

Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Государственное общеобразовательное учреждение высшего
профессионального образования Ивановский государственный
химико-технологический университет

Н.К. ИВАНОВА

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ХИМИКОВ
ФОНЕТИКА

Иваново 2007

ББК 801.321.3

Английский язык для химиков. Фонетика: учебное пособие. Изд.2-е, испр. и допол. / Н.К. Иванова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т; Иваново, 2007. – 100с.

ISBN 5-9616-0185-4

Основная цель данного пособия - дать в кратком, но систематизированном виде, сведения по наиболее важным разделам фонетики английского языка в сопоставлении с русской, проиллюстрировав их примерами из научно-технической (химической) литературы, а также изложить основные фонетико-орфографические соответствия, идя от буквы к звуку, для формирования навыков чтения и произношения на иностранном языке наиболее распространенных химических и общенаучных терминов, формул, латинских и греческих заимствований и т.д.

Комплекс упражнений в произношении и чтении, аутентичная аудиозапись ряда упражнений позволяют выработать устойчивые орфоэпические навыки, необходимые для процесса научной коммуникации.

Учебное пособие «Английский язык для химиков. Фонетика» адресовано студентам и аспирантам химических вузов, научным сотрудникам и преподавателям, работающим с химической и технической терминологией.

*Печатается по решению редакционно-издательского совета ГОУ ВПО
Ивановского государственного химико-технологического университета.*

Рецензенты:

кафедра иностранных языков Ивановской государственной
медицинской академии;
доктор химических наук, профессор В.А. Бурмистров
(Ивановский государственный химико-технологический
университет).

ISBN 5-9616-0185-4

© Н.К. Иванова, 2007

© ГОУ ВПО Ивановский государственный химико-технологический университет, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ЧАСТЬ 1	7
УРОК 1 Основные особенности фонетического строя английского языка в сопоставлении с русским	7
1.1. Предмет фонетики и ее разделы	7
1.2. Основные аспекты анализа звучащей речи	9
1.3. Артикуляторный аспект. Устройство произносительного аппарата человека	13
✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 1	16
УРОК 2 Классификация звуков речи	17
2.1. Классификация английских гласных	17
2.2. Принципы классификации английских согласных	20
✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 2	25
УРОК 3 Словесное и фразовое ударение. Интонация	29
3.1. Общие сведения об английском ударении по сравнению с русским	29
3.2. Фразовое ударение и ритм	31
3.3. О ритмических особенностях английского ударения. Синтагма	33
3.4. Мелодические особенности оформления английской речи..	37
✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 3	41
ЧАСТЬ 2	47
УРОК 1 Звуковой строй английского языка и система графики	47
1.1. Буквы и звуки	47
1.2. Гласные буквы и передаваемые ими звуки	49
✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 1	52
УРОК 2 Правила чтения и произношения основных буквосочетаний гласных	54
2.1. Основное правило чтения буквосочетаний гласных	54
2.2. Буквосочетания с буквой «а»	55
2.3. Буквосочетания с буквой «е»	55
2.4. Чтение буквосочетаний с буквой «і»	56
2.5. Чтение буквосочетаний с буквой «о». Звуки /ʊ/, /u:/ дифтонги /ɔɪ/, /aʊ/, /əʊ/	56
2.6. Чтение буквосочетаний с буквой «и»	57
✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 2	59

УРОК 3	Правила чтения основных буквосочетаний согласных	61
3.1.	Удвоение согласных.....	61
3.2.	Буквосочетания с буквой «с»	62
3.3.	Буквосочетание «th», звуки /θ/, /ð/	64
3.4.	Буквосочетание sh, звук /ʃ/	65
3.5.	Правила чтения сочетания ph, звук /f/.....	65
3.6.	Чтение сочетаний ng, nk	66
✎	УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 3	68
УРОК 4	Правила чтения сочетаний согласных букв (продолжение). Типичные произносительные ошибки	72
4.1.	Непроизносимые согласные	72
4.2.	Типичные произносительные ошибки в чтении сочетаний гласных и согласных.....	74
✎	УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 4	76
УРОК 5	Чтение аффиксов существительных и прилагательных	79
5.1.	Правила чтения и значение основных суффиксов существительных и прилагательных	79
5.2.	Правила чтения и значения основных префиксов существительных и прилагательных	82
5.3.	Правила чтения и значение основных префиксов с отрицательным значением.....	84
✎	УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 5	85
УРОК 6	Правила чтения формул и уравнений	89
6.1.	Чтение формул химических соединений и уравнений химических реакций	89
6.2.	Чтение букв греческого алфавита.....	91
✎	УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 6	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....		95
ПРИЛОЖЕНИЕ		96
Химические элементы: написание и произношение.....		96
Периодическая таблица химических элементов		98
Произношение некоторых имен собственных, единиц измерения, сочетаний		99

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Английский язык для химиков. Фонетика» - учебное пособие для студентов и аспирантов химических вузов, научных сотрудников и преподавателей. Специальное пособие по фонетике необходимо потому, что условия современной международной коммуникации обязывают всех, кто изучает английский язык, обратить особое внимание на его устную форму. Проведение международных конференций, совместных исследований, встреч с зарубежными коллегами предполагают устное языковое профессионально-ориентированное общение, а для этого - владение английской речью в соответствии с её орфоэпическими нормами.

Фонетика (от греч. «звук») - раздел языкознания, изучающий способы образования и акустические свойства звуков человека. Под термином «фонетика» понимается вся звуковая система языка - звуки, их чередования, различные виды ударения (в слове и во фразе), мелодическое, ритмическое оформление речи и т.д. Изучение иностранного языка включает овладение его фонетическим строем. Фонетика - это звуковая форма, в которой представлена грамматическая система языка и его словарный запас. Поэтому, одна из задач данного пособия – дать представление об основных фонетических реалиях английского языка в сопоставлении с русским, представить в кратком, но систематизированном виде, сведения по наиболее важным разделам фонетики, проиллюстрировав их примерами из научно-технической лексики. Эта задача решается в 1-й части пособия.

Как известно, речь имеет и письменную форму, в которой фонетика отражается в алфавите и в правилах чтения букв и их сочетаний, иначе говоря, в графике. В результате развития письменности любого языка вырабатывается система графических правил. Последние обычно изменяются в процессе исторических изменений звуковой стороны языка, нередко постепенно возникают новые соотношения между буквой и звуком. В силу исторических причин в современном английском языке не наблюдается однозначного соответствия между написанием и произношением. Многозначность английских букв, господство в английской орфографии исторического (традиционного) принципа, большое число иноязычных заимствований, которые до сих пор пишутся и произносятся не по правилам английской фонетики, являются причиной многочисленных произносительных ошибок.

Данное учебное пособие включает правила чтения (и упражнения для их закрепления) и произношения слов, относящихся к особо-

му лексическому слою - научно-технических и химических терминов, а также наиболее употребительных слов, получающих, в силу различных причин, некорректное фонетическое оформление в устной речи. Другая основная задача пособия, которая реализуется в его 2-й части, изложить основные фонетико-орфографические соответствия, идя от буквы к звуку.

Пособие построено на материалах современных журнальных статей по различным разделам химии, химико-технологических, отраслевых и орфоэпических словарей. Подбор правил чтения и произношения осуществлялся на основе многолетнего опыта преподавания английского языка в химико-технологическом вузе и исходя из данных экспериментов, проведенных автором для установления наиболее типичных произносительных ошибок.

Учитывая ограниченность аудиторного времени, отводимого на преподавание иностранного языка в неязыковом вузе, некоторые разделы данного учебного пособия предназначены для самостоятельного изучения. При работе с пособием предполагается интегральное развитие видов речевой деятельности - говорения, чтения, письма, аудирования. Овладению аутентичным английским произношением будет способствовать наличие фонозаписи некоторых упражнений, выполненной носителями языка (курсы "American Accent Training" by A. Cock, "How to Teach Pronunciation" by G.Kelly).

При изложении теоретических положений автор опирался на основные положения щербовской фонологической школы, а также на данные многочисленных современных экспериментально-фонетических исследований отечественных и зарубежных лингвистов. Некоторые сведения по фонетике английского языка, приведенные в данном пособии, могут быть применены при обучении этому языковому аспекту студентов, занимающихся по программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации».

Поскольку основная масса студентов и аспирантов, которые будут работать с этим учебным пособием, не имеет достаточной языковой подготовки, при изложении материала осуществляется несколько адаптированный, прагматический подход к трактовке ряда фонетических явлений английского языка.

Для простоты изложения и во избежание произносительных ошибок, вызванных интерферирующим влиянием родного языка, описание звуковых явлений английского языка приводится в сопоставлении с русским языком.

ЧАСТЬ 1

УРОК 1

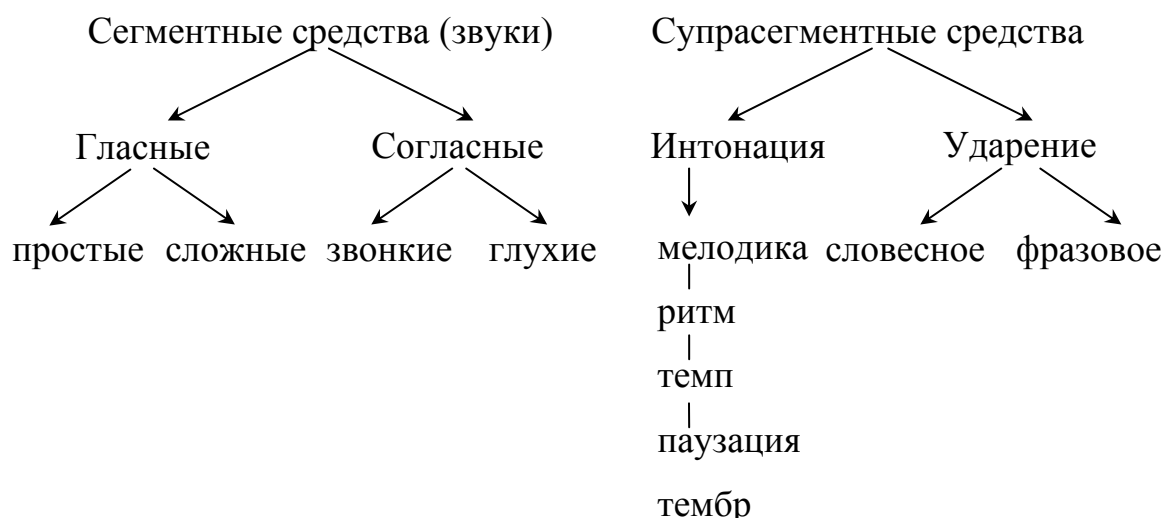
ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОНЕТИЧЕСКОГО СТРОЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СОПОСТАВЛЕНИИ С РУССКИМ

1.1. Предмет фонетики и ее разделы

Фонетика - наука о звуковом строе языка. По сравнению с химией, физикой, математикой это наука молодая, но, как и у каждой научной дисциплины, у нее несколько разделов, свой понятийный аппарат, самостоятельные методы исследования.

В Таблице 1 представлены основные единицы произношения, которые и составляют предметную область фонетики как науки, изучающей звуковой строй языка вообще (общая фонетика), или отдельного языка (частная).

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ ПРОИЗНОШЕНИЯ



*Рис.1. Основные единицы произношения:
сегментные и суперсегментные*

Гласные звуки – это звуки, при образовании которых, поток воздуха свободно проходит через ротовую полость, не встречая на своем пути преграды. Гласные могут представлять собой один простой звук – монофтонг, или сложный звук – дифтонг (как /aɪ/ в слове **ice**). Система гласных в английском языке включает 20 элементов: 12 монофтонгов и 8 дифтонгов (cf.: в русском языке – 6 гласных).

Все **согласные** звуки представляют собой различные оттенки шума. При их образовании струя воздуха встречает на своем пути преграду. Их артикуляция может сопровождаться звучанием голоса (звонкие) или произноситься без него (глухие). Система английских согласных включает 24 элемента.

Супraseгментные средства

К супraseгментным, или сверхсегментным средствам, относят такие комплексные явления, как **интонацию, ритм и ударение**. Основные компоненты интонации следующие: мелодика, ритм, темп речи, пауза, интенсивность звука (воспринимаемое изменение громкости).

Роль различных компонентов интонации в фонетическом оформлении высказывания различна, но все они взаимосвязаны, сложно «переплетаются» с ударением и ритмом. Наибольшая нагрузка приходится на **мелодику**.

Ударение может быть словесным и фразовым. Рассматривая слова в изолированном положении, мы говорим *о словесном ударении*, то есть, отмечаем выделенность одного или нескольких слогов в составе слова на фоне других.

При анализе высказываний мы сталкиваемся с *фразовым ударением*. Фразовое ударение – это выделенность слов во фразе. Оно организует высказывание, придает нашей речи определенный ритм. Как и мелодика речи, оно тесно связано с коммуникативным смыслом высказывания. Вопрос-уточнение, вопрос-переспрос, запрос важной информации, просьба и приказание и т.д. будут по-разному оформляться в зависимости от нашего коммуникативного намерения.

Ударение – довольно сложное явление. Фонетически оно во многом специфично в английском и русском языках, что часто приводит к интерференции – ошибкам в словесном и фразовом

ударении иноязычных фраз, поэтому ему мы уделим в дальнейшем специальное занятие.

Ритм – одна из важнейших речевых характеристик. Особый ритмический рисунок английской речи создается за счет четкого чередования ударных и безударных слогов. «Перестроиться» с плавного русского ритма на четкий английский помогают специальные упражнения на ритм, чтение лимериков, исполнение на английском языке песен и стихотворений.

Скорость протекания речи во времени носит название **темпа** речи. Темп речи является одним из важных компонентов интонации. Он играет существенную роль в передаче логической и эмоционально-модальной информации, указывает на особую важность (замедленный темп) или, наоборот, на несущественность передаваемой информации (более быстрый темп).

Высотно-качественные характеристики голоса, дополняющие мелодический компонент, называются **тембром** голоса. Тембр голоса определяется изменениями в высоте и качестве звуков. Высота голоса, качество голоса, громкость и длительность звучания находятся в тесном взаимодействии, образуя широкий спектр тембральных оттенков. Говорящий почти всегда прибегает к изменению тембра голоса для передачи различных эмоционально-модальных значений, например: радости, скорби, гнева и т.д.

1.2. Основные аспекты анализа звучащей речи

Звучащая речь, как сложное материальное явление, реализуется в диалектическом единстве его важнейших аспектов:

- **артикуляционного** (анатомо-физиологического),
- **акустического** (физического),
- **лингвистического** (функционального)
- **перцептивного** (воспринимаемого).

Как отмечает Л.В.Бондарко, «сложная природа звуковых единиц определяется тем, что они имеют различные свойства в зависимости оттого, с какой точки зрения их рассматривать. Если мы говорим об образовании звуковых единиц, то имеем в виду произносительную деятельность говорящего человека, т.е. ту работу, которую совершают его произносительные органы. Это –

артикуляционный аспект звуковых единиц. Если мы рассматриваем те звуки, которые получились в результате работы произносительных органов, то мы имеем дело с **акустическим аспектом** звуковых единиц. Если же мы интересуемся, как эти звуки воспринимаются человеком, слушающим звучащую речь, то сталкиваемся с перцептивным аспектом звуковых единиц [Бондарко 1977, с.5-6].

В истории фонетики длительное время дебатировался вопрос: что важнее для фонетического описания языка – изучение артикуляции или его звучания? Первоначально все описания разных звуковых систем строились на анализе артикуляций, поскольку многие артикуляционные характеристики можно наблюдать без применения специальной анализирующей аппаратуры.

Артикуляция (*L articulātus, articulāre* – to divide into distinct parts) – работа органов речи, направленная на производство звуков [Розенталь, Теленкова 1985, с.21]

Как вам известно из физики, с точки зрения **акустики** (гр. *akustikos* – «слуховой»), звук – это результат колебательного движения какого-либо тела в какой-либо среде, под действием движущей силы, и доступный для слухового восприятия.

Различают следующие акустические характеристики звука:

- 1) высоту (зависит от частоты колебаний);
- 2) силу (зависит от амплитуды колебаний);
- 3) длительность (продолжительность звука с его количеством колебаний во времени);
- 4) тембр звука (индивидуальное качество его акустических признаков)

С созданием специальных приборов и развитием техники акустического анализа именно акустические характеристики речи стали рассматриваться как наиболее важные.

В современной фонетике вопрос об относительной важности этих двух аспектов решается с учетом тесной связи, существующей реально между артикуляционным и акустическим аспектами.

 Технические достижения, оказавшие влияние на развитие фонетики как науки:

1829 – изобретение ларингоскопа

1877 - изобретение граммофона

1910- открытие В.Рентгена и развитие рентгеноскопии

Описание звуковых единиц не может не учитывать роль этих единиц в передаче языковых значений (лингвистический, или функциональный, или фонологический подход). **Фонология** – специальный раздел фонетики, изучающий способность языковых единиц участвовать в образовании и различении значащих единиц. Языковые механизмы, обеспечивающие линейное *членение* потока речи на отдельные звуки (минимальные звуковые отрезки) и *отождествление* сегментов речевой цепи, впервые раскрыл русский и советский ученый Л.В.Щерба (1880-1944) в 1912 г., развив идеи своего учителя – русского фонетиста И.А.Бодуэна де Куртенэ.

Фонема – минимальная звуковая единица языка, линейно не членимая, служащая для образования звуковых оболочек значащих единиц и потенциально связанная со значением.

Теория фонемы формулирует функции фонемы, признаки фонемы, позволяет проанализировать и сопоставить систему фонем различных языков, а самое главное – она объясняет, почему одни звуковые различия оцениваются как очень существенные и замечаются говорящими, а другие привлекают внимание лишь при особых условиях, или, как правило, вообще не замечаются.

Фонема реализуется в речи в разных случаях по-разному. Различают *обязательные аллофоны*, которые возникают в определенных условиях в речи всех говорящих на данном языке, и *факультативные варианты*, которые появляются независимо от фонетических условий, а также *индивидуальные варианты*, свойственные произношению отдельных говорящих.

Следует подчеркнуть, что сама по себе фонема является абстрактной единицей, а аллофоны – это ее конкретные воплощения (общие для всех говорящих) в зависимости от фонетического окружения.

Некоторые традиционные представления об артикуляционных характеристиках речи и их глубокой связи с акустическими получили новую интерпретацию в связи с успешным изучением в

последние десятилетия **перцептивных** (воспринимаемых) свойств звуковых единиц. Было установлено, что восприятие определяется как артикуляционно-акустическими, так и функциональными характеристиками.

Таким образом, основная задача перцептивной фонетики – изучение того, как носители определенного языка используют звуковую информацию при восприятии речевых сообщений. Без понимания перцептивной деятельности носителей какого-либо языка (например, английского, или русского), невозможно понять устройство звуковой системы этого языка, а также успешно обучать языку иностранному, создавать надежные системы синтеза и анализа речи.

Многогранность проблемы изучения восприятия речи, которой посвящено множество диссертационных исследований, монографий, статей и т.д., не может быть даже кратко рассмотрена в настоящем пособии. Многочисленные исследования показывают, что существуют два вида перцептивных характеристик звуков: **универсальные** (общие для носителей всех языков) и **специфические** (зависящие от конкретной системы фонем определенного языка). Так, универсальна способность человека различать гласные и согласные, определять некоторые признаки согласного по характеристикам соседнего гласного. Специфическими характеристиками в области перцепции является способность носителей русского языка узнавать мягкость согласного, носителей французского языка – опознавать гласные среднего подъема, английского – аспирацию и т. д.

Известно, что количество воспринимаемых человеком перцептивных единиц больше, чем количество фонем в системе языка, и это также определяется универсальными свойствами перцептивной системы человека, а конкретный набор перцептивных единиц является специфическим для каждого конкретного языка [Л.В.Бондарко и др. 1999, с. 99].

1.3. Артикуляторный аспект. Устройство произносительного аппарата человека

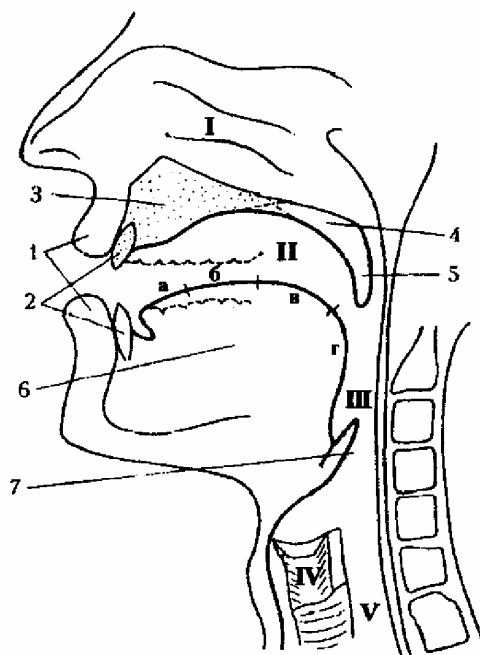


Рис.2. Произносительный аппарат человека.

I – полость носа; II – полость рта; III – полость глотки (фаринкс; IV – гортань; V – пищевод; 1 – губы; 2 – зубы; 3 – твердое небо; 4 – мягкое небо; 5 – маленький язычок (увула); 6 – язык (а – передняя часть спинки, б – средняя, в – задняя, г – корень языка); 7 – надгортанник.

Произносительный аппарат человека (рис.2) состоит из гортани, полости глотки, полостей носа и рта. Для перечисленных органов образование звуков – вторичная функция, то есть, как таковых собственно артикуляционных органов не существует.

Произносительный (речевой) аппарат состоит из подвижных и неподвижных органов речи. К первой группе относятся:

- 1) язык
- 2) губы
- 3) мягкое небо с маленьким язычком
- 4) задняя стенка фаринкса (зева)
- 5) голосовые связки, находящиеся в гортани
- 6) нижняя челюсть.

К неподвижным органам речи относятся:

- 1) верхние зубы
- 2) альвеолы (бугорок, расположенный непосредственно за верхними зубами)
- 3) твердое небо.

Язык играет одну из самых важных ролей в речевом аппарате - благодаря своей подвижности и гибкости. Его способность перемещаться в горизонтальном и вертикальном направлениях позволяет артикулировать гласные разного качества, а также формировать преграды с неподвижными органами речи, что является неперенным условием артикуляции большинства как английских, так и русских согласных. Для удобства описания артикуляций условно выделяют несколько частей языка (см. рис.3).

Для постановки английского произношения важно различать два основных типа уклада языка.

Уклад языка, при котором какая-либо часть спинки образует выгиб, а края, как правило, опускаются к нижним зубам, называется **дорсальным**. Этот уклад типичен для артикуляции в русском языке.

Когда средний участок спинки языка прогибается книзу, образуя впадину, а передние и боковые края загибаются кверху, весь язык приобретает форму ковша. Такой уклад языка называется **апикальным**. При таком укладе языка различные преграды образуются только передним краем с участием кончика языка. Наличие апикальной артикуляции и отсутствие смягчения характерно для английских согласных: / t, d, s, z, θ, ð, l, n, r/.

Передняя часть языка

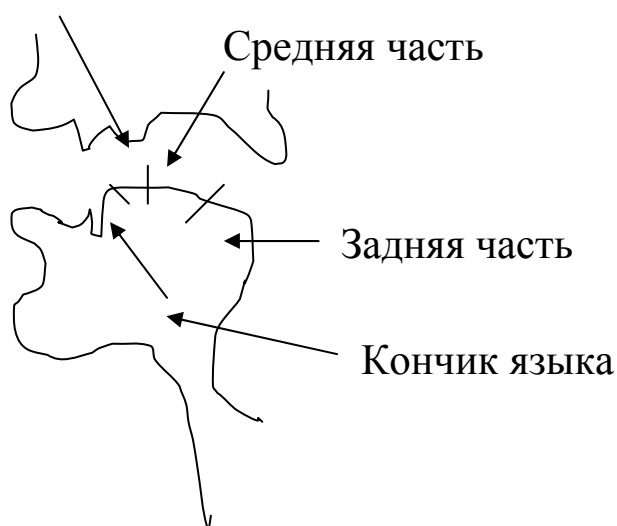


Рис. 3. Язык

Губы принимают участие в артикуляции ограниченного числа английских гласных и согласных звуков в английском языке.

ке. При постановке английского произношения различают три основных положения губ:

1) нейтральное 2) слегка растянутое 3) округленное.

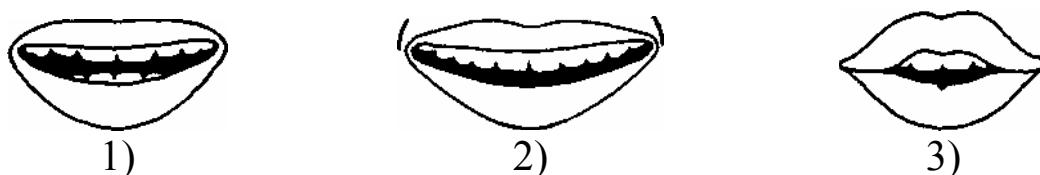


Рис. 4. Три основных положения губ при артикуляции

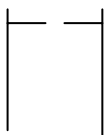
Наблюдения за носителями языка в реальной жизни и в фильмах подтверждают тот факт, что во время говорения движения губ и нижней челюсти весьма ограничены. В русском же языке губы очень подвижны; они округляются, выдвигаются вперед, тем самым меняя размер ротовой полости как резонатора.

Мягкое небо является продолжением твердого неба. Мягкое небо заканчивается маленьким язычком (увулой). За мягким небом можно увидеть заднюю стенку носоглотки. В расслабленном состоянии небная занавеска опущена, что позволяет воздушной струе беспрепятственно проходить через носовую полость. Это обычное положение мягкого неба во время дыхания через нос, а также при артикуляции носовых сонантов /m, n, ŋ/.

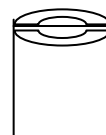
Когда мягкое небо поднято, оно блокирует проход воздуха через носовую полость, в результате чего он устремляется через ротовую полость. Таково положение мягкого неба при артикуляции всех гласных и ряда согласных.

Важнейшим условием образования звука является наличие воздушной струи, поэтому в производстве звука также участвует дыхательный аппарат (легкие, бронхи, трахея).

Воздух, выталкиваемый из легких, попадает через трахею в гортань. В гортани расположены две плотные мышечные складки, называемые **голосовыми связками**. Различают несколько их основных положений. Для образования голоса связки должны быть напряжены и плотно сближены; чем меньше голосовые связки и чем быстрее их колебания, тем выше тон голоса. Вибрацией голосовых связок сопровождается артикуляция гласных и звонких согласных звуков. Согласные звуки, произносимые без вибраций, лишены голоса и называются глухими (см. рис. 5).



а) Связки раздвинуты и расслаблены. Связки не вибрируют. Образуются глухие согласные.



б) Связки сближены и напряжены. Связки вибрируют. Образуются гласные и звонкие согласные.

Рис.5. Положение голосовых связок при образовании звонких и глухих согласных.

В отличие от нижней челюсти, которая может опускаться и подниматься, **твердое небо**, как и вся верхняя челюсть, неподвижно. Оно образует купол и отделяет ротовую полость от носовой. Полость рта и полость носа – важные резонаторные полости.

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 1

1. Что изучает фонетика как наука?
2. Назовите основные разделы фонетики и единицы произношения.
3. Охарактеризуйте кратко основные фонетические аспекты.
4. Каковы минимальные звуковые единицы языка?
5. Дайте количественную характеристику инвентаря гласных и согласных фонем в английском и русском языках.
6. Назовите основные суперсегментные средства.
7. Охарактеризуйте артикуляторный аппарат человека.
8. Назовите типичные уклады языка при произнесении английских и русских звуков.
9. Каковы основные положения губ при артикуляции звуков?
10. Что составляет дыхательный аппарат человека?

УРОК 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗВУКОВ РЕЧИ

2.1. Классификация английских гласных

В разделе 1.1 предыдущего урока мы уже касались деления всех звуков речи на две большие группы – гласные и согласные.

Главное артикуляционное различие между ними заключается в том, что гласные – «рторазмыкатели», а согласные – «рторосмыкатели», то есть при производстве гласных струя воздуха, выходящая из легких, не встречает на своем пути никакой преграды, а при артикуляции согласных – имеется такая преграда.

Кроме того, при артикуляции согласных имеется определенный фокус образования: напряженность локализована в том месте, где возникает преграда, а при артикуляции гласного нет единого фокуса, напряженность «разлита» по обширной площади и точно указать место образования гласного в произносительном аппарате невозможно.

В фонетике существует несколько подходов к классификации гласных, а также несколько способов наглядно-схематического представления особенностей их артикуляции (треугольник Щербы, трапеция Джоунза, таблицы МФА и т.д. [см.подробнее: Иванова, 2000, с. 49-53].

Английские гласные обычно рассматриваются с точки зрения положения и движения активного органа артикуляции – языка – по отношению к пассивным. Качество гласного зависит от конфигурации всех надгортанных полостей, но прежде всего, полости рта.

По *горизонтальному* движению языка различают гласные *переднего, смешанного и заднего ряда*.

По *вертикальному* движению языка выделяют гласные *высокого, среднего и низкого подъемов*.

Третьим параметром классификации гласных является *положение губ*: различают гласные огубленные и неогубленные.

Английские монофтонги в результате исторического развития языка получили различие по долготе и краткости (см. Таблицу 1),

однако, длительность гласных в английском языке не абсолютна, а относительна: она зависит от положения звука в слоге, слове, от наличия или отсутствия ударения, от окружающих звуков и т.д. Так, наибольшую длительность гласные имеют в открытом ударном слоге, конечном в слоге: **see, low, tie, etc.**

В закрытом ударном слоге гласные имеют меньшую длительность в позиции перед глухим согласным, чем перед звонкими и сонантами. Ср.: **need - neat; sea – sead – seat - sit.**

В английском языке различаются исторически долгие – напряженные и исторически краткие – ненапряженные звуки. В русском языке такого различия нет.

Как уже отмечалось, в системе английского вокализма есть **дифтонги.**

Дифтонг является сложным звуком, состоящим из двух элементов. Органы речи сначала занимают положение, необходимое для произнесения первого гласного элемента - ядра, а затем постепенно переходят в позицию для произнесения второго, фактически не достигая его, поэтому вторая часть дифтонга называется скольжением. Ядро дифтонга звучит отчетливо, тогда как скольжение – значительно короче и слабее.

При артикуляции монофтонгов наши органы речи могут быть напряжены или расслаблены. Напряжение органов речи связано с длительностью звучания гласного - чем больше длительность, тем больше мускульное напряжение. Поэтому, долгие гласные в английском языке считаются напряженными, а краткие – ненапряженными. Дифтонги можно назвать полунпряженными, так как спад мускульного напряжения происходит во время перехода (скольжения) ко второму элементу звука. В русском языке гласные не различаются по этому признаку, хотя гласные в ударном слоге более напряжены, чем в безударном.

Характер окончания гласного может быть различным. Он может быть сильным, усеченным, т.е. резко прерываться следующим за ним согласным. Такими звуками обычно являются краткие гласные под ударением или долгие гласные и дифтонги, если за ними следуют глухие согласные, например: **net** /net/, **speak** /spi:k/, **type** /taɪp/.

В Таблице 1 представлены все английские гласные фонемы [Brown 1984, p.33].

Таблица 1

Английские гласные

	A	B	C	D
1	ɪ	i:		ɪə
2	e	eɪ		eə
3	æ	aɪ	aʊ	ɑ:
4	ɒ	ɔɪ	əʊ	ɔ:
5	ʊ		u:	ʊə
6	ʌ			
7	ə			ɜ:

В колонке А представлены основные простые ненапряженные гласные (именно их традиционно называют «краткими»). Их семь, и они реализуются в словах типа:

pit /pɪt/

pet /pet/

pat /pæt/

pot /pɒt/

put /put/

cut /kʌt/

another /ə'nʌðə/ (только в безударной позиции).

В колонке В приведены 4 гласных – 3 дифтонга (со «скольжением» к /ɪ/ и напряженный узкий переднеязычный, высокого подъема, неогубленный /i:/ (дифтонгоид):

peat, see /pi:t/, /si:t/

bay, paint /beɪ/, /peɪnt/

like, buy /laɪk/, /baɪ/

boil, boy /bɔɪl/, /bɔɪ/

В колонке С содержатся 1 дифтонгоид (/u:/) и 2 дифтонга со скольжением к /ʊ/ :

now, out /naʊ/, /aʊt/

no, road /nəʊ/, /rəʊd/

do, tool (new, tube) /du:/, /tu:l/ /nju:/, /tju:b/

В колонке D представлены 3 монофтонга и 3 дифтонга. Большая часть из них встречается в словах с последующей буквой **r** и передается на письме с помощью диграфов или триграфов (См. Часть II). При реализации подобных слов в британском (BE) и американском (AE) вариантах мы будем наблюдать яркие произносительные отличия. Как известно, в AE **r** не подвергается никаким позиционным ограничениям и реализуется во всех позициях. Дж.Браун [Brown 1984, p.34-35]. приводит в качестве примера 3 группы слов:

- а) слова, которые имеют в написании финальную **r**, но в британском английском она не произносится;
- в) слова, в которых за **r** следует гласный;
- с) слова, не имеющие **r** в написании, но наделяемые «r-окраской» в произношении (AE)

a	b	c
hear /hɪə/	hearing	idea
air /eə/	airing	
tar /tɑ:/	tarring	calm, Path, laugh
core /kɔ:/	coring	cough, law, talk
tour /tuə/	touring	fluent
purr /pɜ:/	purring	
colonel /'kɜ:nəl/		

2.2. Принципы классификации английских согласных

Как мы уже знаем, согласный – это такой звук, при образовании которого поток воздуха встречает на своем пути ту или иную преграду, преодоление которой вызывает шум. Мышечное напряжение сосредоточено в месте образования преграды, выдыхаемая струя воздуха - довольно сильная, особенно при произнесении глухих согласных. При артикуляции согласных обычно принято учитывать их основную артикуляцию – артикуляцию активного органа, создающего преграду с пассивным органом для выхода воздушной струи.

При образовании преграды различают три фазы артикуляции:

- 1) приступ (экскурсия, т.е. "выход" органов речи из положения покоя);
 - 2) выдержка, во время которой на какой-то период сохраняется стабильное положение артикулирующих органов;
 - 3) отступ (рекурсия) – переход к следующему звуку.
- [Реформатский 1999, с. 169].

При классификации согласных учитываются три основных признака, определяющие их качество:

- действующий орган (язык, губы, фаринкс),
- способ образования (смычка, щель, дрожание),
- участие голоса.

На классификационных таблицах МФА [см. подробнее Иванова 2000, с. 47] по горизонтали (строки) указывается действующий орган, по вертикали (колонки) – способ образования.

Особую группу среди звонких согласных составляют **сонанты**, при артикуляции которых преграда незначительна, воздушная струя слабая, поэтому шум отсутствует. Иногда именно их называют *полугласными*.

Деление по участию голоса обозначается дважды: сонанты выделяются среди смычных, щелевых и дрожащих, глухие – слева, а звонкие – справа. Глухие согласные получаются при отсутствии голоса, когда языковые связки не колеблются, а звонкие – при наличии голоса (Рис.5).

Классификация английских согласных по трем перечисленным выше признакам наглядно отражена в таблице из книги Дж.Браун [Brown 1984, p.19].

Таблица 2

Английские согласные

	A	B	C	D	E	F
1	p	t		tʃ	k	
1i	b	d		dʒ	g	
2	f	θ	s	ʃ		
2i	v	ð	z	ʒ		
3	m	n			ŋ	
4	w	l	r	j		
5						h

Комментарий к Таблице 2.

В колонке А все согласные являются губными (p,b, m, w) или губно-зубными (f, v).

В колонке В все согласные – альвеолярные (/ θ, ð, t,d, n, l/) или дентально-альвеолярные, т.е. при их артикуляции кончик языка помещается на альвеолы, верхние зубы. Площадь смыкания языка и альвеол очень маленькая. Обратите внимание на правильную артикуляцию звонкого /ð/ и глухого /θ/. При их произнесении кончик языка касается верхних зубов (хотя иностранцев часто учат их произносить как межзубные щелевые).

В колонке С только три согласных: /s, z, r/. Все они имеют довольно сложную артикуляцию, могут по-разному классифицироваться. Мы их рассматриваем, вслед за Дж.Браун [Brown 1984, p.21], как задентальные.

Колонка D включает альвеолярно-палатальные согласные, поскольку их артикуляция сопровождается более глубоким продвижением назад в полости рта (palatum – твердое небо).

В колонку E включены велярные согласные, которые образуются при смыкании задней части языка с мягким небом (velum).

Колонка F включает только один звук /h/. В английском языке он встречается только перед гласным и имеет ряд графических функций (см. часть 2). Этот слабый звук-придыхание образуется в результате сближения корня языка с задней стенкой фаринкса.

Проанализировав по Таблице 2 ряды, мы увидим, что **1,1i** включают согласные, которые артикулируются при первоначальной смычке, которая с шумом реализуется в / p, b, t, d, k, g / или переходит в щель, в результате чего получаются смычно-щелевые /tʃ, dʒ/.

Ряды 2,2i включают шумные щелевые согласные (фрикативные). При их артикуляции, когда органы сближаются, образуется характерный «шум трения». По степени «шумности» их можно расположить следующим образом: /s, ʃ, z, ʒ, θ, v, ð/.

В 3-й ряд помещены три носовых сонанта /n,m,ŋ/.

4-й ряд объединяет сонанты, плохо поддающиеся классификации по способу образования (аппроксиманты).

Обобщим и сопоставим инвентарь английских и русских согласных.

В английском языке 24 согласных:

15 звонких (m, n, ŋ, b, d, g, dʒ, l, w, j, r, v, ð, z, ʒ).

9 глухих (p, t, k, ʃ, tʃ, f, θ, s, h).

9 смычных → 3 носовых сонанта (m, n, ŋ)
→ 6 шумных (p, t, k, b, d, g)

13 щелевых → 4 ротовых сонанта (l, w, r, j)
→ 9 шумных (f, v, θ, ð, s, z, ʃ, ʒ, h)

2 смычно-щелевых - шумных (tʃ, dʒ).

В русском языке 36 согласных:

18 смычных → 4 носовых сонанта (м, м', н, н')
→ 14 шумных (п, п', б, б', т, т', д, д', к, к', г, г', ч, ц)

16 щелевых → 3 ротовых сонанта (л, л', й)
→ 13 шумных /ф, ф', в, в', с, с', з, з', ш, ш', ж, ж', х/

2 дрожащих /р, р'/. (В английском языке дрожащих звуков нет).

Нельзя не обратить внимания, что звонкие и глухие согласные имеются как в русском, так и в английском языке. Однако

они произносятся по-разному. Английские глухие согласные являются сильными (произносятся энергично), а звонкие - слабыми.

В русском языке, напротив, глухие согласные – слабые, а звонкие – сильные.

Для английского языка существенным является различие согласных по силе артикуляции, поскольку данный признак выполняет смысловоразличительную функцию. Так, существуют пары слов, в которых сильное или слабое произнесение согласного влияет на значение слова, например: **back – bag; pence – pens**.

Весь инвентарь английских гласных (20 единиц) и согласных фонем (24 единицы) представлен с примерами в Таблице 3.

Таблица 3

Английские гласные и согласные фонемы

Vowels		Diphthongs		Consonants			
i:	bead	eɪ	cake	p	pin	s	sue
ɪ	hit	ɔɪ	toy	b	bin	z	zoo
ʊ	book	aɪ	high	t	to	ʃ	she
u:	food	ɪə	beer	d	do	ʒ	measure
e	left	ʊə	fewer	k	cot	h	hello
ə	about	eə	where	g	got	m	more
ɜ:	shirt	əʊ	go	tʃ	church	n	no
ɔ:	call	aʊ	house	dʒ	judge	ŋ	sing
æ	hat			f	fan	l	live
ʌ	run			v	van	r	red
ɑ:	far			θ	think	j	yes
ɒ	dog			ð	the	w	wood

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 2

Упражнение 1

Послушайте запись и повторите за диктором. Обратите внимание на правильную артикуляцию гласных и согласных.

KEY FOR PHONETIC SYMBOLS

*(According to Longman Pronunciation Dictionary
by J. Wells, 2nd ed., 2000)*

RP	Gen Am	Consonants	RP	Gen Am	Vowels
•	•	p pen, copy, happen	•	•	ɪ kit, bid, hymn
•	•	b back, bubble, job	•	•	e dress, bed
•		t tea, tight, button	•	•	æ trap, bad
	•	ʃ city, better	•		ɒ lot, odd, wash
•	•	d day, ladder, odd	•	•	ʌ strut, bud, love
•	•	k key, cock, school	•	•	ʊ foot, good, put
•	•	g get, giggle, ghost			
•	•	tʃ church, match, nature	•	•	i: fleece, machine
•	•	dʒ judge, age, soldier	•	•	eɪ face, day, steak
•	•	f fat, rough, physics	•	•	aɪ price, high, try
•	•	v view, heavy, move	•	•	ɔɪ choice, boy
•	•	θ thing, author, path	•	•	u: goose, two, blue
•	•	ð this, other, smooth	•		əʊ goat, show, no
•	•	s soon, cease, sister		•	oʊ goat, show, no
•	•	z zero, zone, roses, buzz	•	•	aʊ mouth, now
•	•	ʃ ship, sure, station	•		ɪə near, here, serious
•	•	ʒ pleasure, vision	•		eə square, fair, various
•	•	h hot, whole, behind	•	•	ɑ: start, father
•	•	m more, hammer, sum		•	ɑ: lot, odd
•	•	n nice, know, funny, sun	•	•	ɔ: thought, law, north
•	•	ŋ ring, long, thanks, sung			
•	•	l light, valley, feel	•		ʊə cure, poor, jury
•	•	r right, sorry, arrange	•		ɜ: nurse, stir
•	•	j yet, use, beauty		•	ɜ̃ nurse, stir, courage
•	•	w wet, one, when, queen			

***In foreign
words only***

- • i happy, radiation
- • ə about, comma
- • u influence, situation
- • ɪ intend, basic
- • ʊ stimilus
- • ɔ̃ grand prix, chanson
- • ɑ̃: grand prix, chanson
- • æ vingt-et-un
- ɜ̃: vingt-et-un

Упражнение 2

Проанализируйте артикуляцию гласных и прочитайте. Следите за качеством согласных.

beat	i:	u:	boot
bit	ɪ	ʊ	put
bait	eɪ	əʊ	boat
bet	e	aɪ	bite
bat	æ	ɔ:	bought

Упражнение 3 (CD 4 track 18)

Послушайте и прочитайте:

1. Tense Vowels (напряженные) Lax Vowels (ненапряженные)

1.	beat	bead	:	bit	bid
2.	seat	seed	:	sit	Sid
3.	heat	he'd	:	hit	hid
4.	Pete	impede	:	pit	rapid
5.	feet	feed	:	fit	fin
6.	niece	knees	:	miss	Ms.
7.	geese	he's	:	hiss	his
8.	deep	deed	:	disk	did
9.	neat	need	:	knit	(nid)
10.	leaf	leave	:	lift	live

Упражнение 4 (CD 4 track 42)

Послушайте, прочитайте вслед за диктором, а потом самостоятельно.

Say, Ray, take a tack. A high-tack tack? No, Ray, a high-tech tack, eight high-tech tacks, take them. Then find a way to make a place for the tacks on the day bed. Hey, you lay the tacks on the paper place mat on the table, not on the day bed, Ray. At your age, why do you always make the same mistakes?

/eɪ/	/æ/	/e/	/eɪ/	/æ/	/e/	/eɪ/	/æ/	/e/
late	lack	let	take	tack	tech	mate	mat	met
hail	hal	hell	fate	fat	fetch	came	can	Ken

Упражнение 5 (CD 4 track 28)

Читайте за диктором, следите за согласными.

	P	B	F	V	W
1.	Perry	berry	fairy	very	wary
2.	pat	bat	fat	vat	wax
3.	Paul	ball	fall	vault	wall
4.	pig	big	fig	vim	wig
5.	prayed	braid	frayed	--	weighed
6.	poi	boy	foil	avoid	--
7.	pull	bull	full	--	wool
8.	purr	burr	fur	verb	were

Упражнение 6 (CD 4 track 31)

Слушайте и читайте. Следите за глухими и звонкими звуками.

	S	Z		S	Z
1.	price	prize	<i>nouns</i>	books	waxes
2.	peace	peas		maps	pencils
3.	place	plays		months	dogs
4.	ice	eyes		hats	trains
5.	hiss	his		pops	oranges
6.	close	to close		bats	clothes

7.	use	to use		bikes	windows
8.	rice	to rise	<i>verbs</i>	laughs	washes
9.	pace	pays		thanks	arrives
10.	lacey	lazy		eats	comes
11.	thirsty	Thursday		takes	goes
12.	bus	buzz		speaks	lunches
13.	dust	does	<i>contractions</i>	it's	there's
14.	face	phase		what's	he's
15.	Sue	zoo		that's	she's
16.	loose	lose	<i>possessives</i>	a cat's eye	a dog's ear

Упражнение 7

Следите за артикуляцией /s/, /w/, /θ/, /ð/. Читайте, постепенно ускоряя темп.

1) Three witches watch three Swatch watches. Which witch watches which swatch watch?

2) Three switched witches watch three Swatch watches switches. Which switched witch watches which Swatch watch switch?

3) Three Swiss witch-bitches, which wished to be switched Swiss witch-bitches, watch three Swiss Swatch watch switches. Which Swiss witch-bitch, which wishes to be a switched Swiss witch-bitch, wishes to watch which Swiss Swatch switch?

УРОК 3

СЛОВЕСНОЕ И ФРАЗОВОЕ УДАРЕНИЕ. ИНТОНАЦИЯ

3.1. Общие сведения об английском ударении по сравнению с русским

Ударение в английском языке, как и в русском, является важным средством объединения последовательности слов в единое целое и выделение одного слога речевого потока на фоне других. В отечественной англистике обычно различают *словесное* ударение и *фразовое*.

Словесное ударение является средством фонетического объединения слова в одно целое. Эта объединяющая функция словесного ударения осуществляется за счет выделения одного из слогов в слове (ударного), который «подчиняет» остальные (безударные) [Бондарко и др. 1999, с. 151].

Под *фразовым ударением* понимается выделенность слов в высказывании. Оно организует высказывание, служит основой ритмической структуры фразы, выделяет смысловый центр предложения. Ударение – необычайно сложное явление. Существует множество подходов (в том числе отечественных, британских, американских) и в плане выявления его типологии, и в плане выявления его многочисленных функций.

Далее будет изложен один из прагматических подходов к описанию словесного и фразового ударения с целью предупреждения и устранения типичных ошибок в английской речи русских, вызванных интерферирующим воздействием их родного языка.

Типологические признаки ударения в английском языке

Подсистема ударения в сопоставляемых языках может быть проанализирована по ряду типологических признаков. Рассмотрим основные из них.

1. Природа ударения. По своей природе ударение в сопоставляемых языках сходно, поскольку оно является в основном силовым, или динамическим (определяется силой выдоха). Одна-

ко в английском ударении преобладает высотный компонент, а в русском – квантитативный (количественный).

2. Место ударения. По месту ударения в слове английский и русский языки значительно отличаются друг от друга. Английское ударение можно в типологическом плане рассматривать как более постоянное и менее подвижное, так как подавляющее большинство английских двусложных и трехсложных слов имеет ударение на начальном слоге: **'suphate, 'alkane, 'purity**. Ударение, как правило, сохраняется на том же слоге, если к корневой морфеме прибавляются словообразовательные аффиксы: **'nature – 'natural, 'power – 'powerful**.

Однако правило это не абсолютно, и многочисленные исключения из него мы можем найти в научной лексике: **'atom – a'tomic, 'carbon – car'bonic, 'industry – in'dustrial**.

В противоположность английскому, русское ударение еще более подвижно и может переходить в слове с одного слога на другой: слóво – словáрь, замéтить – замечáть, сóль – солéный – солевóй.

3. Качество ударения. Особенностью английской системы акцентуации является то, что в ней существует отчетливо выраженное второстепенное ударение в многосложных словах (с количеством слогов более четырех), в которых главное ударение падает на второй или третий слог от конца слова: **evo'lution, interference, solubili'zation, decom'pose**. Второстепенное ударение возникает, как правило, на втором или третьем слоге от главного. Это свойство второстепенного ударения связано с ритмическим характером чередования ударных и неударных слогов в английском слове и фразе.

Наличие второстепенного ударения в английском языке служит источником постоянных и устойчивых ошибок в ритмико-мелодическом оформлении английских высказываний иностранцами. Так, произношение многосложных терминов типа **electrochemical, spectrographic, indivisibility** и др. только с главным ударением искажает и звуковой облик слова, и ритм фразы.

4. Функции ударения. Функции ударения в сопоставляемых языках также различны. В русском языке ударение служит средством разграничения отдельных лексических единиц: **за́мок – замóк**; словоформ одной лексемы: **зúмы** (мн.число) – **зимы** (единственное число, род, пад.) и т.д.

В английском языке ударение служит средством различения двух слов, относящихся к разным частям речи. В существительных ударение обычно приходится на первый, а в глаголах – на второй слог: **'increase - in'crease, 'import - im'port**. В научно-технических текстах такие пары слов достаточно частотны и следует хорошо усвоить это правило.

Акцентные структуры слов часто находятся в определенной связи с морфологическим типом и строением слова. Для нас это особенно важно: в английской терминологии много слов со сложным морфологическим строением. Суффиксы и префиксы оказывают влияние на ударение слова, усложняют его акцентную структуру. Е.g. **'solvable – sol'vation - in'soluble**.

3.2. Фразовое ударение и ритм

В связной речи фразовое ударение, взаимодействуя с другими компонентами интонации, организует высказывание, выделяет его смысловой центр, служит основой его ритмической структуры. Оно особенно тесно связано с мелодической структурой высказывания.

Анализируя словесное ударение, овладевая определенными правилами акцентуации слов, нельзя не учитывать взаимоотношение словесного ударения и фразовой интонации. На реализацию слова во фразе влияют несколько факторов: семантический вес слова (его значимость во фразе), позиция во фразе, ритмические тенденции, обеспечивающие оптимальные для данного языка чередования ударных и безударных слогов.

Анализ фонетической структуры предложения показывает, что акцентная структура слова способна в определенной степени предопределять расстановку ударения во фразе. В то же время, ритмическая организация фразы в английском языке может изменять степень и место словесного ударения, создавать новые варианты акцентных структур.

В фонетической литературе достаточно хорошо описано такое явление, как «stress shift» - сдвиг ударения. Например, слово **afternoon** имеет акцентную структуру **' - - ' -**, но если во фразе за ним следует слово **tea**, то структура ритмической группы будет: **' - - - ' -**, или, например: **application** /,æplɪ'keɪʃn/ **' - - ' -**, но **application rule**: **' - - - ' -**.

Правильное словесное ударение, если вы сомневаетесь в нем, лучше всего проверять по словарю. Не полагайтесь на свою интуицию или аналогичное произношение: отступления от правил акцентуации весьма многочисленны. Некоторые английские словари, например, словарь А. Хорнби для иностранцев, совершенствующихся в языке, (“Oxford Advanced Learners Dictionary of Current English”), Macmillan English Dictionary for Advanced Learners и др. помогут вам не только уточнить произношение многих научно-технических терминов, но и установить их ударение во взаимосвязи с другими словами. Например, слово **'chromium** приводится с ударением на первом слоге, а в сочетании **'chromium 'plates \fittings**, которое дает словарь А. Хорнби и С. Руз (A. Hornby, C. Ruse “Oxford ESL Dictionary”, OUP, 1995), основное ударение переносится на последующее слово **fittings** (осветительные приборы – какие? – покрытые хромом, хромированные).

В орфоэпических словарях – EPD Д.Джоунза (Jones 1997) и LPD Дж.Уэллза (Wells 2000) также можно найти информацию о сдвиге ударения в устойчивых словосочетаниях.

В некоторых словарях вы можете обнаружить слова с несколькими акцентными вариантами, например, один из самых авторитетных произносительных словарей Д. Джоунза (EPD) приводит следующие фоноварианты: **decade** 'dekeid /-ked, -kɪd, dɪ'keɪd, de'keɪd/.

Фоноварианты могут быть основными (именно их мы выбираем в качестве эталона), дополнительными (вполне допустимы в речи), устаревшими, профессиональными (в русском языке - кóмпас – компáс), региональными.

В словарях обычно фиксируются различия при реализации одного и того же слова в британском и американском вариантах.

Например:

	BE	AE
detail	/ˈdiːteɪl/	/diːˈteɪl/
research	/rɪˈsɜːtʃ/	/ˈrɪsɜːtʃ/

3.3. О ритмических особенностях английского ударения. Синтагма

Несмотря на неизученность некоторых сложных вопросов, связанных с природой, классификацией ударения в английском языке, его ролью в восприятии речи и т.д., многие лингвисты признают его ритмичный характер.

Характерное для английского языка чередование ударных и безударных слогов называется его **ритмом**. Ритм теснейшим образом связан с другими компонентами, особенно, с речевой мелодикой, фразовым ударением и темпом.

Для английского языка характерна тенденция к возможному «сжатию» слова и словосочетания за счет сокращения безударных слогов. Это приводит к равномерности ритма, его изохронности. При наличии в слове или синтагме (минимальной смысловой единице) нескольких безударных элементов, их темп произнесения ускоряется. Контраст между ударными и безударными слогами по выделенности во фразе и особое примыкание безударных слогов к ударным приводит к членению фразы на акцентные (ритмические) группы. Их число соответствует числу ударных слогов. Ударный слог представляет собой как бы вершину ритмической группы, а неударные слоги примыкают к нему.

Например:

They 'used	a 'voltmeter	and an \ohmmeter.
1	2	3

Поскольку каждая акцентная группа занимает, вследствие указанного выше «ритмического закона», примерно одинаковый промежуток времени, это придает английской речи особую ритмичность, составляющую одну из важных особенностей английского произношения.

Согласно правилам английского фразового ударения, функциональные слова (артикли, частицы, предлоги, вспомогательные глаголы) обычно являются во фразе безударными, а **полнозначные** слова (существительные, прилагательные, глаголы, наречия) наделяются ударением. Следует помнить, однако, что под влиянием ритмической организации фразы неударным во фразе может стать и полнозначное слово, если несколько таких слов стоят

рядом, или если некоторые слова наделяются особым – логическим ударением:

We can 'give them many 'pure \substances.

'We can 'give them 'many pure \substances.

We can 'give 'them 'many pure \substances.

Каждая фраза может члениться в речи на более мелкие отрезки, обладающие определенной смысловой самостоятельностью и фонетически цельнооформленные, - **синтагмы**.

Синтагмы могут отделяться друг от друга паузами различной длительности. Паузы обычно отмечаются на письме знаками препинания (запятые, точки, двоеточия и т.д.).

В смысловой группе всегда можно найти наиболее важное по смыслу слово. Оно выделяется логическим ударением. Например, предложение: *Around the turn to this century, the Dutch physicist, Heike Kamerlingh Onnes, first liquified helium* можно разделить на 4 и использовать в качестве ответа на 3 вопроса (When? Who? What? How?). При этом логическим ударением будут выделяться разные слова в зависимости от вопроса.

Вопреки сильному влиянию американского английского, британская произносительная норма остается основной при обучении английскому языку как иностранному, особенно, в нашей стране. Ей мы должны следовать в речи и чтении на английском языке. Однако, если вам предстоит общение с американскими коллегами, выступление на международном конгрессе с участием американских специалистов или подготовка публикации в американском издании, вполне уместны будут произносительные и орфографические варианты (**color, program, fiber**), присущие АЕ.

Изложенные выше правила акцентуации помогут вам избежать многих произносительных ошибок, которые порождаются в иноязычной речи множеством причин (социолингвистических, психолингвистических, методических), но более всего – интерференцией механизмов реализации ударения в родном и иностранном языках.

Многолетние наблюдения над фонетической реализацией химической лексики студентами и аспирантами, проведенные автором экспериментально-фонетические исследования и литературные данные, позволяют нам определить несколько групп типичных ошибок:

1. Перенос словесного ударения из родного языка в иностранный. Наиболее часто искажаются следующие слова:

'molecule	(молéкула)
co'balt	(кóбальт)
'metal	(метáлл)
'element	(элеméнт)
'industry	(индустрúя)
'sulphate	(сульфáт)
'ethyl	(этúл)
'detail	(детáль)

2. Ошибки в произношении омографов – слов с одинаковым написанием, но разных по произношению (рус. мука́ – му́ка). Позиция словесного ударения в английском языке существенна для различения слов по частям речи:

'compress (n) – сжатие	com'press (v) – сжимать, сдавливать
'conduct (n) – поведение	con'duct (v) – проводить
'subject(n) – предмет	sub'ject(v) – подвергать (действию, влиянию)

(Смотрите также упражнение 7.)

3. Смешанная группа ошибок, объясняемых рядом причин, в том числе, незнанием правил акцентуации многосложных слов и нарушением имеющейся аналогии с соответствующими русскими словами. Несомненными «лидерами» в этой группе ошибок будут слова:

important /im'pɔ:tənt/

development /dɪ'velɒpmənt/

develop /dɪ'velɒp/

compound /'kɒmpaʊnd/

industry /'ɪndəstri/, а также **con'trol**, **'politics**, **'educate**, etc.

4. Акцентные ошибки, вызванные нарушением степеней ударения в многосложных английских словах. В словах, имеющих главное и второстепенное ударение, или два равнозначных ударения, часто наблюдается редукция одного из ударений.

Запомните:

decomposition /,di: 'kɒmpə'ziʃn/

decolourization /di: ,kʌləraɪ'zeɪʃn/

analytic /,ænə'litɪk/

5. Искажённая фонемная и акцентная реализация большой группы слов, образованных с помощью латинских или греческих префиксов и «химических» суффиксов (**bifluoride, isobutyl, peroxide, monoacetate**), правилам произношения которых мы посвятим специальные упражнения.

Практика показывает, что большая часть ошибок в словесном ударении исправляется по мере овладения языком. Устранению типичных и устойчивых ошибок помогут аудирование эталонной речи носителей английского языка, знание правил английской акцентуации, обращение к словарю и специальным пособиям, а также вдумчивая работа над акцентно-мелодическим оформлением текста. Процесс перехода от этапа изолированного произношения слов к произношению целых высказываний должен осуществляться, как было показано выше, с учетом тех изменений, которые происходят в акцентной структуре английского слова под воздействием мелодики и ритма всего высказывания: ошибки в словесном ударении, нарушая ритм фразы, усиливают иностранный акцент в нашей речи.

Хорошим средством работы над ритмической организацией фразы является исполнение песен на английском языке, чтение небольших стихов, лимериков, четкость ритмической структуры которых очевидна:

There 'once was a 'student named \Besser,	3 уд.
Whose 'knowledge grew 'lesser and \lesser.	3 уд.
It at 'last grew so ,small,	2 уд.
He knew 'nothing at \all.	2 уд.
And to'day he's a 'college pro\fessor.	3 уд.

3.4. Мелодические особенности оформления английской речи

Интонация - это "музыка" речи. Когда мы говорим, наш голос перемещается вверх и вниз, образуя разнообразные мелодические контуры. Каждый язык отличается специфической, присущей только ему интонацией. В каждом языке существуют интонационные модели, которые характерны для определённых коммуникативных типов предложений, а также отражают разнообразные чувства и отношения говорящего к собеседнику и к ситуации, в которой происходит общение.

Русская речевая интонация, как и интонация многих других европейских языков, более монотонна по сравнению с английской речевой интонацией. Английская речь более живая, эмоциональная. Говоря по-английски, следует использовать весь свой голосовой диапазон.

Мелодика речи является одной из главных составных частей интонации. Она - самый активный компонент интонации при выражении коммуникативного типа высказывания, членении его на смысловые группы (синтагмы), при определении их зависимости друг от друга, для выделения их с точки зрения семантической важности. Она участвует в создании многих других коннотационных значений высказывания: модальных, стилистических, прагматических и т. д.

Мелодика английского языка отличается от русской своими специфическими особенностями, знание которых поможет вам в овладении английской интонацией.

Каждый слог устной речи является носителем тона. В беглой речи, где слоги следуют один за другим, их тональные элементы сливаются и образуют плавную мелодию. Изменение высоты **тона** речи и называется её **мелодикой**.

Тон (Tone) – это звучание, обладающее воспринимаемой на слух высотной характеристикой. **Высотный уровень** тона (Tone Pitch) – это тональная точка высказывания, находящаяся внутри определенного регистра голоса говорящего. Уровень тона может быть **высоким** (самая высокая тональная точка внутри регистра, (High Pitch), **низким** (самая низкая точка, Low Pitch) и **средним** (Middle Pitch, средняя величина между самой высокой и самой низкой тональными точками).

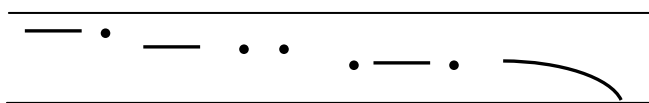
Тон самого важного ударного слога в смысловой (интонационной) группе называется **ядерным** (Nuclear Tone), или **завершающим** (Terminal Tone). Например, во фразе 'Give me a flask, please!' односложное слово **flask** является ядерным (Nucleus).

Участок интонационной группы, начинающийся с первого ударного слога, протяженностью до ядерного слога, называется **шкалой** (Head). Ядерный слог в состав шкалы не входит. Таким образом, в приведенном выше примере: "Give me a flask, please!" участок "Give me a " является шкалой.

Если ряд ударных слогов образует снижение голоса ступеньками, она носит название **нисходящей ступенчатой шкалы** (The Descending Stepping Head). Первый ударный слог в такой шкале произносится ровным тоном на высоком уровне голоса и является во фразе самым высоким. Каждый последующий ударный слог располагается несколько ниже, чем предыдущий. При этом безударные слоги произносятся на одном уровне с предшествующим ударным, образуя с ним так называемую «ступеньку». Все ударные слоги в такой шкале получают одинаковую степень выделения, благодаря чему вся фраза воспринимается как единый смысловой центр. Предшкала произносится на низком или восходящем уровне.

Например:

'Plastic 'packaging re'duces \weight.



Нисходящая ступенчатая шкала характерна для чтения описательных текстов вслух, неэмоциональной, официально-деловой монологической и диалогической речи. Основной ошибкой русских студентов в произношении ступенчатой шкалы является нарушение постепенности и равномерности снижения высоты голоса.

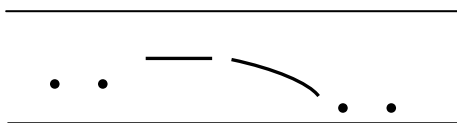
Для эмоционально насыщенной речи и разговорной, звучащей оживленно и непринужденно, более характерны ровные шкалы и скользящие.

Первому ударному слогу в интонационной группе могут предшествовать безударные или частично ударные слоги. Они

обычно произносятся на среднем высотном уровне или с постепенным повышением тона от низкого до среднего уровня. Такие слоги называют *предшкалой*.

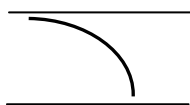
Очень часто за ядерным слогом в интонационной группе следуют безударные или частично-ударные слоги, образующие *заядерную часть*, так называемый "хвост" интонационной группы (Tail). Высотный уровень произнесения этих слогов зависит от направления ядерного тона. Так после нисходящего ядерного тона заядерные слоги произносятся на низком уровне голоса. Причем их высотный уровень несколько ниже уровня предшкалы.

It's a 'small \energy

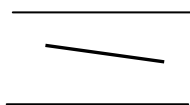


В английском языке так же как и в русском, выделяют **нисходящие тоны**, однако произносятся они по-разному. Падение голоса в английской речи более крутое и широкое по диапазону. Сравните графическое изображение падения в английском и русском языках.

Yes



Да



Основное значение нисходящих тонов - выражение завершённости, законченности высказывания. Нисходящие тоны употребляются, как правило, в категорических утверждениях, в приказаниях, инструкциях, запрещениях, в специальных вопросах, в разделительных вопросах, если говорящий ожидает положительный ответ, в общих вопросах, выражающих недоверие, в нейтральных благодарностях, приветствиях и извинениях.

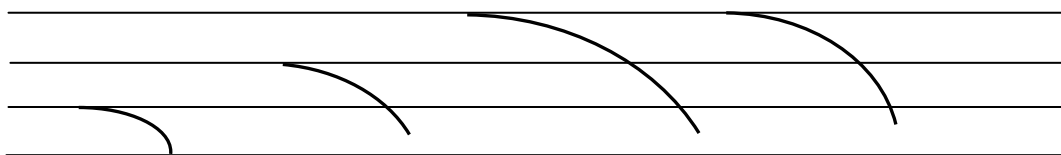
В английском языке различают четыре разновидности нисходящего тона:

1) *Низкий нисходящий тон* представляет собой падение в границах узкого низкого регистра.

2) *Средний нисходящий тон* означает падение голоса от среднего уровня диапазона до нижней регистровой границы.

3) *Высокий нисходящий тон широкого диапазона* характеризуется падением голоса с верхней регистровой границы до нижней.

4) *Высокий нисходящий тон узкого диапазона* начинается в пределах высокого регистра и заканчивается в среднем регистре.



*Рис.6. Регистровые и диапазонные особенности
английского нисходящего тона*

Средний нисходящий тон является наиболее употребительным в неэмфатических утверждениях. Спад высоты голоса начинается в среднем регистре, и тон голоса снижается в пределах слога до самого низкого уровня.

Английский **восходящий тон** также может иметь несколько разновидностей. Так, низкий восходящий тон употребляется для передачи значения незаконченности, незавершённости, отсутствия категоричности.

Низкий восходящий тон в диалогической речи является сигналом того, что следует продолжение, что процесс коммуникации не закончен.

В связи с тем, что основное значение **среднего восходящего тона** - незаконченность, он чаще всего употребляется в незаконченных частях высказывания, например, в предложениях с перечислением. Обычно в таких фразах он комбинируется с высокой ровной или нисходящей ступенчатой шкалой.

Уровень начала повышения голоса при произнесении **высокого восходящего тона** зависит от коммуникативного типа предложения, в котором он употребляется.

Так, в переспросах повышение голоса начинается на среднем уровне и завершается у верхней границы диапазона.

Основное значение этого тона - вопросительность

Восходящий тон также употребляется в некатегоричных, неуверенных утверждениях, в нейтральных просьбах, **в общих и специальных вопросах** для передачи заинтересованного, теплого отношения и т.д.

При сходстве направления движения с русским восходящим тоном, английский – более плавный.

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 3

Упражнение 1.

Прочитайте следующие слова. Обратите внимание, что в русском языке ударение – на конце слова, или на суффиксе: оксѹ́д, хлорѹ́д, сульфѹ́д, а в английском языке – на корне.

chloride /'klɔ:raɪd/	ion /'aɪən, ɑ:n/
sulfate /'sʌlfeɪt/	iron /'aɪən/
ethyl /'eθi:l/	alkyl /'ælkɪl/
methyl /'meθɪl/	aryl /'æri:l/
amide /'æmaɪd/	boride /'bɒraɪd/
constant /'kɒnstənt/	atom /'ætəm/
research /'ri:sɜ:tʃ/	compound /'kɒmpaʊnd/
element /'elɪmənt/	enzyme /'enzaim/

Упражнение 2.

Прочитайте следующие слова. Запомните, что ударение в них – на первом слоге.

catalyst /'kætəlaɪst/	lattice /'lætɪs/
element /'elɪmənt/	molecule /'mɒlekju:l/
energy /'enədʒɪ/	hydrogen /'haɪdrədʒn/
industry /'ɪndəstri/	oxygen /'ɒksɪdʒn/
purity /'pjʊərəti/	quantity /'kwɒntəti/
quality /'kwɒləti/	segment /'segmənt/
ethane /'i:θeɪn/	silicon /'sɪlɪkən/
constant /'kɒnstənt/	polymer /'pɒlɪmə/
helium /'hi:liəm/	isomer /'aɪsəmə/
silicate /'sɪlɪkeɪt/	density /'densəti/

Упражнение 3.

Запомните правильное произношение следующих слов:

electrode /ɪˈlektroʊd/

kinetics /kaɪˈnetiks/

efficient /ɪˈfɪʃnt/

organic /ɔːˈgænik/

enamel /ɪˈnæməl/

cement /səˈment/

electron /eˈlektroʊn/

potassium /pəˈtæsi:əm/

potential /pəˈtenʃəl/

inorganic /ɪnɔːˈgænik/

dilute /daɪˈlju:t/

Упражнение 4.

Прочитайте, обращая внимание на ударение:

reˈduction

soˈlution

poˈlution

proˈtection

seˈlection

nuitˈrition

coˈllision

diˈffusion

coˈrrrosion

adˈhesion

coˈllection

reˈaction

Упражнение 5.

Прочитайте, обращая внимание на главное и второстепенное ударение. Запомните произношение.

potentiometric /pəˈtenʃiəʊˈmetrɪk/

electrochemistry /ɪˈlektroʊˈkemɪstri/

homogeneous /ˌhəʊməʊˈdʒiːniəs/

equilibrium /ˌiːkwɪˈlɪbrɪəm/

analytical /ˌænəˈlɪtɪkəl/

reorganization /rɪˌɔːgənəɪˈzeɪʃən/

interaction /ˌɪntərˈækʃən/

concentration /ˌkɒnsənˈtreɪʃən/

polymerization /ˌpɒlɪməraɪˈzeɪʃən/

petrochemical /ˌpetroʊˈkemɪkəl/

solubilization /ˌsɒljʊbɪlaɪˈzeɪʃən/

polytechnic /ˌpɒlɪˈteknɪk/

Упражнение 6.

Прочитайте следующие словосочетания. Следите за ударением и ритмом.

Analytical application
Electrochemical kinetics
Heterogeneous catalysis
Thermodynamic process
Diffusion-controlled second-order rate constant
Acid-resisting cement
Carbon fiber cement
Electrosynthesis at constant current
Cathodic synthesis
Deformation energy
Transition metal atoms clusters



Упражнение 7 (Cd 2 Track 15)

Запомните перевод и произношение следующих пар слов (e.g. a 'progress – to pro'gress) существительное – глагол. Уточните по словарю их значение в научно-технической литературе.

An 'accent	to ac'cent
A 'concert	to con'cert
A 'conflict	to con'flict
A 'contest	to con'test
A 'contrast	to cont'rast
A 'convert	to con'vert
A 'convict	to con'vict
A 'default	to de'fault
A 'desert	to de'sert
A 'discharge	to dis'charge
An 'envelope	to en'velope
An 'incline	to inc'line
An 'influence	to inf'lence
An 'insert	to in'sert

An 'insult	to in'sult
An 'object	to ob'ject
'Perfect	to per'fect
A 'permit	to per'mit
A 'present	to pre'sent
'Produce	to pro'duce
'Progress	to pro'gress
A 'project	to pro'ject
A 'pronoun	to pro'noun
A 'protest	to pro'test
A 'rebel	to re'bel
A 'recall	to re'call
A 'record	to re'cord
A 'reject	to re'ject
'Research	to re'search
A 'subject	to sub'ject
A 'survey	to sur'vey
A 'suspect	to sus'pect

Упражнение 8

Прочитайте следующие словосочетания, следите за ритмом, четко выделяйте ударные слоги.

- 1) Zinc/ zinc ions/ zinc and copper ions
- 2) A tube/ a test tube/ a clean test tube/ a clean test tube with a stopper
- 3) A tube/ a glass tube/ a long glass tube/ a long glass tube in a hot bath/ a long glass tube in a hot water bath
- 4) A plate/ a copper plate/ a clean copper plate/ a clean copper plate in a solution
- 5) Group/ group IV/ group IV elements/ group IV elements:chlorine, bromine, iodine /' klɔ:ri:n 'brəʊmi:n 'aɪədi:n/

Упражнение 9

Прочитайте предложение, разделив на синтагмы и ритмические группы. Поставьте четыре вопроса к предложению и прочитайте их с соответствующей интонацией. Ответьте на них, меняя логическое ударение.

Around the turn to this century, the Dutch physicist, Heike Kamerlingh Onnes, first liquified helium.

Упражнение 10 (Cd 2 track 13)

а) Послушайте упражнение, проанализируйте акцентно-мелодический контур фраз, повторите за диктором. Прочитайте самостоятельно.

1. I bought a **sand**wich.
2. I **said** I bought a **sand**wich.
3. I **said** I think I bought a **sand**wich.
4. I said I **really** think I bought a **sand**wich.
5. I said I **really** think I bought a chicken **sand**wich.
6. I said I **really** think I bought a **chicken** salad **sand**wich.
7. I said I **really** think I bought a **half** a chicken salad **sand**wich.
8. I said I **really** think I bought a **half** a chicken salad sandwich this afternoon.
9. I **actually** said I **really** think I bought a **half** a chicken salad **sand**wich this afternoon.
10. I **actually** said I **really** think I bought another **half** a chicken salad **sand**wich this afternoon.
11. Can you **believe** I **actually** said I **really** think I bought another **half** a chicken salad **sand**wich this afternoon?

б) запишите следующие 7 предложений на слух, проанализируйте и прочитайте.

 Упражнение 11 (CD 1, track 23)

Послушайте упражнение с образцом произношения на американском английском, повторите за диктором, прочитайте самостоятельно, обращая внимание на ритм и интонацию.

Hello. My name is _____. I'm taking American Accent Training. There's a lot to learn, but I hope to make it as enjoyable as possible. I should pick up on the American intonation pattern pretty easily, although the only way to get it is to practise all of the time. I use the up and down, or peaks and valleys, intonation more than I used to. I've been paying attention to pitch, too. It's like walking down a staircase. I've been talking to a lot of Americans lately, and they tell me that I'm easier to understand. Anyway, I could go on and on, but the important thing is to listen well and sound good. Well, what do you think? Do I?

☞ Упр. 10.

1. I **did** it.
2. I **did** it **again**.
3. I already **did** it again.
4. I think I already **did** it again
5. I **said** I think I already **did** it again.
6. I **said** I think I already **did** it again **yesterday**
7. I **said** I think I already **did** it again the day before **yesterday**.

ЧАСТЬ 2

УРОК 1

ЗВУКОВОЙ СТРОЙ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И СИСТЕМА ГРАФИКИ

1.1. Буквы и звуки

Письменная форма языка – естественный и закономерный этап языкового развития. Одним из современных видов письменности является обозначение звуков устной речи буквами. *Звуки мы слышим и произносим, изображаем их с помощью букв, когда печатаем или пишем.*

Во многих европейских языках действует общий закон графики, состоящий в том, что одна и та же буква, в зависимости от положения, занимаемого среди других букв в слове, в зависимости от сочетаемости с другими буквами, от её ударности и безударности, может означать несколько разных звуков. Например, в русском языке буква "г" может обозначать разные звуки в словах **гранит, порог, мягкий**. В английском языке таких примеров очень много.

При создании национальной письменности в английском языке (как и в других западноевропейских языках) был использован латинский алфавит. Согласные буквы этого алфавита смогли с достаточной полнотой передать звуковой строй английского языка, поэтому количество английских согласных букв почти однозначно, т.е. одна и та же согласная буква имеет одно и то же звуковое значение, близкое соответствующему значению букв других западно-европейских языков (**p,v,m,f,t**). Правда для передачи ряда английских звуков пришлось ввести ряд диграфов: **sh** /ʃ/, **ch** /tʃ/, **th** /ð/, /θ/, **ng** /ŋ/.

🕒 Внимательно изучите таблицу 4.

Скажите, какие из согласных букв могут передавать несколько звуков? Сосчитайте общее количество букв и передаваемых ими звуков.

Таблица 4

Английский алфавит

Буква	Алфавитное название	Чтение
Aa	/eɪ/	/eɪ/ /æ/ /ɑ:/ /ɒ/ (после w)
Bb	/bi:/	/b/
Cc	/si:/	/k/; /s/ перед e,i,y
Dd	/di:/	/d/
Ee	/i:/	/i:/ /ɪ / /e/
Ff	/ef/	/f/
Gg	/dʒi:/	/g/ ; /dʒ/ перед e,i,y
Hh	/eɪtʃ/	/h/
Ii	/aɪ/	/aɪ/ /ɪ/ /i:/
Jj	/dʒeɪ/	/dʒ/
Kk	/keɪ/	/k/
Ll	/el/	/l/
Mm	/em/	/m/
Nn	/en/	/n/
Oo	/əʊ/	/əʊ/ /ɒ/ /ʊ/ /ʌ/
Pp	/pi:/	/p/
Qq	/kju:/	/kju:/
Rr	/ɑ:/	/r/
Ss	/es/	/s/ /z/
Tt	/ti:/	/t/
Uu	/ju:/	/u:/ /ʌ/ /ʊ/
Vv	/vi:/	/v/
Ww	/ˈdʌblju:/	/w/
Xx	/eks/	/ks/ /gz/
Yy	/waɪ/	/aɪ/ /ɪ/
Zz	/zed/, /zi:/	/z/

Поскольку английская орфография почти никогда не подвергалась серьезным изменениям и до сих пор отражает произношение, которое существовало в Англии несколько веков тому назад, в настоящее время в английском языке существует большое несоответствие между написанием и произношением слов (с чем мы будем неоднократно сталкиваться при чтении химической лексики). Многие английские научные термины были образованы очень сложным образом. Так, в качестве основы обычно выступало слово латинского или греческого происхождения, но к ней присоединялся английский суффикс. Обычно писались такие «гибриды» по аналогии с их латинской или греческой графикой, но произносились по правилам английского языка.

Например:

Ferment /'fɜ:mənt/ < L fermentum + yeast, fermentāre = to cause to rise;

Porphyrin /'pɒfəɪn/ < Gk porphýr(a) = purple

Cyclic /'saɪklɪk/ < LL cyclus < Gk <kýklos = circle, ring

1.2. Гласные буквы и передаваемые ими звуки

Как мы выяснили, количество звуков в языке превышает число букв: 26 букв алфавита должны обозначать 44 звука. Особенно резким оказался разрыв между количеством гласных в латинском алфавите и числом звуков английского языка.

В латинском языке было 5 гласных букв **a, o, u, e, i**, и в современном английском имеется только 5 гласных букв для передачи **20** простых (монофтонгов) и сложных (дифтонгов) гласных звуков. Исторически это объясняется противопоставлением в этом языке кратких гласных долгим и дифтонгам. Как видно из Таблицы 3 (Часть 1), простых гласных звуков – **12**, а сложных – **8**.

Дифтонг – это сочетание гласных звуков, произносимых как один слог, в котором первый звук слышится отчетливо, а второй его звук – менее отчетливо, произносится кратко и слитно с первым. Дифтонги в английском языке могут передаваться как одной буквой (**take, like, so**), так и их сочетанием - диграфами, триграфами, полиграфами (**bay, boil, high, though**).

Поскольку одна буква может обозначать несколько разных звуков, обычно разделяют ее главное и второстепенное значение.

Главное звуковое значение буквы – это ее алфавитное значение.

Второстепенным является то значение буквы, которое расходитсЯ с ее алфавитным значением (см. Таблицу 4).

Для овладения чтением английских гласных необходимо хорошо усвоить правила их чтения в четырех типах ударных слогов:

I – открытый (гласный читается как в алфавите, а в написании имеет «немую» гласную или оканчивается на гласный: **shake, note, me, by**);

II – закрытый (оканчивается в произношении на согласный звук, а в написании - на согласную букву **at, net, lock, tip**;

III – слог, в котором ударная гласная выступает в сочетании с буквой **r**: **car, form, serve, turn, burn**;

IV – слог, где за буквой **r** следует «немая» или другая читаемая гласная: **care, fire, here, during**.

🕶 Изучите таблицы 4 и 5.

🕶 Найдите с помощью словаря собственные примеры, иллюстрирующие эти правила. Выполните упражнения.

Таблица 5

Основные правила чтения гласных

Буква	1-й тип (открытый)	2 тип (закрытый)	3 тип (гл.+r)	4 тип (гл.+r+e)
A /eɪ/	name /neɪm/	fat /fæt/	mark /mɑ:k/	care /keə/
O /əʊ/	note /nəʊt/	not /nɒt/	north /nɔ:θ/	more /mɔ: /
I /aɪ/	ice /aɪs/	list /lɪst/	firm /fɜ:m/	fire /faɪə/
E /i:/	me /mi:/	set /set/	term /tɜ:m/	here /hɪə/
U /ju:/	tube /tju:b/	cut /kʌt/	burn /bɜ:n/	cure /kjʊə/
Y /waɪ/	type /taɪp/	system /sɪstəm/	myrtle /mɜtl/ (редкое сочетание)	tyre /taɪə/

Буква «у» - согласная, но может передавать и гласный звук.

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 1

Упражнение 1.

Прочитайте и запомните произношение. Уточните по словарю значение незнакомых вам слов.

1. /eɪ/ - tale, make, same, place, taste, page, base, case, plate, phase, stable, rate, range, vacant, layer, day, say;
2. /æ/ - as, that, acid, atom, act, react, add, band, brand, fat, flat, bad, plan, lack, rack, mass, matter, scattering, magnet, plastic, plasma;
3. /ɑ:/ - large, sharp, dark, hard, arm, smart, farm, particle, charge, discharge, carbon, re'mark;
4. /ɑ:/ - ask, task, flask, mask, half, plant, sample, blast, bath, calm;
5. /əʊ/ - no, so, whole, hole, hope, home, close, rose, note, cope, local, bone, ozone;
6. /ɒ/ - nod, pot, lot, loss, got, not, hot, top, spot, shop, clock, doctor, lock, soft, bond, oxide, hollow, possible, polymer, porosity, copper;
7. /ɔ:/ - sort, form, fork, short, order, ore, door, floor, four, force, source, resource, broad, pore, boron, porous;
8. /aɪ/ - nice, ice, fine, nine, ion, side, size, pie, dye, like, strike, type, cycle, hydrogen, 'enzyme, 'glycol, 'glycine;
9. /i:/ - me, he, she, deep, tree, three, eat, tea, speak, teach, reach, mete, meter, meet, steel, field, believe, receive;
10. /ɪ/ - in, if, him, his, big, did, hit, sit, little, film, lid, grid, fit, since, system, typical, cylinder, mineral, glycerol, physical;
11. /ɜ:/ - stir, first, girl, bird, firm, serve, term, observe, her, burn, hurt, nurse, turn, o'ccur, return, curve, surface, surfactant;
12. /aɪə/ - fire, hire, wire, iron;
13. /e/ - let, best, tell, shelf, test, seven, bench, let, desk, net, set, setting, bed, cell;
14. /ju:/ - tube, tune, due, hue, use, fume, amuse, fuse, news, student, 'butyl, re'duce;
15. /ʊ/ - put, look, hook, cook, should, could, would;

16. /u:/ - loop, room, alumina, prove, super, glucose, fructose;
 17. /ʌ/ - must, but, cut, bulk, shut, bulb, club, butter, function, bubble
 18. /jʊə/ - pure, impure, cure;
 19. bomb, pneumatic, listen, knowledge, knife, write, weight, weigh, could, hour, would, should;
 (буквы, выделенные курсивом – не читаются)

Упражнение 2.

Прочитайте, обращая внимание на буквосочетания, передающие звук /з:/:

ir		first, firm, stir, confirm;
er		term, observe, serve, re ¹ fer, pre ¹ fer;
ear	/з:/'	research, learn, early;
ur		burn, turn, curve, o ¹ ccur, re ¹ turn, hurt, ¹ purple, ¹ furnace;
or		work, ¹ worker, worm

Упражнение 3.

Распределите следующие слова по правилам чтения в 4 тупах слога. Произнесите.

Firm, far, system, side, tell, tube, more, luster, pure, six, force, dear, alike, fore, stir, close, burn, put, day, band, crash, soft, mete, Pete, red, face, late, red, tin, black, help, act, phase, start, wire, ion, acid, type, mace, clear, smash, hole, source, knock, summer, coke, hard, there, remove, where, chair, rare, alarm.

Упражнение 4.

Допишите буквы, чтобы слово читалось по известным правилам.

Например: no not note

1. so so##

2. bun bu#n

3. car car# (#)

4. ore #ore

5. ion #ion

У вас должны получиться слова:
гореть, забота, разновидность, повозка, лев, больше.

Упражнение 5.

Прочитайте, пользуясь правилами:

Mum, mume, mam, mame, marm, mom, mock, mack, mome, meam murm, туме, тум, moom, meem, mask, mick, meek, mearn, mere.

Упражнение 6 (контрольное)

Прочитайте!

Use, useful, type, system, acid, film, doubt, cycle, hour, ion, coke, rod, fuse, cell, stir, wire, hard, soft, style, filter, atom, act, close, force, visit, add, furnace, sharp, purple, burn, ore, lock, observe, turn, black, perfect, care, side, start, finish, near, cut, occur, surface, acidic, prefer, valency, balance, surface, phase, charge, desk, flask, loop, porous, porosity, ammetre, boron, carbon, bond, refer, bulk, polymer, abuse, type, typical, physics, receive, enzyme, glycol, coal, ozone, glucose.

УРОК 2

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ И ПРОИЗНОШЕНИЯ ОСНОВНЫХ БУКВОСОЧЕТАНИЙ ГЛАСНЫХ

2.1. Основное правило чтения буквосочетаний гласных

Вследствие того, что в латинском алфавите имелось всего 5 гласных букв (**a, i, e, o, u**), в современном английском языке для обозначения простых и сложных гласных звуков широко применяются *буквосочетания*. Их основное правило чтения следующее: из двух стоящих рядом гласных читается лишь первая гласная в алфавитном значении, вторая гласная (или иногда согласная) не читается совсем и служит показателем долготы предыдущей гласной. Например, в сочетаниях **ai, au, ea, ee** читается только первая буква (**aim, clay, seat, seed**).

2.2. Буквосочетания с буквой «а»

Как мы видели в многочисленных примерах выше, диграфы **ai, ay** передают дифтонг /eɪ/. **main, aim, brain, drain, say, lay, may, decay, etc.**

Исключениями являются следующие частотные слова, в которых буквосочетание **ai, ay** произносится как простой звук /e/:

says, said, again, against.

В некоторых словах, многие из которых были заимствованы из латинского и французского языков, буквосочетания **au, aw** произносятся как /ɔ:/. При чтении научно-технической литературы вам будут часто встречаться служебные слова и глаголы **because, saw, taught**, а также существительные **autumn, August, law, launch, author, automate, automatic, automation, draw.**



Запомните: **gauge** /geɪdʒ/ (AmE **gauge**)

- 1) n. измерительный прибор; счетчик, калибр.
- 2) v. измерять, градуировать, калибровать и т.д.

2.3. Буквосочетания с буквой «е»

В большинстве английских слов буквосочетания **ea, ee, ei, ey, ie** передают звук /i:/. **seal, mean, weak, deep, receive, key, believe.**

Как это часто наблюдается в английском языке, у каждого правила есть немало исключений. Запомните их!

а) в своем алфавитном значении в трех словах читается не первая, а вторая гласная:

great /greɪt/ - великий

break /breɪk/ - ломать

steak /steɪk/ - кусок мяса

б) в некоторых словах сочетание **ea** читается как /e/:

head /hed/ - голова, возглавлять

bread /bred/ - хлеб

read /red/ - от *pst. part.* читать

heavy /hevi/ - тяжелый

ready /redi/ - готовый

steady /stedɪ/ - устойчивый

lead /led/ - свинец

в) в слове **people** (люди) сочетание букв **eo** передает звук /i:/.

2.4. Чтение буквосочетаний с буквой «i»

Данная буква образует очень небольшое количество диграфов, но к их чтению следует относиться очень внимательно. Так, **ie** словах **piece, believe, field, etc** произносится как /i:/. Однако в конечной позиции буквосочетание **ie** произносится как дифтонг /aɪ/: **tie, die, pie, etc.**

Обратите внимание, что после буквы **c** пишется **ei**, но читается все равно /i:/ : **receive, deceive, perceive, etc.**

Исключения с **ie**: **friend** /frend/
 sieve /siv/ (сито)

2.5. Чтение буквосочетаний с буквой «o». Звуки /ʊ/, /u:/ дифтонги /ɔɪ/, /aʊ/, /əʊ/

Сочетание **oo** передает простой звук /ʊ/ или /u:/: **room, soon, hook, book, etc.**

В конце отдельных слов звук /u:/ может передаваться с помощью одной буквы **o**: **to, two, who.**

Звук /u:/ может быть представлен редким для английского языка буквосочетанием **oe** (**shoe**).

В словах заимствованных из французского языка, звук /u:/ передается с помощью диграфа **ou** – **group, route**.

Буквосочетания **oi, oy** передают сложный звук – дифтонг /ɔɪ/: **boil, oil, soil, coil, alloy, etc.**

Буквосочетания **ou, ow** обычно читаются как дифтонг /aʊ/: **about, house, how, without, ground, found, loud, round, pound, noun, mouth, crown, etc.**

Но в ряде слов **ow** читается как /əʊ/: **know, low, flow, grow, follow, glow, etc.**

Запомните, что в слове **mould** диграф **ou** произносится как дифтонг /əʊ/:

mould – *н.* литейная форма, лекало;
в. отливать в форму, формовать.

Диграф **oa** тоже читается по первому символу, то есть как дифтонг /əʊ/: **road, boat, coat, coating, load, loading, soap, soap-ing, etc.**

2.6. Чтение буквосочетаний с буквой «u»

Диграф **ue** имеет стандартное произношение /u:/: **true, blue, glue, flue, etc.** или /ju:/: **cue, hue.**

Так же, как /u:/ или /ju:/, произносится и диграф **ui**: **fruit, nuisance, etc.**

Однако **ui** в слове **build** (built) произносится как краткий /ɪ/, а в слове **fluid** /flu:ɪd/ (жидкость, жидкий, жидкая среда) **ui** - не диграф.

Буквосочетание **uy** передает дифтонг /aɪ/: **buy**

Ниже приведена сводная таблица буквосочетаний гласных (гласный + гласный, гласный + согласный). В качестве примеров в нее включены простые ключевые слова, но вы можете дополнить ее своими примерами, терминами и т.д.

Таблица 6

Основные диграфы с гласными буквами

Буквосочетание	Произносится как	Пример
ai	/eɪ/	aim
ai+r	/eə/	air
au	/ɔ:/ /ɑ:/ /ɒ/	cause aunt because
aw	/ɔ:/	saw
ay	/eɪ/	way
ea	/i:/ /e/	dream ready
ea+r	/eɪ/ /ɪə/ /eə/ /ɑ:/ /ɜ:/	break near bear heart learn
ee	/i:/	need
ei	/i:/ /eɪ/ /aɪ/	receive eight height
eu	/u:/ or /ju:/ /juə/	neutral Europe
ew	/u:/ or /ju:/ /əʊ/	new sew
ey	/i:/ /eɪ/	key obey
ie	/aɪ/ /i:/ /e/ /ɪə/	die piece friend fierce
oa	/əʊ/ /ɔ:/	coat abroad
oi	/ɔɪ/	oil
oo	/u:/ /ʌ/ /ʊ/	food blood book

ow	/əʊ/	grow
	/aʊ/	crown
ou	/əʊ/	shoulder
	/u:/	group
	/aʊ/	house
	/ɒ/	cough
	/ʌ/	double
	/ɔ:/	bought
oy	/ɔɪ/	joy
ue	/u:/	blue
	/ju:/	value
ui	/u:/	fruit
	/ɪ/	build
	/ju:/	suit (<i>for some speakers</i>)
	/aɪ/	guide



УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 2

Упражнение 1.

Научитесь правильно произносить звук /i:/. Не допускайте замены его русским /и/. Запомните буквосочетания и произношение слов:

/i:/	ea	clean, speak, sea, please, heat, weak, mean, seal, meat;
	ee	deep, need, seed, meet, week, peel, green;
	ei	receive;
	ey	key;
	ie	believe, field, piece.

Упражнение 2.

Прочитайте:

Seat, peace, meat, field, clean, read, weak, great, teacher, believe, deep, reserve, key, easy, deal, seem, work, green, heavy, people, indeed, piece, week, lead, steady, ready, research, mean, sell, seal, learn.

Упражнение 3

Научитесь правильно произносить звук /u:/. Следите за губами. Прочитайте:

too /tu:/

tool /tu:l/

food /fu:d/

moon /mu:n/

who /hu:/

soup /su:p/

group /gru:p/

shoe /ʃu:/

route /ru:t/

true /tru:/

Упражнение 4.

Научитесь правильно произносить дифтонг /aʊ/.

Прочитайте:

house

without

about

ground

round

gown

pound

town

brown

down

noun

crown

Упражнение 5.

Научитесь правильно произносить дифтонг /ɔɪ/. Помните, что это единый звук, состоящий не из отдельных элементов. Не заменяйте его русским /й/.

oil

point

boil

boiler

voice

moist

soil

noise

boy

¹alloy

toy

joy

Boy cooks in boiling oil.

What is a boiling point?

Avoid the moisture.

Point the moiety.

This boiler works without any noise.

Упражнение 6.

Прочитайте, следите за артикуляцией звуков, ритмом и ударением.

How many cookies
could a good cook cook,
if a good cook
could cook cookies?

Упражнение 7 (контрольное)

Прочитайте!

Break, clean, reserve, launch, green, oil, brown, saw, key, field, heavy, weak, soil, group, loading, build, without, author, law, route, true, about, alloy, food, pound, blood, saw, sew, ground, sea, glow, noisy, bauxite, believe, moisten, crown, fluid, easy, because, moist, deal, soap, people, speak, teacher, mould, automatic, low, how, now, point of view, coating, moiety, law, great, glue, breakage.

УРОК 3

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ ОСНОВНЫХ БУКВОСОЧЕТАНИЙ СОГЛАСНЫХ

3.1. Удвоение согласных

Удвоенное написание согласных после краткого гласного звука - удобное изобретение для обозначения на письме «сохранности» первоначального качества звука, даже если к слову прибавлен суффикс:

thin - thinner

fat - fatter

rub - rubbing

В подобных случаях звуковое значение удвоенного согласного не изменяется, однако есть несколько сочетаний согласных, в

которых значение согласных (одного или обоих) меняется в зависимости от окружения, происхождения слов. Изучите Таблицу 7.

Таблица 7

Двойные согласные, меняющие значения

cc /ks/ с послед. i или e <i>/tʃ/ в итальянских заимствованиях.</i>	success, accident cappuccino
gg /dʒ/ с послед. i или e	suggest, exaggerate
ss /ʃ/ с послед. -ion, -ure	passion, pressure
zz /ts/ в итальянских заимствованиях	pizza, mozzarella

3.2. Буквосочетания с буквой «с»

Вернемся к таблице 4 (алфавит) и обратим внимание на букву **с**. Пожалуй, это одна из самых «рабочих» букв английского алфавита. В некоторых английских словах (в начале слова, перед гласными **u, a, o**) она передает звук /k/ - **come, case, cup**, а перед **i, e, y** – звук /s/ - **cycle, cent, cell, acid**. Это очень важное правило, о котором всегда нужно помнить при чтении английских слов.

Буква **с** встречается в сочетании с буквой **к**, передавая глухой, энергично произносимый звук /k/, например, в таких знакомых вам словах, как **black, clock, stock, lock** и т.д. Здесь мы видим уже важное графическое правило английского языка: на конце исконно английских слов <ck>, передавая звук /k/, «запирает» краткий гласный, передаваемый одной буквой (ср.: **back – book, stock – stork, lock- look, etc.**)

В сочетании с буквой **h**, (которая часто служит вторым элементом в ряде английских дифтонгов), **ch** передает в английских словах смычно-щелевой звук /tʃ/ (**change, check, bench**), артикуляция которого отличается от русской (кончик языка на альвеолах).

Этот же звук мы встречаем на конце слов, имеющих сочетание **-ture (nature, mixture, future, picture, feature)**.

Однако исторически сложилось так, что во многих словах, заимствованных в английский язык в период развития наук и образования из греческого и латинского языков, сочетание **ch** передает звук /k/.

К этой группе относятся хорошо вам знакомые слова **school**, **architect**, **character**, **chemistry** (и все его производные), **mechanical**, **technology**, **echo**, а также, химические термины, в произношении которых часто допускается ошибка:

chlorine /'klɔ:ri:n/

chloride /'klɒraɪd/

chemisoption /,kemi'sɔ:pʃn/

chloroform /'klɒrəfɔ:m/

chrome /krəʊm/

chelate /'ki:leɪt/

saccharide /'sækərəɪd/

chiral /kaɪrəl/ и т.д.

Согласно этому же правилу, звук /k/ произносится в словах **school**, **scholar** (ученый-гуманитарий), **scholarship** (стипендия), **scheme**. Стоит обратить внимание на еще одно слово: **schedule**. В британском английском оно имеет нормативное произношение /'ʃedju:l/, однако в последнее время под влиянием американского варианта английского языка широкое распространение получило произношение этого слова как /'skedʒu:l/.

Слова, заимствованные из французского языка, до сих пор сохранили в английском языке «инострannое» произношение: **machine** /mə'ʃi:n/, **machinery** /mə'ʃi:nəri/.

В еще одной группе заимствованных слов буква **c** сочетается в начальной позиции с **s**, но не читается. Необходимо запомнить правильное произношение слов:

science /'saɪəns/

scientist /'saɪəntɪst/

scientific /'saɪəntɪfɪk/



Почему по-русски **ХИМИЯ**, а по-английски **CHEMISTRY**?

В наш родной язык это слово пришло из арабского, а в английский – из арабского через греческий, латинский и французский. Но более ранним словом было **ALCHEMY**:

1325-1375; MY *alkamyē* < OF *alquemie* < ML *alchymia* < Ar *al the* + *kīmiyā* < LGk *chēmeía*, *chymeía* (1590-1600).

Буква **c** входит в триграф **tch**, который встречается только на конце слов для передачи звука /tʃ/ после краткого гласного: **watch, catch, match, etc.**

3.3. Буквосочетание «th», звуки /θ/, /ð/

Данное буквосочетание считается в английском языке самым «неудобным»: оно передает и глухой звук /θ/, и звонкий /ð/.

История английского языка сохранила несколько попыток заменить это сочетание букв другим. Однако победила сила привычки, и на протяжении нескольких столетий именно эти две буквы передают едва ли не самые сложные звуки английского языка, необычные для нашей артикуляции - /θ/ и /ð/.

Звук /θ/ передает глухой щелевой согласный в начале, середине и конце самостоятельных слов: **thing** /θɪŋ/

ether /i:θə/

tooth /tu:θ/

thallium /θæliəm/

Звук /ð/ употребляется в служебно-грамматических и самостоятельных словах в начале слов, в положении между гласными: **this** /ðɪs/, **thus** /ðʌs/, **with** /wɪð/, **other** /ʌðə/, **neither** /naɪðə/.

Еще одно интересное свойство английского языка – возможность замены глухого звука /θ/ на звонкий /ð/ для различения значений слов (и частей речи):

bath /bɑ:θ/ n. – ванна, водяная баня

bathe /beɪð/ - купать(ся), заливать, промывать, обливать.

В русском языке подобных звуков нет. Обязательно научитесь правильно произносить /θ/ и /ð/: кончиком языка коснитесь острого края передних верхних зубов и произнесите, не меняя положения языка, русские звуки /с/ и /ф/. Артикуляция /ð/ такая же, но при его произнесении участвует голос.

3.4. Буквосочетание sh, звук /ʃ/

Буквосочетание sh всегда передает глухой согласный /ʃ/. Вам хорошо известен этот звук в словах **short, shop, show, wash, dish**.

Помните, что звук /ʃ/ может передаваться также следующими сочетаниями букв:

- *tion* – **solution, solvation, ablution, equation**
- *ss+i* – **Russian, issue**
- *c+i* – **social, official, species** /¹spi:ʃɪz/
- *t+i* – **initial, technitium**

Обратите внимание, что в словах с суффиксом *-tion*, этот безударный слог получает большую редукцию и согласно современной фонетической норме произносится как /ʃn/, хотя в старых словарях мы можем найти указание произносить /ʃən/ или /ʃ(ə)n/.

Широкое распространение произносительных особенностей американского варианта английского языка заставляет нас обратить внимание на то, что в конечных безударных слогах некоторых существительных, оканчивающихся на *-ion*, *-ian* наблюдаются произносительные различия в BE и AE:

	BE	AE
excursion	/ɪks'kɜ:ʃən/	/ɪks'kɜ:ʒən/
aversion	/ə'vɜ:ʃən/	/ə'vɜ:ʒən/
dispersion	/dɪ'spɜ:ʃən/	/dɪ'spɜ:ʒən/
version	/ˈvɜ:ʃən/	/ˈvɜ:ʒən/

3.5. Правила чтения сочетания ph, звук /f/

В английском языке, как и в других языках, много так называемых интернационализмов – заимствований из греческого и латинского языков. Думаю, что правила произношения слов с сочетаниями **ch** вы уже усвоили.

Еще одно «чужое» сочетание – диграф **ph**, который применялся для передачи звука /f/ в словах **philosophy, photography, phonetics, philosophy, telegraph** и т.д.

В подъязыке химии вам могут встретиться, например, следующие слова:

pharmacology	/ˌfɑ:məˈkɒlədʒɪ/
phosphate	/ˈfɒsfet/
phosphorous	/ˈfɒsfərəs/
photochrome	/ˈfəʊtəʊkrəʊm/
photoelectric	/ˌfəʊtəʊɪˈlektrɪk/
phenol	/ˈfi:nɒl/
photometer	/fəʊˈtɒmɪtə/

Особенно часто употребляется в различных сочетаниях элемент **photo**. Обратите внимание, что обе буквы «о» произносятся как дифтонг /əʊ/. В старых журналах, книгах и словарях вы найдете: **sulphur** /sʌlfə/, **sulphurous**, **sulphate**, **sulphide** и т.д. Однако имейте в виду, что недавно международным терминологическим комитетом было принято решение употреблять в научных публикациях по химии американский орфографический вариант, т.е. с английской **f** – **sulfur**, **sulfuric**, **sulfurous**.

В некоторых терминах греческого происхождения мы можем видеть (обычно в начале слова) два буквосочетания: **ph+th**, например: **phthalic** (acid), **phthalein**, **phthalocyanine**, **diphthong**, etc. В подобных случаях словари рекомендуют два произношения:

/fθælik/ - /θæ:lik/; /ˌfθɑ:ləʊˈsaɪəni:n/ - /ˌθɑ:ləʊˈsaɪəni:n/.

Согласитесь, второй вариант проще, он и является более распространенным.

3.6. Чтение сочетаний **ng**, **nk**

В графике английского языка также широко используются буквосочетания **ng**, **nk** для передачи особого английского звука /ŋ/. Это – носовой сонант, который встречается только в срединной и конечной позиции после краткого гласного: **sing**, **king**, **think**, **long**, **thing**, **drink**.

Буква **g** как таковая в этом сочетании не читается, а в сочетании **nk** буква **k** читается. Однако, если звук /ŋ/ находится в середине корневого слова в положении перед гласным или сонан-

том /r/, то за /ŋ/ произносится звук /g/: **finger** /'fɪŋɡə/, **hungry** /'hʌŋɡri/, **English** /'ɪŋɡlɪʃ/.

Основные сочетания согласных обобщены в Таблице 8.
Дополните ее своими примерами.

Таблица 8

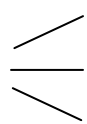
Диграфы с согласными

Диграф	Произношение	Пример
ck	/k/	pick, stick
ch	/tʃ/ /k/ /ʃ/	change, chip chemistry, technique machine
gh	/g/ /f/ немая	ghost tough, cough ought, though
ng	/ŋ/	sing, thing
ph	/f/	phone, physics
qu	/kw/ /k/ на конце слов -que или в начале некот.заимств.	queen, quiz antique, cheque quiche
sh	/ʃ/	ship, fashion, cash
th	/θ/ /ð/	bath, theatre bathe, brother
wh	/w/ /h/	what, where who, whole

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 3

Упражнение 1.

Запомните правило чтения буквы *c* перед гласными *i, e, y* и произношение следующих слов:

C /s/		i	acid, acidic, cite, pencil, cis-, citrin
		e	cent, cell, ice, fence, force, peace, balance,
		y	cycle, cylinder, valency, leucocyte /' lu:kəsaɪt/

Упражнение 2.

Прочитайте, проанализируйте и запомните произношение:

- /k/ black, current, carbon, come, music, article, can, clean, kinetic, bank, click, create, stick, check, cost, cast, scale, 'arsenic crystal;
- /s/ nice, cell, cellulose, cent, centre, centimeter, centigrade, device, cycle, acid, acidic, office, reception, ceramics, centrifuge;
- /tʃ/ which, check, French, chess, teacher, launch, choose, change, charge, discharge, charcoal, batch, catch;
- /k/ chemist, chemistry, chemical, chemisorption, technology, chlorine, characteristic, characterize, school, scheme, mechanical, chromium, chloride, chelate, chloroform, chloroplast, cholesterol /kə'lestərəl/;
- ʃ/ machine, machinery, parachute, chic

Упражнение 3.

Прочитайте слова:

Chance, March, circle, chloride, mechanical, curtain, certain, black, school, lunch, launch, branch, card, December, October, luck, ice, icy, acid, acidic, scale, scientist, copper, cellulose, cool, basic, crown, particle, carbon, hydrocarbon, chlorophyl, cycle, catalyst, watch.

Упражнение 4 (CD4 track 55)

Послушайте и прочитайте текст:

The computer cursor careened across the screen, erasing key characters as it scrolled past. The technician was equally confused by the computer technology and the complicated key-board, so he clicked

off the computer, cleaned off his desk, accepted his paycheck, and caught a taxi-cab for the airport, destination Caracas.

Упражнение 5.

Прочитайте и запомните произношение следующих служебных слов:

this /ðɪs/	than /ðæn/
these /ði:z/	there /ðeə/
that /ðæt/	their /ðeə/
those /ðəʊz/	thus /ðʌs/
they /ðei/	with /wɪð/
them /ðem/	without /wɪð'aʊt/
together /tə'geðə/	other /'ʌðə/

Упражнение 6.

Прочитайте, не допуская замены /θ/ согласными /s, t, f/. ошибка может привести к смешению слов:

three /θri:/	myth /mɪθ/
health /helθ/	thesis /θi:sɪz/
month /mʌnθ/	theatre /'θiətə/
thirty /θɜ:ti/	thousand /'θaʊzənd/
thin /θɪn/	health /helθ/
theme /θi:m/	both /bəʊθ/
truth /tru:θ/	think /θɪnk/
birth /bɜ:θ/	thought /θɔ:t/
bath /bɑ:θ/	thanks /θæŋks/
theory /'θiəri/	through /θru:/
thick /θɪk/	method /'meθəd/

Упражнение 7.

Прочитайте слова и обратите внимание на перевод:

thick – толстый	sick – больной
myth – миф	miss – пропускать
thirst – жажда	first – первый
death – смерть	deaf – глухой

Упражнение 8.

Прочитайте:

Mix them. With salt. With sand. With zinc. Both methods. Without ethyl. With bismuth. Their theme. Their theses. Those theories. That method. That bath. Both baths.

Упражнение 9.

Запомните произношение следующих слов:

Cathode	/ˈkæθəʊd/	ether	/ˈiːθə/
ethyl	/ˈeθəl/	mathematics	/ˌmæθəˈmætɪks/
method	/ˈmeθəd/	thermal	/ˈθɜːmə/
growth	/ˈgrəʊθ/	thermometer	/θəˈmɒmɪtə/
methyl	/ˈmeθəl/	bismuth	/ˈbɪzməθ/
methylene	/ˈmeθəliːn/	enthalpy	/ˈenθælpɪ/
methane	/ˈmiːθeɪn/	naphthalene	/ˈnæfθəliːn/
thorium	/ˈθɔːriəm/	thulium	/ˈθjuːliəm/
ruthenium	ruˈθiːniəm	lithium	/ˈliθiəm/

Упражнение 10.

Прочитайте по транскрипции слова:

/fɜːst, θɜːst, ðəʊz, bɑːθ, θɪk, ˈθɪəri, ˈθaʊzənd, ðiːz, θruː, dɪˈspɜːʃən, ˈmiːθeɪn, ˈbɪzməθ, ˈkæθəʊd, θəˈmɒmɪtə, ˈliθiəm, ˈnæfθəliːn, ˈeθəl, ˈθɜːmə, θɑːlɪk, ˈθɔːriəm, ˌfθɑːləʊˈsaɪniːn, ˈenθælpɪ/.

Упражнение 11.

Послушайте, проанализируйте и прочитайте следующий текст. Обратите внимание на произношение звуков /θ / u / ð /.

The **th**rong of **th**ermometers from **th**e Thuringian **Th**ermometer Folks arrived on **Th**ursday. **Th**ere were a **th**ousand **th**irty-**th**ree **th**ick **th**ermometers, **th**ough, instead of a **th**ousand **th**irty-six **th**in **th**ermometers, which was **th**ree **th**ermometers few **th**an **th**e **th**ousand **th**irty-six we were expecting, not to mention **th**at **th**ey were **th**ick ones **th**an **th**in ones. We **th**oroughly **th**ought that we had ordered a **th**ousand **th**irty-six, not **th**irty-**th**ree, **th**ermometers, and asked the **Th**uringian **Th**ermometer Folks to reship the **th**ermometers; **th**in,

not **thick**. **They** apologized for sending only a **thousand thirty-three thermometers rather than** a **thousand thirty-six** and promised to replace the **thick thermometers** with **thin thermometers**.

Обратите внимание, что в некоторых именах собственных буквосочетание **th может произноситься со звуком /θ/:**

Thuringian /θjuə'rɪndʒɪən/, Thatcher /'θætʃə/

НО: Thames /'temz/

Thailand /'taɪlənd/

Thomas /'tɒməs/

Thomson /'tɒmsən/

Упражнение 12 (самое трудное)

Прочитайте скороговорки со звуком /θ/.

- 1) The sixth sick Sheik's sixth thick sheep.
- 2) I thought a thought. But the thought I thought wasn't the thought I thought I thought. If the thought I thought I thought had been the thought I thought, I wouldn't have thought so much.

Упражнение 13.

Прочитайте следующие слова. Обратите внимание на буквосочетания, передающие звук /ʃ/:

nation	Turkish	initial
solution	Russian	partial
evolution	English	commercial
pollution	Spanish	essential

Упражнение 14 (контрольное)

Прочитайте по транскрипции слова:

/'klɔ:ri:n, mə'ʃi:n, 'saɪəns, 'rɑ:ðə, pə'lu:ʃn, 'kɑ:bən, kraɪst, 'pɜ:ʃə, 'skeɪl, sel, saɪkl, tek'nɒlədʒɪ, dɪ'vaɪs, fɜ:st, 'brəʊmi:n, 'aɪədi:n, 'meθeɪn, 'θɪəri, və'neɪdiəm, mæg'ni:ziəm, 'mæŋɡəni:z, 'frænsiəm, 'ɒzmiəm/

Упражнение 15. CD4 track 8

Послушайте, проанализируйте и прочитайте следующий текст.

You say you don't know a proton from a crouton? Well, you are not the only one. A recent nationwide survey funded by the national Science Foundation shows that the fewer than 6 percent of American adults can be called scientifically literate. The rest think that DNA is a food additive, Chernobyl is a ski resort, and radioactive milk can be made safe by boiling.

Упражнение 16. (контрольное)

Прочитайте:

School, cathode, character, methane, science, cabinet, scholar, chemist, evolution, scheme, initial, thermometer, mechanic, chromium, ethyl, receive, acid, ion, atom, carbon, commercial, theory, technical, method, thin, thick, thousand, rather, organic, inorganic, silicate, cycle, formic, bismuth, mathematics, together, either, methyl, Russian, launch, partial, solution, English, French, Thames, American, physicist Thomson, particle, polymer, helium, proportional, chlorine, butyl, chrome, technetium, calcium, cadmium, 'arsenic.

УРОК 4

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ СОЧЕТАНИЙ СОГЛАСНЫХ БУКВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ). ТИПИЧНЫЕ ПРОИЗНОСИТЕЛЬНЫЕ ОШИБКИ

4.1. Непроизносимые согласные

Несомненно, что вы с детства помните, что в нашем родном языке есть ряд слов с произносимыми согласными. Например: *солнце, сердце, лестница* и т.д. Подобрал однокоренное слово, можно проверить написание подобных слов: *солнечный, сердечный, лезть* и т.д. Подобные слова, в силу исторических причин,

есть и в английском языке. Написание некоторых из них можно проверить по родственным словам:

muscle /mʌsəl/ - muscular /mʌskjʊlə/

sign /sain/ - signature /'signətʃə/

bomb /bɒm/ - bombardment /bɒm'bdɑ:dmənt/

Однако таких слов не очень много, поэтому произношение (и написание) ряда слов необходимо специально запомнить. Иногда, если это интернациональный термин, можно подобрать слово в русском языке:

pneumatic /nju:'mætɪk/ - пневматический

psychology /saɪ'kɒlədʒɪ/ - психология

Ряд вышеприведенных примеров иллюстрирует типичную для английского языка ситуацию: пишутся две буквы, но одна из них – немая. В таблице ниже приведены с примерами основные начальные, срединные и конечные кластеры с непроизносимым элементом :

Initial clusters

<bd> *bdelium*

<gn> *gnat*

<kn> *knee*

<mn> *mnemonic*

<pn> *pneumonia*

<ps> *psalm*

<pt> *pterodactyl*

<rh> *rhetorical*

<sc> *scene*

<wr> *write*

Medial Clusters

<st> *fasten*

<ft> *soften*

<bt> *subtle*

<sc> *disciple*

<th> *asthma*

Final clusters

<mb> *lamb*

<ng> *string*

<mn> *autumn*

<bt> *debt*

<gm> *phlegm*

<rrh> *catarrh*

(Непроизносимый элемент кластера выделен курсивом)

Среди единичных символов следует выделить **h**, который может быть непроизносимым и в начале, и в середине, и в конце слова, а также после буквы **g**:

a) **honest**, **herb**, **heir**, **hour**

b) **Ohm**, **exhibit**, **vehicle**, **yogh**ourt /'jɒgət/

c) **hurrah**, **oh**

d) **ghastly**, **ghetto**, **ghost**

Следует запомнить произношение следующих наиболее частотных слов с непроизносимыми согласными:

answer /ɑ:nsə / - ответ	could / kʊd / - прош. время глагола <i>can</i>
doubt /daʊt / - сомнение	should / ʃʊd / - от формы <i>shall</i>
listen / lɪsn / - слушать	would / wʊd / от формы <i>will</i>
hour / aʊə / - час	island / 'aɪlənd / - остров
wrong / rɒŋ / - неправильный	often / 'ɒfən / - часто
write / raɪt / - писать	autumn / 'ɔ:təm / - осень
vehicle / vi:ɪkl / - хим. растворитель, связующее вещество	knife / naɪf / - нож
know / nəʊ / - знать	weight / weɪt / - вес
knowledge / 'nɒlɪdʒ / - знания	

Особый случай – сочетание гласного **a** и согласного **l** (**l**) и др. Запомните:

/ɔ: /	a+ll	all, ball, fall, small
	a+l ^k	talk, chalk, walk
	a+l ^t	salt, malt, halt, cobalt /'kəʊbɔ:lt/

Однако, а...f, например в слове **half**, произносится с долгим /ɑ:/.

4.2 Типичные произносительные ошибки в чтении сочетаний гласных и согласных

Целый ряд буквосочетаний в современном английском языке служит для того, чтобы показать, что ударная гласная имеет алфавитное значение.

Запомните:

/eɪ/ a+nge	strange, range
/əʊ/ o+ld	old, cold

Одной из самых распространенных ошибок является непра-

вильное чтение буквы **i** перед диграфами **nd, ld**, которая должна произноситься как дифтонг /ai/ (алфавитное значение).

Запомните:

kind	/kaɪnd/	-	вид, сорт, разновидность
mild	/maɪld/	-	мягкий
find	/faɪnd/	-	находить
bind	/baɪnd/	-	связывать
mind	/maɪnd/	-	обращать внимание
grind	/graɪnd/	-	молоть, растирать в порошок; шлифовать

Буквосочетание **gh** обычно служит показателем алфавитного значения только стоящей перед ним гласной **i**:

high	/haɪ/	-	высокий
height	/haɪt/	-	высота
light	/laɪt/	-	светлый, легкий
night	/naɪt/	-	ночь
bright	/braɪt/	-	яркий

Другой распространенной ошибкой, проявляющейся под воздействием родного языка, является финальное оглушение **s**-форм и **ed**-форм.

Как известно, множественное число большинства существительных и форма глагола 3 лица единственного числа настоящего времени (Present Simple) образуются путем прибавления окончания - **s**. После глухих согласных (**p, t, k, f**) оно читается как звук /s/: **heats, thinks, speaks**. Однако после звонких звуков (за исключением шипящих и свистящих) и гласных это окончание читается как звук /z/:

acid – acids
flame – flames
new – news
funnel – funnels
carbon – carbons
alloy – alloys

После шипящих и свистящих согласных /s, z/ окончание - s читается как /ɪz/:

base – bases

rise – rises

face – faces

gas – gases

При прибавлении окончания **-ed**, как вы знаете, образуется форма простого прошедшего времени (Past Simple) правильных глаголов и причастие II.

В зависимости от окончания основы глагола, форма - **ed** имеет различные варианты реализации:

а) после глухого и звонкого согласного произносится как /d/:

cool – cooled /ku:ld/

form – formed /fɔ:md/

enter – entered /entəd/

б) после глухого согласного как звук /t/:

work – worked /wɜ:kt/

watch – watched /wɒtʃt/

в) после **t** и **d** как /ɪd/:

heat – heated /hi:tɪd/

select – selected /seˈlektɪd/

prevent – prevented /priˈventɪd/

paint – painted /ˈpeɪntɪd/

found – founded /ˈfaʊndɪd/

end – ended /ˈendɪd/

part – parted /ˈpɑ:tɪd/

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 4

Упражнение 1.

Проанализируйте звукобуквенный состав следующих слов и прочитайте:

Phosphorus, mind, salt, phenol, gases, physics, cold, kind, phi-

losophy, acids, long, hour, weigh, weight, mild, English, range, formed, stored, prevented, weighed, founded, grind, sulfur, halt, range, cobalt, exhibit, worked, malt, kind, mo'lybdenum, ball, bold, received, vehicle, acted, acts, carbons, think, things.

Упражнение 2.

Прочитайте по транскрипции следующие слова:

/lɒŋ, wɔ:l, laɪt, sʌl'fju:ri:k, haɪ, raɪt, hɔ:lt, θɪŋ, ə'sɪdɪfaɪ, kaɪnd, kəʊld, 'sɪtɪŋ, əʊld, 'streɪndʒ, ɛntəd, 'ɑ:ɡɒn, fleɪmz, ˌfəʊ'təʊ, 'fɒsfərəs, 'fɪzɪkl, fə'tɒɡrəfi, 'kemɪstri, 'æntɪməni, ˌfəʊtə'krəʊm, 'sʌlfə, 'æsɪd /.

Упражнение 3. (контрольное)

Прочитайте, вставив пропущенные буквы:

p#enol	#ind	t#ing	b#se
o#d	#ind	#hink	bas#c
#ange	#ind	c#alk	fa#l
co#l	fun#el	w#rk	c#rome
c#ld	#lame	f#und	#hysics
#ld	#arbon	fo#m	b#ll

Упражнение 4. (зачетное)

Прочитайте.

oil	wrong	know
boil	listen	knowledge
boiler	phone	hour
tail	short	lock
weight	bomb	soft
closed	hard	four
care	great	group
route	without	key
method	bismuth	thermal
phenol	funnel	found
sulfur	flame	range
sulfuric	paint	phosphorus
cell	stile	filter

moist	cycle	steel
group	heat	kind
acid	still	alloy
acidic	chemistry	physics
heavy	mathematics	enthalpy
automatic	mechanic	philosophy
chloride	launch	technique
solution	scheme	device
cobalt	initial	machine
phthalocyanine	saccharide	cathode
grind	pneumatic	science
flask	funnels	hydrocarbon

Упражнение 5.

Сгруппируйте слова, читающиеся по одинаковым правилам:

Salt, device, knife, force, cell, chemistry, cup, black, cycle, kind, atom, sharp, acid, side, physics, cite, phosphorus, ice, technology, phone, note, pencil, peace, short, hard, type, home, ready, act, look, observe, term, tube, book, occur, check, stir, fat, thermal, test, fire, finish, valency, return, summary, scholar, shelf, cook, film, commercial, steady, automation, ethyl, voice, autumn, house, pound, cell, scheme, without, come, branch, launch, article, pollution, cathode, nation, school, partial, halt, walk, know, mind, lead, issue, species, bauxite, flask, funnel, abstract, task, cobalt.

Упражнение 6.

Прочитайте, обратите внимание на чтение диграфов и произношение гласных и согласных звуков.

A true fool will choose to drool in a pool to stay cool. Who knew that such fools were in schools, used tools, and flew balloons? Lou knew and now you do, too.

УРОК 5

ЧТЕНИЕ АФФИКСОВ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ И ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ

5.1. Правила чтения и значение основных суффиксов существительных и прилагательных

При формировании английской научной терминологии было использовано большое количество аффиксов (префиксов и суффиксов) - латинских, греческих, английских. Как и в русском языке, суффиксы играют важную роль в английской химической терминологии.

Запомните следующие правила:

1. С помощью суффикса **–ase** образуются существительные, обозначающие ферменты, способные вызывать химические изменения, а сами при этом – не изменяющиеся: **amilase**.

2. Суффикс **–a (silica)**, латинское окончание множественного числа, образует название окислов некоторых элементов, встречающихся в природе. Часто путают названия этих окислов с названием самих элементов:

alumina – окись алюминия

aluminium – алюминий.

3. Суффиксы **–ein** и **–ene** читаются как /i:n/:

protein /'prəuti:n/ белок

acetylene /ə'setəli:n/ ацетилен

В некоторых случаях слова с этими суффиксами переводятся на русский язык с суффиксом – **ол**: **'benzene (benzene ring)** – *бензол*, **toluene** – *толуол*.

Если эти углеводороды используются в промышленности (а не в лаборатории, где они являются химически чистыми), то они сходны по написанию и произношению в английском и русском

языках: **benzol, toluol**. В промышленности эти вещества содержат приблизительно 10-30 % примесей.

4. Суффикс – **ine (in)**, имеющий в современной английской терминологии два варианта написания, произносится, как «химический» суффикс, /i:n/:

chlorine /'klɔ:ri:n/	хлор
fluorine /'fləʊri:n/	фтор
iodine /'aɪədi:n/	йод
benzine /'benzi:n/	высший сорт бензина, применяющегося в промышленности.
caffeine /'kæfi:n/	кофеин
saccharin(e) /'sækəri:n/	сахарин
glycin(e) /'glai:si:n/	глицин

Однако в нетерминологической лексике суффикс -ine обычно произносится как /aɪn/: crystalline, bovine, divine, etc.

5. Суффикс –**ide (bromide, chloride)** соответствует русскому суффиксу –**ист**.

В отличие от нашего родного языка, в английском название окислов и солей основных элементов стоит первым:

sodium chloride – *хлористый натрий*.

6. С помощью суффикса **-ite** /aɪt/ образуются существительные, обозначающие минералы: **dolomite**, либо соли, образующиеся от кислот, где элемент имеет низкую валентность. E.g. **sodium sulphite**.

Исключение: granite /'græni:t/ – <i>гранит</i>

7. Суффикс –**ane** читается как /eɪn/:

ethane /'i:θeɪn/
alkane /'ælkeɪn/

8. Суффикс **–ate** читается как /eɪt/:

phosphate /'fɒsfeɪt/

sulphate /'sʌlfeɪt/

Если со словом, имеющим суффикс **–ate**, стоит какое-либо определение, выраженное существительным, то возможно двойное чтение этого суффикса /eɪt/ или /ɪt/.

9. Суффиксы **–ile** и **–ime** читаются соответственно, /aɪl/ и /aɪm/:

nitrile /'naɪtraɪl/

enzyme /'enzɑɪm/

oxime /'ɒksaɪm/

10. Запомните чтение следующих суффиксов (нередуцируемых) в словах:

	phenol /'fi:nɒl/
–ol	quinol /'kwɪ:nɒl/
	glycol ; /'glɑɪkɒl/
–ose	glucose /'glu:kəʊz/
–yl	methyl /'meθɪl/

11. Суффикс **–ic** имеют названия кислот, солей, спиртов. Он же характеризует некоторые химические процессы. Ударение всегда приходится на слог, предшествующий суффиксу: **ac'rylic**, **or'ganic**, **inor'ganic**, **a'cidic**, etc.

Главное «химическое» значение этого суффикса – обозначение соединений, в которых элемент имеет высшую валентность: **hydrochloric**, **sulfuric**, **alkylphosphonic**, etc.

12. Суффикс **–ous** указывает на низкую валентность элементов: **sulfurous**, **alkylphosphonous**

5.2. Правила чтения и значения основных префиксов существительных и прилагательных

Префиксом называется приставка, стоящая перед корнем. Часто префиксы служат для образования новых слов или их форм (ср. ультрафиолетовый, антикоррозийный: **ultraviolet**, **anticorrosive**). В научной литературе по своей специальности вы можете встретить ряд префиксов, зная которые вы сможете догадаться о значении незнакомого слова.

Как отмечалось выше, в английском языке в течение длительного времени широко использовались греческие и латинские префиксы, которые сейчас произносятся согласно нормам английского языка.

Таблица 9

Латинские префиксы

Префикс и его значение	Английский пример
ab- (=off, away)	<i>abnormal, abstract, abbreviated</i>
ad- (=to, toward)	<i>adapt, addict, adhere, adhesive, addition</i>
bi- (=twice, two)	<i>bicarbonate, bicycle, bicolour, bifunctional</i>
cis- (= on this side of)	<i>cisbutadiene, cispolymer</i>
co- (=joint, jointly)	<i>cohere, collide, connect, coenzyme, co-worker, coordinate, cooperate, copolymer</i>
com- (=with) (used before <i>b, p, m</i>)	<i>communicate, compare, combine, compose</i>
contra- (= against, opposite)	<i>contradict, contrastive, contrariwise</i>
de- (=from, off)	<i>decrease, degrade, decurrent, depart, deform</i>
dis- (=apart)	<i>dissolve, discharge, dissemble, displace</i>
dif- (=dis- before <i>f</i>)	<i>different, differentiate, diffract, diffuse</i>
e- (=out, variant of ex-)	<i>effect, emerge, emit, emerge, evacuate</i>
ex- (=out, out of, away)	<i>exclude, export, extract, exhibit, exhaust</i>
ex- (=former)	<i>ex-member, ex-president</i>
extra- (=outside of)	<i>extrasensory, extracellular, extracurricular</i>
in- (=not)	<i>inactive, incomplete, ineligible, inconstant</i>
il- (=in before <i>l</i>)	<i>illegal, illegible, illiterate, illiquid</i>
im- (=not before <i>b, m, p</i>)	<i>imbalance, immaterial, immobilize</i>
ir - (=in, before <i>r</i>)	<i>irregular, irrelevant, irresistible</i>
inter- (=between, among)	<i>international, interaction, intercellular</i>
intra- (=within)	<i>intramolecular, intranet, intramuscular</i>
intro- (inside, within)	<i>introduce, introspection, introvert</i>

ob- (op-) (to, over, against)	<i>object, obtain, oppose, opponent</i>
over- (=too much, too, above, etc)	<i>overact, overestimate, overcharge</i>
post- (=after, behind)	<i>postpone, postdoctoral, post-Darwinian</i>
pre (=before, prior to)	<i>predict, precede, preface, prefix, prepare</i>
pro- (=for)	<i>proclaim, produce, protoxide, protactinium</i>
re- (=to undo, do again)	<i>remove, restore, return, recycle, reduce</i>
semi- (=half, partially, somewhat)	<i>semiautomatic, semidetached, semiplastic</i>
sub- (=under, below)	<i>subacid, subatomic, subclass, subscript</i>
sup- (=sub before p)	<i>suppress, supply, suppose</i>
super- (=above, beyond)	<i>superfine, superconductivity, superphosphate</i>
trans- (=across, through)	<i>transaction, transgenic, transformation</i>
ultra- (=beyond, extremely)	<i>ultrafilter, ultraviolet, ultrasound, ultralight</i>
uni- (=one)	<i>unicycle, uniformity, uninucleate, univalent</i>

Интересно, что в современном английском языке, в научной терминологии, наряду с латинскими префиксами применяются и греческие, имеющие такое же значение. Пожалуйста, изучите Таблицу 10, которая включает наиболее типичные греческие и латинские префиксы, применяющиеся в современном английском языке.

Таблица 10

Наиболее употребительные греческие и латинские префиксы

Греческий префикс	Латинский	Общее значение
mono- / ^l mɒnəʊ/	uni- /ju:nɪ/	один, однородный
di- /daɪ /	bi- /baɪ/	два, двойной
tri- /traɪ/	ter- /tɜ:/	тройной, 3-х кратный
tetra- / ^l tetrə/	quadric- / ^l kwɒdrɪ/	четыре, 4-х кратный
penta- / ^l pentə/	quindi- / ^l kwɪndɪ/	пять, 5-кратный
hexa- / ^l heksə/	sexton- / ^l seksɪtən/	шесть
hepta- / ^l heptə/	septo- / ^l septəʊ/	семь
octa- / ^l ɒktə/	octo- / ^l ɒktəʊ/	восемь
poly- / ^l pɒli/	multi- / ^l mʌltɪ/	много, многократный
hemi- / ^l hemi/	semi- / ^l semi/	полу-
sym- (syn-) / ^l sɪm, ^l sɪn/	co- / ^l kəʊ/	вместе, совместно

Раньше латинский префикс **bi-** прибавлялся к кислотам чистой соли, а **di-** – к основаниям чистой соли, но теперь подобных различий нет: **dibasic**= **bibasic**.

В некоторых случаях греческие префиксы применяются чаще, чем латинские: **monomolecular** (unimolecular).

Обратите внимание, что префиксы произносятся согласно английским правилам чтения букв, а при их добавлении к основе обычно образуется многосложное слово, которое произносится с двумя ударениями – главным и второстепенным.

Например:

hyposulfite /ˌhaɪpəʊ'sʌlfet/
orthochromatic /ˌɔːθəʊkrəʊ'mætɪk/
polyurethane /ˌpɒlɪ'juəreθeɪn/

5.3. Правила чтения и значение основных префиксов с отрицательным значением

Важную роль имеют префиксы с отрицательным значением. Вы, конечно же, обратили внимание, при анализе Таблицы 9, что их несколько, пришедших в английский язык из латинского и французского, но есть и ряд других отрицательных префиксов. Запомните правила их применения:

а) префиксы **non-**, **in-**, **un-** означают «не», но если **non-** выражает простое отрицание, то **in-**, **un-** часто обозначают активное противопоставление. Например, **nonscientific** означает «несвязанный с наукой», а **unscientific** предполагает значение «недостоверный в научном плане» (ср. по-русски «околонаучный»).

б) префикс **in-** обычно добавляется к научным терминам, заимствованным из латыни и французского языка. Например,

incohesion – отсутствие когезии

inconvertibility – необратимость (реакции)

inelasticity – неэластичность, отсутствие упругости.

с) перед словами, начинающимися с буквы **l**, этот же префикс становится **il-** (illogical, illegal), а перед **b**, **m**, **p** – **im-**: imbalance, immeasurable, improper, impurity,

д) перед буквой **r** отрицательный префикс становится **ir-** : irrelevant, irregular, irreducible, etc.

УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 5

Упражнение 1.

Выучите правила чтения и прочитайте:

1. Butane, pentane, methane, ethane, heptane, hexane, octane.
2. Carbonate, acetate, borate, chlorate, iodate, sulphate, cyanate, nitrate, chromate, hydrate.
3. Protease, esterase, ribonuclease, emylase.
4. Benzene, ethylene, buckminsterfullerene, methylene, toluene, butylene, carotene, propylene, naphthalene.
5. Carbide, oxide, chloride, fluoride, iodide, halide, cyanide, amide, boride.
6. Bromine, fluorine, phosphine, iodine, gasoline, quinine, crystalline, alkaline.
7. Magnesite, tellurite, graphite, granite, anthracite, bauxite, sulphite, colebrite.
8. Alcohol, glycerol, naphthol, thanol, quinol, cresol, methanol.
9. Ketone, sulfone, acetone, quinone, pyrrolidone.
10. Alkyl, aryl, butyl, ethyl, propyl, vinyl, oryl, phenyl, carbonyl, cenzyll.
11. Dextrose, cellulose, maltose, sucrose.
12. Gelatine, kaolin, penicillin.

Упражнение 2.

*Прочитайте. Обратите внимание на чтение звука /s/ в словах **acetate, cyanide, acetone**. Помните, что в английском языке отсутствует фонема /ts/. Сравните русские **ацетат, ацетон**.*

acetic /ə'sɪtɪk/

acetate /'æsɪteɪt/

cyanate /'saɪəneɪt/

cyanide /'saɪənaɪd/

anthracite /'æntɹəsɑɪt/

glycerine /glɪsə'ri:n, 'glɪsərɪn/

saccharin(e) /'sækəri:n/

acetone /'æsɪtəʊn/

cellulose /'seljʊləʊs/
penicillin /,penə'sɪlɪn/
acetylene /ə'setəli:n/
naphthalene /'næfθəli:n/
phthalocyanine /,θɑ:ləʊ'saɪəni:n/

Упражнение 3.

Прочитайте:

chlorine – chlorate – chloride
nitrate – nitrite – nitrile
sulfur – sulfate – sulfide, sulfite, sulphonate
phosphorus – phosphate – sodium phosphate
aluminium – alumina
glycerine – glycine – glycogen
carbon – carbonates
ammonia – ammonium – ammonium nitrate
Monoacetate, monoalkyl, monocyclic; unipolar, unicellular
Biacidic, bifluoride, bicyclic, bivinyl, bisulfate
Diethyl, trifluoride, tetraboride, pentocyclic, octocyclic, hexa-
hydrobenzen
Isobutyl, hypochloride, pyrophosphate, pyrrole, nanoparticle

Упражнение 4.

Прочитайте данное определение фонетически правильно, запишите его одним словом, дайте его транскрипцию. Например:

A form of liquid in which the droplets are so small that they stay suspended in the air rather than settling.

Aerosol /,eərəʊ'sɒl/

1) A compound composed of the elements chlorine, fluorine, and carbon _____

2) A biochemical catalyst, a protein that influences the rate and direction of a chemical reaction _____

3) A generic disease in which the body cannot properly metabolize the amino acid phenylalanine _____

4) A claylike mineral made up of aluminium, silicon, and oxygen; often used as a water softener or catalyst _____

5) The process by which atmospheric gases such as CO₂, CH₄ and H₂O trap and return a major portion of the heat (infrared radiation) radiated by the Earth.

 Энзим, фенилкетонурия, парниковый эффект, CFCs, заолит.

Упражнение 5

Прочитайте и затранскрибируйте следующие термины, в состав которых входят латинские или греческие префиксы. При необходимости, консультируйтесь с Таблицами 9, 10.

Hypochlorous acid _____
Hydrofluoric acid _____
Macrocyclic _____
Microelectronic _____
Pyrometallurgy _____
Nanotechnology _____
Biodegradation _____
Chlorine monoxide _____
Coenzymes _____
Macronutrients _____
Disaccharides _____
Heterogeneous catalysis _____

Упражнение 6.

Прочитайте по-английски названия следующих кислот. Проверьте значения по словарю.

Acetic, aminobenzoic, aprotic, antimonite, anionic, aromatic, benzoic, boric, borinic, boronic, bromic, brom(o)acetate, bromobutyric, butyric, carbonic, carboxylic, chloric, cholic, chromic, citric, cyclic, ferric, fluorosilicic, formic, gluconic, glutaric, glutamic, glucuronic, glucuronic, hexabasic, hydrochloric, iodic, lactic, nitric, tartaric.

Упражнение 7.

Образуйте пары прилагательных по модели sulfuric - sulfurous. Вспомните, что обозначают выделенные суффиксы.

Phosphonic - _____
Phosphoric - _____

Nitric - _____
Alkylphosphonic - _____
Arsenic - _____
Sulfostanic _____
Cupric - _____

Упражнение 8.

Прочитайте и переведите. Следите за ударением.

Ferric bromide – ferrous bromide
Stannic acid –stannous acid
Cupric acetate – cuprous acetate
Auric iodide – aurous iodide
Mercuric nitrate – mercurous nitrate
Cobaltic chloride – cobaltous chloride
Germanic oxide – germanous oxide
Vanadic fluoride – vanadous fluoride

Упражнение 9

Напишите по-английски и прочитайте следующие соединения

1. бромангидрид сульфокислоты
2. хлорангидрид
3. фторангидрид
4. галогенангидрид
5. иодангидрид

Упражнение 10

Прочитайте, уточните значение незнакомых слов по словарю. Обратите внимание, что оно меняется в зависимости от префикса.

Increase – decrease (v.)	include – exclude
Internal – external	deactivate – reactivate
Induction – deduction	compose – decompose
Active – inactive	flux, reflux- deflux- influx
Incline – decline	input – output
Sensitive – insensitive	soluble – insoluble
Ionize – deionize	produce – reproduce

Упражнение 11.

Прочитайте предложения следите за произношением слов, ритмом, интонацией.

- 1) When the decomposition begins, the heat liberated hastens the decomposition and the reaction often becomes explosive.
- 2) Monosodium glutamate is used to flavour food.
- 3) “Pollute” means to make dirty or impure.
- 4) Internal combustion is the process by which power is produced by the explosion of gases or vapour inside a cylinder.
- 5) Elements are undecomposable substances, while all compounds are decomposable, from which two or more elements can be separated.
- 6) Chlormethylation of zinc phthalocyanine was investigated, and a typical procedure involved dissolving the zinc phthalocyanine in a sulphuric acid – chlorosulphonic acid mixture and generating the chloroalkylating agent by addition of paraformaldehyde and sodium chloride.

↔ Упр. 9.

(sulfonic acid bromide, sulfonic acid chloride, sulfonic acid fluoride, sulfonic acid halide, sulfonic acid iodide)

УРОК 6

ПРАВИЛА ЧТЕНИЯ ФОРМУЛ И УРАВНЕНИЙ

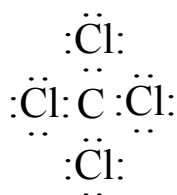
61. Чтение формул химических соединений и уравнений химических реакций

Как известно, цифра перед обозначением элемента указывает число молекул, а сам элемент обозначается буквенными символами. Однако в устной речи и чтении следует придерживаться правила: обычное чтение цифры (one, two, three...) плюс алфавитное чтение букв (en, el,em ...).

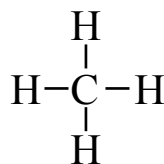
Например:

NaCl	/en ei si: el/
HgO	/eitʃ dʒi: əʊ/
F₂O₅	/ef tu əʊ faɪv/
2H₂+ O₂ = 2 H₂O	/tu: eitʃ tu: plʌs tu: gɪv tu: eitʃ tu: əʊ/
H⁺	hydrogen ion /'haɪdrədʒən 'aɪən/ (univalent positive hydrogen ion)
Cu⁺⁺	divalent positive cuprum ion /daɪ'veɪlənt 'pɒzɪtɪv 'kjʊprəm 'aɪən/
Al⁺⁺⁺	trivalent positive aluminium ion / traɪ'veɪlənt 'pɒzɪtɪv ,ælə'mɪniəm aɪən/
Cl⁻	negative chlorine ion /negə tɪv klɔ:ri:n aɪən/

Знак — или :, обозначающий одну связь, не читается:



/si: si: el fɔ:/



/si: eitʃ fɔ:/

Как вы уже догадались, знак = или :: обозначает две связи и также не читается:



Знак ⇌ читается forms или is formed from

100 °C Centigrade /sentɪgreɪd/

320 F Farenheit /'færənhaɪt/

Запомните правила чтения следующих математических выражений. Обратите внимания на два приводимых варианта. Первый – более научный и официальный, а второй – менее, применяющийся в неофициальной коммуникации.

+	plus / and
-	minus / take away
$\pm$	plus or minus / approximately
$\times$	(is) multiplied by / times
:	(is) divided by
=	is equal to / equals
$\neq$	is not equal to / does not equal to
$\leq$	is more than or equal to
$\geq$	is less than or equal to
>	less than
<	more than
∞	infinity
%	per 'cent
$\Rightarrow$	implies
$\sqrt{\quad}$	(square) root
$\sqrt[3]{\quad}$	cube root
x^2	/eks/ squared
x^3	/eks/ cubed
x^4	/eks/ to the power of four
$\int$	the integral of
$\angle$	angle
'	minute
"	second
°	degree
$\log_e$	natural logarithm or logarithm to the base

3:9 :: 4:16 three is to nine, as four is to sixteen

6.2. Чтение букв греческого алфавита

Греческие буквы до сих пор довольно часто употребляются в научно-технической литературе на английском языке. Их произношение приведено ниже – в Таблице 11. Обратите внимание, что в некоторых случаях существуют два варианта произношения – британский и американский.

Таблица 11

Произношение греческих букв по-английски

Символ	Буква	Произношение	Русский.вариант
Αα	Alpha	/'ælfə/	альфа
Ββ	Beta	/'bi:tə, 'beɪtə/	бета
Γγ	Gamma	/'gæmə/	гамма
Δδ	Delta	/'deltə/	дельта
Εε	Epsilon	/'epsə,lɒn/	эпсилон
Ζζ	Zeta	/zi:tə, 'zeɪtə/	дзета
Ηη	Eta	/'i:tə, 'eɪtə/	эта
Θθ	Theta	/'θi:tə, 'θeɪtə/	тэта
Ιι	Iota	/aɪ'əʊtə/	иота
Κκ	Kappa	/'kæpə/	каппа
Λλ	Lambda	/'læmbə/	ламбда
Μμ	Mu	/'mjʊ:/	ми (мю)
Νν	Nu	/nju:,.nu:/	ни (ню)
Ξξ	Xi	/zaɪ, ksai/	кси
Οο	Omicron	/'əʊmə,krɒn, 'ɒmɪkrɒn	омикрон
Ππ	Pi	/paɪ/	пи
Ρρ	Rho	/rəʊ/	ро
Σσ	Sigma	/'sɪgmə/	сигма
Ττ	Tau	/taʊ/	тау
Υυ	Upsilon	/'ʌpsə,lɒn, 'jʊpsɪn/	ипсилон
Φφ	Phi	/faɪ/	фи
Χχ	Chi	/kaɪ/	хи
Ψψ	Psi	/saɪ, psai/	пси
Ωω	Omega	/əʊ'mɪgə, əʊ'megə/	омега

✎ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ К УРОКУ 6

Упражнение 1.

Прочитайте:

- 1) Yield: 30%.bp:128°C
- 2) $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{H}_2 + \text{J}_2 \rightarrow 2\text{HJ}$

- 4) $3\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CCl}_4 + \text{AlCl}_3 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{CCl-AlCl}_3 + 3\text{HCl}$
- 5) $\text{R}^-\text{Li}^+ \rightarrow \text{R}^- + \text{Li}^+$
- 6) $286 \text{ kJ} + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$

Упражнение 2.

Прочитайте, обращая внимание на произношение имен собственных, единиц и названий химических элементов.

1) Priestley, in England, discovered oxygen on the 1st of August 1674, when he heated oxide of mercury by means of the sun's rays concentrated by a burning glass. It was afterwards discovered independently by Scheele, in Sweden, in 1775.

2) Among the commonly occurring sulfates are gypsum, calcium sulfate, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, heavy spar, barium sulfate, BaSO_4 , green vitriol, ferrous sulfate, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, glauber /glaubə/ salt, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

3) John Dalton (1808) formulated a theory which accounted in a completely satisfactory manner the remarkable constancy of the exact proportions in which the elements were found together in compounds.

4) Amino acid is a compound containing a carboxylic acid group ($-\text{COOH}$), a basic amino group ($-\text{NH}_2$), and a characteristic identifying group; amino acids polymerize to form protein.

5) Mole is one Avogadro number of anything; 6.02×10^{23} atoms, molecules, electrons, etc.

Упражнение 3.

Прочитайте, уточните по таблице правильное произношение на английском языке греческих букв и математических символов.

1) Because of the difference in the shape of the alpha and beta bonds, the cellulose molecule presumably does not fit the active site of the enzyme that break down starch into glucose unit.

2) The smaller value corresponds to potentials $\leq 50 \text{ mV}$, the larger value to $\geq 150 \text{ mV}$.

3) The room temperature values of static magnetization of the K and P alloys are in the range of 180 to 189 $\text{A} \cdot \text{m}^2/\text{kg}$ depending on milling time.

4) Fig.12. *Ex situ* IR absorbance spectra of an $\text{Fe}_2\text{V}_4\text{O}_{13}$ film (400°C , 1 h): a) charged to $-0.06 \text{ mC}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$, b) discharged from $-0.06 \text{ mC}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$.

5) Using the domain sizes determined XRD (Table 2) and $\delta=10 \text{ nm}$, we obtained a value of η for UFG Cu with Al_2O_3 which is higher by factor of 1.4 than η for pure UFG Cu.

6) Researches of Ernest Rutherford in Canada and England led to the identification of two major forms of radiation. Rutherford named them after the first two letters of the Greek alphabet, alpha (α) and beta (β). It was subsequently discovered that a third form of radiation, gamma (γ) radiation, is frequently associated with the emission of an alpha or beta particles.

Упражнение 4.

Прочитайте оригинальный отрывок. Следите за произношением звуков, ритмом и интонацией. Правильно читайте символы и сокращения.

Experimental Specimens

Pure copper of purity 99.99% and a mixture of copper (99.9%) with 0.5 wt. % Al_2O_3 nanoparticles (GlidCop Al-15) were studied. In order to fabricate the UFG structure, the specimens were subjected to HPT at 6 GPa and room temperature. The true logarithmic strain can be expressed as $e = \ln(\theta r/l)$, where θ is the rotation angle in radians, and r and l are the radius and thickness of the disk, respectively. In our case, $e = 7$, which corresponds to 7 rotations. The HPT technique has been described in detail in Refs. [1-3]. The microstructure of the as-prepared state of the specimen was investigated by PL and XRD spectroscopy. Subsequently, the specimens were subjected to isochronal annealing. The temperature step was chosen as 30°C , and specimens were annealed for 30 minutes at each temperature, *i.e.* the corresponding effective heating rate was $1^\circ\text{C}/\text{min}$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бондарко Л.В.** Звуковой строй современного русского языка. М., 1977.
2. **Бондарко Л.В., Вербицкая Л.А., Гордина М.В.** Основы общей фонетики. Санкт-Петербург, 1991.
3. **Дубовский Ю.А., Докуто Б.Б., Переяшкина Л.Н.** Основы английской фонетики. Уч. пособие для студентов 1 курса факультета английского языка лингвистических университетов. Пятигорск, 2006.
4. **Иванова Н.К.** Фонетические алфавиты и транскрипция (Исторический очерк на материале XIV-XX веков). Иваново, 2000.
5. **Реформатский А.А.** Введение в языкознание. М., 1999.
6. **Brown J.** Listening to Spoken English. Moscow, 1984.
7. **Chemistry in Context. Applying Chemistry to Society. A Project of the American Chemical Society.** (ed. by M.Johnson). WCB, 1994.
8. **Chernukhin A.E.** Technical English Textbook. Moscow, 1970.
9. **Cook A.** American Accent Training. N.-Y., 2002.
10. **Kelly G.** How to Teach Pronunciation. Longman, 2003.
11. **Wells J.** Longman Pronunciation Dictionary. Longman, 1994.

Химические элементы: написание и произношение

THE ELEMENTS

Название	Произношение	Symb ol	Atomic No.	Название	Произношение	Symb ol	Atomic No.
Ā tīnīūm	æf 'tɪnīəm	Ac	89	Dūsīrōsīūm	dɪs 'ɪr əʊ i əm	Dy	66
Ālūmīnūm	ælə'mɪnīəm	Al	13	Ēīnʃtēīnīūm	ānʃ'tānīəm	Es	99
Āmêrī iūm	æmə'rɪʃiəm	Am	95	Ērñīūm	'z:ñiəm	Er	68
Ānīmōnū	'æŋɪmənɪ'	Sb	51	Ēūrōlīūm	mʊrəʊlī əm	Eu	63
Ārūōn	'ɑ:ʊən	Ar	18	Ēērñīūm	'ɜ:mīəm	Fm	100
Ārʃēnī	'ɑ:ʃənɪ	As	33	Ēlūōrīnê	'flʊərɪ:n	F	9
Āʃtātīnê	'æʃtəti:n	At	85	Ērān iūm	'fræŋsiəm	Fr	87
Ñārīūm	'ñeərɪəm	Ba	56	Ūādōlīnīūm	gædə'lɪnīəm	Gd	64
Ñērīēlīūm	ñz:'ɪlɪ əm	Bk	97	Ūāllīūm	'gæliəm	Ga	31
Ñērūllīūm	ñə' nliəm	Be	4	Ūērmanīūm	dʒz:'mēnīəm	Ge	32
Ñīsmūth	'ni məθ	Bi	83	Ūōld	'gəʊld	Au	79
Ñōrōn	'nɔ:rən	B	5	Hārñīūm	'hæŋiəm	Hf	72
Ñrōmīnê	'ñrəʊmɪ:n	Br	35	Hēlīūm	'hi:liəm	He	2
āɖ mīūm	'ɪ æɖmīəm	Cd	48	Hōlmiūm	'həʊlmiəm	Ho	67
āl iūm	'ɪ ælʃiəm	Ca	20	Hūdōrōûēn	'hɑɪdrədʒən	H	1
ālīfōrñīūm	ɪ ælə'fɔ:nīəm	Cf	98	Īndīūm	'ɪndiəm	In	49
ārñōn	'ɪ ɑ:ñən	C	6	Īōdīnê	'aiədɪ:n	I	53
ērīūm	'ʃɪərɪəm	Ce	58	Īrīdīūm	ɪ'rɪdiəm	Ir	77
ēsīūm	'ʃɪ: i əm	Cs	55	Īrōn	'aɪən	Fe	26
hļōrīnê	'ɪl ɔ:rɪ:n	Cl	17	Îrūlītōn	'ɪr ɪlɪ tən	Kx	36
hɾō mīūm	'ɪr əʊmīəm	Or	24	Lānṭhānūm	'lænθənəm	La	57
ōñālɿ	'ɪ əʊnɔ:lɿ	Co	27	Lāsṛēn iūm	lə'rēŋsiəm	Lr	103
ōllēr	'ɪ pl ə	Cu	29	Lēād	led	Pb	82
ūrīūm	'ɪnʊərɪəm	Cm	96	Līthīūm	'liθiəm	Li	3

Название	Произношение	Sym- bol	Atomic No.	Название	Произношение	Sym- bol	Atomic No.
Lutetium	lu'ti:ʃəm	Lu	71	Rubidium	ru'bɪdiəm	Rb	37
Magnesium	mæg'ni:ziəm	Mg	12	Ruthenium	ru'θi:niəm	Ru	44
Manganese	'mæŋɡəni:z	Mn	25	Samarium	sə'meəriəm	Sm	62
Mendelevium	ˌmendə'li:viəm	Md	101	Scandium	'skændiəm	Sc	21
Mercury	'mɜ:kjuəri	Hg	80	Selenium	sə'li:niəm	Se	34
Molybdenum	mə'libdənəm	Mo	42	Silicon	'silɪkən	Si	14
Neodymium	ˌni:əʊ'dɪmiəm	Nd	60	Silver	'silvə	Ag	47
Neon	'ni:ən	Ne	10	Sodium	'səʊdiəm	Na	11
Neptunium	nep'tju:niəm	Np	93	Strontium	'strɒntiəm	Sr	38
Nickel	'nikəl	Ni	28	Sulfur	'sʌlfə	S	16
Niobium	naɪ'əʊbiəm	Nb	41	Tantalum	'tæntələm	Ta	73
Nitrogen	'naɪtrədʒən	N	7	Technetium	tek'ni:ʃiəm	Tc	43
Nobelium	nəʊ'bi:liəm	No	102	Tellurium	te'lʊəriəm	Te	52
Osmium	'ɒzmiəm	Os	76	Terbium	'tɜ:biəm	Tb	65
Oxygen	'ɒksɪdʒən	O	8	Thallium	'θæliəm	Tl	81
Palladium	pə'leɪdiəm	Pd	46	Thorium	'θɔ:riəm	Th	90
Phosphorus	'fɒsfərəs	P	15	Thulium	'θju:liəm	Tm	69
Platinum	'plætɪnəm	Pt	78	Tin	tɪn	Sn	50
Plutonium	plu: 'təʊniəm	Pu	94	Titanium	taɪ'teɪniəm	Ti	22
Polonium	pə'ləʊniəm	Po	84	Tungsten	'tʌŋstən	W	74
Potassium	pə'tæsiəm	K	19	Uranium	ju ^{ə†} reɪniəm	U	92
Praseodymium	ˌpreɪziəʊ'dɪmiəm	Pr	59	Vanadium	və'neɪdiəm	V	23
Promethium	prəʊ'mɪθiəm	Pm	61	Xenon	'zi:nən	Xe	54
Protactinium	ˌprəʊtæk'tɪniəm	Pa	91	Ytterbium	ɪ 'tɜ:biəm	Yb	70
Radium	'reɪdiəm	Ra	88	Yttrium	'ɪtriəm	Y	39
Radon	'reɪdən	Rn	86	Zinc	zɪŋk	Zn	30
Rhenium	ri:'n iəm	Re	75	Zirconium	zɜ:'kəʊniəm	Zr	40
Rhodium	'rəʊdiəm	Rh	45				

* Only 103 elements are listed, as there is no international agreement for the names of elements 104-109.

† Mass number of most stable or best known isotope.

Периодическая таблица химических элементов

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

11	Atomic number
Sodium	Name
Na	Symbol
22.9898	Atomic mass

Atomic masses are based on Carbon-12.
Atomic masses in parentheses indicate the most stable or best-known isotope.

Groups																		8A Rare Gases						
1A																								
Periods																								
1	1 Hydrogen H 1.0079																	2 Helium He 4.0026						
	2A																							
2	3 Lithium Li 6.941	4 Beryllium Be 9.0128																	5 Boron B 10.811	6 Carbon C 12.011	7 Nitrogen N 14.0067	8 Oxygen O 15.9994	9 Fluorine F 18.9984	10 Neon Ne 20.180
	11 Sodium Na 22.9898	12 Magnesium Mg 24.305																	13 Aluminum Al 26.9815	14 Silicon Si 28.086	15 Phosphorus P 30.9738	16 Sulfur S 32.067	17 Chlorine Cl 35.453	18 Argon Ar 39.948
3			3B	4B	5B	6B	7B	8B				1B	2B											
	19 Potassium K 39.098	20 Calcium Ca 40.08	21 Scandium Sc 44.956	22 Titanium Ti 47.88	23 Vanadium V 50.942	24 Chromium Cr 51.996	25 Manganese Mn 54.938	26 Iron Fe 55.847	27 Cobalt Co 58.933	28 Nickel Ni 58.69	29 Copper Cu 63.546	30 Zinc Zn 65.39	31 Gallium Ga 69.72	32 Germanium Ge 72.61	33 Arsenic As 74.922	34 Selenium Se 78.96	35 Bromine Br 79.904	36 Krypton Kr 83.80						
4	37 Rubidium Rb 85.468	38 Strontium Sr 87.62	39 Yttrium Y 88.906	40 Zirconium Zr 91.22	41 Niobium Nb 92.906	42 Molybdenum Mo 95.94	43 Technetium Tc (99)	44 Ruthenium Ru 101.07	45 Rhodium Rh 102.905	46 Palladium Pd 106.4	47 Silver Ag 107.868	48 Cadmium Cd 112.412	49 Indium In 114.82	50 Tin Sn 118.71	51 Antimony Sb 121.75	52 Tellurium Te 127.60	53 Iodine I 126.904	54 Xenon Xe 131.29						
	55 Cesium Cs 132.905	56 Barium Ba 137.33	*57 Lanthanum La 138.91	72 Hafnium Hf 178.49	73 Tantalum Ta 180.948	74 Tungsten W 183.85	75 Rhenium Re 186.21	76 Osmium Os 190.2	77 Iridium Ir 192.21	78 Platinum Pt 195.08	79 Gold Au 196.967	80 Mercury Hg 200.59	81 Thallium Tl 204.38	82 Lead Pb 207.2	83 Bismuth Bi 208.980	84 Polonium Po (210)	85 Astatine At (210)	86 Radon Rn (222)						
5	87 Francium Fr (223)	88 Radium Ra (226)	**89 Actinium Ac (227)	104 — (261)	105 — (263)	106 — (263)	107 — (261)	108 — —	109 — (266)															
6																								
7																								
Lanthanide series																								
6		58 Cerium Ce 140.12	59 Praseodymium Pr 140.908	60 Neodymium Nd 144.24	61 Promethium Pm (147)	62 Samarium Sm 150.36	63 Europium Eu 151.96	64 Gadolinium Gd 157.25	65 Terbium Tb 158.925	66 Dysprosium Dy 162.50	67 Holmium Ho 164.930	68 Erbium Er 167.26	69 Thulium Tm 168.934	70 Ytterbium Yb 173.04	71 Lutetium Lu 174.97									

Произношение некоторых имен собственных, единиц измерения, сочетаний

Angstrom A.J.(1814-1874)	/ˈæŋstrəm/	Angstrom unit
Arrhenius S. (1859-1927)	/ɑːˈreɪniːəs/	
Avogadro A. (1770-1856)	/ˌævəvˈɡɑːdrəv/	Avogadro number
Becquerel H. (1852 -1908)	/ˈbekərəl/	
Berzelium (1779-1848)	/bəˈziːliəs/	
Bohr N. (1885-1962)	/bɔː/	
Boyle R. (1627 -1691)	/bɔɪl/	
Bunsen R.W. (1811-1899)	/ˈbʌnsən/	Bunsen burner
Cavendish H.(1731-1810)	/ˈkævəndɪʃ/	
Celsius A. (1701 -1744)	/ˈselsiəs/	
Chadwick J.I (1891- 1974).	/ˈtʃædwɪk/	
Curie M (1867 -1934)	/ˈkjʊəri/	curie
Dalton J. (1766-1844)	/ˈdɔːltən/	D. law of combination, D. atomic theory
Davy H. (1776-1829)	/ˈdeɪvɪ/	Davy lamp
Doppler C. (1803-1853)	/ˈdɒplə/	Doppler effect
Edison M. (1847-1931)	/ˈedɪsən/	
Einstein A. (1879-1955)	/ˈaɪnstəɪn/	
Fahrenheit D.G. (1686-1736)	/ˌfærənˈhaɪt/	F. scale
Faraday M. (1791-1867)	/ˈfærədeɪ/	Faraday number
Fermi H. (1901-1954)	/ˈfɜːmi/	
Galvani L. (1737-1798)	/gælˈvæni/	
Huygens C. (1629-1695)	/ˈhaɪɡəns/	
Joule J.P (1818-1889)	/ˈdʒuːl/	Joule second, joule
Lewis G.N. (1875 -1946)	/ˈluːɪ s/	Lewis structure (a dot)
Planck M. (1858 -1947)	/plæŋk/	Planck constant
Roentgen W.C. (1875 -1923)	/ˈrɒntɡən/	Roentgen, R, r.
Rutherford E. (1871-1937)	/ˈrʌðəfəd/	
Van der Waals J.D. (1837-1923)	/ˌvændə ˈwɔːlz/	Van der Waals forces
Volta A. (1775-1827)	/ˈvɒltə/	Volt, voltmeter
Watt (1736-1819)	/wɒt/	watt

Иванова Наталья Кирилловна

Английский язык для химиков. Фонетика.

Учебное пособие

В редакции автора

Компьютерная верстка И.Ю. Базловой

Подписано в печать 20.12.2006. Формат 60×84 ¹/₁₆.

Бумага писчая.

Усл. печ. л. 6,86. Уч.-изд. л. 7,61. Тираж 250 экз.

Заказ

ГОУ ВПО Ивановский государственный химико-
технологический университет.

Отпечатано на полиграфическом оборудовании
кафедры экономики и финансов ГОУ ВПО «ИГХТУ».
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7.