous object such as a nut or a bolt, can lead to tragedy. Nuts and bolts are often separated by washers. Washers have many shapes and sizes, but serve one purpose. This purpose is to give the nut and the bolt a firm hardened surface for bedding against. The parts that you put together with nuts and bolts are usually not as strong as the nuts and bolts themselves. The washers allow the nuts and bolts to be fully tightened down, providing a wider area to spread out the force of the tightening. Washers keep the nuts and bolts from digging into the material when they are tightened. Washers shaped like a broken section of a coil are called «lock washers». They are designed to prevent the nut from rattling loose. «Allen» bolts have socket heads, or a recessed hexagon shaped hole in the top. You need Allen keys or wrenches to tighten or loosen the Allen bolts.

Раздел 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕКСТЫ ДЛЯ УСТНОГО ПЕРЕВОДА

4.1. Тексты на английском языке для практики устного перевода на практических занятиях

Text 1: Computers in training

All of us in the telecommunication field are familiar with the ever-increasing role of computers in communication. Increasingly, computers are also being used in teaching and training and it is found that, in certain cases,

computers can provide the optimum learning environment for learning specific concepts and skills.

There is no doubt that the information and communication revolution that we are experiencing at this stage of human history will have tremendous significance for all aspects of daily life, for our professional activities and for international understanding and cooperation. The application of the new technologies to training may seem only a minor item in the history of mankind. But the implications are far-reaching, for the development and management of human resources are key items in the social and economic development of our countries. By a well-designed application of information and communication technology we should be able to improve the development and utilization of human resources, which in turn will undoubtedly speed up the achievement of economic and social progress. It is therefore important that we examine in depth the benefits that computer technology may bring to training.

But the technology itself is in rapid evolution. We are all familiar with the phenomenal increase in cheap computing power brought about by large-scale integration. The cost of ever more powerful hardware has been decreasing at an astounding rate. Megabyte storage, graphic color display and interactive video can now be combined into impressive individual workstations with countless educational applications.

At the same time software authoring systems are being evolved which enable the instructor to prepare computer-based lesson materials without going through lengthy programming and testing procedures. There are wide differences between the efficiency and effectiveness of various authoring systems.

In addition, a specific feature of computer-assisted instruction is that the student is continually asked questions to which he answers by typing on the keyboard, touching a particular point on the screen, or adjusting a given control. Depending on the content and the quality of his answer, the computer will provide feedback and encouragement, possible hints, or further questions. Given the variety of answers possible which all have to be foreseen by the instructor/programmer, many alternative sequences have to be prepared for any computer-based lesson. The investment in courseware development time is considerable and can only be justified when the contents

of a course are relatively stable over a period of years, and when a sufficient number of students is foreseen.

On the positive side, it has been clearly demonstrated that computer-based training can be an effective tool to complement more traditional instruction. If well-designed, it is usually well-accepted by students and it can help in reducing the duration of a course. If sufficient numbers of students are involved, cost savings can be expected if student time, instructor time and equipment depreciation are properly accounted for.

Whether computer-based instruction will be a useful tool in any specific situation cannot be stated in general terms. Factors such as the availability of competent course designers, possibility of investing in equipment and authoring software, the availability of maintenance and service, numbers of trainees and the stability of the curriculum should be carefully considered. In addition it may be possible to share both the training development effort and the resulting courseware between countries with similar training needs.

In any case, a careful market survey followed by a small-scale tryout would be the logical first steps before any large investment is made.

The computer is also an important tool for management. No management training program would be complete without giving the students an appreciation of the scope and possibilities of the computer for the analysis and presentation of management information.

Text 2: Aircraft

Aircraft fall into two broad categories. Heavier than air aerodynes, including autogyros, helicopters and variants, and conventional fixed-wing aircraft (airplanes or aeroplanes). Fixed-wing aircraft generally use an internal-combustion engine in the form of a piston engine (with a propeller) or a turbine engine (jet or turboprop), to provide thrust that moves the craft forward through the air. The movement of air over the airfoil produces lift that causes the aircraft to fly. Exceptions include gliders which have no engines and gain their thrust, initially, from winches or gliders and then from gravity and thermal currents. For a glider to maintain its forward speed it must descend in relation to the air (but not necessarily in relation to the ground). Helicopters and autogyros use a spinning rotor (a rotary wing) to

provide lift; helicopters also use the rotor to provide thrust. The abbreviation VTOL is applied to aircraft that can take off and land vertically. STOL stands for Short Take Off and Landing. Lighter than air aerostats are hot air balloons and airships. Aerostats use buoyancy to float in the air in much the same manner as ships float on the water. In particular, these aircraft use a relatively low density gas such as helium, hydrogen or heated air. The distinction between a balloon and an airship is that an airship has some means of controlling both its forward motion and steering itself, while balloons are carried along with the wind. In heavier-than-air aircraft, there are two ways to produce lift: aerodynamic lift and engine lift. In the case of aerodynamic lift, the aircraft is kept in the air by wings or rotors. With engine lift, the aircraft defeats gravity by use of vertical thrust. Examples of engine lift aircraft are rockets, and VTOL aircraft such as the Hawker-Siddeley (HS) Harrier.

Text 3: Power Engineering problems and prospects

Electricity became a subject of scientific interest in the late 17th century with the work of William Gilbert. Over the next two centuries a number of important discoveries were made including the incandescent light bulb and the voltaic pile. Probably the greatest discovery with respect to power engineering came from Michael Faraday who in 1831 discovered that a change in magnetic flux induces an electromotive force in a loop of wire — a principle known as electromagnetic induction that helps explain how generators and transformers work.

Power engineering is a network of interconnected components which convert different forms of energy to electrical energy. Modern power engineering consists of three main subsystems: the generation subsystem, the transmission subsystem, and the distribution subsystem. In the generation subsystem, the power plant produces the electricity. The transmission subsystem transmits the electricity to the load centers. The distribution subsystem continues to transmit the power to the customers.

Energy conservation is an issue with many aspects that continue to evolve. There have been major areas of technical improvement. There are also important areas in which there has been virtually no improvement, and hence, most of the potential of energy conservation still remains to be tapped.

In the architectural arena, there has been serious efficiency regression, primarily related to the use of glass box exterior design. The United States was the primary target of the oil embargo, and in the United States, popular opinion drives politics.

A modern energy concept is a wholesale distributor of innovative commercial lighting products with over 23 years of practical lighting experience in a wide variety of applications. On the cutting edge of the lighting industry, we always have a clear vision of a brighter future. Eventually, we see LED (light-emitting diode) and induction lighting replacing the less efficient HID (High-Intensity Discharge lamp) and fluorescent lamps throughout the world. To further our vision, MEC is constantly testing and adopting new lighting technology to provide our customers with the latest products.

Nuclear power has been championed as a source of cheap energy. But this was undermined at the end of the 20th century by high-profile reactor accidents, the problems of radioactive waste disposal, competition from more-efficient electricity sources and unavoidable links to nuclear weapons proliferation. Nonetheless, growing evidence for global warming had led some to argue that nuclear power is the only way to generate power without emitting greenhouse gases. The economics of new nuclear power plants is a controversial subject, and multi-billion dollar investments ride on the choice of an energy source. Nuclear power plants typically have high capital costs, but low direct fuel costs (with much of the costs of fuel extraction, processing, use and long term storage externalized). Therefore, comparison with other power generation methods is strongly dependent on assumptions about construction timescales and capital financing for nuclear plants. Cost estimates also need to take into account plant decommissioning and nuclear waste storage costs. On the other hand, measures to mitigate global warming such as a carbon tax or carbon emissions trading may favor the economics of nuclear power.

In recent years there has been a slowdown of electricity demand growth and financing has become more difficult, which has an impact on large projects such as nuclear reactors with very large upfront costs and long project cycles which carry a large variety of risks. Where cheap gas is available and its future supply relatively secure, this also poses a major problem for nuclear projects.

Text 4: Alternator

The alternating current generator, or alternator, is the electrical system's* chief source of power while the engine is running. Its shaft is driven by the same belt that spins the fan. It converts mechanical energy into alternating current electricity, which is then channeled through diodes that alter it to direct current for the electrical system and for recharging the battery.

Is your Alternator big enough for all your electrical equipment? If you have a large stereo system you'll know that it is not when the bass thumps ... you may see your headlights and dash lights dim. Each 100 watt lamp is going to draw about 9 amps so six of them is going to suck up about 55 Amps. The other accessories on your car — cooling fan, heater fan, ignition, fuel pump, running lights, etc. — are going to draw roughly another 30-40 Amps — your total power requirement will reach about 90-100 Amps. Add more lights, large stereo system, a winch, and you may find yourself with an overworked alternator.

It's impossible to compensate for a small alternator by throwing in a bigger battery as the battery will just be drained and the voltage will suffer, affecting your light output and overall performance. Your best solution is to go to a modern, high output alternator of at least 100 Amps or more. If you are really worried about weight, you're better off with a smaller battery. All it really has to do is start the engine if the alternator is large enough to carry the rest of the load after the car is running.

Text 5: Electric circuits

An electric circuit is a path which electrons from a voltage or current source flow. Electric current flows in a closed path called an electric circuit. The point where those electrons enter an electrical circuit is called the «source» of electrons. The point where the electrons leave an electrical circuit is called the «return» or «earth ground». The exit point is called the «return» because electrons always end up at the source when they complete the path of an electrical circuit.

The part of an electrical circuit that is between the electrons' starting point and the point where they return to the source is called an electrical circuit's «load». The load of an electrical circuit may be as simple as those that power electrical appliances like refrigerators, televisions, or lamps or more complicated, such as the load on the output of a hydroelectric power generating station.

Circuits use two forms of electrical power: alternating current (AC) and direct current (DC). AC often powers large appliances and motors and is generated by power stations. DC powers battery operated vehicles and other machines and electronics. Converters can change AC to DC and vice versa. High-voltage direct current transmission uses very big converters.

Electric circuits are considered to be made up of localized circuit elements connected by wires which have essentially negligible resistance. The three basic circuit elements are resistors, capacitors, and inductors.

There are various kinds of electric circuits such as: open circuits, closed circuits, series circuits, parallel circuits and short circuits. To understand the difference between the following circuit connections is not difficult at all. When electrical devices are connected so that the current flows from one device to another, they are said to be connected in series. Under such conditions the current flow is the same in all parts of the circuit, as there is only a single path along which it may flow. The electrical bell circuit is considered to be a typical example of a series circuit. The parallel circuit provides two or more paths for the passage of current. The circuit is divided in such a way that part of the current flows through one path, and part through another. The lamps in your room and your house are generally connected in parallel. Now we pay our attention to the short circuit sometimes called «the short». The short circuit is produced when the current is allowed to return to the source of supply without control and without doing the work that we want it to do. The short circuit often results from cable fault or wire fault.

An electronic circuit is a complete course of conductors through which current can travel. Circuits provide a path for current to flow. To be a circuit, this path must start and end at the same point. In other words, a circuit must form a loop. An electronic circuit and an electrical circuit have the same definition, but electronic circuits tend to be low voltage circuits.

Text 6: Arc welding

Arc welding refers to a group of welding processes that use a welding power supply to create an electric arc between an electrode and the base material to melt the metals at the welding point. They can use either direct (DC) or alternating (AC) current, and consumable or non-consumable electrodes. The welding region is sometimes protected by some type of inert or semi-inert gas, known as a shielding gas, and/or filler material.

A constant current welding power supply is capable of AC and DC.

To supply the electrical energy necessary for arc welding processes, a number of different power supplies can be used. The most common classification is constant current power supplies and constant voltage power supplies. In arc welding, the voltage is directly related to the length of the arc, and the current is related to the amount of heat input. Constant current power supplies are most often used for manual welding processes such as gas tungsten arc welding and shielded metal arc welding, because they maintain a relatively constant current even as the voltage varies. This is important because in manual welding, it can be difficult to hold the electrode perfectly steady, and as a result, the arc length and thus voltage tend to fluctuate. Constant voltage power supplies hold the voltage constant and vary the current, and as a result, are most often used for automated welding processes such as gas metal arc welding, flux cored arc welding, and submerged arc welding. In these processes, arc length is kept constant, since any fluctuation in the distance between the wire and the base material is quickly rectified by a large change in current. For example, if the wire and the base material get too close, the current will rapidly increase, which in turn causes the heat to increase and the tip of the wire to melt, returning it to its original separation distance.

The direction of current used in arc welding also plays an important role in welding. Consumable electrode processes such as shielded metal arc welding and gas metal arc welding generally use direct current, but the electrode can be charged either positively or negatively. In welding, the positively charged anode will have a greater heat concentration and, as a result, changing the polarity of the electrode has an impact on weld properties. If the electrode is positively charged, it will melt more quickly,

increasing weld penetration and welding speed. Alternatively, a negatively charged electrode results in more shallow welds. Non-consumable electrode processes, such as gas tungsten arc welding, can use either type of direct current, as well as alternating current. With direct current however, because the electrode only creates the arc and does not provide filler material, a positively charged electrode causes shallow welds, while a negatively charged electrode makes deeper welds. Alternating current rapidly moves between these two, resulting in medium-penetration welds. One disadvantage of AC, the fact that the arc must be re-ignited after every zero crossing, has been addressed with the invention of special power units that produce a square wave pattern instead of the normal sine wave, eliminating low-voltage time after the zero crossings and minimizing the effects of the problem.

Text 7: What are the main methods of mining?

There are four main mining methods: underground, open surface (pit), placer, and in-situ mining.

- Underground mines are more expensive and are often used to reach deeper deposits.
- Surface mines are typically used for more shallow and less valuable deposits.
- Placer mining is used to sift out valuable metals from sediments in river channels, beach sands, or other environments.
- In-situ mining, which is primarily used in mining uranium, involves dissolving the mineral resource in place then processing it at the surface without moving rock from the ground.

The method used depends on the type of mineral resource that is mined, its location at or beneath the surface, and whether the resource is worth enough money to justify extracting it. Each mining method also has varying degrees of impact on the surrounding landscape and environment.

Text 8: Mining and transportation of coal

Coal miners use large machines to remove coal from the earth. Many U.S. coal deposits, called coal beds or seams, are near the earth's surface, while others are deep underground. Modern mining methods allow coal

miners to easily reach most of the nation's coal reserves and to produce about three times more coal in one hour than in 1978.

Coal miners use two primary methods to remove coal.

Surface mining is often used when coal is less than 200 feet underground. In surface mining, large machines remove the topsoil and layers of rock known as overburden to expose coal seams. Mountaintop removal is a form of surface mining where the tops of mountains are dynamited and removed to access coal seams. Once the coal is removed, the disturbed area may be covered with topsoil for planting grass and trees. About two-thirds of U.S. coal production is from surface mines because surface mining is less expensive than underground mining.

Underground mining, sometimes called deep mining, is necessary when the coal is several hundred feet below the surface. Some underground mines are thousands of feet deep with tunnels that may extend out from the vertical mine shafts for miles. Miners ride elevators down deep mine shafts and travel on small trains in long tunnels to get to the coal. The miners use large machines to dig out the coal.

After removing the coal from the ground, the miners may send it to a preparation plant near the mining site. The plant cleans and processes coal to remove rocks, dirt, ash, sulfur, and other unwanted materials. This process increases the heating value of the coal.

Coal can be transported from mines and processing plants to consumers in several different ways:

- Conveyors, trams, and trucks move coal around mines, short distances from mines to consumers close to the mines, or to other modes of long—distance transportation.
- Trains transport nearly 70% of coal deliveries in the United States for at least part of the way from mines to consumers.
- Barges transport coal on rivers and lakes.
- Ships transport coal on the Great Lakes and the oceans to consumers in the United States and other countries.
- Slurry pipelines move mixtures of crushed coal and water. This method is not currently in use in the United States.

Transporting coal can be more expensive than the cost of mining coal. Some coal consumers, such as coal—fired electric power plants, are near coal mines to lower transportation costs.

Text 9: Blast Furnace

A blast furnace is a type of metallurgical furnace used for smelting to produce industrial metals, generally pig iron, but also others such as lead or copper. Blast refers to the combustion air being "forced" or supplied above atmospheric pressure.

In a blast furnace, fuel (coke), ores, and flux (limestone) are continuously supplied through the top of the furnace, while a hot blast of air (sometimes with oxygen enrichment) is blown into the lower section of the furnace through a series of pipes called tuyeres, so that the chemical reactions take place throughout the furnace as the material falls downward. The end products are usually molten metal and slag phases tapped from the bottom, and waste gases (flue gas) exiting from the top of the furnace. The downward flow of the ore along with the flux in contact with an up-flow of hot, carbon monoxide-rich combustion gases is a countercurrent exchange and chemical reaction process.

In contrast, air furnaces are naturally aspirated, usually by the convection of hot gases in a chimney flue. According to this broad definition, bloomeries for iron, blowing houses for tin, and smelt mills for lead would be classified as blast furnaces. However, the term has usually been limited to those used for smelting iron ore to produce pig iron, an intermediate material used in the production of commercial iron and steel, and the shaft furnaces used in combination with sinter plants in base metals smelting.

The blast furnace remains an important part of modern iron production. Modern furnaces are highly efficient, including cowper stoves to pre-heat the blast air and employ recovery systems to extract the heat from the hot gases exiting the furnace. Competition in industry drives higher production rates. The largest blast furnace in the world is in South Korea, with a volume around 6,000 m³. It can produce around 5,650,000 tones of iron per year.

This is a great increase from the typical 18th-century furnaces, which averaged about 360 tones per year. Variations of the blast furnace, such as the Swedish electric blast furnace, have been developed in countries which have no native coal resources.

Text10: How Oil Refineries Work

When crude oil arrives at an oil refinery, it contains water and salt that must be removed. The oil is heated under pressure and the water and salt are allowed to settle, sometimes with the help of an electrostatic precipitator. The desalted oil is heated again and fed into a distillation tower, where much of it evaporates into gas. Gases move up the tower toward its cooler top while liquids drip down the tower toward its hotter bottom. Liquids collected at various heights in the tower contain different mixtures of petroleum molecules. Further distillation of the residual liquid and gases from the first distillation are performed in second distillations at low and high pressures respectively.

The results of the distillations are a variety of different hydrocarbon mixtures, from petroleum gases and gasolines at the volatile, small molecule end to heavy lubricating oils and asphalts on the non-volatile, large molecule end. These mixtures are further processed and blended to create finished petroleum products. Gasolines are extensively processed to raise their octane numbers.

Oil refineries are typically large, sprawling industrial complexes with extensive piping running throughout, carrying streams of fluids between large chemical processing units, such as distillation columns. In many ways, oil refineries use much of the technology, and can be thought of, as types of chemical plants.

The crude oil feedstock has typically been processed by an oil production plant. There is usually an oil depot at or near an oil refinery for the storage of incoming crude oil feedstock as well as bulk liquid products.

Petroleum refineries are very large industrial complexes that involve many different processing units and auxiliary facilities such as utility units and storage tanks. Each refinery has its own unique arrangement and

combination of refining processes largely determined by the refinery location, desired products and economic considerations.

An oil refinery is considered an essential part of the downstream side of the petroleum industry.

Some modern petroleum refineries process as much as 800,000 to 900,000 barrels of crude oil per day.

Text 11: Modern furnaces

Modern furnaces are equipped with an array of supporting facilities to increase efficiency, such as ore storage yards where barges are unloaded. The raw materials are transferred to the stock house complex by ore bridges, or rail hoppers and ore transfer cars. Rail-mounted scale cars or computer controlled weight hoppers weigh out the various raw materials to yield the desired hot metal and slag chemistry. The raw materials are brought to the top of the blast furnace via a skip car powered by winches or conveyor belts.

There are different ways in which the raw materials are charged into the blast furnace. Some blast furnaces use a “double bell” system where two “bells” are used to control the entry of raw material into the blast furnace. The purpose of the two bells is to minimize the loss of hot gases in the blast furnace. First, the raw materials are emptied into the upper or small bell which then opens to empty the charge into the large bell. The small bell then closes, to seal the blast furnace, while the large bell rotates to provide specific distribution of materials before dispensing the charge into the blast furnace.

A more recent design is to use a “bell-less” system. These systems use multiple hoppers to contain each raw material, which is then discharged into the blast furnace through valves. These valves are more accurate at controlling how much of each constituent is added, as compared to the skip or conveyor system, thereby increasing the efficiency of the furnace. Some of these bell-less systems also implement a discharge chute in the throat of the furnace (as with the Paul Wurth top) in order to precisely control where the charge is placed.

The iron making blast furnace itself is built in the form of a tall structure, lined with refractory brick, and profiled to allow for expansion of

the charged materials as they heat during their descent, and subsequent reduction in size as melting starts to occur. Coke, limestone flux, and iron ore (iron oxide) are charged into the top of the furnace in a precise filling order which helps control gas flow and the chemical reactions inside the furnace. Four “uptakes” allow the hot, dirty gas high in carbon monoxide content to exit the furnace throat, while “bleeder valves” protect the top of the furnace from sudden gas pressure surges. The coarse particles in the exhaust gas settle in the “dust catcher” and are dumped into a railroad car or truck for disposal, while the gas itself flows through electrostatic precipitators and a gas cooler to reduce the temperature of the cleaned gas.

The “cast house” at the bottom half of the furnace contains the bustle pipe, water cooled copper tuyeres and the equipment for casting the liquid iron and slag. Once a “tap hole” is drilled through the refractory clay plug, liquid iron and slag flow down a trough through a “skimmer” opening, separating the iron and slag. Modern, larger blast furnaces may have as many as four tap holes and two cast houses. Once the pig iron and slag has been tapped, the tap hole is again plugged with refractory clay.

The tuyeres are used to implement a hot blast, which is used to increase the efficiency of the blast furnace. The hot blast is directed into the furnace through water-cooled copper nozzles called tuyeres near the base. The hot blast temperature can be from 900 °C to 1300 °C depending on the stove design and condition. The temperatures they deal with may be 2000 °C to 2300 °C. Oil, tar, natural gas, powdered coal and oxygen can also be injected into the furnace at tuyer level to combine with the coke to release additional energy and increase the percentage of reducing gases which is necessary to increase productivity.

Text 12: Gasoline

To make gasoline, the refinery blends molecules that tend to be liquid at room temperature but gaseous at temperatures above about 200 °C, that burn easily and completely in the presence of sufficient air, and that are resistant to knocking. Knocking is premature ignition that occurs when fuel and air are compressed in an automobile engine cylinder. Work done on the gaseous mixture of fuel and air during compression raises its temperature, so

the mixture is in danger of igniting spontaneously before the spark plug fires. A properly formulated gasoline avoids this spontaneous ignition.

While gasoline should remain a liquid at room temperature to stay in the tank, it must become a gas in a hot engine to burn efficiently. Not every hydrocarbon molecule can meet these two requirements. Some hydrocarbon molecules are more volatile than others—converting easily into a gas. A hydrocarbon molecule's volatility is determined mostly by its size. Small hydrocarbon molecules evaporate more easily than large hydrocarbon molecules.

The size-dependence of volatility is related to the force holding the hydrocarbon molecules together as a liquid: the van der Waals force. This force is the result of tiny electric charge fluctuations that are present in all molecules. As electrons in two nearby molecules move about, they tend to arrange themselves so that the molecules attract one another. At any given moment, the two molecules have small electrical dipoles that pull them toward one another. These dipoles come and go but they're still able to hold the molecules together.

Because gasoline's ideal volatility depends on the outdoor temperature, the oil refineries adjust their blends according to season and climate. In winter, they reduce the average molecule size so that the gasoline vaporizes more easily in cold weather. In summer, they increase the average molecule size so that the gasoline is less prone to unwanted boiling.

Text 13: Basics of hydrocarbon chemistry

Crude oil is a mixture of hydrocarbon molecules, which are organic compounds of carbon and hydrogen atoms that may include from one to 60 carbon atoms. The properties of hydrocarbons depend on the number and arrangement of the carbon and hydrogen atoms in the molecules. The simplest hydrocarbon molecule is one carbon atom linked with four hydrogen atoms: methane. All other variations of petroleum hydrocarbons evolve from this molecule.

Hydrocarbons containing up to four carbon atoms are usually gases, those with 5 to 19 carbon atoms are usually liquids, and those with 20 or more are solids. The refining process uses chemicals, catalysts, heat, and

pressure to separate and combine the basic types of hydrocarbon molecules naturally found in crude oil into groups of similar molecules. The refining process also rearranges their structures and bonding patterns into different hydrocarbon molecules and compounds. Therefore it is the type of hydrocarbon (paraffinic, naphthenic, or aromatic) rather than its specific chemical compounds that is significant in the refining process.

Text 14: Petroleum refining operations

Petroleum refining begins with the distillation, or fractionation, of crude oils into separate hydrocarbon groups. The resultant products are directly related to the characteristics of the crude processed. Most distillation products are further converted into more usable products by changing the size and structure of the hydrocarbon molecules through cracking, reforming, and other conversion processes as discussed in this chapter. These converted products are then subjected to various treatment and separation processes such as extraction, hydro-treating, and sweetening to remove undesirable constituents and improve product quality. Integrated refineries incorporate fractionation, conversion, treatment, and blending operations and may also include petrochemical processing.

Refining operations. Petroleum refining processes and operations can be separated into five basic areas:

1. Fractionation (distillation) is the separation of crude oil in atmospheric and vacuum distillation towers into groups of hydrocarbon compounds of differing boiling- point ranges called “fractions” or “cuts.”

2. Conversion processes change the size and/or structure of hydrocarbon molecules. These processes include:

Decomposition (dividing) by thermal and catalytic cracking;

Unification (combining) through alkylation and polymerization; and

Alteration (rearranging) with isomerization and catalytic reforming.

3. Treatment processes are intended to prepare hydrocarbon streams for additional processing and to prepare finished products. Treatment may include the removal or separation of aromatics and naphthenes as well as impurities and undesirable contaminants. Treatment may involve chemical or physical separation such as dissolving, absorption, or precipitation using a

variety and combination of processes including desalting, drying, hydro-desulfurizing, solvent refining, sweetening, solvent extraction, and solvent de-waxing.

4. Formulating and Blending is the process of mixing and combining hydrocarbon fractions, additives, and other components to produce finished products with specific performance properties.

5. Other Refining Operations include: light-ends recovery; sour-water stripping; solid waste and wastewater treatment; process-water treatment and cooling; storage and handling; product movement; hydrogen production; acid and tail-gas treatment; and sulfur recovery.

Auxiliary operations and facilities include: steam and power generation; process and fire water systems; flares and relief systems; furnaces and heaters; pumps and valves; supply of steam, air, nitrogen, and other plant gases; alarms and sensors; noise and pollution controls; sampling, testing, and inspecting; and laboratory, control room, maintenance, and administrative facilities.

Text 15: What is the difference between gasoline, kerosene, lubricating oil, etc.?

The “crude oil” pumped out of the ground is a black liquid called petroleum. This liquid contains aliphatic hydrocarbons, or hydrocarbons composed of nothing but hydrogen and carbon. The carbon atoms link together in chains of different lengths. It turns out that hydrocarbon molecules of different lengths have different properties and behaviors. For example, a chain with just one carbon atom in it (CH_4) is the lightest chain, known as methane. Methane is a gas so light that it floats like helium. As the chains get longer, they get heavier.

The first four chains — methane, ethane, propane and butane — are all gases, and they boil at -161, -88, -46 and -1 degrees F, respectively (-107, -67, -43 and -18 degrees C). The chains up through $\text{C}_{18}\text{H}_{32}$ or so are all liquids at room temperature, and the chains above C_{19} are all solids at room temperature.

The different chain lengths have progressively higher boiling points, so they can be separated out by distillation. This is what happens in an oil

refinery — crude oil is heated and the different chains are pulled out by their vaporization temperatures.

The chains in the C₅, C₆ and C₇ range are all very light, easily vaporized, clear liquids called naphthas. They are used as solvents — dry cleaning fluids can be made from these liquids, as well as paint solvents and other quick—drying products.

The chains from C₇H₁₆ through C₁₁H₂₄ are blended together and used for gasoline. All of them vaporize at temperatures below the boiling point of water. That's why if you spill gasoline on the ground it evaporates very quickly.

Next is kerosene, in the C₁₂ to C₁₅ range, followed by diesel fuel and heavier fuel oils (like heating oil for houses).

Next come the lubricating oils. These oils no longer vaporize in any way at normal temperatures. For example, engine oil can run all day at 250 degrees F (121° C) without vaporizing at all. Oils go from very light (like 3-in-1 oil) through various thicknesses of motor oil through very thick gear oils and then semi-solid greases. Vasoline falls in there as well.

Chains above the C₂₀ range form solids, starting with paraffin wax, then tar and finally asphaltic bitumen, which used to make asphalt roads.

All of these different substances come from crude oil. The only difference is the length of the carbon chains!

Text 16: Mining

Mining is the extraction of valuable minerals or other geological materials from the Earth, usually from an ore body, seam, reef or placer deposit. These deposits form a mineralized package that is of economic interest to the miner.

Ores recovered by mining include metals, coal, oil shale, gemstones, limestone, chalk, rock salt, and clay. Mining is required to obtain any material that cannot be grown through agricultural processes, or feasibly created artificially in a laboratory or factory. Mining in a wider sense includes extraction of any non-renewable resource such as petroleum, natural gas, or even water.

Mining of stones and metal has been a human activity since pre-historic times. Modern mining processes involve prospecting for ore bodies, analysis of the profit potential of a proposed mine, extraction of the desired materials, and final reclamation of the land after the mine is closed.

Mining operations usually create a negative environmental impact, both during the mining activity and after the mine has closed. Hence, most of the world's nations have passed regulations to decrease the impact. Work safety has long been a concern as well, and modern practices have significantly improved safety in mines.

Levels of metal recycling are generally low. Unless future end-of-life recycling rates are stepped up, some rare metals may become unavailable for use in a variety of consumer products. Due to the low recycling rates, some landfills now contain higher concentrations of metal than mines themselves.

Text 17: Oil Refinery

All different hydrocarbon chain lengths have progressively higher boiling points, so they can all be separated by distillation. This is what happens in an oil refinery — in one part of the process, crude oil is heated and the different chains are pulled out by their vaporization temperatures. Each different chain length has a different property that makes it useful in a different way.

To understand the diversity contained in crude oil, and to understand why refining crude oil is so important in our society, look through the following list of products that come from crude oil:

- Petroleum gas — used for heating, cooking, making plastics
- small alkanes (1 to 4 carbon atoms)
- commonly known by the names methane, ethane, propane, butane
- boiling range = less than 104 degrees Fahrenheit / 40 degrees Celsius
- often liquefied under pressure to create LPG (liquefied petroleum gas)
- Naphtha or Ligroin — intermediate that will be further processed to make gasoline
- mix of 5 to 9 carbon atom alkanes

- boiling range = 140 to 212 degrees Fahrenheit / 60 to 100 degrees Celsius
- Gasoline — motor fuel
- liquid
- mix of alkanes and cycloalkanes (5 to 12 carbon atoms)
- boiling range = 104 to 401 degrees Fahrenheit / 40 to 205 degrees Celsius

Text 18: Nuclear Power Plants

To provide the power for a dynamo-electric machine, or electric generator, nuclear power plants rely on the process of nuclear fission. In this process, the nucleus of a heavy element, such as uranium, splits when bombarded by a free neutron in a nuclear reactor. (1) The fission process for uranium atoms yields two smaller atoms, one to three free neutrons, plus an amount of energy. Because more free neutrons are released from a uranium fission event than are required to initiate the event, the reaction can become self sustaining — a chain reaction-under controlled conditions, thus producing a tremendous amount of energy.

In the vast majority of the world's nuclear power plants, heat energy generated by burning uranium fuel is collected in ordinary water and is carried away from the reactor's core either as steam in boiling water reactors or as superheated water in pressurized-water reactors. In a pressurized-water reactor, the superheated water in the primary cooling loop is used to transfer heat energy to a secondary loop for the creation of steam. In either a boiling-water or pressurized-water installation, steam under high pressure is the medium used to transfer the nuclear reactor's heat energy to a turbine that mechanically turns a dynamo- electric machine, or electric generator. Boiling-water and pressurized-water reactors are called light-water reactors, because they utilize ordinary water to transfer the heat energy from reactor to turbine in the electricity generation process. In other reactor designs, the heat energy is transferred by pressurized heavy water, gas, or another cooling substance.

Because the water used to remove heat from the core in a light-water reactor absorbs some of the free neutrons normally generated during

operation of the reactor, the concentration of the naturally fissionable ^{235}U isotope in uranium used to fuel light-water reactors must be increased above the level of natural uranium to assist in sustaining the nuclear chain reaction in the reactor core: the remainder of the uranium in the fuel is ^{238}U . Increasing the concentration of ^{235}U in nuclear fuel uranium above the level that occurs in natural uranium is accomplished through the process of enrichment, which is explained below.

The fuel core for a light-water nuclear power reactor can have up to 3,000 fuel assemblies. An assembly consists of a group of sealed fuel rods, each filled with UO_2 pellets, held in place by end plates and supported by metal spacer-grids to brace the rods and maintain the proper distances between them. The fuel core can be thought of as a reservoir from which heat energy can be extracted through the nuclear chain reaction process. During the operation of the reactor, the concentration of ^{235}U in the fuel is decreased as those atoms undergo nuclear fission to create heat energy. As the reactor operation is continued, a point is reached at which the declining concentration of fissile nuclei in the fuel and the increasing concentration of poisons result in lower than optimal heat energy generation, and the reactor must be shut down temporarily and refueled.

Text 18: What is Uranium?

Uranium is a very heavy (dense) metal which can be used as an abundant source of concentrated energy. It occurs in most rocks in concentrations of 2 to 4 parts per million and is as common in the earth's crust as tin, tungsten and molybdenum. It occurs in seawater, and could be recovered from the oceans if prices rose significantly. It was discovered in 1789 by Martin Klaproth, a German chemist, in the mineral called pitchblende. It was named after the planet Uranus, which had been discovered eight years earlier. Uranium was apparently formed in super novae about 6.6 billion years ago. While it is not common in the solar system, today its radioactive decay provides the main source of heat inside the earth, causing convection and continental drift. The high density of uranium means that it also finds uses in the keels of yachts and as counterweights for aircraft control surfaces (rudders and elevators), as well as

for radiation shielding. Its melting point is 1132°C. The chemical symbol for uranium is U.

Uranium is widespread in many rocks, and even in seawater. However, like other metals, it is seldom sufficiently concentrated to be economically recoverable. Where it is, we speak of an ore body. In defining what ore is, assumptions are made about the cost of mining and the market price of the metal. Uranium reserves are therefore calculated as tones recoverable up to a certain cost. Although it has more than any other country, Australia is not the only one with major deposits. Others in order are: Kazakhstan (15% of world total), Canada, South Africa, Namibia, Brazil, Russia and USA (3%). Many more countries have smaller deposits which could be mined if needed.

Uranium is sold only to countries which are signatories of the Nuclear Non-Proliferation Treaty, and which allow international inspection to verify that it is used only for peaceful purposes. Customer countries for Australia's uranium must also have a bilateral safeguards agreement with Australia. Canada has similar arrangements.

Text 19: Selective mining methods

Cut and fill mining is a method of short-hole mining used in steeply dipping or irregular ore zones, in particular where the hanging wall limits the use of long-hole methods. The ore is mined in horizontal or slightly inclined slices, and then filled with waste rock, sand or tailings. Either fill option may be consolidated with concrete or left unconsolidated. Cut and fill mining is an expensive but selective method, with the advantages of low ore loss and dilution.

Drift and fill is similar to cut and fill, except that it is used in ore zones, which are wider than the method of drifting will allow to be mined. In this case, the first drift is developed in the ore, and is backfilled using consolidated fill. The second drift is driven adjacent to the first drift. This carries on until the ore zone is mined out to its full width, at which time the second cut is started atop of the first cut.

Shrinkage stoping is a short-hole mining method which is suitable for steeply dipping ore bodies. This method is similar to cut and fill mining with the exception that after being blasted, broken ore is left in the stope where it

is used to support the surrounding rock and as a platform from which to work. Only enough ore is removed from the stope to allow for drilling and blasting the next slice. The stope is emptied when all of the ore has been blasted. Although it is very selective and allows for low dilution, since most of the ore stays in the stope until mining is completed, there is a delayed return on capital investments.

Room and pillar mining : Room and pillar mining is commonly done in flat or gently dipping bedded ore bodies. Pillars are left in place in a regular pattern while the rooms are mined out. In many room and pillar mines, the pillars are taken out starting at the farthest point from the stope access, allowing the roof to collapse and fill in the stope. This allows for greater recovery as less ore is left behind in pillars.

VRM/ VCR: Vertical retreat mining (VRM) also known as Vertical crater retreat (VCR) is a method where mine is divided in vertical zones with depth of about 50 meters using open stoping, bottom-up mining. Long-hole large-diameter holes are drilled vertically into the ore body from the top using in-the-hole (ITH) drills, and then blasting horizontal slices of the ore body into an undercut. Ore blasted in retrieval taken in phase. This retrieval is done from bottom of the section developed. Last cleaning of ore is done through remote controlled LHD machines. A system of primary and secondary stopes is often used in VCR mining, where primary stopes are mined in the first stage and then backfilled with cemented fill to provide wall support for the blasting of successive stopes. Side chambers will be mined in pre-planned sequence after the fill has solidified

Text 20: What is a Patent?

A patent for an invention is the grant of a property right to the inventor, issued by the United States Patent and Trademark Office. Generally, the term of a new patent is 20 years from the date on which the application for the patent was filed in the United States or, in special cases, from the date an earlier related application was filed, subject to the payment of maintenance fees. U.S. patent grants are effective only within the United States, U.S. territories, and U.S. possessions. Under certain circumstances, patent term extensions or adjustments may be available.

The right conferred by the patent grant is, in the language of the statute and of the grant itself, “the right to exclude others from making, using, offering for sale, or selling” the invention in the United States or “importing” the invention into the United States. What is granted is not the right to make, use, offer for sale, sell or import, but the right to exclude others from making, using, offering for sale, selling or importing the invention. Once a patent is issued, the patentee must enforce the patent without aid of the USPTO.

There are three types of patents:

1) Utility patents may be granted to anyone who invents or discovers any new and useful process, machine, article of manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof;

2) Design patents may be granted to anyone who invents a new, original, and ornamental design for an article of manufacture; and

3) Plant patents may be granted to anyone who invents or discovers and asexually reproduces any distinct and new variety of plant.

The patent law specifies the general field of subject matter that can be patented and the conditions under which a patent may be obtained.

In the language of the statute, any person who “invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof, may obtain a patent,” subject to the conditions and requirements of the law. The word “process” is defined by law as a process, act or method, and primarily includes industrial or technical processes. The term “machine” used in the statute needs no explanation. The term “manufacture” refers to articles that are made, and includes all manufactured articles. The term “composition of matter” relates to chemical compositions and may include mixtures of ingredients as well as new chemical compounds. These classes of subject matter taken together include practically everything that is made by man and the processes for making the products.

The patent law specifies that the subject matter must be “useful.” The term “useful” in this connection refers to the condition that the subject matter has a useful purpose and also includes operativeness, that is, a machine which will not operate to perform the intended purpose would not be called useful, and therefore would not be granted a patent.

Interpretations of the statute by the courts have defined the limits of the field of subject matter that can be patented, thus it has been held that the laws of nature, physical phenomena, and abstract ideas are not patentable subject matter.

A patent cannot be obtained upon a mere idea or suggestion. The patent is granted upon the new machine, manufacture, etc., as has been said, and not upon the idea or suggestion of the new machine. A complete description of the actual machine or other subject matter for which a patent is sought is required.

4.2. Тексты на русском языке для практики устного перевода на практических занятиях

Текст 1: Летательные аппараты

Самолёт — это летательный аппарат тяжелее воздуха с неподвижным крылом для полетов в атмосфере. Конструкция современного самолета включает в себя следующие основные элементы: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, силовую установку и шасси. Фюзеляж — это корпус ЛА, к которому крепятся крыло, хвостовое оперение, убирающееся шасси и двигатель. Необходимая для полета подъемная сила создается с помощью силовой установки и крыла. Силовая установка — это двигатель, количество и тип которого зависит от типа летательного аппарата и его предназначения. Различают самолеты гражданские и военные. Самолеты могут оснащаться как поршневыми, так и турбореактивными или реактивными двигателями.

Вертолет — летательный аппарат тяжелее воздуха с вертикальным взлетом и посадкой. Подъемная сила и тяга для горизонтального полета создаётся одним или несколькими несущими винтами. Различают вертолёты одновинтовые, с хвостовым винтом и многовинтовые. Скорость полета вертолета более 300 км/час. В воздухе вертолет может перемещаться в любом направлении и зависать над определенной точкой.

Текст 2: Автомобильные бензины

По составу автомобильные бензины представляют собой смесь компонентов, получаемых в результате различных технологических

процессов: прямой перегонки нефти, каталитического риформинга, каталитического крекинга и гидрокрекинга вакуумного газойля, изомеризации прямогонных фракций, алкилирования, ароматизации, термического крекинга и коксования. Компонентный состав бензина зависит, в основном, от его марки и определяется набором технологических установок на нефтеперерабатывающем заводе.

Базовым компонентом для выработки автомобильных бензинов являются обычно бензины каталитического реформинга или каталитического крекинга. Бензины каталитического реформинга характеризуются низким содержанием серы, в их составе практически отсутствуют олефины, поэтому они высоко стабильны при хранении. Однако повышенное содержание в них ароматических углеводородов с экологической точки зрения является лимитирующим фактором. К их недостаткам также относится неравномерность распределения детонационной стойкости по фракциям. В составе бензинового фонда России доля компонента каталитического реформинга превышает 50 %.

Бензины каталитического крекинга характеризуются низкой массовой долей серы, октановыми числами по исследовательскому методу 90–93 единицы. Содержание в них ароматических углеводородов составляет 30–40 %, олефиновых — 25–35 %. В их составе практически отсутствуют диеновые углеводороды, поэтому они обладают относительно высокой химической стабильностью (индукционный период 800–900 мин.). По сравнению с бензинами каталитического реформинга для бензинов каталитического крекинга характерно более равномерное распределение детонационной стойкости по фракциям.

Текст 3: Машины постоянного тока

К машинам постоянного тока относятся генераторы и электрические двигатели. Машина постоянного тока состоит из двух основных частей: а) неподвижной части (статор), предназначенной для создания магнитного потока, б) вращающейся части (ротора), которая называется якорем и в которой происходит процесс преобразования механической энергии в электрическую (электрический генератор); или

обратно — электрической энергии в механическую (электродвигатель). Небольшой зазор отделяет статор от ротора.

Статор машины постоянного тока состоит из: а) основных полюсов — для создания магнитного потока; б) добавочных полюсов (interpoles), установленных между основными для обеспечения безыскровой работы щеток коллектора и станины.

Якорь — это цилиндрическое тело, вращающееся в пространстве между полюсами, и состоит из: а) зубчатого цилиндрического якоря; б) обмотки, уложенной на нём; в) коллектора; г) щеточного устройства.

Текст 4: Гидрокрекинг

Гидрокрекинг — это каталитический крекинг в присутствии водорода. Сочетание водорода, катализатора и соответствующего режима процесса позволяют проводить крекинг низкокачественного легкого газойля, полученного на других установках. Иногда легкий газойль используется как компонент дизельного топлива. На установке гидрокрекинга получают высококачественный бензин.

Катализаторы для гидрокрекинга не такие дорогостоящие как для реформинга. Обычно двух реакторах, где катализатор располагается в виде неподвижного слоя. Сырьё смешивается с водородом, нагревается до 290–400° С и под давлением 1200–2000 psi (80–140 атм.) подаётся в первый реактор. При прохождении через слой катализатора примерно 40–50% сырья подвергается крекингу и образуется продукт, соответствующий по температуре кипения бензину (до 200°С).

Когда углеводородная смесь выходит из первого реактора, её охлаждают, сжижают и пропускают через сепаратор для отделения водорода. Водород снова смешивают с сырьём и направляют в повторный процесс, а жидкость подают на дальнейшую перегонку. Продукты, полученные в первом реакторе, разделяются в ректификационной колонне на компоненты, необходимые для производства бензина, реактивного топлива или газойля.

Остаток от первичной перегонки снова смешивается с водородом и подаётся во второй реактор. Процесс крекинга во втором реакторе происходит при более жестком режиме, т.е. при более высокой

температуре и давлении. В остальном процесс протекает в той же последовательности, что в первом реакторе.

Текст 5: Перегонка нефти

Перегонка — это процесс, при котором сырую нефть необходимо разделить на 5–6 компонентов (фракций).

Данный процесс происходит в ректификационной колонне, которая позволяет проводить эту операцию постоянно, затрачивая минимальное количество труда, оборудования и энергии в виде топлива и тепла. Внутри колонны подается сырая нефть, а выходят углеводородные газы в виде газа, бензина, нефти (лигроин), керосина, газойля и плюс внутри собираются тяжелые осадки.

Попытаемся понять, что происходит внутри колонны. Первый элемент, необходимый для работы колонны — насос, перекачивающий сырую нефть из внешнего резервуара в систему. Сначала нефть проходит через печь, где нагревается, до температуры порядка 385° С. При такой температуре более половины нефти испаряется.

Полученная смесь жидкости и паров подаётся снизу в ректификационную колонну. Внутри колонны имеется набор тарелок, расположенных на разных уровнях. В тарелках проделаны отверстия. Благодаря этим отверстиям пары нефти поднимаются вверх.

Отверстия в тарелках снабжены специальными устройствами, называемыми барботажными колпачками (jet caps). Эти колпачки обеспечивают прохождение паров нефти через слой жидкости толщиной до 10 см, находящейся в тарелке. Бульканье газа через слой жидкости и составляет суть ректификации.

Текст 6: Этапы добычи нефти

Первичная добыча сырой нефти осуществляется под естественным давлением и позволяет извлечь от 25% до 30% нефти.

Вторичная добыча увеличивает эффективность до 35%, путём закачки воды в месторождения.

Третичная добыча предполагает дополнительное извлечение нефти с использованием новых технологий.

Сырая нефть — это маслянистая жидкость, представляющая собой в основном смесь углеводородов (75%) трёх типов: парафины, нафтены (parhtnen) и ароматические углеводороды.

Сырая нефть не используется ни в качестве топлива, ни в качестве сырья для химии. Она должна быть переработана.

Переработка делится на первичную — атмосферно-вакуумную, и вторичную — крекинг.

Главной задачей переработки нефти является ее перегонка, которая позволяет разделить нефть на фракции.

Методы переработки нефти так же можно подразделить на физические и химические. Физические методы основаны на различии температур кипения.

Текст 7: Бензин

Бензин — наиболее широко известная смесь углеводородов, но не все знакомы с удивительными свойствами этого продукта. Вероятно, Вы знаете, как работает автомобильный двигатель или двигатель внутреннего сгорания (ДВС).

Принципиальными частями бензинового двигателя, которые имеют отношение к использованию бензина, как топлива, бензобак, бензонасос, карбюратор, цилиндр с поршнем и свечой зажигания. Процесс начинается с заправки автомобиля соответствующим типом бензина, который, когда работает двигатель, подаётся насосом в карбюратор, где смешивается с воздухом и попадает в цилиндры.

Одной из принципиальных стадий в работе ДВС является воспламенение рабочей смеси.

Когда двигатель горячий, с этим нет проблем: тепло обеспечивает поступление бензина в цилиндры ДВС в виде паров. Но при запуске холодного ДВС бензин должен содержать достаточно летучих углеводородов для образования воспламеняющейся паровоздушной смеси. Мерой летучести является давление насыщенных паров.

Давление насыщенного пара (ДНП) — это мера поверхностного давления, которое необходимо, чтобы жидкость испарялась. Более того, оказывается, что идеальный показатель ДНП для бензина должен быть различным в разное время года. В разгар зимы для холодного запуска

требуется бензин с ДНП 13 psi (0,91 атм), а в летние месяцы — не выше чем 8,5 (0,60 атм).

Текст 8: Ядерный топливный цикл

Атомная энергетика — это сложное производство, включающее множество промышленных процессов, которые вместе образуют топливный цикл. Существуют разные типы топливных циклов, зависящие от типа реактора.

Обычно топливный цикл состоит из следующих процессов. В рудниках добывается урановая руда. Руда измельчается для отделения диоксида урана, а радиоактивные отходы идут в отвал. Полученный оксид урана (желтый кекс) преобразуется в гексафторид урана — газообразное соединение. Для повышения концентрации урана—235 гексафторид урана обогащают на заводах по разделению изотопов. Затем обогащенный уран снова переводят в твердый диоксид урана, из которого изготавливают топливные таблетки. Из таблеток собирают тепловыделяющие элементы (Твэлы), которые объединяют в сборки для ввода в активную зону ядерного реактора АЭС. Извлеченное из реактора отработанное топливо имеет высокий уровень радиации, и после охлаждения на территории электростанции отправляется в специальное хранилище. Предусматривается также удаление отходов с низким уровнем радиации, накапливающихся в ходе эксплуатации и технического обслуживания станции. По истечении срока службы и сам реактор должен быть выведен из эксплуатации (с дезактивацией и удалением в отходы узлов реактора). Каждый этап топливного цикла регламентируется так, чтобы обеспечивались безопасность людей и защита окружающей среды.

Текст 9: Нефтепродукты

Все производные из сырой нефти нефтепродукты разделяются на две группы:

1) направляемые на непосредственное потребление (бензин, керосин, дизельное топливо, масла, котельно—печное топливо, кокс и др.);

2) используемые как сырье для нефтехимии (направляются на дальнейшую переработку).

Роль нефти и природного газа в качестве исходного сырья для химической промышленности уникальна. В настоящее время более трети общего объема продукции мировой химической промышленности вырабатывается из нефтегазового сырья. На основе нефтяных углеводородов возникло производство синтетического каучука, этилового спирта, пластмасс, синтетических волокон и материалов, моющих средств и ряда других продуктов.

Исходным сырьем для получения нефтехимических продуктов служат главным образом непредельные и ароматические углеводороды. Непредельные углеводороды, имеющие важное значение для органического синтеза, составляют группу олефинов. К ней относятся этилен C_2H_4 , пропилен C_3H_6 , бутилен C_4H_8 и т. д. Они практически отсутствуют в природной нефти и газе, но образуются при их крекинге. Наиболее важным по масштабам и разнообразию использования в качестве нефтехимического сырья из непредельных углеводородов является этилен.

Для его получения производят пиролиз углеводородных газов (этана и т. д.). Этилен применяется для получения полиэтилена, окиси этилена, этилового спирта, стирола, хлористого этилена и т. д. Для производства синтетических материалов необходимы ароматические углеводороды — бензол, толуол, ксилол, нафталин и др. Они образуются в процессе каталитического реформинга.

Текст 10: Крекинг-бензин

По мере бурного развития автомобилестроения, во всем мире быстро возрастал спрос на бензин. Количество бензина, которое получали простой перегонкой, уже не удовлетворяло потребности в нем. Поэтому ученые исследовали возможность получения дополнительного бензина из мазута. В 1890 г. знаменитый русский изобретатель В. Г. Шухов предложил оригинальный способ расщепления углеводородных составных частей мазута и получения светлых нефтепродуктов, благодаря чему сегодня около 60% всего бензина добывается из мазута. Этот способ

получил название «термический крекинг» (англ. «крекинг» — расщепление). Он основан на переработке мазута и тяжелой нефти при высокой температуре (450–550 град. С) без доступа воздуха. При такой температуре начинают расщепляться высокомолекулярные углеводороды, имеющие длинные цепочки углеводородных радикалов. Молекулы предельных (парафиновых) углеводородов разрываются преимущественно в середине цепи с образованием одного предельного и одного непредельного углеводорода.

В результате указанных реакций в процессе крекинга происходит обогащение нефти более легкими углеводородами, входящими в бензиновую фракцию. Получаемый таким образом бензин получил название «крекинг-бензин». Он несколько отличается по составу от бензина прямой перегонки, но вполне пригоден как моторное топливо для автомобилей.

Текст 11: Угольная промышленность

Угольная промышленность — это отрасль топливной промышленности, которая включает добычу открытым способом или в шахтах, обогащение и переработку (брикетирование) бурого и каменного угля.

Способ добычи угля зависит от глубины его залегания. Разработка чаще ведется открытым способом, который предпочтительнее из-за дешевизны и большей безопасности. Подземный способ применяют, если пласт залегают слишком глубоко. Иногда при углублении разреза (угольного карьера) становится выгоднее вести разработку месторождения подземным способом.

Для извлечения угля с больших глубин используются шахты. промышленное предприятие, осуществляющее добычу полезных ископаемых с помощью системы подземных горных выработок. Горная выработка — искусственная полость, сделанная в недрах земли или на поверхности. Подземные горные выработки, независимо от наличия непосредственного выхода на поверхность, имеют замкнутый контур поперечного сечения. Выработки, расположенные на поверхности земли имеют незамкнутый контур поперечного сечения (канавы, траншеи).

В зависимости от назначения, различают горные выработки разведочные и эксплуатационные. Первые используют для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, вторые — для разработки месторождений, то есть для извлечения полезных ископаемых из недр. Эксплуатационные выработки, в свою очередь, в зависимости от назначения разделяются на вскрывающие, подготавливающие и очистные. Самые глубокие шахты на территории Российской Федерации добывают уголь с глубины чуть более 1200 метров.

В угленосных отложениях наряду с углём содержатся многие виды георесурсов, обладающих потребительской значимостью. К ним относятся вмещающие породы как сырьё для стройиндустрии, подземные воды, метан угольных пластов, редкие и рассеянные элементы, в том числе редкие металлы и их соединения.

Угольный карьер, горное предприятие, предназначенное для разработки открытым способом.

При угледобыче используется проходческий комбайн — сложная многоприводная горная машина, обеспечивающая выполнение большого числа основных и вспомогательных операций рабочих процессов проведения и крепления подготовительных выработок, предназначенная для механизированного разрушения горных пород, погрузки горной массы в транспортные средства (вагонетки, конвейер, перегружатель).

Text 12: Доменная печь

Доменная печь — большая металлургическая вертикально расположенная печь шахтного типа для выплавки чугуна и ферросплавов из железорудного сырья.

Важнейшей особенностью доменного процесса является его непрерывность в течение всей кампании печи (от строительства печи до её капитального ремонта) и противоток поднимающихся вверх фурменных газов с непрерывно опускающимся и наращиваемым сверху новыми порциями шихты столбом материалов.

Загрузка шихты осуществляется сверху, через типовое загрузочное устройство, которое одновременно является и газовым

затвором доменной печи. В домне восстанавливают богатую железную руду, агломерат или окатыши. Иногда в качестве рудного сырья используют брикеты.

Доменная печь состоит из пяти конструктивных элементов: верхней цилиндрической части — колошника, необходимого для загрузки и эффективного распределения шихты в печи; самой большой по высоте расширяющейся конической части — шахты, в которой происходят процессы нагрева материалов и восстановления железа из оксидов; самой широкой цилиндрической части — распара, в котором происходят процессы размягчения и плавления восстановленного железа; суживающейся конической части — заплечиков, где образуется восстановительный газ — монооксид углерода; цилиндрической части — горна, служащего для накопления жидких продуктов доменного процесса — чугуна и шлака.

В верхней части горна располагаются фурмы — отверстия для подачи нагретого до высокой температуры дутья — сжатого воздуха, обогащенного кислородом и углеводородным топливом.

На уровне фурм развивается температура около 2000 С. По мере удаления вверх температура снижается, и у колошников доходит до 270 С. Таким образом, в печи на разной высоте устанавливается разная температура, благодаря чему протекают различные химические процессы перехода руды в металл.

В верхней части горна, где приток кислорода достаточно велик, кокс сгорает, образуя диоксид углерода и выделяя большое количество тепла.

Диоксид углерода, покидая зону, обогащенную кислородом, вступает в реакцию с коксом и образует монооксид углерода — главный восстановитель доменного процесса.

Поднимаясь вверх, монооксид углерода взаимодействует с оксидами железа, отнимая у них кислород и восстанавливая до металла.

Полученное в результате реакции железо каплями стекает по раскаленному коксу вниз, насыщаясь углеродом, в результате чего получается сплав, содержащий 2,14–6,67 % углерода. Такой сплав называется чугуном. Кроме углерода в него входят небольшая доля кремния и марганца. В количестве десятых долей процента в состав

чугуна входят также вредные примеси — сера и фосфор. Кроме чугуна в горне образуется и накапливается шлак, в котором собираются все вредные примеси.

Ранее шлак выпускался через отдельную шлаковую лётку. В настоящее время и чугун, и шлак выпускают через чугунную лётку одновременно. Разделение чугуна и шлака происходит уже вне доменной печи — в жёлобе, при помощи разделительной плиты. Отделенный от шлака чугун поступает в чугуновозные ковши, либо в ковши миксерного типа и вывозится либо в сталеплавильный цех, либо в разливочные машины.

Текст 13: Мартеновская печь

Мартеновская печь — плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома чёрных металлов в сталь нужного химического состава и качества. Название произошло от фамилии французского инженера и металлурга Пьера Эмиля Мартена, создавшего первую печь такого образца в 1864 году. Он предложил новый способ получения литой стали в регенеративных пламенных печах. Распространению мартеновского способа выплавки стали в Европе способствовал высокий спрос на рельсы и возможность добавления в шихту мартеновских печей до 30 % стального и железного лома.

Основной принцип действия печи — вдувание раскалённой смеси горючего газа и воздуха в печь с низким сводчатым потолком, отражающим жар вниз, на расплав. Нагревание воздуха происходит посредством продувания его через предварительно нагретый регенератор (специальная камера, в которой огнеупорным кирпичом выложены каналы). Нагрев регенератора до нужной температуры осуществляется очищенными горячими печными газами. Происходит попеременный процесс: сначала нагрев регенератора продувкой печных газов, затем продувка холодного воздуха.

Периоды процесса получения стали в мартеновской печи делятся от пяти до восьми часов и состоят из этапов:

Плавление. Плавление начинается ещё до окончания загрузки печи. Плавление стараются проводить при максимальной температуре,

чтобы препятствовать растворению в металле газов и не допустить излишнего окисления. В этот период интенсивно окисляются кремний, марганец, железо, фосфор.

Окисление. Происходит окисление углерода. Образующийся угарный газ приводит расплав в состояние кипения. В течение 2—3 часов доля углерода в расплаве уменьшается и становится ниже 2 %.

Раскисление. Если к окончанию плавки в стали растворено большое количество оксида железа, это придаёт стали хрупкость в горячем состоянии — красноломкость. Для удаления кислорода сталь раскисляют ферросилицием, ферромарганцем или алюминием. Иногда для проверки раскислённый кусок стали подвергают ковке — при плохой раскисленности образуются трещины.

После окончания плавки сталь выпускают в ковш.

Текст 14: Сталь

Сталь — сплав железа с углеродом (и другими элементами), содержащий не менее 45 % железа и в котором содержание углерода находится в диапазоне от 0,02 до 2,14 %, причём содержанию от 0,6 % до 2,14 % соответствует высокоуглеродистая сталь. Если содержание углерода в сплаве превышает 2,14 %, то такой сплав называется чугуном. Углерод придаёт сплавам прочность и твёрдость, снижая пластичность и вязкость.

Стали с очень высокими упругими свойствами находят широкое применение в машино- и приборостроении. В машиностроении их используют для изготовления рессор, амортизаторов, силовых пружин различного назначения, в приборостроении — для многочисленных упругих элементов: мембран, пружин, пластин реле, сильфонов, растяжек, подвесок.

Пружины, рессоры машин и упругие элементы приборов характеризуются многообразием форм, размеров, различными условиями работы. Особенность их работы состоит в том, что при больших статических, циклических или ударных нагрузках в них не допускается остаточная деформация. В связи с этим все пружинные сплавы, кроме механических свойств, характерных для всех конструкционных

материалов (прочности, пластичности, вязкости, выносливости), должны обладать высоким сопротивлением малым пластическим деформациям. В условиях кратковременного статического нагружения сопротивление малым пластическим деформациям характеризуется пределом упругости, при длительном статическом или циклическом нагружении — релаксационной стойкостью.

Процессы производства стали делятся на два основных способа, а именно: конвертерный процесс, в котором расплавленный передельный чугун в конвертере рафинируют от примесей, продувая его кислородом, и подовый процесс, для осуществления которого используются мартеновские или электрические печи.

Текст 15: Патентный закон

Статья 3. Правовая охрана изобретения, полезной модели, промышленного образца

1. Права на изобретение, полезную модель, промышленный образец охраняются законом и подтверждаются соответственно патентом на изобретение, патентом на полезную модель и патентом на промышленный образец.

2. Патент удостоверяет приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

3. Патент на изобретение действует до истечения двадцати лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

Срок действия патента на изобретение, относящееся к лекарственному средству, пестициду или агрохимикату, для применения которых требуется получение в установленном законом порядке разрешения, продлевается федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя на срок, исчисляемый с даты подачи заявки на изобретение до даты получения первого такого разрешения на применение, за вычетом пяти лет. При этом срок, на который продлевается действие патента на изобретение, не может превышать пять лет. Указанное ходатайство

подается в период действия патента до истечения шести месяцев с даты получения такого разрешения или даты выдачи патента в зависимости от того, какой из этих сроков истекает позднее.

Патент на полезную модель действует до истечения пяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Срок действия патента на полезную модель может быть продлен федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя, но не более чем на три года.

Патент на промышленный образец действует до истечения десяти лет с даты подачи заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности. Срок действия патента на промышленный образец может быть продлен федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности по ходатайству патентообладателя, но не более чем на пять лет.

При исчислении указанных в настоящем пункте сроков действия патентов на изобретение, полезную модель, промышленный образец, выданных по выделенным заявкам, датой подачи заявки считается дата подачи первоначальной заявки в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

4. Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на изобретение или полезную модель, определяется их формулой. Для толкования формулы изобретения и формулы полезной модели могут использоваться описание и чертежи.

Объем правовой охраны, предоставляемой патентом на промышленный образец, определяется совокупностью его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях изделия и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца.

5. Положения настоящего Закона распространяются на секретные изобретения (изобретения, содержащие сведения, составляющие государственную тайну) с особенностями их правовой охраны и использования, установленными в разделе VII настоящего Закона.

Правовая охрана в соответствии с настоящим Законом не предоставляется полезным моделям и промышленным образцам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе общественно-политического развития прослеживается постоянный рост научно-технических открытий, которые документируются и требуют последующего перевода на иностранные языки. Технический перевод в данном случае выступает важнейшим средством международного общения учёных и специалистов, говорящих на разных языках. Такой перевод выполняется как в устной, так и письменной форме.

Устный перевод используется на международных конференциях, на переговорах о приобретении того или иного изобретения, в быту для разъяснения принципа действия технической новинки.

Письменный перевод позволяет раздвинуть географические границы коммуникации и обеспечить взаимопонимание и взаимное использование достижений в разных странах. Исследования в области функционального стиля научно-технической литературы, под которым понимается вариант языка с некоторой типизированной целью коммуникации, показывают, что он имеет так много особенностей, что требует тщательного анализа, включающего прагматический аспект области использования, распространённость, социальные характеристики, семантический, грамматический и стилистические аспекты.

Знание лексико-грамматических и лексико-семантических особенностей технической литературы на английском языке, овладение навыками устного перевода, аннотирования и реферирования научной и технической литературы имеет важное практическое значение, поскольку позволяет избежать ошибок, которые могут быть вызваны неумением распознавать те или иные грамматические и лексические явления; оптимизировать процесс межъязыковой профессиональной коммуникации, извлечения полезной информации; усилить роль информационного обеспечения; повысить уровень проводимых исследований и разработок.

Таким образом, в заключение можно сделать вывод, что теоретическое осмысление переводческих проблем, изложенных в пособии, упражнения и тексты, служат закреплению навыков решения поставленных переводческих задач; будут способствовать интерпретации

тех или иных лексико-грамматических или лексико-семантических явлений, характерных для стиля научно-технической литературы на английском языке, и в конечном итоге достижению адекватного перевода с английского языка на русский язык и наоборот.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бреус, Е. В. Курс перевода с английского языка на русский : учеб. пособие / Е. В. Бреус. — М. : Р. Валент, 2007. — С. 105–210.
2. Борисова, Л. И. Лексические особенности англо—русского технического перевода / Л. И. Борисова. — М. : НВИ-Тезаурус, 2005. — С. 76–138.
3. Волкова, З. Н. Научно-технический перевод: Английский и русский языки. Вып. 1. Медицина, инженерное дело, сельское хозяйство / З. Н. Волкова. — М. : УРАО, 2000. — С. 5–102.
4. Казакова, Т. А. Практические основы перевода : учеб. пособие / Т. А. Казакова. — СПб. : Союз, 2004. — С. 137–152. — ISBN 978-591413-004-3.
5. Климзо, Б. Н. Ремесло технического переводчика / Б. Н. Климзо. — 2-е изд., стер. — М. : Р. Валент, 2006. — С. 55–90.
6. Климзо, Б. Н. Перевод патентов: особенности структуры языка и перевода описаний изобретений, прилагаемых к патентам США и Великобритании / Б. Н. Климзо. — М. : МГПИИЯ им. М. Тореза, 1986. — С. 64–81.
7. Коваленко, А. Я. Общий курс научно—технического перевода : пособие по переводу с англ. яз. на рус. / А. Я. Коваленко. — Киев : ИНКОС, 2004. — С. 158–300.
8. Комиссаров, В. Н. Общая теория перевода : учеб. пособие / В. Н. Комиссаров. — М. : ЧеРо : Юрайт, 2000. — С. 90–96.
9. Крупнов, В. Н. Практикум по переводу с английского языка на русский / В. Н. Крупнов. — М. : Высш. шк., 2006. — С. 206–268.
10. Латышев, Л. К. Перевод: проблемы теории, практики и методики преподавания / Л. К. Латышев. — М. : Просвещение, 1988. — С. 160.
11. Основы технического перевода: учебное пособие по дисциплине «Английский язык» для студентов энергетических специальностей технических вузов / сост. : Ю. В. Титова, Т. В. Капустина. — Ульяновск : УлГТУ, 2016. — 170 с.

12. Пронина, Р. Ф. Пособие по переводу английской научно-технической литературы / Р. Ф. Пронина. — 2-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 1973. — С. 137–152.

13. Пумпянский, А. Л. Чтение и перевод английской научно-технической литературы / А. Л. Пумпянский. — Минск : Попурри, 1997. — С. 110–213.

14. Рецкер, Я. И. Теория перевода и переводческая практика / Я. И. Рецкер. — М. : Р. Валент, 2004. — С. 84–129.

15. Рубцова, Н. Г. Чтение и перевод научно—технической литературы / Н. Г. Рубцова. — Минск : АСТ, 2000. — С. 246–350.

16. Слепович, В. С. Курс перевода. Английский-русский / В. С. Слепович. — Минск : Тетрасистемс, 2006. — С. 179–314.

17. Судовцев, В. А. Научно-техническая информация и перевод : пособие по англ. яз. / В. А. Судовцев. — М. : Высш. шк., 1989. — С. 6–77.

18. Яшина, Н. К. Учебное пособие по переводу научно-технической литературы с английского языка на русский / Н. К. Яшина; Владим. гос. Ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. — 2-е изд., испр. и доп. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. — 112 с.

Web-ресурсы:

1. Особенности научно-технического текста. — Режим доступа: <http://www.philosoft.ru/tcportal/perevod/tr012/htm>, свободный (дата обращения: 27.01.20120).

2. Способы и методы технического перевода. Режим доступа: <http://www.techtranslator.com/index.php?Object-method?>, свободный (дата обращения: 28.01.2020).

3. Заметки переводчика. — Режим доступа: <http://subscribe.ru/archive/job.lfng.trnslatus/200603/151451.html>, свободный (дата обращения: 28.01.2020).

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Е. А. Борzych, Н. В. Грицкова, И. С. Гук

УСТНЫЙ ПЕРЕВОД ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Учебное пособие

В авторской редакции

Художественное оформление обложки

Н. В. Чернышова

Заказ № 301. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офс. Печать RISO.

Усл. печат. л. 6 Уч.-изд. л. 5,2

Издательство не несет ответственность за содержание
материала, предоставленного автором к печати.

Издатель и изготовитель:

ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ»

пр. Ленина, 16, г. Алчевск, ЛНР, 94204

(ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ЦЕНТР, ауд. 2113, т/факс 2-58-59)

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя

и распространителя средства массовой информации

МИ-СГР ИД 000055 от 05.02.2016