

УДК 811.111(075.9)
ББК 81.2Англ-923
ЛЗЗ

Коллектив авторов:
кандидат филологических наук
Н.И. ШАХОВА (руководитель),
В.Г. РЕЙНГОЛЬД, В.И. САЛИСТРА, Э.М. БАСС,
Н.Б. ДЕЗЕН, И.А. ТРУЩЕНКО, И.Н. БИБАНОВА,
Д.В. ВЕДЕРНИКОВА, Н.И. ГУРО, М.Ф. ДРОЗДОВА,
Т.И. КЛЕЩЕВНИКОВА, Н.П. РАФЕС

Ответственный редактор
Е. Э. БРЕХОВСКИХ

Learn to Read Science. Курс английского языка для аспирантов:
Учебное пособие / Руков. Н. И. Шахова. — 5-е изд., испр. — М.:
Флинта: Наука, 2004. — 360 с.
ISBN 5-89349-572-1 (Флинта)
ISBN 5-02-032583-X (Наука)

Книга представляет собой комплексный курс английского языка, направленный на развитие навыков чтения научной литературы на базе знаний, предусмотренных программой по английскому языку для неязыковых вузов. Курс рассчитан в первую очередь на специалистов в области точных и естественных наук, но может быть использован и в группах гуманитарного профиля. Пособие состоит из текстов, сопутствующих им упражнений, а также заданий по развитию навыков письменной речи (умения писать резюме, тезисы и т. п.). В него включено также краткое грамматическое приложение, охватывающее материал, предусмотренный программой подготовки к сдаче кандидатского экзамена по английскому языку.

Курс предназначен для изучения под руководством преподавателя в группах аспирантов и научных работников, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена, но может быть использован и для самостоятельного совершенствования навыков чтения научной литературы по специальности.

ISBN 5-89349-572-1 (Флинта)
ISBN 5-02-032583-X (Наука)

© Издательство «Флинта», 2003

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

И первое (1980 года) и второе (1994 года) издания этой книги давно стали библиографической редкостью, а она по-прежнему используется во многих вузах страны для подготовки аспирантов к сдаче кандидатского экзамена. Редкий случай: учебник английского языка доинтернетовской эры можно найти в Интернете, его обсуждают на форумах, ищут с помощью электронной почты. Это и обусловило необходимость его третьего издания.

В чем же секрет курса, обеспечивший ему такую долгую жизнь?

Это прежде всего его узкая направленность, ориентированность на вполне конкретную категорию людей (научных работников) с вполне конкретной потребностью (необходимостью читать литературу по специальности). Авторы книги долгие годы работали именно с учащимися этой категории и поэтому хорошо представляют себе их запросы и особенности восприятия.

Учитывая эти особенности, создатели курса вместо традиционного механического заучивания грамматических правил и списков иностранных слов предлагают освоить определенную логическую схему, напоминающую систему Менделеева. В научных текстах выделены основные, наиболее типичные структуры и главный упор сделан именно на их изучение. При этом чрезвычайно важно, что за основу взяты подлинные тексты, написанные английскими и американскими учеными, а не те искусственные образования, которые часто конструируют в учебных целях.

Все это обусловило и словарный состав курса и методы его освоения: основное внимание в пособии уделяется наиболее характерным для научной литературы словам и словосочетаниям, запоминать которые предлагается опираясь на контекст и выявление базового для того или иного английского слова элемента смысла, а не путем заучивания длинного списка возможных русских эквивалентов.

Существенно облегчает усвоение материала и сведение его в табличную форму — в книгу включено большое количество таб-

лиц и схем, в которых в наглядной и сжатой форме представлены основные сведения.

Именно к такому системному подходу привыкают студенты вузов в ходе изучения других предметов, особенно технических дисциплин и естественных наук. Используя уже выработанные у них навыки и наиболее сильные стороны мышления научных работников — способности к анализу, синтезу и систематизации, курс существенно облегчает им изучение английского языка.

Жизнеспособность книги "Learn to Read Science" была изначально заложена главным ее создателем — Ниной Ивановной Шаховой, кандидатом филологических наук, доцентом Кафедры иностранных языков АН СССР. Без ее глубоких знаний языка и методики его преподавания, без ее эрудиции, энергии и настойчивости, умения преодолевать трудности, которых было более чем достаточно на пути к первому изданию, без ее самопожертвования публикация книги была бы невозможна. Нине Ивановне Шаховой не суждено было дожить до ее переиздания. Но ее мысли и дела живы. Подтверждением этому и является очередное переиздание первого в нашей стране курса английского языка для аспирантов и научных работников.

О РАБОТЕ С ДАННЫМ КУРСОМ

Методическая записка для преподавателей

ЗАДАЧИ КУРСА

Настоящая книга адресована людям, занимающимся научной работой, и максимально апеллирует к их способности к аналитическому мышлению.

Основная цель курса — научить будущего ученого свободно пользоваться научной литературой (по специальности), написанной на английском языке, и заложить в ходе обучения чтению основы для перехода к развитию навыков устной речи, разговора по специальности. В этом смысле данный курс можно рассматривать как первую часть более общего целого «Учитесь читать научную литературу и говорить о научных проблемах». Основная задача — обучение чтению научных работников — определила как принцип отбора материала, так и принципы его интерпретации: частотность грамматического явления или слова в научном тексте и апеллирование к сознательному, аналитическому восприятию их.

Курс рассчитан на лиц, владеющих английским языком в объеме, предусмотренном программой вуза, и в качестве начального уровня предполагается как минимум знание форм слов (т.е. морфология), служебно-строевой лексики и некоторый (неопределенный) запас слов основного словарного фонда. В качестве конечной цели ставится овладение всеми синтаксическими структурами, характерными для научной речи, и основным фондом слов, характерных для данного стиля речи независимо от узкой области науки, а также создание предпосылок для непрерывного пополнения индивидуального словарного запаса в процессе чтения.

Курс состоит из четырех разделов, каждый из которых посвящен определенному грамматическому явлению: 1. Порядок слов и смысловая структура предложения. Пассивные конструкции. Формальная и структурная омонимия форм на -ed и -ing и связанные с ней трудности чтения. 2. Инфинитив, его функции в предложении и образуемые на его основе структуры. 3. Модальность

как выражение авторского отношения к высказыванию. 4. Эмфаза и инверсия как языковые средства создания различных логических суждений.

Целью курса является развитие навыка опознания и понимания синтаксических структур, описываемых моделями, навыка понимания слов на основе их формы и окружения, а также навыка понимания текста как единого смыслового целого, т.е. собственно чтения ради извлечения информации. При этом очевидно, что наличие первых двух умений служит базой для развития третьего. В соответствии с этой тройной задачей каждый из четырех разделов включает три подраздела: 1) Structure Study, посвященный введению, отработке и закреплению соответствующего грамматического явления и дополненный грамматическим очерком; 2) Word Study, посвященный закреплению словаря урока и на его основе выработке навыков работы со словом в тексте (эти два подраздела представляют собой предтекстовые упражнения и готовят к основному разделу); 3) Text Study, включающий четыре текста, тематически, грамматически и лексически связанных между собой и снабженных специальными заданиями для развития навыка собственно чтения.

Кроме того, учитывая неодинаковую подготовку, обеспечиваемую различными учебными заведениями, а также общую направленность курса на смысловую сторону всех изучаемых явлений, которая не всегда получает должное освещение в учебных материалах, в данную книгу включен некоторый материал для повторения.

При существующем лимите аудиторного времени в 140 часов, отводимых для работы на кандидатском семестре, курс предполагает использование 60 часов для работы в аудитории (от 12 до 18 часов на раздел). При наличии дополнительного аудиторного времени это время может быть с пользой увеличено до 80 часов. С другой стороны, при хорошей предварительной подготовке учащихся прохождение курса может быть ускорено за счет исключения более простых предтекстовых упражнений. Сокращение времени работы над текстами не рекомендуется.

ЛИНГВОМЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

В основу пособия положен ряд лингвометодических принципов современной теории преподавания иностранных языков, не-

которые из них были развиты авторами применительно к целям данного курса.

1. Использование формализованного описания грамматических структур в виде моделей, представляющих эти структуры как набор обязательных и факультативных компонентов, как способ экономного и рационального введения грамматического материала с учетом особенностей данного контингента учащихся.
2. Использование внутриязыковых преобразований (трансформаций) как способ эффективного объяснения смысла структуры, предшествующего ее сравнению с эквивалентной ей структурой русского языка.
3. Анализ формы слова и его окружения и раскрытие смысла слова (и словосочетания) путем интерпретации, предшествующие выбору русских эквивалентов. Демонстрация отсутствия однозначного соответствия слов двух сопоставляемых языков.
4. Сознательное различение двух видов деятельности — чтения и перевода как происходящих последовательно, а не параллельно: чтение как процесс проникновения в смысл читаемого текста и перевод как процесс передачи этого смысла средствами другого языка. Использование перевода как этапа, завершающего процесс анализа и толкования.
5. Систематический учет логической структуры высказывания и взаимосвязи логики и грамматики в процессе чтения и перевода.
6. Сознательное вычленение трех уровней, или этапов, анализа:
а) уровень, предшествующий предложению, на котором анализируется слово, словосочетание или структура, б) уровень предложения, на котором устанавливается связь грамматической структуры предложения и логической структуры высказывания, и в) уровень текста, на котором анализируются средства, используемые для объединения отдельных высказываний в единое смысловое целое.
7. Учет последующего этапа обучения — развития навыков устной речи — путем развития сознательного понимания соотношения между языковыми средствами двух языков и того, что коммуникативной единицей является не слово, не словосочетание или структура, а предложение и текст

МЕТОДИКА РАБОТЫ С РАЗЛИЧНЫМИ РАЗДЕЛАМИ

Работа над отдельными разделами осуществляется на основе вышеизложенных общих принципов с учетом конкретных задач раздела и особенностей прорабатываемого материала.

РАБОТА СО СТРУКТУРАМИ

Введение структуры

В самом начале вводится система условных обозначений, которые используются для записи в виде формул (моделей) минимального синтаксического окружения соответствующей синтаксической структуры. Такая форма записи позволяет не только сэкономить время при введении материала, но и дает возможность представить данную структуру в ее наиболее обобщенном виде и показать внутреннюю системность грамматики, взаимосвязи между отдельными структурами, их сходство и различия, не прибегая при этом к сложной лингвистической терминологии. Многолетний опыт работы авторов показывает, что преимущества этого приема трудно переоценить.

Вся работа со структурами проводится последовательно в три этапа: а) описание формальных признаков структуры через ее формулу (модель), б) раскрытие смысла, выражаемого структурой, в первую очередь через преобразование (трансформацию) в структуру, имеющую русский эквивалент, или путем толкования ее смысла (если преобразование громоздко или невозможно), в) сопоставление с русской структурой и подбор русского эквивалента. При этом преподаватель должен четко осознавать, какой из этапов представляет особую трудность; например, функционально Ved-форму трудно опознать в структуре сложного (длинного) предложения, но ни ее понимание, ни тем более перевод на русский язык трудности не представляют. Пассивные структуры, наоборот, легко выделяются в рамках любого запутанного предложения, но понимание их информационной ценности (определение логического ударения на N_1 или N_2) и особенно их перевод на русский язык требуют определенного навыка.

Выделение этих трех этапов анализа не означает обязательного соблюдения порядка введения материала, предлагаемого авторами: от модели к иллюстративному примеру. Можно вводить

пример до модели, однако с обязательным последующим анализом структуры.

Если вводимая структура имеет ограничения лексического порядка, непосредственно после модели помещается список тех лексических единиц, которыми ограничено ее употребление. При этом каждая лексическая единица сопровождается русским эквивалентом, при выборе которого авторы стремились к тому, чтобы наиболее адекватно отразить основной смысл данной единицы и избежать конкретных контекстных эквивалентов, пусть даже и весьма частотных.

Первичное закрепление структуры

Закрепление структуры осуществляется непосредственно после ее введения с помощью упражнений, причем тип упражнений определяется особенностями конкретной структуры, трудностями, ей присущими, и конечной целью — рецептивным и продуктивным усвоением.

Задания к упражнениям определены упомянутым выше трехэтапным анализом. Основными рецептивными упражнениями являются упражнения на опознание структуры в соответствии с моделью и на преобразование в структуру, имеющую русский аналог. Цель этих упражнений — развитие автоматизированного навыка опознания и понимания структуры, «растворенной» в достаточно сложном предложении. Подмена данных заданий более привычным сплошным переводом всего предложения лишает упражнение его целенаправленности и эффективности: при переводе целого предложения внимание расплывается на другие особенности предложения, единая цель исчезает, работа продвигается медленно.

Наиболее распространенным упражнением продуктивного типа является упражнение на подстановку. При этом возможности сочетания отдельных элементов подстановочной таблицы ограничены смыслом этих элементов, упражнение не носит автоматического характера и не может быть осуществлено без понимания смысла. Способность создавать осмысленные предложения, таким образом, доказывает понимание без перевода.

Последним упражнением на закрепление структуры является упражнение в переводе с русского. Имеются два типа задания: передача смысла выделенной части русского предложения с по-

мощью заданной структуры и свободный перевод целого предложения. Работа над структурами в изолированном предложении завершается работой над несколькими введенными структурами в рамках небольшого отрезка текста, так называемого микротекста. Методика работы с микротекстом описывается в связи с методикой работы с основными текстами пособия.

Пройденные в аудитории модели задаются на дом для повторения. Кроме того, учащимся предлагается прочесть соответствующий раздел Грамматических очерков и выполнить упражнение Pattern Revision, завершающее данную «порцию» моделей. Рекомендуется строго следить за выполнением домашней работы в соответствии с заданием и не допускать сплошного перевода: помимо очевидных возражений методического характера сплошной перевод предложений сделает задание чрезмерно громоздким и приведет к тому, что учащиеся не смогут с ним справиться.

РАБОТА СО СЛОВОМ И СЛОВСОЧЕТАНИЕМ

Работа над лексикой ведется в двух направлениях: а) освоение конкретного словарного запаса, заложенного в предтекстовые упражнения, микротексты и тексты, и б) развитие аналитического подхода к слову в контексте, т.е. развитие способности к обоснованной языковой догадке, без чего невозможен ни дальнейший рост индивидуального словарного запаса, ни вообще процесс чтения с целью извлечения информации.

Выполнение первой задачи осуществляется главным образом за счет использования словаря текстов в предтекстовых упражнениях и микротекстах, что дает возможность создать определенную повторяемость хотя бы некоторых наиболее важных слов и словосочетаний. Списки слов и словосочетаний, соответствующие каждой «порции» грамматики и разделу Word Study, образующие поурочный инвентарь, имеют целью привлечь внимание учащихся к наиболее важным лексическим единицам, с которыми они столкнутся в дальнейшем. Эти же списки могут быть использованы преподавателем как контрольные для составления тестов и осуществления других видов проверки усвоения материала.

Выполнение второй задачи осуществляется с помощью всей системы лексических упражнений, в которых последовательно соблюдается тот же принцип, что и в упражнениях предыдущего

раздела от внешней (графической или структурной) формы к внутреннему смыслу (содержанию) и от него к русскому эквиваленту. Основным при этом является второй этап — работа по раскрытию содержания (путем анализа формы, толкования, сопоставления с соседними словами и т.п.). Пренебрежение этим этапом лишает данный раздел основного содержания — развития навыка обоснованной языковой догадки — и ведет к механическому соединению английского слова с его русским эквивалентом, без осознания внутренней обязательности этой связи. Анализ содержания слова, предваряющий подбор русского эквивалента, воспроизводим и потому даже с точки зрения запоминания более эффективен, чем простое заучивание, при котором английское слово выступает в сознании учащихся как произвольный код соответствующего русского слова.

Выделенные пять подразделов, в которые объединяются упражнения, целенаправленно концентрируют внимание учащегося на разных характеристиках изучаемых слов. Особого внимания при этом заслуживают упражнения раздела *Learn to Deduce the Meaning of English Words*, призванные развивать чувство языка у учащегося, помочь ему не только понять данное конкретное слово, но и вооружить его навыком понимания слов в контексте и в словаре.

Авторы понимают, что выделенный в упражнениях «общий элемент смысла» в качестве основы для понимания слова не во всех случаях сформулирован максимально удачно, и будут благодарны за все предложения, направленные на уточнение этого основного смысла слова.

Как и в предыдущем разделе, следует избегать сплошного перевода длинных предложений, использованных в качестве контекста изучаемого слова.

Включение последнего раздела обусловлено особой важностью служебно-строевых слов, нередко известных учащимся чисто формально: значение артиклей, местоимений, количественных и качественных определителей имени и т.п., как правило, ускользает от внимания учащихся. Тем самым значительная информация, заложенная в этих словах, покрывающих до 50% текста, в известной мере теряется или даже искажается. Эти упражнения привязаны к соответствующим таблицам и рубрикам раздела *Structure Words*.

РАБОТА С ТЕКСТОМ

Как уже отмечалось, предтекстовые упражнения являются лишь подготовкой к выполнению основной задачи — к чтению текста, вернее, к обучению чтению.

В основе методики работы с текстом лежит многократное прочтение одного и того же текста, «вчитывание» в текст каждый раз с конкретным заданием, результатом чего должно явиться понимание заложенной в тексте информации. При этом задания сформулированы таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее трудным местам текста, с одной стороны, и к наиболее информационно важным — с другой.

Работа начинается с чтения микротекстов, представляющих собой небольшие отрывки, включенные в предтекстовые упражнения и призванные стать промежуточным звеном между изолированным предложением и основными текстами урока.

Первый текст (А) предназначен для подробного, в том числе структурного, анализа с последующим письменным переводом части текста на русский язык. Работа начинается в классе и завершается дома. Второй текст (В) предназначен для чтения в аудитории и не подразумевает подробного анализа языковой формы. Задания в основном направлены на то, чтобы добиться общего понимания заложенной в тексте информации, без подробного анализа каждого предложения. В связи с текстом В преподаватель может дополнительно ввести какой-либо письменный вид работы и вернуться к этому тексту спустя некоторое время, предложив составить резюме, план в форме вопросов и т.п.

Следующий текст (С) предназначен для работы дома и тренировки всех навыков, отработанных в упражнениях и на предыдущих текстах. В связи с этим различные части текста прорабатываются с разной степенью углубления в языковую форму.

Последний текст (D) предназначен для устной работы в аудитории (а при наличии соответствующих условий — и в лаборатории устной речи). Цель работы — развитие навыка понимания со слуха и подготовка к разговору по специальности. Побочной целью является активизация словаря и грамматических структур урока. Текст, разбитый на небольшие отрывки, снабженный заданиями, записывается на пленку и прорабатывается со слуха в аудитории или лаборатории. Характер заданий принципиально не отли-

чается от заданий к другим текстам, поскольку цель является той же самой — развитие понимания текста в целом*.

Типы заданий

Задания к тексту, как правило, предусматривают его трехкратное прочтение. Первое чтение имеет целью общее знакомство с содержанием, или тематикой, текста. Независимо от того, осуществляется ли работа в аудитории или дома, рекомендуется при первом чтении полностью исключить пользование словарем. При чтении дома можно рекомендовать проверить в словаре значение двух-трех ведущих (повторяющихся) имен существительных, что может помочь в определении общей тематики текста. В ходе первого чтения следует рекомендовать отмечать слова, словосочетания и предложения, смысл которых остается непонятым (частично или полностью).

Второе прочтение текста носит уже другой характер. При работе дома пользование словарем допустимо, но только на основе методики, отработанной в лексических упражнениях, — с предварительным анализом слова и составлением гипотезы о его значении. Текст прочитывается медленно, предложение за предложением, а по ходу чтения выполняются задания, помещенные сразу после текста. Результатом этого чтения должно явиться понимание информации каждого предложения. Завершающее, третье прочтение направлено на восприятие текста как единого смыслового целого.

Конкретные задания к текстам, преследуя общую цель развития навыка понимания текста, могут быть направлены на: а) понимание структуры, а через нее на восприятие информации текста; б) понимание слов и словосочетаний; в) понимание смысловых связей внутри текста; г) проверку понимания отдельных трудных мест путем перевода на русский язык. Все задания должны выполняться с максимальной опорой на текст, т.е. предусматривают воспроизведение соответствующей части текста.

Задания, связанные с опознанием структуры, могут быть облечены в явную или скрытую форму. К числу явных заданий относится опознание структур по моделям. Более сложными, но и более ориентированными на основную задачу — чтение и понимание — являются задания, в которых не содержится прямого

* Использование этих текстов для развития навыков устной речи никоим образом не рекомендуется.

указания на структуру, но выполнение которых подразумевает ее опознание. Например, задается вопрос, требующий ответа в активе, а ответ в тексте содержится в пассиве (см. Unit One, Text 1, задание 5, с. 19), или требуется дать характеристику явления, описанного в тексте, которая невозможна без преобразования использованных в нем структур (см. Unit Two, Text A, задание II, § 2, п. 3; § 3, п. 2), или требуется выделить предложение — носитель информации абзаца, а это предложение включает эмпатическую структуру (см. Unit Four, Text A, задание II, § 1, п. 1).

Задания, связанные с пониманием слов и словосочетаний, также могут быть явными и скрытыми. В качестве явного задания наиболее распространенным является требование дать русский эквивалент явно неизвестного слова (или слов) на основе контекста его употребления. Более сложное задание представляет собой требование опознать в тексте слова (словосочетания) — носители заданного смысла. Однако большинство заданий, связанных с пониманием словаря текста, по сути дела, смыкаются с заданиями, направленными на понимание его смысла.

Среди заданий, направленных непосредственно на раскрытие информации, едва ли не самым важным является отождествление местоимений и слов (словосочетаний) местоименного характера с теми словами (и отрезками текста), которые они заменяют. Важность этого навыка для процесса чтения невозможно переоценить. Установление смыслового тождества между отдельными словами и отрезками текста является основой процесса коммуникации, который без этого невозможен. Процесс этот протекает одинаково во всех языках. Однако в иностранном языке каждая новая словарная единица, вводимая в текст (устный или письменный), воспринимается нередко не как новый способ выражения уже упомянутого, а как нечто новое и по содержанию. Особенно это относится к словам, призванным обобщить или подытожить ранее сказанное (например, *the situation* — Unit One, Text A, задание II, § 1, п. 2). В связи с этим данному заданию следует уделить особое внимание.

Установление смысловых связей внутри текста базируется также на различного рода связующих элементах — союзах, вводных словах и т.п. В связи с этим введено задание как на опознание таких элементов, так и на осознание их смысла.

К заданиям, направленным на раскрытие смысла текста, относится также просьба озаглавить текст, резюмировать его, выделить основную и второстепенную информацию и т.п.

Предусматривается также ряд заданий, направленных на проверку понимания отдельных элементов и отрезков текста с помощью перевода на русский язык, которые вряд ли нуждаются в комментарии.

Вся система заданий направлена не только на прочтение данного конкретного текста, но и на развитие навыка чтения вообще, на выработку стратегии чтения, на развитие навыков чтения с разной целевой установкой и скоростью. Именно это является основной задачей не только данного раздела, но и всего курса в целом.

О пользовании словарем

В связи с обучением чтению неизбежно встает вопрос о месте словаря в процессе чтения. Несомненно, словарь является незаменимым источником информации справочного характера для тех, кто умеет им пользоваться. Однако это умение далеко не сводится к знанию алфавита и знакомству с системой организации данного конкретного словаря. Правильное использование словаря подразумевает предварительный анализ слова в тексте и создание гипотезы о его значении, гипотезы, которая и проверяется затем по словарю. Такая проверка означает вдумчивое прочтение всей словарной статьи и попытку создать общее представление о смысле слова и сопоставить это представление с его конкретным использованием в данном тексте. Только при таком подходе словарь может внести свой вклад в процесс обучения. В противном случае словарь становится источником длинных списков слов с механически привязанными, случайными русскими эквивалентами, которые плохо запоминаются людьми с аналитическим складом мышления.

О технике чтения

Умение читать и извлекать информацию из прочитанного не подразумевает автоматически умения членораздельного чтения вслух с целью передачи информации другому лицу (или лицам). Однако это умение необходимо для будущего ученого, если он не собирается ограничить свое общение с иностранными коллегами печатным словом и планирует участие в различного рода конференциях, где ему придется делать устные сообщения. Как правило, такое выступление заключается в зачитывании ранее написанного текста. В связи с этим очевидна необходимость развития

навыка чтения вслух. При этом подразумевается не умение внятно прочесть любой текст без подготовки, а способность правильно проинтонировать и подготовить для чтения заведомо понятный и знакомый текст.

Этот навык предлагается отрабатывать на любом пройденном тексте (предпочтительно на так называемых микротекстах).

О развитии навыка письменной речи

Вся методика работы с текстом одновременно закладывает основу для развития навыков письменной речи. Такой основой является навык рассматривать текст как источник информации, выраженной определенными структурами и другими элементами текста, связывать понятия непосредственно с формой их выражения на английском языке и оперировать кусками текста для выражения заданного смысла, не прибегая к переводу на русский язык. Отсюда нетрудно перейти к письменным заданиям по резюмированию и реферированию «словами текста», по свертыванию текста в более концентрированную форму.

В настоящем издании заданий к тексту, которые можно рассматривать как направленные на развитие навыка письменной речи, явно недостаточно. В качестве компенсации в книгу включено Приложение, содержащее некоторые сведения, необходимые для составления аннотаций и тезисов. В дальнейшем авторы намерены разработать более полную систему упражнений по развитию навыка письменной речи на базе умения читать.

Nomenclature

Adj. — adjective	— прилагательное
Adv. — adverb	— наречие
Cl. — clause	— придаточное предложение
Conj. — conjunction	— союз
D. — determinative	— определитель
Emph. — emphatic	— усилительные слова и словосочетания
Inf. — infinitive	— инфинитив
N — noun.	— существительное или эквивалентное ему слово (группа слов)
N's	— имя существительное в притяжательном падеже

N_1 — subject	— N в функции подлежащего
N_2 — object	— N в функции дополнения
Neg. group	— словосочетание, включающее слово с ограничительно-отрицательным смыслом
Num. — numeral	— числительное
Part. I (II) — participle I (II)	— причастие I (II)
Phr. — phrase	— словосочетание
Prep. — preposition	— предлог
Pron. — pronoun	— местоимение
Pron. poss. — pronoun possessive	— притяжательное местоимение
Pron. rel. — pronoun relative	— относительное местоимение
S. — sentence	— предложение
V — verb	— глагол в личной или неличной форме
V_{act} — verb active	— глагол в действительном залоге
V_{aux} — verb auxiliary	— вспомогательный глагол
Ved	— глагольная форма с окончанием -ed
V_f — verb finite	— личная форма глагола, а также любое другое сказуемое
V_{imper} — verb imperative	— глагол в повелительном наклонении
Ving	— глагольная форма с окончанием -ing
V_{mod} — verb modal	— модальный глагол
V_{nf} — verb non-finite	— неличная форма глагола
V_{pass} — verb passive	— глагол в страдательном залоге
V_s — verb, 3rd person, singular	— глагол в 3 л. ед. ч. наст. вр.

Indices

' " , "	— порядковый номер данного компонента
...	— знак следования компонентов друг за другом
/	— возможность вариантов
()	— возможность отсутствия данного компонента
*	— наличие лексического ограничения
without to	— употребление инфинитива без частицы to
^	— указание на опущенный компонент
→	— знак трансформации одной структуры в другую

UNIT ONE

GRAMMAR: WORD ORDER IN THE SENTENCE AND ITS MESSAGE. PREDICATE VS. ATTRIBUTE. TOPIC: SCIENCE: GENERAL PROBLEMS.

STRUCTURE STUDY:

1. Passive Structures and Their Message (Patterns 1—2).
2. Ambiguous Ved Forms (Patterns 3—5).
3. Ving Forms: Position and Function in the Sentence:
 - a) Unambiguous Ving Forms (Patterns 6—9);
 - b) Unambiguous Combination of Ving and N (Pattern 10);
 - c) Ambiguous Combination of Ving and N (Patterns 11—12).

WORD STUDY:

1. English-Russian Word Relation.
2. Word Structure (-er/-or, -ment, -tion, -(u)al, -ent/-ant, -ence/-ance, N ↔ V).
3. Word Meaning (background, case, facility, imply, involve, matter).
4. Word Combinations.
5. Structure Words (it/they, its/their, this/these, that/those, one/ones/one's, little/few, a little/a few, much/many).

TEXT STUDY:

Introduction.

Text A. **Science and Technology** (for class-room reading and analysis, and home translation).

Text B. **What Science Is** (for class-room comprehension reading).

Text C. **Research: Fundamental and Applied, and the Public** (for home practice in different reading skills).

Text D. **Scientific Innovation: Its Impact on Technology** (for class-room practice in understanding spoken English).

STRUCTURE STUDY

1. PASSIVE STRUCTURES AND THEIR MESSAGE

Pattern Study (1)

Pattern 1:

... N₁ ... V_{pass} (Prep.) ... (by/ with-phr.) ...

The idea was first suggested by Prof. X. Эта мысль была впервые высказана проф. X.

An idea was suggested to use another method. Была высказана мысль использовать другой метод.

Pattern Practice (1)

Ex. 1. Identify the passive structures and the logical predicates, translate the sentences into Russian as shown in the following example.

Example: *More evidence was obtained to support the idea.*

"Evidence was obtained" is the passive structure, "more evidence . . . to support the idea" is the logical predicate.

Были получены новые данные в поддержку этой идеи.

The problem was first recognized in the 19th century. Later an idea was suggested to apply it to practical things. Many possibilities for practical applications were analysed. Some of these were tested by experiment. The experimental results were not generally accepted, and the idea was discarded. Then other consequences were deduced and a new model proposed. Recently the model has been modified and is now being used in many practical situations.

Ex. 2. A. Practise orally by using impersonal passive structures as shown in the following example.

Example: *We (the author, they, etc.) have found that. . . . It has been found that. . . .*

1. I must admit that.... 2. He has found that.... 3. Everybody accepts that.... 4. I believe that.... 5. The author hopes that.... 6. Scientists sometimes say that. . . 7. Most people assume that.... 8. Physicists recognize nowadays that...

B. Give English equivalents of the following Russian phrases using impersonal passive structures and adverbs "widely," "generally" where required.

1. Говорят, что....
2. Предполагается, что....
3. Можно надеяться, что....
4. Следует признать, что....
5. Было найдено, что....
6. Общеизвестно, что....
7. Считают, что....
8. Широко распространено мнение, что....

Pattern Vocabulary (1). List 1

Remember some of the verbs taking a direct object in English but equivalent to Russian verbs followed by a preposition.

- to affect — влиять (на);
- to answer — отвечать (на);
- to approach — подойти (к);
- to attend — присутствовать (на) (и активно участвовать);
- to consult — консультироваться (у, с);
- to enjoy — получать удовольствие (от), пользоваться;
- to follow — следовать, следить (за);
- to influence — влиять (на);
- to join — присоединяться (к);
- to watch — наблюдать (за).

Ex. 3. Identify passive structures and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence as shown in the following example.

Example: *Under these conditions the questions cannot be answered unambiguously. "The question cannot be answered"
На вопрос нельзя ответить*

1. Some people are easily influenced by other people's opinions.
2. The distribution of plants is greatly affected by local conditions.
3. The seminar was attended by all the participants.
4. His lectures are always followed by heated discussions.
5. In several areas of research the efforts of scientists are joined by those of philosophers and sociologists.
6. At the university students are offered a curriculum of study which is followed by a test and the award of a degree.
7. The members of the laboratory were consulted prior to this successful operation.

Pattern Vocabulary (1). List 2

Remember some of the verbs followed by a preposition which is retained in the passive structure.

- to account for — объяснять (служить объяснением, учитывать);
- to agree upon — договариваться (о);
- to call for — требовать, призывать (к);
- to deal with — иметь дело (с), рассматривать;
- to refer to — ссылаться (на), упоминать, to refer to as — называть;
- to rely on/upon — полагаться (на);
- to substitute for — вводить, подставлять (вместо);
- to think of — думать (о), to think of as — считать.

Ex. 4. Identify passive structures followed by a preposition and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence as shown in the following example.

Example: *Such things are not even thought of before the discovery is actually made. "Things are not thought of . . .".* О (таких) вещах не думают

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

Reading Practice (Pattern 1)

Text 1. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

SCIENTIFIC METHOD AND METHODS OF SCIENCE

It is sometimes said that there is no such thing as the so-called "scientific method"; there are only the methods used in science. Nevertheless, it seems clear that there is often a special sequence of procedures which is involved in the establishment of the working principles of science. This sequence is as follows: (1) a problem is recognized, and as much information as possible is collected; (2) a solution (i. e. a hy-

pothesis) is proposed and the consequences arising out of this solution are deduced; (3) these deductions are tested by experiment, and as a result the hypothesis is accepted, modified or discarded.

2) Check up for comprehension.

1. Find two sentences which express two different viewpoints on the existence of "scientific method". 2. What words show that the first sentence is an opinion? 3. What word shows that these viewpoints are in opposition? 4. Find the words equivalent to "scientific method". 5. What procedure does the scientist follow in his research?

Pattern Study (2a)

Pattern 2a:

...N₁...V_{r pass}...N₂/Inf...by/with-phr....

The laboratory was given new equipment. Лаборатории было выделено новое оборудование.

The scientist was asked to give his point of view on this hypothesis. Ученого попросили изложить свою точку зрения относительно этой гипотезы.

Pattern Vocabulary (2a). List 3

Remember some of the verbs that may be followed by an indirect object which becomes the subject in the passive structure.

to allow	}	smb.	позволять кому-л.
to ask			спрашивать кого-л.
to give			давать кому-л.
to offer			предлагать кому-л.
to promise			обещать кому-л.
to recommend			рекомендовать кому-л.
to teach			учить кого-л.
to tell			сообщать кому-л.

Pattern Practice (2a)

Ex. 5. Identify passive structures and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence as shown in the following example.

Example: *During the examination, the students are not allowed to consult grammar books.*

"The students are not allowed . . .". Студентам не разрешают (не разрешается)

1. He was not offered any help. 2. We have been given all the necessary information. 3. The institute was promised financial support. 4. The speaker was asked a lot of questions. 5. The teachers are recommended to give the passage as a talk. 6. If the mixture is allowed to stay overnight, it gradually decomposes. 7. At that time girls were taught hardly more than three R's (reading, writing and 'rithmetic).

Pattern Study (2b, 2c)

Pattern 2b:

. . . N₁ . . . V_{r pass} . . . N₂ (Prep.) (by/with-phr.) . . .

At present chemical methods of purifying water are extensively made use of. В настоящее время химические методы очистки воды широко используются.

Pattern 2c:

. . . N₁ . . . V_{r pass} Prep. . . N₂ . . . (by/with-phr.) . . .

At present extensive use is made of chemical methods of purifying water. В настоящее время широко используются химические методы очистки воды.

Pattern Vocabulary (2b, 2c). List 4

Remember the following V . . N-combinations and their equivalents:

to give consideration to — to consider — рассматривать;

to make allowance for — to allow for — учитывать, делать поправку (на);

to make a contribution to — to contribute to — вносить вклад (в);

to make mention of — to mention — упоминать (о);

to make reference to — to refer to — ссылаться (на);

to make use of — to use — использовать, воспользоваться;

to take advantage of — to make use of — воспользоваться;

to take note of — to take notice of — to pay attention to — обращать внимание.

Pattern Practice (2b, 2c)

Ex. 6. Identify passive structures according to Patterns 2b, 2c and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. This atmospheric interference has often been made reference to by radio and TV commentators. 2. Unfortunately no advantage was taken of the fast reaction rate. 3. So far no notice has been taken of the obvious advantage of this technique. 4. His curiosity was excited when reference was made to still earlier publications. 5. Recently the problem has been given close consideration in connection with a new space project. 6. Mention has already been made of the fact that gold is slowly attacked by these substances. 7. Several outstanding contributions have been made to the study of crystal growth. 8. There is no doubt that in the course of further scientific development extensive use will be made of modern computing machines and electronic devices.

Reading Practice (Patterns 1, 2)

Text 2. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

Recently much attention has been given to the study of this phenomenon. In this paper new experimental observations are presented and discussed. The data have been obtained assuming a new model of the mechanism involved, which was suggested in an earlier study by the author. The measurements have been carried out with a conventional apparatus slightly modified by the author. All possible sources of error are taken into account and consideration is given to the advantages and shortcomings of the present approach. The results are analysed and the analysis is followed by a comparison of the data obtained with those available in literature. It is hoped that the disagreement may be accounted for by an improved experimental technique of the present investigation.

2) Check up for comprehension.

1. Is it an abstract, a summary or a conclusion? 2. What was the author's theoretical contribution? 3. Did anybody else study the phenomenon? (Find two sentences to support your answer). 4. Do the author's results agree with those reported in literature? 5. How does he account for that? 6. How does the author increase the accuracy of his results?

2. AMBIGUOUS VED FORMS

Pattern Study (3, 4, 5)

Pattern 3:

...N...Ved (Prep.)...

- 1) Prof. X proposed a new working hypothesis. Профессор X предложил новую рабочую гипотезу.
- 2) The hypothesis proposed (by Prof. X) accounts for all the experimental observations made. → The hypothesis which is (was) proposed (by Prof. X) accounts for all experimental observations which were made. Предложенная (профессором X) гипотеза объясняет все сделанные экспериментальные наблюдения.

Pattern 4:

...N...Ved' (Prep.)...Ved" (Prep.)...

- 1) The hypothesis proposed agreed with the experimental observation. → The hypothesis which is (was) proposed agreed with the experimental observation. Предложенная гипотеза была в согласии с экспериментальными наблюдениями.
- 2) For some time scientists remained interested in the problem. В течение некоторого времени ученые сохраняли интерес к этой проблеме.

Pattern 5:

...N':...Ved' (Prep.)...Ved" (Prep.)...N"

- 1) The institute installed modernized equipment. В институте установлено модернизированное оборудование.
- 2) The equipment installed modernized our laboratory too. Установленное оборудование модернизировало и нашу лабораторию.

Pattern Practice (3, 4, 5)

Ex. 7. Identify the predicate and give Russian equivalents of N...Ved as shown in the following example.

Example: *Later on scientists accepted the hypothesis rejected previously for want of experimental evidence. "Accepted" is the predicate; scientists accepted — ученые приняли; the hypothesis rejected — отвергнутая гипотеза.*

1. The method applied increased the accuracy of the results. 2. After a heated discussion the laboratory applied the method improved by Dr. N. 3. The scientist theoretically predicted complicated interaction between the components involved in the process. 4. At that time the problem presented increased danger of radioactive contamination and encountered opposition at most laboratories concerned. 5. The hypothesis concerned synthesized materials and did not apply to natural products. 6. Heat resistant materials developed in the last decade produced a revolution in a number of industries. 7. Automatized information-processing radically modified the method devised. 8. The crystal produced revealed cracked faces.

Ex. 8. Identify the structures according to Patterns 3—5 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

A. 1. The plants affected by the cold produced low crops. 2. The Conference attended by scientists from different countries discussed new trends and methods in this field of research. 3. One of the rights enjoyed by University scientists is that of combining research with teaching. 4. The discovery followed by further experimental work stimulated research in this area.

B. 1. Mathematics, mechanics, statics and geometrical optics referred to as classical disciplines started mathematical traditions in the history of natural science. 2. The heads of the laboratories were asked questions formulated and agreed upon by a group of sociologists. 3. The scientist's eloquence substituted for logical argumentation in defending an "extreme" viewpoint failed to win the audience over. 4. The mixture allowed to stay overnight gradually decomposed. 5. The physicists showed that particles thought of as "elementary" were in fact "non-elementary". 6. The subjects dealt with under this topic aroused a heated discussion.

Reading Practice (Patterns 3, 4, 5)

Text 3. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

Last month our laboratory developed a new technique required for thermodynamic studies of a two-phase system. The technique allowed us to obtain results predicted by theory. The results obtained disagreed with earlier data reported by Dr. D. At our laboratory seminar Prof. S.

suggested a new model to account for the mechanism of the process involved in the system. The model suggested described adequately the thermodynamic peculiarities studied by Dr. D.

- 2) Read the text. Follow the course of events concentrating on the Ved predicates while omitting the Ved attributes.

Pattern Revision (Patterns 1—5)
(to be done at home in written form)

Ex. 9.

- A. Identify the structures according to Patterns 1—5 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The usual procedure is that information storage is followed by information analysis. 2. The procedure proposed provided the required mechanism of reaction. 3. The opening session of the Congress was preceded by a meeting of the General Assembly to elect a new president. 4. It must be admitted that the problem of science classification can be approached from several viewpoints. 5. There are fields which cannot be dealt with on a national scale only, such as environmental protection, space exploration and so on. 6. The difficulties encountered by anyone who attempted to solve the problem are much greater than those faced in the endeavour to reach the summit of Mount Everest. 7. In most important applications cotton has been substituted for by synthetic fibres. 8. The rate of the reaction is affected by the change in such parameters as concentration, temperature and pressure. 9. Under these circumstances one is faced with a magnified form of a danger common to all inventions: a tendency to use them whether or not the occasion demand. 10. In most cases the solution of such problems is called for by industrial needs. 11. It is often argued that in the 20th century we are left with no expansion of wisdom and with greater need for it. 12. When at last the patient is allowed to sleep he will probably wake up after some 10—12 hours. 13. These ideas are hardly recognized as mathematics at all by the people trained in the classical branches of the subject. 14. Some aspects of the foregoing topics are dealt with in the next chapter, and a number of problems created by some of the new activities are mentioned but not discussed in detail. 15. Some diseases may show only when an organism containing mutant genes is influenced by certain factors of the environment. 16. No attempts have been made to list all the contributions in which different procedures have

been developed and later used. 17. Recent discoveries in all sciences have been greatly assisted by the developments in contemporary research techniques dealt with in the last section of this book. 18. The congress attended by scientists from all the institutions concerned attracted much attention and was referred to as a most representative forum in this field. 19. An alternative to the models discussed above is the steady-state theory of continuous creation referred to earlier and depicted in Fig. 1.

B. Give English equivalents of the italicized part of the sentences, using passive structures and the verbs: to affect, to allow, to attend, to develop, to deal with, to face, to follow, to make use of, to refer to.

1. *За докладом последовала бурная дискуссия.* 2. *На скорость реакции влияет множество других факторов.* 3. *Этот вопрос будет подробно рассмотрен в главе III.* 4. На этой стадии мы *столкнулись с новыми трудностями.* 5. *Ему не дали возможности закончить эту работу.* 6. В последнее время *эта теория* часто упоминается во многих статьях. 7. *Семинар, на котором присутствовало всего 5 человек,* прошел вяло и неинтересно. 8. Для того чтобы преодолеть эти недостатки, *использовали новую методику, специально разработанную для данного эксперимента.*

C. Translate into English.

1. Проблема была впервые поставлена (осознана) в XVIII веке. 2. Предполагается, что полученные расчетные данные были проверены экспериментально. 3. Теория была принята большинством ученых после того, как были получены новые доказательства в ее поддержку. 4. (В статье) представлены новые данные относительно механизма этого процесса. 5. Это расхождение можно объяснить разными методиками измерения. 6. (В работе) использован новый метод расчета этого параметра и предложена новая модель процесса. 7. Особое внимание уделено сравнению экспериментально полученных результатов с результатами, предсказанными теоретически. 8. В лаборатории установлено новое оборудование.

3. VING FORMS: POSITION AND FUNCTION IN THE SENTENCE

a) UNAMBIGUOUS VING FORMS

Pattern Study (6, 7a)

Pattern 6:

...Ving (N₂)...V_r...

Recognizing a problem is the first step to its solution. Постановка проблемы означает первый шаг на пути к ее решению.

Pattern 7a:

...Ving (N₂)...N₁...V_r...

Recognizing a problem the scientist makes the first step to its solution. Поставив проблему (поняв, что проблема существует), ученый делает первый шаг на пути к ее решению.

Pattern Practice (6, 7a)

Ex. 10. Identify the structures according to Patterns 6—7a and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence as shown in the following example.

Example: *Noticing relationships in his observations, the scientist attempts to classify and explain them.*

Noticing... the scientist attempts. . . . Замечив. . . ученый пытается. . .

Noticing relationship in his observations is very important for every scientist.

Noticing. . . is important. . . . Замечать. . . важно. . . .

1. Establishing relationship between the phenomena of the Universe is a major task of theory. 2. Having reported of his discovery of rays of unknown nature Bequerel excited the curiosity of Marie Curie. 3. Realizing the necessity for a different approach the physicists reluctantly abandoned the project. 4. Confining his attention to one problem the scientist will surely achieve its solution much sooner. 5. Putting the discovery to use sometimes requires more effort than making it. 6. Pointing out their mistakes to some people is often quite difficult.

Pattern Study (7b, 8)

Pattern 7b:

...N₁...V_r...(N₂/Prep. phr.)...Ving...

- 1) The scientist is often interested in a problem, disregarding possible consequences of its solution. Ученый часто интересуется проблемой, не обращая внимания на возможные последствия ее решения.
- 2) Normally the atom has equal amounts of positive and negative charges, making it "neutral". В обычном состоянии атом имеет равные количества положительного и отрицательного зарядов, что делает его «нейтральным».
- 3) The lighter, negatively charged particles in the atom are electrons moving in orbits around the nucleus. Более легкие, отрицательно заряженные частицы в атоме — электроны, которые вращаются по орбитам вокруг ядра.

Pattern 8:

...V...Ving...

Nobody can avoid making occasional mistakes. Никто не может избежать того, чтобы иногда не делать ошибок.

Pattern Vocabulary (8). List 5

Remember a few word groups followed by Ving.

it is no good, it is no use ~ бесполезно, не имеет смысла (делать);
it is worth (while) — стоит (делать), заслуживает (усилий, действий и т.д.);
one cannot help — невозможно не (делать).

Pattern Practice (7b, 8)

Ex. 11. Identify the structures according to Patterns 7b, 8 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Every new idea is immediately taken up and developed further, forming the initial point of an avalanche-like process. 2. It has been shown that there is a distortion of the crystal lattice, accompanying the charge-ordered state. 3. What is worth doing is worth doing well. 4. At this stage innovation becomes a group and not an individual activity,

involving both a sophisticated body of information and a sophisticated technology. 5. Soon Pierre Curie joined Marie Curie in her search for the "mysterious" substance, giving up his own research. 6. It is no good stressing a paradox if you wish to excite curiosity of the audience unprepared for the lecture. 7. In 1913 Bohr proposed the solar theory of the atom, giving rise to still greater activity in both theoretical and experimental nuclear physics. 8. Some people have been so scared reading about harmful effects of smoking that they gave up reading. 9. Now mention should be made of the fact that geochemistry applies the concepts of chemistry to terrestrial circumstances, studying the distribution of elements in the course of geologic evolution. 10. The editor could not help detecting many errors both of fact and of thinking. 11. Are these prognoses really worth making? 12. To find out more about the space scientists sent little moons, or satellites, circling in orbits above the Earth.

Pattern Study (9)

Pattern 9:

...Prep. ...Ving

The success of any research depends largely on precisely defining its objective. Успех любого исследования в значительной степени зависит от четкого определения его цели.

Unfortunately the advantage of joining efforts for a complicated job is not always understood. К сожалению, преимущество объединения усилий для выполнения сложного дела не всегда понимается.

By realizing the threat to our environment we have made the first step to its preservation. Осознав угрозу окружающей среде, мы сделали первый шаг на пути к ее охране.

Pattern Practice (9)

Ex. 12. Substitute the proper English words from the list below for the Russian words in brackets.

1. His research (привело к установлению) a new principle. 2. The success of the space research program (явился результатом соединения) the latest achievements in science and technology. 3. Using modern installations and techniques the scientists (удалось решить) a complicated engineering problem. 4. Pure science (стремится постичь)

the laws of the material world. 5. Traditionally chemists (занимались измерениями) the properties of matter and (анализом) the reactions by which some chemical substances are transformed into others. 6. A quantum chemist (интересует построение) adequate mathematical models of atomic and molecular structures. 7. Prof. E. was the first to see the advantages of the new approach and (настаивал на использовании) it to interpret the results. 8. Adequate theories often (избавляли ученых от проведения) many useless experiments. 9. This group of engineers (ответственна за модернизацию) the laboratory equipment. 10. The advent of electronic computers (способствовало освобождению) man's brain from the labour of measurement and computation.

to aid in freeing; to aim at understanding; to be concerned with measuring and analysing; to be interested in constructing; to be responsible for modernizing; to insist on making use of; to prevent scientists from making; to result from combining; to result in establishing; to succeed in working out.

Ex. 13. Read the first sentence and complete the second one using Pattern 9. Make use of the prepositions and the word groups given below.

To test the idea, the scientists have carried out the experiment. They did it

1. *without; in addition to; in spite of; instead of; in view of; by,*
2. *to install new equipment; to propose an explanation of their own; to collect more evidence for its support; to modify the model; to give up the idea; to establish the mechanism of the process; to join the efforts of two laboratories; to encounter difficulties with conventional equipment; to put to use a recent discovery; to make use of a new principle; to modify a conventional device.*

Ex. 14. Identify the structures according to Pattern 9 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. If you never thought of asking a question you are not interested in having the answer. 2. If you want to succeed in interesting the audience you should not try surprising them with an isolated fact. 3. By having defined one's research objective one has already made the first, and the most important, step towards the final success. 4. Modern chemistry is primarily concerned with building structural bonds between the elements of matter. 5. Many useless experiments were prevented from being made by an adequate theory 6 A true scientist is interested in

being told about his mistakes. 7. Research is searching without knowing what you are going to find. 8. Any single card should contain notes from only one source. This will aid in arranging and organizing the materials for your research paper. 9. We do not know how to solve the problem of interesting schoolchildren in science. 10. His research resulted in establishing a new mechanism of the process. 11. Some people say that theory is a device for saving time.

Reading Practice (Patterns 6—9)

Text 4. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

PURE AND APPLIED SCIENCE

As students of science you are probably sometimes puzzled by the terms “pure” and “applied” science. Are these two totally different activities, having little or no interconnection? Let us begin by examining what is done by each.

Pure science is primarily concerned with the development of theories (or, as they are frequently called, models) establishing relationships between the phenomena of the universe. When they are sufficiently validated these theories (hypotheses, models) become the working laws or principles of science. In carrying out this work, the pure scientist usually disregards its application to practical affairs, confining his attention to explanations of how and why events occur.

2) Check up for comprehension.

1. Does the author give definition of both “pure” and “applied” science? 2. Find the word which is used as an equivalent of “sciences”. 3. When does a hypothesis become a principle of science? 4. What questions is the pure scientist concerned with? 5. Find the words equivalent to “how and why events occur”. 6. What is usually disregarded by the pure scientist?

Pattern Revision (6—9)

(to be done at home in written form)

Ex. 15. A. Identify the structures according to the Patterns 6—9 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. It is correct to say that basic research is directed toward understanding the foundations of nature without taking into account their

practical applicability. 2. Finding an adequate solution to this most urgent technological problem will surely require much time and still more effort. 3. Today we cannot help witnessing a tendency in science to direct the collective efforts of a research team at the achievement of a common goal. 4. Let's proceed by dividing research into three stages and examining each stage to find what functions of the research process may be automated without endangering creativity. 5. Such a configuration, in addition to being amenable to analytical treatment, has significant practical importance. 6. Being interested in the subject which you are studying is the best motivation for learning it. 7. Fundamental research is that which you undertake without caring whether the results will be of practical value or not. 8. The scientist and public must equally share the responsibility for finding a desirable solution to many modern technological and social problems. 9. In determining the mechanism of genetic information transmission biochemists have observed that "the language of life" is really a simple and elegant code. 10. Taking into account individual components resulted in a radical change of the entire system. 11. One of the ways to solve the problem of feeding the ever-growing world population is by turning fishing from a hunting to a farming operation. 12. Several review committees were formed, including a special environmental group. 13. Increasing the amount of available technical information scientists also contribute to transformation of some well-rooted beliefs.

B. Give Russian equivalents of the italicized parts of the sentences, using the verbs given below. Mind Pattern 9.

1. *Руководитель работы всегда настаивал на проверке полученных результатов.* 2. *Такая проверка имела целью исключить случайные ошибки и помогла получить надежные данные.* 3. *Присутствие примеси в образцах помешало получить воспроизводимые результаты.* 4. *Каждое новое открытие приводит к возникновению новых областей исследований.* 5. *Коренные изменения в такой традиционно экспериментальной науке, как химия, явились результатом применения в ней квантовой теории.* 6. *Через несколько лет ученому удалось получить экспериментальные результаты, подтверждающие его теорию.* 7. *Ученые многих стран занимаются изучением этого явления и должны в равной мере нести ответственность за применение его возможных результатов на практике.*

to aid in; to aim at; to be concerned with; to share the responsibility for; to insist on; to prevent from; to result from; to result in; to succeed in.

b) UNAMBIGUOUS COMBINATION OF VING AND N

Pattern Study (10)

Pattern 10:

...Pron. poss./N's... Ving...

Immediate recognition of a discovery depends largely on its being made at a proper moment. → Immediate recognition of a discovery depends largely on the fact that it is made at a proper moment. Немедленное признание открытия в значительной степени зависит от того, что оно совершено в нужный момент.

The story of radioactivity begins with Henry Bequerel's having reported his discovery of rays of unknown nature. → The story of radioactivity begins with the fact that Henry Bequerel reported his discovery of rays of unknown nature. История открытия радиоактивности начинается с того, что Анри Бекерель сообщил о своем открытии лучей неизвестной природы.

Pattern Practice (10)

Ex. 16. Identify the structures according to Pattern 10; transform them into clauses as shown above, and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Mendeleev's having established a periodic law of nature has entered his name into the history book of the world science. 2. Success in science often results from the scientist's confining his attention to one problem for many a year. 3. The results of the experiment depended upon his having applied the proper technique. 4. The idea of scientists' being responsible for most ills of the present day situation is unfortunately quite popular. 5. A brain-storming session consists in everybody's proposing as many, and as wild, ideas as possible, without being concerned as to whether they are workable. 6. Science is sometimes humorously defined as a practice of the scientist's satisfying his curiosity at the expense of the Government.

c) AMBIGUOUS COMBINATION OF VING AND N

Pattern Study (11)

Pattern 11:

...N... Ving...

1) Some problems can be solved only by the world scientists joining their efforts. → Some problems can be solved only if the world

scientists join their efforts. Некоторые проблемы могут быть решены только объединением усилий ученых всего мира.

- 2) Such problems can be solved only by a scientist fully realizing the possible danger. → Such problems can be solved only by a scientist who fully realizes the possible danger. Такие проблемы может решить только ученый, полностью осознающий возможную опасность.

Pattern Practice (11)

Ex. 17. Identify the structures according to Pattern 11; transform them into clauses as shown above and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The mid-20th century has witnessed the scientist becoming the most valued member of society.
2. The original idea of a discovery is often the product of one man working in a group environment.
3. There is more chance now of this suggestion being true.
4. A true scientist is prepared for his mistakes being pointed out to him.
5. The snobs at the institute could not tolerate electrical engineers walking around with their dirty hands and spoiling the purity of the scientific atmosphere.
6. It is believed that there is hardly any chance of there being a mistake in these calculations.

Pattern Study (12)

Pattern 12a:

... (with) N₁ . . Ving/Ved, N₁ . . V_p . .

With research involving more and more people, the profession of a scientist has become one of the most popular nowadays. → As research involves more and more people the profession of a scientist has become one of the most popular nowadays. По мере того как научное исследование требует участия все большего числа людей, профессия ученого становится одной из самых популярных в наши дни.

Pattern 12b:

... N₁ . . V_p (with) N₁ . . Ving/Ved. . .

Mathematization of science is witnessed in almost all its branches, with specialists in humanities hurriedly joining the process. → Mathematization of science is witnessed in almost all its branches, and specialists in the humanities hurriedly join the process. Математиза-

ция науки наблюдается во всех ее областях, и специалисты в области гуманитарных наук спешат включиться в этот процесс.

Pattern Practice (12)

Ex. 18. Identify the structures according to Pattern 12 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Some scientists do not distinguish between pure and applied mathematics, the distinction being, in fact, of recent origin. 2. At one time a giant lake extended from Vienna to the Aral Sea, its last descendants being the Caspian Sea and the Black Sea of today. 3. They took all the measurements during the actual operation of the machine, this being the usual practice in those days. 4. With everyone being a layman in most fields but his own, it is very important to exchange information on major developments. 5. The universe is now essentially composed of about 90 percent hydrogen and 9 percent helium, with the remaining 1 percent accounting for the more complex atoms. 6. The project abandoned, the leadership in this field passed to another institute. 7. Originally a mathematician, he became engaged first in theoretical physics and then in space research, all these fields being closely interconnected.

Reading Practice (Patterns 1—12)

Text 5. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

MATHEMATIZATION OF NATURAL SCIENCES

Exact science in its generally accepted sense can be referred to as a family of specialized natural sciences, each of them providing evidence and information about the different aspects of nature by somewhat different working methods. It follows that mathematics in its pure sense does not enter into this frame, its object of study, being not nature itself. Being independent of all observations of the outside world, it attempts to build logical systems based on axioms. In other words, it concentrates on formulating the language of mathematical symbols and equations which may be applied to the functional relations found in nature.

This "mathematization", in the opinion of most specialists, is witnessed first in physics which deals with general laws of matter and energy on subatomic, atomic and molecular levels. Further application

of these mathematical laws and studies is made by chemistry and results in structural bonds between the elements of matter being established.

2) Check up for comprehension.

1. What is generally understood by exact science? 2. How does the author describe "specialized" natural sciences? 3. Why does mathematics not belong to this family? 4. What is the objective of mathematics? 5. Is there only one definition of the objective? 6. What does the application of mathematical laws in chemistry result in?

Pattern Revision (10—12)

(to be done at home in written form)

Ex. 19.

A. Identify the structures according to Patterns 10—12 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The possibility of there being life on Mars is very doubtful. 2. The most interesting of these phenomena is the reduction of carbon, nitrogen and sulfur, each concentrated at a different interface, two being out of immediate contact with air. 3. This is the principle of inertia— if something is moving, with nothing touching it and completely undisturbed, it will go on forever at a uniform speed in a straight line. 4. An understanding of these particles, in spite of their being connected with the basic forces of the universe, presents a tremendous challenge to the human intellect. 5. The test consists of repeated measurements of intensity with various sizes of apertures being used. 6. The difference between the two values probably accounts for the measured sensitivity being higher than that predicted by theory. 7. One of the objectives of carrying on research at the university is to provide intellectual exercise for the lecturer. This is achieved by the lecturer doing research between lectures and other duties. This presupposes the necessary equipment being available at the university. 8. Man's principal function in space being maintenance and repair work is beyond any doubt. 9. The 35-year gap in the appreciation of Mendel's discovery is often attributed to Mendel's having been a modest monk living in an out-of-the-way Moravian monastery. 10. A few more functional elements, germanium perhaps being a good candidate, may be discovered in the future.

B. Give English equivalents of the italicized part of the sentences.

1. *Мысль о том, что и ученые и общественность несут ответственность за решение этой проблемы, кажется вполне логичной*

в настоящее время. 2. *История* изучения пульсаров *началась* в 1968 году с *того, что радиоастрономы объявили* об открытии необычного класса объектов. 3. Эти объекты получили шутовское название «пульсары», *причем это название быстро стало* стандартным термином. 4. Считают, что каждое *исследование начинается с постановки* ученым проблемы. 5. Ученый получил *новые доказательства* того, что его гипотеза верна. 6. Так как большинство субатомных частиц имеет очень короткий период жизни, электрон, протон и нейтрон остаются основными объектами изучения в электронике.

General Revision (1—12)

(to be done at home in written form)

Ex. 20. Identify the structures according to Patterns 1—12 and give their Russian equivalents.

1. It is not claimed that the research is aimed at deriving an entirely different set of axioms. 2. A bit of work was needed to establish this but once the result was accepted, it was the best instrument for exploring the atom. 3. In the early days of World War II many engineers were faced with the task of mastering the techniques of using radar. 4. Methods employed in solving a problem are strongly influenced by the research objective. 5. The inquiry could be greatly helped by distinguishing two different classes of research techniques. 6. In one's search to understand what happens in this particular case, one cannot help being influenced by the history of quite another problem. 7. The question of collective scientific discoveries has already been raised, it having been suggested that a solution of some urgent problems can be best achieved that way. 8. During such experiments interfering influences must be excluded and an artificial environment created in which the contribution of the individual components can be taken account of and possibly even measured. 9. If the scientist succeeds in confirming his repeated observations it may be stated that an empirical law or rule of nature has been discovered. 10. Let us examine various types of such mispronunciations, remembering, of course, that they are mispronunciations only in the sense of being looked upon unfavourably by cultured speakers. 11. Social scientists and physical scientists, each group representing a diversity of specialized disciplines, were brought together to review some implications of the interaction between science and society. 12. The oceans and the atmosphere are strongly coupled systems and cannot very well be treated separately. The final circulation pattern is

determined by the interaction of the two systems, each system influencing the other in a complicated cycle of events. 13. The meteorological working group concluded that meteorological research can be furthered by a trained meteorologist making observations from an orbiting station. 14. It is generally accepted that experiments in geology are far more difficult than in physics and chemistry because of the greater size of the objects and because of the geologic time scale exceeding the human time scale by a million and more times. 15. General scientific methods can be approached from a historical point of view by giving a brief account of the development of scientific concepts and theories. 16. Two types of scientific investigators may be distinguished: classicists and romanticists, the former being inclined to design schemes and to use the deductions from working hypotheses, the latter more fit for intuitive discoveries of functional relations between phenomena and, therefore, more able to open up new fields of study. 17. With extended operation in space being a design goal, special attention was given to reliability problems. 18. The lack of interest of neurophysiologists in the macromolecular theory of memory can be accounted for by recognizing that the theory, whether true or false, is clearly premature.

WORD STUDY

1. LEARN TO RECOGNIZE INTERNATIONAL WORDS

(to be done in class)

Ex. 21.

A. Recognize familiar words:

archives [ˈɑ:kɑ:vz], chaos [ˈke(ɪ)ɔs], cycle [ˈsaɪkl], ocean [ˈoʊf(ə)n].

B. Give two Russian equivalents of different origin.

Example: *deduction* — деду́кция, вывод.

Defect, to ignore, substance, to surprise, to transform, variation.

C. Make up English-Russian pairs of the words equivalent in meaning.

1. Decay; 2. derive; 3. determine; 4. essence; 5. goal; 6. prevent; 7. quality; 8. quantity; 9. ultimate; 10. valid.

1. Выводить (дериват, производный); 2. годный, действительный (инвалид, негодный); 3. качество (квалификация); 4. количество (квант, порция); 5. окончательный (ультиматум, последнее условие); 6. определять (детерминизм, детерминанта); 7. пред-

отвращать (превентивный); 8. распад (декаданс, упадок); 9. суть (эссенция, квинтэссенция); 10. цель (гол).

D. Give Russian equivalents of the following:

to focus attention on smth.; functional relations; general laws of matter; individual components; intimate knowledge.

2. LEARN TO RECOGNIZE THE STRUCTURE OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form)

Ex. 22. Recognize the words formed according to the following patterns and give their Russian equivalents.

Pattern 1: V+-er/-or → N

Example: *to work* — *работать*, *worker* — *рабочий, работник*; *to transform* — *трансформировать*, *transformer* — *трансформатор*.

1. Theory is an intellectual instrument granting a deep contentment to its designer and to its users. 2. The founders of the Royal Society were typical natural philosophers. 3. The isolated inventor is still the usual source of innovation. 4. Some experimenters were prevented from doing experiments by their faith in a fallacious theory. 5. The lecturer should not try surprising his listeners.

Pattern 2: V+-ment → N

Example: *to develop* — *развивать*, *development* — *развитие, (процесс), событие, явление (результат)*.

The announcement of discovery; the development of the national economy; recent developments in nuclear physics; the achievement of a solution; the achievements of the USSR in space research; the establishment of the Siberian Department of the USSR Academy of Sciences; the establishment of a new principle; educational establishments of the country; a clear statement of the hypothesis.

Pattern 3: V+-tion/-ion/-ition → N

Example: *to predict* — *предсказывать*, *prediction* — *предсказывание (процесс), предсказание (результат)*.

1. He announced his discovery in a special communication to the French Academy of Sciences. 2. His motivation in carrying on this investigation was not properly understood at first. 3. Definition of most

fundamental concepts is always difficult. 4. Pure science is concerned with the establishment of fundamental relations among the phenomena of the universe. 5. Finding a satisfactory explanation for this sort of interaction is not so easy.

Pattern 4: N+-(u)al → Adj.

Example: *condition* — условие, *conditional* — условный.

National economy; such conceptual subjects as mathematics; theory is an intellectual instrument; natural resources; individual components.

Pattern 5: Adj. -ent/-ant → N-ence/-ance

Example: *different* — различный, отличный, *difference* — различие, разница, отличие.

A competent scientist — the competence of a scientist; a significant statement — the significance of a statement; an ignorant audience — the ignorance of an audience; relevant information — the relevance of information.

Pattern 6: N ↔ V

Example: *influence* — влияние, *to influence* — оказывать влияние; *a question* — вопрос, *to question* — ставить под вопрос, сомневаться.

1. Problems of this kind usually interest pure scientists. 2. Information theory aroused considerable interest among intellectuals. 3. This fact limits the scope of investigation. 4. In the same way the necessary limits can be found for these coefficients. 5. We note that these figures are much more reliable than the previous ones. 6. The text is difficult to read, there being too many reference notes in it. 7. This argument will convince anyone who doubts this point. 8. There can be no doubt about it.

Ex. 23. Make up singular-plural pairs.

Foci, quanta, maximum, analyses, vacua, axis, maxima, radius, genii, radii, locus, nuclei, analysis, focus, hypothesis, criteria, nucleus, quantum, crisis, theses, crises, momenta, axes, synthesis, criterion, phenomena, genius, species, loci, hypotheses, thesis, momentum, syntheses, phenomenon, vacuum, species.

Ex. 24. Practise orally in using the names of specialities and sciences.

Example: *I am a mathematician but I am concerned with problems of economy.*

Biologist, physicist, sociologist, theoretician, biochemist, historian, psychologist, geologist, experimenter, economist.

3. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form and to be discussed in class)

В разных употреблениях одного и того же английского слова и его производных обычно обнаруживается общий элемент смысла, который может присутствовать в нескольких разных русских словах. Выбор русского эквивалента определяется английским контекстом и нормой русского языка.

Ex. 25.

A. Give adequate Russian equivalents of the italicized words:

Background — общий элемент смысла: предшествование в пространстве или во времени. Частотные русские эквиваленты: фон, задний план; образование, квалификация, биографические данные и т.д.

1. This vacancy can be filled only *by a scientist with outstanding record and background*. 2. This text deals with the methods of geological science, *their historical background and development*. 3. *People of all backgrounds and all ages* all over the world need peace. 4. *What is the background of the problem?* 5. Much depends on the personal interest of the student, and on *his linguistic and cultural background*.

Case — общий элемент смысла: совокупность конкретных условий или обстоятельств, характеризующих ситуацию. Частотные русские эквиваленты: случай, положение дел; доводы, доказательства, аргументы и т.д.

1. *In any case* the results of the experiment will be of great value. 2. *If this is really the case*, a true scientific breakthrough of major importance must be anticipated in the next decade. 3. *He presented a strong case against* a proposed solution. 4. Research workers in need of funds could apply for grants if *they could make out a convincing case*. 5. *He stated his case so well* that the committee supported the project. 6. *I believe a case exists* for revision of the hypothesis.

Develop, development(s) — общий элемент смысла: развитие во времени, развитие как изменение, зарождение и развитие. Частотные русские эквиваленты: to develop — развивать(ся), разрабатывать, излагать, раскрывать, проявлять(ся) и т.д.; development — развитие, разработка, изложение, результат развития и т.д.

1. *Plants develop from seeds.* 2. *The hypothesis gradually developed in the scientist's mind.* 3. *No positive evidence has been developed to support the theory.* 4. *The solution of the energy problem depends on developing alternative sources of energy.* 5. *Independent study is one of the best habits that a scientist can develop.* 6. *Since World War II much has been done to develop national economies of some developing countries of Asia and Africa.* 7. *The plasma is forced to behave as a continuum, no instabilities developing.* 8. *Suddenly a development occurred which prevented research in this area for some time.* 9. *This paper deals with recent developments in theoretical physics.* 10. *The development of photographic films requires a dark room.*

Facilitate, facility (usually plural) — общий элемент смысла: наилучшие условия, возможности для осуществления чего-либо. Частотные русские эквиваленты: to facilitate — облегчать, способствовать и т.д.; facilities — возможность, удобства, средства, оборудование, устройства и т.д.

1. *The new equipment will facilitate the experiment.* 2. *After the student acquires considerable facility in understanding and speaking, he learns to read and write.* 3. *Novosibirsk is an industrial centre offering its inhabitants many urban advantages, educational facilities and cultural opportunities.* 4. *We are planning the directions and the scope of research and the provision of experimental facilities.* 5. *To carry out this task we need large engineering facilities.* 6. *To complete the project we need adequate facilities for research.*

Imply, implication(s), implicit — общий элемент смысла: невысказанное словами, но логически вытекающее из чего-то. Частотные русские эквиваленты: to imply — подразумевать, означать, иметь в виду; implication — скрытый смысл, значение; что-то вытекает из чего-либо и т.д.; implicit — подразумеваемый, не выраженный прямо и т.д.

1. *The book does not claim to give more than the name implies.* 2. *People are always talking about fundamental research, implying the existence of a nameless opposite.* 3. *Recent observations of various astronomical objects together with their theoretical implications were discussed at the conference.* 4. *The cutting of sentences into the subject and predicate groups was implicit in traditional grammar analysis.* 5. *Dirac's theory implied that there should be the same number of anti-particles as particles in the universe.* 6. *The speaker implies (sends out information)*

and the listener infers (*receives information from the implication*). 7. *What are the implications of this statement?*

Involve — общий элемент смысла: включение в деятельность, движение или объем. Частотные русские эквиваленты: to involve — включать в себя; влечь за собой, вызывать; вовлекать; запутывать, осложнять и т.д.; to be involved — быть включенным, вовлеченным, участвующим, сложным и т.д.

1. The first industrial revolution involved the replacement of human and animal muscle power by the power of machines. 2. A technical project often starts as a simple practical activity involving only a few scientists or engineers. 3. This institute is involved in a research project on laser techniques. 4. The activities involved in various space programs have created a revolution in scientific research. 6. The solution of the equations involved is reduced to a sequence of basic arithmetical operations.

Matter — общий элемент смысла: нечто материальное, осязаемое, существенное; то, что имеет значение. Частотные русские эквиваленты: matter — материя, вещество; материал (статьи, книги и т.п.), сущность, предмет; дело, вопрос и т.д.; to matter — иметь значение.

1. Chemistry deals with changes in the composition of matter, physics is concerned with changes in the location or size of matter. 2. Animal and human organisms fight off infections and other invasions by foreign matter. 3. The subject matter of the lecture was the influence of the climate on the development of a nation. 4. This collection of stories provides an interesting reading matter. 5. It is no easy matter to describe this phenomenon in detail. 6. His taking part in the discussion made the matters worse. 7. The answer to this question, however, will hardly matter under present conditions.

B. Make up English-Russian pairs of the word groups equivalent in meaning.

As a matter of fact; in a matter of seconds; it does not matter; it is a matter of common experience; it is a matter of common knowledge.

За какие-нибудь секунды; каждый знает из опыта; не имеет значения (не важно); общеизвестно; фактически.

4. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF WORD COMBINATIONS

(exs 26—28 to be done in class;
exs 29, 30 to be done at home in written form)

Ex. 26. Give Russian equivalents of the N'...N''...Nⁿ groups and the hyphenated word groups.

1. A group of people working together to make an invention can be called a group inventor. 2. A research group produces a group environment for its individual members. 3. Science is a Janus-headed figure. 4. Scientific development is an avalanche-like process. 5. The lecturer tries to bring the audience up-to-date by giving them the latest information.

Ex. 27. Give Russian equivalents of the following word combinations:

1. to bear in mind (this should always be borne in mind); 2. to design the experiment (the experiment was not designed to measure this quantity); 3. to hold possibilities for (the problems hold possibilities for practical application); 4. to make strides (science is making greater strides every year); 5. to meet needs (to manufacture commodities to meet human needs); 6. to open the way to (one daring theory opens the way to the next); 7. to put to the fore (they say that nowadays the group inventor has been put to the fore and replaced the isolated scientist); 8. to take pictures (the black and white pictures of the process are taken regularly throughout the experiment); 9. to take time (it takes more than 10 years to do this).

Ex. 28. Give Russian equivalents of the V-Adv. groups.

1. All mistakes in your calculations will be immediately pointed out. 2. Every new idea is taken up and developed further. 3. It is not clear now how a solution to the problem can be worked out. 4. It is no easy matter to trace back the origin of this conception. 5. Not all measurements and readings push science forward. 6. The idea was put forward a few years ago.

Ex. 29. Make up English-Russian pairs of the word groups equivalent in meaning.

1. At any rate; 2. at great expense; 3. at least; 4. at once; 5. as soon as; 6. at the edge of; 7. by no means; 8. from now; 9. in full; 10. in general; 11. in the long run; 12. let alone; 13. not (no) . . . at all; 14. of necessity; 15. of one's own; 16. on the one hand . . . on the other hand; 17. some day; 18. that long.

1. В конечном счете (в далеком будущем); 2. в любом случае; 3. вообще; 4. как только; 5. когда-нибудь; 6. на грани; 7. никоим образом; 8. оставляя в стороне; 9. отныне, с данного момента; 10. полностью; 11. по меньшей мере; 12. по необходимости; 13. с большими затратами; 14. собственный; 15. совсем не; 16. с одной стороны. . . с другой стороны; 17. сразу; 18. так долго.

Ex. 30. Identify the word groups formed according to the following patterns and give their Russian equivalents:

Pattern A: N' . . . Prep . . . N"

Note. N" belongs to a group of abstract nouns of the type:

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

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

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

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

At: rest, issue, stake, etc.

Example: *The work in progress will hardly produce immediate practical results. "The work in progress". . . Проводимая (ведущаяся) работа. . .*

1. The text includes fragments of the opinions concerning the subject under discussion. 2. Results of great significance are very rare. 3. The problem at issue — man and his environment — concerns everybody. 4. It is rather difficult to point out all the defects of the system under investigation. 5. The book in question was published in 1967. 6. The portion of the particles at rest is insignificant. 7. The discussion concerns problems of common interest for most scientists.

Pattern B: N' . . . be, . . . Prep . . . N"

Example: *Similar work is in progress in many other laboratories. "Work is in progress". . . Работа проводится. . .*

1. At present a new system is under investigation. 2. It is not clear at this point if the measurements are of any practical value. 3. The concept was in use in the 19th century. 4. By that time the prediction will be of no interest to anybody. 5. These ideas are absolutely out of date. 6. Everyone knows that mathematicians are in great demand currently.

5. REVISE IF YOU FORGET

(to be done at home in written form)

Ex. 31. Read the text, concentrating on the "quantity" words. Pay attention to the difference in meaning due to the article used. Give Russian equivalents of the italicized words.

TO SMOKE OR NOT TO SMOKE?

The problem of smoking *is much under discussion*. *Some people smoke, some don't*. At present *little is known* for certain about the tobacco effect on the human organism. *The amount of nicotine* absorbed by a heavy smoker per day is capable of killing a horse. Yet *it does no visible harm* to the smoker. At least *no immediate harm*. As to long-range effects *much of what is attributed* to tobacco can be caused by different factors. *Quite a number of studies* are carried on in order to establish cause-effect relationship between smoking and *some dangerous diseases*. *The number of theories* advanced is increasing, but *the many papers* dealing with the problem have to admit that *most evidence is* ambiguous and that there is *a little confusion* and *a lot of controversy* concerning the results obtained. However, *the little evidence* that is conclusive makes *all doctors* say that the practice is harmful.

Most of those smoking wish to give it up, and it is a matter of record that *a great many heavy smokers* often make *several attempts* before they give up. . . either smoking or the attempts. It requires *not a little will power* and *a great deal of determination*. *So only few* succeed. And *those few* say that they have felt so *much* better ever since.

Ex. 32.

A. Fill in the blanks with *it* or *its*, *they* or *their*.

1. ... follows that mathematics in ... pure sense will not enter into this frame, . . . object of study being not nature itself. 2. We see that astronomy is still at the very opening of ... existence. 3. Many seek after knowledge for . . . own sake. 4. The number of elements which make up organic compounds is quite restricted, although the number of combinations into which . . . can enter is great indeed. 5. In ... deductions the authors assumed that the third-order elastic constants varied linearly with temperature.

B. Give Russian equivalents of the italicized words.

1. When *it is said* that a man weighs 160 lbs *it means* that he is exerting a force of 160 lbs on the floor. 2. *It is likely that* the reserves of

oil and coal will be exhausted in less than a century. 3. Lack of figures *may make it difficult to produce* accurate statistics. 4. In any case *it is not difficult to devise* a suitable computational scheme. 5. *We found it more convenient to describe* the structure in terms of bond angles and bond distances.

Ex. 33. Identify the function of *one* and give Russian equivalents of the italicized words.

1. Reading books enlarges *one's horizons*. 2. *It takes one much time and effort* to carry out calculation of this kind. 3. Your definition is somewhat different from *the one mentioned above*. 4. The choice of the critical concentration is *an arbitrary one*. 5. *One accepts standards* which are specifically biological. 6. The technique *does not allow one to isolate* each individual component. 7. *One cannot be surprised if one is not accustomed* to the situation which is nullified by the surprise.

Ex. 34. Identify the function of *this (these)* and give Russian equivalents of the italicized words.

1. *These outstanding discoveries* were made by Russian scientists at the beginning of *this century*. 2. Usually a second alloy-layer appears between the outer coating and the base metal, and it is probable that *this consists* of different compounds. 3. Two basic schemes of replica are possible, *these are illustrated* in Fig. 1. 4. The definition does not make any mention of the rates of adsorption. *These may be quite different* for different materials. 5. I do not remember who was the first *at this laboratory* to use this term.

Ex. 35. Identify the function of *that (those)* and give Russian equivalents of the italicized words.

1. It will be better to say that fundamental research *is that which* may have no immediate practical value. 2. The task of theory is to enable one to calculate the result of an experiment in a shorter time than *that required* to perform the experiment. 4. *Those interested* in the problem are referred to a more recent and complete work by Dr. N. 5. The experimental results indicated the presence of some foreign species and *that confirmed* an earlier idea concerning the reaction mechanism.

Ex. 36. Substitute the proper nouns for the italicized pronouns.

1. Physicists may also be mentioned in this connection but without distinguishing between the practical and theoretical *ones*. 2. A great deal of attention has been devoted to problems generated by the "informa-

tion explosion" as it has been popularly termed. 3. One famous question was already raised: *that of* the "mathematical dream". 4. The telescope admitted a hundred times as much light as the unaided human eye, and according to Galileo, *it* showed an object at fifty miles as clearly as if *it* was only five miles away. 5. The most wonderful instincts, *those of* the hive-bee and of the ant, cannot be explained in this way. 6. There are men to whom nothing seems great but reason. For men of this class *it* is a cosmos so admirable that to penetrate to *its* ways seems to them the only thing that makes life worth living. 7. Electrolysis of sulphate and chloride solution gave about the same type of deposit. *This* was composed of both the amorphous and compact metal.

TEXT STUDY

(to be done in class)

1. Read the introduction to yourself and state its topic (follow the guide words to the author's thought equivalent to *однако, скорее, поэтому*). Answer the questions: What is the main characteristic of the problems discussed in the four units of this book? Are the problems discussed in detail and covered in full?

INTRODUCTION

In the four units, forming this book an attempt is made to keep the discussion within the range of problems of common interest for most scientists whatever their particular fields. However, it is by no means claimed that the items grouped under the same topic deal with the problem discussed in sufficient detail, let alone cover it in full. Rather, it should be emphasized that the items include but fragments of opinions concerning the subject under discussion expressed by outstanding scientists on different occasions. Therefore, what is presented here is, of necessity, only part of what was said elsewhere.

The first discussion is focused on the relations between pure and applied research, theory and experiment, science and technology, scientist and layman. The discussion is opened by the Soviet physicist academician Lev Artsimovitch and concluded by the American physicist prof. K. K. Darrow. It covers the following items: A. Science and Technology. B. What Science Is. C. Research: Fundamental and Applied, and the Public. D. Scientific Innovation: Its Impact on Technology.

- II. Give Russian equivalents of: *an attempt is made, what is presented here is. . . only part of what was said elsewhere.*

Text A. Science and Technology
(to be done in class and continued at home)

- I. Look through the text concentrating on the beginning of each paragraph and write down a plan, either in English or in Russian (time limit — 10 min.).

1. Science problems can be roughly classified as analytic and synthetic. In analytic problems we seek the principles of the most profound natural processes, the scientist working always at the edge of the unknown. This is the situation today, for instance, within the two extremes of research in physics — elementary particle physics and astrophysics — both concerned with the properties of matter, one on the smallest, the other on the grandest scale. Research objectives in these fields are determined by the internal logic of the development of the field itself. Revolutionary shocks to the foundations of scientific ideas can be anticipated from these very areas.

2. As to synthetic problems, they are more often studied because of the possibilities which they hold for practical applications, immediate and distant, than because their solution is called for by the logic of science. This kind of motivation strongly influences the nature of scientific thinking and the methods employed in solving problems. Instead of the traditional scientific question: "How is this to be explained?" the question behind the research becomes "How is this to be done?". The doing involves the production of a new substance or a new process with certain predetermined characteristics. In many areas of science, the division between science and technology is being erased and the chain of research gradually becomes the sequence of technological and engineering stages involved in working out a problem.

3. In this sense, science is a Janus-headed figure. On the one hand, it is pure science, striving to reach the essence of the laws of the material world. On the other hand, it is the basis of a new technology, the workshop of bold technical ideas, and the driving force behind continuous technical progress.

4. In popular books and journals we often read that science is making greater strides every year, that in various fields of science discovery is followed by discovery in a steady stream of increasing significance and that one daring theory opens the way to the next. Such may be the

impression with research becoming a collective doing and scientific data exchange a much faster process. Every new idea should immediately be taken up and developed further, forming the initial point of an avalanche-like process.

5. Things are, in fact, much more complex than that. Every year scientists are faced with the problems of working through thicker and tougher material, phenomena at or near the surface having long been explored, researched, and understood. The new relations that we study, say, in the world of elementary particles at dimensions of the order of 10^{-13} cm or in the world of superstellar objects at distances of billions of light years from us, demand extremely intense efforts on the part of physicists and astrophysicists, the continuous modernization of laboratories with experimental facilities becoming more and more grandiose and costing enormous sums. Moreover, it should be stressed that scientific equipment rapidly becomes obsolete. Consequently, the pace of scientific development in the areas of greatest theoretical significance is drastically limited by the rate of building new research facilities, the latter depending on a number of economic and technological factors not directly linked to the aims of the research. It may take, for example, more than 10 years from the initial decision to build a 100–200 billion electron volt accelerator to its completion.

It should be borne in mind, too, that few measurements and readings given by these great facilities push science forward, results of any great significance being very rare. For instance, tens of thousands of pictures taken during the operation of an accelerator will have to be scrutinized in the hope of finding, among typically trite processes, signs of a new interaction or of a new event whose presence or absence may confirm a theoretical idea.

II. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Find the sentence containing the author's prognosis and the word indicating that it is a prognosis. 2. What is meant by *the situation* and *these very areas*?

Read paragraph 2.

1. Identify the topic sentence. Answer the questions: What are the two motive forces behind synthetic and analytic research? What are the consequences arising from the change in motivation for research? What is the present-day relation between science and technology? What is meant by *the doing*? 2. Identify two sentences similar in meaning in paragraphs 1 and 2. 3. Identify the

words which reveal a comparison in the first sentence of paragraph 2. 4. Translate the last sentence of the paragraph into Russian.

Read paragraph 3.

1. Identify the topic sentence and the sentences developing its idea.
2. Give Russian equivalents of *striving to reach the essence*, . . . and the *workshop of bold technical ideas*.

- III. Look through the paragraphs again and indicate the words and word groups used to connect the paragraphs and the sentences within them.

(to be continued at home in written form)

- I. 1. Read the text again without consulting the dictionary. Identify 7 structures according to pattern 12 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence, paying special attention to the choice of Russian conjunctions.
- II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraph 4.

1. Follow the word *science* through the paragraph and copy out the words related to it in meaning. State the main idea of the paragraph (in English or in Russian).
2. Copy out the sentence summed up by the word *impression*.
3. Copy out the words equivalent to: *непрерывный поток, дерзкая теория, лавинообразный*.

Read paragraph 5.

1. Divide the paragraph into three parts with the following titles: Subject of Research, Tools of Research and Results of Research. Indicate the beginning of each part.
2. Read the first sentence again and copy out the words indicating that the popular view on science is not adequate.

- III. Translate paragraph 5 into Russian.

Text B. What Science Is

(to be done in class)

- I. See if you remember: *to meet human needs, to refer to, to distinguish, to encounter difficulties, to emerge, at great expense, search for truth, to point out*.
- II. Look through the text concentrating on the beginning and the end of each paragraph, and write an outline, either in Russian or in English (time limit — 10 min.).

1. It can be said that science is a cumulative body of knowledge about the natural world, obtained by the application of a peculiar method practised by the scientist. It is known that the word science itself is derived from the Latin "scire", to know, to have knowledge of, to experience. Fundamental and applied sciences are commonly distinguished, the former being concerned with fundamental laws of nature, the latter engaged in application of the knowledge obtained. Technology is the fruit of applied science, being the concrete practical expression of research done in the laboratory and applied to manufacturing commodities to meet human needs.

2. The word "scientist" was introduced only in 1840 by a Cambridge professor of philosophy who wrote: "We need a name for describing a cultivator of science in general. I should be inclined to call him a scientist". "The cultivators of science" before that time were known as "natural philosophers". They were curious, often eccentric, persons who poked inquiring fingers at nature. In the process of doing so they started a technique of inquiry which is now referred to as the "scientific method".

3. Briefly, the following steps can be distinguished in this method. First comes the thought that initiates the inquiry. It is known, for example, that in 1896 the physicist Henri Becquerel, in his communication to the French Academy of Sciences, reported that he had discovered rays of an unknown nature emitted spontaneously by uranium salts. His discovery excited Marie Curie, and together with her husband Pierre Curie she tried to obtain more knowledge about the radiation. What was it exactly? Where did it come from?

4. Second comes the collecting of facts: the techniques of doing this will differ according to the problem which is to be solved. But it is based on the experiment in which anything may be used to gather the essential data — from a test-tube to an earth-satellite. It is known that the Curies encountered great difficulties in gathering their facts, as they investigated the mysterious uranium rays.

5. This leads to step three: organizing the facts and studying the relationships that emerge. It was already noted that the above rays were different from anything known. How to explain this? Did this radiation come from the atom itself? It might be expected that other materials also have the property of emitting radiation. Some investigations made by Mme Curie proved that this was so. The discovery was followed by further experiments with "active" radioelements only.

6. Step four consists in stating a hypothesis or theory: that is, framing a general truth that has emerged, and that may be modified as new

facts emerge. In July 1898, the Curies announced the probable presence in pitchblende ores of a new element possessing powerful radioactivity. This was the beginning of the discovery of radium.

7. Then follows the clearer statement of the theory. In December 1898, the Curies reported to the Academy of Sciences: "The various reasons enumerated lead us to believe that the new radioactive substance contains a new element to which we propose to give the name of Radium. The new radioactive substance certainly contains a great amount of barium, and still its radioactivity is considerable. It can be suggested therefore that the radioactivity of radium must be enormous".

8. And the final step is the practical test of the theory, i. e. the prediction of new facts. This is essential, because from this flows the possibility of control by man of the forces of nature that are newly revealed.

9. Note should be taken of how Marie Curie used deductive reasoning in order to proceed with her research, this kind of "detective work" being basic to the methodology of science. It should be stressed further that she dealt with probability — and not with certainty — in her investigation. Also, although the Curies were doing the basic research work at great expense to themselves in hard physical toil, they knew that they were part of an international group of people all concerned with their search for truth. Their reports were published and immediately examined by scientists all over the world. Any defects in their arguments would be pointed out to them immediately.

III. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Follow the dominant noun and the words related to it in meaning through the paragraph and state the main idea. 2. Give Russian equivalents of: *a cumulative body of knowledge, a peculiar method practised by the scientist, manufacturing commodities to meet human needs.*

Read paragraph 2.

1. Follow the dominant noun and its equivalents through the paragraph. Identify the sentence which repeats the idea expressed in the first sentence of the text. 2. Identify the words used by the author as equivalent to: *направляли свой пытливый ум на. . .* 3. Identify the words used by the author as equivalent to *doing so, a technique of inquiry.*

Read paragraph 3.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Among the latter identify the dominant noun and follow it through its transformations into its equivalents and pronouns. 2. Give a Russian equivalent of *initiates.*

Read paragraph 4.

1. Identify the topic sentence. Follow the words *the collecting of facts* through their transformations into their equivalents and pronouns. 2. Identify the words equivalent to: *столкнуться с трудностями, пробирка, в зависимости от проблемы*.

Read paragraph 5.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Find the sentence describing the first step on the way to a hypothesis (What modal verb is used to show that it is only the first step?). 2. Identify the words used by the author as equivalent to *this was so*. 3. Give a Russian equivalent of *emerge*. 4. Translate the last sentence of the paragraph into Russian.

Read paragraph 6.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Find the sentence describing the next step in the development of the hypothesis (What word shows that it is a hypothesis?). State the function of *that is* and give its Russian equivalent. 2. Translate the first sentence into Russian.

Read paragraphs 7 and 8.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Find the sentence describing the final step in the development of the hypothesis. 2. Find the guide words to the author's thought equivalent to: *несомненно, несмотря на это, на этом основании*. 3. Try to explain the author's choice of the modal verbs. 4. Find the English equivalent of *i. e.* in paragraph 6.

Read paragraph 9.

1. State the role of deductive reasoning in science. Indicate the words characterizing the conditions under which the Curies worked. 2. Translate paragraph 9 into Russian.

IV. Read the whole text again and see if any corrections should be made in your original outline. Write an abstract of the text in three sentences.

Text C. Research: Fundamental and Applied, and the Public

(to be done at home in written form)

I. 1. Read the text without consulting the dictionary, pencil-mark the words that you do not understand. Divide the text into three parts, copy out the dominant noun in each part and suggest a title for each part. 2. Identify 19 structures according to Pattern 9 and give their Russian equivalents.

1. People are always talking about fundamental research, implying thereby the existence of a nameless opposite. A good definition of fundamental research will certainly be welcomed: let us see whether we can invent one. We have to begin, of course, by defining research. Unfortunately the concept of research contains a negative element. Research is searching without knowing what you are going to find: if you know what you are going to find you have already found it, and your activity is not research. Now, since the outcome of your research is unknown, how can you know whether it will be fundamental or not?

2. We may say for instance that fundamental research is that which you undertake without caring whether the results will be of practical value or not. It may not be reasonable to go further and say that fundamental research is that which will be abandoned as soon as it shows a sign of leading to results of practical value. By saying this you may limit your own achievement. It will be better to say that fundamental research is that which may have no immediate practical value, but can be counted upon as leading to practical value sooner or later. The extension of knowledge and understanding of the world around us will always be profitable in the long run, if not in the short.

3. This is a very powerful argument for fundamental research and it is a completely unassailable one, and yet there are people who will not like it. Let us seek a definition that will give fundamental research a value of its own, not dependent upon other uses appearing soon or late. We say for instance that fundamental research is that which extends the theory. Now we have to theorize upon theory.

4. There have been several viewpoints about theory. One is that theory discerns the underlying simplicity of the universe. The non-theorist sees a confused mass of phenomena; when he becomes a theorist they fuse into a simple and dignified structure. But some contemporary theories are so intricate that an increasing number of people prefer dealing with the confusion of the phenomena than with the confusion of theory.

5. A different idea suggests that theory enables one to calculate the result of an experiment in a shorter time than it takes to perform the experiment. I do not think that the definition is very pleasing to the theorists, for some problems are obviously solved more quickly by experimenters than by theorists.

6. Another viewpoint is that theory serves to suggest new experiments. This is sound, but it makes the theorist the handman of the experimenter, and he may not like this auxiliary role. Still another viewpoint is that theory serves to discourage the waste of time on making useless experiments.

7. Let us try to flatter theory by giving it a definition that shall not describe it as a mere handmaid of experiment or a mere device for saving time. I suggest that theory is an intellectual instrument granting a deep and indescribable contentment to its designer and to its users. This instrument is made up of units which can be compared, for instance, to different branches of physics: solid state physics, relativity, acoustics, elementary particles and others, which sometimes have only a remote relation with one another and may not even be interconnected at all.

8. The rest of my talk will be devoted to a different question which is: how are we going to communicate to the layman some of our passion for our science? This is a very important question, for everyone is a layman until he becomes a scientist. If we can solve the problem of interesting the layman we may succeed in attracting the potential Fermis, Slaters, Lands and Fletchers of future into the field of, say, physics. Nothing could be more desirable.

9. A frequent technique is that of surprise. The trouble with this is that one cannot be surprised if one is not accustomed to the situation which is nullified by the surprise. Imagine, for example, a physicist trying to surprise an audience of laymen by telling them that there are a dozen elementary particles instead of two or three, or that the newest cyclotron imparts an energy of 500 mev to protons. It simply will not work, because the listeners will have no background to compare this information with.

10. It is also a mistake to think that we can excite an audience by solving a mystery for them. The trouble here is that practically no one is interested in the answer to a question which he never thought of asking.

11. Relativity had a wonderful build-up in the decade before 1905, for the physicists of that era were acquainted with the sequence of experiments which were designed to show that the earth moves relatively to the ether and which obstinately showed the opposite. Each stage in the unfolding of quantum mechanics was exciting to the physicists who knew the earlier stages, because they knew the problems which were left unsolved. The writer of a detective story creates the mystery before he solves it; but the mystery usually begins with the discovery of a murdered man, and this is considerably more exciting than a murdered theory. The corresponding technique in physics consists in trying to create a particular state of out-of-dateness in the mind of the public, in the expectation of bringing them up-to-date at the end of the lecture or paper. There is too much risk of leaving the audience

in the out-of-date condition, and this technique cannot be recommended.

12. Another mistake, in my opinion at least, is that of stressing a paradox. Try telling an audience that if you know the exact position of a particle you cannot know its momentum, and vice versa — the effect is unpredictable but obviously not what you wanted. Still another mistake is that of springing an isolated fact upon the audience. An isolated fact is not science and it is not interesting. Facts are of interest only as parts of a system. And we must strive to interest the layman in the system.

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraphs 1—3.

1. Follow the nouns *research*, *definition* and *argument* through their transformations into pronouns and state the main idea of the paragraphs, either in English or in Russian. 2. Copy out the words equivalent to: *весьма желательно иметь хорошее определение, предпринять, не задумываясь; ограничить возможные результаты своей деятельности; расширение знаний приносит пользу*. 3. Give Russian equivalents of *a nameless opposite; searching; outcome of your research; immediate practical value; research can be counted upon as leading; in the long run, if not in the short; a very powerful argument for*.

Read paragraphs 4—7.

1. Follow the dominant noun through the paragraphs and copy out the definitions of theory and the beginning of the sentences containing counter arguments. 2. Copy out the words equivalent to: *образуют простую, но строгую систему; теории имеют настолько сложный и запутанный характер; вспомогательная функция; предотвращать потерю времени; приносящий глубокое удовлетворение*. 3. Give Russian equivalents of *the underlying simplicity; the handman of the experimenter; a device for saving time; a remote relation*.

Read paragraphs 8—12.

1. Concentrate on the opening question and the possible answers considered by the author. Make up a summary of the paragraphs in three sentences in Russian.

III. Translate paragraphs 8—12 into Russian.

IV. Make up a list of words that you have looked up in the dictionary and give their contextual Russian equivalents.

**Text D. Scientific Innovation:
Its Impact on Technology**
(to be done in class)

1. Mr. A. The impact of scientific activity on technology is often discussed today. But one thing is not clear. What is meant here: the impact of today's scientific activity on today's technology or the impact of today's scientific developments on technology thirty years from now?

2. Mr. B. I think there is usually an interval of twenty years or so between the discovery of a new scientific principle, and its impact on industry. In the case of the transistor, for example, it took about that long. Some things move a bit faster but it must be admitted that many are even slower.

3. For example, our computers are based on fundamental discoveries in physics that may be traced back thirty, forty, even fifty years. What will come out of contemporary science, out of the research that is being done today — we just do not know.

4. Mr. A. Do you think the isolated inventor is still the usual source of innovation, or has the group inventor been put to the fore now?

Mr. B. It seems that the lone inventor in most fields has been replaced by the group. But more often than we realize the original brilliant idea is still the product of one man's genius. He may, however, live in a group environment and have the advantage of the scientific and technical competence and intellectual contacts that come from working with a large group of people.

5. Mr. A. You are probably right. But as soon as a new idea is put forward, it requires many people's efforts before it can be transformed into a product. And at this stage innovation becomes a group and not an individual activity, involving both a sophisticated body of information and a sophisticated technology.

Tape 1. I. Listen to the following words and expressions:

1. scientific innovation — новое в науке; 2. impact — влияние; 3. what is meant — что имеется в виду.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 1 and answer the questions:

1. What is often discussed to-day? (Key: the impact of scientific activity on technology.) 2. What words are equivalent to scientific innovation? (Key: scientific developments)

- IV.** Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 2. I. Listen to the following expressions:

1. It took about that long — потребовалось примерно столько же времени; 2. it must be admitted — нужно признать; 3. a bit faster — немного быстрее.

- II.** Listen to the expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 2 and answer the questions:

1. What is the usual interval between the discovery of a new scientific principle and its impact on industry? (Key: an interval of twenty years or so).
2. What example is given to illustrate the above statement? (Key: In the case of the transistor, for example, it took about that long.)
3. What period of time is meant by *it took about that long*? (Key: an interval of twenty years or so.)

- IV.** Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 3. I. Listen to the following words and expressions:

1. to trace back — проследивать; 2. contemporary — современный.

- II.** Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 3 and answer the questions:

1. What are computers based on? (Key: on fundamental discoveries in physics.)
2. Do we know what will come out of contemporary science? (Key: we just do not know.)
3. How far back were fundamental discoveries in physics made? (Key: thirty, forty, even fifty years.)

- IV.** Listen to the text, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 4. I. Listen to the following words and expressions:

1. inventor — изобретатель; 2. source — источник; 3. to put to the fore — выдвигать на первый план; 4. genius — гений; 5. environment — окружающая среда; 6. to have the advantage — пользоваться преимуществом.

- II.** Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 4 and answer the questions:

1. What kind of inventors are discussed in the text? (Key: the isolated inventor and the group inventor.) 2. What words are equivalent to *the isolated inventory* (Key: the lone inventor.) 3. Is the author sure that the lone inventor has been replaced by the group? Give your reason. (Key: No, he is not; he says, "it seems. . .") 4. What is the potential role of the lone inventor? (Key: The original brilliant idea is still the product of one man's genius.)

IV. Listen to the text, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 5. I. Listen to the following words and expressions:

1. to put forward an idea — выдвигать идею; 2. to require — требовать; 3. effort — усилие; 4. sophisticated technology — высокоразвитая, сложная техника.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 5 and answer the questions:

1. When does science become a group and not an individual activity? (Key: as soon as a new idea is put forward.) 2. What is the Russian equivalent of *a sophisticated body of information* (Key: всеобъемлющая информация.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Laboratory Work

Listen to the dialogue, write it down, hand it over to the teacher for checking up, learn it by heart.

UNIT TWO

GRAMMAR: INFINITIVE: FUNCTIONS AND CONSTRUCTIONS. TOPIC: SCIENCE: ITS FUTURE.

STRUCTURE STUDY:

1. Various Functions of Single Infinitive (Patterns 13—19).
2. Infinitive Constructions Equivalent to Clauses (Patterns 20—22).

WORD STUDY:

1. English-Russian Word Relation.
2. Word Structure (for(e)-, -able/-ible, -ful, -less, -ly, N ↔ V).
3. Word Meaning (available, to argue, to consider, to fail, to prove, to reason).
4. Word Combinations.
5. Structure Words (some, any, no, that (conj.), what, which, whether).

TEXT STUDY:

Introduction.

Text A. **Physics: Its Recent Past and the Lessons to Be Learned** (for class-room reading and analysis, and home translation).

Text B. **Molecular Biology in the Year 2000** (for class-room comprehension reading).

Text C. **Physics in the Next 30 Years** (for home practice in different reading skills).

Text D. **Forecasts in Science: Are They Worth Making?** (for class-room practice in understanding spoken English.)

STRUCTURE STUDY

1. VARIOUS FUNCTIONS OF SINGLE INFINITIVE

Pattern Study (13, 14, 15)

Pattern 13:

Inf. (N₂) . . . V_r . . .

To appreciate the present requires some historical perspective.

Оценка настоящего требует некоторой исторической перспективы.

Pattern 14:

Inf. (N₂) . . . V_{imper} . . .

To appreciate the present try to look at it in historical perspective.

Для того чтобы оценить настоящее, постарайтесь взглянуть на него исторически.

Pattern 15:

Inf. (N₂) . . . N_r . . . V_r . . .

1) (In order) to appreciate the present, one must have some historical perspective. Для того чтобы оценить настоящее, необходима некоторая историческая перспектива.

2) To be a successful scientist, one must possess certain characteristic qualities. To begin with, one must be curious about the world around him. Для того чтобы добиться успеха в науке, необходимо обладать определенными специфическими качествами. Прежде всего необходимо испытывать желание познать окружающий мир.

Pattern Vocabulary (15.2). List 6

Remember the infinitives and infinitive phrases commonly used to connect sentences in the text.

to begin with — прежде всего, начнем с того, что. . . ; во-первых; для начала;

to conclude — в заключение;

to generalize — обобщая, в общем, если обобщить (вышесказанное);

to illustrate — для иллюстрации, например;
to make a long story short — короче говоря;
to mention — если упомянуть;
not to mention — не говоря уже о . . . ;
to put it briefly — короче говоря;
to put it another way — иначе говоря, иными словами;
to say nothing of — не говоря уже о . . . ;
so to say — так сказать;
to sum up — подводя итог, итак, если подвести итог;
to take an example — например;
to tell the truth — по правде говоря.

Pattern Practice (13—15)

Ex. 1.

A. Identify the infinitives according to Patterns 13—15 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. To make a choice between these two alternatives is not an easy task. 2. To be on the safe side, take special care of the accuracy of the calculation. 3. To foresee what the future will be like requires analysis of the past experience. 4. To tell the truth, the results have no direct bearing on the problem under investigation. 5. To argue about it is not fruitful at the moment. 6. To establish cause-effect relationship between smoking and some diseases, extensive research is being carried on at several research centres. 7. To sum up, synthetic problems are studied for the possibilities which they hold for practical applications. 8. To put it another way, the experimental procedure must suit the purpose of the experiment. 9. To be able to forecast the future, we must begin by a thorough analysis of the past course of events.

B. Give English equivalents of the italicized parts of the sentences.

1. *Для того чтобы соответствовать цели эксперимента, метод должен быть прост.* 2. *Установить причинно-следственные отношения* часто означает решить проблему. 3. *Предвидеть будущее невозможно без анализа прошлого.* 4. *Говоря по правде,* все ожидали совершенно других результатов. 5. *Сделать выбор часто бывает самым трудным.* 6. *Чтобы не рисковать,* проверьте аппаратуру перед экспериментом еще раз.

Pattern Study (16)

Pattern 16:

... N₁ ... V_r ... Inf. ...

- 1) A pure scientist wants to establish the underlying relationship of the events observed. Ученый, занимающийся чистой наукой, стремится установить внутреннюю взаимосвязь наблюдаемых явлений.
- 2) The book has been written (so as/in order) to review recent developments in this area of research. Книга написана с целью сделать обзор последних достижений в этой области исследований.
- 3) These advanced concepts have been immediately applied to practice, to give rise to a new branch of technology. Эти передовые идеи были немедленно применены на практике, породив новую область техники (=и породили новую область техники).

Pattern Vocabulary (16.3). List 7

Remember the infinitives commonly used in Pattern 16.3.

- to bring about — порождать, вызывать;
- to give — давать, порождать;
- to give rise to — порождать, приводить к;
- to form — образовывать, давать;
- to make — производить, делать;
- to produce — производить, давать;
- to yield — производить, давать.

Pattern Practice (16)

Ex. 2.

A. Identify the structures according to Pattern 16 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The analysis has been extended (so as) to take into consideration the unavoidable by-effects.
2. Two hydrogen atoms combine to form a hydrogen molecule.
3. Under this assumption the equation is reduced to yield a classical relation.
4. We do not expect to solve all these problems by the turn of the century.
5. The new substance readily reacts with alkali metals to give rise to alloys with predetermined characteristics.
6. At this stage a new theory was advanced to produce a revolutionary change in our understanding of the process.

- B.** Identify the structures according to Pattern 16 including perfect infinitive and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. They claim to have accounted for the effect observed. 2. He admits to have made a similar mistake in his earlier publication. 3. He was sorry to have occupied himself with the problem for so long, and not to have given it up earlier. 4. They admit to have been informed of this possibility before the experiment. 5. Mark Twain allegedly remarked once that a classic is something which nobody wants to read but everybody wants to have read. 6. To write with precision, it is necessary to have thought logically first.

Pattern Study (17)

Pattern 17:

...N₁...be_r...Inf. ...

- 1) The traditional question behind the research is: "How is this to be explained?" or "How are we to explain this?" → "How can this be explained?" or "How must (can) we explain this?" В основе научного исследования лежит традиционный вопрос: «Как это (можно) объяснить?» или «Как мы это объясняем (= можем объяснить)?»
- 2) The primary task of the laboratory head is to provide conditions favourable for experimentation (... the task ... consists in providing ...). Основная задача руководителя лаборатории заключается в том, чтобы обеспечить условия, благоприятные для экспериментальной работы.

Pattern Practice (17)

Ex. 3. Look through lists A, B, C and make up various meaningful sentences according to Pattern 17.

A. The aim of our seminars; the purpose of the book; the task of the research group; the procedure; one important thing; we; the research group.

B. Is; are; was; were.

C. To point out general tendencies; to review recent developments in the field; to take into consideration all the essential factors; to learn from the past experience; to suggest some fresh ideas for research; to

develop a special apparatus suited for the experiment; to tackle the problem of ocean exploitation.

Ex. 4.

A. Identify the structure according to Pattern 17 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The aim was to discuss the impact of scientific activity on technology. 2. If we are to achieve the aim we must confine our attention to one point only. 3. Perhaps the greatest problem at present is to get some understanding of the remarkable phenomenon of memory. 4. The original idea was to take advantage of the high temperature of the process. 5. Glass which is to be used for lenses must be almost colourless. 6. The train is to reach its destination in 52 hours. 7. The joint programme of Soviet and foreign scientists on space research is to be discussed at the next COSPAR conference. 8. Many terrigenous bacteria which have become adapted to salt water are to be found close inshore.

B. Give English equivalents of the italicized part of the sentences.

1. *Если мы хотим добиться цели*, мы должны принять во внимание все источники ошибок. 2. *Цель этой книги — дать обзор последних достижений в этой области исследования.* 3. *Наша задача заключается в том, чтобы обеспечить условия, наиболее благоприятные для работы.* 4. *Самое важное — это сосредоточить внимание на одном вопросе.* 5. *Нам предстоит подкрепить эту интерпретацию новыми экспериментальными данными.* 6. *Задача семинарских обсуждений заключается в том, чтобы предлагать новые эксперименты.*

Pattern Study (18)

Pattern 18:

... Adj./Adv. ... (as) Inf. ...

- a) he programme is sufficiently diversified (= diversified enough) to excite the interest of most graduate students. → The programme is sufficiently diversified and it can excite the interest of most graduate students. Программа достаточно разнообразна для того, чтобы возбудить интерес большинства студентов-выпускников.
- b) The concept was too advanced to be appreciated by contemporary scientists. → The concept was too advanced and it could not be appreciated by contemporary scientists. Идея слишком опережала свое время, чтобы ее могли оценить современники.

Pattern Vocabulary (18). List 8

Remember the adjectives and adverbs used in Pattern 18:

- a) enough — достаточно;
sufficient(ly) — достаточный (о);
so ... (as) — настолько... (что);
such ... (as) ... — такой... (что);
b) too — слишком.

Pattern Practice (18)

Ex. 5.

A. Identify the structures according to Pattern 18 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The consequences might be so disastrous as to exceed anything imaginable. 2. His story of the past is too personal to have any bearing on other people's experience. 3. The advantages of such an approach are evident enough to be taken for granted. 4. The experiment produced enough evidence to support the interpretation suggested. 5. The failure of the project was such as to discourage further efforts for many a year. 6. The information available was not sufficient to contribute to the clarification of the problem. 7. The assumption is reasonable enough to be valid.

B. Translate into English using Pattern 18.

1. Предположение было слишком неожиданным, чтобы его можно было принять без доказательств. 2. Идеи слишком опережают свое время, чтобы их можно было сразу же принять. 3. Аргументы представляются достаточно разумными, чтоб изменить ход обсуждения. 4. Данных было недостаточно, чтобы внести ясность в эту проблему. 5. Это предложение не так важно, чтобы его рассматривать на сегодняшнем заседании.

Reading Practice (Patterns 13—18)

Text 6. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

To speculate about the future is one of the most basic qualities of man. It involves two aspects: one is to forecast what the future development will be and the other is to determine in what approximate period

of time it is going to take place. To make such a prognosis means to learn from the past experience and to extrapolate the knowledge into the future. Recently, however, the rate of change has been so great as to make it difficult to learn from experience, at least as far as the time factor is concerned. To take but one example, a prediction of man's possible landing on the Moon around the turn of the century was made as late as 1961, only 8 years before the actual event! So, to be on the safe side, we had better leave time to take care of itself, and concentrate our attention on what the future may be like.

There is yet another problem involved: are we to accept submissively any possible course of events, or are we to work for a future most suited for most people? The choice is to be made, at different levels, by every individual and by every society.

2) Check up for comprehension.

1. What are the two aspects of speculation about the future? 2. What are the two steps of any prognosis? 3. Why has it been so difficult recently to make any predictions concerning the future development? 4. What example is cited to illustrate the difficulty? 5. Does the author make any suggestions concerning this difficulty? Why does he suggest this? 6. What dilemma are we faced with and what choice is to be made by every individual and every society? 7. What are Russian equivalents of: *before the actual event, leave time to take care of itself, what the future may be like?*

Pattern Revision (13—18)

(to be done at home in written form)

Ex. 6. A. Identify the infinitive according to Patterns 13—18 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. What we try to do is to foretell a general tendency rather than a particular development. 2. The subject is fascinating enough to suggest itself for a wide discussion by people engaged in different research areas. 3. The aim of the book is to present the case for an extensive study of this complicated phenomenon. 4. The factor is important enough to be taken into consideration even though detailed analysis is not at present feasible. 5. To tackle such a problem with any of the techniques available before the advent of the computer would have been pointless. 6. To conclude, a definite science politics is needed if the development of

science is to favour the best interests of the country. 7. It is generally accepted that no outstandingly new or revolutionary theoretical concept in physics can be invented by anyone over the age of 25; by that age one's ideas are already too solidified to permit imagination to triumph over rationality. 8. The definition was severely criticized, to give rise to a long and heated argument on the pages of some journals. 9. To appreciate the accuracy of the data, refer to Table I on page 57. 10. This book is a first-rate introduction to the nature and methods of scientific thought, to say nothing of its remarkably clear style. It is an ideal book for a fresher, as to follow the author no knowledge of science is needed. 11. To avoid making mistake is always very difficult, because, to begin with, to err is human. 12. He was strong enough to override the opposition, but after his death the project was abandoned. 13. After World War II Von Neumann's group was to lead the world in ideas concerning the development and the use of computers. 14. Some mathematicians have alienated mathematics from the rest of human culture, to bring it to the danger of becoming sterile. 15. He admitted to have oversimplified the problem, but his only excuse was that it was too complicated to be tackled directly.

B. Translate into English.

1. Этот фактор слишком важен, чтобы не принять его во внимание. 2. Если мы хотим добиться цели, мы должны учесть также фактор времени. 3. Цель книги заключается в том, чтобы представить все доводы в пользу этих исследований. 4. Эта идея достаточно очевидна и сама собой напрашивается. 5. Извлекать уроки из прошлого опыта не так просто, как это может показаться. 6. Он был достаточно сильной личностью, чтобы преодолеть сопротивление своих коллег. 7. Чтобы по достоинству оценить значение этого эксперимента, необходимо сравнить его с остальными работами в этой области. 8. Избежать ошибок, как правило, очень трудно.

Pattern Study (19)

Pattern 19:

.... N. . . Inf. ...

The technique of collecting information will differ according to the problem to be solved. → The technique of collecting information will differ according to the problem which is to (can/must/will) be solved.

Pattern Practice (19)

Ex. 7.

A. Identify the structures according to Pattern 19 and practise orally as shown in the following example.

Example: *There are new problems and complexities to be disentangled when the research range is extended.*

... new problems and complexities to be disentangled. . .

... new problems and complexities which are to be disentangled.

1. What are the lessons to be learned? 2. This is not an opportunity to be thrown away. 3. An interesting distinction to be made here is between problems and techniques. 4. Another factor to be taken into consideration is the power of modern experimental techniques. 5. The rate of our knowledge growth will surely increase in the years to come.

B. Give English equivalents of:

1. Проблема, которую надо решить. 2. Фактор, который надо принять во внимание. 3. Задачи, которые стоят перед нами сегодня. 4. Сложности, которые необходимо распутать. 5. Грядущие года.

C. To distinguish between N. . .Ved and N. . .Inf. give Russian equivalents of:

1. the data analysed — the data to be analysed; 2. the lessons learned — the lessons to be learned; 3. the choice made — the choice to be made; 4. the factor taken into consideration — the factor to be taken into consideration; 5. new complexities disentangled — new complexities to be disentangled; 6. a distinction made — a distinction to be made.

2. INFINITIVE CONSTRUCTIONS EQUIVALENT TO CLAUSES

Pattern Study (20)

Pattern 20:

... V_{act} ... N₂ ... Inf. * ...

Most scientists expect major development in the near future to take place in biology. Большинство ученых ожидает, что основные открытия в ближайшем будущем произойдут в биологии.

* Or Ving, Ved, Adj.

It is sometimes very difficult to make people see your point. Иногда очень трудно добиться того, чтобы другие поняли то, что вы хотите сказать.

Pattern Vocabulary (20). List 9

Remember some of the verbs commonly used in Pattern 20.

1. Verbs of mental and sensual perception and estimation:

- a) to assume — делать допущение, условно полагать;
- to believe — считать верным, полагать;
- to consider — приходить к заключению (мнению), полагать, считать;
- to estimate — оценивать, считать;
- to expect — ожидать, полагать;
- to find — находить, считать;
- to hate — считать неприемлемым;
- to hold — придерживаться мнения, считать;
- to know — знать;
- to like — считать желательным;
- to prove — доказывать;
- to regard as — рассматривать, считать;
- to show — показывать;
- to suppose — предполагать, полагать;
- to take — принимать (за), считать;
- to think — думать, полагать;
- b) to feel** — чувствовать;
- to hear** — слышать;
- to see** — видеть;
- to watch** — наблюдать.

2. Verbs of causation and initiation:

- to allow — дать возможность, позволить, допустить;
- to cause — быть причиной, побудить;
- to enable — сделать способным, позволить;
- to force — принуждать, заставить;
- to get — получать желаемое, добиваться;
- to have** — иметь желаемое, добиться;
- to make** — сделать так, чтобы. . .; заставить;

** These verbs are followed by infinitives without *to*

to permit — дать возможность, разрешить, позволить;
to require — побуждать к действию (требовать, чтобы. . .);
to want — хотеть, чтобы. . .

Pattern Practice (20)

Ex. 8. Identify the structures according to Pattern 20 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. One can assume this to be self-evident. 2. One can expect the scope of research to expand steadily. 3. Most people believe the amount of effort in science to be somehow correlated with the standard of living in the country. 4. Nowadays we see many new areas of research come into being as a result of unexpected breakthroughs. 5. One can watch more and more people move into biology from other areas of research. 6. The present-day situation forces more and more countries to start contributing to this field of research. 7. An efficient laboratory head always knows how to get his people to do their work properly and on time. 8. If one is really interested in science, one does not like any problem, however difficult, to be left unsolved. 9. Most scientists regard biology, rather than physics, as the likely central ground of scientific advance in the near future. 10. One will naturally think such course of events (to be) disastrous not only for science but for the future of mankind. 11. One of the major problems at present for a university is to have young people interested in long-range problems. 12. One can hardly tolerate one's ideas being criticized without an attempt to defend them. 13. Assuming this to have direct bearing on the future of man, the author goes into a detailed analysis of the present status of science and scientists in advanced countries. 14. The author's major concern is to make the reader realize the full implications of genetic engineering. 15. He achieves his aim by having the reader follow his story of this new area of research from its early days up to now.

Ex. 9. Learn to distinguish between indefinite and perfect infinitives in Pattern 20. Translate the sentences into Russian.

1. The history of the last 30 years shows him to have done very well. 2. We know him to have established a school of his own. 3. We do not expect him to throw away an opportunity like this. 4. We know him to have objected to this style of research on previous occasions. 5. They considered all water on the surface of this planet to have been liberated by volcanic action.

Ex. 10. Learn to distinguish between active and passive infinitives in Pattern 20. Translate the sentences into Russian,

1. This allowed him to follow the rules. This allowed the rules to be followed. 2. This information enabled the scientist to make a forecast for the next few years. This information enabled forecasts for the next few years to be made. 3. This analysis permitted them to tackle the problem directly. This analysis permitted the problem to be tackled directly.

Ex. 11. Learn to distinguish between three different structures shown in the following example. Translate the sentences into Russian.

Example: a) *Before he gave up the research he had represented our research group at international symposia. До того как он перестал заниматься этим исследованием, он представлял нашу исследовательскую группу на международных симпозиумах.*

b) *He had our research group represented at the last symposium. Он устроил так, что наша группа была представлена на последнем симпозиуме.*

c) *He had his assistant represent our research group at the last symposium. Он устроил так, что его помощник представлял нашу группу на последнем симпозиуме.*

1. They have supported the project both with money and manpower. They got the project supported both with money and manpower. They got the committee to support the project both with money and manpower. 2. He has kept the discussion within reasonable limits. He had the chairman keep the discussion within reasonable limits. He had the discussion kept within reasonable limits. 3. They have left the problem out of the scope of their research. They had the problem left out of the scope of their research. They made him leave the problem out of the scope of his research. 4. He has extended the range of his observations. He had the range of observations extended. He got his assistant to extend the range of observation.

Reading Practice (13—20)

Text 7. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

SCIENTIFIC ATTITUDE

What is the nature of the scientific attitude, the attitude of the man or woman who studies and applies physics, biology, chemistry or any

other science? What are their special methods of thinking and acting? What qualities do we usually expect them to possess?

To begin with, we expect a successful scientist to be full of curiosity — he wants to find out how and why the universe works. He usually directs his attention towards problems which have no satisfactory explanation, and his curiosity makes him look for the underlying relationships even if the data to be analysed are not apparently interrelated. He is a good observer, accurate, patient and objective. Furthermore, he is not only critical of the work of others, but also of his own, since he knows man to be the least reliable of scientific instruments.

And to conclude, he is to be highly imaginative since he often looks for data which are not only complex, but also incomplete.

2) Check up for comprehension.

1. What qualities do we expect to find in a successful scientist?
2. Why do we say that a successful scientist is full of curiosity?
3. Why is it difficult to see the underlying relationships?
4. Why is he critical of his own work?
5. Why is it necessary for him to be highly imaginative?
6. Give a Russian equivalent of the title and of *the data analysed* and *the data to be analysed*.

Pattern Revision (19, 20)

(to be done at home in written form)

Ex. 12.

A. Identify the structures according to Patterns 19 and 20 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. What enabled the scientist to do so well with this disastrous situation?
2. They could not tolerate other people taking up the problem which they had been investigating for so long.
3. At that time the project, later to be taken over by another laboratory, was still in progress.
4. After a long discussion and argument they still could not agree as to what might be the best way to provide an atmosphere necessary for research.
5. He was always the first to take up a complicated problem and the last to give it up.
6. It is highly desirable to get these values checked before another series of experiments.
7. Instead of having astronomers watch the stars go around each other, why can we not take a ball of lead and a marble and watch the marble go toward the ball of lead?
8. The first section of each article will be devoted to a short sum-

mary of the history of the problem, to be followed by a review of the modern advance. 9. Philosophy is a distinct science with its own clearly defined subject matter to be studied in the same specific way as that of any other science. 10. On assuming the body with the mass M to be acted upon by force F , let us calculate acceleration. 11. Later we find Shakespeare using this style in prose dialogue; sometimes merely in caricature, but at other times quite seriously. 12. An important point to be dealt with in the next chapter is different techniques of data-processing. 13. It is sometimes very difficult to get people to agree upon most obvious things, although the things to be agreed upon may be generally accepted as urgent. 14. One can hardly expect a true scientist to keep within the limits of one narrow long-established field, leaving most fascinating problems to be found on the frontiers, out of the scope of his inquiry. 15. Good management means getting things done rather than doing things. 16. This amounts to assuming the rate of our knowledge growth to depend on the amount of knowledge already accumulated. 17. It is time to pause at this stage of the story to have the reader realize its significance for the evolution of physical thinking. 18. At that time the scientist reported to have observed an unusual luminescence during his experiments with cathode tubes.

B. Translate the following into English using Patterns 19 and 20.

1. Большинство ученых ожидает, что в ближайшие годы молекулярная биология сделает новые успехи. 2. Мы не смогли заставить его согласиться на изменение условий эксперимента. 3. Ваш руководитель хочет, чтобы вы сосредоточили свое внимание на одной задаче. 4. Я не ожидаю, что он извлечет из этого урок. 5. Он всегда первый берется за такие проблемы. 6. Желательно, чтобы эти измерения были проверены до начала новой серии опытов. 7. Мы часто видим, как биологи заимствуют методы не только у физиков, но и у химиков.

Pattern Study (21)

Pattern 21:

...for...N...Inf...:

There is an apparent tendency for science to become more and more mathematical. Существует явная тенденция к тому, чтобы наука все более математизировалась.

Pattern Practice (21)

Ex. 13. Look through lists A, B, C and make up various meaningful sentences according to Pattern 21.

A. It is necessary; it is important; it is often difficult; it is sometimes impossible.

B. Scientists; physics; a research center; us; physicists.

C. To occupy themselves with vital problems; to correlate theory with experiment; to foresee the implications of their research; to keep in touch with other fields; to guess what the future may be like.

Ex. 14. Translate the following into English using Pattern 21.

1. Мне трудно об этом спорить. 2. Им важно подкрепить теорию дополнительными экспериментальными данными. 3. Физикам важно поддерживать контакт с биологами. 4. Ребенку необходимо учиться на собственном опыте. 5. Нам часто трудно угадать, каким будет будущее. 6. Естественно, что на такой анализ затрачивается около года. 7. Необходимо, чтобы реакция была ускорена. 8. Чтобы две молекулы вступили в реакцию, они должны столкнуться.

Ex. 15. Identify the structures according to Pattern 21 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. This decision reflects a desire to make it as easy as possible for members of the association and other guests to attend the congress. 2. For such a large research center as this to become heavily involved in a single project in a fashionable field would be more than just a wrong practice, it would be a disaster. 3. The tendency for pure mathematicians to alienate mathematical research from anything that might be somehow associated with the idea of "utilization" is only too obvious. 4. For any scientific gathering to be a success, the organizing committee must be firm on more than one point. 5. There was a prevalent feeling at that time that for the laboratory to revive its past glory no efforts were intensive enough. 6. With so many people working in the same field, it is enough to come across something new and remark it, for a crowd of other researchers to appear from every side to work the thing out before you have had time to reflect on your finding in peace.

Pattern Study (22)

Pattern 22:

... **N** ... **V** ... (by/with-phr.) ... **Inf.***

Nowadays science is known to contribute to every aspect of man's life. → It is known that nowadays science contributes to every aspect of man's life. Известно, что в наши дни наука вносит свой вклад во все аспекты нашей жизни.

With the advent of nuclear weapon some people seemed to be disappointed in science. → With the advent of nuclear weapon it seemed that some people were disappointed in science. С появлением атомного оружия некоторые люди, по-видимому, разочаровались в науке.

Molecular biology is likely to dominate science in the years to come. → It is likely that molecular biology will dominate science in the years to come. Весьма вероятно, что молекулярная биология займет в будущем доминирующее положение в науке.

Pattern Vocabulary (22). List 10

Remember some of the verbs used to connect N with an Infinitive in Pattern 22.

I. Verbs of mental and sensual perception and estimation, used in the passive:

- a) to assume — делать допущение, условно полагать;
- to believe — считать верным, полагать;
- to consider — прийти к заключению (мнению), полагать, считать;
- to estimate — оценивать, считать;
- to expect — ожидать, полагать;
- to find — находить, считать;
- to hold — придерживаться мнения, считать;
- to know — знать;
- to regard — рассматривать, считать;
- to report — сообщать;
- to say — говорить;
- to show — показывать;
- to state — утверждать;
- to suppose — предполагать, полагать;
- to take — принимать (за), считать;
- to think — думать, полагать;

* Or as Ving, Ved, Adj, N

- to understand — воспринимать, считать,
 b) to hear — слышать,
 to see — видеть, считать;
 to feel — чувствовать, считать.

2. Verbs used in the active:

- to appear — иметь вид, казаться, оказаться;
 to chance } случайно оказаться;
 to happen }
 to prove — в конечном счете оказаться;
 to seem — создавать впечатление, казаться;
 to turn out — обернуться, неожиданно оказаться.

3. Adjectives used as predicatives:

- likely — вероятный; . . . is likely to . . . — вероятно;
 unlikely — маловероятный; . . . is unlikely to . . . — маловероятно;
 certain — определенный; . . . is certain to . . . — несомненно, обяза-
 тельно;
 sure — уверенный; . . . is sure to . . . — наверняка, обязательно.

Pattern Practice (22)

Ex. 16.

- A.** Identify the structures according to Pattern 22 and transform them as shown above.

1. Science is known to affect the lives of people. 2. Molecular biology is expected to dominate other sciences. 3. The results of these experiments are found to overlap. 4. The data are assumed to correlate with the present theory. 5. Some people seem to be disappointed in science. 6. He happens to work at the same problem. 7. The work is likely to contribute to the solution of the problem. 8. He is sure to argue about it.

- B.** Render in English, using pattern 22.

1. Это, по всей вероятности, окажет влияние на дальнейшие события. 2. Результаты оказались в хорошем соответствии с теорией. 3. Решение этой проблемы, как известно, зависит от многих факторов. 4. Ожидается, что работа будет закончена в этом месяце.

Ex. 17.

- A.** Learn to distinguish between indefinite and perfect infinitives in Pattern 22. Translate the sentences into Russian.

1. He is said to have graduated from Oxford University. He is said to avoid all sorts of arguments. 2 They seem to have taken advantage of the

favourable conditions. He seems to mention the problem in the last chapter of his book. 3. He appeared to have lost interest in physics altogether. The story may appear to be oversimplified. 4. He is known to have established a school of his own. This scientist is known to be keeping in touch with the latest developments in his field of research.

B. Translate the sentences into Russian (mind the negation).

1. He does not appear to be concerned with the problem. 2. He was not expected to spoil the sample. 3. The human body is not likely to tolerate such temperature. 4. He is not believed to represent the majority. 5. The idea does not seem to be remarkably advanced. 6. The discussion is not claimed to cover the whole range of present-day research.

C. Identify the structures according to Pattern 22 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. On such occasions the scientist was looked upon as representing the scientific community. 2. From this point of view the study can be regarded as contributing to fundamental knowledge. 3. Practically, the problem can be considered as given up. 4. The theory was counted upon as correlating with all the existing data.

D. Identify the structures according to Pattern 22 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. He was deeply disappointed with the final results which turned out to be not what he had expected. 2. Some scientists occupy themselves primarily with problems likely to have direct bearing on the lives of people. 3. The data found to correlate with more than one interpretation, they attempted to approach the problem from a different viewpoint. 4. The scientist reported to have spent five years on the problem finally gave it up. 5. The danger of oversimplifying the problem seeming (to be) quite real, they changed the line of their attack. 6. By that time younger people thought to be brilliant physicists had left the laboratory.

Ex. 18. Identify the structures according to Patterns 21—22 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. For scientific development to be of benefit for man, scientists must occupy themselves with problems that have direct bearing on our lives. 2. Molecular biologists are known to borrow their techniques from other sciences, mainly from physics. 3. How the application of his discovery will affect man is sometimes rather hard for the scientist to

foresee. 4. The author devoted a special chapter of his book to what may be expected to dominate the science scene in the near future. 5. The method of inductive reasoning known to be established by Bacon leads from observation to general laws. 6. His idea was fruitful enough for others to take it up and develop it further. 7. For an original idea to be a product of one man's genius is quite natural. But for an idea to be transformed into a product, many people's effort is required. 8. Some people say that biology rather than physics is likely to be the central ground of scientific advance during the remainder of our century. 9. There appear no reasons for anybody to object to this style of research.

Reading Practice (Patterns 21—22)

Text 8. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

**“WOULD YOU LIKE YOUR SON OR DAUGHTER
TO BECOME A SCIENTIST? IF SO, IN WHAT FIELD?”**

The questions were asked by the Literary Gazette and a British scientist was reported to answer as follows.

“I would not like my son or daughter to become a scientist of the kind typical in the world today. The development of science has already led to many undesirable consequences and is likely to lead to many more unless great effort is made to control the application of scientific discoveries. If, however, science could be developed in a new way to become a meaningful social activity, I would be glad to see my son or daughter doing science.

So far as the field is concerned, I think there will be a growing tendency for scientists to occupy themselves with problems which affect fairly directly the lives of people. There seems to exist a great need to develop science which deals specially with the problems of how the applications of science affect man. To cite but a few examples, there are such problems as urban development, education and, of course, the prevention of war. If the new knowledge about the world is used for the benefit of man, rather than for death and destruction, the human race can continue to benefit from science for centuries to come.

2) Check up for comprehension.

1. What can you say about the form of the text and the title? 2. Is the answer to the 1st question “yes” or “no”? 2. What are the author's reasons for this answer? 4. Under what condition would the answer be

different? 5. Does the author indicate any specific science in his answer to the 2nd question? 6. What problems are considered by the author to be worth studying? Why? 7. What is necessary for science to remain beneficial for people?

Pattern Revision (21—22)

(to be done at home in written form)

Ex. 19.

A. Identify the structures according to Patterns 21 and 22 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. In the first place, this model of our own brain operation appears to be self-consistent — as it was designed to be. 2. The half-life period is the number of seconds for the radioactivity to fall to half its original value, i. e. for half the atoms to break up. 3. There are indications that various elements in addition to those found to be essential are beneficial to the growth of many plants. 4. The question whether the atom can or cannot be split up is known to have interested scientists from ancient times. 5. This assumption known to be invalid in some cases, may be expected to give useful results for the conditions stated. 6. These stars are much too remote for the astronomer to be able to solve the problem with the tools now available. 7. At that time it seemed that the research could be counted upon as leading to a better understanding of the process. 8. An illness unlikely to be identified at early stages manifests great danger to people. 9. Some experiments prove that it is physically possible for the ground ice of Alaska to have been formed by a process of segregation. 10. He does not seem to have attempted to set up a model to connect this strange behaviour with the previous observations. 11. The book was designed as a kind of platform to provide an opportunity for prominent speakers to represent their respective fields of science. 12. The origin of the difficulty is easily seen as resulting from summation of the diagrams. 13. This period of cataclysmic bombardment seems to have been widespread throughout the solar system. 14. Under what conditions will the reaction proceed rapidly enough for the method to be practicable? 15. Knowing this theory to be inadequate, he suggested that it should be modified to be brought into better agreement with the observed facts.

B. Translate the following into English using Patterns 21 and 22:

1. Весьма вероятно, что биология займет доминирующее положение среди остальных наук. 2. Считается, что он представляет

мнение большинства ученых. 3. Говорят, что он внес определенный вклад в решение этой проблемы. 4. Им не так-то просто было следовать этому правилу. 5. Кажется, он полностью потерял интерес к этой проблеме. 6. Нам необходимо поддерживать контакт с этой лабораторией. 7. Им было важно создать благоприятные условия для продолжения опытов. 8. Мне трудно угадать, каким будет результат.

General Revision (Patterns 13—22)

(to be done at home in written form)

Ex. 20. Identify the structures according to Patterns 13 through 22 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. To find the length of an object, we have to perform certain physical operations. 2. To begin with, our nervous systems are extremely imperfect, and we see things only in terms of our training and interests. 3. To put it another way, inventions seem to appear at times when societies need them. 4. There is an English saying that Satan will always find some work for idle hands to do. 5. There is a need for scientists to be more closely in touch with the community as a whole. 6. To say that poetry is sponsored, however, is not to say that it is necessarily bad. 7. To illustrate, Virgil had a sponsor and was working under assignment... the fulfilment of his assignment turned out to be a great poem. 8. These decisions are simply the only sensible ones to make under the circumstances. 9. For a man's life to be thoroughly satisfactory there has to be some underlying conviction about life itself. 10. The only way to avoid this is to keep definitions to a minimum. 11. Not to observe, consciously or unconsciously, such principles of interpretation is to think and react in primitive and infantile ways. 12. It is a completely wrong, and unfortunately common, practice to have students memorise long lists of foreign language words. 13. To understand the great reactivity of free radicals it is necessary to understand first why electrons pair to form the normal two-electron bond. 14. Even Chinese, which was cited as such a primitive language, was discovered to have possessed some inflection in its early history. As for "primitive languages", they have been shown to exhibit all the types of structures found in any language spoken by "civilized peoples". 15. For a patient to remove his own appendix under a local anaesthetic may be physically possible, but the practice is regarded with disfavour. 16. Another possible cause of slow reading is the common practice in English-as-a-

second-language classes of having the students read aloud. 17. Finally, aging itself has been postulated to involve random, destructive reactions by radicals present in the body. 18. The availability of much heavier ions with sufficient energy to produce nuclear reactions, however, introduces an important new class of phenomena for consideration. 19. It would not be wise for any parent to dictate what field his child should enter for his life career. 20. The electric Coulomb force between the particles is very effective and accelerates the particles, causing them to be deflected through large angles. 21. The paper too short to cover the period of the last ten years in crystal physics still deserves some attention. 22. A good manager always knows how to get people to do what they are expected to do properly and on time without having them feel uneasy.

WORD STUDY

1. LEARN TO RECOGNIZE INTERNATIONAL WORDS

(to be done in class)

Ex. 21. A. Recognize familiar words:

a haemoglobin molecule [ˌhi:mouˈgloubm ˈmɒlikju:l], hierarchy [ˈhæɪərə:kɪ], scale [skeɪl], unique [ju(:)ni:k].

B. Give two Russian equivalents of different origin.

Example: *control* — *контролировать, управлять*.

Central, communication, purist, modern, nature.

C. Make up English-Russian pairs.

1. The total knowledge, the total effect; 2. to become tolerant with age, tolerant to heat; 3. a wide range of disciplines, out of the range of one's interests; 4. in actual fact, the actual position; 5. academic science, academic scientists.

1. Не связанный с практикой, академический; 2. диапазон, сфера, ранг; 3. фактический, действительный; 4. общий, суммарный, всеобщий, тотальный; 5. терпимый, способный вынести что-л., толерантный.

D. Give Russian equivalents of the following:

1. standard of living; 2. X-ray analysis; 3. an academic centre; 4. intellectual level; 5. accurately controlled energy; 6. extreme conditions; 7. a subject of a general nature.

2. LEARN TO RECOGNIZE THE STRUCTURE OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form)

Ex. 22. Recognize the words formed according to the following patterns and give their Russian equivalents.

Pattern 7: for(e)+Root

Example: *to foresee is to see in advance.*

1. To make long-range forecasts in science is not an easy matter. 2. In his foreword to the book the author makes an attempt to forecast the future of the field. 3. The foregoing chapter is devoted to Ved and Ving forms. 4. The author tries to foretell a general tendency rather than a particular development.

Pattern 8: V+/-able/-ible → Adj.

Example: *readable is something that can be read.*

1. It is not reasonable to become heavily involved in fashionable problems. 2. Their output of papers is indistinguishable from the papers produced by other 20 institutes. 3. There will be a considerable amount of manpower available in the foreseeable future. 4. One of the tasks of electron microscope technology is to make the structure of molecules directly visible.

Pattern 9: N+-ful → Adj.

Example: *truthful is something full of truth.*

1. To make such long-range forecasts is not always useful. Short-range forecasts are more often successful. 2. His cheerful remark was not understood properly. 3. There was a fruitful cooperation between the two laboratories in the past. 4. Such results could be obtained only with modern powerful research techniques.

Pattern 10: N+ -less → Adj.

Example: *useless is something without use.*

1. People are always talking about fundamental research implying therefore the existence of a nameless opposite. 2. We must not think that the natural resources are limitless. 3. In this context the results are absolutely meaningless. 4. It is pointless for anyone to try to make a complete list of most urgent things to do.

Pattern 11: Adj.+ -ly → Adv.

Example: *briefly is in a brief manner.*

1. The period of 30 years was taken arbitrarily. 2. The research is steadily expanding. 3. It can be safely stated that. . . 4. Many discoveries happen quite unexpectedly. 5. An increasingly greater number of people become heavily involved in the problem.

Pattern 6: N ↔ V

1. An outline of the experimental results; to outline the present state of research. 2. A general principle is an enormous amount of experience in a compact form; the total sum amounts to 10 dollars 3. In my view. . . ; this point of view is rather unusual; try to view this matter from a different standpoint. 4. The chemist's basic concern is with the structure of molecules; the development of new techniques is a matter of major concern for many countries; the problem concerns manpower training and development.

Ex. 23. Group the words of the same prefix, give Russian equivalents of the words, and explain the meaning of the prefixes.

Predetermine, overpopulation, overestimate, postgraduate, subsonic, prehistory, underdeveloped, underestimate, post-war, oversimplify, supersonic, undergraduate, presuppose, superpose, subdivide, preview.

Ex. 24.

A. Group the words according to their spelling and meaning to form two families. Give their Russian equivalents, use the dictionary if necessary.

1. Расширение в объеме; 2. распространение в пространстве: to extend, expansively, extension, extent, to expand, extensively, expansion, extensive, expansive.

B. Make up English-Russian pairs of word groups equivalent in meaning.

1. To extend one's visit a few days longer; 2. to expand one's knowledge; 3. an extension of analysis; 4. volume expansion; 5. to a greater extent; 6. an extensive course in English.

1. В большой степени; 2. дальнейший анализ; 3. увеличение объема; 4. продлить визит на несколько дней; 5. курс английского языка, рассчитанный на длительное время; 6. расширить знания.

C. In the sentences below recognize the words belonging to the above families and give their Russian equivalents.

1. We have grounds for extending the principle of relativity to include bodies of reference which are accelerated with respect to each

other. 2. The production of food to feed the expanding population of the world is even more important to mankind than the production of energy. 3. When the thermometer becomes warmer, the mercury expands, the amount of expansion measuring the temperature. 4. Computer now is an effective, efficient extension of the engineers' own skill, talent and capacity.

3. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form and to be discussed in class)

В разных употреблениях одного и того же слова и его производных обычно обнаруживается общий элемент смысла, который может присутствовать в нескольких русских словах. Выбор русского эквивалента определяется английским контекстом и нормой русского языка.

Ex. 25. Give adequate Russian equivalents of the italicized words.

Available, availability — общий элемент смысла: наличие в момент надобности; то, чем можно воспользоваться. Частотные русские эквиваленты: available — имеющийся в наличии, в распоряжении, доступный, годный и т.д.; availability — наличие, доступность и т.д.

1. Future observation of these comets will surely be possible *if space vehicles are available* to observe them. 2. Of these substances *the first three are available to the plant*: carbon dioxide, water and oxygen. 3. In what follows an outline of *the results available at the time of writing is given*. 4. *The availability of water-power* makes it easy to have electricity. 5. The latter *effect is due to the non-availability of free electrons* to associate with the broken bonds.

Concern — общий элемент смысла: непосредственное касательство, заинтересованность; обеспокоенность. Частотные русские эквиваленты: to concern — касаться, иметь отношение; беспокоить и т.д.; to be concerned with — интересоваться, заниматься; concern — отношение, касательство; забота; интерес; важность, значение и т.д.

1. *The science of crystallography concerns* the enumeration and classification of all possible types of crystal structure. 2. *The water shortage*

concerns all of us. 3. The experiments can yield some *information concerning the overall correctness* of the basic theories of physics. 4. *The institute is also concerned with this project.* 5. It is necessary to inform *all those concerned with the problem.* 6. *So far as their essential physiological functions are concerned,* there is much similarity among the plants.. 7. *The chemist's basic concern is with the structure* of molecules and the reactions in which these structures change. 8. *It is a social problem of great concern* to the scientists.

Consider, consideration, considerable — общий элемент смысла: включение во внимание и учитывание. Частотные русские эквиваленты: to consider — рассматривать, обсуждать, обдумывать; принимать во внимание; считать и т.д.; consideration — рассмотрение, обсуждение; соображение и т.д.; considerable — значительный, важный и т.д.

1. *They have not considered the project yet.* 2. *The authors do not consider it necessary* to include unimportant results in such a short review. 3. The present study is *a reason for considering Helmholtz one of the three creators* of the new scientific physiology. 4. *The problem considered required further qualification.* 5. No decision has been taken yet as *the problem is now under consideration.* 6. *The problem is given a careful consideration* in the next chapter. 7. All possible sources of error *are taken into consideration.* 8. *Several considerations* have influenced the decision. 9. As part of this work, *considerable effort was devoted* to the design of supporting facilities for research and material-testing.

Fail, failure — общий элемент смысла: невыполнение ожидаемого или должного. Частотные русские эквиваленты: to fail — терпеть неудачу; переставать действовать, выходить из строя и т.д.; to fail to do smth. — не суметь, оказаться неспособным сделать, не сделать и т.д.; failure — неудача; недостаток, отсутствие; авария, отказ в работе и т.д.

1. In his book Prof. N. tried to succeed in what *many scientists had failed* before him. 2. All *precautions failed to prevent* the explosion. 3. *Cells resulting from such division are often very small and fail to divide further.* 4. Success came *after many failures.* 5. *Planck was brought to the discovery* of the quantum of energy *by the failure of the classical laws* to account for the properties of heat. 6. They could not complete the experiment in time *because of the failure of the equipment.*

Ex. 26. Compare the meanings of the three English verbs and give Russian equivalents of the italicized words.

Argue, argument — общий элемент смысла: оспаривание и/или отстаивание некой точки зрения. Частотные русские эквиваленты: to argue — спорить; аргументировать, утверждать, доказывать, приводить доводы; argument — довод, доказательство; аргументация; дискуссия и т.д.

Prove, proof — общий элемент смысла: проверка и установление истинности. Частотные русские эквиваленты: to prove — доказывать; подвергать испытанию, пробовать; (в результате) оказываться и т.д.; proof — доказательство; испытание, проверка и т.д.

Reason, reasoning — общий элемент смысла: логичность, обоснованность, разумность. Частотные русские эквиваленты: to reason — размышлять, рассуждать логически, умозаключать; обсуждать и т.д.; reason — разум, основание, соображение; причина и т.д.; reasoning — рассуждение, логический ход мысли, аргументация и т.д.

A. 1. The author *is not going to argue this point*, since it is purely a matter of formal definition. 2. As early as 1897 T. C. Chamberlain was *arguing that* the earth resulted from the aggregation of cold particles. 3. *The argument of this article* is that these discoveries *are not products of pure reason*, but the final outcome of a long chain of empirical research. 4. *The method of inductive reasoning* was established which leads from observations to general laws. 5. *One can argue* that modern solid-state physics is one of the fundamental areas of physics. However, *the truth* of such a statement *cannot be proved* by mere demonstrations. Many facts, postulates and axioms of the science *must be reasoned both by theory and experiment*. 6. If the problem of parallels could be solved, *it would be proved* that the fifth postulate is a theorem of absolute geometry. 7. This was *the final proof of the argument*. 8. *I have every reason* to expect you to object to this style of research. 9. *There are good reasons to believe* that pulsars are accelerators in which Nature makes cosmic rays. 10. *The hypothesis proved to be false*. 11. *The proof of the pudding is in the eating*.

B. In the days before Space Age, *astronomers learned to reason out* an extraordinary amount of theories, hypotheses and assumptions about the sun, primarily by studying the visible light that shines from it. These investigations were important *for two principal reasons*. First, the sun is the heart of the solar system; second, the sun is the only star *near enough to permit reasonably close observation*. Therefore, *it stands to reason that* astronomers should focus their attention on the study of the sun's characteristics, namely, on its temperature and energy balance. *For the reasons given above*, modern astronomy research techniques were developed, modified and improved. These studies require a great variety of computational work, new instruments, *let alone sound reasoning on the part of the space scientist*, to further unravel the mysteries of the sun.

Ex. 27. In the sentences below recognize the words that are similar in meaning and give their Russian equivalents.

A. Find three words meaning «неодинаковый».

1. Different discoveries are made in different ways. 2. They could not help admiring the landscape diversified by hills and woods. 3. They managed to grow new crystals varied in form and colour. 4. Nobody expected them to form diverse judgements upon the subject. 5. The effects of this disease are various in different cases.

B. Find three words meaning «в настоящее время».

1. At present a considerable amount of effort is being devoted to the possible use of holography in data processing. 2. The study of relations between the galaxies is usually distinguished nowadays as the science of cosmology. 3. Currently, the development of new techniques towards the maximum exploitation of scientific and technical information is becoming a matter of major concern for many countries.

C. Find three words meaning «главный, основной».

1. Automatic control is a major new movement in technology and an increasing force in our social, political and economic life. 2. One of the principal areas of biological research is concerned with how evolution happens and what brings it about. 3. Indeed, perhaps one of the main contributions of all five volumes is to show the English-speaking readers the work of some of their European colleagues.

4. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF WORD COMBINATIONS

(exs 28—30 to be done in class;
exs 31, 32 to be done at home)

Ex. 28. Give Russian equivalents of the N'...N"...N" groups and the hyphenated word groups.

A. 1. A science student; a physics department (of a university); a computer project. 2. In the text to follow people who were involved in the development of the first computer, are referred to as "a computer group" or "computer people", and those who supported the idea of an accelerator, are mentioned as "accelerator enthusiasts".

B. Short-range and long-range forecasts; a problem of a long-term nature; an unexpected break-through into a new field; a self-evident statement.

Ex. 29. Give Russian equivalents of the following word groups:

1. to have room for (Earth has room for everything); 2. to give an opportunity (He was given an opportunity to continue his research); 3. to have an opportunity; 4. to throw away an opportunity (Once you have an opportunity, don't throw it away); 5. to take place (The process does not take place at such low temperatures); 6. to take into consideration (To solve the problem one must take into consideration all major factors involved); 7. to make an effort (He made no effort to rebuild the laboratory); 8. to make forecasts (It is very risky to make long-range forecasts); 9. to make smth. certain (All these factors make rapid progress in this field practically certain); 10. to present the case for (Two physicists will speak and present the respective cases for their fields of research); 11. to keep in touch (It is good for physics to keep in close touch with biology); 12. to come into being (New branches of science are coming into being); 13. to come to one's mind (An idea came to his mind of building quite a different machine); 14. to do research (He is doing research in the field of polymers); 15. to be of two minds (I don't know what to do, I am of two minds about it); 16. to be in a position (The Academy of Sciences is in a position to influence the distribution of funds); 17. to be at home (He knows the subject very well, he is quite at home in many fields); 18. to be in the forefront (Molecular biology is in the forefront of the search for knowledge).

Ex. 30. Give Russian equivalents of V. . . Adv. groups.

1. Afterwards the field of accelerators was taken over by another organization. 2. Francis Crick got interested in molecular biology and gave up physics altogether. 3. Rain comes down upon the poor and the rich alike. 4. Scientists move upwards in the scale of complexity — they go from physics and chemistry into molecular biology. 5. There are signs of new techniques coming along.

Ex. 31. Make up English-Russian pairs of the word groups equivalent in meaning.

1. In some respects; 2. above all; 3. by far; 5. far and wide; 5. to come to one's mind; 6. to have a bearing on; 7. let alone; 8. rather than; 9. beyond the reach of; 10. in spite of; 11. a piece of luck; 12. in preference to.

1. Не говоря уже о . . . (оставляя в стороне); 2. иметь отношение к; 3. вширь и вглубь; 4. прийти в голову; 5. отчасти (в некоторых отношениях); б. намного (далеко превосходит); 7. прежде всего (более всего); 8. удача; 9. скорее чем; 10. предпочтительно; 11. несмотря на; 12. недостижимый (за пределами досягаемости).

Ex. 32. From the list below choose the English equivalents of the italicized Russian phrases.

A. 1. *Прежде всего*, нам следует обсудить этот вопрос. 2. *В конце концов*, это неплохой выход. 3. *Во всяком случае*, ваши основные положения правильны. 4. *Во многом* такой подход вполне оправдан. 5. *Отчасти* вы правы.

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

B. Данная проблема будет рассматриваться *в целом*, хотя некоторые ее аспекты надо обсудить *подробно*. *В частности*, необходимо оценить, *в какой-то степени*, фактор времени.

in detail, to some extent, as a whole, in particular.

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

moreover, apart from.

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

so far, at present.

Е. Если взглянуть на проблему широко, то можно выделить, три основных положения, которые, по мнению автора, представляются спорными. Однако, по-моему, это слишком категорическое утверждение. В научном плане может быть и неплохо, что наши возможности ограничены.

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

5. REVISE IF YOU FORGET

(to be done at home in written form)

Ex. 33. Read the text, concentrating on some, *any*, *no*, and their derivatives. Give Russian equivalents of the italicized words.

Some people think that whatever is done in a research laboratory is sure to result in *something useful*. Yet *every scientist* knows how difficult it is to produce *results of some practical value*. So far *no attempt has been made* to work out a procedure to help us know in advance whether the output of a research may find *any application somewhere some day*. *No scientist is quite certain*, when he starts the work, of what he is going to have at the end. It happens only too often that the end product *has nothing to do with* what he expected. However, *no effort is ever wasted* altogether. One can paraphrase the English saying "*no news is good news*" and say that "*no positive result is also a result*", *sometimes* even a better one than *anything* that was expected.

Ex. 34. Identify the structures including *that* and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. That this factor is too important to be ignored does not require any further proof. 2. The main point that the author tries to make is that biology rather than physics will be in the forefront of the search for knowledge in the years to come. 3. That the leadership in high-energy physics passed to Berkeley turned out to be fortunate for the English Cambridge. 4. The only real danger for physics is that it will become too pure and isolated from the practical problems of life for young people to want to study it at all. 5. That the sun is but a typical star is one of the most significant facts of modern astronomy. 6. Moreover, human speech differs from all forms of animal speech in that it can be expressed and presented in writing. 7. That this was not the case was proved when they obtained more data.

Ex. 35. Identify the structures including *what* and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. What is done cannot be undone. 2. I would here refer to what I have already said about these substances. 3. This article will review what has been achieved in this field since 1951. 4. From what has been said one concludes that the results obtained depend principally on the technique employed. 5. What we want to stress is indivisibility and complexity of the environment. 6. In what may seem too precise a form, the answer is as follows. 7. What follows is extremely significant in its bearing on the problem of the relationship of physics with other sciences. 8. Much of what we do in space, much of what is expected of us strains our technology to the breaking point. 9. In this article Dyson states what may be considered three rules of managing a research laboratory. 10. What goes into a system must eventually come out.

Ex. 36. Identify the element described by "which-clause" and give Russian equivalents of *which*.

1. After Von Neuman's tragic death the computer project was abandoned, which was most unfortunate for Princeton. 2. It is impossible to make a complete list of things which physicists may find interesting to do in the coming decade. 3. This idea, which was wrong at that time, is no less wrong today. 4. The other disastrous thing seems to me to be a real danger, which can be avoided, however, if we stayed diversified. 5. This technique was borrowed from physics, which is rather typical of the present-day biology. 6. The scientists expected the experiment to be completed by the end of the month, which would allow them to participate in the symposium. 7. That this comes out to be the case is a conclusive proof of the correctness of the theory. What is still doubtful is the details, which does not prevent the theory from being useful, however.

Ex. 37.

A. Give English equivalents of the italicized part of the sentence using *that*, *which* or *what*.

1. *То, что это действительно происходит*, неудивительно.
2. Трудно понять, *что происходит* в этот момент на самом деле.
3. *То, что происходит* в действительности, нельзя объяснить на основе этой гипотезы. 4. В этот момент температура резко повышается, *что трудно объяснить* на основе этой гипотезы. 5. В этот момент они увидели *то, что ученые наблюдают* очень давно, хотя и не могут объяснить природу этого явления. 6. Он приводил много

фактов из жизни разных ученых, *что делало его лекции очень интересными.*

B. Choose English equivalents for the italicized part of the sentence from: *who, which, which of, what.*

1. Трудно найти человека, *который* бы не задумывался над этим. 2. Это вопрос, *который* касается всех. 3. Трудно сказать, *какая из этих проблем* сложнее. 4. Необходимо решить, *кто из них* возглавит эту работу. 5. Трудно сказать, *какие вопросы* будут нас волновать через два десятка лет. 6. Никто не знает, *кто* первым применил это устройство. 7. Лектор сказал, *какую литературу* надо прочитать по этому предмету. 8. Трудно было решить, *кто из них* был прав.

Ex. 38. Give Russian equivalents of *whether*. . . N_1 . . . V_1 .

1. The question is whether he will send you to the conference or go himself. 2. Whether the project will be approved at present is a matter of importance. 3. One of the fundamental questions is whether petroleum migrates over considerable distances to form pools, or whether it was formed essentially in place. 4. There was a disagreement whether they should continue along the same line or whether they should take another approach. 5. Whether this difference of approach played a decisive role in the final solution of the problem remains a subject for speculation. 6. One of the fundamental problems of today is whether we shall be able to meet the challenge of the environmental crisis.

TEXT STUDY

(to be done in class)

I. Read the introduction and answer the questions: How does the author characterize the topic of the discussion? What does the author say about the scientists contributing to the discussion? Why are physics and molecular biology chosen to represent science as a whole? Along what lines will the discussion be carried on?

INTRODUCTION

The topic chosen for the next four items seems to suggest itself and to be undeniably exciting for any science student: the future of science — what is it likely to be? And who are more competent to make forecasts than scientists themselves? So the aim in this part is to give an opportu-

nity for two prominent scientists, representing two major sciences — physics and molecular biology, to present the respective cases for their chosen fields of research, to point out tendencies, and to forecast foreseeable future. As these two fields are known to be in the forefront of the search for knowledge, their future development will certainly have a direct bearing on the future of science as a whole. The contributors are the Nobel Laureate Francis Crick and professor Freeman Dyson, whose views are presented in the following items: A. Physics: Its Recent Past and the Lessons to be Learned. B. Molecular Biology in the Year 2000. C. Physics in the Next 30 Years. D. Forecasts in Science: Are They Worth Making?

- II. Give Russian equivalents of: *the topic*. . . *seems to suggest itself*; . . . *to present the respective cases*; . . . *have a direct bearing on*; . . . *contributor*. Explain the difference between the verbs *to present* and *to represent*.

Text A. Physics: Its Recent Past and the Lessons to Be Learned

(to be done in class and continued at home)

- I. Look through the text, divide it into an introduction and two parts in accordance with the title (time limit — 10 min.).

1. What sort of physics are we to do between now and the end of the century? I will try to look at the next 30 years of physics not avoiding speculation but mainly concentrating on practical questions to face us today. My remarks are sure to have a personal and Princeton flavour*, but principles should apply to anyone, anywhere. I will begin with an example from the past, which proves a forecast for 30 years to be sometimes possible and fruitful.

2. When I came as a graduate student to the English Cambridge 24 years ago, I found most of my physicist friends cursing the name of Sir Lawrence Bragg, who had become director in 1938, the year after the death of Rutherford. By that time the younger men thought to be brilliant physicists and known to be establishing schools of their own had left the place. The leadership in high-energy physics had passed to Berkeley. But Bragg made no effort to rebuild. He did not appear to be interested in plans for a new accelerator to be developed. He said: "We

* To be influenced by the atmosphere of Princeton.

have taught the world very successfully how to do nuclear physics. Now let us teach them how to do something else."

3. The people whom Bragg was interested in supporting were thought to be a strange bunch, doing things which the high energy people would hardly consider to be physics. There was Martin Ryle, who was known to be looking for radio sources in the sky. There was Max Perutz, who was said to have spent 10 years on X-ray analysis of the structure of the haemoglobin molecule and to remark very cheerfully that in another 15 years he would have it. There was a crazy character called Francis Crick, who seemed to have lost interest in, and given up, physics altogether. The place which Bragg was to leave in 7 years had become a centre of first-class international standing in two fields of research that nowadays appear as important as high energy physics: radio astronomy and molecular biology.

4. This history of the last 30 years in Cambridge may seem to be a little oversimplified. Nevertheless we can appreciate it if we think of the important lessons which it can give us today. What are the lessons? What enabled Bragg to do so well with what looked in 1938 like a disastrous situation? Broadly speaking, he may be said to have followed three rules. The rules are:

1. Don't try to revive past glories.
2. Don't do things just because they are fashionable.
3. Don't be afraid of the scorn of the theoreticians.

5. The last 30 years have shown us, Princeton people, to be doing not so well as Bragg did. As for the 1st rule I can say with confidence that we score high on it. We have not since 1946 had a professor working in the field of general relativity. It seemed unreasonable to expect to find anybody in this particular field as good as Einstein. On the second rule we score middling. We have always had room for some unfashionable people, but a very high percentage of our output of papers turns out to be in the fashionable part of particle physics and seems to be quite indistinguishable from the papers produced by 20 other institutes of theoretical physics. On the third rule we score extremely bad. The most original, unfashionable and worthwhile thing done by the Institute after Einstein was the design and construction of Von Neumann's prototype electronic computer, the Maniac. In the ten years after World War II the group around Von Neumann was to lead the world in ideas concerning the development and use of computers. But the snobs at our Institute could not tolerate electrical engineers walking around with their dirty hands and spoiling the purity of our scholarly atmosphere.

Von Neumann was strong enough to override the opposition. But when he tragically died, they took advantage of the opportunity, and the project was given up.

6. I always thought the failure of our computer group to be a disaster not only for Princeton but for science as a whole. It meant that at that time no academic centre existed for computer people of all kinds to get together at the highest intellectual level. The field that was abandoned was to be taken over by IBM*. Although it is a fine organization in many ways it cannot be expected to provide the atmosphere of intellectual fertility which Von Neumann managed to create here, at Princeton. We had the opportunity to do it, and we threw the opportunity away.

7. So much for the past. What about the future? Because our computer project appeared unique and ahead of its time, I was sorry at the news of its abandonment. But I am not equally sorry at the news that our accelerators to be abandoned next year. I believe the loss of the accelerator is likely to put Princeton into a position similar, in some respects, to that of Cambridge in 1938. We shall have an opportunity to do something different.

II. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Identify the sentence which serves as an introduction to the text below. Identify the sentences which contain the author's characterization of the talk which he is going to give. Translate them into Russian.

Read paragraph 2.

1. State the topic of the paragraph. Identify the structures according to patterns 21—24 and give their Russian equivalents. 2. What is meant by *the place and them*? 3. Characterize the situation in Cambridge after the death of Rutherford. Characterize the people who had left Cambridge by 1946 (use simple sentences).

Read paragraph 3.

1. State the main idea of the paragraph. Identify the structures according to patterns 19, 22, 24 and give their Russian equivalents. Identify *it* with the noun which it stands for. 2. Characterize the people whom Bragg supported in Cambridge in 1938 (use simple sentences). 3. Give a Russian equivalent of a *centre of first-class international standing*.

* IBM — International Business Machines — a U.S. computer making company.

Read paragraph 4.

1. State the topic of the paragraph. 2. Find the words equivalent to: *оценить по достоинству; катастрофический, возродить; презрение*. 3. Translate the end of the paragraph into Russian beginning with "What enabled..."

(to be continued at home in written form)

I. Read the whole text again (without consulting the dictionary). In paragraphs 5 through 7 identify the structures according to Patterns: 17 (3 str.), 18 (1 str.), 20 (3 str.), 21 (1 str.), 22 (4 str.), and give their Russian equivalents.

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraph 5.

1. Copy out the topic sentence and the three sentences expressing the author's assessment of the situation in Princeton according to the above rules. Translate the latter sentences into Russian. 2. Copy out the words implied by *the opposition and the opportunity*. 3. Give Russian equivalents of: *we have always had room for. . . ; the most original unfashionable and worthwhile thing, the purity of our scholarly atmosphere*.

Read paragraphs 6 and 7.

1. Copy out the topic sentence of paragraph 6 and state the main idea of paragraph 7. 2. Identify the pronoun *it* with the nouns which it stands for and copy them out.

III. Translate paragraphs 6 and 7 into Russian.

IV. Look through the text again and say whether the author answers his opening question.

Text B. Molecular Biology in the Year 2000

(to be done in class)

I. See if you remember: to some extent; social implications; to come into being; out of the scope; arbitrarily; distinction; to borrow; in spite of; exhaustion (to exhaust); to guess.

II. Look through the text concentrating on the beginning of each paragraph and write an outline, either in Russian or in English (time limit — 10 min.).

1. I want to consider the future of molecular biology and, to a lesser extent, of cell biology. Applied biology, or the social implica-

tions of biological research, or frontiers coming into being are out of the scope of my paper as I want to keep the discussion within reasonable limits. Long-range forecasts are hard to make indeed, but those for a period of about 25 years have often proved to be successful. This enables me (in any case) to take arbitrarily a period of 30 years which brings me nicely to the year 2000.

2. I shall argue that there are certain general factors which make a big increase in biological knowledge during this period virtually certain. In the first place, there is a very considerable amount of manpower available, not only at present, but also on an even greater scale in the future. It is fair to say that an increasingly greater number of people in one way or another appear to be showing an interest in biology and the scope of research is steadily expanding far and wide in advanced countries. In fact, the amount of effort seems to be strongly correlated with the standard of living. Because there are many countries in the world with a standard of living which is likely to rise, we can expect more countries to start contributing to biological research. Now more and more people in all countries are found to go into biology. Moreover, we can safely state that the tendency is not only for biologists themselves to increase in number, but also for quite a lot of people to move into biology from other disciplines.

3. An interesting distinction to be made here is between problems and techniques. For problems, scientists seem to move upwards in the scale of complexity. That is to say, they go from physics and chemistry into molecular biology and from molecular biology to cell biology and so on. For techniques, it appears to be quite a different matter, and one may find people borrowing techniques in any direction. Broadly speaking, modern biologists are quite at home using recently developed techniques emerging in physical sciences. In spite of this it is rare for biologists to leave biology and to take up problems in chemistry and physics proper.

4. Another extremely important factor to be taken into consideration has been tremendous power of modern experimental techniques. One has only to think of such examples as chromatography, radioactive tracers, or the electron microscope (to mention only a few) to see how powerful and varied they are. A molecular biologist who would tackle any problem with the technique available before, say, 1935, is sure to give up the effort. Moreover, there is little sign of exhaustion of any one technique and still there are signs of new ones coming along — for example the use of nuclear magnetic resonance, on the one hand, and of computers, on the other. For these reasons, we can expect a massive research effort in biology.

5. If we are to accept that most of the problems that we are concerned with today are likely to be solved by the year 2000, it is worth while considering what problems can be expected to remain unsolved. It seems to me there are subjects of a rather general nature which appear to fall into this class. I certainly expect some progress to take place in the intervening years, but I rather doubt whether we shall be in a position to see the answers in broad outline, let alone in great detail. Examples of such topics are: the origin of life on Earth; the existence of life on other worlds, and communication with other creatures in the galaxy, if we assume them to exist.

6. Finally, one must consider the problems that are not to face us immediately, or are of such a long-term nature that we cannot expect them to be solved by the year 2000. These are by far the hardest to guess, because such problems depend partly on questions which we have not learned to ask yet. Anyway, new and unexpected developments are certain to make the whole field even more fascinating in the year 2000 than it is today.

III. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. State what problems are excluded from the discussion; state the author's reason for doing so and for choosing a period of 30 years. Formulate the topic of the paragraph. 2. Give Russian equivalents of *to a lesser extent; the social implications of biological research; the frontiers coming into being; to take arbitrarily.*

Read paragraph 2.

1. Identify the topic sentence and state the main idea of the paragraph. Enumerate the factors mentioned by the author to support this idea. State the tendency observed in the present-day development of biology. 2. Find the guide words to the author's thought equivalent to: я берусь утверждать; во-первых; справедливо утверждать; на самом деле; более того; можно без риска утверждать. 3. Give a Russian equivalent of *certain general factors. . . make increase virtually certain.*

Read paragraph 3.

1. Identify the topic sentence and state the main idea of the paragraph. Formulate the different tendencies in the development of problems and techniques in biology. Identify the words and word groups which join separate sentences into a single text and show the direction of the author's thought. 2. Give Russian equivalents of *biologists are quite at home using; it is rare for biologists to take up problems in chemistry.*

Read paragraph 4.

1. Identify the topic sentence and state which of the ideas of paragraph 3 is developed in this paragraph. Identify the dominant noun and follow it through its transformations into pronouns. What conclusion does the author come to as a result of his analysis? Enumerate the reasons for this conclusion.
2. What does the author mean by *the effort*? 3. Find the words equivalent to: приниматься за решение проблемы; практически нет признаков того, что какая-либо методика исчерпала свои возможности.

Read paragraph 5.

1. Identify the topic sentence. Identify the dominant noun and follow it through its transformations into its equivalents. Find the sentence containing illustrative material.
2. Give Russian equivalents of: *it is worth while considering; we shall be in a position; in broad outline; let alone in great detail.*

Read paragraph 6.

1. Identify the topic sentence. Follow the dominant noun through its transformations into pronouns. How does the author characterize the problems which he considers? How does he characterize molecular biology of the future?

- IV. Read the whole text again and see if any corrections should be made in the original outline. Write an abstract of the text in three sentences.

Text C. Physics in the Next 30 Years

(to be done at home in written form)

- I. 1. Read the text without consulting the dictionary, pencil-mark the words that you do not understand. Make up a list of problems which the author expects physicists to be primarily concerned with in the nearest future. 2. Copy out sentences which may serve as illustrations to Patterns 13—22 (one sentence for each pattern).

1. I begin my prognostications of the future by taking a look at what might be expected to happen in high-energy physics in the next 30 years.

There are two main ways of doing research in this field. The rich man's way is to build accelerators, which give high, accurately controlled energy. The poor man's way is to use cosmic rays, which are known to come down upon poor and rich alike like the rain, but have very low

intensity and completely uncontrolled energy. I think there is a better-than-even chance that the major discoveries of the next 30 years in high-energy physics may be expected to be made with cosmic rays. That is why I venture to say that it may be good for us, scientifically speaking, to be poor. I may easily happen to be wrong about the promise of cosmic rays physics. Going into any field of research is always a gamble. Only in this case I believe this gamble to be a reasonable one. I have heard some accelerator enthusiasts talk as if they seriously expect, by building one more machine and measuring a few more cross sections, to solve all the outstanding riddles of nature. Our experience in high-energy physics so far has taught us that there are new problems and new complexities to be disentangled every time that we extend the range of our observations. I would be disappointed if no surprises were found to remain in the vast range of energies beyond the reach of the accelerators. I hope and believe that the universe of high energies will prove to be as inexhaustible as the universe of astronomy and the universe of pure mathematics.

2. Apart from studying cosmic rays, what else is there for physicists to do?

An individual physicist working in close collaboration with engineers and chemists and biologists is likely to be able to make some important contributions. However, he is not to expect things which he does to be mainly physics. If he is any good, he will use his physics only as a cultural background to think about problems primarily chemical, biological or economical in nature. Accordingly, I think it would be a mistake for a physics department of a university to become heavily involved in a fashionable environmental problem, for instance, as it is violation of the 2nd of Bragg's rules. I take it as self-evident that physics will not flourish in isolation from the rest of science. In particular, it is essential for physics to keep in close touch with biology, as biology rather than physics is likely to be the central ground of scientific advance during the remainder of our century. Bragg understood this in 1946 when he put his money on Perutz and the X-ray analysis of haemoglobin in preference to a new accelerator.

3. I think there exists a tremendous opportunity for major advances in molecular biology to be made by means of physical techniques. But will it be good physics? I have every reason to expect you to object to this style of research saying that it may be good biology, but it is not physics. That is what many of us were saying about Bragg and Perutz in 1946. I believe we were profoundly mistaken. The idea of physics having to be pure in order to be good, was wrong in 1946 and is still wrong.

today. William Spohn's recent article called "Can Mathematics Be Saved" turned out to be a kind of sensation in the mathematical world. Spohn's thesis is that the purists who dominate the mathematical establishment have alienated mathematics from the rest of human culture to bring it to the danger of becoming sterile. Much of what he says is equally true if you change the title of his article to "Can Physics Be Saved?" and substitute "high-energy physics" for his "modern mathematics". In my opinion the surest way to save physics is to keep young physicists working on the frontiers where physics overlaps other sciences, such as astronomy and biology. It is easy to give examples. One possibility known to have been much discussed by molecular biologists is the development of electron-microscope technology to the point at which the structure of individual molecules becomes directly visible. It might be possible in this way to achieve a non-destructive and rapid analysis of large molecules. . .

4. It would be pointless for me to try to make a complete list of the important things which physicists will find interesting to do in the coming decades. Inevitably the most exciting things are certain to be those that I haven't thought of. I myself find that the most exciting part of physics at the present moment lies on the astronomical frontier, where we have had an unparalleled piece of luck in discovering the pulsars. Pulsars turn out to be laboratories in which the properties of matter and radiation can be studied under conditions millions of time more extreme than we had previously had available to us. We do not yet understand how pulsars work, but there are good reasons to believe that they are accelerators in which Nature makes cosmic rays. Besides providing cosmic rays for the particle physicists to be able to do "cheap" physics, the pulsars are sure to provide crucial tests of theory in many parts of physics ranging from superfluidity to general relativity. . .

5. I have tried to give here an honest evaluation of those tendencies in physics that I find to be good and bad. I am not gloomy about the future of physics. To my mind there are only two things that can be considered to be disastrous for the future of physics. One is to solve all the major unsolved problems. That would indeed be a disaster, but I do not expect it to happen in the foreseeable future. The other disastrous thing would be if we became too pure and isolated from the practical problems of life for any of the brightest and most dedicated students to want to study physics at all. This second danger seems to me to be a real one. It will not happen if we stay diversified, if we emphasize work that has important applications outside physics, and above all, if we follow Bragg's third rule: "Do not be afraid of the scorn of theoreticians".

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraph 1.

1. Follow the words *cosmic rays* and *accelerator* through the text and state the main idea of the paragraph, either in English or in Russian. 2. Copy out the words equivalent to: я беру на себя смелость утверждать; в научном смысле; как будто; нерешенные загадки природы. 3. Give Russian equivalents of "to come down upon poor and rich alike like the rain"; "a better-than-even chance"; "a reasonable gamble"; "beyond the reach of"; "inexhaustible".

Read paragraphs 2 and 3.

1. Follow the words "physicist" and "physics" through the paragraphs and make up a summary of the paragraphs in three sentences, either in English or in Russian. 2. Copy out the words equivalent to: то, чем он занимается; в этой связи; я считаю само собой разумеющимся; остальная наука; а не. . . ; настоящая физика; господствуют в мире математики. 3. Give Russian equivalents of: *if he is any good*; *as a cultural background*; *to become heavily involved in a problem*; *to be the central ground of scientific advance*; *(they) have alienated mathematics from the rest of human culture to bring it to. . .*; *much of what he says*; *to develop to the point at which. . .*

Read paragraph 4.

1. Copy out the sentence in which the author assesses the future development of physics. Follow the word *pulsars* through the paragraph and copy out their characteristics given by the author.

Read paragraph 5.

1. Copy out the characteristics of the two dangerous situations which physicists may face in the future.

III. Translate paragraphs 4 and 5 into Russian.

IV. Make up a list of words that you have looked up in the dictionary and give their contextual Russian equivalents.

Text D. Forecasts in Science:

Are They Worth Making?

(to be done in class)

1. Mr. A. Do you think these forecasts in science are really worth making?

Mr. B. Yes, I certainly do. But to begin with, we are first to agree as to what is a period of time over which it is useful to make them.

Mr. A. Well, I admit that short-range forecasts for periods up to, say, 5 or 10 years ahead, have often proved to be correct. However, mistakes are not uncommon either.

2. Mr. B. You are quite right and the example to come naturally to one's mind is that of the structure of proteins. After the haemoglobin structure was discovered, the structure of another protein was expected to take another 10 years to be solved. In fact, it took only 5 years.

Mr. A. Yet it is certainly not to be concluded from this that things always happen more rapidly than they are expected to. Some took longer than predicted.

Mr. B. Moreover, quite a lot of discoveries happen quite unexpectedly. To cite but one example, remember the prediction of a "positive" electron by Dirac. Such things are not likely to be even thought of before the discovery is actually made.

3. Mr. A. As for long-range forecasts, they don't seem to be worth making at all.

Mr. B. Well, I am of two minds about them. After all, what we try to do is to foretell a general tendency rather than a particular development. But no doubt, such forecasts may sometimes prove quite wrong. The rate of our knowledge growth is sure to increase in the years to come, as it is known to be proportional to the total knowledge already accumulated. And this is the first and most important factor to be taken into consideration when we make any prognosis.

Tape 1. I. Listen to the following words and expressions:

1. forecast — прогноз; 2. it is worth making — стоит делать; 3. to agree as to — договориться о; 4. up to 5 years — до 5 лет; 5. short-range forecast — краткосрочный прогноз; 6. it is not uncommon — весьма обычно.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 1 and answer the questions:

1. What are we first to do in making forecasts? (Key: We are first to agree as to what is a period of time over which it is useful to make them.)
2. What is the usual period of time over which it is useful to make forecasts? (Key: a period of up to 5 or 10 years ahead.)
3. Have short-range forecasts always proved to be correct? (Key: No, they have not. Mistakes are not uncommon.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Тape 2. I. Listen to the following words and expressions:

1. to come to one's mind — приходить на память, 2. protein — белок,
3. to expect — ожидать, 4. it takes 10 years — требуется 10 лет;
5. to predict — предсказывать; 6. actually — в действительности.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 2 and answer the questions:

1. Did the forecast about the time of discovery of the protein structure prove to be correct? (Key: No, it did not.)
2. What was the forecast about the time of discovery of the structure of another protein? (Key: 10 years.)
3. How long did it actually take to discover the structure of another protein? (Key: It took only 5 years.)
4. What conclusion is not to be made at once? (Key: That things always happen more rapidly than they are expected to.)
5. What is the final point made about discoveries? (Key: Moreover, quite a lot of discoveries happen quite unexpectedly.)
6. What words are relevant to the idea of "forecast?" (Key: to expect, to predict, it is not unlikely.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Тape 3. I. Listen to the following words and expressions:

1. long-range forecast — долгосрочный прогноз; 2. to be of two minds — не иметь определенного мнения; 3. after all — в конце концов; 4. to foretell — предсказывать; 5. growth — рост; 6. in the years to come — в последующие годы; 7. to take into consideration — учитывать.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 3 and answer the questions:

1. What is the most important factor to be taken into consideration in forecasting? (Key: The rate of our knowledge growth is sure to increase in the years to come.)
2. What international words does the speaker use? (Key: tendency, proportional, accumulated, factor, prognosis.)
3. What words show that "a general tendency" and "a particular development" are in opposition? (Key: rather than.)
4. What words show that the author is certain about his views? (Key: no doubt, is sure, it is known.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Laboratory Work

Listen to the dialogue, write it down, hand it over to the teacher for checking up, learn it by heart.

UNIT THREE

GRAMMAR: MODALITY AS THE AUTHOR'S ATTITUDE TOWARD WHAT HE HAS TO SAY. TOPIC: MAN AND THE UNIVERSE.

STRUCTURE STUDY:

1. Modal Verbs and Their Message (Pattern 23).
2. Modal Structures (Patterns 24—26).

WORD STUDY:

1. English-Russian Word Relation.
2. Word Structure (un-, in-/im-/il-/ir-, dis-, mis-, -ous, en-, -en, N ↔ V).
3. Word Meaning (effect, project, single, to travel, modal adverbs).
4. Word Combinations.
5. Structure Words (a/an/the, after, before, since, as, for, provided/providing, once, unless, until, lest).

TEXT STUDY

Introduction

Text A. **Search for Extraterrestrial Life** (for class-room reading and analysis, and for home translation).

Text B. **A 200-Year Trip in 20 Years** (for class-room comprehension reading).

Text C. **Flights of Fancy: Science Fact and Science Fiction** (for home practice in different reading skills).

Text D. **Calling All Stars: Interview Broadcast into the Universe** (for class-room practice in understanding spoken English).

STRUCTURE STUDY

1. MODAL VERBS AND THEIR MESSAGE

Pattern Study (23)

Pattern 23:

...N₁...V_{mod}...Inf. without to...

- 1) To be a successful scientist one must, at the very least, be able to ask questions. → To be a successful scientist, it is necessary, at the very least, for one to be able to ask questions. Для того чтобы добиться успеха в науке, необходимо, по меньшей мере, уметь задавать вопросы.
- 2) If there was someone to put a question there must be someone, sooner or later, to answer it. → If there was someone to put a question it is almost certain that there will be someone to answer it. Если нашелся кто-то, кто задал вопрос, наверняка найдется и тот, кто рано или поздно на него ответит.*

Pattern Practice (23)

Ex. 1. Read the texts. Recognize modal verbs, and choose the proper Russian equivalents from the lists below.

A. If we are to fly to other planets we shall have to design a gigantic spacecraft. The conditions there must be as close to those of the Earth as possible so that we will not have to worry about all the usual hardships of space travel.

The capability of man as a space researcher should be the subject of close examination. The problem of overload is to come first. Depending on its direction it is to be classified as longitudinal, transverse, or perpendicular. Next, the problem of weightlessness is to be considered.

Each spaceman must know the design of his own craft, and he must be able to maintain the systems during the flight. If some unforeseen situation develops he should know where to look for the breakdown, and should be able to remove its cause if the crew is to feel confident during the flight and experiments.

* Примеры на все модальные глаголы с неперфектным инфинитивом даны в виде табл. 1, с перфектным — в виде табл. 2.

должен, должны; пришлось, придется; принято, захотим, стремимся, нужно; следует.

B. Planets like the Earth must be quite common. A question arises: what sort of life might exist within our own solar system other than that on the Earth? It is possible that simple forms of life may exist on Mars. Most astronomers would agree that they are not to find any intelligent life on the other planets that circle our sun.

Таблица 1

Study Modal Verbs with Infinitive Non-Perfect

Modal Verb	Situation I: Initiation of N...V	Situation II: Assessment of the probability of N...V
must	1. To be a successful scientist one must at the very least be able to ask questions. Для того чтобы добиться успеха в науке, необходимо, по меньшей мере, уметь задавать вопросы.	2. If there was someone to put a question there must be somebody, sooner or later, to answer it. Если нашелся кто-то, кто задал вопрос, наверняка найдется и тот, кто рано или поздно на него ответит.
have to	3. A good experimenter has to be a jack of all trades. Хороший экспериментатор вынужден быть мастером на все руки.	4. There has to be a way out of any situation. Из каждой ситуации обязательно есть выход.
need (not)	5. To be a great scientist one need not solve a great many problems. Чтобы стать великим ученым, необязательно решить великое множество проблем.	6. Problems need not be solved in the same fashion. Проблемы необязательно решаются одинаково.
be to	7. The traditional question behind the research has been: How is this to be explained? По традиции в основе научного исследования лежит вопрос: как это надо (можно) объяснить?	8. The answer to the question was sometimes to require more than one generation of researchers. Иногда ответ на этот вопрос суждено было искать нескольким поколениям исследователей.
shall	9. Not a single scientist shall work on problems whose solution may be a threat to mankind. Ни один ученый не должен заниматься проблемами, решение которых может стать угрозой для человечества.	10. He who is born to be hanged shall never be drowned. Рожденный быть повешенным никогда не утонет. (rare)

Modal Verb	Situation I: Initiation of N...V	Situation II: Assessment of the probability of N...V
ought to	11. An individual scientist may not be highly moral. Scientific community as a whole ought to be. Отдельный ученый может и не обладать высокой нравственностью, научная общественность в целом должна ею обладать.	12. Science ought to be right in the long run, if not in the short. Наука в конечном счете обязательно окажется правдой.
should	13. Good ideas should be written down before they are forgotten. Хорошие идеи следует записывать, чтобы не забыть.	14. Such ideas should be exciting for most science students. Неудивительно, что такие идеи привлекают большинство ученых.
may	15. A scientist may freely choose his line of research. Ученый вправе свободно (ученому можно) выбирать направление своего исследования.	16. This may or may not be the shortest, or even a straight, line. Этот путь не всегда может быть самым кратчайшим и прямым.
might	17. Everyone might be granted the right to be occasionally wrong. Каждому позволительно иногда совершать ошибки.	18. Only with some people such a right might be fraught with a danger to others. Только в отношении некоторых людей осуществление такого права может быть чревато большой опасностью для других.
can	19. Most people can question the uncertain, only few can question the obvious. Большинство способно усомниться в неясном, лишь немногие способны усомниться в очевидном.	20. There can be more than one answer to most questions. На большинство вопросов можно дать больше чем один ответ.
could	21. It is commonly believed that science is omnipotent, that it could solve any problem. Распространено мнение, что наука всемогуща и могла бы решить любую проблему.	22. Yet some of its solutions could be unacceptable for man. Однако некоторые научные решения могут быть неприемлемыми для человека.
will	23. A true scientist will enjoy his work more than anything else. Настоящий ученый всегда получает самое большое удовольствие только от своей работы.	24. Mistakes will happen. Ошибки неизбежны (всегда происходят).

Modal Verb	Situation I: Initiation of N...V	Situation II: Assessment of the probability of N...V
would	25. Man would ever ask questions. Человеку всегда свойственно задавать вопросы.	26. Nature would never be exhausted to challenge man with more riddles. Природа, по-видимому, неисощима в своей способности ставить перед человеком все новые загадки.

Intelligent life might exist on other worlds. If wonderful civilizations exist among the stars, it is only natural that human beings would want to visit them, or at least to communicate with them. But mankind may never be able to journey there to meet the inhabitants because of the enormous distances involved. No wonder the problem of intelligent life on other worlds should be so exciting!

должно быть; не суждено; должна быть; возможно; могла бы; не исключено; не в состоянии; по-видимому; естественно.

C. Read the beginning of the sentences, and translate them into Russian choosing the proper Russian equivalents of the modal verbs from the list below.

1. It has to be admitted that. . . 2. One can conclude that. . . 3. It will be remembered that. . . 4. It is to be stated that. . . 5. It should be stressed that . . . 6. One would expect that. . . 7. It must be borne in mind that. . . 8. One may think that. . .

можно, необходимо, естественно, есть основания, приходится, следует, нужно.

D. Choose the proper Russian equivalents of modal verbs with negation from the list below.

1. The method is not to be recommended. 2. It may or may not be the case. 3. You must not criticise your ideas while inventing them. 4. They need not be counted. 5. One does not have to accept this viewpoint. 6. The fact cannot be denied. 7. The instrument should not be relied upon. 8. The calculation won't agree with the observation. 9. The theory might not be valid for these conditions.

возможно и не; нельзя; необязательно; возможно не; не следует; упорно не (никак не); не надо; ничто не вынуждает; нет оснований.

Ex. 2.

A. Use the proper verb basing on the arguments in brackets.

1. There . . . be a mistake in the calculation (because the author cannot think of any other explanation of the result obtained). 2. Any creature from an outer civilization . . . appear alien to us (because this is the author's personal viewpoint). 3. There were no universities in Greece at all, there were schools. A philosopher . . . have a school and a few men . . . come and listen to his lectures (because such was the tradition, the pattern of behaviour). 4. They knew that the project . . . be abandoned in a few months (because such was the decision taken or agreement made). 5. At that time it was not certain that the problem of overload . . . be overcome at all (because it was not possible to produce necessary conditions). 6. A single good idea . . . sometimes give rise to a series of hypotheses (because there is a chance that this will be so). 7. Most scientists believe that to make contacts with outer intelligent beings man . . . not leave the Earth (because there are other possible ways of making contacts than travelling). 8. As soon as these results were published the theory . . . be revised (because it could not account for the new effect observed).

B. Read the text. Substitute the proper English modal verbs for the Russian words in brackets.

Those who wish to become students at the university (обязаны) take their entrance examinations. Recruitment of students to the university follows certain procedures which no one (разрешено) ignore. If a perspective student is ill and (не в состоянии) appear before the examination board he (надлежит) present a medical certificate to this effect, in which case the examination (приходится) be postponed. Another rule is that no student (не должен) be late for his examination. Also, students (не должны) argue with the examination board, although this is not a regular rule, but rather wise advice. However, whether they strictly observe the rules or not, there are always people who (могут) fail in their examinations and those who (обычно) succeed. This (всегда была и будет) be the situation at all times.

Ex. 3. Grammar in proverbs. Translate these sentences into Russian and suggest Russian sayings of similar meaning.

1. Friends may meet, but mountains never. 2. A fool may ask more questions than a wise man can answer. 3. Who seeks blows shall perish by blows. 4. He who would search for pearls must dive below. 5. What can't be cured must be endured. 6. What's done cannot be undone. 7. If we

can't as we would, we must do as we can. 8. People who live in glass houses should not throw stones. 9. The beggar may sing before the thief. 10. None so deaf as those who won't hear. 11. You may lead a horse to water but you can't make it drink. 12. Bad seed must produce bad corn. 13. Accidents will happen. 14. It would make even a cat laugh. 15. The cat would eat fish but would not wet her feet.

Ex. 4. Read an excerpt from the article by Academician Artzimovich concentrating on the modal words and compare English and Russian means of expressing the author's attitude.

Для того чтобы направлять развитие естествознания в русло общих интересов страны, необходима определенная политика по отношению к науке. Это означает, что к множеству нерешенных организационных проблем, так сильно осложняющих жизнь современного общества, прибавилась еще одна проблема. Научные исследования нуждаются в организации и руководстве. Не надо пугаться этих слов — сами по себе они не означают, что липкая лента бюрократизма опутывает науку, лишая ученых свободы творческих замыслов.

Поставим несколько простых вопросов.

Каков должен быть уровень материальных затрат государства на науку? Должен ли это быть один процент от общего бюджета или пять процентов?

Как эти средства должны распределяться между отдельными областями научных исследований? Какие отрасли промышленности, производя-

A definite science politics is needed, if the development of science is to favour the best interests of the country. Thus, another problem must be added to the multitude of unresolved organizational problems that so complicate life in modern society. Scientific research needs organization and control. We need not be aghast at the words. In and of themselves they do not mean that science must be choked in bureaucratic red tape or that the scholar will be deprived of the freedom to choose his own projects. Several simple questions must be put forward: What should be the level of government spending on science? Should it be one or five per cent of the general budget? How should this investment be distributed among the various fields of scientific research?

Which branches of industry serving the instrumental needs of science should be given priority? How is the volume of their production to be planned? How many

шей научную аппаратуру, следует развивать в первую очередь и как планировать масштаб этого производства? Сколько научных работников различных специальностей реально понадобится стране в ближайшие годы и как в связи с этим планировать прием в вузы?

scientists, in which specialities will be required by the nation in the next few years? How shall recruitment for the universities be scheduled?

Pattern Revision

(to be done at home in written form)

Ex. 5.

- A. Read another excerpt from the article by Academician Artzimovitch, which continues the discussion of science politics. Identify the structure according to Pattern 23 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

Approaching the problem from another side, we may ask in which areas of modern science the country should at all costs strive for supremacy and why supremacy in it is of such necessity now or in the near future. Should equal investments be made all along the broadest possible front of modern science — from the study of the farthest galaxies to the biochemistry of micro-organisms — or should a concentration of force be applied at several points only? If we recognize that information on new scientific findings is exchanged very rapidly, no matter whence it emanates, it may be adequate in some fields to carry on a minimum of research, without contesting for a supremacy that might be very costly. At what level should explorations of this type proceed?

Not only must these questions be answered — someone must decide them. Government's role in science is principally to do this. In fulfilling it, government need not interfere in research itself, which would be as senseless as coaching a football player during a game by holding his foot.

In the context of these comments, I cannot undertake to discuss the concrete means through which the government can develop its science politics. They have to be founded on an assessment of many factors, including the obvious ones of the immediate practical value of the research results, the material costs of the investment in the research, and the effects on the international competition in science and the concomitant problem of prestige.

- B.** Read the text and identify the structures according to Pattern 23. Give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

According to some authors, intelligent life on any planet should develop exponentially, with all the curves going infinitely upwards. The Earth's civilization has already reached a stage at which we have to admit that, with this trend of development, mankind may face a really grave critical situation in the future, as the resources of this planet are inherently exhaustible.

What alternative is mankind to choose under these circumstances, in order to survive as a civilization? Undoubtedly, an end must be put to the anarchic development of the productive forces, to the uncontrolled growth of the population, to the barbarous treatment of nature. Naturally these urgent tasks facing the world can be successfully accomplished only with the establishment of a scientifically organized world community, that is, with the triumph of communism throughout the world. Yet, until then, no effort should be spared in trying to handle the present-day situation as best we can.

It is already obvious that the continuing growth of the productive forces would, before too long, make this planet unsuitable for life as a result of heat and waste pollution of the environment, overpopulation and the like. This prospect makes some authors in the West speak of an urgent need to put a stop to unbounded development of the productive forces and establishing a stringent control over them.

However, it can hardly be imagined that a civilization (the Earth's civilization, for one) would consciously restrict itself to a purely qualitative development and abstain from any quantitative expansion. Such a situation would seem most improbable indeed. For example, can a decree be passed that space exploration shall be abandoned and no use shall be made of potentially unlimited resources which are to be found outside this planet? Or, who should ban utilizing outer space for accommodating the industries adversely affecting the Earth's ecology? Clearly, once brought to life by the technological progress, space exploration cannot be discontinued and is to be carried on for the benefit of those living on the planet Earth.

Pattern Practice (23)

Ex. 6. Identify the modal verbs followed by perfect and non-perfect infinitive and give Russian equivalents of the predicates.

1. In the past the island must have been inhabited by some primitive tribe but now it has obviously been deserted. 2. The Moon, with its soft

surface like damp sand, might have been designed for descending spacecraft. 3. Under such an assumption they ought to have arrived at completely different conclusions. At least they might have. 4. With our present-day technology such phenomena could not have been observed in the laboratory; what was registered must, in fact, have been due to some malfunctioning of the recorder. 5. It is difficult to figure out what actually happened. They may have changed their minds at the last moment and may have set out in a different direction. Or else, they might be repelled by the idea of loneliness, and could have made an attempt to return. 6. According to his hypothesis, individual men could have covered the distance between the two continents but would never have risked to take their families along. 7. His idea was that these cosmic objects should have originated under such harsh conditions that no analogy might be valid.

Таблица 2

Study Modal Verbs with Perfect Infinitive

Modal Verb	Situation I: Judgement concerning N...V which did not take place	Situation II: Assessment of the probability of N...V having taken place
must	—	1. Most primitive tools and devices must have been invented independently by different civilizations Самые примитивные орудия и устройства, должно быть, были изобретены независимо друг от друга разными цивилизациями.
need	2 They need not have been repelled by the idea, there is nothing inherently wrong about it. Они напрасно отвернулись от этой идеи, в ней нет ничего принципиально дурного	3. An alien civilization on another planet need not have experienced the same ups and downs as we have had here on Earth. Чуждая нам цивилизация на какой-нибудь другой планете необязательно испытывала все взлеты и падения, которые имели место здесь, на Земле.
ought to	4 This completely wrong practice ought to have been	5. These cosmic objects ought to have originated under ex-

Modal Verb	Situation I: Judgement concerning N...V which did not take place	Situation II: Assessment of the probability of N...V having taken place
	<p>abandoned long ago and was preserved only out of tradition. От этой полностью порочной практики следовало давно отказаться, и сохранилась она только по традиции.</p>	<p>tremely harsh conditions. Эти космические объекты, по всей видимости, возникли в чрезвычайно суровых условиях.</p> <p>(rare)</p>
should	<p>6. At all times there were ideas which should have been given more attention than they actually were. Во все времена существовали идеи, которым следовало бы уделять больше внимания, чем это делалось.</p>	<p>7. Such phenomena should have been known as early as the 8th century. Такие явления, по всей вероятности, были известны еще в VIII веке н. э.</p>
may	—	<p>8. By that time the resources of the planet may have been completely exhausted. К тому времени все ресурсы планеты, возможно, истощились.</p>
might	<p>9. They might have put the sample in freeze; it would be more effective. Можно было бы заморозить образец: это было бы более эффективно.</p>	<p>10. These stars might have evolved under absolutely different conditions. Не исключено, что эти звезды возникли при совершенно иных условиях.</p>
can	—	<p>11. They cannot have reached the same level of development. Не может быть, чтобы они достигли того же самого уровня развития.</p>
could	<p>12. Such practice could have continued for years, and it is difficult to understand why it was given up. Такой порядок мог бы просуществовать многие годы, и трудно понять, почему от него отказались.</p>	<p>13. Such a spaceship could have operated indefinitely long. Такой космический аппарат, возможно, работал неопределенно долгое время.</p>
will	—	<p>14. The reader will have noticed the author's failure to fill up</p>

Modal Verb	Situation I: Judgement concerning N...V which did not take place	Situation II: Assessment of the probability of N...V having taken place
	<p>15. They would have responded differently but did not want to risk. Они были готовы прореагировать по-другому, но не хотели рисковать.</p>	<p>the gap. Читатель, естественно, заметил, что автор не смог исполнить этот пробел. 16. A more civilized group would have proved stronger than this primitive society. Более цивилизованное общество должно было оказаться более стойким, чем это примитивное общество.</p>

Reading Practice (23)

Text 9. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

There are reasons to expect galaxies that must have condensed to be brighter than typical galaxies of the present epoch. The energy released by the collapse of the protogalaxy would probably have been radiated away by hot gas before most of the stars formed. Moreover, the first generation of stars would have tended to be heavier and more luminous in relation to their mass than the stellar population in present-day galaxies. Although most of this energy would be radiated in the ultraviolet, it would be received in the near infrared owing to the red shift. Robert Bruce Partridge and Phillip James E. Peebles at Princeton have suggested that it might be feasible to detect such young galaxies even though these may now have a red shift of about 10.

2) Check up for comprehension.

1. Is it a statement of facts or a hypothesis? 2. What are the words on which your answer is based? 3. What is the difference between stars of different generations?

Ex. 7. Learn to ask questions with modal verbs making use of the word groups given below. Ask another student:

1) for permission to do smth., beginning your question with "May I...?"

2) for advice, beginning your question with "Should I...?"

- 3) if he is able to do smth., beginning your question with "Can you. . .?"
- 4) about his willingness to do smth., beginning your question with "Will you. . .?" or "Would you. . .?"
- 5) for his consent to your action, beginning your question with "Shall I. . .?"

1. join the work; 2. keep in touch with their laboratory; 3. borrow this instrument; 4. leave it out of the scope of research; 5. take it for granted; 6. carry on the research; 7. test it by experiment; 8. take this factor into consideration; 9. argue about it; 10. object to this line of research; 11. represent the laboratory at the conference; 12. account for the disagreement; 13. extend the range of observation; 14. dismiss the possibility.

Pattern Revision (23)

(to be done at home in written form)

Ex. 8. Translate the following sentences into Russian (mind the modal verbs):

1. Until quite recently few people would be actually engaged in space research, although quite a number would wonder whether we were alone in the universe.
2. It has happened so often that it might be regarded as a law of nature.
3. It can be assumed that no living being, let alone a human being, would ultimately survive under these harsh conditions.
4. For any primitive society to accomplish such tasks the conditions must have been especially favourable.
5. If we are to survive as a species all countries must join their efforts in handling the problem of environment.
6. It was finally agreed that the information was not to be made public or given to the press.
7. The same should have occurred on the Moon, at least, it was only logical to expect it.
8. Even if any living organisms could have existed on the planet at an earlier stage they ought to have disappeared.
9. The biggest problem in the world could have been solved when it was small.
10. The UN Charter states that no country shall pursue its policy by force.
11. At different stages of research the scientist would be interested in different questions, the "how's" and "why's" being most difficult to find answers to.
12. Intelligence of human quality is not to be achieved overnight, there ought to pass plenty of time for anything comparable in complexity to human brain to evolve.
13. At this hour the planet is not to be seen at all.
14. Those species that remained were soon to face annihilation.
15. Un-

controlled development of science could lead to disaster. 16. A true scientist will enjoy his work more than anything else and would often be prepared to sacrifice his weekends and vacation in order to proceed with his research. 17. A good dictionary is, of course, indispensable to anyone who would know words and their use. 18. Life is full of stories of what might have been. 19. Each hypothesis should be exhausted before any new ideas are introduced. 20. This suggestion implies that galaxies must have formed when conditions in the universe were much more different from those now prevailing. 21. They understand how life might have originated under conditions that would appear alien to us now. 22. Any doubts that Galileo may have felt as to the significance of his discovery were removed nine months later when he observed the phases of Venus. 23. If this is so, Venus must be highly unsuited to the support of life now, and must have been still more so in the past. 24. However, to account for the non-constancy of the value one needs to modify the model to one that satisfies the following requirements. 25. It has been the author's experience and the experience of many reading specialists that the students who read too slowly would have poor comprehension. 26. One would certainly have anticipated that the number of electrons in the rings would remain unchanged.

2. MODAL STRUCTURES

Pattern Study (24-25)

Pattern 24:

(if-Cl) . . N₁ . . would. . . Inf._{without to} . . .

The discovery of life on another planet would be a monument to our age. ~ To discover life on another planet would be a monument to our age. ~ If we discovered life on another planet, this would be a monument to our age. Открытие жизни (если бы мы открыли жизнь на другой планете) явилось бы памятником нашему веку.

Pattern Vocabulary (24). List 11

Remember the conjunctions and word groups used in Pattern 24.

if — если;	if it were not for	} если бы не
even if — даже если;	but for	

Pattern 25:

...Pron. rel.*... (N₁)... would. : .Inf._{without to} ...

There is no problem which would be more exciting to almost everybody than that of extraterrestrial life. Нет проблемы, которая возбуждала бы больший интерес почти у каждого, чем существование жизни вне Земли.

Pattern Practice (24—25)

Ex. 9. I. Look through lists A and B and make up various meaningful sentences according to Pattern 24 using if-clauses.

A. 1. More people were engaged in the project; 2. his views were presented in a popular lecture; 3. the conditions on the planet were less hostile; 4. man had learnt to cover such distances; 5. any of these conditions had been lacking; 6. all other resources were exhausted; 7. they had reached the same level of development; 8. the environment were drastically changed.

B. 1. No intelligence would have developed on the earth; 2. we would expect life there; 3. they would interest almost everybody; 4. they would soon overcome these difficulties; 5. we would have already explored other planets; 6. their civilization would not appear so much alien to us; 7. they would figure out how to make use of sea water; 8. no living being would survive.

II. Identify the structures according to Patterns 24—25 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. If all the other data were lacking, we would still be justified in making this conclusion. 2. To judge by this analogy would be risky. 3. But for these fortuitous circumstances, the development of life on the earth would have required still longer time. 4. For any primitive society to reach this level would inevitably take plenty of time. 5. For a long time most scientists regarded it as a self-limiting process which would never lead to anything actually different. 6. If it were not for their close cooperation with other laboratories, the task would not have been accomplished on schedule. 7. The observation by itself would not be alarming if these creatures could be expected to act reasonably. 8. We have to seek some other energy source that would supply us with the

* Pron. rel = who, which, that, whose, what.

amount sufficient for the earth to escape from the sun's gravitation. 9. Under such circumstances the survival of the crew would ultimately depend on the skill and ingenuity of the engineers.

Reading Practice (24—25)

Text 10. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

THE EXPLORATION OF AN EXOTIC PLANET

Let us see what it means to explore a planet like the Earth. Imagine us living on some other planet, say, Mars. Let us start with ground-based observations. If we looked at the Earth from Mars using a large telescope, it would appear as a cloud-covered and distant planet. The bright features would soon be recognized as clouds. The underlying dark features would represent the Earth's surface. If we studied the surface features for a long time, their accurate map could be constructed. If spectroscopic investigation of the Earth's atmosphere in the ultraviolet, visible, and infrared regions of the spectrum were carried out, it would give approximately correct information about such gases as oxygen, carbon dioxide, nitrogen, and ozone. Investigations of the infrared spectrum of atmosphere gases would indicate the variation of temperature and pressure with altitude. These conclusions could be checked if we sent a spacecraft to orbit the Earth. The radio signals from our spacecraft might provide some additional information. But if we wanted to study the planet more thoroughly, we should have to send a land mission to the Earth.

2) Check up for comprehension.

1. What techniques are available for exploring an exotic planet?
2. What kind of information would be obtained with the help of a large telescope?
3. What kind of information would be obtained from spectroscopic investigation?
4. What would be the purpose of sending a spacecraft to orbit the planet?
5. What would be the purpose of sending a land mission there?

3) Give Russian equivalents of: *it would appear as; the bright features; the underlying dark features; variation of temperature with altitude; a land mission.*

Pattern Study (26)

Pattern 26a:

...that...N₁... (should)... Inf.^{without to}...

Situation I

It has been suggested
It is necessary

} that an end (should) be put to the barbarous treatment of nature.

Предлагается
Необходимо

} положить конец варварскому обращению с природой.

Situation II

Some scientists suggest
It is probable

} that intelligence should develop on any planet where conditions are reasonably favourable for it.

Некоторые ученые предполагают,
Вполне вероятно,

} что разумная жизнь должна возникнуть (вероятно, возникает) на любой планете, где для этого существуют достаточно благоприятные условия.

Pattern 26b:

...that*...N₁... (should)... Inf.^{without to}...

Situation I

In the hostile environment of space the astronaut must take precautions lest he (should) be affected by radiation. В неблагоприятной среде космического пространства космонавт должен обязательно принимать меры предосторожности, чтобы не подвергаться воздействию радиации.

Pattern 26c:

...if...N₁... should... Inf.^{without to}...

Situation II

If you should travel in a spaceship, you would have to get used to weightlessness. Если бы вы вдруг оказались в космическом корабле, вам пришлось бы привыкать к невесомости.

* Or so that, in order that, lest

Pattern Vocabulary (26). List 12

Remember the conjunctions used in Pattern 26.

- 26a, 26b: that — что; чтобы. . .
so that — так, чтобы. . .
in order that — для того, чтобы. . .
lest — чтобы не. . .
- 26c: if — если
in case — в случае, если. . .
provided }
providing } при условии, что. . .

Pattern Vocabulary (26). List 13

Remember some of the words commonly used in the principal clause which introduces Pattern 26.

Situation I — Initiation of N. . . V.

1. Verbs of initiation:

- | | | | |
|------------|----------------|--------------|------------------|
| to advise | — советовать; | to recommend | — рекомендовать; |
| to demand | — требовать; | to request | — просить; |
| to insist | — настаивать; | to require | — требовать(ся); |
| to order | — приказывать; | to suggest | — предлагать; |
| to propose | — предлагать; | to urge | — понуждать. |

2. Adjectives used as predicatives:

- | | | | |
|-----------|-------------------|--------------------------------|--------------|
| advisable | — it is advisable | — желательно,
рекомендуется | } чтобы. . . |
| desirable | — it is desirable | — желательно | |
| essential | — it is essential | — существенно | |
| important | — it is important | — важно | |
| necessary | — it is necessary | — необходимо | |
| urgent | — it is urgent | — безотлагательно | |

Situation II — Assessment of probability of N. . . V.

1. Verbs of estimation and emotion;

- | | |
|--------------|-------------------------|
| to be afraid | } — опасаться, бояться; |
| to fear | |

- to be sorry — сожалеть;
to be surprised — удивляться,

to suggest } — предполагать, допускать.
to suppose }

2. Adjectives used as predicatives:

annoying — it is annoying	— неприятно	} что...
curious — it is curious	— любопытно	
extraordinary — it is extraordinary	— поразительно	
inevitable — it is inevitable	— неизбежно	
likely — it is likely	— похоже	
natural — it is natural	— естественно	
possible — it is possible	— возможно	
probable — it is probable	— вероятно	
strange — it is strange	— странно	
surprising — it is surprising	— удивительно	

Pattern Practice (26)

Ex. 10. Look through lists A, B, C and make up various meaningful sentences according to Pattern 26.

A. It seems inevitable; measures must be taken; they insisted on this procedure; they were afraid; they suggested; it is desirable; it would be only natural; it is strange; it is suggested; it is recommended; a suggestion was made.

B. That; lest; in case; so that; in order that; if.

C. Someone should object to this project; a search for extraterrestrial life should be continued; the space researcher should be physically fit; the technique should prove suitable for the purpose; some primitive people should inhabit the place; he should change his mind on the problem; any society should experience ups and downs in its development.

Ex. 11. Identify the structures according to Pattern 26 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The principle of relativity requires that the law of conservation of energy should hold relative to every "Galilean" system of coordinates.

2. Newton suggested that light be interpreted as a stream of particles. 3. It was suggested that the atmospheric and temperature ranges of those planets should be different from those of the Earth. 4. The instruments were packed carefully lest they should be damaged during transporta-

tion. 5. Flying knowledge is necessary for a cosmonaut so that he be able to control a spaceship. 6. The first Soviet cosmonauts made their flights in order that the scientists should get answers to many fundamental questions concerning space. 7. It is quite possible that a radio message from civilizations on some of the planets should reach the Earth. 8. It was quite natural at that time that research and its propagation should be done by the same people. 9. In case we should receive a message from an intelligent society, we must be prepared in advance how to respond. 10. If such a fundamental principle should prove invalid for at least one set of conditions, we will find ourselves in a very unattractive situation.

Reading Practice (26)

Text 11. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

PROBING THE UNIVERSE

Until quite recently man had no way of looking into space except through optical telescope. Optical astronomy enriched science with profound knowledge of the Universe. But for radio-astronomy, however, we should have never made such new remarkable discoveries in the Universe as pulsars, radio galaxies, etc.

It should be emphasized that thanks to radio-astronomy, astronomers have detected several dozen chemical compounds in the gas and dust clouds of interstellar space. It is desirable that theorists and experimenters should try to figure out how these compounds were made. It is believed that when gas atoms collide with the dust, they would stick. The dust seems to act as if it were a collector of atoms and facilitated their combination.

Further progress in radio-astronomy will demand that scientists should take more and more advantage of instrumented satellites and should set up observatories on the Moon and on planets so that they could carry out continuous observation of space. In general, with longer observing times and with the help of cosmic laboratories, the sensitivity of detecting far-away bodies and chemical compounds would increase. More cosmic information would be obtained.

If use were made of such facilities as these, the next decade or so would reveal the richest rewards of space science.

2) Check up for comprehension.

1. What are the latest discoveries in astronomy due to? 2. What is the actual contribution of radio-astronomy to science? 3. What is the hypothesis of the formation of chemical compounds in space? (What makes you think that this is a hypothesis?) 4. What are the prospects of the nearest future development in the field?

3) Give Russian equivalents of: *look out into space, but for radio-astronomy; thanks to radioastronomy; should try to figure out; they would stick; continuous observation; the richest rewards of space science.*

Ex. 12. Identify two modals different in meaning and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Mankind might never be able to journey there because of the enormous distances involved. 2. To attain these speeds one may have to overcome such difficulties as would make the whole project completely unrealistic. 3. Their ships would have to be larger than ocean liners, so that generations of crewmen could succeed each other on board. 4. The distances to be covered are so enormous that mankind might have to wait many a decade until this is possible. 5. It may be wrong to think that man is the only living being in the universe who should be able to grasp physical laws of nature. 6. As a result of these routine space flights we may be able to solve some urgent problems here on the Earth.

Ex. 13. Learn to distinguish between modal and auxiliary *to have* and *to be*. State their function and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The argument is that by that time the resources of the planet may have been exhausted and man may have had to leave the Earth in search of another habitable place. 2. To get anywhere and back in a lifetime the speed would have to be very high so as to take advantage of the relativistic change in clock rates. 3. The maximum value which is to be expected is only reached in the range of variables used in the tests. 4. If Mars were to be a testing ground for our notions about the origin of life, we should avoid using these same notions to conclude in advance that Mars is lifeless. 5. As it is true of every author, we have had to be a little arbitrary in deciding what to include and what to omit. 6. In order to write a story about the future one had to have some notion of what the future held in store and in what approximate time period it was to

take place. 7. If we were to build a scale model with the Earth as a ball 100 feet in diameter, this ocean would be less than half an inch deep.

Ex. 14. Learn to understand the difference between *can* and *may*, and *would* and *should*. Explain the author's choice of the modal verb in the following sentences:

1. You may lead a horse to water but you can't make it drink.
2. Electric irons could be dangerous: they might give you a severe shock.
3. If you left at ten, you should arrive in time. If you left at nine, you certainly would.
4. I think this shouldn't be difficult. As a matter of fact, I think this would be easy.
5. In his orderly fashion Aristotle pointed out that each element had its natural place in the universe, each occupying its own sphere. Since the centre of Aristotle's universe was the planet Earth, the sphere of "earth", the most compact of the four elements was naturally the solid sphere of the Earth itself. Surrounding "earth" and covering it almost entirely was a spherical shell of water, and surrounding the water was a spherical shell of air. So much even the most cursory observations would support. Fire was more difficult. According to Aristotle's line of reasoning, fire should form a spherical shell around the air.
6. If the house caught fire, I know what I should do but I'm not sure what I would do.
7. If by any chance you should be interested, I would be glad to send you a copy of my book.

Pattern Revision (24—26)

(to be done at home in written form)

Ex. 15. Translate the following sentences into Russian. Mind modal structures.

1. If the Earth were stationary, the movement of the atmosphere would be controlled almost entirely by temperature differences.
2. It is strange that these two projects originating at two different laboratories should resemble each other in such details.
3. Modern research in space requires that a scientist should be informed about the main investigations in adjacent areas.
4. The martianologists of the 19th century and the early 20th would have been quite shocked if they had learned that the surface of Mars was as heavily craters as that of the Moon.
5. Some people have proposed that the General Theory of Relativity should be abandoned, and replaced with something less eccentric.
6. Even if Kepler had accepted Tycho's theory, in order to solve the triangle, he would still have needed to know the direction of the line between Mars

and the Sun. 7. If it were not for the earth's gravitation, the satellites would move through airless space in a straight line and at a uniform speed. 8. It has been suggested that new knowledge and experience recently obtained should provide a sound basis for further space exploration. 9. But for the rapid development of computer techniques and automation in our scientific age, space research would have never made such great progress. 10. Suggestions have been made that entire colonies of astronauts should set out on journeys to the stars that would last for centuries. 11. Millions of television viewers in the remotest corners of the Far North, Siberia and Far East would not have watched Moscow TV programmes if it had not been for the Molnija communication satellites. 12. Some astronomers believe that we had better be continuously "listening" to the outer cosmos lest we should miss a message from a far-away civilization. 13. The problem of environment is not to be treated as if it were of local concern for this or that country. 14. Even if such an apparatus should be developed, this would not solve the problem of travelling beyond the solar system. 15. Every spacecraft is equipped with emergency systems so that the crew should feel safe and confident during the flight.

General Revision

(to be done at home in written form)

Ex. 16. Translate the following sentences into Russian.

1. It would be wrong to think that the intellectual capacities of an individual are inexhaustible. One should never waste one's talent; time may come when one might need it. 2. In order to contribute to the survival of man, as well as to protect him from possible adverse effects of his productive activity, science must be a man-centred system. 3. It is suggested that in the past the conditions on such planets should have been so different from anything familiar to us that we cannot actually judge by analogy. 4. At present scientists and engineers are designing spacecrafts which are to operate for months and years in the outer cosmos under very severe conditions. 5. It is obvious that to achieve high intelligence the conditions there would have to be extraordinarily favourable. 6. In any field, in order to succeed in one's career one should treat one's job as if it were of primary significance for mankind. And this is what a good worker would do, whether consciously or unconsciously. 7. It is only natural that different researchers should approach the same problem differently. 8. If one were asked what was

responsible for Kepler's discoveries, one undoubtedly would have to admit the role of chance or luck, or, as Kepler would have said, Providence. 9. These various explanations are not necessarily mutually exclusive, and it might well be that the observed fluctuations are due to a combination of effects. 10. For unmanned planetary exploration the ideal guidance and control system would be one that could appreciate the environment and change the system's mode of operation to meet changing conditions. 11. We can expect that the planets surrounding stars older than the Sun would contain societies more advanced than ours, societies which must have mastered the techniques of radio communication and harnessed the power of transmitting signals over great distances. 12. But for space meteorological stations we would not be able to observe the formation and directions of hurricanes. 13. When something has been discovered it cannot be undiscovered. We have to live with the consequences of our discoveries. 14. Even if any living organisms could have existed on the planet at an earlier stage they ought to have disappeared. 15. Such evidence has to be disregarded, even if it cannot be accounted for, in the hope that it will eventually turn out to be false or irrelevant. 16. To meet this deficiency Sommerfield advanced in 1915 the suggestion that electrons need not revolve necessarily in circular orbits. 17. Why should slides at most lectures be shown upside down or sideways? 18. Nowadays a young scientist undergoes a very extended preparation before he may take a place of more or less equal standing with other scientists. 19. For genius, the crucial factor is to be born at the right time. If he might, genius should choose the morning time of his science or a period of brewing revolution in it. 20. Let us examine the proposition that only Shakespeare could have formulated the semantic structure represented by "Hamlet". 21. The reader will have noticed that the notation has been somewhat changed. 22. It is still debatable whether Mercury possesses an atmosphere or not. Under present conditions it would retain oxygen and heavier gases, but in the past when it was presumably hotter even than now, all gases except the very heaviest would have streamed off into space. 23. Weeler suggests that a time ought to come when chemistry and physics unite under a banner bearing the motto "multum ex parvo"; meaning that vast ideas can emerge from tiny and subtle observations. 24. All the matter in the Universe would have been burned to helium before the first galaxies started to condense and no normally long-lived stars would have had a chance to be born. 25. Subject to your approval,

we have agreed that we may have an interview which will be televised. The broadcasting companies understand, of course, that it's up to you to agree to this arrangement, and they have an alternate program ready which can be substituted if you should object. 26. If the distance to the star were known, its light power would be judged from its apparent brightness. 27. You can't get hot water and cold water out of the same pipe at the same time. 28. It has been claimed that the observation cannot have been in error.

WORD STUDY

1. LEARN TO RECOGNIZE INTERNATIONAL WORDS

(to be done in class)

Ex. 17.

A. Make up English-Russian pairs of the words equivalent in meaning.

1. Favourable; 2. guide; 3. operate; 4. unprecedented; 5. accurate; 6. specific; 7. actually; 8. horizon.

1. Точный; 2. горизонт; 3. направлять; 4. оперировать с чем-то, работать; 5. небывалый; 6. действительно; 7. благоприятный; 8. специфический, определенный.

B. Give Russian equivalents of the following:

the normal culmination of evolution; technical civilization; extremely numerous planetary systems; civilized human communities; to communicate with wonderful civilizations; a major fraction of the speed of light; attractive resources; observed uranium explosions, fantastic Cybernetica planet; empirical manner; conversion of fiction into fact; a distant galaxy; radio-controlled photography; the idea inspired by observations; a quarter of a century; specified data; activated by automatic control as a result of electronic information; accurate results; alternative method; to identify the phenomenon; effective technique, routine procedure; in an intelligent way (manner); ultimate load.

2. LEARN TO RECOGNIZE THE STRUCTURE OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form*)

Ex. 18. Recognize the words formed according to the following patterns and give their Russian equivalents.

Pattern 12: un-/in- (ir-, il-, im-) + Root**

Example: *visible* — *видимый*, *invisible* — *невидимый*.

1. We must dismiss this unattractive possibility. 2. Undoubtedly we will have to discover some unsuspected way of travelling to distant stars. 3. The universe appears to be inexhaustible. 4. This is by no means impossible. 5. They may use a technique unlike our own. 6. The joke was first published in the Journal of Irreproducible Results. 7. The problem of extraterrestrial life is undeniably exciting.

Pattern 13: dis- + Root

Example: *advantage* — *преимущество*, *disadvantage* — *недостаток*.

1. Different authors appear to disagree as to the possible cause of the effect. 2. Theory serves to discourage the waste of time on making useless experiments. 3. They had to discontinue this practice. 4. Each time there are more complexities to be disentangled. 5. This brought still more disorder into the chaos already existing.

Pattern 14: mis- + Root

Example: *lead* — *вести*, *mislead* — *вводить в заблуждение*.

1. This is a misleading statement. 2. First miscalculation, and then misinterpretation, of the results led to a complete misunderstanding among the research group. 3. Misprints are sometimes even more annoying than actual mistakes. 4. The title of the article is "The Use and Mis-Use of Science".

Pattern 15: Root + -ous → Adj.

Example: *danger* — *опасность*, *dangerous* — *опасный*.

A disastrous situation; a famous scientist; a continuous observation; a fortuitous combination of a large brain and a toolholding hand; numerous stars; an enormous distance.

* Except ex. 20, which is preferably done in class

**Root условно означает ту часть слова, которая остается после вычлечения аффикса

Pattern 16: Root + -ate → V/Adj.

Example: *to complicate* — *осложнять*; *accurate* — *точный*.

1. In many cases it took some time before the discovery was appreciated. 2. To eliminate systematic error one has to take into account all these factors. 3. We have to remember not only about possible immediate results but also about the ultimate consequences as well. 4. One must study thoroughly the intricate interaction of all the associated processes. 5. They are looking for an adequate interpretation of this process.

Pattern 17: (en-) + Adj./N + (-en) → V

Example: *large* — *большой*, *to enlarge* — *увеличивать*; *tight* — *крепкий*, *to tighten* — *скреплять*.

1. Misuse of science may endanger human civilization. 2. This would enable us to handle the situation. 3. The opposite of "to discourage" people is "to encourage" them. 4. It is unreasonable to widen the gap already existing. 5. His task is to ensure favourable conditions for experimentation. 6. One way to increase the efficiency of the plant is to enrich the fuel with oxygen. 7. . . .to broaden the horizon and to strengthen our belief in the inexhaustibility of nature.

Pattern 6: N ↔ V

1. The context is a guide to the meaning of the words. While one of the crew remains in orbit two astronauts guide the Lunar Module to a soft landing. 2. The astronauts were going to sample the rocks and minerals of the Moon surface. The recent failure of Appollo 13 means that investigators will have to wait for samples a little longer. 3. The sound was hardly audible. It sounds like a very good idea. 4. People living on other worlds may look quite different. In that novel the author peopled the planets with strange creatures. 5. Multi-storeyed houses have a magnificent look. The spaceman was housed in a small cabin. 6. "We can expect no favour from nature." They favour this approach.

Pattern 6a: Adj. ↔ V

1. Separate the two substances and then analyse them. The results of two separate experiments may differ considerably.

2. When you complete the analysis, compare the results obtained with the reference table. The table is not complete yet.

Ex. 19. From the list below choose the English equivalents for the Russian words in brackets.

1. It is hardly possible that man should ever reach some other planet in some (невероятно) far distant solar system. 2. (По-видимому) the first sign that life exists among the stars may be radio signals. 3. Intelligence (несомненно) has important survival value. 4. Intelligence is (якобы) in the cards for any planet. 5. Human civilization has (как можно предположить) experienced many ups and downs. 7. (Общепризнанно) at present human culture is in an unprecedented state of rapid development. 8. (Можно думать, что) a long series of special circumstances were necessary to develop the human combination of a large brain and a tool-holding hand.

apparently, presumably, admittedly, allegedly, conceivably, undoubtedly, incredibly.

Ex. 20. The following is a joke from the Journal of Irreproducible Results. Read the text and try to appreciate its humour, bearing in mind that the italicized words are somehow connected with the names of the scientists mentioned and their contributions to science. Can you establish the connection?

A COCKTAIL PARTY

The following is a brief report of a cocktail party following a three day symposium on the History of Physics. The reporter made every effort to record the comments and mannerism of many distinguished participants very accurately. The party was well under way, everyone busily discussing the previous three days of infinitely long presentations. A feeling of relief permeated the group now that it was all over. Down by the pool, Cherenkov was *positively glowing*. Marie and Pierre Currie smiled at each other *radiantly* while the Greek delegation led by Democritus sat *stoically*, except for Archimedes, who was *immersed* in thought. Several couples were *magnetically drawn* toward Gauss who was following Eddison's *current* story.

Meanwhile, on the Hill this heated exchange: "How is it *emitted* and *adsorbed*?" asked Max Born *particularly*. "Does it *travel as a wave*?" asked Einstein *lightly*. "Can it explain *diffraction*?" *interfered* Tom Young. "Possibly", *reflected* Huygens. "But is that *the principle* we're after?" questioned Heisenberg *uncertainly*. "Let's get back to *temperature*", Lord Kelvin *absolutely* shouted. "Yes", agreed Toricelli *mercurially*. "No, no", interjected Planck *constantly*. "Let's get to the *elements*", *postulated* Eu-

clid. "It's really quite *elementary*", repeated Mendeleev *periodically*. "What a wonderful symposium!" said Archimedes *buoyantly*.

Ex. 21. Fill in the blanks with the proper words from the lists below.

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

to mean, meaning, meaningful; means, by no means, by all means; mean.

II. 1. The morning data differ slightly . . . with the two sets of afternoon data. 2. The . . . between a man and a machine is possible, if we do not go into the details. 3. Most nebulas are independent star systems, . . . with our own galaxy. 4. By ... sunlight reflected by Venus with sunlight reflected from the Moon, we can obtain some very interesting data. 5. The . . . method is widely used in the study of the environmental phenomena. It was discovered that the developments in plasma are . . . more complex than the simplified picture.

to compare (with), as compared with (to), comparable, comparably to, comparative, comparison, in comparison with (to).

III. 1. Preparatory work will soon be ... for the publication of a joint Soviet-American work. 2. The . . . study of the particles under investigation is inevitable. 3. Also, it is possible that life of some . . . different kind may have evolved on the other planets.

to complete, complete, completely.

3. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form and to be discussed in class)

В разных употреблениях одного и того же слова и его производных обычно обнаруживается общий элемент смысла

ла, который может присутствовать в нескольких разных русских словах. Выбор русского эквивалента определяется английским контекстом и нормой русского языка.

Ex. 22. Give adequate Russian equivalents of the italicized words.

Cover — общий элемент смысла: отгораживание и охват в пространстве, в объеме. Частотные русские эквиваленты: to cover — покрывать, закрывать, ограждать, охватывать и т.д.; cover — (по)крышка, конверт, переплет, прикрытие и т.д.

Dear Colleague,

I am happy to inform you that I have sent you *under separate cover* March's issue of *Underwater Journal*. *This Journal covers* a wide range of subjects in our field of science. You will find it worth reading *from cover to cover*. Of particular interest are two papers on pages 14 and 64 *that cover our special field of research*. They deal with deepwater photography. The first is about different polymeric materials used in coating metal surfaces to prevent them from rusting. The other deals with submergence *techniques in covering long distances* over shorter periods of time. If you wish *to have more coverage on these problems* I can refer you to other journals.

Trusting to hear from you soon, I remain,

Sincerely Yours.

Effect — общий элемент смысла: нечто реальное, явившееся следствием. Частотные русские эквиваленты: effect — результат, следствие, воздействие, осуществление, выполнение и т.д.; to effect — осуществлять, вызывать и т.д.

1. The earth's magnetic field forms a shield that protects living things from *the destructive effects of the solar winds*. 2. *The agreement* on scientific and technological cooperation in space research between the USSR and the USA *has taken effect*. 3. He disapproved of the proposal and *wrote to that effect*. 4. *The answer was to the effect that* communications should be presented in one of the working languages. 5. Sulphuric acid is used as a co-reactant with nitric acid *to effect the nitration of organic compounds*. 6. *The guidance* of spaceships is *effected* by automatic computer control. 7. *Air pollution* in its turn *effects* the undescribable *changes* in the climate of our globe.

Project — общий элемент смысла: мысленное или действительное продвижение в пространстве или опережение во времени. Частотные русские эквиваленты: to project — проектировать, выдаваться, выступать, выбрасывать, выгалкивать, проецировать и т.д.; project — проект, план и т.д.

According to a *research and development project* worked out in this country by Space Exploration in cooperation with the Ministry of Finances a series of man-made satellites will be projected into outer space for studying solar flashes. Special equipment will be aboard the satellites to project the flashes onto a screen. The role of the Ministry will be subsidizing this exploration and further projecting research of the same nature.

Single, to single out — общий элемент смысла: единое, противопоставленное множеству. Частотные русские эквиваленты: single — единственный, одиночный, отдельно взятый, обособленный, единый, общий и т.д.; to single out — выделять, отбирать и т.д.

1. No single method of getting rid of radioactive material can be recommended now as being the most reliable. 2. A number of stars which we see as single stars are shown by a telescope to be double. 3. To obtain the desired effect one should first single out and then eliminate all side effects. 4. Earth's mantle may be the largest single portion of the earth, yet man has never seen it. 5. A hydrogen atom possesses a single electron revolving around its nucleus. This is the most important single factor which singles it out among all the other elements as unique. 6. Oceanography is not a separate science or single study area.

Travel — общий элемент смысла: перемещение в пространстве. Частотные русские эквиваленты: to travel — путешествовать, ездить, двигаться, перемещаться, распространяться и т.д.; travel — путешествие, движение, передвижение и т.д.

Sometime in the 21st century or maybe later our conventional means of travel over long distances will certainly seem slow to that generation. New types of space travel vehicles will be used, like their prototype — the shuttle, now under development, to carry travellers in special space travel suits from the earth to orbital stations. There, one can observe comets or stars travel across the Universe, or listen in to X-ray stars pulses travelling as waves to radio receivers. Scientists of that generation will probably make spaceships reach the velocity of particles travelling to the target in the cyclotron.

Ex. 23. In the sentences below recognise the words that are semantically similar and give their Russian equivalents.

A. Find three words meaning «точный».

1. Most of the work on stars and nebulae beyond our solar system consists of accurate measurements. 2. Exact sciences are mathematical sciences, whose results are precise and quantitative. 3. There may be a complete set of antiworlds, anti — because they are exactly opposite to us.

B. Find three words meaning «разум, мозг».

1. As all intellectual endeavour depends upon the brain, it seems to follow that knowledge of the brain will improve intellectual endeavour. 2. A Soviet-American symposium held in the USSR in 1971 discussed the existence of extraterrestrial intelligence and the possibility of establishing contact with it. 3. The idealists say that what we call the material world only exists in our minds but that is not so.

C. Find four words meaning «исследование».

1. Science has used experimental and theoretical investigation, or research, as its principal tool since the dawn of modern science. 2. But the exploration of what is behind the face of Mars perhaps will remain a particular challenge for manned Martian expeditions. 3. Soviet researchers have been engaged in the study of the environmental effects of human activities in space for a long period of time.

D. Find four words meaning «оценивать».

1. It is, however, easy to estimate that the Earth's shadow is much larger than the diameter of the Moon. 2. Astronomers figure out that there are about ten thousand million planets in the galaxy. 3. Not only do scientists obtain new results on the origin of life but also they try to evaluate them against the background of known facts. 4. While the future promises exciting progress in the automation of experimentation, we have already accomplished much in data gathering and less in data evaluation. 5. Unfortunately his work was appreciated only long after his death.

E. Find three words meaning «обращаться должным образом, справляться».

1. However, this conclusion rests upon a small sample of data and should be treated with caution. 2. Advances in techniques for the

manufacturing and handling of a number of materials have opened up interesting technical possibilities. 3. In this chapter we have dealt with digital computers which are widely used in different branches of industry.

4. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF WORD COMBINATIONS

(exs 24—27 to be done in class;
exs 28—30 to be done at home in written form)

Ex. 24. Give Russian equivalents of the hyphenated word groups.

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

Ex. 25. Give Russian equivalents of the italicized words.

1. It is quite *easy to make a trip* to some place you have not been before. It is more difficult *to make sure* it is really exciting. Yet the most difficult thing is *to make contact* with the people you meet. 2. We must *take advantage* of whatever process *takes place*. 3. The English proverb says, "Where there is a will *there is a way*". Some people *will find ways* to do almost anything, *in the same way as* birds will fly. It is *their way of life*, and they *will not stop half way*.

Ex. 26. Give Russian equivalents of the V+Adv. groups.

1. Catalysts are used to accelerate reactions or to slow them down. 2. Before setting out on a long journey make up a list of things that you will need. 3. This exciting problem was brought up during the discussion. 4. The new data obtained were brought in to complete the table. 5. When crossing a street he was caught up in heavy traffic. 6. Leonov was the first to step out into open space, and the new word "to leonovize" is now used to describe the movement of man in space. 7. A special team is to go off into space to clean up the mess of artificial bodies and their remains which endanger the flights of spaceships. 8. The preparation was frozen and kept in deep freeze for several hours, and then thawed out. 9. No one has yet put forward any facts which contradict the atomic theory. 10. Having learned how fibres are built in nature the scientists set about making them in the laboratory. 11. The scientists have developed precise technique to single out each component. 12. Most people would

like to get away from the daily routine when they are on holiday. 13. It is not so easy to figure out what will be the outcome. 14. We had better hurry up. Time is running out.

Ex. 27. From the list below choose the proper English equivalent of the italicized words.

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

to advance; to remember; as to; to escape; to deal with; to change one's opinion; observe regularly; to come into one's mind.

Ex. 28. A. Compare neutral and emphatic ways of expressing quantitative information by giving Russian equivalents of the italicized words.

1. The efficiency of this power generation cycle *is equal to 45 per cent*. The efficiency of this cycle *is as low as 45 per cent*. The efficiency of this cycle *is as high as 45 per cent*. 2. The discovery *was made in the 30's*. The discovery was made *as early as the 30's*. The discovery was made *as late as the 30's*. 3. The mind of the robot is housed in a steel casing *containing a thousand billion electrical circuits*. The mind of the robot *contains as many as a thousand billion electrical circuits*. 4. The energy required for the earth to escape from the sun's gravitational field *is 2.4×10^{40} ergs*. The energy required for the earth to escape from the sun's gravitational field *is as high as 2.4×10^{40} ergs*. 5. They *took three measurements* a day. They *took as many as three measurements* a day. They *took as few as three measurements* a day. 6. The light from Bernard's star *travels six years* before it reaches the Earth. The light from Bernard's star *travels as long as six years* before it reaches the Earth.

B. From the list below choose the proper English equivalents of the italicized words.

1. В 1959 г. словари *все еще* определяли слово «компьютер» как «тот, кто делает вычисления». 2. Эта идея возникла *еще в* конце XVII века, но потом была на время забыта. 3. В результате опыта

было получено *всего* 3 грамма чистого металла. 4. В результате опыта было получено *целых* 3 грамма чистого металла. 5. Сначала идея нашла поддержку *только* у трех человек. 6. В последние дни они работали *по 10—12 часов* в день. 7. Они дошли до *самой* деревни, так никого и не встретив.

as many as; as late as; as far as; as few as; as little as; as much as; as early as.

C. Identify words and structures used to express comparison and give their Russian equivalents.

1. The period is at least four or five times longer than we are allowed if we stay here. 2. The reaction rate, under such conditions, was almost two times as high as at room temperature. 3. The velocity is one tenth the sound velocity. 4. The present yield is 70% higher than that obtained the previous day. 5. The results differ by 10 per cent: the first experiment gave the values 10 per cent higher.

D. Read the text, identify the words and structures expressing quantitative information and comparison and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

A TINY ATOMIC REACTOR IN A HUMAN BODY

A tiny heart stimulator that runs on atomic energy has recently been developed in the USA. Earlier such stimulators were driven by electricity. Their operation period was as short as 2—3 years. The operation period of the atomic stimulator is 5 times longer (5 times as long).

The weight of the atomic stimulator is 300 g. It is 100 grams heavier than that of the electric one.

The atomic stimulator makes use of Plutonium 238. Its half-life is as long as 86.4 years. It emits alpha-particles (nuclei of helium atoms). These particles are absorbed by a shell surrounding the isotope, and, as a result, the shell is heated up to as high as 150° C. Semiconductors convert some of the heat into electricity sufficient to drive an impulse generator which produces as many as 70 weak electrical impulses per minute. The impulses make the heart muscles contract. The temperature of the stimulator is 2° C higher than that of the human body.

Ex. 29. Make up English-Russian pairs of the word groups equivalent in meaning.

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

1. Во-первых, с самого начала; 2. выход; 3. исключая; 4. быть хуже; 5. скоро, вскоре; 6. задолго до; 7. до тех пор пока; 8. нет смысла в; 9. суждено быть; 10. это не значит.

Ex. 30. From the lists below choose the proper English equivalent of the italicized words.

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

for a long time; before long; long before; as long as; long.

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

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

5. REVISE IF YOU FORGET

(to be done at home in written form)

Ex. 31. Read the text and translate it into Russian. Give Russian equivalents of the English articles where possible.

IS PROGRESS IN SCIENCE DUE TO OBSERVATION OR CALCULATION?

In 1776 the German astronomer Johann Elert Bode published his celebrated paper on a simple number sequence that seemed to fit the planetary orbits. It soon became known as "Bodes's law". The law succeeded in making two excellent predictions. The first prediction was that a planet should be at a distance of 19.6 astronomical units. The second prediction was that there ought to be a planet in the enormous gap between the orbits of Mars and Jupiter, at about 2—8 units from the sun.

Alas, the law failed for Neptune and Pluto, persuading many astronomers that the law's earlier successes must have been accidental. Other astronomers have recently suggested that Pluto may be an escaped moon of Neptune, and that before the two bodies separated Neptune could have been near the spot predicted by Bode's law.

Ex. 32. Read the following sentences, state the function of *after, before, since, for, as* and give their Russian equivalents.

1. Man will have to create a new combustion material that will serve as the fuel for distant interplanetary travel. 2. As meteorites enter the atmosphere, they burn up at once, but occasionally a meteorite after passing through the atmosphere would hit the earth. 3. As will be shown, the origin of organic matter can be traced back to the origin of inorganic matter. 4. After the invention of the radio telescope, it became possible to send out meaningful messages far into the universe. 5. After formulating the problem, the scientist should choose, modify or design the procedures for the experiment. 6. Before the dawn of life on the earth, our planet must have resembled some distant planet like Jupiter, for instance. 7. Shortly before making a touchdown on the moon surface, the luna lander retro motors were put into motion. 8. Before Venera 4 entered the atmosphere of Venus, it ejected an instrumented hemispherical capsule. 9. Studying the earth alone does not afford much information about its origin, for the earth's atmosphere has changed considerably. 10. Jupiter's powerful magnetic field is a mystery, for we cannot yet tell whether its source lies in the earth-like dynamo process. 11. It took billions of years for the earth to acquire its present shape and parameters. 12. For thousands of years it had been the dream of man to reach the moon and at last it came true. 13. Radar astronomy began in 1946 and knowledge of the universe has been increasing since. 14. It is only a little over a quarter of a century since man learnt to control the energy of the atomic nucleus. 15. Since intelligence undoubtedly has important survival value, evolution on the earth has generally moved in the direction of more highly-developed brains.

Ex. 33. Read the following sentences, state the function of "provided (providing)" and give its Russian equivalent.

1. The exploration of the universe for alien civilizations might be possible providing the cosmonauts have suitable space travelling provisions. 2. Providing the cosmonauts with durable machines and adequate supply of fuel will facilitate their exploration of the universe.

3. The possibility of life existing elsewhere in the universe provided added impetus to planetary studies, particularly those of Venus. 4. Since man has nuclear power, he could design a space vehicle for a journey to some far away planet provided he could travel close to the speed of light.

Ex. 34. Read the following sentences and substitute as *soon as* for *once* where possible:

1. Once an engine starts running, it will go on running until it runs out of fuel. 2. It became possible to examine solar radiation more thoroughly once rockets and space satellites were available. 3. Once it was believed that man would never be able to travel in space. 4. Once an extraterrestrial civilization is found, scientists will have to find a language to communicate with it. 5. Once Edgar Poe wrote a science fiction story about future balloon travelling in the year 2848.

Ex. 35. Read the following sentences and give Russian equivalents of the structures: unless — N_1 — V_i ; until — N_1 — V_i ; lest — N_1 — (should) — Inf.

1. A team of selected men and women could set out in a suitably large spacecraft, prepared to live, breed, and die in space, leaving their children to do the same, until at some unspecified date in the far future they would complete the journey. 2. Until that time approaches, the most promising way to make contacts with high civilization on alien planetary systems is to listen to radio messages from them. 3. Unless we realize the possible adverse impact of the long-range effects of our actions, no new approach to the problem of environment can be developed. 4. Do not explain too much lest your explanation should seem dull and make things even less clear. 5. This period cannot be called standard for all inhabited planets unless we have other examples to judge by. 6. Do not use words of your own coinage lest they should lead to misunderstanding.

TEXT STUDY

(to be done in class)

1. Read the introduction to yourself and answer the questions: What is the attitude of scientists towards the problem under discussion? How will the problem be treated in the texts that follow?

INTRODUCTION

If one were asked to formulate a problem whose solution would interest almost every scientist and would ultimately involve almost every science, he would certainly point to the question of whether we are alone in the Universe. This is not to say that all scientists and sciences are actually carrying on search for extraterrestrial life. Indeed, few are engaged in active research, and quite a number in active speculation. The name of Carl Sagan is well known not only to his colleagues but also to all those who are interested in this most exciting problem. In what follows his views are presented in a popular lecture, and supported with flights of fancy by Leo Szillard, who treats the subject as science fiction, and with an item by Darol Froman, who regards it as a joke: A. Search for Extraterrestrial Life. B. A 200-Year Trip in 20 Years. C. Flights of Fancy: Science Fact and Science Fiction. D. Calling All Stars: Interview Broadcast into the Universe.

2. Give Russian equivalents of: *would ultimately involve every science; this is not to say; flights of fancy.*
3. Find the words equivalent to: *из этого не следует, на самом деле, ниже*, which serve to connect the sentences into a single text.

Text A. Search for Extraterrestrial Life (to be done in class and continued at home)

- I. Look through the text and following the dominant noun and the subtitles, state the four stages in the development of life discussed by the author (time limit — 5 min.).

LIFE ON OTHER WORLDS

1. Man has always been fascinated by the possibility of life on other worlds. As long ago as the second century, science fiction writers were peopling the universe with bizarre creatures. When scientists began to develop instruments capable of analyzing distant planets, they generally dismissed the possibility of extraterrestrial life. It was suggested that the atmospheres and temperature ranges of those planets should be different from those of the earth, which is still the only known life-supporting planet. In recent years, however, scientists have begun to change their minds. They understand how life might have originated under conditions

that would appear alien to us now. At the dawn of life on earth, its atmosphere must have resembled that of such apparently hostile planet as Jupiter. Accepting the possibility of life is one thing. Proving it is another. It should be emphasized that great interplanetary distance is still the major obstacle to exploration. But scientists are developing machines and techniques for finding life, preparing for the inevitable day when those distances would be spanned — and man would make his first contact with living beings on another world.

INTELLIGENT LIFE ON OTHER PLANETS

2. The question of whether alien planets have intelligent beings on them is a still more tangled one. It is by no means certain that intelligence of human quality is the normal culmination of evolution. Some conditions may be favourable to life but not to high intelligence. The earth's oceans, for instance, have no appreciably intelligent creatures, except for mammals such as dolphins and seals. To judge by this analogy, which is risky, an alien planet that is completely covered by water will probably have no animals more intelligent than the earth's fish. The human combination of a large brain and a tool-holding hand is even more fortuitous. It would be expected that a long series of special circumstances was necessary to develop it. If any of them had been lacking, the earth would have continued for billions of years more, perhaps for the life of the solar system, without achieving really high intelligence.

3. On the other hand, intelligence undoubtedly has important survival value. Evolution on the earth has generally moved in the direction of more highly developed brains. Fish have better brains than the marine worms from which they evolved, and amphibians, reptiles and mammals have successively better ones. If man had not developed his large brain, some other mammal, perhaps, the racoon, might have done so in a few tens of millions of years. Evolutionists suggest that intelligence should be in the cards for any planet where conditions are reasonably favourable for it.

4. But does intelligence imply that civilization exists? Here is another question hedged with unknowns. In the case of the earth, more than 200,000 years must have passed between the appearance of the first men with really large brains and the first human society that could be called civilized. But with only one example to judge by, this incubation period cannot be called standard for all inhabited planets. It may be unusually short or long. In any case, there should be plenty of time. The

earth produced creatures capable of technical civilization in about five billion years, less than half of the 13 billion years that the sun would be expected to shine steadily. Since smaller stars of the sun's type are extremely numerous and shine even longer, their planetary systems might have an even better chance — so far as time is concerned — to develop civilization.

5. Even when civilization has begun, a high technical civilization is by no means certain. The first civilized human communities were agricultural villages in the Middle East about 10,000 years ago. Since that time, human civilization has experienced many ups and downs. For many long periods, it must have seemed that civilization was a self-limiting process that could never rise above the handicraft level.

CIVILIZATION IN OUTER SPACE

6. At present human culture is in an unprecedented state of rapid development. For the first time it has become technical and scientific, and has found ways to unlock an apparently limitless storehouse of new powers. Its progress grows faster and faster, all its curves rise upward, and the limit is nowhere in sight. It is tempting to assume that civilizations on other planets would normally reach the same take-off point and become as progressive and powerful as the Earth's. Another step is to expect that if they are a thousand or a million years older, they must be vastly more advanced than the Earth's civilization.

7. Neither of these assumptions can be justified by studying the single example of advanced civilization that we possess — that is, our own. Alien civilizations may not develop in the same way as the Earth's. They may exhaust totally the ready resources of their planets and return to a more primitive condition. Their individuals and societies may be repelled by change and make sure that it should not take place. They may destroy themselves with all-too-effective weapons.

8. It can be argued, however, that high civilization has survival value and will therefore be favoured by cultural evolution. A civilized group would generally prove stronger than a primitive one, and a high technical civilization would overcome a culture that clings to pretechnical ways. It must be mentioned that this has happened so often on the earth that it seems to be a law of nature. It is happening now and therefore, say the optimists, it is safe to assume that some of the planets that developed intelligent life far in the past would have achieved technical civilization and would be far beyond the earth in knowledge and power.

II. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Follow the dominant noun through its transformations into its equivalents and pronouns and state the topic of the paragraph. Identify three periods in the history of the problem. Characterize the ideas prevalent in each period. Find the sentences which provide arguments for or against the possibility of life on other planets 2. Identify the structures according to Pattern 23 and give their Russian equivalents. 3. Give Russian equivalents of: *(they) were peopling the universe with; they dismissed the possibility; to change their minds; alien conditions.*

(to be continued at home in written form)

I. Read the text again without consulting the dictionary. In paragraphs 2 through 5 identify the structures according to patterns 23—26 and give their Russian equivalents.

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraphs 2, 3, 4, 5.

1. Divide the text into three parts, copy out the dominant noun for each part and write down a title for each part. 2. Give Russian equivalents of: *a still more tangled question; it is by no means certain; to judge by this analogy; survival value; here is another question hedged with the unknowns; so far as time is concerned; (it) has experienced many ups and downs; the handicraft level.*

Read paragraphs 6, 7, 8.

Find the words expressing the author's attitude and state the main idea of this part, either in English or in Russian.

III. Translate paragraphs 6, 7, 8 into Russian.

Text B. A 200-Year Trip in 20 Years

(to be done in class)

I. See if you remember: major; great-grandchildren; to be confident; to suspect; meaningful.

II. Look through the text, divide it into an introduction and two parts and suggest a title for each part (time limit — 5 min.)

1. If wonderful civilizations exist among the stars, it is only natural that human beings would want to visit them or at least to communicate with them. Both these enterprises are fantastically difficult.

2. Even the nearest stars are so enormously far away that to reach them one is to overcome not only space but also time. If a spaceship set out for nearby Barnard's star, about six light years away, at the speed of 100,000 miles per hour, the voyage would take 40,000 years, and before it was fairly begun the crew would die of old age. Travel at greater speed, even at a major fraction of the speed of light, would not help much, especially for journeys to more distant and more interesting stars.

3. Besides the unattractive resources of putting the crew in deep freeze for thousands of years, the only known way out of this impasse is to travel close to the speed of light itself, the ultimate speed limit of the Universe. If this could be accomplished an extraordinary thing would happen. As one of the strange consequences of relativity, time would slow down in the spaceship and the men would reach their destination in what for them would be a few years. Suppose, for instance, that a spaceship set out for a star 100-light-years away and accelerated steadily at the rate of a falling object on the earth. After the ship passed the midpoint of its journey it would decelerate at the same rate. During most of the trip it would be moving at close to the speed of light. For members of the crew, time would now slow down. But on the earth more than 200 years will have passed before the ship returns, and the great-grandchildren of the crew will be dead.

4. Even the most hopeful would-be travellers of interstellar space do not believe it possible that such a relativistic journey should take place in the immediate future. But they are confident that some day the trip will be made. They rely on the ever-increasing speed of human technical and scientific progress. Three hundred years ago no one on the earth had even seen the crudest working steam engine. Now the earth has spacecrafts that voyage to Mars. Three hundred years hence the men of the future may well have discovered some unsuspected way to travel to the stars.

5. Until that time approaches, the most promising way to make contacts with high civilization on alien planetary systems is to listen to radio messages from them. Though difficult, this is by no means impossible. Radio telescopes no bigger than those existing today on the earth could communicate with similar telescopes on planets tens of light-years away. Within that distance there are thousands of stars, many of which are sure to have planets, and it is quite possible that radio message from civilizations on some of them should reach the earth. The first sign that life exists among the stars may be radio signals that mark meaningful pulses on the recording tape of an earthly radio telescope.

III. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

Say what is meant by *these enterprises* and which one is easier to accomplish (indicate the word which shows it).

Read paragraph 2.

1. Identify the two dominant nouns of the paragraph and find the words associated with them in meaning. 2. Give Russian equivalents of: a *major fraction of the speed of light*; *before it was fairly begun*.

Read paragraph 3.

1. Identify the topic sentence and the illustrating sentences. Say what is meant by *this impasse*. How does the principle of relativity operate in space travel? 2. Translate the sentence, beginning with *the men would reach*. . .

Read paragraph 4.

1. Identify the dominant noun and follow it through its transformations into its equivalents. State the main idea of the paragraph. Find the words that express the author's attitude towards the possibility of interstellar flights at present and in the future. 2. Give Russian equivalents of: *the most hopeful would-be travellers*; they are confident; they rely on; The men of the future may well have discovered.

Read paragraph 5.

1. Identify the topic sentence and say if it is possible to communicate with other civilizations with present-day technology. 2. Compare the following predicates to see how the degree of certainty is reduced: there are thousands of stars. . . ; many of which are sure to have planets. . . ; radio messages. . . should reach the earth. . . ; the first sign. . . may be radio signals. . .

IV. Read the text again and find the sentence that reveals the idea of the title.

Text C. Flights of Fancy: Science Fact and Science Fiction (to be done at home in written form)

- I. 1. Read the text without consulting the dictionary, pencil-mark the words that you do not understand. Copy out the sentences which describe the four imaginable ways of space travel. 2. Copy out sentences illustrating the usage of: must, to be, can, could, may, might, would, should and those whose predicates contain two modal verbs of different meaning. Translate them into Russian.

1. A fascinating by-product of space exploration is the conversion of science fiction into science fact. Thirty or so years ago an imaginative author could have described an instrumental flight to Mars, and the subsequent radiocontrolled photography. He might have held the polite interest of a scientific audience by sticking to instrumentation, but he would have been ridiculed for bringing in the human element. Yet today, as we know, scientists and technicians engaged in space projects are actually working on problems that would sound fantastic in comparison with a mere Mars probe.

2. In fact it would be difficult to draw an accurate line of division between intelligent scientific forecasting and the best scientific fiction. It may be thought that the idea of a frozen man being thawed out and reintroduced to society was good science fiction reading about sixty years ago. But twenty years later it was noticed that little fish which had been caught up by icy wind and water, and frozen solid, swam away quite happily when it was subsequently thawed. Now, after another quarter of a century, the legend of the little frozen fishes is being adopted by scientists and considered as another tool for future space travel.

3. In the light of our present-day knowledge there can be only two alternative ways for man to leave this earth and arrive at some other habitable planet in some incredibly far distant solar system. First, a team of selected men and women could set out in a suitably large and plentifully equipped spacecraft, prepared to live, breed, and die in space, leaving their children to do the same, until at some unspecified date in the far future they would complete the journey. Second, a similar team might be put aboard a spacecraft in deep freeze. Again, at some far distant point in time, activated by automatic control as a result of electronic information, a thawing out process might recondition them so that they could step out and resume life on a new world. It is to be assumed that the first is a horrible idea in terms of loneliness and desolation. The second is comparatively more exciting. Both are quite fantastic, measured by today's standards.

4. There is another alternative for man to go off into space which was brought up once after a meeting on plasma physics during an after-dinner talk. This shows how far scientists can be carried away by flights of their fancy when they look at very distant horizons and treat their problems with humour. On that occasion an American physicist Darol Froman suggested that, if would-be astronauts would not wish to go off into interstellar space where the quarters and food are likely to be miserable, the earth itself should be used as a man-controlled spaceship. This is how he came to this idea.

5. "To get anywhere and back in a lifetime the speed would have to be very high so as to take advantage of the relativistic change in clock rates. It can be inferred that the speed is to be 99% of the velocity of light. To attain this is not too hard on the pilot and crew. It would take only about a year at an acceleration of g to reach such a speed. But it occurred to me that for most of us the most comfortable spaceship imaginable would be the earth itself. We will not have to worry about all the usual hardships of space travel. For example, the radiation problem would disappear because of the atmosphere and because we would be going at a low speed.

6. One could ask how we are equipped energy-wise to handle this job. First of all, what about heat and light? We would have to be a long time away from the sun or other near stars. The ocean deuterium could supply 10^{38} ergs. So it can be expected that this deuterium could supply our heat and light (away from the sun) for three million years. There must be no problem here.

7. But how about getting away from the sun? The energy required for the earth to escape from the sun's gravitational field is about 2.4×10^{40} ergs. This would be much more than all that our deuterium could give us, so we shall have to seek some other energy source. There is clearly no point in using antimatter for this purpose because, as we shall see, the specific impulse is much too high and the conversion of energy into enough antimatter would be difficult. It would take much too long to collect the energy from sunlight. If we collected all the sunshine falling on the earth it would take about fifteen times the remaining life of the sun to accumulate sufficient energy to accomplish the escape of the earth from the solar system. I believe that we shall have to use the $4p\text{--}He^4$ reaction. With this reaction, all the protons in all the oceans can give us about 10^4 times as much energy as all the deuterium, i.e., about 10^{42} ergs. This would give us forty times as much energy as we need to get away from the sun.

8. We can then travel this way for 8×10^9 years which is at least four or five times longer than we are allowed if we stay here. In this time if, for example, we accelerate half the way and slow down the other half, we can go about 1,300 light years. In this time and distance we should be able to figure out how to refuel (i. e., fill an ocean or two) from some handy planet and keep the earth operating indefinitely.

9. We had better begin to learn how to combine protons before long. Time is running out. We have already passed two thirds of the useful life of the sun. I predict a pleasant existence in space — we would get away from the daily routine. Perhaps we shall not wish to join another star — life in space may be more desirable. There are really only two problems

to solve. One is scientific, namely learning how to make four protons combine into an alpha particle. The plasma physicists present here could easily tackle this problem. The second problem is just engineering, although on a fantastically large scale. And I am sure that some experienced group of engineers could develop and manufacture the engines, nozzles and feed systems that we would need for propulsion of the Earth."

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraphs 1 and 2.

1. State the main idea of the paragraphs and make up a list of examples which illustrate it. 2. Copy out the words equivalent to: *удерживать внимание, проявляемое из вежливости; ограничиваться описанием приборов; высмеивать за. . .* 3. Give Russian equivalents of: *an imaginative author; bringing in the human element; to draw an accurate line of division; the idea of a frozen man being thawed out and reintroduced to society; which had been caught up by icy wind and water.*

Read paragraph 3.

1. Copy out the topic sentence. By comparing the modal verbs used, state which of the two possibilities discussed is considered by the author to be more realistic. 2. Copy out the words equivalent to: *какая-нибудь солнечная система, находящаяся на невероятно большом расстоянии; в некий неопределенный момент времени; с точки зрения одиночества и оторванности от Земли.* 3. Give Russian equivalents of: *a team. . . could set out; a suitably large and plentifully equipped spacecraft; they could step out and resume life.*

Read paragraphs 4 through 9.

1. Enumerate the advantages of using the Earth as a spaceship. State the main problem which would arise in connection with such a project. 2. Copy out the words equivalent to: *где жилье и питание, вероятно, будут жалкими; скорость течения времени; мне пришло в голову; насколько мы обеспечены энергией.* 3. Give Russian equivalents of: *which was brought up; to go off into space; so as to take advantage of; to handle the job; what about heat and light.* 4. Give your reasons for the author's choice of modal verbs in the following sentences: a) D. Froman suggested that . . . if would-be astronauts would not wish to go off into interstellar space . . . the Earth itself should be used as a man-controlled spaceship; b) . . . it occurred to me that for most of us the most comfortable spaceship imaginable would be the earth itself.

III. Translate paragraphs 7, 8, 9 into Russian.

IV. Make up a list of words that you have looked up in the dictionary and give their contextual Russian equivalents.

**Text D. Calling All Stars:
Interview Broadcast into the Universe**
(to be done in class)

1. "Calling all stars" is a radio message intercepted from outer space. It says, "Calling all stars, calling all stars. If there are any minds in the Universe capable of receiving this message, please respond. This is Cybernetica speaking. This is the first message broadcast to the Universe in all directions.

2. We observed on the Earth flashes which we have identified as uranium explosions, and we asked Mind 59, one of our great physicists, to comment on it. He agreed to give us an interview which is now being broadcast.

Interviewer: Mr. Mind 59, what do you think about the uranium explosions observed on the Earth?

3. Mind 59: Well, the observations of the uranium explosions would be very puzzling but not necessarily alarming. They become actually alarming if we assume the existence of some organisms on the Earth that may have a mind unlike our own and much inferior to it. It may work very much slower and in an unreliable manner.

4. Interviewer: And what is the difference between the organisms of Cybernetica and those that may be assumed to exist on the Earth?

Mind 59: Our mind is housed in a steel casing containing a thousand billion electrical circuits and they are guided by laws of reason, whereas the minds on the Earth may be of low grade and they could not be expected to act reasonably.

5. Interviewer: Do you think the minds on the Earth are capable of grasping the physical laws governing the nucleus of the atom?

Mind 59: No doubt, they may be, although in an empirical manner and they might very well have, for purposes unknown, separated Uranium 235 from natural uranium and detonated samples of it.

Interviewer: If this were really so, where would the danger lie?

Mind 59: Oh, I should have told you this in the first place. If our assumption is correct the primitive minds of the Earth must have cooperated for such an enterprise as separating Uranium 235. And if they don't use reason when putting their discovery to use they may endanger not only their own society but ours as well.

6. Interviewer: Thank you very much for your comments which should help us handle the situation. And now to all who may be listening to us —

If there are within our galaxy any minds similar to ours, who are capable of receiving this message and have knowledge of the existence of organisms on the Earth, please respond. Please respond."

Tape 1. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. to intercept a message — перехватить сообщение; 2. mind — ум, интеллект; 3. to respond — отвечать; 4. to broadcast a message — передавать сообщение.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 1 and answer the questions:

1. Is it science fiction or science fact? (Key: it is science fiction.)
2. Where was the radio message intercepted from? (Key: from outer space.)
3. What planet is broadcasting the message? (Key: Cybernetica is.) 4. Is this the second message? (Key: No, it is not. It is the first one.)

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Tape 2. I. Listen to the following expressions and remember them:

1. to observe flashes — наблюдать вспышки; 2. uranium explosions — взрывы урана; 3. to comment on it — прокомментировать это.

II. Listen to the expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 2 and answer the question:

Who gave an interview concerning the observation? (Key: Mind 59, one of the great physicists.)

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Tape 3. I. Listen to the following expressions and remember them:

1. puzzling and alarming — загадочный и тревожный; 2. a mind unlike our own — интеллект, непохожий на наш; 3. to be inferior to — уступать в чем-либо; 4. in an unreliable manner — ненадежно.

II. Listen to the expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 3 and answer the questions:

1. Are the observations of the uranium explosions necessarily alarming? (Key: No, they are not.) 2. When do the observations of the uranium explosions become alarming? (Key: when they are made by organisms with an inferior mind.) 3. How does Mind 59 characterize the organisms of the Earth? (Key: He says, "They may have a mind unlike our own and much inferior to it".) 4. What word shows that the above statement is only a supposition? (Key: the word "may".)

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Tape 4. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. to be housed in a steel casing — помещаться в стальном корпусе; 2. an electrical circuit — электрическая цепь; 3. to be guided by laws of reason — руководствоваться законами разума; 4. whereas — тогда как; 5. to be of low grade — иметь низкое качество; 6. to act reasonably — действовать разумно.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 4 and answer the questions:

1. What is the principal difference between the organisms of Cybernetica and those of the Earth? (Key: The former are guided by laws of reason, the latter could not be expected to act reasonably.) 2. What is the mind of Cybernetica like? (Key: It is housed in a steel casing containing a thousand billion electrical circuits.) 3. What verbs indicate supposition? (Key: may, assume, could.)

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Tape 5. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. to grasp the law — понять закон; 2. to govern the nucleus of the atom — управлять атомным ядром; 3. the danger lies in — опасность заключается в; 4. an enterprise — дело; 5. to put the discovery to use — использовать открытие в практике; 6. to endanger — подвергать опасности.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 5 and answer the questions:

1. Can the minds on the Earth grasp the physical laws? (Key: Yes, they can.) 2. In what way can the minds on the Earth grasp the laws? (Key: in an empirical manner.) 3. Why did minds on the Earth separate uranium and detonate samples of it? (Key: It is unknown why they did it.) 4. Where would the danger lie? (Key: If they don't use reason when putting their discovery to use.) 5. What does Mind 59 mean by "the enterprise"? (Key: separating Uranium 235).

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Tape 6. I. Listen to the following expressions and remember them:

1. to handle the situation — справиться с данным положением; 2. to all those who may be listening to us — ко всем, кто, возможно, слушает нас.

II. Listen to the expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 6 and answer the questions:

1. How does the interviewer estimate the comments of Mind 59? (Key: They should help them handle the situation.) 2. Will these comments really help them handle the situation? (Key: They can only hope so.) 3. Why do you think so? (Key: The interviewer uses the word "should" which expresses his personal viewpoint.)

IV. Listen to the passage sentence by sentence and repeat them after the speaker.

Laboratory Work

Listen to the dialogue, write it down, hand it over to your teacher for checking up. Learn it by heart.

UNIT FOUR

GRAMMAR: WORD ORDER IN THE SENTENCE AND ITS MESSAGE. TOPIC: MAN AND THE ENVIRONMENT.

STRUCTURE STUDY:

1. Different Means of Making a Certain Part of the Sentence Logically Important (Patterns 27—31).
2. "Missing" Elements (Patterns 32—36).

WORD STUDY:

1. English-Russian Word Relation.
2. Word Structure (-ize, -(i)ty, -ive, -re, inter-, N ↔ V, ex/out words and words including -ced-/-ceed- elements).
3. Word Meaning (challenge, common, fit, pattern, point, present, proper, subject).
4. Word Combinations.
5. Structure Words (negations, emphatic words, but, only, very, not only... but also, neither... nor, both... and, the... the).

TEXT STUDY:

Introduction.

Text A. **The Biosphere: Its Definition, Evolution and Possible Future** (for class-room reading and analysis, and home translation).

Text B. **The Environment: Problems and Solutions** (for class-room comprehension reading).

Text C. **The Biosphere: Natural, Man-Disturbed and Man-Initiated Cycles** (for home practice in different reading skills).

Text D. **What Is What, or Definition of Terms** (for class-room practice in understanding spoken English).

STRUCTURE STUDY

1. DIFFERENT MEANS OF MAKING A CERTAIN PART OF THE SENTENCE LOGICALLY IMPORTANT

Pattern Study (27)

Pattern 27:

...it...be...N*...that**

The idea of the biosphere was introduced a century ago but it was not until the mid-forties that the problem of environment was first recognized. (The problem of environment was first recognized only in the mid-forties.) Понятие биосферы было выдвинуто сто лет тому назад, но проблема окружающей среды была впервые осознана только в середине сороковых годов.

Since his early days man has always sought to increase his power over nature. And now it is the adverse effects of his production activity that is a major challenge to man in the years to come. С первых дней своей истории человек стремится увеличить свое господство над природой. А теперь как раз вредные последствия производственной деятельности человека создают серьезную угрозу его настоящему и ближайшему будущему.

Pattern Practice (27)

Ex. 1. Read the following sentences and say which of them include Pattern 27.

1 a) It is very important that the peculiar character of this process should be studied; b) It is the peculiar character of this process that should be studied. 2. a) It was not until the mid-forties that this problem was recognized; b) It is known that this problem was recognized only in the mid-forties. 3. a) It is believed that man is responsible for some changes in the environment; b) It is man who is responsible for some changes in the environment. 4. a) It is because of its greatest importance for the whole mankind that we consider the environmental problem; b) It is evident that we consider the environmental problem because of its greatest importance.

* Or Prep phr, Adv, Clause.

** Or who, which, whose.

Ex. 2. Identify the sentences including Pattern 27 by trying their transformation into non-emphatic structures and translate them into Russian.

1. It is general experience that the solution of such a complicated problem requires joint research efforts. 2. It is the availability of liquid water in substantial quantities that was one of the conditions indispensable for development of life on the Earth. 3. It is a fact that since his early days on the Earth man has been interfering with nature and it is this interference that is at the root of the present-day global crisis. 4. A system is in running order as long as its input and output are in balance; it is when the outflow exceeds the inflow over an extended period of time that a crisis develops. 5. It is common knowledge that talents and abilities of scientists are very valuable, possibly the most valuable natural resource for each nation and for the whole human race. 6. The rate of progress in particular fields of science exceeds that in fundamental knowledge and it is this discrepancy that is ultimately at the root of the environmental situation.

Ex. 3. Recast each second sentence using Pattern 27 to stress the logically important information.

1. Vast masses of statistical evidence have been collected. Parkinson's law has been deduced from a study of these data. 2. The processes are affected by many factors. The author will consider these factors in the next section. 3. So far experiments and theoretical studies have been carried on independently and have not interacted. The basis for further development lies in the mutual interaction of experimental results and theoretical studies. 4. The problem of environment cannot be tackled successfully within the framework of a single science. The article has been written to bring home the importance of joint research efforts.

Pattern Study (28)

Pattern 28:

...do, ...Inf._{without to} ...

Until recently man treated nature as if it were inexhaustible. We do realize now that such an approach is entirely wrong. (We now realize that such an approach is entirely wrong.) До последнего времени человек относился к природе так, как если бы она была неистощима. Теперь же мы наконец поняли, что такой подход в корне неправилен.

Pattern Practice (28)

Ex. 4. A. Identify the logically important predicate and give its Russian equivalent.

1. Everybody knows that to predict future is a most difficult task. Yet people do try to do it. 2. The small amount of oxygen dissolved in water is not included in this balance. Nonetheless, water does enter into the picture. 3. This formula is generally criticized. Yet it does describe the essential characteristics of the process. 4. The present work is essentially a study of the radio communication. Nevertheless it does provide an over-all picture of general communication behaviour.

B. Identify the structures according to Pattern 28 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence (remember functions of the verb *to do* other than that of emphasis).

1. Although most of the detailed history consists of a series of blanks, we do have a time scale that seems sensible. 2. It was first thought that the air flow did not affect the measurements. But later it was found that it did cause errors. 3. There is ample proof that aesthetics and engineering can and do influence each other. 4. The alpha particles do not pass through the aluminium. The beta rays which do pass through the aluminium do not ionize gas as profusely as do the alpha particles. 5. This does not mean that chance has no role in the inventing process. Chance does act. 6. For a long time scientists did not believe the validity of the geographical data of the ancient authors. However, the archaeologists did find a number of ancient cities with the help of these data. 7. The fact that the incoming solar radiation drops off more rapidly towards the winter pole than the outgoing terrestrial radiation does mean that there is an excess in radiational heating in summer and a deficit near the winter pole.

Reading Practice (Patterns 27—28)

Text 12. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

The jigsaw-puzzle* fit of the coastlines on each side of the Atlantic Ocean must have been noticed as soon as the first reliable maps of the

* A set of irregularly cut pieces of pasteboard, wood, or the like, that form a picture or design when fitted together.

New World were prepared. It was as early as 1620 that Francis Bacon called attention to their striking resemblance. He did not go on, however, to suggest that the continents might once have formed a unified land mass. In the succeeding centuries suggestions to this effect were made, but they were far from being well-grounded hypotheses, as it was mainly to some postulated catastrophe, such as the sinking of the mythical Atlantis or the Great Flood that the similarity of the coastlines was ascribed.

The hypothesis of the Continental Drift which is generally accepted nowadays was first presented to scientific community in 1912, but it was not until 50 years later that it gained general currency. When this view of the earth did replace earlier ideas (in the 1960's) it was only because of conclusive evidence derived from discoveries in geophysics and oceanography.

2) Check up for comprehension.

1. Identify the dominant word group and follow it through its transformation into its equivalents. 2. What made it possible to notice the strange similarity of the coastlines on each side of the Atlantic Ocean? 3. What has been the basic idea underlying all the explanations of this similarity? 4. Why cannot we consider the earlier explanations to be well-grounded hypotheses? 5. What is the principal difference between the currently accepted hypothesis and the earlier ideas? 6. How long did it take the hypothesis of the Continental Drift to gain recognition? 7. Identify structures according to Patterns 23, 27, 28 and translate the respective sentences into Russian.

Pattern Revision (27—28)

(to be done at home in written form)

Ex. 5. A. Identify the structures according to Patterns 27—28 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The information available in literature is scarce, for it is only recently that we have even begun to collect the necessary figures on a national scale. 2. There are even greater uncertainties regarding the nitrogen cycle in the ocean. It is known that some marine organisms do fix nitrogen, but quantitative information is scarce. 3. In such water ways and in neighbouring ground water systems the nitrogen concentration could, and in some cases already does, exceed the levels acceptable for human consumption. 4. Many people in this country

believe that it is man who is degrading and polluting his environment. 5. However, the third term of equation (5), containing entropy fluctuations, does appear to give an additional source of acoustical energy. 6. It is these interactions that are of vital concern to the study of marine toxicology, pharmacology, and pollution. Moreover, it is these interactions which affect the quality of man's marine food resources. 7. Assuming the waves do originate near the coast, lack of consistent asymmetry in the data might also be attributed to distortion. 8. It is perhaps for this reason that most of the significant experimental results have surfaced in the last five to seven years. 9. Arguments as to whether a fully developed spectrum is possible or does occur still go on. 10. In a society that has reached a certain level of industrial development the issue of environmental alteration becomes more and more acute. It is within this framework that certain actions of 100 or 200 years ago are now considered injurious.

B. Give English equivalents of the italicized part of the sentences, using Patterns 27—28.

1. Это явление было давно и широко известно, однако *лишь недавно были сделаны первые попытки объяснить его научно.* 2. Статья содержит некоторые устаревшие представления, и тем не менее она *все-таки дает наиболее полное и последовательное изложение рассматриваемой проблемы.* 3. Наука о космосе — одна из самых молодых, однако *именно космические исследования привели к бурному развитию многих отраслей техники.* 4. Человек может достигнуть и действительно достигает *исключительных результатов,* если его воодушевляет высокая цель. 5. К началу XX века некоторое общее представление о биосфере уже существовало, *но первым, кто осознал необходимость нового подхода к ее изучению, был В. И. Вернадский.* 6. Непрерывное вмешательство человека в дела природы *может вызывать, а порой и в самом деле вызывает ряд необратимых изменений* в природных циклах,

Pattern Study (29)

Pattern 29:

...Neg. group ... V_{aux/mod} ... N_i ... Inf.*_{without to}

Throughout history science has experienced many ups and downs but never before has man witnessed such progress in such a short time.

* Or Part., Adj, N.

(. . .has never before witnessed. . .) На протяжении истории наука знала много взлетов и падений, но никогда прежде человек не был свидетелем такого успеха, достигнутого за столь короткое время.

The method has been in wide use for some time but due to these shortcomings seldom does it produce satisfactory results. Метод широко используется уже в течение некоторого времени, но из-за этих недостатков он редко дает удовлетворительные результаты.

Pattern Vocabulary (29). List 14

Remember the words commonly used in Pattern 29.

a) little — мало
(практически
совсем не);

no longer— больше не
(=дольше не);

seldom }
rarely } редко;
scarcely — едва;
hardly — едва ли;
hardly ever — почти никогда;

never — никогда;
nowhere — нигде;
only — только;
neither — ни один из двух;
(и второе) тоже не;
not — тоже не; и не;

b) hardly ... when }
scarcely ... when }
no sooner ... than } — как только, едва... как;
not only ... but also — не только... но и...

Pattern Practice (29)

Ex. 6. Identify the structures according to Pattern 29 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The threat to his environment is not the first major problem challenging man in the mid-20th century. Nor was it, until quite recently, the one most readily recognized. 2. Environmental research does not constitute a new separate field of science. Neither can its problems be studied comprehensively in terms of any particular science such as chemistry, biology or biochemistry. 3. With increase of productivity no longer is it necessary for everyone to be involved in food production. 4. Man is by nature an explorer. Not only must he

master his environment, but he must, of necessity, extend it in an effort to gain supremacy over the unknown. 5. This was a period of such continuous flood of extraordinary ideas that hardly can one expect anything like this to happen again before long.

Ex. 7. Learn to distinguish between Patterns 28 and 29. Identify the structures according to Patterns 28—29 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Not only do people wish to understand nature but they also wish to master it. 2. It is also important that more and more service and auxiliary operations are being done by automatic devices: no longer does the cosmonaut have to depend on ground control for a lot of valuable information. 3. Though such projects do not involve any appreciable research and development, they do require a large supply of technically and scientifically trained personnel. 4. Even though the particular process might have been different it is quite certain that free oxygen did begin to accumulate in the atmosphere at this point. 5. Not only did Vernadsky foresee some of the adverse effects of man's production activity, but he also put forward some original ideas on our future development. 6. Although a nuclear catastrophe and the environmental crisis are quite different in character, they do have something in common.

Pattern Study (30)

Pattern 30a:

Part.* . . . V_{aux/mod} . . . N₁

It is sometimes argued that nature must be shaped as man requires it. Representing one of his greatest interventions into nature is the prospect that man may one day consciously alter the earth's climatic patterns. (The prospect that man may one day consciously alter the earth's climatic patterns is representing one of his greatest interventions into nature.) Иногда утверждают, что природу необходимо переделывать в соответствии с потребностями человека. Одно из величайших вмешательств в дела природы представляет собой перспектива того, что в один прекрасный день человек сознательно изменит климатическую картину земного шара.

* Or Inf._{without to} Adj, Prep -phr

Pattern 30b:

so/neither/nor. . . V_{aux/mod} . . . N₁ . . .

The necessity of a new approach to the environment problem is now fully realized, so is its global character. Необходимость нового подхода к проблеме окружающей среды сейчас полностью осознана, осознан и ее глобальный характер.

Biologists alone cannot solve this problem, neither can physicists. Биологи одни не могут решить эту проблему, не могут и физики.

Pattern Practice (30)

Ex. 8. A. Identify the structures according to Pattern 30 and translate each second sentence into Russian.

1. We believe that this paper will interest most specialists. Of special significance is the fact that the method described is easy to apply.
2. There are several points to be considered in connection with our work. And among them is the time factor.
3. The paper covers a wide range of problems. Included in the paper are also detailed tabular data.
4. The available bibliography is very extensive. Listed below are the references to valuable sources.

B. Identify the structures according to Pattern 30 and translate the sentences into Russian.

1. Of course, the combustion-driven vehicles present a problem in the context of the recent fuel crisis but no less important is another problem, associated with them, that of pollution.
2. From the very start of any project it is essential to make a list of jobs to be done and to assign priorities. Of still greater importance, however, is the problem of choosing the right people for the right jobs.
3. As a result, there is so-called heat pollution of such regions. Added to the effects of changing temperature — and indeed overriding it — is the accumulation of toxic wastes from human activities.
4. Among the other limitations of such power sources was the fact that they could not be readily transported and that their energy could not be transmitted over any considerable distance.

C. Give English equivalents of the italicized part of the sentences using Pattern 30.

1. Несомненно, это очень важный вопрос, *но еще более важным является точность измерений.*
2. *На рисунке 5 приведена схема*

расположения основных узлов этой модернизированной установки. 3. В данном случае *еще более интересной для нас является проблема* повышения эффективности каждого этапа работы в отдельности. 4. *В настоящее издание также включен раздел*, посвященный новейшим методикам измерений и измерительным приборам.

Ex. 9. Translate the following sentences into Russian.

1. Nevertheless the understanding of the mechanism involved slowly but steadily increases. So does our control over the side reactions. 2. The problems are not new, nor is the general outline of policy for solving them. 3. Studies such as these will naturally help, and so would a real improvement in the routine procedure. 4. No physicist untrained in biology would have ever solved the problem; neither would a biologist, without a sound physics background. 5. We cannot yet fully explain the disappearance of many ancient civilizations, nor can we write down their reliable history. 6. More attention has been paid recently to developing new sources of energy; solar power is now regarded as a reality, so is the geothermal energy.

Pattern Study (31)

Pattern 31a:

... Adj./Part. ... as/though. ... N₁ ... V_r ...

Pattern 31b:

Emph. ... Adj./Part. ... N₁ ... V_r ...

- | | |
|----------------------|--|
| a) Local as (though) | } some environmental problems may appear
at first glance their solution ultimately
depends on joint efforts of many countries. |
| b) However local | |
| No matter how local | |

Какими бы частными ни казались на первый взгляд некоторые проблемы окружающей среды, их решение в конечном счете зависит от объединенных усилий многих стран.

Pattern Practice (31)

Ex. 10. Identify the structures according to Pattern 31 and recast the sentences from 31a to 31b or from 31b to 31a.

1. The process can be easily simulated in laboratory, no matter how peculiar its mechanism may seem to a non-specialist. 2. Injurious though

the experiments had proved to their health, the early researchers of radioactivity continued their investigation. 3. Intricate as the general pattern may appear at first sight the process is just a sum of elementary events. 4. No matter how annoying it may appear to us, it is a fact. 5. No matter how satisfactory this theory may seem, it is far from being convincing.

Pattern Study (32)

Pattern 32:

Ving. .as. .N₁. .do,

The air pollution in large cities is a major challenge to science of the 20th century, affecting as it does the health of millions of men, women and children. (. . . as it affects . . .) Борьба с загрязнением воздуха в крупных городах является одной из первоочередных задач, стоящих перед наукой XX столетия, поскольку загрязненный воздух разрушительно действует на здоровье миллионов мужчин, женщин и детей.

Pattern Practice (31—32)

Ex. 11. Identify the structures according to Patterns 31—32 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

A. 1. The new model has a number of advantages over the old one operating as it does under less rigid conditions. 2. Knowing as he did the spectral theory Schrodinger could predict the connection between these two phenomena. 3. Searching for new sources of food for the expanding population of the world is a pressing problem of today affecting as it does the lives of millions of people.

B. 1. Abundant as they may seem at present all natural resources are exhaustible in the long run, if not in the short. 2. No matter how good treatment facilities may be, the effective control over pollution is often very difficult. 3. However annoying it may appear to us, judging from the history, both remote and recent, man has not always lived up to his qualification as homo sapiens. 4. The theory, however convincing it may seem to its author, requires more experimental data to corroborate it. 5. Knowing, as we did, the actual cause of the error, we made no attempt to alter the experimental setup. 6. However, the model, spectacular though it may appear, does not fit all the experimental evidence. 7. Gloomy as his conclusion may sound the scientist, in fact, is far from being pessimistic about the future of mankind.

Reading Practice (Patterns 27—32)

Text 13. 1) Read the text to yourself and be ready for a comprehension check-up.

Annoying as it may seem to us it is by man himself that the greatest disturbances in nature are being introduced nowadays. Since his tempering with the biological and geochemical balances may ultimately prove injurious — even fatal — to himself, he must understand them much better than he does today. Serving as a good example of our inability to control the global balance is the story of the circulation of carbon in nature. It does teach us that we had better leave the balance close to the state that existed until the beginning of the Industrial Revolution. Out of a simple realization of this necessity may come a new industrial revolution.

2) Check up for comprehension.

1. What is the problem under discussion? 2. Who is responsible for the greatest disturbances in nature? 3. Do we fully realize the possible consequences of our intervention in the natural balances? (Give reasons for your answer.) 4. What does the story of the carbon cycle serve to illustrate? 5. What is the author's opinion on the subject? (Indicate the elements of the text that show his assumption, prognosis and recommendation, as well as his most categorical statements and his emotional evaluation of the situation.)

3) Look through the text again and identify Patterns 27—31. Explain the author's choice in each case.

4) Suggest a title for the text.

Pattern Revision (29—32)

(to be done at home in written form)

Ex. 12. Identify the structures according to Patterns 29—32 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The report is hardly satisfactory. Conspicuously lacking, for example, is reliable information about the number of people actually engaged in the project. Neither do we know much about the funds allocated. 2. Incomplete though these figures are they give more information in several respects than has before been available. 3. No

sooner had the electronic computer become available for non-military uses, after the end of World War II, than astronomers began to avail themselves of this new tool. 4. Hardly did the new technique become known to other researchers, when experiment after experiment produced more data to corroborate the theory. 5. Oxygen is not known among the gases so released, nor is it found as inclusions in igneous rocks. 6. However, paradoxical as this may seem, the practical value of formal logic, the laws of thought and the scientific method, is very limited indeed. 7. The limit value will not be always the same, depending as it does on many factors, but it can easily be calculated for each particular case. 8. Little has been so far found out concerning the nature of the phenomenon. Nor is much likely to be discovered in the immediate future. 9. Convincing as such actual photography may be to a layman, such proofs of the reality of molecular motion are not needed by the scientific worker. 10. Now, however likely it may seem at first glance, it is not certain that this reason is the right one or at least the only one. 11. But not only do such measurements require high precision; so also does the treatment of the results obtained. 12. Speed in starting (to help the injured person) is most essential and if the first few minutes are lost, so may be the patient. 13. Spectacular though these experiments seemed at that time, the consequences of this discovery proved to be disastrous. 14. Of more importance to us is the nature of the scientist wanted today and in the foreseeable future. 15. This field does not effect the forward motion of the electrons but does act upon the transverse motion.

2. "MISSING" ELEMENTS

Pattern Study (33—34)

Pattern 33:

... (as) ... V_r ...

As is natural, each participant of the discussion tended to emphasize the importance of his own subject (As it is natural. . .). Естественно, каждый участник дискуссии стремился подчеркнуть важность собственного предмета.

Pattern 34:

Conj.* . . . Part.**

* Conj = if, when, while, unless, as, once, whether, though, whenever, however.

** Or Adj., N, Prep.-phr.

Unless immediately stopped, the environmental pollution may become irreversible. Если процесс загрязнения окружающей среды не будет прекращен немедленно, он может стать необратимым.

Pattern Vocabulary (34). List 15

Remember a few word groups which can be regarded as reduced adverbial clauses built according to Pattern 34:

- if any — если хоть сколько-нибудь. . . (чего-нибудь);
- if anything (anybody) — если хоть что-нибудь (кто-нибудь);
- if anywhere — если хоть где-нибудь. . .
- if at all — если данное действие происходит вообще. . .
- if ever — если хоть когда-нибудь. . .
- if not — если это не так. . .
- if so — если это так. . .
- few, if any } практически ничего (досл. «мало, если вообще
- little, if any } хоть сколько-нибудь»),

Pattern Practice (34)

Ex. 13. A. Use the conjunction with as many adjectives and participles as you can and give Russian equivalents of the word groups thus produced.

When viewed — при рассмотрении

contrasted, compared, discussed, considered, introduced, maintained, preserved, explored, etc.

If used — при использовании

analyzed, treated, released, fixed, converted, included, accumulated, available, possible, etc.

As opposed to — по сравнению с. . .

compared to, stated above, evidenced by, predicted, etc.

Once realized — будучи осознанным

developed, established, started, introduced, identified, incorporated, etc.

B. Identify the structures according to Pattern 34 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The 2nd industrial revolution, as contrasted to the 1st one, aims at liberating the human mind. 2. If properly treated, these raw materials can provide us with all necessary substances. 3. Once started, the process

is difficult to stop. 4. Unless otherwise stated, the pressure is atmospheric. 5. When faced with true discovery, we are not likely to respond this way. 6. When at last the patient is allowed to sleep he will probably wake after some twelve hours and show little, if any, ill-effect. 7. The accuracy of the millivoltmeter, while inferior to that of other instruments, is satisfactory for a great many industrial applications. 8. The answer, according to Ryle, is a definite "yes". If so, then the steady-state theory must be either modified or else abandoned. 9. All materials, whether solid, liquid, or gaseous, normally expand when heated and contract when cooled, ignoring special cases like that of water below 4°C. 10. Gas molecules are a form of matter and possess mass, so, if in motion, they must have a definite kinetic energy.

Reading Practice (Patterns 33—34)

Text 14. 1) Read the text to yourself to see whether it is science, popular science, or a joke.

A WOMAN AS SEEN BY A CHEMIST

Symbol: Wo

Accepted atomic weight: 120

Physical properties: Boils at nothing and freezes in a minute. Melts when properly treated. Very bitter if not used well.

Occurrence: Found wherever man exists.

Chemical properties: Possesses great affinity for gold, silver, platinum and precious stones. Violent reaction if left alone. Able to absorb great amounts of food matter. Turns green when placed beside a better looking specimen.

Uses: Very ornamental, useful as a tonic in acceleration of low spirits, and as an equalizer in the distribution of wealth. It is probably the most effective income reducer known.

Caution: Highly explosive in inexperienced hands.

2) Check up for comprehension.

1. What is it: science, popular science, or a joke? 2. How does the author produce the humorous effect?

3) Translate the text into Russian, indicating the words and word combinations which are to be found in serious scientific writing, but are used figuratively here.

- 4) There is an English word *woe*, beginning with the same two letters as the word *woman*. Can you infer the meaning of this word, from the above description?
- 5) What was the author's purpose in using Patterns 33, 34?

Pattern Study (35—36)

Pattern 35:

$N_1' \dots V_f'' \dots N_1'' \dots V_f''$

Sometimes people may think they are more efficient than they really are. → Sometimes people may think that they are more efficient than they really are. Иногда у людей может сложиться впечатление, что они могут больше, чем это есть на самом деле.

Pattern 36:

$\dots N' \dots N_1'' \dots V_f'' \dots$

It is sometimes difficult to foresee all the effects a new technology may produce on the environment. → It is sometimes difficult to foresee all the effects which a new technology may produce on the environment. Иногда трудно представить себе то воздействие, которое новое производство, возможно, окажет на окружающую среду.

Pattern Vocabulary (36). List 16

Remember a few words commonly used with the definite article as N' in Pattern 36.

the manner	}	— каким образом; то, как;
the way		
the moment		

Pattern Practice (35—36)

Ex. 14. Identify the structures according to Patterns 35—36 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. These are not rhetorical questions. We confess we do not know the answers; but we should. 2. The evidence we possess does not support the conclusion. 3. Everyday observation shows that the effect moving air produces on a body depends on the velocity of the air or the velocity of

the body. 4. There are some who think we can leave the human body to regulate these matters for itself. 5. The only advantage of a lecture over the printed text is the immediate contact it offers between the lecturer and audience. 6. In what follows then, the location as well as the time an event will occur are regarded as essential features of the prediction. 7. Biologists and chemists have long been fascinated by the way evolution has selected certain elements as the building blocks of living organisms and has ignored others. 8. Now that they have electronic computers, mathematicians are solving problems they would not have dared tackle a few years ago.

Pattern Study (37)

Pattern 37:

$V_{aux/mod}^* \dots N_1 \dots .Inf.^{**}$ without to

Should life be discovered on another planet, it would be a monument to our age. (If life should be discovered. . .). Если бы еще на какой-нибудь планете была найдена жизнь, это явилось бы памятником нашему веку.

Pattern Practice (37)

Ex. 15. Identify the structures according to Pattern 37 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Should the side-effects prove less injurious than predicted, the efforts required to develop this protection system are not wasted anyway. 2. Were it not for some ruthless and mindless actions of man, these areas would not face the fate of the Sahara region. 3. The scientific community is sure to raise the issue again, should the project be approved. 4. Could we have a few more examples to judge by, our conclusions might be more convincing. 5. The tendency would be more popular were it not for the recent dramatic history which everybody remembers only too well. 6. Should the prediction come true, there will be no lake here to speak of in about a decade. 7. Had there been something more realistic to motivate the research, our attitude towards it would have been different. 8. Should our planet become unsuitable for humanity, the fault would be ours.

* $V_{aux/mod}$ = should, could, were, had.

** Or Part., Adj.

Reading Practice (Patterns 27—37)

Text 15. 1) Read the text to yourself and suggest a title.

There is some reason in the belief that we are the masters of nature. Yet this very dominance of man over his environment has become the cause of ever-growing concern, on the part of scientists and general public, for what we are doing to the world we live in.

A century ago man had very limited powers to upset the balance of nature. Now this power is multiplied annually by the advance of technology. Thinking people cannot avoid the conclusion that, should present trends continue, we may make our planet physically and psychologically unsuitable for humanity.

In the face of this prospect many people take a defeatist view in the belief that one cannot put back the clock.

They do not realize that it is the compulsive need for quick profits, motivating capitalism, which causes the constant revolutionizing of the modes of production, without regard to the pollution and damage it is doing to the environment. They do not realize that it is the values and attitudes within any society that determine the way it handles nature and natural resources. And only through a radical change in these values and attitudes can we hope to cope with the environmental problem.

2) Check up for comprehension.

1. What is the subject under discussion? 2. What makes scientists and general public feel concerned about the way we handle nature? 3. Has the situation always been the same? 4. What is the change due to? 5. What do thinking people fear? 6. Can you explain what is meant by "defeatist view" and "put back the clock"? 7. What is the actual cause of constant revolutionizing of the modes of production under capitalism? 8. What is meant by "values and attitudes"? 9. What is the author's hope for the solution of the environmental problem?

3) Identify the structures according to Patterns 27—37.

Pattern Revision (34—37)

(to be done at home in written form)

Ex. 16. Identify the structures according to Patterns 34—37 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Once in the air water vapour may circulate locally or become part of the general circulation of the atmosphere. 2. The food we eat

provides the chemicals the body needs to continue functioning. 3. There are two things at least everyone knows about medicine today. 4. If realized, the problem becomes something man can cope with. 5. Should man master this process, he will get a new powerful tool to control the environment and keep it in balance and in running order. 6. In the absence of any obvious supply of free oxygen below the midwater interface in the ocean the organic matter must be attacked by anaerobes, if by any kind of bacteria. 7. There are numerous kinds of denitrifying bacteria that, if obliged to exist in the absence of oxygen, are able to use the nitrate or nitrite ion as electron acceptors for the oxidation of organic compounds. 8. Had it not been for the introduction of the internal-combustion engine shortly after the turn of the century, steam power alone would have driven the horse off the farm.

General Revision (27—37)

(to be done at home in written form)

Ex. 17. Identify the structures according to Patterns 27—37 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. Among the steps needed for the realization of such a scheme are the construction of a comprehensive model of the earth's climatic system and the development of a computational facility capable of simulating and manipulating the model. 2. The article is devoted to an attempt to trace the cycle of solar energy from the time it enters the atmosphere as sunlight until it finally finds its way back into space as heat. 3. As the population pressure builds, not only is more land brought under the plough, but also the land remaining is less suited to cultivation. 4. However that may be, at least three approaches to the problem are being pursued at present. Foremost among them is the active discussion I have referred to. 5. The amount of rock and earth man moves each year in the present industrialized regions of the world is already enormous and will continue to grow. 6. In an environment where nutrition is always adequate, where the parents are caring and where social factors are adequate it is the genes that largely determine differences between members of the population in growth and adult physique. 7. Not only does free oxygen support life; it arises from life. The oxygen now in the atmosphere is probably mainly, if not wholly, of biological origin. 8. Only about a tenth of 1 percent of the energy received from the sun by the earth is fixed in photosynthesis. This fraction, small as it is, may be represented

locally by the manufacture of several thousand grams of dry organic matter per square meter per year. 9. Were the climate of the earth different, the distribution of carbon dioxide, oxygen and minerals might also be quite different. 10. Buried under some 2,000 square miles of the Imperial Valley are vast underground reservoirs of extremely hot water that could supply all the pure water and electric power Southern California needs for several decades. 11. Should all the people of the world count the atoms in a drop of water, they would not be able to finish their work even in ten thousand years. 12. Copper does not combine with oxygen when cold, but it does do so slowly when heated. 13. I have yet to see any problem, however complicated, which when looked at in the right way, did not become still more complicated. 14. Useful as these tools are, however, it is new concept that has transformed the atmospheric sciences. 15. Not only are we unable to give a formula for individual sleep requirements, we cannot even give confident averages for the different age groups. Indirect evidence on the amount of sleep we need comes from studies of what happens when we do without it. 16. It is with the hope of at least partially satisfying this curiosity that the following discussion, brief and incomplete as it is, has been included. 17. Important as Mechnikov's discoveries were in themselves their significance is further magnified by the impetus they gave to the development of the comparative and evolutionary trend in physiology. 18. It is not the optimism about the outcome that gives impetus to the search for extraterrestrial life; rather it is the immense importance that a positive result would have. 19. The gap, if any, between resources and needs will have to be filled by nuclear energy.

Ex. 18. Grammar in proverbs. Identify the structures according to all the Patterns studied, translate them into Russian and suggest Russian sayings of similar meaning.

1. To know everything is to know nothing. 2. It is never too late to learn. 3. Talk of the devil and he is sure to appear. 4. It is no use crying over spilt milk. 5. If you want a thing well done, do it yourself. 6. The evils we bring on ourselves are hardest to bear. 7. Wait for the cat to jump. 8. When angry, count a hundred. 9. It's not the gay coat that makes the gentleman. 10. A blind man would be glad to see. 11. A fault confessed is half redressed. 12. A hard nut to crack. 13. It is a good horse that never stumbles.

Overall Revision

(to be done at home in written form)

Ex. 19. Identify the structures according to all the Patterns studied and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. The most likely way the climate could be influenced by either natural or artificial means seems to be through a trigger mechanism that ultimately changes the radiation balance. 2. A way must be found to deal with the eutrophication problem because even in the short run it can have damaging effects, affecting as it does, the supply of potable water, the cycles of aquatic life and consequently man's food supply. 3. Solid particles are injected into the lower atmosphere from a number of sources, with the combustion of fossil fuels making a major contribution. 4. In this context it is being argued with increasing force that medical care is a right and not a privilege and that one class of medical care should be available to everyone. 5. All life on the earth is of course ultimately powered by the sun, and accordingly it is strongly affected by variations of the incoming solar radiation over the globe. 6. This constituted an evolutionary advance quite unlike any other known to have occurred. 7. Whenever free oxygen is available, it is energetically advantageous for an organism to use it to oxidize organic compounds rather than to use the oxygen bound in nitrate salts. 8. The final circulation pattern is determined by the interaction of the two systems, each system influencing the other in a complicated cycle of events. 9. Because of the large number of variables involved it is difficult to predict what the world would look like without the denitrification reaction, but it would certainly not be the world we know. 10. The bulldozer and the miracle drugs may be chosen as symbols of Western man's simplistic faith that he has become the master of his destiny. Only gradually and painfully is he learning that he cannot go on working against nature if he is to survive. 11. In general, local and regional environmental problems, such as the thermal pollution of lakes and waterways, and the direct health effects of pollution on man were not considered. Nor did the study examine in any detail the problems of radioactive waste disposal. . . But the study does not stop there. It goes on to suggest what man can do about the problems he does understand and how he can acquire essential information about those he doesn't. 12. It is animals and plants which lived in or near water whose remains are most likely to be preserved, for one of the necessary conditions of preservation is quick burial, and it is only in the seas and rivers and sometimes lakes, where mud and

slit has been continuously deposited, that bodies and the like can be rapidly covered over and preserved. 13. Primary tropical forests are supposed to have been little, if at all, affected by man and are believed to have existed much as they are now from a very remote period. 14. If the best a skilled reader can do is to see three or four letters per second, and if he had to see every letter in order to read it he would be able to read about one word every 1.75 seconds on the average. 15. As the income levels in these countries rise, so will their demand for a diet of animal products. 16. I have never experienced that marvellous sensation, nor have I ever heard of its happening to others. 17. Not only can I not accept it, but I can hardly understand how a scientist like Nicolle could have conceived of such an idea. 18. To the scientist the value of any particular launching is the success of the experiment concluded, not just the distance reached from the earth. Nor is he concerned with putting men in the vehicle, for the instruments can be made to operate automatically and to send back their readings to earth as coded radio signals. 19. The method of successive approximation which is due to Picard furnished a mode of attack quite unlike any the student has used hitherto in solving differential equations. 20. It is inexcusable that we should fail to predict responses of nature consequent upon our own actions. 21. The moon, satellite of the earth, has already been visited and found to be totally hostile to man. The surface of Venus is too hot for us, and Mars offers little, if any, hope. The other planets are out of the question. Man, indeed, is earthbound and we must learn to accept this inescapable circumstance however great our expectations. 22. If we had to stop producing CO_2 , no coal, oil or gas could be burned, and all modern societies would come to a halt. The only possible alternative is nuclear energy, whose by-products may cause serious environmental effects. Also, we don't have electric motor vehicles to be propelled by electricity from nuclear energy. 23. Although by the year 2000 we expect global thermal power output to be six times the present level, we do not expect it to affect global climate. Over cities it does already create "heat islands" and as these grow larger, they may have regional climatic effects and they should be studied. 24. We naively seem to assume that by willing the means we attain the goals. If someone in a fire station got the idea that silencing the alarm-clock would be a good way of handling fires, we would classify him as a mental case. Yet this is the way we act as a human family in facing malnutrition.

WORD STUDY

1. LEARN TO RECOGNIZE INTERNATIONAL WORDS

(to be done in class)

Ex. 20.

A. Recognize familiar words:

archaically [a'keɪkəlɪ], lethal ['li:θ(ə)l], immune to DDT [i:'mju:n], paradoxically [ˌpærə'dɒksɪkəlɪ].

B. Give two Russian equivalents of different origin.

Example: *to accumulate* — *аккумулировать, накапливать*

Intervention; comfortable; qualification; total; manufacture.

C. Make up English-Russian pairs:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. inhabitants (of Moscow) | 1. определять местонахождение |
| 2. progressive (accumulation) | 2. положить начало |
| 3. conversion (of energy) | 3. преобразование |
| 4. to initiate (a programme) | 4. увековечение |
| 5. perpetuation (of life) | 5. жители |
| 6. to locate (a ship) | 6. все нарастающий |

D. Give Russian equivalents of the following:

a figure of speech; utilization of natural resources; intervention in natural cycles of the biosphere; provision of experimental facilities; the composition of atmospheric air; the first decade of the nineteenth century; the total content of oxygen in the biosphere.

2. LEARN TO RECOGNIZE THE STRUCTURE OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form)

Ex. 21. Recognize the words formed according to the following patterns and give their Russian equivalents.

Pattern 18: Adj./N + -ize → V

Example: *minimum* — *минимум*, *to minimize* — *свести к минимуму*.

1. The reaction is difficult to realize in laboratory. 2. To realize the possible adverse effects of production is sometimes both to preserve nature and to economize in the long run, if not in the short.

Pattern 19: Adj. + -(i)ty → N

Example: *major* — *главный, крупный*; *majority* — *большинство*.

1. Man's global responsibility for what is happening to his environment is generally recognized. 2. The environmental situation involves every individual and every country, because it is global. But its inescapability does not mean that the crisis is unavoidable. 3. The availability of liquid water in substantial quantities is one of the major conditions for the development of life. 4. The exceptional reactivity of six of the 16 lightest elements of the Periodic Table is at the root of most environmental problems.

Pattern 20: V + -ive → Adj.

Example: *to progress* — *продвигаться вперед, прогрессировать*;
progressive — *поступательный, прогрессирующий*.

1. The environmental crisis is of a cumulative character. 2. The explanation is not exhaustive because it ignores a most essential social factor. 3. An imaginative reader is invited to complete this picture by himself. 4. An effective alternative to burning fuels is nuclear energy. Yet it is not altogether attractive either because of the problem of radioactive wastes disposal.

Pattern 21: re- + Root

Example: *to write* — *писать*; *to rewrite* — *переписать, написать заново*.

1. Bragg made no efforts to rebuild the laboratory. 2. In this time and distance we should be able to figure out how to refuel our, spacecraft. 3. The idea of a frozen man being thawed out and reintroduced to society was good science fiction reading about sixty years ago. 4. A similar crew might be put aboard a spacecraft in deep freeze, to be reconditioned at some far distant point in time. 5. At present man is replacing the earth's major ecosystems with cities and land devoted to agriculture.

Pattern 22: inter- + Root

Example: *planetary* — *планетный, планетарный*; *interplanetary* — *межпланетный*.

1. The boundary surface between two media, phases or systems is called an interface. 2. All these natural cycles are found to interact and the locus of their interaction is the biosphere. 3. The processes are intricately interdependent.

Pattern 6 N ↔ V

1. The situation is the same on land and sea; the captain landed the passengers on a small island; this may land us in a very difficult situation. 2. The sound of the counter is a measure of the film thickness; take special measures to avoid a breakdown; a device to measure ocean depths; we measure distance in outer space in light years. 3. The list of words below is not complete. The periodical table lists more than 100 chemical elements. 4. The library numbers as many as 5600 volumes. Now you are reading sentence number 4.

Ex. 22.

A. Arrange the words into opposing pairs. Give their Russian equivalents according to the pattern — IN vs. EX (OUT).

Example: *interior* — *exterior*; *внутренний* — *внешний*.

internal, extrinsic, inward, inclusive(ly), outside, external, inside, exclude, output, inner, inclusion, outer, input, outward, exclusive(ly), include, exclusion, intrinsic.

B. Give Russian equivalents of:

the interior of Africa; exterior surface; internal and external forces; intrinsic properties; extrinsic influences; inward and outward motion; inner and outer diameters; inside and outside temperatures; input and output data; to include in, or exclude from, consideration; gold inclusions in a mineral body; the principle of exclusion; from six to ten inclusive; exclusive attention.

Ex. 23. A. Group the words into families according to their spelling and meaning. Give their Russian equivalents (use the dictionary if necessary).

Proceed, excess, successive(ly), precedent, exceed, process, succeeding, precede, exceedingly, succeed, excessive(ly), proceedings, success, preceding, procedure, procession, succession.

B. Give Russian equivalents of:

Successive approximation; the preceding chapter; to exceed the speed limit; to process information; an excess of energy; an experimental procedure; to succeed in research; many difficulties in succession.

C. In the text below recognize the words belonging to the above families and give their Russian equivalents.

The VII International Congress on Crystallography was held in Moscow in 1966. The total number of participants was in excess of

2000. The opening session was preceded by the General Assembly to elect a new president of the Congress. The procedure was but formal as the candidate had been nominated unanimously and there had never been a precedent of a candidate not being elected under such circumstances.

The success of the discussion on protein structure exceeded all expectation. Most fruitful were the discussions carried on in between the sessions, during which time participants succeeded in making informal contacts and in exchanging views and ideas. The proceedings of the Congress were published as a separate volume, with all communications presented in the original language.

Ex. 24. Fill in the blanks with the proper words from the lists below.

1. Of all man's recent interventions in the cycles of nature the industrial fixation of nitrogen by far ... all others in magnitude. 2. ... run off of nitrogen compounds in streams and rivers can result in intensified biological activity. 3. The expanding need for fuel has forced man to cut forests in ... of his ability to renew them.

to exceed, excessive, excess.

1. The problem is clear ... for some insignificant details. 2. With a few ... all the corrections have been taken into consideration. 3. ... where otherwise stated, our data are in good agreement. 4. Some features of this material are of ... value. 5. The only ... was made for the discussion of some practical questions.

except, exception, exceptional.

3. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF ENGLISH WORDS

(to be done at home in written form and to be discussed in class)

В разных употреблениях одного и того же английского слова и его производных обычно обнаруживается общий элемент смысла, который может присутствовать в нескольких разных русских словах. Выбор русского эквивалента определяется английским контекстом и нормой русского языка.

Ex. 25. Give Russian equivalents of the italicized words.

Fit — общий элемент смысла: соответствие назначению. Частотные русские эквиваленты: *fit* (Adj.) — (при)годный, подходящий, соответствующий, здоровый и т.д.; *fit* (N) —

подгонка, соответствие и т.д.; to fit — соответствовать, годиться, приспособлять, подгонять; снабжать и т.д.

1. The paper is *not fit for presentation*. 2. The man in the first group became ill with the well-known symptoms, the others *stayed perfectly fit*. 3. An authoritarian government is subject only to such limitations as it *sees fit to impose on itself*. 4. He could not present the paper himself as he *did not feel fit*. 5. The slopes were then drawn *by least square fit* of the data. 6. The curve *was not a perfect fit*, but one could hardly expect anything better. 7. The school *fits students for college*. 8. The theory is expected *to fit the experiment*. 9. Then things began *to fit into a logical pattern*. 10. *Evoluton fitted the new species together*. 11. Goethe says that *life fits theory as the human body fits the cross*.

Present — общий элемент смысла: наличие в данный момент в данном месте. Частотные русские эквиваленты: present (Adj.) — присутствующий, имеющийся налицо; настоящий, современный; данный и т.д.; present (N) — настоящее (время); to present — представить на рассмотрение; представлять собой и т.д.

1. *The present practice cannot be tolerated any longer*. 2. *The present paper* continues the discussion started in (1). 3. These are microorganisms *that are present* almost everywhere. 4. The developments of *the present* and of the immediate future will probably require a radical change in our approach to the problem. 5. *At present* there is no fundamental research being done in this laboratory. 6. *For the present* we have to be content with this empirical formula. 7. Each process seems *to present* certain difficulties. 8. Over a hundred papers *were presented* at this conference. 9. *The arguments presented* to support this point of view fail to convince me.

Subject — общий элемент смысла: подверженность внешнему воздействию. Частотные русские эквиваленты: subject to (Adj.) — подчиненный, зависимый; подверженный; подлежащий и т.п.; subject (N) — предмет, тема; предмет изучения; подданный; подлежащее и т.д.; to subject — подчинять; подвергать и т.д.

1. Everything and everybody *are subject to the laws* of nature. 2. The principles *are subject to change* or elimination as new scientific facts are added to our knowledge. 3. The process *is subject to fluctuations*. 4. The plan is *subject to governmental approval*. 5. This is highly *complicated*

and interesting subject. 6. *The subject of my thesis* is occupational diseases as a function of industry geography. 7. This decision is *not a subject for discussion.* 8. *The subject-matter* of the book is plasma. 9. This library has an excellent *subject catalogue.* 10. As a rule *the subject* opens the sentence. 11. He studied *four subjects* in his first year at college. 12. The soldiers happened to be *subjects of France.* 13. *The idea was subjected to* severe criticism and rejected. 14. To harden the metal *it was subjected to* intense heat.

Ex. 26. Give Russian equivalents of the italicized words.

Challenge — общий элемент смысла: нечто, стимулирующее активное ответное действие. Частотные русские эквиваленты: challenge (N) — вызов; проблема, требующая решения и т.д.; to challenge — бросать вызов; подвергать сомнению и требовать действий и т.д.

1. Environmental pollution is *a major challenge* to mankind in the mid-20th century. It can be met only by the joint efforts of all advanced countries, for *the problem challenges man* in all his activities on a global scale. 2. Designers, builders and those who supply materials for teaching *have met the challenge of change by providing* new and important equipment, audio-visual devices and learning systems. 3. *The years to come promise to be at least as challenging and revolutionary* as the fifty years gone by. 4. It is imperative to strengthen *the humanistic and intellectually challenging elements* of the high school program. 5. The problem of hydrodynamics *is a permanent challenge to* mathematicians. 6. In his talk Dr. N. *challenged the accuracy of the measurements* made by his German colleagues.

Common — общий элемент смысла: присущий большинству, разделяемый многими. Частотные русские эквиваленты: общий, совместный; общественный; широко распространенный, общеизвестный, общепринятый; обыкновенный, простой и т.д.

1. The English *common sense, commonplace, common noun, common man* and *Common Market* — all have one word in common, but their Russian equivalents are absolutely different. Can you think of good Russian equivalents, if *common sense* is ordinary practical good sense or intelligence gained by experience, not by special study (cf. "general knowledge" which is gained by study); *a common noun* is a noun like

“river”, “city” or “boy” which may be used of any object belonging to a group or class (cf. “proper noun” like the “Volga, London, John”); *commonplace* is ordinary, not new or interesting; *the common man* is the ordinary man, the average man; *Common Market* is an economic association of several West European countries. 2. *It is commonly accepted* that *a common language* is one of the principal characteristics of a nation, although *it is not uncommon* for two or more nations to speak the same language. 3. It is *a matter of common knowledge* that there is a chemical *which is commonly used* by both *the common man* and the chemist, the former knowing it as *common salt* and the latter as sodium chloride.

Evidence, evident, to evidence — общий элемент смысла: свидетельство события, имевшего место ранее. Частотные русские эквиваленты: evidence — свидетельство, данные, факты, доказательства и т.д.; evident — очевидный, явный, ясный и т.д.; to evidence — свидетельствовать, показывать, служить доказательством и т.д.

1. *It is evident that the evidence we possess* does not support this conclusion. 2. All through the book one finds *evidence of the author's deep sympathy* for the reader. 3. The disagreement was *evidently due to misunderstanding*. 4. *It is the evidence of the senses upon which* both the common man and the scientist base all their conclusions. 5. The process involves violent release of oxygen *as evidenced by spectroscopic analysis*.

Pattern — общий элемент смысла: обобщенная модель, системность, закономерность. Частотные русские эквиваленты: pattern (N) — образец; модель; схема; структура; картина; характер и т.д.; to pattern — делать по образцу, копировать и т.д.

1. *There is a general pattern* in practically any form of organization, systematization or generalization. Whether we consider *plant growth patterns, patterns of life or patterns of animal behaviour, patterns of the winds or the pattern of the Earth's magnetic field*, we deal with the same idea: something that is periodically regular and serves as a model like *the pattern of the crystal lattice*, something after which something else *can be modelled or patterned*. 2. Culture and education strongly influence *an individual's pattern of thought*. 3. The author traces in considerable detail *the remarkable growth pattern of the industry*. 4. Despite the fact that *his prose is frequently patterned after examples* by other masters, Bunin is far from being a derivative artist. 5. You shouldn't try to make the foreign language grammar *fit the pattern of your native language*.

Proper, property — общий элемент смысла: присущее, неотъемлемое. Частотные русские эквиваленты: proper — присущий, свойственный; правильный, надлежащий, должный и т.д.; property — свойство, качество; собственность и т.д.

1. *It is only proper* to begin our consideration with some facts of common knowledge. Each atom has *the proper number* of electrons to make it neutral and it is this number that determines its *chemical and physical properties*. Yet, *properly speaking*, there are electrons which do not belong to *the atom proper*. These are called free electrons. 2. It is often very difficult *to do things properly*: *to pay proper attention* to one's job, *to give the proper interpretation* of one's results or even *to say the proper thing at the proper moment*.

Point — общий элемент смысла: сосредоточенность (сгусток) в пространстве, времени, изложении. Частотные русские эквиваленты: point (N) — точка; место; момент; пункт; суть, смысл и т.д.; to point — указывать, показывать, свидетельствовать и т.д.

1. The lecturer was speaking on the spread of writing over the earth *from its points of origin* in Egypt, Mesopotamia and China. *His main point* that writing had come to Europe from the East was not original and left the audience indifferent. But among other things he *brought up two points* which aroused his listeners. He pointed to the similarity or alphabets of related languages and tried to seek an explanation *from the point of view of general linguistics*. *Up to this point* the lecture had been merely dull. Now it was misleading as well. I was on *the point of leaving* the room when someone said aloud. "Your last remark *was not to the point*, Professor, or else *I don't see the point*." 2. Since 1968 the bacteria level of the Potomac River *has been reduced to the point* where much of the river would be swimmable. 3. Much of what we do in space, much of what is expected of us, *strains our technology to the breaking point*. 4. Today, atomic power could support space vehicles on journeys of several years duration, but the cost *at this point* is still prohibitive for practical use. 5. Everything *points to your being wrong*. 6. If there were any flaws in their arguments *they would be pointed out to them* immediately.

Ex. 27. Give Russian equivalents of the italicized words proceeding from the context and using the dictionary if necessary.

A. 1. The use of *the term* "isotope" is commonplace. 2. An acquaintance *with the terms of measurement* will always be useful. 3. Up to this point

we have been discussing information retrieval *in general terms*. 4. Division in a school year during which instruction is regularly given to students is called *a term*. 5. At last the administration and the union *came to terms*. 6. It is necessary to explain atmospheric motion *in terms of hydrodynamic theory*. 7. The equipment frequently consists of two registers which *we may term* the accumulator register and the multiplier register. 8. *Some philosophers term* what is beyond the limits of the universe "imaginary space".

B. 1. There are some 40,000 *industrial plants* in the USA that discharge into navigable waters. 2. The absorption of sunlight by *the green leaves of plants* keeps the plant and animal world alive. 3. A good farmer knows when *to plant crops*.

C. 1. *A local cell of the Communist Party*. 2. *A battery cell*. 3. *A number of solar cells* which produce electrical current on exposure to sunlight. 4. *Root cells* obtain their sugar from the green leaves of the plant. 5. *The experimental cell* was made of rubidium. 6. Dr. James F. Doneeli said he had produced *a living cell* from parts of other cells.

Ex. 28. In the texts below recognize the words that are similar in meaning and give their Russian equivalents.

A. Find six nouns meaning «размер, количество».

Never before have the scope of research and the number of people occupied in it increased as rapidly as they are doing today. The magnitude of certain projects and the size of some installations are often breathtaking, while the bulk of the information accumulated can hardly be even roughly estimated, let alone digested. And yet the extent to which processes occurring naturally can be controlled and regulated by man is very limited.

B. Find four nouns meaning «поток, течение».

The language is perpetually in flux: it is a living stream, shifting, changing, receiving new strength, losing old forms. The current of time continuously brings about a fresh flow of words.

C. Find five adjectives meaning «достаточный, удовлетворительный».

So far there is no satisfactory explanation for this phenomenon. At first sight it seemed sufficient to collect more data to corroborate the existing hypothesis. Yet as soon as one goes deep enough into the evidence it becomes clear that there are cases where the hypothesis is inadequate. And there is ample proof that these cases are all that matters.

D. Find four adjectives meaning «целый, весь».

It is only recently that the whole world has focused on the possibility of exploring space. Man has acquired a new view of our planet and this has had a tremendous impact on the entire philosophy of modern man. Of all the factors that determine man's ambitions to conquer space his ever-burning curiosity for the unknown is not the least important. And space research has already contributed much to the total knowledge of the Universe.

4. LEARN TO DEDUCE THE MEANING OF WORD COMBINATIONS

(exs 29, 30, 34 to be done in class;
exs 31—33 to be done at home in written form)

Ex. 29. Give Russian equivalents of the hyphenated word groups.

Man-disturbed cycles of the Earth's biosphere; man-initiated processes; the mid-forties of the 20th century; ever-growing advances; a self-explanatory word; the high-energy phosphate bond; a self-regulating system; man-dominated provinces; large-scale manufacture; oxygen-dependent organisms.

Ex. 30. Give Russian equivalents of the italicized words.

1. This *may set in motion* an avalanche of irreversible events. 2. The time factor *must necessarily be taken into account*. 3. The living matter *was brought into being* from an inorganic environment by evolution. 4. Evolution divides *the resources of any location* among an ever increasing number of different kinds of users. 5. *No single action taken or decision made can bring about* an immediate catastrophe. 6. *It is the straw that broke the camel's back* (English proverb). 7. The total amount of solar energy fixed on the earth *sets one limit on* the total amount of life. 8. We must *take adequate measures* in time to forestall possible unpleasant situations. 9. 20,000 is larger *by an order of magnitude* than 2000. 10. We do not know how much of the energy *that runs the biosphere* can be diverted to the support of a single species: man. 11. The changes in our environment are not likely *to bring mankind to the brink of annihilation overnight*. 12. It is only *step by step* that people come to understand some of the notions of modern science. 13. *Too little do we know for certain* about it to be able to foresee the final impact of our rapid technological developments on the biosphere as an abode of life.

Ex. 31. From the list below choose an adequate English word group to explain the meaning of the italicized words.

1. It took him some time to *bring home* the fact that the experiment was dangerous. 2. Nowadays most people find it difficult to *keep pace with* the information accumulating in their special field of interest. 3. It is not quite clear at the moment who *will see to* it that all is in balance. 4. It is not very wise of you to *cut your life short* by ignoring your doctor's advice. 5. The problem was to *get rid of* the unwanted impurities. 6. I don't quite understand what this symbol *stands for*. 7. It was only in this century that aluminium was produced *in quantity*.

to represent; to make shorter; to make clear; to take care; in large amounts; to remove; to keep up with.

Ex. 32. Make up English-Russian pairs of the word combinations equivalent in meaning.

1. In good shape; 2. by an order of magnitude; 3. apart from; 4. by no means; 5. in general; 6. in accordance with; 7. on a commercial scale; 8. as well; 9. as contrasted; 10. as to; 11. first and foremost; 12. overnight; 13. step by step.

1. в промышленном масштабе; 2. а также; 3. в хорошей форме; 4. по сравнению; 5. на порядок величины; 6. помимо; 7. никоим образом; 8. в общем; 9. что касается; 10. в соответствии с; 11. постепенно; 12. первое и самое главное; 13. за одну ночь, сразу.

Ex. 33. Give Russian equivalents of the following (use explanations and illustrations as a guide).

In this particular field they are far ahead of other researches, having made a much earlier start (far ahead — well in advance).

This particular matter can be registered far outside the terrestrial atmosphere (far outside — beyond the limits of).

So far we have made little progress here (so far — to this point or extent).

This tendency is certainly to the benefit of science of the world (to the benefit (of) — for the good of, in the interest of).

It was not so easy to get at the root of the trouble (to find out what was the real cause) (at the root — at the source or origin).

You must complete the preliminary experiment in time to be able to continue the work (in time — not late, early enough).

You will learn how to do it in time (in time — sooner or later; after the passing of an indefinite period of time).

It was rather easy to fit the pieces together but it was difficult to keep the entire system in running order (in running order — in good working condition).

Ex. 34. Give Russian equivalents of the V+Adv. combinations.

1. Whatever man takes from nature he must put back in some form or other, to keep it in balance. 2. We do not know what brought about the catastrophe. 3. It is man's interference with nature that has singled him out from the rest of the animal world. 4. Our intention is to go on with the work, and we would like you to join in. 5. I'll be waiting for you, so tell me when you are through with your work. 6. We were all looking forward to hearing his lecture. 7. A spaceship can be considered to be a small volume of the biosphere nipped off and projected temporarily into space.

5. REVISE IF YOU FORGET

(to be done at home in written form)

Ex. 35. Read the text concentrating on the negative prefixes, words and word groups. Give Russian equivalents of the italicized words.

There is no accounting for tastes. Nobody can explain why some people go into astronomy, others are interested in chemistry, still others are absorbed by archaeology. Yet there is something in common in all these inclinations and preferences, and this is man's eternal curiosity about the unknown, his burning desire to know something which has never been known before, to do something no one has ever done before. This inexhaustible drive for the new and unknown is a basic human characteristic, and it is due to the greatest Unknown in the universe — man's brain.

How does it work? *There is no one who would not wish to know the answer. Why does it work differently for different people? Why can some people do what others cannot, and vice-versa? To most questions like these we have no answers yet. Nor can we hope to get them soon unless we find ways to model the brain structure and simulate its operation more accurately than is now possible. It is not until we have a computer of comparable storage capacity that this will be possible. For the problem is so complex not only because its solution would involve a multi-disciplinary approach by many researchers, but also because it requires studying the instrument with the instrument itself.*

Ex. 36. Read the text, identify the emphatic and emphasized word groups and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

“Whatever is worth doing is worth doing well.” Whoever said this originally was perfectly right. For whenever and wherever we come upon something that is not done properly we feel annoyed no matter what it is: a poor book, an ugly building, a tasteless dinner or inaccurate measurements. Everybody would seem to agree with this, as far as somebody else’s work is concerned. But are we equally critical of everything done by ourselves?

Ex. 37. Identify the elements contrasted or restricted by means of “but” and give Russian equivalent of *but*.

1. The attempts to give a brief characterization of the process were numerous, but so far all of them have failed. 2. All these threatening changes in our environment are wrought by no one but man himself. 3. The disturbances in the nitrogen cycle are but one example of adverse impact of man’s production activities on nature. 4. All these terms but the noosphere are self-explanatory.

Ex. 38. Identify the element restricted by means of “only” and give Russian equivalents of *only*.

1. Many of these fine details are visible under favourable conditions only. 2. The only two species which have been compared by all of these methods are chimpanzees and humans. 3. Joint efforts of all sciences and all countries is the only way to solve the environmental crisis. 4. It is only step by step that we approach this critical point.

Ex. 39. Identify the element intensified by means of “very” and give Russian equivalent of *very*.

1. The discovery came at the very time when most researchers engaged in the work were about to give it up. 2. All this has been done for the very opposite reason. 3. The experimental approach is very nearly the same as that introduced in the thirties. 4. Such studies require very detailed information concerning the processes at work.

Ex. 40. Read the sentences, state the function of *either* (*neither*) and give their Russian equivalents.

1. Neither explanation fits all the experimental evidence. 2. It is possible to make further analysis on the basis of the results obtained by

either of the two methods. 3. As neither process seems to be completely excluded on theoretical grounds, it is also possible to conceive of a third possibility. 4. The protons and the neutrons involved in the process of fission do not disappear. They do not become smaller either. 5. The possibility of a radical alteration of the climatic pattern is not excluded either. 6. They did not study the problem of wave propagation thoroughly. Neither did they make any exact calculations.

Ex. 41. Identify complex conjunctions and give their Russian equivalents.

1. Unfortunately, our difficulties in developing a new device will not only be related to, but will also greatly influence, the experiments under way. 2. Moreover, the more you learn, the easier it is for you to learn still more. 3. A student of English may have looked upon his work either as a tedious but necessary preliminary to the passing of an examination or as an interesting linguistic study. 4. The question to be decided was whether the gas contained any carbon either free or combined. 5. The suggestion is both attractive and interesting but the work is not sufficiently advanced for any definite opinion to be made. 6. If it were not for friction you could neither walk nor stop, if you were moving. 7. This theory should hold whether localized or mobile adsorption is assumed. 8. The author brings to this book the unusual qualifications of not only being thoroughly familiar with the material discussed but of having a broad understanding of its specific use to help solve regional geologic problems. 9. This discrepancy which is not important in the calculation being made here is probably due to both a variation in the properties of the photosurfaces and an experimental error. 10. Whatever the nature of the metal, the slower the rate of cooling the larger will be the size of the crystal after solidification. 11. To compare human and chimpanzee genes, one compares either homologue proteins or nucleic acids. 12. Neither the addition of heat nor the combination with air increases the weight of metal.

TEXT STUDY

(to be done in class)

1. Read the introduction to yourself and answer the questions: What is the subject at issue? Why has it become the focus for many sciences? What aspects of the problem are being discussed? What is the purpose of comparing the Earth with a spaceship?

INTRODUCTION

Now, after flights of science and fancy to other worlds, let us come back to the Earth, the object of most sciences, the origin of life, intelligence and civilization. It is sometimes compared nowadays to a spaceship with a closed ecological system. The comparison is not intended as a figure of speech, but rather to bring home the fact that the resources present in the system must be recycled if the system is to provide for the needs of the creatures that live on this planet. The problem at issue — man and his environment — has now become the focus for most sciences not because it is fashionable, as Freeman Dyson puts it, but because of its great significance for the whole of mankind. The discussion below is based on articles published in "Scientific American" and includes the following items: A. The Biosphere: Its Definition, Evolution and Possible Future. B. The Environment: Problems and Solutions. C. The Biosphere: Natural, Man-Disturbed and Man-Initiated Cycles. D. What is What, or Definition of Terms.

- II. Give Russian equivalents of: *a closed system; the comparison is not intended as a figure of speech.*
- III. Find the words equivalent to: *дovести до сознания, актуальная проблема; по выражению Дайсона.*

Text A. The Biosphere: Its Definition, Evolution and Possible Future (to be done in class and continued at home)

- I. Look through the text concentrating on the words related to the word *biosphere* in meaning and write down a plan, either in English or in Russian (time limit — 10 min.).

1. The idea of the biosphere was introduced into science rather casually almost a century ago by the Austrian geologist Eduard Suess, who first used the term in a discussion of the various envelopes of the earth in the last and most general chapter of a short book on the genesis of the Alps published in 1875. The concept played little part in scientific thought, however, until the publication, first in Russian in 1926 and later in French in 1929 (under the title "La Biosphere"), of two lectures by the Russian mineralogist Vladimir Ivanovitch Vernadsky. It is essentially Vernadsky's concept of the biosphere, developed about 50 years after Suess wrote, that we accept today. Vernadsky considered

that the idea ultimately was derived from the French naturalist Jean Baptiste Lamarck, whose geochemistry, although archaically expressed, was often quite penetrating.

2. The biosphere is defined as that part of the earth in which life exists, but this definition immediately raises some problems and demands some qualifications. At considerable altitudes above the earth's surface the spores of bacteria and fungi can be obtained by passing air through filters. In general, however, such "aero-plankton" do not appear to be engaged in active metabolism. Even on the surface of the earth there are areas too dry, too cold or too hot to support metabolizing organisms, the only exception being technically equipped human explorers, but in such places also spores are commonly found. Thus, when viewed as a terrestrial envelope, the biosphere obviously has a somewhat irregular shape, inasmuch as it is surrounded by an indefinite "parabiospheric" region in which some dormant forms of life are present. Today, of course, life can exist in a space capsule or a space suit far outside the natural biosphere. Such artificial environments may best be regarded as small volumes of the biosphere nipped off and projected temporarily into space.

3. What is it that is so special about the biosphere as a terrestrial envelope? The answer seems to have three parts. First, it is a region in which liquid water can exist in substantial quantities. Second, it receives an ample supply of energy from an external source, ultimately from the sun. And third, within it are interfaces between the liquid, the solid and the gaseous states of matter. Important as these three conditions for the existence of a biosphere may be in terms of historical evolution it is not the history that we are concerned with at this point but rather what the future developments are likely to be. . .

4. Without taking too seriously any of the estimates that have been made of the expectation of the life of the sun and the solar system it is evident that the biosphere could remain habitable for a very long time, many times the estimated length of the history of the genus Homo, which might be two million years old. As inhabitants of the biosphere we should regard ourselves as being in our infancy. Many people, however, are concluding on the basis of mounting and reasonably objective evidence that the length of life of the biosphere as an inhabitable region for organisms is to be measured in decades rather than in hundreds of millions of years, with the fault being entirely that of our own species. It would seem not unlikely that we are approaching a crisis that is comparable to the one that occurred when free oxygen began to accumulate in the atmosphere.

5. Admittedly there are differences. The first photosynthetic organisms that produced oxygen were probably already immune to the lethal effects of the new poison gas we now breathe. On the other hand, our machines may be immune to carbon monoxide, lead and DDT. But we are not. Apart from a slight rise in agricultural productivity caused by an increase in the amount of carbon dioxide in the atmosphere, it is difficult to see how the various contaminants we are polluting the biosphere with could form the basis for a revolutionary step forward. Nonetheless, it is worth noting that when the eucaryotic cell* evolved in the middle Precambrian period**, the process very likely involved an unprecedented new kind of evolutionary development. Presumably if we do want to continue living in the biosphere we must also introduce unprecedented processes.

6. The necessity of quite a new approach to the biosphere was realized by Vernadsky as early as the mid-forties. For not only was he the founder of modern biogeochemistry but he was also a man of deep scientific penetration and insight who could foresee the unavoidable long-range impact of production activities of man on the biosphere. According to him man has become a geological and biological factor by far exceeding everything that preceded him throughout evolution, the rate of his intervention in nature steadily increasing. Yet it was with optimism that he looked ahead when he wrote: "I think we undergo not only a historical but also a planetary change as well. We live in a transition to the noosphere." By "noosphere" Vernadsky meant the envelope of mind that was to supersede the biosphere, the envelope of life. Unfortunately the quarter-century since those words were written has shown how mindless most of the changes wrought by man on the biosphere have been. Nevertheless Vernadsky's transition in its deepest sense is the only alternative to man's cutting his life-time short by millions of years.

II. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Follow the dominant noun through its transformations into its equivalents and state the main idea of the paragraph. Enumerate the contributors and their respective contributions to the concept of the biosphere chronologically.

* The eucaryotic cell — эукариотическая клетка, развитие которой считается одной из самых великих биологических революций, происшедших на Земле (организм способный к существованию в сильно окисленных условиях)

** The middle Precambrian period — середина докембрийского периода (1,2—1,4 миллиарда лет назад), период перехода к новым формам жизни, существующим на основе кислородного обмена.

Find the sentence carrying the main point of the paragraph and explain what served you as a guide. 2. Translate the last sentence into Russian.

Read paragraph 2.

1. Identify the topic sentence. Follow the dominant nouns *life* and *a part of the earth* through their transformations into their equivalents and words of related meaning and see how the definition of the biosphere is elaborated. 2. Find the words which mean: споры грибов; активный обмен веществ; заторможенные формы жизни. 3. Give Russian equivalents of: *it demands some qualification; at considerable altitudes; to be engaged in active metabolism; temporarily.*

Read paragraph 3.

1. Follow the word *biosphere* through its transformations into pronouns and specify the concept of the biosphere concentrating on the logical predicates of sentences 3, 4, 5. 2. Give Russian equivalents of: *ample supply; interfaces; in terms of historical evolution; but rather; what the future developments are likely to be.*

(to be continued at home in written form)

I. Read the text again without consulting the dictionary. Identify the structures according to Patterns 12, 27—36 and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraph 4.

1. Find the words indicating time and copy them out. Copy out the topic sentence of the paragraph. Explain the author's choice of modal verbs. 2. Copy out the words equivalent to: *измеряется десятилетиями; который можно сравнить.* 3. Give Russian equivalents of: *the estimates of the expectation of the life. . . ; many times the estimated length; as being in our infancy.*

Read paragraph 5.

1. Copy out the words from the last sentence of paragraph 4, which are opposite in meaning to the word *differences*. Copy out the names of the substances the author refers to as the *new poison gas* and *the various contaminants*. State the difference between the two crises, either in English or in Russian.

Read paragraph 6.

Copy out the words from the last sentence of paragraph 5 to which the phrase *the necessity of a new approach* is related in meaning and which show the connection between the two paragraphs. Copy out the topic sentence of the paragraph.

- III. Translate into Russian the last part of the text beginning with the words "It would seem not unlikely."

**Text B. The Environment:
Problems and Solutions**
(to be done in class)

- I. See if you remember: to seek; to bring to; far ahead; to single out; to be at the root; an adverse impact; to bring to the brink of annihilation; in good shape; in running order.
- II. Look through the text and write an outline of three sentences (a sentence per paragraph), either in English or in Russian (time limit — 10 minutes).

1. Should anyone attempt a brief characterization of present-day environmental problems, he would find it beyond the competence of an individual scientist. For the environmental situation has long become a subject of separate and joint research efforts of biologists, chemists, and biochemists who have to combine their knowledge with the information supplied by students of geology, oceanography and meteorology, with experts in sociology, psychology and philosophy hurriedly joining in. Yet, if stated briefly, one of the causes of the present-day environmental situation should be sought in the lack of a balanced development of particular fields of knowledge, and of an adequate picture of the intricately operating whole which is our planet. The rapid and ever-growing advances in certain highly specialized fields have brought mankind far ahead of our general fundamental knowledge of the long-range effect of some technological developments, spectacular though they may appear, especially of their interplay and interdependence. It is man's intervention in nature that has singled him out from the rest of the animal world since his early days. It is this very intervention that has landed him nowadays in this highly technological world of ours, with the rate of progress in particular applied fields being faster than that in our fundamental knowledge of the general operation of the Earth. It is precisely this discrepancy between the two rates which seems to be at the root of most of today's problems. This is by no means an exhaustive explanation, ignoring as it does, the social factor.

2. The threat to his environment is a second major problem man is faced with in the mid-20th century, the first being a menace of a nuclear

catastrophe. What is so peculiar about the environmental problem when compared to the other one? Surely not its global character and everybody's involvement. A nuclear catastrophe, as seen nowadays by practically everybody everywhere, would inevitably involve every country, no matter how small or big it is, and would concern every individual, whatever secluded life he might be living. Should it happen, its inescapability is too obvious to be disputed. So is its explosive character. In contrast to this, the environmental crisis is of a cumulative nature. It is just the obscure and intricate pattern of the interaction of all factors that makes it so dangerous. For no single action taken, or decision made, can bring about an immediate catastrophe, nor could there be the last straw or the last step that would set in motion an avalanche of irreversible and immediate events leading to the ultimate gloomy end. It is only step by step that we approach the critical point, were there such a thing as "point" in this context.

3. Consequently, what is needed first and foremost is that we realize the possible adverse impact of the long-range effects of our actions, however noble the motives may seem to us at present, on the entire human race. Out of this realization may come an entirely new approach to the problem, the new approach as proclaimed by Vernadsky of the biosphere governed and operated in accordance with the laws of the human mind. Next comes the urgent need for basic research to get more profound knowledge of the cause-effect relationship, the time factor necessarily taken into account, in the whole realm of human environment, both natural, man-disturbed and man-initiated. Fundamental and irreversible as they may often be, the changes in our environment are not likely to bring mankind to the brink of annihilation overnight. It would take us some time yet to reach there. So let us use the time for learning how to preserve our planet in good shape and in running order for an indefinitely long time.

III. Paragraph Study.

Read paragraph 1.

1. Identify the topic sentence. Try to identify the words which may be somehow associated with the idea expressed by "characterization". Identify four cases of contrast or comparison (use attributes as your guide), to be able to state one of the causes of the present-day environmental problems. 2. What is meant by "the intricately operating whole"? 3. Find the words equivalent to: *недостаточно равномерное развитие конкретных областей знания и правильного представления о сложном взаимодействии процессов, происходящих внутри единого целого*. 4. Give Russian equivalents of: *spectac-*

ular though they may appear, it is this very intervention that has landed him. . . ; ignoring as it does.

Read paragraph 2.

1. Follow the words a *nuclear catastrophe* and *the environmental problem* through their transformations into pronouns. Compare the characteristics of a nuclear catastrophe and of the environmental crisis to see their common and different features. State the main idea of the paragraph. 2. Find the words equivalent to: *невозможность скрыться от; характер постепенного нарастания; скрытый и сложный механизм взаимодействия*. 3. Identify the words used by the author to express the idea of "danger"; "inescapability"; "cumulative nature"; "critical point". 4. Give Russian equivalents of: *no matter how small or big it is; whatever secluded life he might be living; should it happen; for no single action taken, or decision made, can bring about. . . ; an avalanche of irreversible and immediate events*.

Read paragraph 3.

1. Identify the topic sentence. State the most urgent needs of the situation. 2. What is meant by "the new approach", "to reach there" and "the time?" 3. Give Russian equivalents of: *first and foremost; however noble the motives may seem to us; to bring mankind to the brink of annihilation overnight; it would take us some time yet to reach there*.

IV. Read the text again and suggest a title to each paragraph.

Text C. The Biosphere:

Natural, Man-Disturbed and Man-Initiated Cycles

(to be done at home in written form)

I. 1. Read the text without consulting the dictionary, pencil-mark the words that you do not understand. Divide the text into three parts and a conclusion and suggest a title for each part. 2. Identify the structures according to Patterns 12 (9 str), 27 (4 str), 29 (3 str), 30 (4 str), 31 (2 str), 32 (1 str.), 34 (5 str), 36 (2 str), 37 (2 str) and give Russian equivalents of the relevant part of the sentence.

1. When considered dynamically, the biosphere appears an arena of complex interactions among the essential natural cycles of its major constituents, with continuous fluxes of these constituents entering the biosphere, or being released by it. Once brought into being by evolution from an inorganic environment, the living matter has profoundly altered the primitive lifeless earth, gradually changing the composition of the

atmosphere, the sea, and the top layers of the solid crust both on land and under the ocean. Since then, were one to ascribe a single objective to evolution it would be the perpetuation of life. This is the single end the entire strategy of evolution is focused on, with evolution dividing the resources of any location, including its input of energy, among an ever increasing number of different kinds of users, which we recognize as plant and animal species.

2. What are the chemical elements that prove to be the essential constituents of the biosphere? The periodic table lists more than 100 chemical elements. Yet as defined by ecologists the biosphere is the locus of interaction of only four of them: hydrogen, carbon, nitrogen and oxygen, these four being numbered 1, 6, 7 and 8 in the periodic table. Although dealing handsomely with much of the chemistry of life, this definition turns out to be a little too restrictive, ignoring as it does, the biochemical role of sulfur and phosphorus. But when enlarged to include these two, it does not go any farther up the table than element No. 16. Thus, it is a fact that most problems, the environmental ones anyway, arise from the exceptional reactivity of six of the 16 lightest elements, with the first four actually forming protein molecules, sulfur being the "stiffening" in protein and phosphorus supplying the "high-energy bond", the universal fuel for all biochemical work within the cell.

3. If the biosphere is to continue in running order, the biologically important materials must undergo cyclic changes so that after utilization they are put back, at the expense of some solar energy, into a form in which they can be reused. So far it has been nature that saw to it that the whole arrangement went on smoothly, all cycles being governed by complex mechanisms that were fitted together and held the whole in balance. Yet during the few last decades the intervention of man in the natural cycling of that unique compound we call living matter, has been going on on an unprecedented scale and at an unprecedented rate. Never before has nature been tempered with in such a drastic and not infrequently, irreversible way, with both immediate consequences and ultimate implications not even vaguely foreseeable. For too little do we know for certain about the way nature has been self-regulating for millions of years since life began, and too many variables are involved, to be able to foresee the final impact of our rapid technological development on the biosphere as an abode of life.

4. Thus, what is now recognized as a threat to our environment is caused primarily by disturbances either in the natural cycles of the six

essentials, or in the energy cycle of the biosphere, energy being the driving engine of all life processes.

5. To cite but a few examples of such man-disturbed cycles of the biosphere let us consider very briefly the energy cycle. The energy that sustains all living systems is solar energy as fixed in photosynthesis and held briefly in the biosphere before being reradiated into space as heat. It is solar energy that moves every living thing on the earth. The total amount of solar energy fixed on the earth sets one limit on the total amount of life, with the patterns of flow of this energy through the earth's ecosystems setting additional limits on the kinds of life on the earth. Increasing at an unprecedented rate now is the fraction of the total energy required by expanding human activities, which, paradoxical as it may seem, make large segments of it less useful in support of man. Not only is man replacing the earth's major ecosystems with cities and land devoted to agriculture, but leakage of toxic substances from man-dominated provinces of the earth is reducing the structure and self-regulation of the remaining natural ecosystems. The trend is progressive. Easily available to man is a smaller and smaller fraction of the earth's fixed energy, and an unavoidable question arises as to how much of the energy that runs the biosphere can be diverted to the support of a single species: man.

6. Or take another example — the disturbance of the nitrogen cycle. Although man and other land animals live in an ocean of air that is 79 per cent nitrogen, their supply of food is limited more by the availability of fixed nitrogen than by that of any other plant nutrient. By fixed is meant nitrogen incorporated in a chemical compound that can be utilized by plants and animals. Naturally this is done by the comparatively few organisms that have the ability to convert the element to a combined form. Of all man's recent interventions in the cycles of nature it is the industrial fixation of nitrogen that far exceeds all the others in magnitude. Before the large-scale manufacture of synthetic fertilizers and the wide cultivation of the nitrogen-fixing legumes one could say with some confidence that the amount of nitrogen removed from the atmosphere by natural fixation processes was closely balanced by the amount returned to the atmosphere by organisms that convert organic nitrates to gaseous nitrogen. Now one cannot be sure that the denitrifying processes are keeping pace with the fixation processes. Nor can one predict all the consequences, were nitrogen fixation to exceed denitrification over an extended period. We do know that excessive run-off of nitrogen compounds in streams and rivers can result in "blooms" of algae and

intensified biological activity that deplete the available oxygen and destroy fish and other oxygen-dependent organisms, the process known nowadays as eutrophication.

7. Added to the natural cycles of the biosphere are man-initiated processes which may also be regarded as cycles of the biosphere, namely the production of energy, food and materials on a commercial scale. For as soon as these commodities began to be produced in quantity their production, utilization and disposal have become comparable with the cycling of natural essentials, and a challenge to mankind. To take but one example of the problems involved, think of the urgent need to get rid of all steel in use after its utilization. If properly cycled, all metal, glass, paper, fabrics and the like could provide raw materials for different industries. From a purely technological point of view man could in principle live comfortably on a combination of his own trash and the leanest of earth substances by processing tons of rock to obtain a gram of a useful mineral. Such a way of life would create new problems, because under those circumstances man would become a geological force transcending by orders of magnitude his present effect on the earth. Different as the world might become from the present one, there is no reason a priori why it would be necessarily unpleasant.

8. Man has it in his power technologically to maintain a high level of industrial civilization, to eliminate deprivation and hunger and to control his environment for many millenniums. His main danger is that he will not learn quickly enough and that he will not take adequate measures in time to forestall situations that will be very unpleasant indeed.

II. Paragraph Study (consult the dictionary if necessary).

Read paragraph 1.

1. Keeping in mind the definition of the biosphere, follow the dominant noun through the paragraph and state the main idea of the paragraph, either in English or in Russian. 2. Copy out the words equivalent to: *возникнув в ходе эволюции; единая цель; виды растений и животных.* 3. Give Russian equivalents of: *major constituents; to enter the biosphere; to be released by; to alter profoundly; the solid crust; the perpetuation of life; different kinds of users.*

Read paragraph 2.

1. Copy out the beginning of the topic sentence of the paragraph. 2. Give Russian equivalents of: *although dealing handsomely with much of the chemistry of life; the environmental ones anyway; the universal fuel for all biochemical work within the cell.*

Read paragraphs 3 and 4.

1. Copy out the beginning of the topic sentence of the paragraph. 2. Copy out the words equivalent to: *об этом заботилась сама природа; вся система в целом; никогда раньше природа не подвергалась такому кардинальному и нередко необратимому преобразованию.* 3. Give Russian equivalents of: *in running order; to undergo cyclic changes; to put back; to fit together; on an unprecedented scale; immediate consequences and ultimate implications; too many variables are involved.*

Read paragraph 5.

1. Follow the dominant noun through its transformations into its equivalents and pronouns and state the main problem arising as a result of the disturbance of the energy cycle. 2. Give Russian equivalents of: *the patterns of flow of this energy; large segments; leakage of toxic substances. . . is reducing the structure; the trend is progressive.*

Read paragraph 6.

1. Follow the dominant noun through its transformations into its equivalents and pronouns and state the main problem arising as a result of the disturbance of the nitrogen cycle. 2. Find the words equivalent to: *в природе; происходят с той же скоростью, что и. . .; слишком большой сток; уменьшает содержание кислорода в воде.* 3. Give Russian equivalents of: *the availability of; the ability to convert the element to a combined form; to exceed in magnitude; over an extended period.*

Read paragraphs 7 and 8.

State one of the main problems arising in connection with man-initiated processes.

III. Translate paragraphs 7 and 8 into Russian.

IV. Make up a list of words that you have looked up in the dictionary and give their contextual Russian equivalents.

Text D. What Is What, or Definition of Terms (to be done in class)

1. Mr. A. Nowadays we very often hear about the threat to man's environment, and quite a few terms associated with the subject have entered the everyday vocabulary of newspapers, radio and TV.

Mr. B. Which words do you mean?

2. Mr. A. Well, such as ecosystem, ecology, biota, biosphere and some others. Are you sure the lay public has a clear idea of what they stand for?

Mr. B. Not always, perhaps, and should I be asked to define them, I would find it rather difficult.

Mr. A. Why so?

Mr. B. Because when intended for a layman, all definitions are simplified and thus inaccurate.

Mr. A. But don't you think that only when expressed in a popular form do some things become clear to those who explain them?

Mr. B. So they do, sometimes, that's true. As to our subject, it would be proper, perhaps, to begin by stating what ecology deals with.

3. Mr. A. I know it's a branch of biology, but as to its particular subject, I am not sure I know what it is.

Mr. B. Well, it is the relations between plants and animals and their non-living environment, that is, their "house", "eco" coming from Greek and meaning "house".

Mr. A. Then, an ecosystem is . . .

Mr. B. . . . a system formed by the interaction of a community of organisms with their environment. Serving as good examples of ecosystems are forest, tundra, lakes, rivers, etc.

4. Mr. A. Then, if extended to include man and his environment, a modern city can also be regarded as an ecosystem, artificial though it may be.

Mr. B. So it is, by ecologists. Also of Greek origin is the word biota originally meaning life. Now it has come to stand for the animal and plant life of a region or a period. As to the biosphere, it is defined in the previous text. Connected with it in the present context are also the atmosphere, the hydrosphere and the lithosphere.

5. Mr. A. The first two words — the atmosphere and the hydrosphere — are common enough to require no definition. I don't suppose the same is true of the lithosphere.

Mr. B. Neither do I. Here again, the first part of the word is borrowed from Greek and means "stone", the lithosphere being actually the crust of the earth, the source of all mineral resources.

6. Mr. B. Now, are we through with our list of what is what?

Mr. A. Just one more question, if you don't mind. I don't quite understand what is meant by the noosphere, or the envelope of mind.

Mr. B. Nor is it widely used. More common and self-explanatory, perhaps, is the word "biotechnosphere", which means the same; man's attempts to regulate and control the biosphere in accordance with the laws of nature, and to his own benefit.

Mr. A. Yes, now I see what it is. Thank you.

Тape 1. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. threat — угроза; 2. environment — окружающая среда; 3. terms — термины; 4. everyday vocabulary — повседневный словарь.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 1 and answer the questions:

1. What does the speaker mean by “the subject”? (Key: the threat to man’s environment.) 2. What new terms have entered the everyday vocabulary of newspapers, radio and TV? (Key: ecosystem, ecology, biota, biosphere and some others.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Тape 2. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. lay public — неспециалисты; 2. layman — неспециалист, дилетант; 3. inaccurate definitions — неточные определения; 4. it would be proper — было бы уместно.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 2 and answer the questions:

1. When are all definitions simplified and inaccurate? (Key: when intended for a layman.) 2. When do things become clear to those who explain them? (Key: when expressed in a popular form.) 3. Is the above statement always true? (Key: It is sometimes true.) 4. What does speaker B define first? (Key: what ecology deals with.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Тape 3. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. non-living environment — неживая среда; 2. it comes from Greek — оно происходит из греческого языка; 3. interaction — взаимодействие; 4. a community of organisms — некая совокупность организмов.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 3 and answer the questions:

1. What is the particular subject of ecology? (Key: the relations between plants and animals and their non-living environment.) 2. What equivalent of the non-living environment is used? (Key: "house".) 3. What does the word *eco* mean? (Key: "house".) 4. What is ecosystem? (Key: a system formed by the interaction of a community of organisms with their environment.) 5. What are the examples of ecosystems? (Key: forest, tundra, lakes, rivers, etc.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 4. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. artificial — искусственный; 2. though — хотя; 3. it has come to stand for—оно стало означать (употребляться вместо...); 4. region—район.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 4 and answer the questions:

1. What is extended to include man and his environment? (Key: the definition of an ecosystem.) 2. How do ecologists treat a modern city? (Key: as an artificial ecosystem.) 3. Is a definition of biosphere given here? (Key: No, it is not. It is defined in the previous text.) 4. What language does the word *biota* come from? What does it mean? (Key: from Greek, it means "life"). 5. What word has come to stand for "the animal and plant life of region or period"? (Key: the word "biota".) 6. What is connected with the biosphere in the present context? (Key: the atmosphere, the hydrosphere and the lithosphere.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Tape 5. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. to require — требовать; 2. the same is true of ... — то же самое справедливо; 3. to borrow from Greek — заимствовать из греческого языка; 4. the crust of the earth — кора земли; 5. the source of mineral resources — источник полезных ископаемых.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 5 and answer the questions:

1. Why do the words *atmosphere* and *hydrosphere* require no definition? (Key: they are common enough.) 2. Do the speakers agree that the lithosphere requires a definition? (Key: Yes, they do.) 3. What does the word *litho* mean? (Key: stone.) 4. What is lithosphere? (Key: It is the crust of the earth, the source of all mineral resources.)

IV. Listen to the passage, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Тape 6. I. Listen to the following words and expressions and remember them:

1. to be through with — закончить что-либо; 2. if you don't mind — если вы не возражаете; 3. envelope — оболочка; 4. self-explanatory — самоочевидный; 5. to his own benefit — на свое собственное благо.

II. Listen to the words and expressions again and repeat them after the speaker. Write them down.

III. Listen to passage 6 and answer the questions:

1. Is a definition of the noosphere given? (Key: No, it is not.) 2. What words reveal the meaning of the noosphere? (Key: the envelope of mind.) 3. Do the words *noosphere* and *biotechnosphere* have the same meaning? (Key: Yes, they do.) 4. What do the above words mean? (Key: man's attempts to regulate and control the biosphere in accordance with the laws of nature, and to his own benefit.)

IV. Listen to the passage again, sentence by sentence, and repeat them after the speaker.

Laboratory Work

Listen to the dialogue, write it down, hand it over to your teacher for checking up. Learn it by heart.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

Основная задача курса "Learn to Read Science" определяет не только отбор изучаемых грамматических форм и структур, но и ту информацию, которая сообщается относительно этих форм и структур. Иными словами, в данных очерках содержатся только те сведения, которые необходимы читателю для правильного понимания текста, и не содержится правил употребления изучаемых форм и структур, необходимых говорящему или пишущему для производства собственного высказывания.

Все изучаемые формы и структуры сначала описываются с точки зрения признаков, по которым возможно их опознание в тексте. Затем с точки зрения той информации, которую они несут, и, наконец, с точки зрения их сравнения с эквивалентными им формами и структурами русского языка. После этого там, где это необходимо, даются рекомендации по переводу их на русский язык.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ВЫСКАЗЫВАНИЕ

§ 1. Прежде чем приступить к изучению особенностей грамматики английского научного текста, необходимо вспомнить некоторые сведения из школьной грамматики русского языка, в равной мере применимые к языку английскому.

Если сравнить две цепочки слов: «их исследование этого процесса» и «они исследовали этот процесс», то очевидно, что при тождестве смыслов составляющих их частей между ними существует принципиальное различие: вторая цепочка представляет собой законченную мысль, т.е. предложение, тогда как первая такой законченностью не обладает. Эту законченность второй цепочке придает отнесенность высказывания к действительности, выраженная личной формой глагола, т.е. сказуемым. Поэтому можно сказать, что наличие сказуемого, точнее, наличие связи между подлежащим и сказуемым и создает предложение. Без этой связи предложения не существует.

Подлежащее и сказуемое составляют основу структуры предложения, поэтому они называются главными членами предложения. Помимо подлежащего и сказуемого в предложение могут входить дополнение и обстоятельство, которые расширяют и усложняют структуру предложения, но самого предложения не создают; поэтому они называются второстепенными членами предложения.

К второстепенным членам предложения относится и определение, хотя, по сути дела, его следовало бы назвать третьестепенным. Дело в том, что определение не только не создает структуры предложения (как это делают подлежащее и сказуемое), но даже не меняет этой структуры (как это делают дополнение и обстоятельство). Определение входит в предложение не как самостоятельный его член, а лишь в составе какого-либо другого члена — подлежащего, дополнения или обстоятельства, усложняя структуру этого члена.

Понимание относительной важности отдельных членов предложения в его общей структуре является необходимым условием правильного понимания предложения. Неразличение главных и второстепенных членов английского предложения и в особенности неразличение сказуемого и определения неизбежно ведет к искаженному пониманию предложения.

По каким признакам можно определить функцию слова в английском предложении?

ПОРЯДОК СЛОВ В АНГЛИЙСКОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ И ЕГО ФУНКЦИИ

§ 2. В русском языке функция каждого слова в предложении однозначно определяется его формой, т.е. окончанием, которое может указывать на лицо, число и время глагола или на род, число, падеж прилагательного и существительного, и никак не связана с местоположением слова в предложении. В английском языке одним из основных показателей функции слова в предложении является его относительное местоположение в предложении.

Порядок слов английского предложения может быть представлен схемой 1.

Из схемы ясно, что порядок следования подлежащего, сказуемого и дополнения строго фиксирован относительно друг друга, и в принятой системе обозначения основная структура предло-

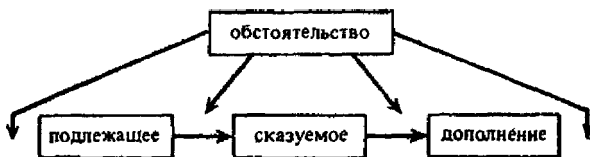


Схема 1

жения имеет вид: $\dots N_1 \dots V_f \dots N_2$. Разные типы обстоятельства занимают то или иное место, но, в общем, обстоятельство может находиться в любой части предложения. Определение привязано к тому члену предложений, к которому оно относится, и может стоять как слева, так и справа от него и, как уже отмечалось выше, входит в структуру предложения лишь в составе этого члена¹.

§ 3. Формально наиболее четко выраженным в английском предложении, как правило, является сказуемое. Поэтому оно легче всего выделяется из всего предложения и служит точкой отсчета при анализе его структуры. Слева от него располагается подлежащее (первое от начала предложения существительное без предлога или его эквивалент), а справа — дополнение (беспредложное или предложное). Распространенное обстоятельство т.е. обстоятельство, выраженное группой слов, либо предшествует подлежащему, либо завершает предложение; простое обстоятельство, выраженное одним словом, как правило, примыкает к сказуемому.

Такова общая схема простого распространенного предложения в английском языке.

§ 4. Однако роль порядка слов этим не ограничивается. Порядок слов в предложении указывает также на направление (движение) мысли автора. Эту роль порядка слов легче показать сначала на примере русского языка.

¹ Существуют, однако, случаи, когда определение расположено не в непосредственном контакте с определяемым, а отделено от него рядом других слов. Учитывая отсутствие в английском языке согласования между определением и определяемым, мы можем сказать, что такое дистантное положение определения представляет существенную трудность. Иногда перед таким определением появляется запятая, что может служить сигналом отсутствия связи между этим определением и словом, непосредственно ему предшествующим (например, в модели 7b). Случаи, когда такое дистантно расположенное определение относится к подлежащему, рассматриваются ниже.

С точки зрения содержания каждое предложение представляет собой логическое суждение, в котором принято различать две части: тему, т.е. то, о чем говорится в предложении, или исходную информацию, и ремю, т.е. то, что говорится в связи с темой, или сообщаемую информацию, ради которой и делается данное высказывание. Ср. два предложения:

1. Основные законы формальной логики сформулировал Аристотель.
2. Аристотель сформулировал основные законы формальной логики.

Сопоставление этих двух предложений показывает, что, несмотря на тождество слов и грамматической структуры, по содержанию они передают разные мысли, т.е., являются двумя разными суждениями. Эта разница заключается в их разном членении на тему и ремю, исходную и сообщаемую информацию. В первом суждении темой является его первая часть: *Основные законы формальной логики сформулировал*, а ремей — *Аристотель*. Иными словами, можно сказать, что это предложение по содержанию есть ответ на вопрос: кто сформулировал основные законы формальной логики? Второе суждение состоит из темы *Аристотель* и ремы *сформулировал основные законы формальной логики*, т.е. является ответом на вопрос: в чем заслуга Аристотеля? или что сделал Аристотель?

Очевидно, что различие между этими суждениями создается с помощью порядка следования слов. При этом оба они построены в соответствии с одной и той же закономерностью: от исходной информации — к сообщаемой. Иными словами, в русском предложении (в нейтральной, неэмоциональной письменной речи) порядок слов отражает порядок следования идей, указывает на направление мысли: от исходного — к сообщаемому, в связи с чем конечная позиция слова или, чаще, смысловой группы слов является безусловным показателем их информационной важности. Это соотношение частей высказывания можно представить в виде схемы 2.



Схема 2

При этом с точки зрения грамматики обе части (сектора) высказывания в русском языке могут быть выражены любыми членами предложения. Классическим типом суждения является такое, в котором связь между исходной и сообщаемой информацией выражена глаголом-связкой, а сообщаемая информация — именной частью сказуемого, причем в русском языке эта связка в настоящем времени часто опускается, например: *Москва — столица нашей Родины*. В суждении такого типа граница между исходной и сообщаемой информацией очень четкая и информационная весомость второй половины предложения особенно очевидна.

Таким образом, наряду с грамматической структурой предложения следует говорить о смысловой структуре высказывания.

§ 5. Подавляющее большинство английских предложений (в нейтральной, незмоциональной письменной речи) с точки зрения их содержания построены по тому же принципу, что и в русском языке — от исходной информации к сообщаемой². Отсюда следует, что порядок слов в английском языке выполняет одновременно две функции: во-первых, он является одним из формальных организаторов структуры предложения, а во-вторых, служит средством распределения исходной и сообщаемой информации в пределах высказывания. Естественным следствием такой двойной функции порядка слов в английском языке является тесная взаимосвязь смысловой структуры высказывания с грамматической структурой предложения. Эту связь можно показать путем наложения двух приведенных выше схем, в результате чего получается схема смысловой структуры высказывания (схема 3), которую назовем смысловой структурой Ia.

Из схемы 3 ясно, что изменение смысловой структуры высказывания в английском языке связано не просто с изменением словорасположения, но, как правило, влечет за собой изменение грамматической структуры предложения. То, что это так, можно показать на примере перевода на английский язык двух приведенных выше высказываний:

The basic laws of formal logic were established by Aristotle. (1)

Aristotle established the basic laws of formal logic. (2)

² Согласно оценкам, полученным в результате эксперимента, число таких предложений составляет 93,9%. Остальные 6,1% составляют предложения, в которых сообщаемая информация предшествует исходной (см.: Черняховская Л. А. Перевод и смысловая структура. М., Международные отношения, 1976, с. 49)

Сравнение этих двух предложений с точки зрения грамматики свидетельствует о том, что для создания двух разных по содержанию высказываний английскому языку требуются две разные грамматические модели. Однако информационно важная смысловая часть предложения при этом сохраняет конечную позицию и границей раздела исходной и сообщаемой информации служит сказуемое. Подлежащее и обстоятельство, предшествующее подлежащему или сказуемому, являются носителями исходной информации и в тексте часто непосредственно осуществляют связь с предыдущим предложением. Сообщаемая информация может заключаться в глагольном сказуемом с примыкающим к нему дополнением либо в именной части составного сказуемого с примыкающим к нему обстоятельством, а также просто в дополнении или в обстоятельстве. Третьестепенная роль определения, о которой говорилось выше, выражается в том, что само по себе (взятое в отдельности) определение не может быть носителем ни исходной, ни сообщаемой информации. Оно всегда является носителем дополнительной информации, которая лишь дополняет исходную или сообщаемую, содержащуюся в других членах предложения. Важность информации, передаваемой определением, для всего высказывания в целом зависит от того, в какой части (секторе) высказывания находится определяемое — входит ли оно в исходную информацию, и тогда информационный вклад определения минимален, или оно входит в сообщаемую информацию, и в этом случае определение может быть носителем хотя и дополнительной, но важной информации.

§ 6. Рассмотренный тип смысловой структуры высказывания, в котором носителем сообщаемой информации может быть любой член предложения, кроме подлежащего, является самым распространенным, но не единственным. В английском языке существуют такие высказывания, в которых сообщаемая информация передается подлежащим и его группой. При этом возможны два основных типа, которые, в свою очередь, подразделяются на подтипы:

- 1) разные случаи грамматической инверсии, т.е. перенос подлежащего в правый сектор высказывания, в положение после сказуемого (см. очерк «Грамматика и логика»);
- 2) разные случаи смысловой инверсий, или перенос смыслового центра на подлежащее и изменение собственно смысловой структуры высказывания.

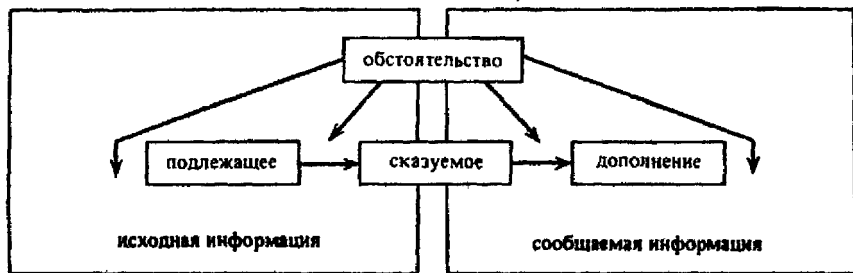


Схема 3

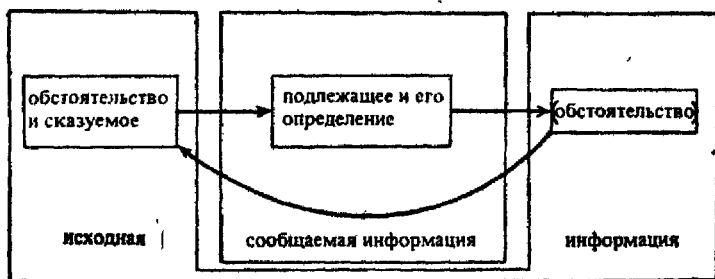


Схема 4

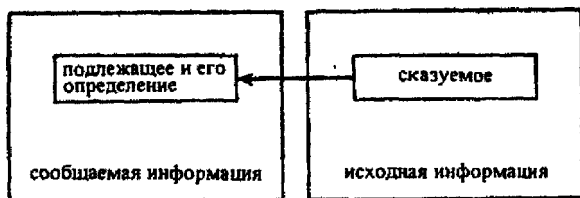


Схема 5

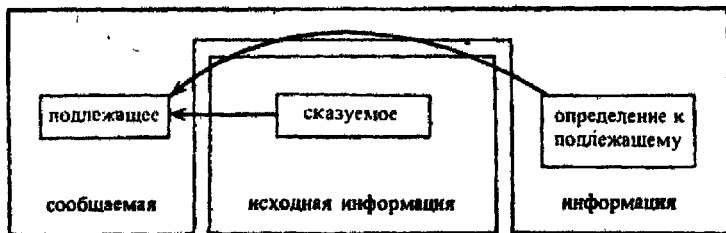


Схема 6

Рассмотрим несколько примеров:

... there has been in physics a steady and rapid increase in the cost price of scientific discoveries (the material and intellectual investments made in them) during the past few years. (3) To compensate to some extent, rapid increases in the investment of men and money in science would be necessary. (4)

В последние годы происходит непрерывное и чрезвычайно быстрое увеличение себестоимости научных открытий (т.е. материальных и интеллектуальных затрат, связанных с ними). Для того чтобы в какой-то степени компенсировать влияние этого обстоятельства на темпы движения науки, необходимо быстро увеличивать ассигнования и численность научных работников³.

Первое предложение является простейшим случаем грамматической инверсии, при которой сообщаемая информация, выраженная группой подлежащего, занимает место после сказуемого. Конечное обстоятельство (носитель исходной информации) является необязательным и может отсутствовать. Иначе говоря, хотя грамматически порядок слов является обратным тому, который характерен для типичного английского предложения, с точки зрения смысловой структуры это высказывание относится к рассмотренному выше типу, в котором исходная информация предшествует сообщаемой. Это можно показать на схеме смысловой структуры Ib (схема 4).

Во втором предложении подлежащее и его определение — носитель сообщаемой информации предшествует сказуемому. Сказуемое завершает предложение, и место после сказуемого оказывается незаполненным. Предшествующее подлежащему обстоятельство (носитель исходной информации) может отсутствовать. Таким образом, в этом случае речь идет о прямо противоположной смысловой структуре высказывания, которую можно представить в виде схемы смысловой структуры IIa (схема 5).

Вариант этого типа смысловой структуры представлен в предложении, в котором подлежащее сохраняет свое место перед сказуемым, а распространенное определение, относящееся к нему, занимает место после сказуемого и его группы, т.е. то место, которое обычно принадлежит сообщаемой информации:

³ Здесь и далее примеры взяты из статьи акад. Л.А. Арцимовича «Физик нашего времени», опубликованной в журнале «Новый мир» (1967, №1). Перевод статьи см.. Bulletin of the Atomic Scientists, November 1968

Yet periods occur in particular areas (of science) when the basic questions seem well clarified. . . (5). Однако в отдельных областях (науки) наступают периоды, когда все принципиальные вопросы как будто выяснены. . .

В этом случае сообщаемая информации оказывается пространственно разделенной на две части, что не мешает, однако, восприятию этих двух частей как единого целого — определяемого и определения. При этом грамматически зависимый член — определение занимает позицию смыслового центра предложения после сказуемого и как бы «перетягивает» подлежащее в правый сектор высказывания. Такую смысловую структуру IIb можно представить в виде схемы 6.

§ 7. Сравнение двух предложений (4 и 5), иллюстрирующих II тип смысловой структуры (a и b), свидетельствует о наличии у них некоторых особенностей. Во-первых, предложение заканчивается сказуемым, за которым может стоять лишь смысловая группа, связанная не с ним, а с подлежащим. Во-вторых, подлежащее характеризуется распространенным определением, которое делает его группу более длинной (состоящей из большего числа слов), чем группа сказуемого. Такое количественное «преобладание» группы подлежащего — один из признаков того, что оно является носителем сообщаемой информации. В-третьих, подлежащее характеризуется наличием неопределенного или нулевого артикля, что также может быть признаком сообщаемой информации. Хотя последний признак не является безусловным, вопрос об артиклях целесообразно рассматривать в связи со смысловой структурой предложения.

Артикль и его функции в предложении

§ 8. Как известно, в английском языке существуют два артикля: неопределенный артикль A (AN) и определенный артикль THE.

Значение артиклей и ограничения на их употребление с именами исчисляемыми и неисчисляемыми определяются их происхождением. Неопределенный артикль ведет свое происхождение от числительного one и означает «один (любой) из данного класса», в связи с чем его употребление ограничено ед. числом исчисляемых имен, но по смыслу подразумевает наличие множества (класса) других одинаковых предметов (явлений, процес-

сов). Определенный артикль связан по происхождению с указательными местоимениями *this — that* и означает «этот; данный; тот, который», однозначно понимаемый из контекста. Он может быть употреблен с любым типом имен в ед. и мн. числе. Это не означает, что все имена существительные обязательно характеризуются в тексте одним из артиклей. Нередки случаи отсутствия артикля, которое либо может быть результатом невозможности употребления неопределенного артикля (перед неисчисляемым именем или именем во мн. числе), либо может иметь особый смысл. Дело в том, что в принципе в тексте имя существительное способно выполнять одну из двух функций: служить названием предмета (процесса, явления) или обозначением понятия об этом предмете (процессе, явлении). При использовании имени существительного во второй функции артикль не употребляется.

Приводимая ниже табл. 3 дает представление о связи артикля с этими двумя функциями имени существительного, а также о существующих ограничениях на употребление артиклей с именами исчисляемыми и неисчисляемыми.

Таблица 3

Употребление артиклей

Артикль	Функция имени существительного	Исчисляемые имена		Неисчисляемые имена
		Ед. число	Мн. число	
Определенный	Название предмета	the language	the languages	the progress
Неопределенный		a language	—	—
Отсутствие артикля		—	—	languages
	Обозначение понятия о предмете	language	—	progress

С точки зрения информационного вклада в содержание высказывания основные случаи употребления артиклей или их отсутствия могут быть сведены к следующим функциям.

§ 9. Неопределенный артикль (или отсутствие артикля перед неисчисляемым именем или именем в форме мн. числа) выполняет одну из двух функций.

В первой функции неопределенный артикль подчеркивает принадлежность к некоторому классу или множеству: an X, a не a Y или a Z; XXX, a не YYY или ZZZ. Информированность автора (отправителя) и адресата в этом случае может быть различна: говорящий может иметь в виду конкретный предмет, о котором слушающий не знает; иначе говоря, названный предмет, известный говорящему, является новым для слушающего. В русском языке аналогичную функцию могут выполнять такие слова, как *один (из), некий, некоторый* или *часть, некоторые, кое-какие* и т.п., например:

He is a true scientist (6). Он настоящий ученый (один из настоящих ученых).

To verify this hypothesis further information is needed (7). Для проверки этой гипотезы требуется (некоторая) дополнительная информация.

Revolutionary shocks to the foundations of scientific ideas can be anticipated from these very areas of physics (8). Именно здесь мы можем ожидать (каких-то) революционных потрясений основ научной идеологии.

Наличие определений, таких, как *true, further, revolutionary, scientific* делает соответствующие классы «ученых, информации, потрясений, идей» более узкими, но сохраняет в каждом случае понятие множественности, характерной для неопределенного артикля. Наличие неопределенного артикля перед именем существительным в первой функции или его отсутствие перед мн. числом или неисчисляемым именем является сигналом информационной важности этого имени — носителя новой информации (частного случая сообщаемой информации). Важность этого сигнала становится очевидной в высказываниях со смысловой структурой II типа, в которых носителем сообщаемой информации является подлежащее. Адекватный перевод предложений с такой смысловой структурой обязательно требует изменения порядка слов оригинала (см. примеры 7, 8).

Во второй функции неопределенный артикль подчеркивает равноценность всех членов внутри данного класса или множества: an X среди других XXX; XXX среди остальных XXXX. В этом случае говорящий и слушающий обладают равной степенью информированности: говорящий имеет в виду любой предмет данного класса. В русском языке аналогичную функцию могут выполнять такие слова, как *каждый, любой, всякий, все* и т.п., например:

A true scientist is always critical of his work (9). (Каждый) Истинный ученый всегда критически относится к своей работе.

Science problems can be roughly classified as analytic and synthetic (10). При грубой классификации (все) научные проблемы можно разделить на два класса: аналитические и синтетические.

Scientific equipment rapidly becomes obsolete (11). Возможности (любой) научной аппаратуры исчерпываются очень быстро.

Наличие перед именем существительным неопределенного артикля или его отсутствие перед мн. числом и неисчисляемым именем в этой функции не является показателем того, какова информационная роль данного имени в предложении.

§ 10. Определенный артикль выполняет одну из трех функций. В первой функции определенный артикль отождествляет данный предмет (явление, процесс) с предметом (явлением, процессом), равно известным из предыдущего опыта (контекста) и говорящему и слушающему. Автор высказывания имеет в виду конкретный предмет и считает, что адресат высказывания знает, о чем идет речь. В русском языке аналогичную функцию могут выполнять слова *данный; этот; такой; тот, который*. . . ; *все те, которые* (без исключения в отличие от «все — каждый, любой»).

(This is an X) → the X' (тот, который; известный)

(These are XXX) → the X'X'X' (те, которые; известные)

In analytical problems we seek the principles of the most profound natural processes, the scientist working always at the edge of the unknown. This is the situation today within the two extremes of research in physics — elementary particle physics and astrophysics. . . (12). В проблемах аналитического характера мы ищем принципиальную основу глубоких процессов, происходящих в природе, все время находясь на грани совершенно неизведанного. Такое положение в настоящее время характерно для двух крайних направлений физической науки — физики элементарных частиц и астрофизики. . .

Определенный артикль перед словом situation устанавливает тождество выраженного словом содержания содержанию предыдущего предложения, т.е. служит средством связи между предложениями. Хотя определенный артикль в этой функции указы-

вает на предварительное упоминание в тексте (или за его пределами), тем не менее безусловным сигналом исходной информации он может служить только при подлежащем или обстоятельстве в левой части предложения. В правом секторе высказывания определенный артикль в этой функции может стоять и перед словом — носителем сообщаемой информации.

Во второй функции определенный артикль выделяет данный предмет (явление, процесс) среди остальных, относящихся к данному множеству, в связи с наличием у него такой характеристики, которая присуща только ему (или только данной группе):

the X' в отличие от остальных XXX

the X'X'X' в отличие от остальных XXXX.

Эта характеристика чаще всего бывает выражена превосходной степенью прилагательного (см. пример 12, определение «процессов») или *of-phrase* (см. пример 12, определения «принципов, рубежа, крайних направлений»). В этой функции определенный артикль не может рассматриваться как сигнал исходной информации даже при подлежащем: в резюме, предваряющем научную статью, можно встретить предложения, в которых подлежащее — носитель сообщаемой информации характеризуется определенным артиклем:

The reaction rate has been determined (13). Определена скорость реакции.

Информационная роль группы подлежащего в этом случае определяется такими факторами, как ее относительная длина, отсутствие предварительного упоминания и фразоконечное положение сказуемого, использующегося, как правило, в форме пассива.

В третьей функции определенный артикль отождествляет данный предмет (явление, процесс) с классом в целом и противопоставляет весь класс другим классам. В примере (12) в такой функции выступает артикль перед словом *scientist*. В этой функции определенный артикль не может служить показателем информационной роли данного слова в предложении.

§ 11. Отсутствие артикля, как уже отмечалось выше, либо равноценно неопределенному артиклю (см. примеры 2, 3, 5, 7), либо указывает на то, что автор высказывания использует имя существительное не как название предмета, а как обозначение соответствующего понятия. В русском языке в аналогичной функции иногда употребляются такие слова, как *вообще, как таковой, в целом и т.п.*, например:

The division between *science* and *technology* is being erased (14). Грань между наукой и техникой стирается.

There is a viewpoint that *theory* serves to suggest new experiments (15). Существует мнение, согласно которому назначение теории (как таковой) — предлагать новые эксперименты.

Выделенные слова соотносятся не с конкретными или любыми областями науки, отраслями техники или теориями, а с соответствующими понятиями «наука», «техника», «теория», к которым неприменимо представление о мн. или ед. числе и которые не могут обладать никакими характеристиками. Отсутствие артикля в этом случае не является показателем информационной роли слова в предложении.

Таким образом, среди различных функций артиклей выделяется первая функция неопределенного артикля (или отсутствие артикля) как безусловный сигнал информационной важности данного слова, в какой бы части высказывания оно ни находилось. В сочетании с наличием распространенного определения (расположенного непосредственно при этом слове или на некотором расстоянии от него) неопределенный артикль (или отсутствие артикля) в первой функции служит важным ориентиром в тексте, привлекая внимание читателя к новой, ранее не упоминавшейся информации, которую автор сообщает.

ГЛАГОЛ — ОСНОВА ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ВЫСКАЗЫВАНИЯ

§ 12. Из предыдущего должна быть очевидна особо важная роль сказуемого как в грамматической структуре предложения, так и в смысловой структуре высказывания. Понятно, что твердое знание форм сказуемого является необходимой предпосылкой умения читать на данном языке. Для английского языка почти столь же важным является и знание неличных форм глагола, на основе которых образуются сложные синтаксические конструкции, эквивалентные придаточным предложениям.

Основным содержанием данного курса с точки зрения грамматики является изучение синтаксических функций неличных форм глагола. Краткие сведения о формах сказуемого, значении этих форм и распределении их в тексте предназначены для повторения, а также для лучшего понимания особенностей научного текста.

ЛИЧНЫЕ ФОРМЫ ГЛАГОЛА

§ 13. Образование видо-временных форм английского глагола представлено схематически в табл. 4, которая включена в книгу для повторения морфологии глагола. Что касается значения этих форм, то каждая из них может содержать указание на следующие характеристики действия: 1) время действия (настоящее, прошедшее, будущее); 2) залог (активный и пассивный); 3) предшествование или неПредшествование другому действию или моменту времени (перфектные времена); 4) незаконченность действия (продолженные времена).

Первые две характеристики непосредственно сопоставимы с соответствующими характеристиками русского глагола и легко воспринимаются говорящим по-русски. Третья характеристика у русского глагола отсутствует, вследствие чего понимание перфектных форм весьма затруднено.

Перфектные формы в английском языке указывают на то, что действие, о котором идет речь, соотносится говорящим не только с настоящим, прошедшим или будущим временем, но в пределах одного из этих временных отрезков дополнительно рассматривается им не абсолютно, а относительно некой выбранной говорящим точки отсчета, которая определяется контекстом. В табл. 5 эта относительность перфектных времен передана с помощью префикса *pre-* (пред-): перфектные формы названы «преднастоящее», «предпрошедшее», «предбудущее». Вследствие того, что эта категория отсутствует в русском языке, при переводе перфектных форм на русский она фактически формой глагола передана быть не может. Следует особо подчеркнуть ошибочность весьма распространенного мнения о мнимом соответствии английских перфектных форм русскому совершенному виду глагола. Табл. 6 показывает соотношение английских и русских видо-временных форм настоящего и прошедшего времени. В английском языке указание на завершенность или незавершенность действия может быть передано только контекстом, но никак не формой глагола.

Четвертая характеристика — указание на незаконченность действия — может быть сопоставлена с указанием на несовершенный вид в системе русского глагола: формы продолженного времени всегда передаются в русском языке несовершенным видом глагола. Однако русский несовершенный вид шире английских

Образование видо-временных форм (схема формальных признаков сказуемого)

Tense	Active Voice			Passive Voice		
	Present	Past	Future	Present	Past	Future
Indefinite	V* Vs	Ved**	shall ↓ will	am is — Ved are	was ↓ were — Ved	shall*** ↓ will — be Ved
Continuous	am is — Ving are	was ↓ were — Ving	shall ↓ will — be Ving	am is — being Ved are	was ↓ were — being Ved	—
Perfect	have ↓ has — Ved	had Ved	shall ↓ will — have Ved	have ↓ has — been Ved	had been Ved	shall ↓ will — have been Ved
Perfect Continuous	have ↓ has — been Ving	had been Ving	shall ↓ will — have been Ving	—	—	—

* V — основа глагола.

** Ved обозначает Past Indefinite и Part. II как стандартных, так и нестандартных глаголов.

*** При согласовании времен в функции вспомогательных глаголов употребляются формы прошедшего времени от shall и will — should и would

продолженных времен и может также соответствовать временам непродолженным. В свою очередь, русский глагол может выражать такую характеристику, как однократность или многократность действия, которая не может быть передана личной формой английского глагола. Таким образом, соотношение характеристик, которые могут быть выражены английским и русским глаголами, можно представить следующим образом:

Личные формы английского языка выражают	Личные формы русского языка выражают
время действия	время действия
залог	залог
—	законченность действия
незаконченность действия	незаконченность действия
—	однократность
предшествование действия другому действию или моменту действия	и многократность действия
	—

Из табл. 5 видно, что неоднозначными английскими формами при их сопоставлении с русским языком являются Past Indefinite, Future Indefinite, Present Perfect, Past Perfect. Однако фактическую трудность представляет сопоставление значений видов-временных форм только настоящего и прошедшего времени (см. табл. 6).

§ 14. Правильное понимание значения видов-временных форм сказуемого является основой не только понимания фактической последовательности во времени описываемых событий. Выбор видов-временной формы глагола-сказуемого определяется позицией автора, в связи с чем форма сказуемого содержит информацию об этой позиции. Так, предложение *The experiment was conducted in vacuum* помимо своего очевидного смысла указывает также на то, что автор рассматривает данный факт в ряду других событий прошлого как часть некоей истории и не устанавливает прямой связи между ним и нынешним положением дел. Напротив, предложение *We have found no evidence of the process* указывает на непосредственную связь указанного события с состоянием дел в данный момент. У этого предложения подразумевается продолжение: «вот почему мы изменили методику (модель и т.п.); прекратили работу в этом направлении» и т.п.

В пределах научной статьи, как правило, наблюдается следующее распределение видо-временных форм: аннотация пишется с использованием Present Perfect Passive для описания предшествующего появлению статьи исследования и Present Indefinite Passive для изложения содержания самой статьи; введение, освещающее современное состояние вопроса и его актуальность, содержит преимущественно формы Present Perfect; история вопроса, а также история данного эксперимента описываются исключительно с помощью форм прошедшего времени, тогда как результаты работы и их интерпретация излагаются с помощью форм Present Perfect, дополняемых средствами выражения авторского отношения — модальными глаголами и конструкцией «сложное подлежащее» (см. далее очерки о модальности и инфинитивных конструкциях). Предложения со сказуемым в Present Indefinite содержат общеизвестные истины, ставшие аксиомами.

§ 15. В табл. 7 отражена еще одна особенность английского языка, связанная с употреблением видо-временных форм глагола, а именно правило согласования времен.

Если сказуемое главного предложения выражено одной из форм прошедшего времени (обычно Past Indefinite), то время сказуемого дополнительного придаточного предложения и придаточного подлежащего, как правило, формально «уподобляется» времени сказуемого главного предложения.

В русском языке такого грамматического явления нет, и наличие сказуемого прошедшего времени в английском дополнительном придаточном предложении или придаточном подлежащем может создать неправильное представление о соотношении действий, обозначенных сказуемыми главного и придаточного предложений в английском, и привести к неправильному пониманию содержащейся в тексте информации.

СТРАДАТЕЛЬНЫЙ ЗАЛОГ

§ 16. Схема образования форм страдательного залога представлена в табл. 4. Значение, передаваемое этими формами, аналогично значению соответствующих форм русского глагола. Однако предложения, включающие пассивные конструкции, обладают рядом структурных и смысловых особенностей, передача которых средствами русского языка представляет определенные трудности.

Значение видо-временных форм английского глагола

	Non-Continuous Tenses Действие рассматривается без учета его законченности или незаконченное		Continuous Tenses Действие рассматривается с ударением на его незаконченности
Non-Perfect Tenses Действие рассматривается без соотнесенности с другим действием или моментом времени в пределах настоящего, прошедшего и будущего	Present	They make such experiments at present проводят	They are making such experiments at present
	Past	They made such experiments last year проводили/провели	They were making such experiments last year проводили
	Future	They will make such experiments next year проведут/будут проводить	They will be making such experiments next year будут проводить
Perfect Tenses Действие рассматривается как предшествующее другому действию или моменту времени в пределах настоящего, прошедшего и будущего	Pre-Present	They have already made such experiments (by now) проводят/проводили/провели	They have been making such experiments for three months (by now) проводят
	Pre-Past	They had already made such experiments (by then) проводили/провели	They had been making such experiments for three months (by then) проводили
	Pre-Future	They will have already made such experiments (by then) проведут	—

Структурные особенности предложений, включающих пассивные конструкции

§ 17. С точки зрения структуры предложения, содержащие пассивные конструкции, могут быть описаны двумя моделями с подразделением второй модели на три случая в зависимости от ее лексического наполнения

М о д е л ь 1:

$N_1 \dots V_{\text{пассив}} (\text{Prep.}) \dots (\text{by/with—phr.}) \dots$

The idea was first suggested by Prof. N. Эта мысль была впервые высказана проф. N.

Подлежащее предложения указывает на прямой объект действия; при переводе не возникает необходимости в изменении грамматической структуры предложения: русское предложение может содержать сказуемое в форме страдательного залога.

Однако существуют два случая, когда использование страдательного залога в русском языке невозможно и при переводе происходит изменение грамматической структуры предложения:

1) английский глагол-сказуемое относится к группе глаголов, приведенных в Pattern Vocabulary List 1: он управляет прямым (беспредложным) дополнением, тогда как его русский эквивалент требует после себя предлога и потому не имеет формы страдательного залога: The lecture was followed by a heated discussion. За лекцией последовала горячая дискуссия.

Адекватный перевод этого предложения требует изменения грамматической структуры предложения при сохранении порядка словорасположения. При этом русское предложение начинается с предлога, которому нет эквивалента в английском предложении;

2) английский глагол-сказуемое относится к группе глаголов, приведенных в Pattern Vocabulary List 2: он управляет предложным дополнением, его русский эквивалент также требует после себя предлога и потому не имеет формы страдательного залога: These data cannot be relied upon. На эти данные нельзя полагаться.

В этом случае трудности перевода предшествует трудность опознания структуры — необходимость связать предлог, стоящий после сказуемого, с подлежащим, к которому он по смыслу относится. При последующем переводе выбор предлога в русском предложении (с которого рекомендуется начинать перевод этого пред-

ложения) определяется не английским предлогом, а выбранным русским эквивалентом глагола.

М о д е л ь 2a:

... N_1 ... $V_{f\text{ pass}}$... N_2 / Inf. ... (by/with-phr.) ...

The laboratory was given new equipment. Лаборатории было выдано новое оборудование.

Структурной особенностью этой модели по сравнению с моделью 1 является наличие после сказуемого в пассиве прямого дополнения, выраженного N_2 или инфинитивом. Глаголы, участвующие в образовании такой структуры, приведены в Pattern Vocabulary List 3. Они характеризуются возможностью иметь два объекта — прямой и косвенный. В принципе любой из этих объектов в английском предложении может занять место подлежащего пассивной конструкции. Модель 2a описывает структуру предложения, в котором подлежащее указывает на косвенный объект действия. Как правило, адекватным переводом такого предложения на русский язык является неопределенно-личное предложение, сказуемое которого может иметь форму действительного или страдательного залога (см. пример при модели).

В Pattern Vocabulary List 4 приведены словосочетания $V \dots N$, в значении которых ведущую роль играет N . У многих из этих словосочетаний есть синоним-глагол: $V \dots N \sim V_{N'}$, по форме совпадающий с N . Русским эквивалентом такого словосочетания, как правило, является глагол, связанный по смыслу с N . Использование этих словосочетаний в модели 2 порождает еще два варианта этой модели.

М о д е л ь 2b:

... N_1 ... $V_{f\text{ pass}}$... N_2 (Prep.) ... (by/with— phr.) ...

At present chemical methods of purifying water are extensively made use of. В настоящее время химические методы очистки воды широко используются.

М о д е л ь 2c:

... N_1 ... $V_{f\text{ pass}}$ (Prep.) ... N_2 ... (by/with—phr.) ...

At present extensive use is made of chemical methods of purifying water. В настоящее время широко используются химические методы очистки воды.

Сопоставление видо-временных форм настоящего и прошед

		Настоящее время	
		действие происходит	действие произошло.
		регулярно	уже в течение некоторого времени
		в данный момент	однократно
		прежде некоторого момента	
Present	Indefinite	He works from 9 till 6	
	Continuous	He is working in the library	
	Perfect		I have known him since 1930
	Perfect Continuous		He has been working for 2 hours
Past	Indefinite		He saw the film
	Continuous		
	Perfect		He had seen the film before you told him about it
	Perfect Continuous		

употребления
шего времени в русском и английском языках

Таблица 6

Прошедшее время	
	действие происходило:
есть результат этого действия в настоящем	
регулярно	
в тот момент	
прежде некоторого момента	
уже в течение некоторого времени (включая настоящий момент)	
уже в течение некоторого времени, включая некий момент прошлого	
He has seen the film and can discuss it	They have always measured temperature
Each time they measured temperature	
They were measuring temperature when the accident occurred	
They had measured temperature before the accident occurred	
	They had been measuring temperature for two hours

Согласование времен

Согласование времен в английском языке	
It is known that	<input type="checkbox"/> a) they make such experiments now
	<input type="checkbox"/> b) they made such experiments last year
	<input type="checkbox"/> c) they will make such experiments next year
It was known that	<input type="checkbox"/> a) they made such experiments at that time
	<input type="checkbox"/> b) they had made such experiments the year before
	<input type="checkbox"/> c) they would make such experiments the next year
Отсутствие согласования времен в русском языке	
Известно,	<input type="checkbox"/> а) они проводят подобные опыты в настоящее время
Было известно, что	<input type="checkbox"/> б) они проводили подобные опыты в прошлом году
	<input type="checkbox"/> в) они будут проводить (проведут) подобные опыты в будущем году

Структурное различие между вариантами 2b и 2c обусловлено ролью N: в модели 2b $N=N_2$, т.е. N словосочетания становится N_2 модели, а в модели 2c $N=N_1$. Трудность перевода таких структур на русский язык связана с необходимостью опознания словосочетания V...N и мысленной замены его на эквивалентный ему глагол V, до перевода всего предложения:

Use is made of (\rightarrow to make use of \rightarrow to use) — используются. При этом в русском предложении отсутствует (в качестве отдельного слова и члена предложения) эквивалент N_2 (модель 2b) или N_1 (модель 2c).

Примечание. В связи с этим можно рекомендовать использовать модель 2c при переводе с русского на английский предложений, в которых первое место занято сказуемым: *Использовано...* (Use has been made of...); *Измерены...* (Measurements have been made of...).

Смысловая структура предложений, включающих пассивные конструкции

§ 18. С точки зрения смысла высказывания предложения, содержащие пассивные конструкции, можно отнести к описанным выше типам смысловой структуры (см. § 5—7).

Первый тип наиболее распространенной смысловой структуры, содержащей пассивную конструкцию, представлен на схеме 3: *The measurements were made by Dr. N (in 1967; by the method of. . . ; with a new device; by increasing. . . ; to obtain information on . . .)*. Измерения проведены доктором N (в 1967 году; методом...; с помощью нового устройства; путем повышения. . . ; для получения информации о . . .).

Как правило, подлежащее характеризуется определенным (или неопределенным) артиклем во второй функции (см. §8—11). Высказывание содержит информацию о том, кто, когда, каким методом или с помощью какого инструмента (процесса) или с какой целью совершил (совершает/будет совершать) действие, названное в левой части предложения. Высказывания этого типа широко используются как в устной, так и в письменной научной речи. Адекватный русский перевод характеризуется точным воспроизведением словорасположения оригинала, хотя, учитывая описанные выше структурные особенности английского пассива, может существенно отличаться от оригинала с точки зрения грамматической структуры предложения.

Второй тип смысловой структуры, содержащей пассивную конструкцию, представлен на схеме 5:

A new hypothesis concerning the mechanism of this reaction has been suggested. Предложена новая гипотеза относительно механизма протекания реакции.

A new approach which takes into account the contribution of this radiation is proposed. Предложен новый метод (подход), который позволяет учесть вклад этого излучения.

Подлежащее, как правило, характеризуется неопределенным артиклем в первой функции (или отсутствием артикля) и более или менее распространенным определением, а заканчивается предложение сказуемым. Высказывание содержит информацию о том, что было достигнуто в ходе исследования. Высказывания этого типа встречаются преимущественно в аннотациях и тезисах. Адекватный русский перевод начинается со сказуемого, а затем воспроизводит словорасположение оригинала.

Третий тип смысловой структуры, содержащей пассивную конструкцию, представлен на схеме 6:

An idea has been suggested to use another technique. Была высказана мысль использовать другой метод.

An idea has been suggested that this may not be the case. Была высказана мысль, что это, возможно, не так.

More evidence has been obtained concerning the mechanism of this reaction. Получены новые данные относительно механизма этой реакции.

A new approach has been proposed which takes into account the contribution of this radiation. Был предложен новый метод, который позволяет учесть вклад этого излучения.

Различие между высказываниями типа IIa и IIb в английском языке является главным образом стилистическим: тип IIb широко используется не только в аннотациях и тезисах, но и в основном тексте статьи или монографии. Смыслового различия между ними нет, но вследствие различия в словорасположении внутри предложения существует небольшое различие и в технике перевода: перевод начинается со сказуемого, затем возвращается к подлежащему, а потом воспроизводит словорасположение оригинала.

Примечание. К последнему типу фактически можно отнести и предложения вида: It has been suggested that this may not be the case.

В этом случае роль формального подлежащего it аналогична роли существительного idea в примере, приведенном выше. Ни то, ни другое слово само по себе информации не несет, а лишь предваряет то, что будет сообщено в придаточном предложении (или инфинитивной группе). При переводе на русский язык такое it отдельным словом не передается (табл. 15, п. III).

НЕЛИЧНЫЕ ФОРМЫ ГЛАГОЛА

§ 19. Неличные (непредикативные) формы глагола в английском языке представлены тремя формами: инфинитивом, герундием и причастием (табл. 8). В русском языке существует также три неличные формы: инфинитив, причастие и деепричастие. Значения, передаваемые инфинитивом и причастием в английском и русском языках, в общем, сопоставимы. Значение английского герундия близко к значению инфинитива («действие как процесс»), и потому в первом приближении можно считать, что рус-

ский инфинитив, при сопоставлении неличных форм, выступает как эквивалент двух английских форм — инфинитива и герундия. С другой стороны, значение русского деепричастия («действие как признак другого действия; действие, параллельное другому действию») до известной степени сопоставимо со значением английского причастия. Поэтому можно считать, что английское причастие выступает одновременно как эквивалент двух русских форм — причастия и деепричастия. Общая схема соотношения русских и английских неличных форм представлена в табл. 9.

Таблица 8

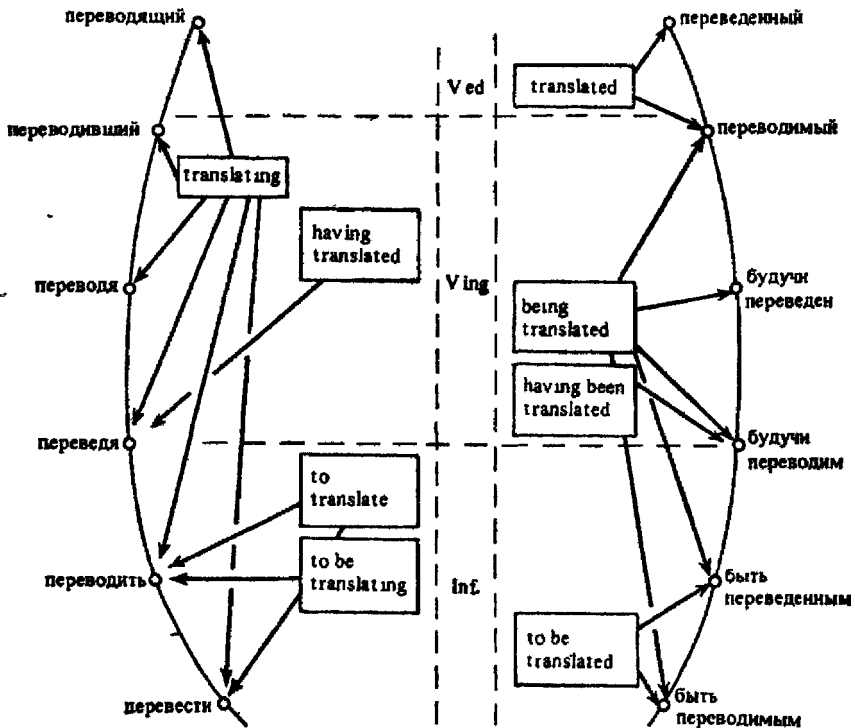
Схема формальных признаков неличных форм глагола

	Voice	Indefinite	Continuous	Perfect	Perfect continuous
Infinitive	Active	to V	to be Ving	to have Ved	to have been Ving
	Passive	to be Ved	—	to have been Ved	—
Ing-forms	Active	Ving	—	having Ved	—
	Passive	being Ved	—	having been Ved	—
Participle II		Ved	—	—	—

§ 20. Какие глагольные характеристики (категории), рассмотренные выше в связи с личными формами, присущи неличным формам английского глагола?

Инфинитив может обладать тремя из перечисленных ранее характеристик: залогом (действительным или страдательным), категорией предшествования (перфектная и неперфектная формы) и указанием на незаконченность действия (продолженная и непродолженная формы). Соответственно инфинитив имеет шесть форм (в страдательном залоге отсутствуют формы, указывающие на незаконченность действия).

Соотношение неличных форм глагола в английском и русском языках*



* Перфектные формы инфинитива и герундия в таблицу не включены, поскольку они не соотносимы с русскими неличными формами

Герундий и причастие I (идентичные по форме) обладают только двумя первыми из этих характеристик и соответственно имеют четыре формы, а причастие II дополнительных характеристик не имеет и существует в единственной форме. Общая схема различительных признаков неличных форм глагола представлена в табл. 8.

§ 21. С точки зрения содержания известную трудность для понимания представляют только формы перфекта, которые, как уже отмечалось, ни с чем не сопоставимы в русском языке. Напомним, что перфектная форма указывает на предшествование данного действия другому действию или моменту времени. Для неличных форм этим другим действием, или точкой отсчета, явля-

ется действие, выраженное сказуемым предложения, вернее, его глагольной частью, поскольку перфектный инфинитив тоже может входить в состав сказуемого, но в качестве его именной части, например: *Having measured. . . they found. . .* — Измерив. . . (после того, как они измерили). . . они обнаружили. . .

Ср.: *While measuring. . . they observed. . .* — Измеряя (в ходе измерений). . . они наблюдали. . .

They were happy to have completed. . . — Они были рады, что закончили. . . (радовались по поводу того, что произошло ранее).

They were happy to complete. . . — Они были рады закончить (радовались по поводу того, что происходило, или того, что могло/должно было произойти).

Из последнего примера видно, что неперфектный инфинитив может в равной мере указывать как на действие, совпадающее во времени с действием глагола-сказуемого, так и на действие, относящееся к будущему в сравнении с действием глагола-сказуемого. Эта особенность неперфектного инфинитива весьма существенна для понимания функционирования инфинитива (см. § 29—33).

§ 22. При определении функции той или иной неличной формы прежде всего необходимо установить, является ли данная форма самостоятельным членом предложения или связана с каким-либо *N*. В том случае, если неличная форма связана с *N*, нужно установить характер этой связи.

Особенностью английского языка является способность неличных форм образовывать вместе с *N* единый комплекс, функционирующий в предложении как единый член этого предложения, эквивалентный по смыслу придаточному предложению. В этом случае *N* указывает на деятеля, а неличная форма — на совершаемое (или испытываемое) этим деятелем действие. Эти структуры, называемые синтаксическими оборотами или конструкциями, не имеют аналогий в русском языке. Они представляют определенную трудность как с точки зрения выделения их из состава предложения, так и с точки зрения их адекватной передачи средствами русского языка. Некоторые из этих конструкций имеют в английском языке структурные эквиваленты в виде придаточных предложений, в которые они могут быть трансформированы.

Трансформация такой структуры в эквивалентное ей по смыслу придаточное предложение, если она возможна, помогает понять ее смысл в английском языке, поскольку приводит ее к виду, более привычному для говорящих и читающих по-русски. Тем са-

мым эта трансформация является шагом на пути к передаче данного смысла средствами русского языка. В ходе трансформации $N \rightarrow N_r$, т.е. в подлежащее, а неличная форма $V_{\text{нр}} \rightarrow V_r$, т.е. в сказуемое придаточного предложения. Время нового сказуемого определяется временем V_r исходного предложения и тем, является ли исходная неличная форма совершенной или несовершенной. Несовершенная неличная форма дает личную форму, совпадающую по времени с V_r исходного предложения, или форму будущего времени (особенно в случае инфинитива), а совершенная неличная форма дает сказуемое в форме, указывающей на предшествование во времени V_r ⁴. Подробнее эти синтаксические обороты, или комплексы, рассматриваются в разделах, посвященных Ving и инфинитиву.

VED-ФОРМЫ

§ 23. Основная трудность, связанная с данной глагольной формой, — это определение ее функции в предложении: определение того, является ли она сказуемым предложения, т.е. отвечает на вопрос *что сделал N?*, или она является определением и отвечает на вопрос *какой N?* Эта трудность усугубляется идентичностью не только форм, но и минимального непосредственного окружения: причастие II в качестве определения чаще всего следует за определяемым словом.

Модель 3:

. . .N. . .Ved (Prep.). . . —

поэтому может потенциально иметь два прочтения: глагольная форма может означать действие, исходящее от деятеля (N), или качество (состояние), приобретенное N в результате воздействия извне:

1. Prof. X proposed a new working hypothesis. Профессор X предложил рабочую гипотезу.

2. The hypothesis proposed (by Prof. X) accounts for all the experimental observations made. Предложенная (профессором X) гипотеза объясняет все (сделанные) экспериментальные наблюдения.

Безусловным признаком того, что Ved является причастием, служит наличие предложной группы (в большинстве случаев во-

⁴ Необходимо также помнить, что в таких комплексах роль N может выполнять вводное формальное there (ср. конструкцию there. . . be.).

димой предложениями by или with) со значением агента, инструмента или другого источника действия. В случае отсутствия такой группы необходимо установить, имеется ли в пределах данного предложения какое-то другое слово, являющееся сказуемым предложения: в иллюстративном примере 1 такого слова нет, в иллюстративном примере 2 сказуемое — accounts. Поэтому в первом примере Ved однозначно представляет собой сказуемое предложения и входит в основную структуру предложения, а во втором примере оба Ved (the hypothesis proposed, observations made) являются определениями и к основной структуре не относятся.

М о д е л ь 4:

. . . N' . . . Ved' (Prep.) . . . Ved" (Prep.)

является более сложным случаем для идентификации Ved.

Любая из анализируемых форм может оказаться сказуемым, например:

1. The hypothesis proposed agreed with the experimental observations. Предложенная гипотеза была в согласии с экспериментальными наблюдениями.

2. For some time scientists remained interested in the problem.

В течение некоторого времени ученые сохраняли интерес к этой проблеме.

В этом случае вопрос нельзя однозначно решить на уровне структурного анализа, и необходимо обратиться к лексическому значению слов. Однако можно утверждать, что первый случай (т.е. первая глагольная форма — определение, вторая — сказуемое) является значительно более частотным.

М о д е л ь ю 5:

. . . N' . . . Ved' (Prep.) . . . Ved" (Prep.) . . . N" . . .

представлена еще более сложная ситуация. В принципе сказуемым может оказаться любая из этих идентичных форм:

1. The institute installed modernized equipment. В институте установлено модернизированное оборудование.

2. The equipment installed modernized our laboratory too.

Установленное оборудование модернизировало и нашу лабораторию.

Как и в предыдущей модели, чаще сказуемым оказывается вторая форма: определение, выраженное одиночным причастием, чаще стоит после определяемого, чем перед ним. Кроме того,

если форма *Ved*, являющаяся определением, все же стоит перед определяемым, можно ожидать наличия еще какого-нибудь определителя существительного перед ней, например: *the above mentioned problem* — уже упомянутая проблема. В этом случае наличие артикля и наречия перед *Ved* однозначно указывает на то, что оно является определением. В случае отсутствия таких показателей необходимо обращение к лексическому значению слов, входящих в структуру.

Нельзя, конечно, полностью исключать возможность таких случаев, когда двусмысленность остается даже после перехода на уровень анализа лексического значения, например: *The problem concerned complicated processes*. 1. Затронутая проблема осложнила процессы. 2. Проблема касалась сложных процессов.

Очевидно, однако, что такого рода совпадения настолько редки, что ими можно практически пренебречь. В любом случае обращение к более широкому контексту снимает эту двусмысленность.

Остальные случаи функционирования *Ved* в качестве самостоятельного члена предложения достаточно просты и в данном курсе не рассматриваются.

Вторая трудность, связанная с *Ved*-причастием, возникает на стадии перевода на русский язык. При выборе русских эквивалентов причастий от глаголов, приведенных в *Pattern Vocabulary Lists 1—3*, необходимо отказаться от попытки передать эти причастия с помощью соответствующих русских причастий. Вместо этого следует использовать определительные придаточные предложения:

The lecture followed by a discussion. . . — Лекция, за которой последовала дискуссия. . .

The data referred to. . . — Данные, на которые ссылались. . .

The mixture allowed to stay overnight. . . — Смесь, которую оставили на ночь. . .

VING-ФОРМЫ

§ 24. Данная глагольная форма участвует в образовании структур, описываемых моделями 6—12 (см. ниже), и, подобно *Ved*, является многофункциональной. В моделях 6—10 функция этой формы однозначно опознается на основе анализа ее непосредственного окружения без обращения к лексическому значению *Ving* и общему смыслу предложения. В моделях 11, 12 структурный анализ для определения функции *Ving* является недостаточным, по-

сколько один и тот же набор элементов может иметь разный смысл. Поэтому необходимо знание лексического значения слов, образующих данную структуру, а нередко и анализ общего смысла предложения.

С точки зрения построения модели 6—9 описывают непосредственное окружение одиночной формы Ving, функционирующей в качестве разных членов предложения. С другой стороны, модели 10—12 описывают различные сочетания формы Ving с N, с которыми эта неличная форма вступает в разную синтаксическую связь. Они не описывают непосредственного окружения таких сочетаний Ving с N, поскольку эти сочетания функционируют как единый член предложения и могут встречаться в моделях 6—9 вместо одиночной формы Ving. Таким образом, с точки зрения структуры предложения в целом модели 10—12 являются более сложным случаем моделей 6—9, поскольку помимо вычленения искомой структуры и определения ее функции на основе анализа непосредственного окружения необходимо установить смысловую связь, существующую между Ving и N⁵.

§ 25. Модель 6:

...Ving (N₂)...V_r...

Recognizing a problem is the first step to its solution. Постановка проблемы означает первый шаг на пути к ее решению.

Модель 7а:

...Ving (N₂)...N₁...V_r...

Recognizing a problem the scientist makes the first step to its solution. Поставив проблему (поняв, что проблема существует), ученый делает первый шаг на пути к ее решению.

Сравнение этих двух моделей показывает, что наличие Ving в начале предложения может означать две разные структуры. В модели 6 Ving является эквивалентом N₂, т.е. входит в основную структуру предложения. В русском языке ему соответствует инфинитив или отглагольное имя существительное. В модели 7а Ving указывает на побочное действие, которое может быть связано с N₁. В этом случае Ving является обстоятельством и в русском языке

⁵ В моделях 10—12 роль N может выполнять вводное формальное there (ср. конструкцию there . be.)

ему соответствует деепричастие. Возможны также случаи, когда форма Ving в этой модели не связана с N_1 , а выступает в функции связующего элемента, образуя вводные словосочетания типа: *generally speaking, judging from. . .* и т.д., чему в русском языке обычно есть прямой аналог: *вообще говоря, судя по. . .*

Факультативный член N_2 появляется в обеих моделях в том случае, когда форма Ving образована от переходного глагола, требующего прямого дополнения. При анализе структуры очень важно не спутать ее с N_1 .

§ 26. Модель 7b:

. . . N_1 . . . V_r . . . (N_2 /Prep. phr.) . . . Ving . . .

The scientist is often interested in a problem, disregarding possible consequences of its solution. Ученый часто интересуется проблемой, не учитывая возможные последствия ее решения.

Модель 8:

. . . V . . . Ving . . .

Nobody can avoid making occasional mistakes. Никто не может избежать того, чтобы время от времени не делать ошибок.

Сравнение этих двух моделей показывает, что наличие Ving после V может означать две разные структуры. В модели 8 Ving является эквивалентом N_2 , т.е. входит в основную структуру предложения. В русском языке, как правило, ему соответствует инфинитив, отглагольное имя, а иногда (как в иллюстративном примере) дополнительное придаточное предложение. В модели 7b форма Ving не связана со сказуемым и не входит в основную структуру предложения. Очень часто она отделена от сказуемого запятой и другими членами предложения. Нередко Ving при этом указывает на побочное действие N_1 (или какого-либо другого N предложения), что при переводе на русский язык дает деепричастие (ср. с моделью 7a). Однако иногда форма Ving указывает на вторичное действие — следствие действия, выраженного V_r . В этом случае при переводе происходит трансформация в самостоятельное предложение: *The experiment failed, giving rise to a lot of speculation as to the adequacy of the technique.* Опыт закончился неудачей, что заставило задуматься относительно правильности методики.

Модель 9:

...Прер... Ving...

The success of any research depends largely on defining precisely its objective. Успех любого исследования в значительной степени зависит от четкого определения его цели.

Unfortunately the advantage of joining efforts for a complicated job is not always understood. К сожалению, преимущество объединения усилий для выполнения сложного дела не всегда понимается.

By realizing the threat to our environment we have made the first step to its preservation. Осознав угрозу окружающей нас среде, мы сделали первый шаг на пути к ее охране.

В модели 9 Ving может функционировать как предложное дополнение, определение или обстоятельство, в зависимости от положения данной структуры внутри предложения. Русским эквивалентом Ving во всех трех функциях может быть отглагольное имя существительное в соответствующем значению предлога косвенном падеже. Однако в том случае, когда Прер... Ving функционирует как обстоятельство, более удачным русским эквивалентом нередко бывает деепричастие; в случае употребления предлога without форма Ving, как правило, передается деепричастием с отрицанием: without testing — не проверяя/не проверив, хотя столь же правильным является и «без проверки».

В том случае, когда форма Ving является сложной (пассивной или перфектной), она часто не может быть передана на русский язык одним словом — отглагольным именем или деепричастием. Адекватный перевод таких форм на русский язык требует коренной перестройки структуры предложения. Для того чтобы понять, почему русское предложение, по смыслу эквивалентное исходному английскому предложению, структурно от него отличается, целесообразно первоначально трансформировать структуру английского предложения таким образом, чтобы, не изменяя его содержания, приблизить его структурно к русскому эквиваленту. Такая трансформация заключается в замене неличной формы глагола (Ving) и зависимых от этой формы слов эквивалентным по смыслу придаточным предложением, которое выполняет ту же функцию, например: According to Oscar Wilde, there is only one thing worse than being talked about and that is not being talked about. → According to Oscar Wilde, there is only one thing worse than the fact

that one is being talked about and that is the fact that one is not being talked about.

Замена пассивной неличной формы глагола развернутым придаточным предложением облегчает понимание структуры и подводит к переводу на русский язык: По словам Оскара Уайльда, только одно может быть хуже того, что о человеке идут разговоры (что его обсуждают), и это то, что о человеке молчат.

§ 27. Модель 10 (герундиальный оборот):

...Pron. poss./N's...Ving...

Данная модель описывает двучленную структуру, которая функционирует как единый член предложения, занимая место одиночного Ving в моделях 6—9:

...Pron. poss./N's...Ving...V_r...; ср. модель 6.

The scientist's recognizing a problem is the first step to its solution. Постановка проблемы ученым означает первый шаг на пути к ее решению.

...V...Pron. poss./N's...Ving; ср. модель 8.

Nobody can avoid people's discussing his mistakes. Никто не может избежать обсуждения людьми его ошибок.

...Prep...Pron. poss./N's...Ving; ср. модель 9.

The story of radioactivity begins with Henry Bequerel's having reported his discovery of rays of unknown nature. → The story of radioactivity begins with the fact that Henry Bequerel reported his discovery of rays of unknown nature. История открытия радиоактивности начинается с того, что Анри Бекерель сообщил о своем открытии лучей неизвестной природы.

Как видно из примеров, Ving в этой структуре указывает на действие как процесс, а предшествующее ему определение Pron. poss./N's указывает на деятеля, совершающего это действие. В частном случае (первые два примера) такая структура может соответствовать в русском языке сочетанию двух существительных (постановка ученым, обсуждение людьми), одно из которых указывает на действие, а другое — на деятеля (или источник действия). В более общем случае при переводе на русский язык происходит преобразование структуры предложения: исходное простое предложение преобразуется в сложноподчиненное. Чтобы понять природу такого преобразования, необходимо сначала проделать аналогичное преобразование в рамках английского языка (пример 3).

С точки зрения основной структуры предложения Ving является неотъемлемым членом, тогда как Pron. poss./N's, будучи определением, непосредственно в структуру предложения не входит (см. § 2).

§ 28. Модель 11

...N...Ving...

Этот набор элементов может указывать на две возможные смысловые связи между N и Ving и реализуется либо как единый комплекс, аналогичный ...Pron. poss./N's... Ving... (т.е. модели 10), либо как определяемое и определение:

1. Some problems can be solved only by the world scientists joining their efforts. → Some problems can be solved only if the world scientists join their efforts. Некоторые проблемы могут быть решены только объединением усилий ученых всего мира (только если ученые всего мира объединят свои усилия).

2. Such problems can be solved only by a scientist fully realizing the possible danger. → Such problems can be solved only by a scientist who fully realizes the possible danger. Такие проблемы может решить только ученый, полностью осознающий возможную опасность.

В модели 11.1 неотъемлемым членом основной структуры предложения является Ving, и все сказанное относительно предыдущей модели 10 справедливо и в отношении модели 11.1. Что же касается модели 11.2, то здесь Ving указывает на действие как временный признак деятеля N, аналогично сочетанию русского имени существительного с определяющим его причастием действительного залога. Неотъемлемым членом основной структуры предложения является N, а Ving служит его определением.

Различение этих двух смысловых вариантов одной структурной модели необходимо для правильного прочтения предложения в целом, поскольку в одном случае логически важным является действие, а в другом — деятель (см. § 33, модель 20).

§29. Модель 12 (самостоятельный причастный оборот или абсолютная причастная конструкция):

12a: ... (with) N...Ving/Ved, N_r...V_r...

(With) research involving more and more people, the profession of a scientist has become one of the most prestigious

nowadays. → As research involves more and more people the profession of a scientist has become one of the most prestigious nowadays. По мере того как научное исследование требует участия все большего числа людей, профессия ученого становится одной из самых престижных в наши дни.

12b: . . . N₁ . . . V_p (with) N . . . Ving/Ved

Matematization of science is witnessed in almost all its branches, with specialists in the humanities hurriedly joining in. → Mathematization of science is witnessed in almost all its branches, and specialists in the humanities hurriedly join in. Математизация науки наблюдается во всех ее областях, и специалисты-гуманитарии спешат включиться в этот процесс.

Модель описывает сочетание Ving с N, которое фактически представляет собой усложнение модели 7, т.е. Ving описывает побочное (вторичное, параллельное) действие, или действие-фон, но не подлежащего N₁, а действие какого-то иного деятеля и описывает это действие как временный признак этого N. Это сочетание носит название «самостоятельный причастный оборот», поскольку форма Ving связана с собственным N, которое не входит в основную структуру предложения, и потому весь оборот существует как бы самостоятельно, независимо от остального предложения. Однако эта самостоятельность лишь смысловая (существование деятеля и его действия), структурно этот оборот «привязан» к остальному предложению, поскольку Ving является неличной формой, т.е. не есть сказуемое. В этом сходство данной структуры с рассмотренными выше. Остальное же предложение является полным и законченным по структуре и без учета указанного оборота, что коренным образом отличает эту модель от остальных, так как N . . . Ving в данном случае находится вне предложения, служит его распространением, продолжением. По отношению к остальному предложению сочетание N . . . Ving может находиться в любой его части — в начале, в середине и в конце, но начальное и конечное положение более характерно. Самостоятельность этого оборота (его «независимость» от остального предложения) подчеркивается запятыми, которые окружают его подобно скобкам. Однако запятые в английском языке служат не только сигналом разделения, но и сигналом связи, более важной, чем связь, образуемая благодаря непосредственной пространственной близости двух слов. Поэтому вместо предшествующей обороту запятой (а иногда и наряду с ней) может быть

употреблен предлог with, указывающий на сопутствие действия $N \dots Ving$ действию остального предложения $N \dots V_r$.

Такая структура не имеет аналогии в русском языке. При переводе происходит трансформация структуры: простое предложение, включающее комплекс $N \dots Ving$, преобразуется в сложное, т.е. $N \dots Ving \rightarrow N_1 \dots V_r$. При этом следует иметь в виду, что, как правило, начальное положение $N \dots Ving$ в предложении в целом говорит о том, что описываемое им действие есть условие или объяснение действия главного предложения и, следовательно, оборот $N \dots Ving$ преобразуется в придаточное предложение времени, условия или причины. В конечном положении этот комплекс указывает на сопутствующее действие и потому чаще преобразуется в самостоятельное предложение, в русском языке присоединяемое союзами *a, и, причем*.

Примечание. В моделях 7 и 12 наряду с формой Ving может использоваться форма Ved. Это объясняется тем, что фактически должна быть использована пассивная форма Ving, а именно being... Ved (см. табл. 8). Неличные же формы глагола to be в английском языке могут иногда опускаться, подобно тому, как опускается глагол-связка *быть* в настоящем времени в русском языке. Аналогичное явление наблюдается и в случае инфинитива (см. § 33).

ИНФИНИТИВ

§ 30. Определение функции одиночного инфинитива базируется на анализе структуры предложения и в большинстве случаев не требует знания лексического значения слов, образующих структуру той или иной модели. Большинство моделей аналогичны моделям, включающим Ving форму.

М о д е л ь 13:

Inf. (N_2)... V_r ...

To appreciate the present requires some historical perspective.

Оценка настоящего требует некоторой исторической перспективы (Чтобы оценить настоящее, требуется некоторая историческая перспектива).

М о д е л ь 14:

Inf. (N_2)... V_{imper} .

To appreciate the present, try to look at it in historical perspective. Для того чтобы оценить настоящее, постарайтесь взглянуть на него исторически.

Модель 15:

... Inf. (N₁). . . N₁. . . V_r . . .

1. (In order) to appreciate the present, one must have some historical perspective. Для того чтобы оценить настоящее, необходима некоторая историческая перспектива.

2. To be a successful scientist, one must possess certain characteristic qualities. To begin with, one must be curious about the world around him. Для того чтобы добиться успеха в науке, необходимо обладать определенными специфическими качествами. Прежде всего необходимо испытывать желание познать окружающий мир.

Структурная роль инфинитива в моделях 13 и 15 аналогична роли Ving в моделях 6 и 7a: в модели 13 инфинитив выступает в качестве эквивалента N₁, а в модели 15.1 — в качестве обстоятельства цели. Однако различие в структуре предложения во всех трех моделях не создает существенного различия в выражаемом смысле, разные структуры передают практически один и тот же смысл, т.е. с точки зрения значения являются эквивалентами друг друга. В русском языке это содержание может быть выражено придаточным предложением цели, вводимым союзом *чтобы*. Несомненно, что структурно более точным эквивалентом инфинитива в модели 13 в русском языке является отлагательное имя существительное или инфинитив (см. примеры). Однако нередко отсутствие такого существительного в русском языке (или другие соображения контекста) требует отказа от следования структуре английского предложения. В этом случае модель 13 фактически сначала трансформируется в модель 15.1, а затем переводится на русский язык. Смысл высказывания при этом не искажается.

В модели 15.2 инфинитив, чаще инфинитивная группа (обязательно отделенная от остального предложения запятой), никак по смыслу не связан с последующим предложением. Он является связующим звеном между предшествующим текстом и тем предложением, в которое структурно включен. В принципе такая несвязанная инфинитивная группа может стоять в запятых в любом месте предложения. Для русского инфинитива такая функция не характерна, и потому при переводе происходит коренная перестройка структуры: вместо инфинитива используется вводная группа слов или целое придаточное предложение в соответствии с нормой русского языка. Возможные русские эквиваленты таких инфинитивов приведены в Pattern Vocabulary List 7.

§ 31. Модель 16:

... N₁ ... V_r ... Inf. ...

1. A pure scientist wants to establish the underlying relationship of the events observed. Ученый, занимающийся чистой наукой, стремится установить внутреннюю взаимосвязь наблюдаемых явлений.

2. The book has been written (so as/in order) to review recent developments in this area of research. Книга написана с целью сделать обзор последних достижений в этой области исследований.

3. These advanced concepts have been immediately applied to practice, to give rise to a new branch of technology. Эти передовые идеи были немедленно применены на практике, породив новую область техники (~ и породили новую область техники).

Если в предыдущем случае три разные структуры передавали фактически одно и то же содержание, то в этом случае, наоборот, одна и та же структура может указывать на три разных смысла в зависимости от лексического значения конкретных слов. Инфинитив может быть дополнением V_r (1), обстоятельством цели (2) или обстоятельством следствия (3). Первые две функции характерны для инфинитива и в русском языке и не представляют трудности. В последнем случае инфинитив указывает на вторичное, зависимое действие. Такую функцию в русском языке выполняет не инфинитив, а деепричастие или вторая личная форма глагола — однородное сказуемое (см. примеры).

Модель 17:

... N₁ ... be_r ... Inf. ...

1. The traditional question behind the research is: "How is this to be explained?" or "How are we to explain this?" (How can (must) this be explained? How can (must) we explain this?) В основе научного исследования лежит традиционный вопрос: «Как это (можно) объяснить?» или «Как мы это объясняем (= можем объяснить)?»

2. The primary task of the laboratory head is to provide conditions favourable for experimentation (. . . the task consists in providing. . .). Основная задача руководителя лаборатории заключается в том, чтобы обеспечить условия, благоприятные для экспериментальной работы.

Структурно эта модель есть частный случай модели 16. Однако функционально инфинитив в этом случае входит в состав сказуемого. Трудность понимания этой структуры связана с тем, что по содержанию инфинитив может соответствовать двум случаям: 1) может указывать на действие, которое предстоит совершить N_1 (если использована активная форма), или действие, объектом которого предстоит стать N_1 (если использована пассивная форма). Это предстоящее (или предстоявшее в прошлом) действие запланировано, обусловлено договоренностью или предыдущим опытом. Глагол *to be* здесь является эквивалентом модального глагола, и в русском языке ему могут соответствовать такие глаголы, как *предстоять*, *суждено быть*, *собираться (сделать)* и т.п. (подробнее см. § 37);

2) может указывать на действие, которое не связано со временем и является содержанием N_1 . Глагол *to be* выступает здесь в качестве глагола-связки, русскими эквивалентами которого могут быть глаголы *закключаться (в)*, *состоять (в)*, *представлять (собой)*, *означать* и т.п.

Инфинитив в обоих случаях есть часть сказуемого, а его русский эквивалентом является также инфинитив (см. примеры).

Определить, какой из двух описанных случаев имеет место, можно, только исходя из лексического значения N_1 .

М о д е л ь 18:

...Adj. /Adv. ... (as) Inf. ...

18a: The programme is sufficiently diversified (=diversified enough) to excite the interest of most graduate students. → The programme is sufficiently diversified and it can excite the interest of most graduate students. Программа достаточно разнообразна для того, чтобы возбудить интерес большинства студентов-выпускников.

18b: The concept was too advanced to be appreciated by contemporary scientists. → The concept was too advanced and it could not be appreciated by contemporary scientists. Идея слишком опережала свое время, чтобы ее могли оценить современники.

Структурным признаком данной модели является наличие прилагательного или наречия, указывающих на интенсивность качества, следствием которого является действие, обозначенное инфинитивом. Необходимость связать наличие таких слов с после-

дующим инфинитивом и есть основная реальная трудность опознания модели.

Основные наречия и прилагательные, используемые в этой модели, приведены в Pattern Vocabulary List 8. Необходимо обратить внимание на различие между 18a и 18b: в первом случае интенсивность качества, выраженная прилагательным или наречием, достаточна, чтобы действие, выраженное инфинитивом, имело место; во втором случае она слишком велика, чтобы действие могло произойти (т.е. действие не происходит).

В рамках предложения в целом структура может быть определением (если ей предшествует N) или именной частью сказуемого (если ей предшествует глагол-связка to be). Ср. приведенные выше примеры со следующим: The concept too advanced to be appreciated by contemporary scientists was given up. Идея, которая слишком опережала свое время, чтобы ее могли оценить современники, не была использована.

§ 32. Модель 19:

...N...Inf....

The technique of collecting information will differ according to the problem to be solved. → The technique of collecting information will differ according to the problem which is to (can/must/will) be solved. Метод сбора информации различен в зависимости от той задачи, которую предстоит (можно, надо) решить.

Preservation of our environment is one of the major problems to face us today. → Preservation of our environment is one of the major problems which face us today. Сохранение окружающей среды — одна из важнейших задач, стоящих перед нами сегодня.

He was the first (man) to present the case for this line of research. → He was the first man who presented the case for this line of research. Он первым привел доводы в пользу такого направления исследования.

Опознание этой структуры, как правило, нетрудно. По смыслу инфинитив, стоящий после любого N предложения, указывает на действие как признак этого N, причем действие, которое N предстоит (или предстояло) совершить, или действие, объектом которого N предстоит (предстояло) стать. Иначе говоря, значение инфинитива в этой структуре то же самое, что и значение

инфинитива в структуре модели 17.1. Различие обусловлено функцией инфинитива: в модели 17.1 инфинитив в сочетании с *be* является частью сказуемого и связан с N_1 , в модели 19 глагол-связка отсутствует, инфинитив не входит в сказуемое, а может быть определением любого *N*. Как всякое определение, выраженное неличной формой, инфинитив эквивалентен определительному придаточному предложению, в которое он легко преобразуется. Сказуемое такого придаточного предложения построено в соответствии с моделью 17.1, т.е. содержит модальность. Русскому инфинитиву функция определения не свойственна, и в переводе появляется определительное придаточное предложение (см. примеры).

§ 33. Следующие три модели описывают сочетания инфинитива с *N*, функционирующие в пределах предложения как единый сложный член предложения и эквивалентные по содержанию придаточным предложениям.

М о д е л ь 20 (сложное дополнение):

... V_{act} ... $[N_2 \dots Inf^6]$...

Most scientists expect major developments in the near future to take place in biology. → Most scientists expect that major developments in the near future will take place in biology. Большинство ученых ожидает, что основные открытия в ближайшем будущем произойдут в биологии.

Nowadays we often see scientists moving (move) from one field of research into another. В наше время мы нередко наблюдаем (обнаруживаем), как ученые переходят из одной области исследования в другую.

It is sometimes very difficult to make people see your point. Иногда очень трудно добиться того, чтобы другие поняли то, что вы хотите сказать.

It is always very important to have things done properly. Всегда важно добиться того, чтобы все было сделано как следует.

Структурно отличительным признаком модели 20 по сравнению с моделью 19 является наличие переходного глагола V_{act} (в личной форме или в форме инфинитива или *Ving*), который относится к одной из двух групп глаголов, приведенных в *Pattern Vocabulary List 9*: а) глаголов умственно-чувственного восприя-

⁶ Or *Ving*, *Ved*, *Adj*.

тия и оценки или б) глаголов побуждения к действию. Этот глагол является как бы предвестником комплекса «сложное дополнение». Различие между моделями 19 и 20 аналогично различию между 11.1 и 11.2. С точки зрения структуры предложения в целом обязательным членом предложения в случае модели 19 является лишь N, а инфинитив, как любое определение, может быть опущен. В модели 20 комплекс N. . Inf. входит в предложение как его единый член, эквивалентный по смыслу придаточному предложению, в котором отсутствие инфинитива привело бы к изменению структуры предложения и смысла высказывания, ср.: The technique of collecting information will differ according to the problem (to be solved) — исключение инфинитива не меняет структуры предложения и лишь уменьшает количество информации относительно определяемого им существительного. Nowadays we often see scientists (move from one field of research into another) — исключение инфинитива меняет структуру предложения и смысл высказывания.

С точки зрения содержания N в модели 20 всегда указывает на деятеля (или объект действия), а инфинитив — на действие, совершаемое (или испытываемое) N. В зависимости от значения V_{act} действие, выраженное неперфектным инфинитивом, происходит, будет происходить или стимулируется. В случае перфектной формы инфинитива действие, им выраженное, предшествует действию V_{act} .

Модель 20 может иметь ряд структурных особенностей. Во-первых, после некоторых V_{act} , специально отмеченных в Pattern Vocabulary List 9, инфинитив используется без своего формального показателя — частицы to, что, несомненно, затрудняет опознание структуры. Во-вторых, наряду с инфинитивом в структуре могут быть использованы неличные формы Ving, Ved или Adj., причем наличие Ved или Adj. следует понимать в смысле примечания к разделу Ving и считать, что речь идет об опущении to be: to be Ved/Adj. → Ved./Adj.

Конкретный оттенок значения комплекса N. . Inf. определяется значением предшествующего V_{act} . Поэтому при переводе на русский язык следует иметь в виду, что после глаголов умственного и чувственного восприятия и оценки этот комплекс эквивалентен придаточному дополнительному, присоединяемому союзами *что* и *как*, а после глаголов побуждения к действию возможно либо сохранение структуры английского предложения (ср. в русском языке *позволить кому-л. сделать что-л.*), либо использование придаточного цели, вводимого союзом *чтобы*.

§ 34. М о д е л ь 21

...for...N...Inf.

There is an apparent tendency for science to become more and more mathematical. Существует явная тенденция к тому, чтобы наука все более математизировалась. It is sometimes difficult for the scientist to foresee how the application of his research will affect man. Ученому иногда очень трудно предвидеть, как повлияет применение его исследований на человека.

For potential genius to manifest itself in the firmament of science and for it to create a lasting memorial, conditions must be favourable. Для того чтобы потенциальный гений приблизился к небосклону науки и создал себе вечный памятник, нужны благоприятные условия.

Это наиболее сложная инфинитивная конструкция, которая может находиться в любой части предложения и функционировать практически в качестве любого его члена. Характерной особенностью конструкции является наличие *for*, которое не только структурно оформляет ее, но и определяет ее смысл: «чтобы N совершил действие, выраженное инфинитивом». Хотя по смыслу этот трехчленный комплекс эквивалентен придаточному предложению, фактически, в большинстве функций, он не может быть заменен придаточным предложением без нарушения норм английского языка. Иными словами, эта структура в большинстве функций является единственным способом выражения данного смысла. В русском языке аналогичная структура отсутствует. Все это весьма затрудняет понимание и перевод этой конструкции на русский язык: в разных функциях структура передается по-разному, но при сохранении общего смысла, сформулированного выше (см. примеры). Наиболее частотное использование этой структуры с предшествующим *it*.

Примечание. При вычленении структуры из состава предложения не следует забывать о многофункциональности *for* (табл. 12).

§ 35. М о д е л ь 22 (сложное подлежащее):

... [N]...V... (by/with-phr.)... [Inf.]

Nowadays science is known to contribute to every aspect of man's life. → It is known that nowadays science contributes to every aspect of man's life. Известно, что в наши дни наука вносит свой вклад во все аспекты нашей жизни.

⁷ Or as Ving, Ved, Adj., N.

With the advent of nuclear weapon some people seemed to be disappointed in science. → With the advent of nuclear weapon it seemed that some people were disappointed in science. С появлением атомного оружия некоторые люди, по-видимому, разочаровались в науке.

Molecular biology is likely to dominate science in the years to come. → It is likely that molecular biology will dominate science in the years to come. Весьма вероятно, что молекулярная биология займет в будущем доминирующее положение в науке.

Эта конструкция носит название «сложное подлежащее» и является одной из самых распространенных в научном тексте структур, включающих неличную форму глагола. По своему построению она отличается тем, что инфинитив, указывающий на действие, совершаемое N, пространственно отделен от этого N глаголом или прилагательным, относящимся к одной из лексических групп, приведенных в Pattern Vocabulary List 10. Именно это и является безусловным структурным признаком конструкции, отличающим модель 22 от модели 16. В большинстве случаев глагол, стоящий между N и инфинитивом (или прилагательное в сочетании с be), является формальным сказуемым предложения (см. примеры). Однако наряду с личной формой могут быть использованы и неличные Ving и Ved (а также прилагательные без глагола-связки) в функции определения N. Ср. приведенные выше примеры со следующими:

Science known to contribute to every aspect of man's life has become a major factor of social development. Наука, которая, как известно, вносит свой вклад во все аспекты нашей жизни, стала важнейшим фактором общественного развития.

Molecular biology likely to dominate science in the years to come attracts young people going into science. Молекулярная биология, которая, вероятно, займет в будущем доминирующее положение, привлекает молодежь, идущую в науку.

Более того, эта структура может входить в другие структуры, например в модель 12: Research known to become a collective doing, some people think that the time of geniі has passed. Поскольку известно, что научно-исследовательская деятельность становится коллективной, некоторые думают, что время гениев прошло.

С точки зрения содержания это промежуточное звено (глагол или прилагательное между N и инфинитивом) вносит в высказывание информацию об авторском отношении к N. . Inf., т.е. к тому действию, которое совершает или испытывает N.

Наряду с этой конструкцией ту же функцию (указание на отношение автора к высказыванию) могут в английском языке выполнять вводные предложения (см. трансформацию в иллюстративных примерах), вводные слова и модальные глаголы. В русском языке такая инфинитивная конструкция отсутствует, но широко используются вводные слова, словосочетания и предложения типа: *возможно, вероятно, кажется, как полагают, существует мнение, считается верным* и т.п. Эти слова и словосочетания используются при переводе как эквиваленты конструкции «сложное подлежащее» (или именительный с инфинитивом). Понимание этой конструкции совершенно необходимо для адекватного понимания общего содержания текста, в котором важными являются не только факты, но и отношение к ним автора.

Структурной особенностью модели 22 является возможность использования вместо инфинитива форм Ving и Ved (ср. с моделью 20), а также возможность опущения самого инфинитива, если таковым является глагол to be с последующей именной частью сказуемого (в последнем случае структура имеет непосредственную аналогию в русском языке):

He seems interested in the problem. → He seems to be interested in the problem.

They were seen crossing the street. → They were seen to be crossing the street.

He is considered a good writer. → He is considered to be a good writer.

В конструкцию «сложное подлежащее» может входить отрицательная частица not, при передаче которой в русском переводе может возникнуть затруднение — относить ли отрицание к русскому эквиваленту инфинитива или к русскому эквиваленту английского сказуемого: He does not seem to be interested in the problem. Нет впечатления (не кажется), что его интересует эта проблема; или: Кажется, его не интересует эта проблема.

Различие в смысле двух вариантов перевода скорее кажущееся, чем реальное, и при выборе того или иного перевода следует отдавать предпочтение стилистически более литературному варианту с точки зрения русского языка.

§ 36. В заключение необходимо еще раз подчеркнуть, что основной вопрос, возникающий в связи с неличными формами, — это взаимодействие неличной формы с N. При этом как с точки зрения грамматической структуры предложения, так и с точки зрения его смысловой структуры очень важно умение определить, какой из этих двух элементов (N или неличная форма) является носителем основной информации:

1) если для грамматической структуры предложения и содержания высказывания необходимо наличие лишь N, неличная форма служит определением этого N и носителем второстепенной информации, а смысловым центром $N \dots V_{\text{нл}}$ является N (см. иллюстративные примеры к моделям 11.2 и 19);

2) если для грамматической структуры предложения и содержания высказывания необходима сама неличная форма, то последняя служит скрытым (вторичным) сказуемым в пределах $N \dots V_{\text{нл}}$, где N является подлежащим. Сообщаемая информация в этом случае заключена в неличной форме, которая и является смысловым центром этого комплекса (см. иллюстративные примеры к моделям 10, 11.1, 20, 21).

АВТОР И ВЫСКАЗЫВАНИЕ⁸

ПОНЯТИЕ МОДАЛЬНОСТИ

§ 37. Любое высказывание наряду с сообщением о каком-либо событии, процессе или состоянии может включать информацию об отношении автора к высказыванию. На основе принятой системы обозначений и имея в виду, что грамматически минимальное высказывание совпадает с предложением, можно записать — $M(N_1 \dots V_f)$, где M — модальный элемент, указывающий на отношение автора к тому, что $N_1 \dots V_f$ имеет, будет иметь, имело место. В английском языке существует ряд слов и словосочетаний, а также грамматических структур, которые служат показателем авторского отношения к $N_1 \dots V_f$. Структурно такие модальные элементы, как правило, входят в состав сказуемого и располагаются между N и V, где $V = \text{Inf.}$, т.е. фактически высказывание, включающее модальный элемент, имеет вид: $N_1 \dots M \dots \text{Inf.}$

⁸ При разработке данного раздела авторы исходили из трактовки вопроса о модальных глаголах, изложенной в статье Н И Шаховой и В Г Рейнгольд «Еще один подход к модальным глаголам» (см. Чтение, перевод, устная речь Л, «Наука», 1977)

Такое построение затрудняет правильное понимание роли этого элемента в предложении: возникает тенденция рассматривать все элементы последовательно и считать *M* выразителем отношения *N* к *Inf.*, а не отношения автора к $N_1 \dots V_r$ (Случай, когда N_1 — автор высказывания, принципиально не отличается.)

В разделе об инфинитиве описаны две модели — 17.1 и 22, которые включают такой модальный элемент:

модель 17.1 ($be_r \dots Inf.$): The traditional question behind the research is: "How is this to be explained?" or "How are we to explain this?" В основе научного исследования лежит традиционный вопрос: «Как это (можно) объяснить?» или «Как мы это объясняем (=можем объяснить)?»

модель 22 ($N \dots V$ (by/with-phr.) $\dots Inf.$): With the advent of nuclear weapon some people seemed to be disappointed in science. → With the advent of nuclear weapon it seemed that some people were disappointed in science. С появлением атомного оружия некоторые люди, по-видимому, разочаровались в науке.

Как видно из примеров, модель 22 допускает трансформацию в структуру, в которой вводный характер модального элемента очевиден. В случае модели 17.1 такая трансформация невозможна, вследствие чего вводная роль be_r менее ясна.

По содержанию отношение автора к $N \dots V$ определяется одной из двух реальных ситуаций:

С и т у а ц и я I: Автор активно относится к происходящему, побуждает к тому, чтобы $N \dots V$ имело место, советует, настаивает, требует, запрещает, разрешает и т.п.

С и т у а ц и я II: Автор занимает пассивную позицию наблюдателя и лишь оценивает вероятность или достоверность того, что $N \dots V$ имеет, будет иметь или имело место.

Модель 22 используется для выражения только второго типа отношения автора, тогда как модель 17.1 может содержать как указание на активную позицию автора, побуждающего к $N \dots V$, так и его оценку вероятности $N \dots V$. Эта возможность указания на любую из двух авторских позиций обусловлена значением глагола *to be* в тех случаях, когда он предшествует инфинитиву и входит в лексическую группу глаголов, называемых модальными.

МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ

§ 38. В данном курсе модальные глаголы рассматриваются главным образом с точки зрения выражаемого ими значения; особенности их морфологии и синтаксиса считаются известными.

Моделью 23:

. . . N_i . . . V_{mod} . . . Inf. without to

описывается общая структура предложения, включающего модальный глагол, при отсутствии каких-либо особых синтаксических ограничений.

ЗНАЧЕНИЕ МОДАЛЬНЫХ ГЛАГОЛОВ

С точки зрения значения каждый из модальных глаголов обладает, с одной стороны, общим значением, присущим всей группе в целом, а с другой — индивидуальным значением, присущим только данному глаголу.

Общее значение всех модальных глаголов (или значение модальности) заключается в том, что они выражают отношение автора к N . . . V в двух описанных выше ситуациях. Эта способность каждого глагола указывать на две различные ситуации имеет прямую аналогию в русском языке, где предложение *Он должен прийти* может означать требование (*Он обязан прийти*), а может означать предположение (*Он, скорее всего, придет*). Отнесение конкретного употребления модального глагола к одной из ситуаций возможно только на основе широкого контекста.

Индивидуальное значение каждого модального глагола заключается в субъективном обосновании автором выражаемого им отношения: автор как бы выражает не только свое субъективное мнение по поводу N . . . V, но и дает субъективное объяснение своему мнению. При этом вполне возможно, что и мнение и его обоснование не найдут поддержки у собеседника или читателя. Это обоснование автором своего отношения к N . . . V составляет общий элемент смысла всех возможных употреблений каждого глагола. Выбирая тот или иной глагол, автор с его помощью как бы утверждает:

must — отсутствие альтернативы для N . . . V;

have⁹ (to) — наличие обстоятельств, вынуждающих N. . . V¹⁰;
be (to) — запрограммированность N. . . V;
shall — зависимость N. . . V от посторонней воли;
ought — наличие определенных веских доводов в пользу N. . . V;
should — наличие у автора личного отношения в пользу N. . . V;
may/might — наличие альтернативы для N. . . V;
can/could — наличие обстоятельств, благоприятных для N. . . V;
will/would — наличие тенденции к N. . . V (см. также табл. 1).

Соотношение значений модальных глаголов одновременно в указанных двух ситуациях наиболее наглядно можно показать на графике, горизонтальная ось которого представляет это соотношение в ситуации I, а вертикальная ось показывает то же соотношение в ситуации II¹¹.

Рассматриваемые по горизонтальной оси слева направо модальные глаголы выражают авторскую оценку побудительной (движущей) силы, лежащей в основе N. . . V (ситуация I): от недопускающего возражения *must* до разрешающего *may* и от него далее к отражающему готовность к действию *can* и выражающему желание действовать *will*. Иначе говоря, глаголы левой части графика (традиционно рассматриваемые как глаголы долженствования) выражают оценку N. . . V с точки зрения побуждения к действию, его стимулирования (внешнего или внутреннего), а глаголы правой части графика — с точки зрения готовности, стремления к N. . . V. При этом становится не только понятным качественное различие между *may* и *can* (традиционно относимых к одной группе глаголов возможности), но и место *will* (часто не рассматриваемого среди модальных глаголов): *must* и *will* образу-

⁹ Для простоты изложения глаголы *to have* и *to be* рассматриваются здесь как модальные, хотя фактически они являются эквивалентами модальных глаголов только при их употреблении в модели 23

¹⁰ После глагола *to have* следовало бы поместить глагол *need*, который при употреблении в модели 23 также является модальным. По значению он близок *must* и *to have*, но употребляется главным образом в отрицательной форме, указывая на отсутствие необходимости в N. . . V, на его несобязательность, что соответствует рус. *не надо, не за чем, необязательно, можно не* и т.д.

¹¹ Идея представить соотношение значений модальных глаголов в виде графика принадлежит физику А. Кузьмину (Институт высоких температур АН СССР)

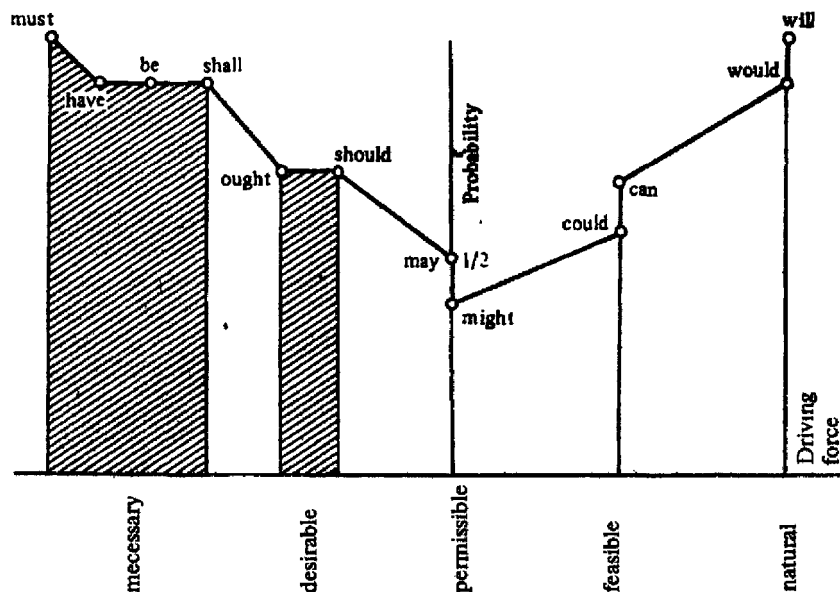


График А. Кузьмина

ют как бы два полюса модальности — крайняя степень принуждения и полная добровольность, — между которыми остальные глаголы отражают спектр различных оттенков авторского отношения, а *may* занимает срединное положение, указывая на отсутствие как принуждения, так и стремления к действию.

Эта гамма качественных переходов от одной крайней точки до другой может быть до известной степени передана и значениями прилагательных, помещенных на графике ниже горизонтальной оси. По вертикальной оси сверху вниз модальные глаголы выражают количественную оценку автором вероятности $N \dots V$ (ситуация II): от полной уверенности в том, что $N \dots V$ имеет (будет иметь или имело) место, выражаемой *must* и *will* через постепенное уменьшение этой уверенности до *may*, который указывает на то, что $N \dots V$ столь же вероятно, как и не $N \dots V$, и далее до *might*, свидетельствующего том, что $N \dots V$ не исключено.

§ 39. Внимательное изучение графика помогает понять некоторые особенности значений модальных глаголов, их связей и соотношения внутри группы.

Различие внутри пар *may/might*, *can/could*, *will/would* имеет чисто количественный характер (ограничено вертикальной осью)¹², тогда как разница между *shall* и *should* не только в степени вероятности, но и в характере движущей силы (см. основные значения этих глаголов, приведенные выше).

Различие между *can* и *may* и качественное и количественное. Первый глагол указывает на потенциальную объективную возможность *N . . V*, для осуществления которой имеются все условия и не существует препятствий, иными словами, глагол указывает на свободу для *N* предпринять некоторое определенное действие. Второй глагол указывает на допустимость *N . . V*, на то, что *N . . V* может осуществиться наряду с другими альтернативными событиями; иными словами, этот глагол указывает на свободу для *N* выбора среди нескольких возможных действий: *You may lead a horse to water but you cannot make it drink*. Вам, может быть, удастся отвести лошадь на водопой, но вы не сможете заставить ее пить.

Различие между *would* и *should*, количественно не очень большое, весьма велико с точки зрения мотива действия, источника побуждения. Первый глагол указывает на стремление (склонность, тенденцию) к *N . . V*, обусловленное природой самого *N*; иными словами, побуждение к действию исходит от самого *N*. Вследствие этого *N . . V* рассматривается автором как объективно закономерное, логически обусловленное, регулярно ожидаемое, независимое от нашего сознания, как естественный ход событий. Второй глагол указывает на субъективное авторское мнение относительно *N . . V*, никак не определяемое природой *N*. *N . . V* воспринимается автором как желательное или вероятное, но в равной мере не связанное с характером *N*, а потому и необязательное: *If the house caught fire I know what I should do but I don't know what I would do*. Если бы в доме вспыхнул пожар, я знаю, что я должен был бы делать, но я не уверен, как бы на самом деле себя повел.

Таким образом, глаголы *can* и *would* используются для указания на то, что автор считает свое мнение объективным и основанным на существовании реальных условий и закономерностей. Глаголы *may* и *should* подчеркивают субъективность авторского отношения и, следовательно, необязательность *N . . V*. Очевидно,

¹² О различии внутри этих пар с точки зрения разной временной отнесенности см. далее, § 41

что понимание этого различия необходимо для правильной оценки достоверности сообщаемой информации.

Аналогично различие между *shall* и *will* имеет и количественный и качественный характер. *Will* указывает на гарантированное осуществление *N...V* (сочетание его с инфинитивом нередко сближается по значению с *Present Indefinite*, когда последнее употребляется для описания обязательных регулярных событий). *Shall*, напротив, всегда указывает на зависимость *N...V* от посторонней воли. При этом отношение к этой посторонней воле может быть самым разным в зависимости от контекста: от добровольного подчинения — *Shall I continue the work? Мне продолжать работу? (Какие будут указания?)*, до угрозы или вызывающего отказа подчиниться — *You shall do it! Вы это сделаете! (Вас заставят!); They shall not pass! Они не пройдут! (Им не позволят!); I shan't do it! Я не буду этого делать! (Отказываюсь делать то, что меня заставляют!)*. Понятно в связи с этим и использование этого глагола в разного рода документах юридического характера, обязывающих стороны действовать определенным образом.

В утвердительных предложениях, где автор = N_1 , т.е. при употреблении *shall* с первым лицом, такая зависимость, естественно, ощущается слабее. Однако если автор хочет подчеркнуть, что *N...V* произойдет обязательно и он сам к этому стремится, то с первым лицом используется *will*¹³.

Глаголы *must* и *will* противоположны по выражаемому мотиву *N...V*, но отражают равную степень его обязательности, гарантированности.

§ 40. В русском языке нет эквивалентной системы модальных глаголов. Авторское отношение к *N...V* в нем выражается с помощью широкого набора вводных слов и словосочетаний, часто наречного характера. При выборе русского эквивалента английского модального глагола необходимо учитывать всю систему английских модальных глаголов. При этом можно рекомендовать, во-первых, на основе всего контекста высказывания (предложения, абзаца или даже текста) определить, с позиции какой из двух ситуаций автор дает свою оценку; во-вторых, мысленно пред-

¹³ Одним из случаев употребления *shall* и *will* является использование этих глаголов для выражения значения футуральности, т.е. для передачи будущего времени. Однако различие между ними, как правило, при этом сохраняется (см.: Бархударов Л.С. Очерки по морфологии современного английского языка. М., «Высшая школа», 1975, с. 126).

**Возможные русские эквиваленты английских
модальных глаголов**

Модальный глагол	Ситуация I	Ситуация II
must	должно, необходимо, обязательно; надо; следует; иначе нельзя и т.д.	должно быть; наверняка; несомненно; конечно и т.д.
have (to)	должно; приходится; вынужден; надо; нет выхода и т.д.	должно быть; наверно; скорее всего и т.д.
be (to)	должно; предстоит, намечено, планируется; есть намерение; суждено и т.д.	бывает; возможно; ожидается (можно ожидать) и т.д.
shall	должно; требуется; надлежит; обязан и т.д.	(редко)
ought (to)	желательно; следует; полагается; рекомендуется и т.д.	(редко)
should	желательно; следовало бы; надо бы; хорошо бы и т.д.	вполне вероятно; вполне возможно; следует (логично) ожидать, неудивительно, если и т.д.
may/might	а) можно; разрешается; допустимо, не запрещено и т.д. б) можно; разрешается; можно бы; было бы допустимо и т.д.	а) может быть; может так, а может иначе; кто знает и т.д. б) все может быть; а вдруг; чего не бывает; могло бы быть и так; и это не исключено и т.д.
can/could	а) возможно; осуществимо; реально; ничто не мешает и т.д. б) возможно; осуществимо; в принципе возможно (но. . .) и т.д.	а) вполне вероятно; вполне возможно; есть основания ожидать и т.д. б) возможно; есть основания ожидать и т.д.
will/would	а) охотно; обязательно; с удовольствием; во что бы то ни стало и т.д. б) охотно; обязательно; хотелось бы и т.д.	а) должно быть; всегда, неизменно; как правило, обычно и т.д. б) (естественно) должно быть; следует (естественно) ожидать; обычно бывает (бывало); как правило и т.д.

ставив график, вспомнить, в какой части его расположен данный глагол — слева или справа (ситуация I), сверху или внизу (ситуация II). Это должно помочь в выборе русского слова или словосочетания эквивалентной модальности. Очевидно, что чисто количественную разницу в парах *may/might*, *can/could* и *will/would* передать средствами русского языка нередко трудно. Не менее

трудно передать и различие между такими глаголами, как *to have, to be, shall, would* при их употреблении в ситуации II, где они выражают количественно одну и ту же степень вероятности, хотя и в силу разных причин (следует иметь в виду, однако, что фактически в научном тексте в ситуации II встречаются только *to be* и *would*). Ниже приводятся наиболее частотные русские эквиваленты английских модальных глаголов, которыми, конечно, далеко не исчерпываются все возможности русского языка для передачи значения английских модальных глаголов (табл. 10).

Приводимые русские слова и словосочетания отражают ту же картину соотношения значений между глаголами данной группы, которая возникает при рассмотрении графика: глаголы, сближающиеся между собой по горизонтальной или вертикальной оси, передаются сходным набором русских эквивалентов.

МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ И ОТНЕСЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ КО ВРЕМЕНИ

§ 41. Как видно из модели 23, модальные глаголы в предложении всегда входят в состав сказуемого. Одной из неотъемлемых характеристик сказуемого является указание на время, к которому относится высказывание. В каком соотношении находится выражение модальности с указанием на время?

Разные модальные глаголы в разной мере обладают способностью соотносить авторскую оценку со временем.

Глаголы *must, shall, should, ought*, как известно, не имеют никаких других форм и, следовательно, не могут выражать временную характеристику. При их употреблении отнесение авторской оценки ко времени осуществляется на основе окружающего контекста.

Глаголы *may, can, will* имеют форму прошедшего времени и в принципе могут указывать либо на непрошедшее время, либо в форме *might, could, would* на прошедшее время. Фактически же последние формы указывают на прошедшее время только в тех случаях, когда действует правило согласования времен (см. § 15), т.е. в весьма ограниченном контексте¹⁴ (соотношение между *may* и *might, can* и *could, will* и *would* в остальных случаях показано на графике).

¹⁴ При употреблении *should* с первым лицом по согласованию времен этот глагол может быть также воспринят как прошедшее время от *shall*.

Глаголы *to be* и *to have*, которые являются лишь по значению эквивалентами модальных глаголов и обладают полным набором форм, в принципе могли бы употребляться в форме любого времени. Однако фактически они используются по преимуществу в двух простых временах: *Present* и *Past Indefinite*, а *to have*, кроме того, может сочетаться с другими модальными глаголами для выражения более сложной модальности¹⁵.

§ 42. Однако наряду с отнесением ко времени авторской оценки сказуемое, включающее модальный глагол, содержит указание на время самого действия, что выражается формой инфинитива. Как известно, неперфектный инфинитив указывает на непрошедшее время, т.е. на настоящее или будущее, в зависимости от общего контекста и лексического значения этого инфинитива. Перфектный инфинитив указывает на прошедшее время (на предшествование во времени относительно времени повествования). Поэтому сочетание модального глагола с неперфектным инфинитивом выражает отношение автора к тому, что имеет место сейчас или будет иметь место в будущем, а сочетание модального глагола с перфектным инфинитивом выражает отношение автора к тому, что принадлежит прошлому или станет прошлым к какому-то моменту в будущем. В связи с этим различие между двумя ситуациями при сочетании модального глагола с перфектным инфинитивом становится еще более очевидным.

Напомним, что в ситуации I автор активно относится к происходящему, побуждает к тому, чтобы *N. . V* имело место, советует, настаивает, требует, разрешает и т.д. Но перфектный инфинитив относит *N. . V* к прошлому, и, следовательно, фактически отношение автора оборачивается его несогласием с происшедшим: он побуждает к тому, что не произошло, советует не делать того, что уже сделано.

В ситуации II автор занимает пассивную позицию наблюдателя, который оценивает вероятность того, что действие уже (в случае перфектного инфинитива) имело место (см. табл. 2).

§ 43. Из иллюстративных примеров видно, что не все модальные глаголы сохраняют свою способность выражать два авторских отношения, соответствующих двум ситуациям, при употреблении их с перфектным инфинитивом. Так, сочетание с перфект-

¹⁵ Глагол *need* в одних случаях образует форму *Past Indefinite*, а в других — даже в контексте прошедшего времени не принимает окончания прошедшего времени

ным инфинитивом глаголов *must, may, can, will* однозначно указывает на ситуацию II.

МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ И ОТРИЦАНИЕ

§ 44. Сочетания модальных глаголов с отрицательной частицей *not* также отражают возможность существования двух ситуаций, в которых автор выражает свое отношение к N. . . V. Однако некоторые модальные глаголы при их сочетаний с отрицанием всегда (или преимущественно) указывают на ситуацию I.

Русские эквиваленты сочетаний модальных глаголов, относящихся к обеим ситуациям, приведены в табл. 11.

Таблица 11

Модальные глаголы с отрицанием

	Ситуация I	Ситуация II
<i>must not (mustn't)</i>	категорическое запрещение, требование не делать: <i>ни в коем случае нельзя, не следует, не надо</i> и т.д.	—
<i>do not have, need not</i>	отсутствие необходимости, обязательности: <i>не за чем, нет нужды, не нужно, необязательно</i> и т.д.	—
<i>be not</i>	договоренность не делать: <i>не надо, не будем</i> и т.д.	отрицательный прогноз: <i>не + настоящее/будущее время глагола</i>
<i>shall not (shan't)</i>	требование не делать: <i>не должны, не смеют, не будут</i> и т.д.	—
<i>ought not, should not (shouldn't)</i>	рекомендация не делать: <i>не следует, желательно не, . . .</i> и т.д.	—
<i>may not, might not</i>	отказ в разрешении: <i>нельзя, не разрешено, недопустимо</i> и т.д.	вероятность того, что действие не происходит: <i>возможно не. . .</i>
<i>cannot (can't), could not (couldn't)</i>	невозможность (неосуществимость) действия: <i>невозможно, нельзя, не может</i> и т.д.	невероятность действия: <i>не может быть (чтобы)</i>
<i>will not (won't), would not (wouldn't)</i>	упорное нежелание, отказ действовать, функционировать; обещание не делать: <i>никак не . . . ни в коем случае не. . .</i> и т.д.	невероятность действия: <i>конечно не. . . ; естественно не . . .</i> (ну как может быть иначе)

МОДАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ¹⁶

§ 45. Наряду со свободным (синтаксически не обусловленным) употреблением модальных глаголов, описываемым моделью 23, существуют также случаи их обязательного употребления, обусловленного структурой предложения и/или лексическим окружением. Такие случаи мы здесь называем *would*-структурами и *should*-структурами в зависимости от того, какой из модальных глаголов является для данной структуры наиболее характерным и часто употребляемым. Однако такая классификация не исключает возможности использовать в обоих типах структур другие модальные глаголы для передачи других оттенков модальности.

WOULD-СТРУКТУРЫ

§ 46. В научном тексте наиболее частотными являются две структуры, описываемые моделями 24 и 25.

М о д е л ь 24:

(if-Cl). . . N₁. . . would. . . Inf._{without to} . . .

The discovery of life on another planet would be a monument to our age. → To discover life on another planet would be a monument to our age. → If we discovered life on another planet this would be a monument to our age. Открытие жизни (если бы мы открыли жизнь) на другой планете явилось бы памятником нашему веку.

М о д е л ь 25:

. . . Pron. rel. . . . (N₁). . . would. . . Inf._{without to}

There is no problem which would be more exciting to almost everybody than that of extraterrestrial life. Нет проблемы, которая возбуждала бы больший интерес почти у каждого, чем существование жизни вне Земли.

Как видно из моделей, в первом случае *would*-структура употребляется или в независимом предложении или в главной части сложноподчиненного с придаточным условия, а во втором случае — в придаточном определительном предложении. В модели 24

¹⁶ При разработке данного раздела авторы исходили из трактовки вопроса о наклонении глагола в английском языке, изложенной Л. С. Бархударовым (см.: *Бархударов Л. С. Указ соч.*)

по смыслу она указывает на ожидаемое следствие, логически вытекающее из какой-либо предпосылки или предыдущего действия, упоминаемого в предыдущем контексте. В пределах данного предложения это предшествующее действие, также только предполагаемое, может быть обозначено именем существительным, инфинитивом или герундием (подразумеваемое условие) либо придаточным условным (явно выраженное условие). Однако нередко это предыдущее действие, обуславливающее $N \dots V$ в would-структуре, описывается в предыдущем контексте и никак не упоминается в пределах рассматриваемого предложения. Такое употребление целиком определяется значением глагола would, который указывает на $N \dots V$ как на закономерно ожидаемое в силу тенденции, природы N_1 . Несмотря на это, наряду с would в этой структуре могут быть использованы и другие модальные глаголы: а) глагол should может быть использован в тех случаях, когда N_1 = автор, т.е. первое лицо, для которого различие между should и would может быть ослаблено; внутренняя склонность к действию и субъективная уверенность в его необходимости в этом случае имеют один и тот же источник; б) глаголы could и might могут быть использованы с собственными значениями «возможность благодаря условиям» и «вероятность», которые возникают как следствие предыдущих действий.

Русским эквивалентом would-структуры, как правило, является сослагательное наклонение, что не исключает в некоторых случаях использования одного из тех русских эквивалентов, которые приведены (см. табл. 10).

Условные предложения

§ 47. Самым частотным случаем употребления would-структуры является использование ее в главном предложении сложноподчиненного предложения с придаточным условия, для краткости называемого обычно условным предложением.

По форме сказуемого и по выражаемому содержанию можно выделить три случая условных предложений, в главной части которых используется would-структура.

В первом случае условное предложение повествует о невероятном или маловероятном предположении, относящемся к непрошедшему времени (настоящему или будущему) (см. иллюстративный пример к модели 24). Would-структура включает не-

перфектный инфинитив, а сказуемое придаточного предложения стоит в форме Past Indefinite или также представляет собой сочетание одного из модальных глаголов — could, would, to have (в форме had) или to be¹⁷ с неперфектным инфинитивом.

Во втором случае условное предложение повествует о невыполнимом предположении, невыполнимом вследствие соотносительности высказывания с прошедшим временем: *If this discovery had been made in the 18th century it would not have been recognized by contemporary scientists.* Если бы это открытие было сделано в XVIII веке, оно не было бы понято (осознано как открытие) учеными того времени.

Would-структура включает перфектный инфинитив, а сказуемое придаточного предложения стоит в форме Past Perfect или представляет собой сочетание одного из перечисленных выше модальных глаголов с перфектным инфинитивом.

В третьем случае условие может относиться к прошедшему времени, а следствие — к непрошедшему, или наоборот. В соответствии с этим используются перфектные и неперфектные формы: *If some extraterrestrial intelligent beings had visited the Earth we would find some evidence of it.* Если бы какие-либо инопланетные разумные существа побывали бы в прошлом на Земле, мы должны были бы найти какие-нибудь свидетельства этого.

Различие во временной соотносительности, передаваемое этими тремя типами условных предложений, выраженное в английском языке с помощью противопоставления перфектных и неперфектных форм, в русском языке не может быть передано формой глагола. В русском переводе сказуемое во всех трех случаях стоит в единственно возможной для русского глагола форме сослагательного наклонения. Тем не менее понимание разной временной соотносительности и связанной с этим возможной или полностью невозможной осуществимости действия весьма существенно для правильного восприятия текста.

SHOULD-СТРУКТУРЫ

§ 48. В научном тексте наиболее частотными являются структуры, описываемые тремя вариантами модели 26, которые всегда используются в придаточном предложении.

¹⁷ Если глагольная часть сказуемого придаточного предложения выражена глаголом to be, то преимущественно используется форма were независимо от числа подлежащего.

М о д е л ь 26a:

...that...N₁...(should)...Inf.^{without to}

В этой модели should сохраняет способность соотносить высказывание с двумя описанными выше ситуациями.

С и т у а ц и я I:

It has been suggested that an end (should) be put to the barbarous treatment of nature. Было предложено, чтобы варварскому обращению с природой был положен конец (Предлагается положить конец...).

It is necessary that an end (should) be put to the barbarous treatment of nature. Необходимо, чтобы варварскому обращению с природой был положен конец (Необходимо положить конец...).

С и т у а ц и я II:

Some scientists suggest that intelligence should develop on any planet where conditions are reasonably favourable for it. Некоторые ученые предполагают, что разумная жизнь должна возникать (вероятно, возникает) на любой планете, где для этого существуют достаточно благоприятные условия.

It is probable that intelligence should develop on any planet where conditions are reasonably favourable for it. Вполне вероятно, что разумная жизнь возникает (должна возникать) на любой планете, где для этого существуют достаточно благоприятные условия.

Модель 26a описывает should-структуру, используемую в придаточном подлежащем или придаточном дополнительном, которому предшествует главное, включающее обязательный предваряющий контекст. Слова, создающие этот контекст и являющиеся как бы предвестниками should-структуры, помогающими прогнозировать ее появление в процессе чтения, приведены в Pattern Vocabulary List 13.

М о д е л ь 26b:

...that¹⁸...N₁...(should)...Inf.^{without to}

In the hostile environment of space the astronaut must take precautions lest he (should) be affected by radiation (in order

¹⁸ Or so that, in order that, lest

that he should not be affected by radiation ~ so that he may escape radiation) В неблагоприятной среде космического пространства космонавт должен обязательно принимать меры предосторожности, чтобы не подвергаться воздействию радиации (чтобы у него была возможность избежать радиации).

Модель 26b описывает should-структуру в придаточном предложении обстоятельства цели, которое соотносится с ситуацией I. Приведенные при модели союзы являются своего рода предваряющим контекстом. Их наличие делает использование should-структуры обязательным. Наряду с should в этом случае могут появляться и глаголы may/might (иногда даже can/could), что соответствует иному авторскому отношению к N. . V.

М о д е л ь 26c:

...if...N_i...should...Inf^{without to}...

If you should travel in a spaceship you would have to get used to weightlessness. Если бы вы вдруг оказались в космическом корабле, вам пришлось бы привыкать к невесомости.

Модель 26c описывает should-структуру в придаточном предложении условия, которое соотносится с ситуацией II. При этом наличие should-структуры в таком предложении указывает на меньшую вероятность осуществления этого условия по сравнению с аналогичным предложением, не включающим should-структуру: If you travelled in a spaceship...Если бы вы оказались в космическом корабле...

Русским эквивалентом should-структуры в случае ситуации I в модели 26 обычно является сослагательное наклонение. В случае ситуации II should нередко в русском предложении не имеет отдельного эквивалента: предваряющий контекст фактически дублирует информацию, передаваемую should. Однако в зависимости от конкретного оформления перевода могут быть использованы приведенные выше эквиваленты should (см. табл. 10).

Примечание. В модели 26a и 26b глагол should заключен в скобки, чтобы показать возможность его отсутствия. Такой вид модели характерен для американского варианта английского языка. Он встречается преимущественно в высказываниях, относящихся к ситуации I, причем сказуемое совпадает по форме и значению с повелительным наклонением глагола.

§ 49. В заключение необходимо еще раз подчеркнуть, что выражаемая автором с помощью модального глагола позиция выбирается им на основе его собственной оценки описываемых событий и может не совпадать с оценкой других лиц (в том числе читателя или слушателя). Понимание информации, заключенной в модальном глаголе, дает нам ключ к пониманию личности автора, его стиля и культуры ведения научного спора, к пониманию его воззрений.

Ниже приводятся типичные случаи функционирования двух наиболее распространенных и трудных глаголов — would и should.

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫЕ СЛУЧАИ УПОТРЕБЛЕНИЯ WOULD И ЕГО РУССКИЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ

$N_1 \dots \text{would} \dots \text{Inf.}_{\text{without to}}$ (Pattern 23)

- 1) в простом изолированном предложении для того, чтобы выразить готовность (стремление) к осуществлению $N \dots \text{Inf.}$, в вопросительном предложении для выражения вежливой просьбы (предложения) осуществить $N \dots \text{Inf.}$ или в отрицательном предложении для того, чтобы выразить упорное нежелание (отказ) осуществить $N \dots \text{Inf.}$ Русские эквиваленты: *хотелось бы, с удовольствием, охотно; не хотите ли, не будете ли так добры; никак не. . ., ни в какую не. . .*
- 2) в простом предложении, которому предшествует описание событий (процессов), из которых $N \dots \text{Inf.}$ является логически закономерно ожидаемым следствием. Русский эквивалент: настоящее или будущее время глагола с дополнительным указанием на естественность, закономерность происходящего, выраженным словами типа: *всегда, естественно, должно, как правило* и т.п.;
- 3) в простом предложении, которому предшествует описание событий в прошлом, являвшихся фоном для регулярного $N \dots \text{Inf.}$

Русский эквивалент: несовершенный вид прошедшего времени глагола с дополнительным указанием на повторность, регулярность событий, выраженным словами типа: *бывало, часто, как правило, обычно* и т.д.

(if-Cl.)... $N_1 \dots \text{would} \dots \text{Inf.}_{\text{without to}}$ (Pattern 24).

В простом предложении или в главной части сложноподчиненного с явно выраженной или подразумеваемой предпосылкой (условием) осуществления N. . Inf. Русский эквивалент: глагол в сослагательном наклонении.

Pron. rel....(N₁)...Inf._{without to} (Pattern 25).

В придаточном определительном, дополнительном, условном или сравнительном, в котором выражается закономерно ожидаемое N. . Inf. Русский эквивалент: глагол в сослагательном наклонении.

N₁...V_{past}...that...N₁...would...Inf._{without to} (см. табл. 7).

В придаточном дополнительном или подлежащем после главного предложения со сказуемым в прошедшем времени, описывающим N. . Inf. как будущее относительно событий в главном предложении. Русский эквивалент: будущее время глагола.

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫЕ СЛУЧАИ УПОТРЕБЛЕНИЯ SHOULD И ЕГО РУССКИЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ

N₁...should...Inf._{without to} (Pattern 23).

В простом изолированном предложении для выражения пожелания (рекомендации) или различных эмоций (надежды, удивления, опасения и т.д.) автора. Русский эквивалент: ситуация I — *желательно, хорошо бы, следует* и т.д.; ситуация II — *вполне вероятно, возможно, неудивительно, если* и т.д.

Conj...N...should...Inf._{without to} (Pattern 26):

- 1) в придаточном предложении после главного, в котором содержится мнение о вероятности N. . Inf. или эмоции в связи с такой вероятностью, выраженные словами типа тех, которые составили Pattern Vocabulary List 13, Situation II. Русский эквивалент: прошедшее, настоящее или будущее время глагола, иногда с дополнительным указанием на вероятность, выраженную словами типа *вполне вероятно, возможно* и т.д.;
- 2) в придаточном предложении после главного, в котором содержится мнение о желательности или необходимости N. . Inf., выраженное словами типа тех, которые составили Pattern

Vocabulary List 13, Situation I. Русский эквивалент: глагол в сослагательном наклонении;

- 3) в придаточном предложении условия. Русский эквивалент: глагол в сослагательном наклонении или в изъявительном наклонении с дополнительным указанием на малую вероятность, выраженную словами типа *вдруг, все-таки, случись так, что* и т.д.

ГРАММАТИКА И ЛОГИКА

§ 50. В § 5 отмечалось, что в подавляющем большинстве английских предложений исходная информация заключена в левом секторе предложения, представленном обстоятельством и/или подлежащим, а логически важным, несущим сообщаемую информацию является правый сектор, представленный частью сказуемого и/или любыми членами предложения после сказуемого.

Такое построение характерно для изолированного, стилистически нейтрального предложения. Однако в тексте существуют связи не только внутри отдельного предложения, но и между предложениями. В результате возникает необходимость выделения смыслового центра предложения при его сопоставлении с предшествующими предложениями или необходимость выделения основной информации как следствия либо обобщения ряда предшествующих предложений. Установление таких связей между предложениями осуществляется в английском языке с помощью ряда грамматических средств, наиболее важными из которых являются: 1) эмфатические структуры; 2) структуры с непрямым порядком слов; 3) неполные (или эллиптические) структуры.

ЭМФАТИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

§ 51. В ходе повествования нередко возникает потребность в эмоциональном выделении (подчеркивании) смыслового центра одного из высказываний по контрасту с предыдущим высказыванием или как обобщение, или как следствие из предыдущего отрезка текста. Для такого контрастного выделения смыслового центра английский язык использует две внешне различные структуры, употребляемые, однако, с одной и той же целью — сделать информационно главную группу слов частью сказуемого, на которую падает логическое ударение:

- а) так называемая рамочная конструкция (it . . be_r . . N . . that), с помощью которой любой член исходного предложения, кроме сказуемого, может быть трансформирован в именную часть сказуемого, т.е. логически выделен;
- б) так называемое эмфатическое do, с помощью которого содeржательная часть сказуемого, выраженная неоформленным смысловым глаголом, логически выделяется.

М о д е л ь 27:

. . it . . be_r . . N¹⁹ . . that²⁰ . . .

The idea of the biosphere was introduced a century ago but it was not until the mid-forties that the problem of environment was first recognized (The problem of environment was first recognized only in the mid-forties). Понятие биосферы было выдвинуто сто лет тому назад, но проблема окружающей среды была впервые осознана только в середине 40-х годов.

Since his early days man has always sought to increase his power over nature. And now it is the adverse-effects of his production activity that is a major challenge to man in the years to come. (The adverse effects of his production activity are a major challenge to man in the years to come.) С первых дней своей истории человек стремится увеличить свое господство над природой. А теперь как раз вредные последствия его производственной деятельности представляют собой одну из насущных проблем, требующих решения в ближайшем будущем.

С помощью этой структуры автор выделяет (подчеркивает) сообщаемую информацию по сравнению с сообщенной информацией предыдущего высказывания. Рамка it . . be_r . . that выполняет ту же роль, которую в устной речи играет интонация. Последующее присоединяемое относительным местоимением придаточное предложение содержит информацию пояснительного характера относительно выделенной рамкой части высказывания.

Как видно из иллюстративных примеров, трансформация такой структуры в неэмфатическую в пределах английского языка служит цели пояснения формального строения предложения, но

¹⁹ Or Prep. phr., Adv, Clause.

²⁰ Or who, which, whose

не может служить промежуточным звеном перед переводом на русский, поскольку в результате трансформации усиление пропадает. Помимо пояснения формального строения предложения трансформация (вернее, ее возможность) помогает опознать данную структуру и отличить ее от внешне идентичных сложноподчиненных предложений, в которых эта структура отсутствует, например: *It is common knowledge that the problem of environment is to be solved only by joint efforts of different sciences.* Общеизвестно, что проблема окружающей среды может быть решена только объединенными усилиями ряда наук.

Это предложение не содержит рамочной конструкции, *common knowledge* не является смысловым центром предложения, и указанная трансформация в простое предложение невозможна.

В научном тексте эта структура используется в основном в двух целях: а) для усиления контраста между сообщаемой информацией и информацией предыдущего высказывания (*a century ago not until the mid-forties*); б) для усиления, выделения или обобщения информации, сообщенной в предыдущем высказывании (*to increase his power over nature — the adverse effects of his production activity*).

При переводе на русский язык в первом случае часто бывает достаточно русский эквивалент заключенной между *be*, и *that* части английского предложения поместить в конечную позицию. Во втором случае лучше не менять словорасположения оригинала, а выделить заключенную в рамку часть предложения с помощью таких русских слов-усилителей, как *именно, только, как раз* и т.д.

§ 52. Модель 28:

...do, ...Inf._{without to} ...

Until recently man treated nature as if it were inexhaustible.
We do realize now that such an approach is completely wrong.
(We now realize that such an approach is completely wrong.)
До последнего времени человек относился к природе так, как если бы она была неистожима. Теперь же мы понимаем, что такой подход в корне неправилен.

По функции и передаваемой информации эта структура аналогична предыдущей. Отличие заключается лишь в том, что в мо-

дели 28 выделяется и ставится в положение после формальной части сказуемого его смысловая часть²¹. Поэтому все, что было сказано о трансформации и переводе структуры в модели 27, справедливо и в отношении данной структуры.

Как правило, сказуемое выделяется в тех случаях, когда оно контрастирует по смыслу со сказуемым предыдущего предложения. Вследствие этого данная структура часто используется после высказывания, содержащего явное или скрытое отрицание. При переводе на русский язык контраст между двумя высказываниями может быть передан как с помощью порядка слов (помещением сказуемого в конечное положение), так и с помощью слов, подчеркивающих связь двух предложений и их противопоставленность: *на самом же деле, тем не менее, все-таки, однако* и т.п.

В процессе чтения наличие эмфатической структуры (модели 27 и 28) служит сигналом необходимости вернуться к предыдущему предложению (или группе предложений) для того, чтобы осознать то противопоставление, которое стремится подчеркнуть автор.

СТРУКТУРЫ С НЕПРЯМЫМ ПОРЯДКОМ СЛОВ

§ 53. Та же цель эмоционального выделения смыслового центра одного из высказываний по контрасту с предыдущим или последующим изложением может быть достигнута путем использования непрямого (или обратного) порядка следования подлежащего и сказуемого. Можно выделить три основных случая непрямого порядка слов, характерных для стиля научной прозы:

- а) выделение группы сказуемого путем расщепления его на формальный показатель (вспомогательный или модальный глагол) и смысловую часть и помещения первого перед подлежащим;
- б) выделение группы подлежащего путем постановки его после сказуемого;
- в) выделение информации главного предложения путем расщепления и инверсии сказуемого в придаточном.

²¹ Использование этой структуры возможно только в том случае, если сказуемое стоит в Present или Past Indefinite.

ВЫДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ СКАЗУЕМОГО

Модель 29:

Neg. gr. . . . V_{aux/mod} N₁ . . . Inf.²²_{without to}

Throughout history science has experienced many ups and downs but never before has man witnessed such progress in such a short time. На протяжении истории науки знала много взлетов и падений, но никогда прежде человек не был свидетелем такого успеха, достигнутого за столь короткое время.

Как и в рассмотренной выше модели 28 (эмфатическое выделение сказуемого без нарушения обычного порядка слов), сказуемое в этой структуре притягивает на себя (и связанную с ним группу слов) логическое ударение по контрасту с предыдущим высказыванием. Этот контраст создается благодаря вынесению на первое место наречия (или наречного словосочетания) со значением отрицания или ограничения исходной информации предыдущего высказывания: *throughout history. . . — never before. . .* Таким образом, если употребление модели 28, как правило, вызывается стремлением подчеркнуть некое утверждение по сравнению с предыдущим высказыванием отрицательного характера, то употребление модели 29 часто обусловлено желанием автора подчеркнуть некое отрицательное суждение по сравнению с предыдущим утвердительным высказыванием.

Наиболее частотные наречия и наречные словосочетания, употребляемые для создания таких контрастных высказываний, приведены в Pattern Vocabulary List 14. По этой же модели строятся и предложения, включающие парные союзы противопоставления, которые также включены в этот список. При переводе на русский язык целесообразно сохранять порядок слов английского предложения неизменным, поскольку контраст создается самим наличием наречия.

ВЫДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ ПОДЛЕЖАЩЕГО

§ 54. Среди предложений, в которых подлежащее является носителем основной сообщаемой информации и занимает положение после сказуемого, простейшим случаем являются структуры, ана-

²² Or Part., Adj., N.

логичные русским и потому не выделяемые, в данном курсе в самостоятельные модели, например: *By component is meant each chemical species.* Под компонентой подразумевается каждая химически активная частица. *First comes the thought that sparks off the inquiry.* Вначале приходит мысль (идея), которая служит толчком к исследованию.

Такое построение предложения вряд ли вызовет затруднение у русского читателя; однако при анализе предложения с точки зрения его логической структуры необходимо понимать цель использования такого словорасположения.

§ 55. Значительно более трудными являются случаи выделения подлежащего, в которых сказуемое не только вынесено в положение перед подлежащим, но расщеплено и перевернуто, т.е. вторая, содержательная часть сказуемого предшествует первой, вспомогательной части.

М о д е л ь 30а:

Part²³. . . V_{aux/mod} . . . N₁ . . .

It is sometimes argued that nature must be shaped as man requires it. Representing one of his greatest interventions in nature is the prospect that man may one day consciously alter the earth's climatic patterns. Иногда утверждают, что природу необходимо переделывать в соответствии с потребностями человека. Одно из величайших вмешательств в дела природы представляет собой перспектива того, что в один прекрасный день человек сознательно изменит климатическую картину земного шара.

Формальная структура такого предложения становится более понятной при сравнении этого предложения с таким, в котором используется прямой порядок слов: *The prospect that man may one day consciously alter the earth's climatic patterns is representing one of his greatest interventions in nature.* Перспектива того, что в один прекрасный день человек сознательно изменит климатическую картину земного шара, представляет собой одно из величайших вмешательств человека в дела природы.

Основная трудность данной структуры связана с ее опознанием, т.е. с выделением двух частей «разорванного» сказуемого и мысленным соединением их в единое целое. При переводе на рус-

²³ Or Inf_{without to}, Adv, Prep phr.

ский язык рекомендуется сохранить за подлежащим конечную позицию в предложении, а начальное положение предоставить той группе слов, которая в английском языке занимает место между двумя частями сказуемого (см. иллюстративный пример).

Частным случаем модели 30 для выделения подлежащего является

модель 30b:

so/neither/nor. . . V_{aux/mod} . . . N₁.

The necessity of a new approach to the environmental problem is now fully realized, so is its global character. Необходимость нового подхода к проблеме окружающей среды сейчас полностью осознана, осознан и ее глобальный характер. Biologists alone can not solve this problem, neither can physicists. Биологи одни не могут решить эту проблему, не могут и физики.

В этом случае, как видно из примеров, модель 30b употребляется в предложениях, в которых выражается присоединение к высказанной выше утвердительной (so) или отрицательной (neither, nor) мысли. В русском языке такое присоединение передается союзами *и, также, тоже*.

ВЫДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ГЛАВНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

§ 56. Последний из рассматриваемых случаев непрямого порядка слов касается обстоятельственных придаточных предложений со значением уступки. Как и раньше, речь идет об усилении противопоставления двух частей высказывания.

Модель 31a:

. . . Adj. /Part. . . as/though. . . N₁ . . . V_r . . .

Модель 31b:

. . . Emph. . . Adj./Part. . . N . . . V_r . . .

a) Local as (though)

b) However local

(No matter how local)

} some environmental problems may appear, at first glance their solution ultimately depends on the joint efforts of many countries.

(Although some environmental problems may appear local at first glance their solution ultimately depends on the joint efforts of many countries.) Какими бы частными ни казались некоторые проблемы окружающей среды, их решение в конечном счете зависит от объединенных усилий многих стран. (Независимо от того, сколь частными могут показаться некоторые проблемы окружающей среды. . . ; Хотя некоторые проблемы окружающей среды и кажутся частными. . .)

Как видно из модели и примеров, структура, описываемая моделью 31a и 31b, заканчивается глагольной частью сказуемого (appear), на которую тем самым падает основная смысловая нагрузка в пределах придаточного предложения. В рамках же всего сложноподчиненного предложения помещение именной части сказуемого (local) в начало придаточного предложения и/или усиление этой части с помощью усилительных слов (however, no matter how) подчеркивают противопоставление между содержанием главного и содержанием придаточного предложений. В случае отсутствия такой инверсии (пример, поставленный в скобки) противопоставленность содержания придаточного предложения содержанию главного ощущается слабее.

§ 57. Модель 32:

Ving. . .as. . .N₁. . .do. . .

The air pollution in large cities is a major challenge to science of the 20th century, affecting as it does the health of millions of men, women and children. (The air pollution in large cities is a major challenge to science of the 20th century as it affects the health of millions of men, women and children.) Загрязнение воздуха в крупных городах представляет собой одну из первоочередных проблем, стоящих перед наукой XX века, поскольку оно действительно разрушительно действует на здоровье миллионов мужчин, женщин и детей.

В отличие от модели 31, которая очень легко вычленяется из состава предложения и не вызывает трудности при переводе на русский язык, структура, описываемая моделью 32, довольно трудна. Во-первых, придаточное предложение (as it does) довольно трудно выделить из состава зависимого причастного оборота

(affecting the health of millions of men, women and children), в котором оно занимает необычное место между причастием и прямым дополнением. Во-вторых, и функция *do*, очевидна не сразу. Дословно приведенный выше пример можно было бы перевести следующим образом: Загрязнение воздуха в крупных городах представляет собой одну из первоочередных проблем, стоящих перед наукой XX века, оказывая то (вредное) влияние, которое оно действительно оказывает, на здоровье миллионов мужчин, женщин и детей.

Глагол *do* выступает в этой структуре как бы одновременно и как заменитель предшествующего причастия (но в форме сказуемого), и как его усилитель (ср. с ролью *do* в модели 28). Лишь на первый взгляд создается впечатление непрямого порядка слов. Фактически здесь имеет место необычное местоположение усилительного придаточного предложения (*as it does*). С помощью этой структуры автор привлекает внимание к информации, содержащейся в причастном обороте, показывает, что хотя это всего лишь указание на причину событий, описываемых в главном предложении, однако сама причина действительно существует, и ею нельзя пренебречь.

§ 58. В заключение необходимо подчеркнуть, что во всех случаях «нарушение» привычного словорасположения в предложении имеет целью привлечь внимание либо к самому сказуемому предложения, либо к тому члену предложения, который следует за сказуемым. Тот член предложения, который при этом оказывается на необычном для себя месте, служит средством привлечения внимания читателя, а не объектом внимания автора.

НЕПОЛНЫЕ (ИЛИ ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ) СТРУКТУРЫ

§ 59. Выделение основной информации высказывания и усиление связи данного высказывания с остальным текстом могут быть достигнуты также за счет исключения из текста некоторых элементов — носителей второстепенной или исходной информации. Структуры, в которых отсутствуют те или иные элементы, можно рассматривать как неполные (или эллиптические). Отсутствовать могут подлежащее и вспомогательный глагол *be*, (ср. с регулярным отсутствием в русском языке глагола-связки *быть* в настоящем времени), а также некоторые союзы.

ОТСУТСТВИЕ ГЛАВНЫХ ЧЛЕНОВ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

М о д е л ь 33:

... (as) ... V_r ...

As is natural, each participant of the discussion tended to emphasize the importance of his own subject. (As it is natural. . .)

Естественно, каждый участник дискуссии стремился подчеркнуть важность собственной темы.

В приведенном примере отсутствующее подлежащее (it) — чисто формальный показатель придаточного предложения. Существуют, однако, тексты, в которых регулярно опускается полнозначное подлежащее. К ним относятся технические или научные описания свойств и характеристик некоторого объекта, упоминание, о котором содержится в заглавии или в первом предложении текста и в дальнейшем не повторяется. Отсутствие повторного упоминания предмета описания придает тексту более четкую логическую структуру. Такой текст не содержит ничего лишнего и состоит как бы из одной темы и множества рем (§ 4). Образцом такого текста может служить микротекст-шутка (Unit Four, Text 14). Ни опознание, ни перевод таких структур на русский язык не представляют особой трудности.

М о д е л ь 34:

Conj. . . Part.²⁴ . . .

Unless immediately stopped, the environmental pollution may become irreversible. (Unless it is immediately stopped. . .)

Если процесс загрязнения окружающей среды не будет прекращен немедленно, он может стать необратимым.

Эта структура может включать целый ряд союзов (см. сноску к Pattern 33, Unit Four). Она всегда входит в предложение на правах как бы неполного придаточного предложения, отсутствующее подлежащее которого нетрудно восстановить, поскольку оно совпадает с подлежащим главного предложения. Если такое неполное придаточное предшествует главному, то при переходе желательно перенести подлежащее из главного предложения в придаточное, поставив в главном соответствующее местоимение (см. иллюстративный пример).

²⁴ Or Adj, N, Prep phr.

Примечание. В связи с этой структурой целесообразно запомнить ряд словосочетаний (см. List 15 к Pattern 34, Unit Four), которые удобно рассматривать как неполные структуры. При переводе на русский язык, в котором подобные словосочетания не существуют, либо недостающая информация заимствуется из основного предложения, либо они преобразуются в сочетания, эквивалентные по смыслу: At that time little, if any, use was found for this discovery. В то время это открытие практически не нашло применения (досл.: нашло мало применения, если вообще нашло хоть какое-нибудь применение).

ОПУЩЕНИЕ ПОДЧИНИТЕЛЬНЫХ СОЮЗОВ

§ 60. Опускание подчинительных союзов, хотя и рассматривается в связи с неполными структурами, не вносит изменения в логическую структуру высказывания, а лишь создает определенный стилистический эффект: придает авторской речи более разговорный характер (модель 35) или создает динамичность повествования (модели 36 и 37).

М о д е л ь 35:

.. .N_i' .. .V_i' .. .N_i' .. .V_i'

Sometimes people may think they are more efficient than they really are. Sometimes people may think that they are more efficient than they really are. Иногда у людей может сложиться впечатление, что они могут значительно больше, чем это есть на самом деле.

М о д е л ь 36:

.. .N' .. .N_i' .. .V_i

It is sometimes difficult to foresee all the effects new technology may produce on the environment. → It is sometimes difficult to foresee all the effects which a new technology may produce on the environment. Иногда трудно предвидеть все то воздействие, которое новое производство, возможно, окажет на окружающую среду.

Структура, аналогичная модели 35, существует и в русском разговорном языке: *Я думаю, он знает об этом.* Структура же модели 36 в русском языке отсутствует. Ее опознание требует некоторого навыка: различительным признаком этой структуры является контактное следование двух существительных или их эквивалентов, не связанных атрибутивной связью, первое из которых часто имеет определенный артикль, а за вторым следует глагол-

сказуемое. При модели 36 приведено несколько существительных, регулярно встречающихся в этой структуре в качестве первого существительного. Придаточное предложение, присоединяемое таким образом, является определительным, хотя опущенным союзом могут быть не только *that, who, which*, но и *when* и *why*. Перевод структуры после ее опознания не представляет трудности.

§ 61. Модель 37:

V_{aux/mod} . . . N₁ . . . Inf.²⁵_{without to}

Should life be discovered on another planet it would be a monument to our age. (If life should be discovered. . .) Если бы вдруг на какой-нибудь еще планете была найдена жизнь, это явилось бы памятником нашему веку.

В этом случае отсутствующий союз условного предложения компенсируется инверсией. Аналогичное явление наблюдается в русском языке в предложениях, где вероятность события, являющегося условием для осуществления другого события, рассматривается как весьма малая: *Случись так, что на какой-нибудь другой планете была открыта жизнь. . .* Такое построение в английском языке возможно только в случаях, когда в сказуемое придаточного предложения условия входят глагол *should, be* в форме *were* или *had been* либо *could*.

* * *

Знание грамматики и владение определенным запасом слов является необходимой, но недостаточной предпосылкой зрелого чтения с извлечением информации из прочитанного. В частности, этого недостаточно для быстрого ознакомительного чтения без углубления в детали содержания текста, для быстрой ориентации в тексте, т.е. умения быстро проследить за логикой изложения автора. Навыки зрелого чтения, которые приобретаются в процессе чтения на родном языке, не всегда автоматически переносятся на процесс чтения на языке иностранном.

Так, например, недооценивается роль вводных и связующих слов и словосочетаний (см. стр. 301), роль знаков препинания, и в частности запятой, которая в английском языке не только выделяет отдельные части предложения, подобно русским скобкам, но также служит и знаком соединения расположенных друг от друга далеко, но грамматически связанных между собой членов предложения (связь

²⁵ Or Part., Adj.

которых в русском языке осуществляется либо согласованием в роде, числе и падеже, либо управлением определенным падежом). Наконец, при чтении на иностранном языке, как правило, недооценивается роль местоимений и слов, употребляемых автором в качестве контекстных эквивалентов (заместителей) друг друга.

Ниже приведен отрывок из американского пособия по развитию навыков чтения на родном (английском) языке. Рекомендации авторов пособия полезны и при чтении на английском как иностранном. Для читателя этой книги знакомство с этими рекомендациями необходимо, поскольку они положены в основу заданий к текстам.

HOW TO FIND THE MAIN IDEA OF THE PARAGRAPH²⁶

First, remember that in the majority of paragraphs the first sentence expresses the main idea.

Second, read the first sentence of the paragraph to understand it so that you'll be able to relate it to everything else in the paragraph — or for that matter, in the entire selection.

Third, skip to the last two or three sentences in the paragraph.

Fourth, read these last sentences rapidly. If one says the same thing as the first sentence of the paragraph, you'll know the first sentence contains the main idea. If one expresses a different idea, you'll suspect that it, and not the first sentence of the paragraph is the topic sentence. And if these last sentences are clearly supporting details for the idea in the first sentence, you'll know that the first sentence of the paragraph is the key one.

When doubt remains, there is a fifth step. Since a paragraph is about something — follow the dominant noun from first to last. Pick it up at or near the beginning and see it through its repetitions, as well as through its transformations into pronouns and synonyms. Doing this will lead you to the main idea, or convince you that the first sentence was, after all, the topic sentence.

In fact, we offer this procedure not so you will spend a lot of time locating the main idea, but so you can do it quickly. On any occasion, don't use any more of the steps than necessary, often only the first two will be required. You are really aiming to see the structure or organization of the paragraph. A later aim will be comprehension of all the writer's material in the paragraph. Then you'll read more slowly, and more carefully.

²⁶ Из кн.: *Canavan P.J., King M.L. Developing Reading Skills. Boston (1968)*

STRUCTURE WORDS

CONNECTING WORDS

PREPOSITIONS

Basic Prepositions

about — местонахождение, состояние, движение, действие в окрестности точки отсчета: a book (a lecture, an article, etc.) about smth. — книга о... (подразумевается возможность отступлений, отклонений от предмета обсуждения); about six o'clock — около шести часов; about one-third — около одной трети; about the melting point — в области точки плавления; don't leave your tools lying about (the room) — не разбрасывай инструменты по (всей) комнате; there is nothing interesting about it — в этом нет ничего интересного; rotation about some angle — поворот на некоторый угол.

above — местонахождение выше некоторого уровня, принимаемого за точку отсчета, над уровнем (opp. below): above sea level — над уровнем моря; above zero — выше нуля; a bar above the number — черточка над цифрой; children above seven years of age — дети старше семи лет; above all — больше, чем все остальное, прежде всего.

across — местонахождение или движение с пересечением поверхности отсчета: across the street — через улицу; across the flow — поперек потока; across the membrane — по мембране.

after — указание на последовательность во времени, пространстве, порядке и т.д.: the day after tomorrow — послезавтра; after the war — после войны; B comes after A — B идет после A; day after day — день за днем; the institute is named after a famous scientist — институт носит имя известного ученого; this is a painting after Rembrandt — эта картина — подражание Ремб-

рандту (в манере Рембрандта); after the method developed by. . . — по методу, разработанному. . .

against — действие на фоне или в противоположном направлении (в противоречии, по контрасту): black letters against white paper — черные буквы на белой бумаге (на фоне, по сравнению, по контрасту); a graph of temperature against time — график температуры в зависимости от времени; to produce arguments against one's opponents (opp. for) — привести аргументы против оппонентов; to take measures against fire — принять меры на случай пожара; against the current — против течения; to run against the rock — наскочить на скалу; to lean against the wall — прислониться к стене; to strike against the corner — удариться об угол.

along — движение вдоль (или параллельно) поверхности отсчета: along the street — по улице; along the streamlines — вдоль линий тока; along the flow — вдоль потока, по потоку; along the corresponding sides — вдоль соответствующих сторон; along all non-tangential paths — по всем некасательным путям.

at — 1. в некоторой точке пространства или в состоянии некоторой деятельности, связанной с местом: at the research centre, at Oxford, etc. — в научно-исследовательском центре, в Оксфорде и т.д.; at the congress (lecture, lesson, etc.) — на конгрессе (лекции, уроке) и т.д.; at the desk — за рабочим столом; at the blackboard — у доски; at a distance — на (некотором) расстоянии; 2. в некоторый момент времени: at five o'clock — в пять часов; at Christmas — на Рождество; at the moment — в этот момент; at time t_0 — за время t_0 ; at the time of writing — ко времени написания; one task at a time — по одной задаче в каждый момент времени, не все сразу; 3. в некотором состоянии или при определенных условиях: at work — на работе, в состоянии работы, занятости, в процессе работы; at rest — в покое (в неподвижности); at boiling — при кипении; at 150°C — при 150°C; at random — хаотично, произвольно; at the angle of 30° — под углом 30°; 4. действие в направлении: the dog jumped at me — собака прыгнула на меня; don't laugh at him — не смейтесь над ним; look at the picture — посмотри на картинку; to work at the problem — работать над проблемой.

behind — указание на местоположение позади чего-л., после чего-л., в основе чего-л.: behind the apparatus — за аппаратом (позади аппарата); behind the appointed time — позже назначенного времени; to fall behind smb. — отставать от кого-л.; I don't

understand what is behind his actions — Я не понимаю, что скрывается за его действиями (лежит в основе его действий).

beside — указание на местоположение или движение рядом (by the side of), сравнение: He is sitting beside the chairman — Он сидит рядом с председателем; The results are poor beside yours — Результаты неважные по сравнению (рядом) с вашими; This is beside the point (the question) — Это к делу не относится (находится рядом, т.е. в стороне от вопроса).

besides — указание на дополнение, прибавку: Besides the fact that... — Не считая того, что...

beyond — указание на превышение предела в пространстве, времени и более абстрактных отношениях: beyond the seas — за океаном; don't stay out beyond nine o'clock — не приходи домой позже 9 часов; the book is beyond me — книга слишком для меня трудна; beyond control — вне контроля, неконтролируемый; beyond reason — неразумный; beyond measure — очень большой, неизмеримый.

but — указание на исключение, ограничение (except): the last but one — предпоследний (последний, кроме одного); nothing but trouble — ничего, кроме неприятностей; but for — указание на реализованное условие, исключающее следствие: But for radioastronomy this discovery would not have been made — Если бы не радиоастрономия, это открытие не было бы сделано.

by — указание на наличие посредника или среднего звена в пространстве, времени, процессе: 1. при движении в пространстве относительно точки отсчета: I always go by the post-office on my way to the station — По дороге на станцию я всегда прохожу мимо почты; 2. местоположение вблизи точки отсчета, рядом с ней: by the open window — около раскрытого окна; 3. по времени не выходя за точку отсчета: by the end of the month — к концу месяца; by day — днем; 4. инструментально-агентивные отношения: to travel by car, by air, by sea — путешествовать на машине, самолетом, морем; to send message by air mail, by telephone, by radio — сообщить авиапочтой, по телефону, по радио; to learn by experience, by chance — узнать на опыте, в результате случайности; data obtained by Prof. N, by spectroscopy, by analysis, by integrating — данные, полученные проф. N, методом спектроскопии, в результате анализа, путем интегрирования; by theorem 2, by the preceding — согласно теореме 2, согласно предыдущему; to denote by A — обо-

значить через А (с помощью А); to define by equation 1 — определять из уравнения 1; to exceed by a quantity of an order of X — превышать на величину порядка X.

during — указание на время события или ряда событий (в ответ на вопрос *когда?*): during the congress — во время конгресса; during our stay in Moscow — во время нашего пребывания в Москве; during these three weeks — в течение этих трех недель; during the summer — в течение этого лета.

except — указание на исключение: everybody except you — everybody but you — все кроме вас (за исключением) (cf. besides — five people besides me — пять человек, кроме меня (не считая меня)).

for — 1. указание на протяженность (продолжительность) во времени или пространстве (в ответ на вопрос *как долго?/сколько?*): to stay for a week — находиться в течение недели; 2. указание на цель, направленность, назначение, стремление; to leave (start) for Moscow — уехать (отправиться) в Москву; to send for the doctor — послать за врачом; to ask for advice — просить совета; to look for evidence — искать доказательства; an instrument for measuring pressure — прибор для измерения давления; a medicine for cough — лекарство от кашля; to present arguments for (opp. against) — представить доводы в пользу (за); 3. указание на обмен, замену: to substitute for gold — использовать вместо золота; thank you for your help — спасибо за помощь; it will serve us for a table — он послужит нам столом (вместо стола); the letters P. M. stand for Prime Minister — буквы П. М. означают премьер-министр (стоят вместо слов); 4. указание на источник, причину: famous for the discovery — известный открытием.

from — 1. указание на удаление от начальной точки отсчета в пространстве, времени, порядке (opp. to): from Moscow (to Leningrad) — от Москвы (до Ленинграда); from 1933 (to 1940) — с 1933 (по 1940); from 150° С (to 230° С) — от 150° С (до 230° С); 2. указание на источник, происхождение, причину, основание: to know from experience — знать в результате опыта; to result from inaccuracy — быть следствием неточности; to judge from appearances — судить по внешнему виду; to be weak from hunger — ослабеть от голода; steel is made from iron — сталь делается из чугуна; it follows from (1). . . — из (1) следует. . . ; 3. указание на удаление, изъятие, отсутствие: to remove from

- the surface — удалить с поверхности; to be away from Moscow — уехать из Москвы (находиться вне Москвы); to escape from gravitation — преодолеть силы гравитации.
- in** — указание на местонахождение внутри некоторого объема пространства, периода времени либо некоторых условий или состояния (процесса): in the laboratory — в лаборатории; in the air — в воздухе; in the sunlight — на солнце; in May, in 1975, in the morning — в мае, в 1975, утром; in one revolution — за один оборот; in five years — за пять лет, через пять лет; in the temperature range — в температурном диапазоне; in good health — в хорошем состоянии здоровья; to engage in science — заняться наукой; to be interested in measuring — интересоваться измерением; to expand in powers — разлагать по степеням; to differ in colour — отличаться по цвету.
- inside** — местонахождение внутри объема с ударением на замкнутости объема (opp. outside): inside the furnace — внутри печи.
- into** — указание на движение внутрь некоторого объема пространства, периода времени или переход в новое состояние (opp. out of): to come into the building — войти в здание; to fall into water — упасть в воду; to work far into the night — работать до поздней ночи; to put French into English — перевести с французского на английский; to divide into two parts — разделить на две части.
- of** — 1. указание на отстояние от чего-л., отделение (cf. from): to the South of Moscow — на юг от Москвы; a mile of the station — в миле от станции; to get rid of smth. — отделаться от чего-л.; 2. указание на происхождение, источник, принадлежность (cf. from): scientists of the USSR — ученые СССР; results of measurement — результаты измерения; results of Dr. N — результаты д-ра N; a house of stone — дом из камня, каменный дом; to make use of results — извлекать пользу из результатов; to make a fool of smb. — делать из кого-л. дурака; to be of interest — быть интересным (быть из класса интересного); Of Human Bondage (назв. романа Моэма «Время страстей человеческих») — Из мыслей (кое-что) о человеческом бремене; 3. указание на причину (как источник) (cf. from): to die of hunger — умереть от голода; to be tired of smth. — устать от чего-л.; 4. указание на отношения целого и части (с разными оттенками): a quarter of an hour — четверть часа; the leg of a chair — ножка стула; the secretary of the club — секретарь клуба; most of us — большин-

ство из нас; 5. отношения, соответствующие русскому родителю падежу: the rate of the reaction — скорость реакции; the writing of a letter — писание письма.

off — местонахождение вне точки (поверхности) отсчета, движение с удалением от поверхности отсчета, отключение от рабочего состояния: off the target — мимо цели; to go off the orbit — уйти с заданной орбиты; the house stands off the main road — дом стоит в стороне от основной дороги; switch off the apparatus! — выключи прибор! he is off duty today — он сегодня не работает (не несет службу).

on — 1. местонахождение на поверхности, касание поверхности и поддержка поверхностью или движение к поверхности (opp. under): on the desk — на рабочем столе; on the surface — на поверхности; on the Moon — на Луне; cosmic rays falling on the Earth — космические лучи, падающие на Землю; 2. указание на время: on Sunday, on the 1st of May, on that morning, etc. — в воскресенье, Первого Мая, в то утро и т.д.; on reaching home — придя домой; on thinking the matter over — обдумав этот вопрос; 3. about, concerning (с концентрацией внимания на данной области): a lecture on Shakespeare, a problem on flow, etc. — лекция о Шекспире, задача на обтекание и т.д.; 4. указание на состояние, положение, условие: restrictions on the behaviour — ограничения на поведение; induction on N — индукция по N; to be on staff, on committee — быть в штате, в комитете; on the condition — при условии; to go on strike — забастовать; to go on business — поехать по делам, в командировку.

over — местонахождение поверх некоторой поверхности с ударением на охватываемом пространстве, движение с охватом некоторого пространства и часто с преодолением препятствия (opp. under): a roof over one's head — крыша над головой; to jump over a wall — перепрыгнуть через стену; to travel all over the country — путешествовать по всей стране; over the ocean — за океан, за океаном; over a long period of years — в течение ряда долгих лет; to send a message over a long distance — передать сообщение на большое расстояние; over the temperature range — во всем температурном диапазоне; to increase over the critical value — превысить критическое значение.

since — указание на точку отсчета: since Sunday — с воскресенья; since my last letter — после моего последнего письма; since seeing you — с тех пор, как я вас увидел (с момента нашей встречи).

till (until) — указание на предел во времени: They continued the experiment till late at night — Они продолжали опыты до позднего вечера.

through — 1 движение с прохождением через объем: through atmosphere — сквозь атмосферу; through a nozzle — через сопло; to look through a book — просмотреть, пролистать книгу; 2. указание на причину (посредничество): It happened through no fault of mine — это случилось не по моей вине.

to — 1. указание на движение с приближением в направлении точки отсчета в пространстве, времени или направленность на объект действия (ответ на вопросы куда? кому? чему?): to the institute — в институт; to the congress — на конгресс; to the surface — на поверхность; ten minutes to six — без десяти шесть; the value tends to zero — величина стремится к нулю; to apply to practice — применить на практике; 2. указание на соответствие (или соотношение) между двумя объектами: a key to a door — ключ к двери (от двери); attached to — прикрепленный к; the chances are ten to one — вероятность равна десяти к одному; the picture is true to life — картина истинно отражает жизнь; 3. часто совместно с from указывает на интервал времени, состояния, пространства: from Leningrad to Moscow — от Ленинграда до Москвы; from ten to twenty — от десяти до двадцати; from beginning to end — от начала до конца; from 150 to 230° C — от 150 до 230° C.

toward(s) — движение в направлении точки отсчета без указания на достижение этой точки: toward(s) Venus — в направлении Венеры, к Венере; toward(s) midnight — к полуночи; his opinion toward(s) the problem — его отношение к проблеме; with the aperture toward(s) the viewer — с отверстием, направленным на наблюдателя.

under — нахождение ниже некоторого уровня (opp. on, over), в некотором состоянии: under the desk — под столом; under pressure — под давлением; under age — не достигший совершеннолетия; under repair — в состоянии ремонта; under discussion — в состоянии обсуждения; under observation — под наблюдением; under Peter the Great — при Петре Великом.

with — совместность в пространстве, сопутствие, сопричастность в действии (opp. without или against): He has worked with the firm for five years — Он работает в фирме пять лет; to fill a glass with water — наполнить стакан водой; a coat with three pockets —

пальто с тремя карманами; to measure with an instrument — измерять прибором; to deal with a problem — иметь дело с задачей; to be angry with smb. — сердиться на кого-л.; to compare one thing with another — сравнивать одно с другим; With all these difficulties we continued. . . — Несмотря на наличие всех этих трудностей, мы продолжали. . . (параллельно с этими трудностями); it rests with you to decide — решение за вами; conductivity decreases with temperature — проводимость уменьшается с температурой; with this condition it is valid — при этом условии она справедлива; Are you with me or against me? — Вы со мной или против меня?

within — местонахождение внутри пространства или в пределах временного интервала с ударением на наличие границ данного пространства или времени, рассматриваемых как предел: within this area — в пределах данной области; within our Galaxy — в пределах нашей Галактики; within three weeks — в течение трех недель (не дольше); within our lifetime — при нашей жизни.

without — указание на отсутствие чего-л. (opp. with): without doubt — без сомнения; without fail — без отказа (обязательно); to do without smth. — обойтись без чего-л.; without making mistakes — не делая ошибок; it goes without saying — само собой разумеется (идет без того, чтобы об этом говорить).

Abstract Prepositions

<p>according to in accordance with in conformity with</p>	}	<p>указание на согласованность, соответствие</p>
--	---	--

according to the theory — согласно теории. . . ; in accordance (conformity) with the instruction — в соответствии с инструкцией.

<p>as against as compared with/to in comparison with</p>	}	<p>указание на сравнение, сопоставление</p>
---	---	---

a matter of reason as against emotion — рассудок в противоположность чувству; experimental results as compared with theoretical predictions — экспериментальные результаты по сравнению с теоретическими предсказаниями.

**because of
due to
owing to
on account of
thanks to**

} указание на причину
или движущую силу действия

discrepancy due to inaccurate calculation — расхождение вследствие неточности вычислений; thanks to his assistance — благодаря его помощи; because of the bad weather — из-за плохой погоды; on account of too many mistakes — вследствие слишком многочисленных ошибок.

**by means of
with the help of
with the aid of**

} указание на посредника,
агента, инструмент (cf. through)

Thoughts are expressed by means of words — Мысли выражаются словами (с помощью слов).

**instead of
in place of**

} указание на замену, замещение (cf. for)

to use instead of gold использовать вместо золота.

**in spite of
despite
notwithstanding
regardless of**

} указание на противопоставление,
наличие противоположного
(opp. because of, on account of)

in spite of inaccuracy — несмотря на неточность

**as to
as for
as regards, regarding, with regard to
concerning
respecting, in respect of, with respect to**

} отнесение к чему-л.,
ссылка на что-л.

As regards (as to, as for, with regard to) the reaction mechanism no information is available. No information is available concerning (regarding) the reaction mechanism. Что касается механизма реакции (относительно механизма реакции), об этом информация отсутствует.

CONJUNCTIONS

- as** — 1. указание на то, что одно событие (действие) служит фоном или обоснованием (объяснением) другого: *As they reached the critical point they observed. . .* — Когда они достигли критической точки, они увидели. . . *As temperature increases electrical conductivity decreases* — По мере того как повышается температура, электропроводимость уменьшается; *They could not continue the experiment as they ran out of liquid helium* — Они не могли продолжать опыт, поскольку у них кончился жидкий гелий (cf. because); 2. указание на сравнение: *Everything came out the same way as it did before* — Все вышло точно так же, как раньше; *as. . .as* — *The value rose as rapidly as they expected* — Значение росло так быстро, как они и думали; *as far as* — *As far as I know they failed to obtain a solution* — Насколько я знаю, им не удалось получить решение; *as long as* — *The theory is valid as long as it agrees with the experiment* — Теория справедлива до тех пор, пока она согласуется с экспериментом; *as soon as* — *They stopped the experiment as soon as they received the message* — Они остановили эксперимент, как только получили это известие; *as well as* — *There is a computer as well as much other costly equipment there* — Там есть компьютер наряду с другим дорогостоящим оборудованием; *as if/as though* — *They continued the work as if nothing had happened* — Они продолжали работу как будто ничего не случилось.
- because** — указание на то, что одно событие является причиной другого: *They had to abandon the project because they were given no money* — Они были вынуждены отказаться от проекта, потому что не получили денег.
- for** — указание на то, что действие последующего предложения служит объяснением действия предыдущего предложения: *The research took several years to complete. For the phenomenon was not only complicated but also difficult to observe* — Исследование заняло несколько лет. Ибо явление не только было очень сложным, но и трудно наблюдаемым; *And still he continued his search for a solution for he was not a man who would accept defeat* — И все же он продолжал искать решение, поскольку был не из тех, кто признает себя побежденным (cf. because, since).
- if** — 1. указание на условие или оговорку (нередко с оттенком сомнения или неуверенности): *If you do not support their project*

who will? — Если (уж) вы не поддержите их проект, то кто же тогда? It was an impressive if costly experiment — Это был впечатляющий, хотя и дорогостоящий эксперимент; If I am wrong, you're wrong, too — Если (даже) я не прав, вы тоже не правы; 2. указание на косвенный вопрос (~ whether): Please inform the secretary if you intend to be present — Пожалуйста, поставьте в известность секретаря, намерены ли вы присутствовать (но может иметь и такой смысл: Пожалуйста, поставьте в известность секретаря, если вы собираетесь присутствовать)*.

lest — указание на желательность того, чтобы N . . V не имело места (in order that . . . not): They introduced a correction lest the apparatus should go off the orbit — Они ввели поправку с тем, чтобы аппарат не ушел с орбиты; We were afraid lest he should get here too late — Мы опасались, что он придет слишком поздно (или: Мы опасались, как бы он не опоздал).

nor
neither
not... either } — присоединение к предыдущему отрицательному высказыванию

I don't know, nor do I care — Я не знаю и знать не хочу; He can't do it, nor can I, nor can you, nor can anybody — Он не может этого сделать, и я не могу, и вы не можете, и никто не может; Nor will I deny it — И отрицать это не собираюсь; I don't know, and neither do I care — Я не знаю и знать не хочу (и меня это не заботит); He doesn't know it, either — И он не знает; I have neither time, nor money — У меня нет ни времени, ни денег.

since — указание на то, что одно событие (действие) служит точкой отсчета во времени или отправным моментом (по логике развития) для другого: Since radium was discovered many other radioactive elements have become known — С тех пор как был открыт радий, стали известны и многие другие радиоактивные элементы; Since this is not valid under certain conditions we have to reconsider the hypothesis — Поскольку это несправедливо для некоторых условий, необходимо пересмотреть данную гипотезу (cf. as, because).

* В связи с такой неоднозначностью английские толковые словари рекомендуют избегать такого употребления этого союза, однако в научном тексте он встречается.

unless — указание на отрицательное условие, исключение: You will fail unless you work hard — Вас ждет неудача, если только вы не будете усиленно работать; The performance was quite stable unless the temperature exceeded a certain critical point — Аппарат функционировал устойчиво, если температура не превышала некоторого критического уровня.

until — указание на предел, после которого наступает N. . V: They could not obtain reasonable agreement between theory and experiment until they changed input parameters — Они не могли получить разумного соответствия между теорией и экспериментом, пока не изменили входные параметры; not until — It was not until he graduated the University that he understood it — Он понял это только тогда, когда окончил университет (. . . не раньше, чем. . .).

while — указание на одновременность протекания двух действий, нередко противопоставляемых друг другу: While (they were) measuring concentration they observed. . . — В то время как они измеряли концентрацию, они заметили. . . While they recognized all the difficulties involved they would not give up the general idea of the experiment — Сознавая все связанные с экспериментом трудности (хотя они и сознавали. . .), они тем не менее не хотели отказываться от общего принципа эксперимента.

GUIDE WORDS

From starting to summing up — first, at first, first of all, in the first place, to begin with; second, secondly; third, thirdly, etc.; next, in the next place, then; finally, to sum up, last, lastly, at last, etc.

Adding — and, and then, also, again, too; besides, in addition, further, furthermore, moreover; likewise, similarly, in a similar way, in like manner, etc.

Contrasting — but, however, yet, and yet, still, nevertheless, on the one hand. . . on the other hand; otherwise, or else, alternatively, conversely, on the contrary; instead, rather than; at the same time, for all that, after all, in the long run, etc.

Identifying and illustrating — (to put it) in other words, for example, for instance, that is (to say), namely, in fact, as a matter of fact, in particular, etc.

Concluding — hence, therefore, thus, so, as a result, consequently, then, now, accordingly, well; to sum, to sum up, in summary; in brief, in short, on the whole, etc.

QUALIFYING WORDS

NOUN QUALIFIERS

some — определитель имени существительного (или его заместитель), употребляемый для указания на наличие некоторого неопределенного, но положительного количества или некоторого неназванного признака; для обозначения неопределенной части целого: *Some people smoke, some don't* — Часть людей (одни люди) курят, часть (другие) нет. *Can you give me some idea of what he said?* — Вы не можете мне дать некоторое представление о том, что он сказал? *There is some evidence of the process* — Есть некоторые признаки (свидетельство) этого процесса; *some of the results* — часть результатов; *some twenty minutes* — примерно 20 минут; *some day (time)* — когда-нибудь в будущем; *somebody, someone* — кто-то, кто-нибудь; *somehow* — каким-то образом (неясно как); *something* — кое-что; нечто; что-нибудь; *sometimes* — временами, иногда; *some-what* — в какой-то мере, отчасти: *somewhat difficult* — в известной мере трудный; *somewhere* — где-то; где-нибудь; куда-то; куда-нибудь.

any — определитель имени существительного (или его заместитель), употребляемый для того, чтобы указать на малое количество, на полное отсутствие (в сочетании с отрицанием), выразить сомнение в наличии или указать на несущественность качественного отличия: *If you haven't any special devices you cannot do it* — Если у вас нет никаких специальных устройств, вы этого сделать не сможете; *without any difficulty* — без каких-либо трудностей; *They have hardly any idea of the problem* — Едва ли у них есть хоть какое-нибудь представление о проблеме; *Is there any information on the problem?* — Существует ли хоть какая-нибудь информация относительно этой проблемы? *Any experimenter can do it* — Это может сделать любой экспериментатор; *I don't like any of these* — Мне не нравится ни один из этих; *Not . . . any more, any longer* — больше (дольше) не, *I don't need it any longer* — Мне это больше не нужно, *anybody (anyone)* — кто-нибудь, любой; *anyhow* — так или иначе (тем или иным путем); *anything* — что-нибудь, любая вещь, *anyway* — в любом случае, так или иначе; *anywhere* — в любом месте, в любое место.

no — 1. определитель имени существительного (или его эквивалента), указывающий на полное отсутствие количества или качества, на запрещение действия: *There was no end to our troubles* — Нашим неприятностям не было конца; *No information is available on the subject* — По этому вопросу не имеется никакой информации; *No results have been obtained at this stage* — На этой стадии не получено никаких результатов; *It is no problem to attain these parameters* — Достичь таких параметров не представляет никакой проблемы; *He is no scientist* — Он никакой не ученый; он плохой ученый; *It is no use* — Нет никакой пользы, бесполезно; *No smoking!* — Не курить! *nobody*—никто, ни один человек; *nothing* — ничто; *nowhere* — нигде, никуда; 2. отрицательная частица, означающая отказ, отрицание в ответ на вопрос или выражение недоверчивого изумления; *Will you come? No, I won't* — Вы придете? Нет, не приду; *They obtained some evidence of the process. — No! — Yes, they did* — Они получили некоторые данные, доказывающие наличие этого процесса. — Не может быть! — Да нет, они действительно их получили; *no longer: He is no longer working at the problem* — Он больше не работает над этой проблемой; *no more: We saw him no more* — Больше мы его не видели; *by no means; This is by no means obvious* — Это никоим образом не очевидно; *in no way: They are in no way similar* — Они ни в чем не похожи.

none — определитель, указывающий на полное отсутствие количества или качества чего-л. в составе имеющегося в наличии: *None of the statements is true* — Ни одно из этих утверждений не является истинным; *We are none the better for it* — От этого нам несколько не лучше; *none the less, nevertheless* — тем не менее.

either — определитель, указывающий на несущественность различия между двумя имеющимися предметами (лицами и т.д.): *Either metal will be satisfactory* — Любой из этих двух металлов пригоден; *There are shops on either side of the street* — По обеим сторонам (на любой из сторон) улицы есть магазины.

neither — определитель, указывающий на неприемлемость, непригодность ни одного из двух имеющихся предметов (лиц, действий и т.д.): *I can agree in neither case* — Я не могу согласиться ни в том, ни в другом случае; *Neither statement is true* — Ни одно из этих двух утверждений не является верным.

few — определитель исчисляемого имени существительного (или его заместитель), указывающий на явно недостаточное, малое количество (cf. little): Few scientists supported this theory — Мало кто из ученых (немногие) поддерживал эту теорию; Many people read Einstein's book but few understood it — Многие прочли книгу Эйнштейна, но мало кто ее понял; He had few or no opportunities — У него практически не было возможности; a few — показатель наличия некоторого (небольшого), но достаточного количества: A few scientists supported this theory — Несколько ученых поддержали эту теорию; A few of them failed before him — Часть из них (несколько человек) потерпела неудачу до него.

not a few	}	немало
quite a few		
a good few		

little — определитель неисчисляемого имени существительного (или его заместитель), имени прилагательного или глагола, указывающий на явно недостаточное, малое количество (cf. few): He has little knowledge of the matter — Он практически ничего об этом не знает; He did what little he could — Он сделал то немногое, что (он) мог; The little of his work that I have seen is excellent — То немногое из его работы, что я видел, превосходно; Little or no information is available at present. . . — В настоящее время практически нет информации. . . little more than — чуть больше чем, всего лишь; We did very little this month — В этом месяце мы сделали очень мало; a little — показатель наличия некоторого (небольшого), но достаточного количества; He knows a little of everything — Он знает понемногу обо всем; Lately he has made a little progress — В последнее время он кое-чего добился; not a little — немало.

more — определитель имени, употребляемый для указания на большее количество, качество, степень, интенсивность и т.д.: Instead of fewer accidents, there were more — Вместо уменьшения числа несчастных случаев наблюдалось увеличение; More information has been obtained. . . — Получена новая (дополнительная) информация. . . And what is more he is not competent to judge — И что более важно, он некомпетентен выносить суждения; the more. . . the more — The more we have the more we want — Чем больше мы имеем, тем больше мы хотим.

most — определитель имени, используемый для указания на превосходство в количестве или качестве: **Most people think so** — Большинство так думает; **This is the most I can do for you** — Это самое большое, что я могу для вас сделать; **most time** — большая часть времени; **a most dangerous experiment** — чрезвычайно опасный опыт; **the most dangerous experiment** — самый опасный опыт (единственный в своем роде).

Соотношение значений рассмотренных определителей существительных представлено на схеме 7.

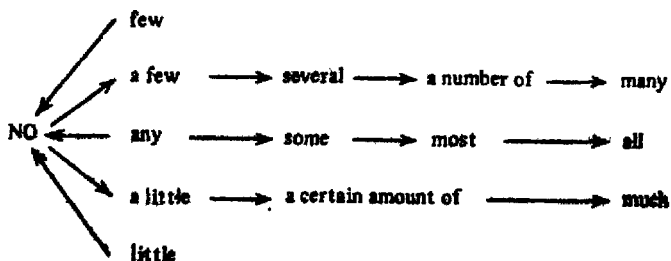


Схема 7

Примечания. 1. Слова, расположенные вдоль верхней линии, определяют только исчисляемые имена; слова, расположенные вдоль нижней линии, служат определителями неисчисляемых имен, тогда как слова, расположенные вдоль средней линии, могут сочетаться как с теми, так и с другими.

2. Неопределенный артикль, предшествующий количественному определителю, приводит к тому, что выражаемое количество расценивается как величина, существенно отличная от нуля (на схеме стрелки направлены от *no*). Отсутствие артикля перед теми же словами указывает на то, что данное количество расценивается как величина, стремящаяся к нулю, мало отличающаяся от полного отсутствия (на схеме стрелки направлены в сторону *no*).

3. Определенный артикль перед количественными определителями (так же как и перед числительными) всегда играет ограничительно-указательную роль: *the few* — все те немногие, *the many* — все те многие, многочисленные, *the number of* — все (то) количество, число.

4. Прилагательные *good, great, quite* регулярно употребляются перед количественными определителями и как бы увеличивают выражаемое количество: *quite a few, quite a number, quite a lot; a great number of, a great many, a great deal of, a good deal* (ср. с русским *добрая половина*).

VERB QUALIFIERS

- about** — местонахождение или движение в окрестности точки отсчета; to be about (с последующим инфинитивом) — быть около того, чтобы начать, собираться начать; быть поблизости, to bring about — вызвать к жизни, быть причиной.
- away** — местонахождение вдали от точки отсчета или движение прочь (часто с последующим from): to be away — находиться в отъезде, to carry away — унести, увлечь (в движении удаления); to get away — избавиться, избежать; to go away — уходить, уезжать; to keep away — не подпускать, держать(ся) на расстоянии.
- back** — местонахождение сзади, движение назад к точке отсчета: to be back — вернуться, снова быть в точке отсчета; to come back — прийти обратно, вернуться; to give back — вернуть, отдать обратно, to look back — оглянуться, посмотреть назад; to put back — положить обратно; to trace back — проследить до истоков.
- down** — местонахождение внизу, движение вниз: to be down — находиться внизу; to sit down — сесть (из положения стоя, ср. to sit up — из положения лежа); to put down ~ to write down — записать (положить на бумагу); to bring down — заставить упасть, свалить, обрушить; to keep down — держать внизу, не давать подняться, подавлять.
- forward** — местонахождение впереди, движение вперед: to bring forward — внести на рассмотрение; to push forward — дать толчок, продвигать; to put forward — выдвинуть (гипотезу, теорию и т.п.).
- in** — местонахождение внутри (в точке отсчета); включение в процесс; продвижение внутрь: to be in — быть дома (или в точке отсчета — на работе; в той комнате, где положено и т.д.); to come in — войти; to bring in — внести (проблему); to give in — уступить, сдаться, поддаться; to keep in — не выпускать, держать внутри.
- off** — местонахождение вне точки отсчета или удаление от точки отсчета, прерывание, прекращение процесса: to be off — уйти, быть выключенным; to break off — прерывать(ся) (например, связь); to give off — выделять (например, тепло); to put off — отложить (во времени); to take off — убрать, унести, снять (одежду), взлететь (о самолете); to turn off — отключить, выключить.
- on** — местонахождение на поверхности, в состоянии процесса; продолжение или продвижение вперед: to be on — происходить, находиться в действии, быть включенным в процесс,

the experiment is on — идет эксперимент; to carry on — осуществлять деятельность, проводить (например, эксперименты, исследования); to go on — продолжать (делать), идти дальше (вперед); to turn on — включать (прибор, схему).

out — местонахождение снаружи относительно точки отсчета, (вы-)движение наружу: to be out — не быть дома (или в любой другой точке отсчета); to bring out — вынести наружу, выявить; to carry out — выполнить (эксперимент, исследование); to find out — обнаружить, выяснить; to figure out — догадаться, сообразить (ср. рус. фиг. *вычислить*); to make out — распознать, понять; to keep out — не впускать, держать снаружи; to point out — сделать видимым для всех, отметить; to pick out — выбрать; to work out — разработать.

over — местонахождение выше некоторого уровня, движение с охватом или преодолением пространства, с завершением процесса: to be over — закончиться; to come over — приехать (преодолев расстояние, иногда какой-то рубеж, например, из Лондона в Париж); to take over — взять в свои руки, взять на себя (дело, ответственность и т.д.); to think over — обдумать (тщательно, со всех сторон).

through — движение сквозь: to be through — закончить, to carry through — успешно завершить, выполнить.

up — местонахождение наверху, движение вверх к точке отсчета; законченность, завершенность процесса: to come up — подойти; to go up — идти вверх, подниматься, расти; to give up — отдать навсегда, отказаться от деятельности, прекратить какое-либо занятие; to keep up — поддерживать на заданном высоком уровне; to make up — составить из частей в единое целое; to set up — разместить, установить, основать (учреждение); to sum up — подвести итог, сложить все вместе; to take up — взяться, заняться вплотную.

EMPHATIC WORDS

alone — наречие — выделитель предыдущего существительного или местоимения: He alone can do it — Только он может сделать это; This value alone proves nothing — Одно это значение ничего не доказывает.

even — наречие — усилитель последующего слова: even more accurate — еще более точный; even under these conditions — даже при этих условиях; They never even attempted the experiment — Они даже и не пытались провести этот эксперимент.

every — ever — no matter

everything — всё	whatever — что бы то ни, какой бы ни	no matter what — все равно что/какой
everybody — все	whoever — кто бы то ни	no matter who — все равно кто
everywhere — повсюду	wherever — где бы то ни, куда бы то ни	no matter where — все равно где, когда
every time — всякий раз	whenever — когда бы то ни	no matter when — все равно когда
—	whichever — какой бы то ни	no matter which — все равно какой
—	however — как бы то ни	no matter how — все равно как

hardly — наречие, указывающее на очень слабую степень, качество, интенсивность и т.д. — *едва, почти не*: They could hardly understand him — Они едва могли понять его; hardly ever — почти никогда; hardly at all — почти совсем не; hardly possible — почти невозможно.

just — наречие — выделитель последующего слова: just enough — только столько, сколько достаточно; just so — именно так; just there — именно там, как раз там; We have just measured — Мы только что померили; just a few — всего несколько; just now — только что (только сию минуту).

only — слово — выделитель последующего или предыдущего слова: only under these conditions ~ under these conditions only — только при этих условиях; only 5 books — только 5 книг; the only 5 books — единственные 5 книг; the only difficult problem — единственная трудная проблема; the only difficulty — единственная трудность; an only child — единственный ребенок.

quite — наречие — усилитель последующего слова — *совсем, весьма, полностью, вполне*: I quite agree — Я совершенно согласен; quite easy — совсем простой; it is not quite finished — не совсем закончен.

rather — наречие, выражающее предпочтение (тенденцию) при сравнении или довольно интенсивное качество при отсутствии сравнения: rather this than that — скорее это, чем то; rather easy — довольно легко; not very high, or rather, quite low — не очень высокий, скорее совсем низкий.

so — слово — усилитель интенсивности последующего наречия, прилагательного, причастия: So much work and so little time (that) — Так много работы и так мало времени (что. . .); so

accurate measurements — очень точные измерения; not so . . . as — не такой . . . как.

such — слово — усилитель качества последующего существительного или существительного с прилагательным: Such nonsense! — Такая чушь! Such a place! — Такое место! (в смысле «ужасное, отвратительное»); Such an accurate technique! — Такая точная методика!

too — слово — усилитель последующего прилагательного или наречия, показатель избыточного количества (или интенсивности): too difficult — слишком трудный; a little too small — немного меньший, чем нужно; much too thick — много толще, чем нужно; two too many — на 2 больше, чем нужно, два лишних. В постпозиции — показатель присоединения, добавления: and difficult, too — и трудный к тому же; I went there, too — Я пошел туда тоже.

very — слово — усилитель наречия, прилагательного или существительного: very important information — очень важная информация; very soon — очень скоро; very few — очень немногие; very much — очень много; the very idea — сама мысль (только подумать!) (обычно с определенным артиклем, указательным или притяжательным местоимением); the very next page — прямо на следующей странице.

well — слово — усилитель интенсивности действия или отношения к действию; часто используется с модальными глаголами must, can, may: This may well be the actual cause — Это вполне может (прекрасно может) быть истинной причиной; It must be well over a hundred — должно быть существенно выше сотни; You can't very well do so — Ну, нельзя же так делать; as well — We may (just) as well begin at once — Мы прекрасно можем начать сразу же (ничто не мешает). В постпозиции показатель присоединения, добавления: He gave me advice and money as well — Он дал мне совет и деньги в придачу.

MULTIFUNCTIONAL WORDS

Как видно из вышеизложенного, среди строевых слов английского языка имеется ряд таких, которые могут выполнять функции одновременно предлогов, союзов, наречий. Для наглядности употребление этих слов иллюстрируется примерами, приведенными в табл. 12—13. Кроме того, в табличной форме дано и употребление ряда многофункциональных местоимений и союзов (табл. 14—15).

Внешнеидентичные союзы, предлоги и наречия

	Preposition: ...Prep. ...N...	Conjunction: ...Conj; ...N ₁ ...V ₂ ...	Adverb
after	The article can be published after the revision	The article can be published after it has been revised	The experiment started on Monday and was completed three days after
as	—	As more data accumulated the mechanism of the reaction became clearer	He speaks English as easily as he speaks French
before	The research in this field started before the war	The idea was suggested even before sufficient evidence had been produced	Nobody has ever thought about it before
but	He studies nothing but languages	They worked hard but they failed	They have observed this effect but once
for	The subject was not meant for discussion	The research took several years. For the phenomenon was not only complicated but also difficult to observe	—
once	—	Once the reaction started it proceeded till completion	Once they observed a very strange phenomenon
since	The phenomenon has been investigated since the discovery of radioactivity	Since this was difficult to prove they made another attempt	They observed this effect but once and have never been able to reproduce it ever since
till (until)	No interpretation of the process was offered until this discovery	The reaction proceeded until all the heat was released	—

Внешнеидентичные предлоги, наречия, прилагательные

	Preposition: ...Prep. ...N...	Adverb: ...V...N...Adv. ... or ... V...Adv. ...(N)	Adjective: Det...Adj. ...N or to be...Adj.
about	Don't talk about the change in the situation	It was not clear what brought about the change in the situation	He is up and about
down	They observed a vortex moving down the stream	It was rather difficult to keep down the temperature (or: to keep the temperature down)	The down train is one going from a capital city, e. g. one from London
in	You can find this information in any text-book	Who brought the problem in?	An in joke is one that can be understood only by a group of selected people Is the director in?
off	Keep off my books	Turn off the electricity Turn the electricity off	An off day is a day not occupied by business The apparatus is off
on	Keep that bottle on the shelf	Turn on the scheme Turn the scheme on	The apparatus is on
over	They made measurements over a narrow range of pressure	We have no time to think the problem over as we should	The experiment is over
through	He got through the examination	We have carried the original plan through	Are you through? A through train is one going from one place direct to another
up	It was difficult to move up the hill	It was not possible to give up the problem at that time	I was up late last night

Местоимение *it* и его русские эквиваленты

Модель	Иллюстрация		Комментарий
I. <i>it</i> (they)	We have developed a new machine. It consists of three parts. Its power requirements are very low	Мы разработали новый аппарат. Он состоит из трех частей. Его потребности в электричестве очень невелики	I. Личное местоимение ед. числа, употребляемое для замены предшествующего слова или группы слов, обозначающих какие-либо предметы или явления, т.е. показатель неодушевленности (местоимение мн. числа может указывать как на предмет, так и на лицо). В русском языке ему соответствуют личные местоимения <i>он, она, оно</i>
II. <i>it</i> (they)	What is this? It is our new machine Who is this? It is our new engineer	Что это? Это наш новый аппарат Кто это? Это наш новый инженер	II. Употребление в качестве указательного местоимения, которое может относиться как к предмету, так и к лицу. В русском языке ему соответствует указательное местоимение <i>это</i>
III a) <i>it...V_p...Inf.</i>	a) It was impossible to say what he really thought	Невозможно было сказать, что он действительно думал	III. Служебное употребление в качестве формального подлежащего (дополнения), предворяющего следующие за ним слова, группы слов или придаточного предложения. В случае (f) — член усилительной конструкции. При переводе на русский язык отдельным словом не передается
b) <i>it...for...N...Inf.</i>	b) It was difficult for him to speak	Ему было трудно говорить	
c) <i>it...Adj. ...Inf.</i>	c) He found it impossible to speak	Он обнаружил, что не может говорить	
d) <i>it.. V_p...Ving</i>	d) It is no use making this experiment	Нет смысла проводить этот эксперимент.	

Модель	Иллюстрация	Комментарий
e) it... V _r ...Cl. f) it...be _r ...that	e) It is found that . . . f) It is the speaker that makes the choice of his tenses	Найдено, что... Время глагола выбирает сам говорящий
IV. it...V _r	It rained It is five o'clock It is five kilometers from the station	Шел дождь Сейчас 5 часов До станции 5 километров
		IV. Безличное употребление в качестве формального подлежащего. При переводе на русский язык отдельным словом не передается.

Таблица 15

Функции one и его русские эквиваленты

Модель	Иллюстрация	Комментарий
I One...N or one...of...N _{pl}	All metals can be processed in one operation	Все металлы можно обработать за одну операцию
II a) one...V _r	One of the students... One never knows what his answer may be	Один из студентов... Никогда не знаешь, что он ответит
b) N ₁ ...V _f ...one...Inf.	The system allows one to regulate the pressure	Система позволяет регулировать давление
c) one's...N	One must always do one's duty	Надо всегда выполнять свой долг
		Количественное числительное один, употребляемое для указания на количество как одушевленных, так и неодушевленных предметов Неопределенно-личное местоимение, употребляемое в роли подлежащего, дополнения или определения для указания на неопределенное (любое) лицо. Форм числа не имеет, может образовывать притяжательный падеж (форма,

Модель	Иллюстрация		Комментарий
Derivatives: someone anyone no one oneself	Someone has opened the door Does anyone know the person? No one knows him	Кто-то открыл дверь Кто-нибудь знает этого человека? Никто не знает его	часто используемая в словарях как обобщенное обозначение притяжательных местоимений); образует производные местоимения, также относящиеся только к лицам. При переводе на русский в случаях (а) и (b) отдельным словом не передается; в случае (c) соответствует возвратному свой
III. a) one b) D...one c) D...Adj. (Part.) d) D...one(s)...Cl.	I haven't got a dictionary. I must buy one Will you show me that one? I don't like this dictionary, the first one was more implete. But the one that you showed to me yesterday was the best	У меня нет словаря. Мне надо купить словарь Покажите мне вон тот. Мне не нравится этот словарь. Первый был более полный, но тот, который вы мне показывали вчера, был самый лучший	Местоимение-заменитель упомянутого ранее исчисляемого существительного (название как лица, так и предмета), употребляемое, как правило, при сравнении во избежание повторения. Имеет мн. число. Может иметь различные определения от артикля до целого придаточного предложения во всех случаях, кроме (a): в этом случае по смыслу должен стоять неопределенный артикль, который при отсутствии других определений перед этим словом не употребляется. При переводе на русский язык может быть либо передано тем существительным, которое оно заменяет, либо опущено

Указательное местоимение *this (these)*

Модель	Иллюстрация	Комментарий	
<i>this (these)...</i> N _(pl)	<i>in this paper</i>	— в данной статье	Указательное местоимение-прилагательное, употребляемое для указания на предмет, ближайший к автору во времени или пространстве. Одно из двух слов английского языка, согласующихся в числе с определяемым (вторым является <i>that</i>)
	<i>in this country</i>	— в стране пребывания автора, в нашей стране	
	<i>in this laboratory</i>	— в той лаборатории, в которой работает автор, в нашей лаборатории	
	<i>this month</i>	— в том месяце, когда это написано	
<i>this (these)...</i> V _r	<i>This is what he said, "I don't agree with it"</i>	Вот что он сказал: «Я с этим не согласен»	Указательное местоимение-существительное, употребляемое для указания, как правило, на ближайшее последующее имя существительное или целое высказывание (на нечто новое, предстоящее), раскрывающее содержание этого местоимения
	<i>These were his exact words. "I don't agree with it"</i>	Это были его точные слова: «Я с этим не согласен»	
	<i>These are the simplest systems in current use</i>	Это простейшие системы, используемые в настоящее время	
	<i>This is the procedure adopted</i>	Вот принятая процедура (далее следует описание процедуры)	

Указательное местоимение that (those)

Модель	Иллюстрация		Комментарий
that (those)...N _(pl)	at that institute	— в институте, в котором автор (сейчас) не работает	Указательное местоимение-прилагательное, показывающее, что речь идет о предмете, отдаленном от автора во времени или пространстве Одно из двух слов английского языка, согласующихся в числе с определяемым (вторым является this)
	in that paper	— в той, другой, не этой статье	
that (those)...V _r	He tried to repeat the experiment but that was rather difficult	Он пытался повторить опыт, но это было довольно трудно	Указательное местоимение-существительное, отсылающее к предшествующему имени существительному или целой мысли; к тому, что уже известно, упомянуто, чему подводится итог. При наличии определения часто употребляется в высказываниях с целью сравнения (ср. с one)
	"I don't agree to this", — those were his exact words	«Я с этим не согласен», — это были его точные слова	
that (those) ..Prep. Phr. Part. Adj Inf. which who	The device is similar to that used in an earlier experiment	Этот прибор подобен прибору, использованному в предыдущем эксперименте	
	The data are more complete than those of other authors	Эти данные более полные, чем данные других авторов	

Трудные случаи употребления that в функции союза и союзного слова

Модель	Иллюстрация	Комментарий
1. that...N ₁ ...V _r ...V _r '	1. That the man knew so many languages spoke in his favour То, что этот человек знал так много языков, говорило в его пользу	Придаточное подлежащее. Перевод: то, что (союз)
2. ...N ₁ '...be _r ...that...N ₁ "...V _r ...	2. The difficulty is that there is no method available for this identification Трудность заключается в том, что для такой идентификации не существует метода	Придаточное сказуемое. Перевод: что; то, что (союз)
3. ...N...that...V _r ...	3. He refused to accept the job that was offered him Он отказался взять работу, которая была ему предложена	Придаточное определительное. Перевод: который (союзное слово)
4. ...N'...that...N ₁ "...V _r	4. That is the most serious difficulty (that) we may face Это самая серьезная трудность, с которой мы, возможно, столкнемся	Придаточное определительное. Перевод: который (союзное слово, которое может быть опущено)
5. ...V _r ... that...N ₁ ...(V _{mod})...Inf. without to	5. We sent them our results immediately that they might (should) compare them with their own values Мы немедленно послали им наши результаты с тем, чтобы они могли сравнить их (сравнили их) с собственными результатами	Придаточное цели. Перевод: для того, чтобы; с тем чтобы; чтобы (союз)

Трудные случаи употребления *what* в функции союзного слова

Модель	Иллюстрация	Комментарий
1. <i>What</i> . V_r . . V''_r	1. <i>What may be done at any time will be done at no time</i> То, что можно сделать в любое время, никогда не будет сделано	Придаточное подлежащее, <i>what</i> — подлежащее придаточного. Перевод: то, что
2. <i>What</i> . . N_1 . . V_r . . V''_r	2. <i>What this scientist has discovered is of great importance</i> То, что открыл этот ученый, очень важно	Придаточное подлежащее, <i>what</i> — дополнение в придаточном. Перевод: то, что
3. V_r (Prep.) <i>what</i> . . . V''_r	3. <i>I do not know what has happened</i> Я не знаю, что случилось	Придаточное дополнительное, <i>what</i> — подлежащее в придаточном. Перевод: что; то, что дополнение в придаточном. Перевод: что; то, что
4. V_r (Prep.) <i>what</i> . . . $N_1 V''_r$	4. <i>I don't understand what he has meant.</i> Я не понимаю, что он хотел сказать	Придаточное дополнительное, <i>what</i> — дополнение в придаточном. Перевод: что; то, что

VOCABULARY INVENTORY

UNITS VOCABULARY

UNIT ONE

Structure Study Vocabulary

Patterns 1—5

to accept a hypothesis (theory, results, etc.); to account for an effect (disagreement, variation); to agree with an experimental observation (theory, calculation, etc.), agreement with; to assume a model (a hypothesis, etc.), assumption; to carry out an experiment (measurements, research, etc.); to collect information (data, evidence, etc.); to deduce consequences (an equation, etc.), deduction; to develop an apparatus (method, procedure, technique, etc.); to disagree with views (theory, etc.); to discard a theory (hypothesis, etc.); to encounter difficulties ~ to face difficulties; to improve an apparatus (model, technique, etc.); to install equipment, an installation; to modernize a laboratory, modernization of a laboratory;

to modify a model (apparatus, theory, etc.); to obtain results (evidence, etc.); to predict an effect (results, etc.), prediction of new facts; to present data (observation, evidence for, etc.); to propose a hypothesis ~ to suggest a hypothesis; to recognize a problem; to test smth. by experiment; the results obtained; the mechanism involved; the present approach; a conventional apparatus; an improved experimental technique; data available in literature.

Pattern Vocabulary Lists 1—4

Patterns 6—12

to abandon a project — to give up a project; to achieve a solution, the achievement of a solution; to carry on research (experiment, etc.); to confine one's attention to smth.; to confirm an observation (an idea, etc.) ~ to validate; to define a research objective; to determine development (process, etc.); to disregard smth. ~ to ignore smth.; to establish a law (a relationship, etc.); to excite smb.'s curiosity ~ to

interest smb. in smth., to involve people (efforts, equipment, money, etc.); to join efforts (resources, etc.); to make a discovery (a step, an observation, an experiment, a mistake, etc.); to point out mistakes (defects, advantages, etc.); to provide evidence (information, conditions, etc.); to put smth. to use ~ to apply smth. to practice; to realize a danger (challenge, necessity) ~ to understand; to recognize a discovery, the recognition of a discovery; to report a discovery (an experiment, an observation, etc.); to require time (skill, experience, equipment, efforts, etc.); to satisfy one's curiosity; to witness smth. ~ to observe smth.

Pattern Vocabulary List 5

Word Study Vocabulary

to bear in mind ~ to remember; to design an experiment; to hold possibilities for; to make strides ~ to make progress; to meet the needs ~ to satisfy the needs; to open the way to; to push forward; to put forward an idea (a hypothesis, etc.); to take pictures ~ to take photographs; to take time ~ to require time; to take up a problem ~ to occupy oneself with a problem; to trace back ~ to follow back; to work out a problem ~ to solve a problem; background; case; to facilitate; facility; to imply; implication; implicit; to involve; matter; as soon as; at any rate; at least; at once; at the edge of; at the expense of; by no means; from now (on); in full; in general; let alone; not. . . at all; on the one hand. . . on the other hand.

UNIT TWO

Structure Study Vocabulary

Patterns 13—18

to argue about; to appreciate smth.; to extend the range of analysis (research, observation); to forecast ~ to foresee ~ to foretell ~ to predict ~ to make predictions ~ to make prognosis; to have bearing on; to learn from experience; to learn lessons; to make a choice ~ to choose; to present the case for; to tackle a problem; to take into consideration;

advanced (ideas, concepts, technology, countries); basic (quality, characteristic, principle); disastrous (situation, consequences); diversified (programme); fascinating (ideas, advances, field of research); personal (story, viewpoint); reasonable (assumption, risk, agreement, approximation); self-evident (advantage, approach, conclusion); unexpected (ideas, discoveries, developments, breakthroughs).

Pattern Vocabulary Lists 6—8

Patterns 19—20

to borrow a technique (data, values); to come into being; to come to one's mind; to do well with ~ to succeed in; to keep within limits; to lead the world in ideas ~ to be a leader; to leave smth. out of the scope of research (consideration, etc.); to leave problems unsolved; to make distinction ~ to distinguish;

the amount of effort; the rate of knowledge growth; the scope of research; the standard of living.

Pattern Vocabulary List 9

Patterns 21—22

to correlate with smth.; to dominate smth.; (to be) disappointed; to establish a method (school, etc.); to follow rules; to graduate (from the university); to guess smth.; to keep in touch with; to lead to ~ to result in ~ to give rise to; to lose interest in; to occupy oneself with; to overlap (the results overlap); to oversimplify a problem; to provide favourable conditions for; to represent smb. (the scientific community, majority, etc.); to spoil smth.; to stay diversified; to tolerate smth.

Pattern Vocabulary List 10

Word Study Vocabulary

above all; arbitrarily; to argue, argument; available; by far; closely; concern, to concern, to be concerned with, so far as . . . is concerned; to consider, consideration, considerable, to take into consideration; to extend, extension, extent, extensive, extensively; to expand, expansion, expansive, expansively; to fail, failure; foreseeable future; fruitful; to be in the forefront; to give an opportunity; to be heavily involved; in spite of; to make an effort; to prove, proof; rather than; reason, to reason, reasonable; to stand to reason; to take place; to take over.

UNIT THREE .

Structure Study Vocabulary

Pattern 23

to accomplish smth.; to admit smth. (against one's will); to appear alien; to arrive at conclusions; to change one's mind; to continue for years; to cover a distance; to design a spaceship (an apparatus), to be designed for, design of an apparatus; to dismiss an idea; to be engaged in; to enjoy one's work; to evolve; to exhaust; to feel confident; to

figure out; a generation of stars (of researchers, of computers, etc.); origin, original, to originate; to overcome a problem (difficulty, obstacle, etc.); to reach a level (agreement, destination, etc.); to resemble smth. — to be like smth.; to survive, a survival.

P a t t e r n s 24—26

to approach a problem; to attain speed; to escape from smth.; to grasp a physical law; to judge by analogy; to be justified in; to receive a message; to respond to; to succeed each other (but: to succeed in one's career); to treat a problem;

alarming (situation, signal, etc.); enormous (distance, power, etc.); imaginative (author, scientist, etc.); inhabited (planet, island, etc.) ~ habitable; unattractive (situation); high intelligence.

P a t t e r n V o c a b u l a r y L i s t s 11—13

Word Study Vocabulary

to effect ~ to bring about ~ to produce; to get away from ~ to escape; to keep in mind ~ to bear in mind ~ to remember; to put forward ~ to advance; to treat ~ to handle ~ to deal with;

to compare (with), comparison, comparative, comparable, comparably, in comparison with, as compared with (to); long, for a long time, before long, long before; to mean, meaning, meaningful, mean, means, by means of, by any means, by no means; single, to single out.

UNIT FOUR

Structure Study Vocabulary

P a t t e r n s 27—32

abundant (resources, information, etc.); adverse (effects, impact, influence, etc.); appreciable (amount, development, research, etc.);

a challenging problem, a major challenge; a global crisis; injurious (effects, consequences, experiments, etc.); an indispensable condition; irreversible (process, change); mutual interaction; substantial (quantity, number, etc.);

to alter climate (equipment, conditions ~ to change radically; to be at the root; to be in balance; to be in running order ~ to operate successfully, to be responsible for; to bring home smth. ~ to make people realize smth.; to cause an error (a change, difficulties, etc.); to distinguish between; to exceed the amount (the level, the temperature, etc.); to have smth. in common with; a community of plants; scientific community;

to introduce a disturbance (an error, an idea, etc.); to interfere with (~to temper with), interference; to master nature (environment, process, etc.); to present a threat ~ to be dangerous; to pollute the atmosphere, pollution, pollutants; to undergo changes ~ to experience changes; within the framework of ~ in the context of ~ in terms of.

Pattern Vocabulary List 14

Patterns 33—37

adequate theory (information, quantity, measures, etc.); to constitute an advance (science, development, etc.); convincing conclusions (theory, values, etc.); to cope with a difficulty (a problem, a situation, etc.); damage, to do damage, damaging effects; ever-growing population (concern, demand, advances, etc.); evidence, as evidenced; to give impetus to; an inescapable circumstance (situation); to lack smth.; to lack in smth.; a lack of smth.; mindless actions ~ unreasonable actions; to preserve nature (environment), preservation of nature; to raise an issue (a problem, a question, etc.); to regulate smth., a self-regulatory process; to treat properly ~ to handle properly; underlying concept (theory, assumption, etc.); to upset the balance; wastes (toxic wastes, radioactive wastes, etc.).

Pattern Vocabulary Lists 15—16

Word Study Vocabulary

ample (proof, evidence, information, etc.); to bring about ~ to bring into being; common, common knowledge, common experience, common sense; the entire (philosophy, population, human race, etc.); to fit the theory (the experiment, the curve, the hypothesis, etc.); to get rid of; to keep pace with; to know for certain; to have no doubts about; to measure, a measure of, to take measures — to take action; pattern (intricate, obscure, peculiar); to point to, to point out, to be to the point, to see the point, the main point, at this point; satisfactory (results, explanation, theory, etc.); to see to smth.; spectacular (developments, advances, etc.); sufficient (amount, evidence, information, etc.); subject to, to subject to consideration (criticism, high temperature, etc.), subject; the whole world, the whole, as a whole.

COURSE VOCABULARY

Abbreviations

a. — adjective

adv. — adverb

conj. — conjunction

n. — noun

Patt. — Pattern

pl. — plural

prep. — preposition

v. — verb

abandon, *v.*

able, *a.*

to be able

ability, *n.*

absence, *n.*

absent, *a.*

academic, *a.*

accept, *v.*

generally accepted

acceptable, *a.*

accomplish, *v.*

accomplishment, *n.*

accord, *n.*

accordance, *n.*

in accordance with } *prep.*

according to

accordingly, *adv.*

account, *n.*

on account of, *prep.*

to take into account

to take account of (*Patt. 2*)

to account for (*Patt. 1*)

accumulate, *v.*

accumulation, *n.*

accuracy, *n.*

accurate, *a.*

accustom, *v.*

to be accustomed

to achieve, *v.*

achievement, *n.*

acquaint, *v.*

acquire, *v.*

action, *n.*

to bring (call) into action

active, *a.*

activity, *n.*

adapt, *v.*

adaptation, *n.*

add, *v.*

addition, *n.*

in addition (to)

additional, *a.*

adequate, *a.*

admit, *v.*

admittedly, *adv.*

advance, *v.*

in advance

advanced, *a.*

advantage, *n.*

to be of advantage

to take advantage of (*Patt. 2*)

advantageous, *a.*

adverse, *a.*

agree (upon, with), *v. (Patt. 1)*

it is generally agreed

agreement, *n.*

to be in agreement with

affect, *v. (Patt. 1)*

aim, *n.*

aim (at), *v.*

to be aimed at

alarm, *n.*

alarming, *a.*
alike, *a.*
all, *a.*
 above all
 after all
 not . . . at all
allow (for), *v.* (*Patt. 1*)
allowance, *n.*
 to make allowance for (*Patt. 2*)
alter, *v.*
 alternative, *a., n.*
 alternatively, *adv.*
altogether, *adv.*
amount, *n.*
 amount to, *v.*
analyse, *v.*
 analysis, *n.* (*pl* analyses)
 in the last analysis
announce, *v.*
 announcement, *n.*
anticipate, *v.*
appear, *v.* (*Patt. 22*)
 appearance, *n.*
 apparent, *a.*
 apparently, *adv.*
apply, *v.*
 applied, *a.*
 application, *n.*
appreciate, *v.*
 appreciable, *a.*
approach, *v., n.* (*Patt. 1*)
arbitrary, *a.*
 arbitrarily, *adv.*
area, *n.*
arena, *n.*
argue, *v.*
 argument, *n.*
arrange, *v.*
 arrangement, *n.*
arrive, *v.*
article, *n.*
artificial, *a.*
ascribe to, *v.*
associate, *v.*
 associated with

 associate, *v.*
assume, *v.* (*Patts 20, 22*)
 assumption, *n.*
attain, *v.*
attempt, *n.*
 to make an attempt
 attempt, *v.*
attend, *v.* (*Patt. 1*)
 attention, *n.*
 to pay attention to
 to give attention to audience, *n.*
available, *a.*
 availability, *n.*
avoid, *v.* (*Patt. 8*)

background, *n.*
 historical background
balance, *n.*
 to be in balance
base, *v.*
 to be based on
basic, *a.*
basis, *n.*
bear, *v.*
 to bear in mind
 to have a bearing on (upon)
believe, *v.* (*Patts 20, 22*)
benefit, *n., v.*
 for the benefit of
 beneficial, *a.*
billion, *n.*
bold, *a.*
bond, *n.*
borrow, *v.*
brain, *n.*
branch, *n.*
break, *v.*
 break down
 break out
 break-through, *n.*
brief, *a.*
 briefly, *adv.*
brilliant, *a.*
bring (about), *v.*
 bring home

bring into being
broad, *a.*
 broadly, *adv.*
 broadly speaking
calculate, *v.*
 calculation, *n.*
call, *v.*
 to call for (*Patt. 1*)
 to call attention to
capable, *a.*
care, *n., v.*
 to take care of (*Patt. 2*)
 careful, *a.*
 carefully, *adv.*
case, *n.*
 casual, *a.*
cause, *n.*
 cause, *v. (Patt. 20)*
cell, *n.*
century, *n.*
 at the turn of the century
certain, *a.*
 for certain
 to be certain
 to make certain
 certainly, *adv.*
 certainty, *n.*
chain, *n.*
challenge, *n., v.*
 challenging, *a.*
chance, *n.*
 by chance
change, *n., v.*
chapter, *n.*
character, *n.*
 characteristic, *n.*
 characteristic of, *a.*
civilization, *n.*
 civilized, *a.*
close, *a.*
 closely, *adv.*
collaborate, *v.*
 collaboration, *n.*
collect, *v.*

combine, *v.*
 combined, *a.*
 combination, *n.*
come, *v.*
 to come into being
common, *a.*
 to have smth. in common
 commonly, *adv.*
 community, *n.*
communicate, *v.*
 communication, *n.*
compare, *v.*
 as compared to (with)
 comparison, *n.*
 to make comparisons
 comparable, *a.*
 comparatively, *adv.*
competence, *n.*
complete, *a., v.*
 completely, *adv.*
completion, *n.*
complex, *a.*
compose, *v.*
 to be composed of
 composition, *n.*
compound, *n.*
concentrate, *v.*
concept, *n.*
concern, *n.*
 to be of concern
 concern, *v.*
 as far as. . . is concerned
 (in) so far as. . . is concerned
 to concern oneself with
 to be concerned with
 concerned, *a.*
 concerning, *prep.*
conclude, *v.*
 conclusion, *n.*
 to draw a conclusion
 conclusive, *a.*
condition, *n.*
confide, *v.*
 confidence, *n.*
 confident, *a.*

confirm, *v.*
 connect, *v.*
 connection, *n.*
 consequence, *n.*
 consequently, *adv.*
 consider, *v.* (*Patts 20, 22*)
 considerable, *a.*
 considerably, *adv.*
 consideration, *n.*
 to give consideration to (*Patt. 2*)
 to take into consideration
 under consideration
 consist, *v.*
 consist of
 consist in
 consistent with
 self-consistent
 constitute, *v.*
 constituent, *n., a.*
 construct, *v.*
 construction, *n.*
 contain, *v.*
 content, *n.*
 contaminate, *v.*
 contaminant, *n.*
 contemporary, *a.*
 continue, *v.*
 continuous, *a.*
 contrary, *a.*
 contrary to
 on the contrary
 contrast, *n.*
 in contrast to (with)
 as contrasted with
 by contrast to (with)
 contribute to, *v.*
 contribution, *n.*
 to make contribution to (*Patt. 2*)
 control, *v.*
 controlled, *a.*
 control, *n.*
 convert, *v.*
 cooperate, *v.*
 correlate, *v.*
 correspond, *v.*
 corresponding, *a.*
 cost, *n.*
 at any cost
 at all costs
 count (on, upon), *v.*
 course, *n.*
 during (in) the course of
 of course
 cover, *n., v.*
 create, *v.*
 creature, *n.*
 crude, *a.*
 cumulative, *a.*
 curious, *a.*
 curiosity, *n.*
 to excite curiosity
 curve, *n.*
 cycle, *n., v.*
 cyclic, *a.*
 cycling, *n.*

 daily, *adv.*
 danger, *n.*
 dangerous, *a.*
 data, *n.* (*pl. om datum*)
 deal, *n.*
 a great deal of
 deal with, *v.* (*Patt. 1*)
 decade, *n.*
 decide, *v.*
 decision, *n.*
 to make a decision
 dedicate, *v.*
 deduce, *v.*
 deduction, *n.*
 deductive, *a.*
 defect, *n.*
 defective, *a.*
 define, *v.*
 definite, *a.*
 definition, *n.*
 degree, *n.*
 to a certain degree
 delay, *n., v.*
 demand, *n., v.*

to meet the demand
depend on, *v.* (*Patt. 1*)
depending on (upon)
dependable, *a.*
dependence, *n.*
derive, *v.*
describe, *v.*
design, *n., v.*
designer, *n.*
desire, *v., n.*
desirable, *a.*
destroy, *v.*
detail, *n.*
in detail
determine, *a.*
dévelop, *v.*
development, *n.*
under development
device, *n.*
devise, *v.*
devote, *v.*
differ (from), *v.*
difference, *n.*
different, *a.*
dimension, *n.*
direct, *v., a.*
direction, *n.*
directly, *adv.*
director, *n.*
disappear, *v.*
disappoint, *v.*
to de disappointed in
disaster, *n.*
disastrous, *a.*
discourage, *v.*
discover, *v.*
discovery, *n.*
discrepancy, *n.*
discuss, *v.*
discussion, *n.*
under discussion
distance, *n.*
distant, *a.*
distinction, *n.*
to make distinction

distinguish, *v.*
distinguished, *a.*
as distinguished from
disturb, *v.*
disturbance, *n.*
diverse, *a.*
diversified, *a.*
divide, *v.*
division, *n.*
dominate, *v.*
doubt, *n., v.*
dozen, *n.*
drastic, *a.*
drastically, *adv.*
drive, *n., v.*
driving, *a.*
dynamically, *adv.*
earth, *n.*
effect, *n., v.*
effective, *a.*
effort(s), *n.*
to exert every effort
eliminate, *v.*
emerge, *v.*
emergency, *n.*
emit, *v.*
emphasize, *v.*
emphasis, *n.*
employ, *v.*
enable, *v.*
encounter, *v.*
engage, *v.*
to be engaged
in engine, *n.*
engineering, *n.*
enjoy, *v.* (*Patt. 1*)
enlarge, *v.*
enterprise, *n.*
entire, *a.*
entirely, *adv.*
entitle, *v.*
enumerate, *v.*
envelope, *n.*
envelop, *v.*

environment, *n.*
equal, *a.*
 equally, *adv.*
equipment, *n.*
escape (from.), *v.*
especially, *adv.*
essence, *n.*
 essential, *a.*
 essentially, *adv.*
establish, *v.*
 establishment, *n.*
estimate, *v.*
 estimation, *n.*
evaluate, *v.*
 evaluation, *n.*
event, *n.*
evidence, *n.*
 evident, *a.*
 evidently, *adv.*
exact, *a.*
 exactly, *adv.*
examine, *v.*
 examination, *n.*
 under examination
exceed, *v.*
 exceedingly, *adv.*
excess, *n.*
excessive, *a.*
except, *v., prep.*
 exception, *n.*
excite, *v.*
 exciting, *a.*
exhaust, *v., n.*
 exhaustion, *n.*
 exhaustive, *a.*
existence, *n.*
expand, *v.*
 expansion, *n.*
 expansive, *a.*
expect, *v. (Patts 20, 22)*
 expectation, *n.*
expense, *n.*
 at the expense of
 expensive, *a.*
experience, *n., v.*

 experienced
experiment, *n.*
 experimental, *a.*
 experimenter, *n.*
explain, *v.*
 explanation, *n.*
explore, *v.*
 explorer, *n.,*
 exploration, *n.*
explosion, *n.*
express, *v.*
 expression, *n.*
extend, *v.*
 extension, *n.*
 extensive, *a.*
 extensively, *adv.*
 extent, *n.*
 to (some) extent
external, *a.*
extraordinary, *a.*
extreme, *a.*
 extremely, *adv.*

face, *v., n.*
 in the face of
 to face a problem
facility, *n.*
fact, *n.*
 the fact is
 the fact that
 as a matter of fact
 due to the fact
 in fact
fail, *v.*
 failure, *n.*
fair, *a.*
faith, *a.*
 faithful, *a.*
far, *a.*
 far and wide
 far away
 by far
 so far
fascinating, *a.*
fast, *a.*

fault, *n.*
favourable, *a.*
figure, *n.*
 figure out, *v.*
fill, *v.*
final, *a.*
 finally, *adv.*
fit, *v., n., a.*
 to be fit for
fix, *v.*
 fixation, *n.*
flight, *n.*
focus, *n.*
(*pl. foci*), *v.*
follow, *v. (Patt. 1)*
 followed by
 as follows
 in the following
 in what follows
 it follows
force, *n., v. (Patt. 20)*
forecast, *n.*
forefront, *n.*
foremost, *adv.*
foresee, *v.*
 foreseeable, *a.*
foretell, *v.*
found, *v.*
 foundation, *n.*
 founder, *n.*
fraction, *n.*
frame, *n.*
 in the framework of
freeze, *v.*
frequent, *v.*
 frequently, *adv.*
frontier, *n.*
fruit, *n.*
 fruitful, *a.*
fundamental, *a.*
 fundamentally, *adv.*
further, *a., v., adv.*
 furthermore, *adv.*
future, *a., n.*

general, *a.*
 in general
 generally, *adv.*
 generally speaking
 generalize, *v.*
give, *v.*
 to give consideration to
 to give in
 to give rise to
 to give way to
 to give up
global, *a.*
govern, *v.*
 to be governed by
grade, *n.*
gradual, *a.*
 gradually, *adv.*
 graduate (from), *v.*
grant, *v., n.*
 for granted
grasp, *v.*
ground, *n.*
grow, *v.*
 growth, *n.*
guess, *n., v.*
guide, *n., v.*

hand, *n.*
 on the one hand. . . on the
 other hand
handle, *v.*
happen, *v. (Patt. 22)*
hard, *a., adv.*
 hardly, *adv.*
heat *n.,*
heavily, *adv.*
hence, *adv.*
highly, *adv.*
hope, *n., v.*
human, *a.*
 a human being
 humanities

idea, *n.*
identify, *v.*

ignore, *v.*
imagine, *v.*
 imaginative, *a.*
immediate, *a.*
 immediately, *adv.*
impact, *v., n.*
impossible, *a.*
impulse, *n.*
imply, *v.*
 implication, *n.*
 implicit, *a.*
include, *v.*
incorporate, *v.*
increase, *v., n.*
 increasing, *a.*
 increasingly, *adv.*
incredibly, *adv.*
indeed, *adv.*
individual, *a.*
inevitable, *a.*
 inevitably, *adv.*
inexhaustible, *a.*
influence, *n., v.*
infrequent, *a.*
 infrequently, *adv.*
inhabit, *v.*
 inhabitable, *a.*
 inhabitant, *n.*
initiate, *v.*
 initial, *a.*
 initially, *adv.*
inquire, *v.*
 inquiry, *n.*
insight, *n.*
 to gain an insight into
intellectual, *a.*
intelligence, *n.*
 intelligent, *a.*
intend, *v.*
 intention, *n.*
 intentionally, *adv.*
intensify, *v.*
 intensity, *n.*
 intense, *a.*
interact, *v.*

interaction, *n.*
interconnect, *v.*
interdependence, *n.*
interest, *n., v.*
 to be interested in
 to be of interest
interesting, *a.*
interface, *n.*
internal, *a.*
interplay, *n.*
intervene, *v.*
 intervention, *n.*
intricate, *a.*
 intricately, *adv.*
introduce, *v.*
 introduction, *n.*
invent, *v.*
 invention, *n.*
 inventor, *n.*
investigate, *v.*
 investigation, *n.*
involve, *v.*
 involved, *a.*
 to be involved in
involvement, *n.*
irregular, *a.*
irreversible, *a.*
isolate, *v.*
 isolation, *n.*
issue, *n., v.*
 the point at issue
 to be at issue
join, *v. (Part. I)*
 joint, *a.*
judge, *v.*
 as judged by
justify, *v.*
kind, *n., v.*
lack, *n., p.*
land, *v., n.*
lately, *adv.*
lay, *v.*

to lay emphasis
layer, *n.*
law, *n.*
level, *n.*
lifeless, *a.*
lifetime, *n.*
like, *a., v.*
likely, *a.* (*Patt. 22*)
likely, *adv.*
limit, *v.*
limitation, *v.*
link, *n., v.*
liquid, *n.*
little, less, least, *a.*
at least
not in the least
to say the least
locate, *v.*
location, *n.*
long-range, *a.*
long-term, *a.*
look forward, *v.*

maintain, *v.*
maintenance, *n.*
magnitude, *n.*
major, *a.*
majority, *n.*
man-disturbed, *a.*
man-dominated, *a.*
man-initiated, *a.*
manage, *v.*
mankind, *n.*
manner, *n.*
mark, *n., v.*
marked, *a.*
massive, *a.*
matter, *n., v.*
no matter (how) (*Patt. 31*)
as a matter of convenience
as a matter of course
as a matter of fact
as a matter of record
for that matter
in a matter of seconds

no matter
subject matter
mean, *v.*
meaning, *n.*
meaningful, *a.*
meaningless, *a.*
means, *n.*
by means of
by all means
by no means
measure, *v., n.*
in a (some) measure
to take measures
measurable, *a.*
measurement, *n.*
mention, *v., n.*
not to mention
to make mention of (*Patt. 2*)
mere, *a.*
merely, *adv.*
message, *n.*
middle, *n.*
mind, *n.*
to come to one's mind
to my mind
to be of two minds
to bear (to have, to keep) in
mind
mindless, *a.*
mistake, *n.*
modern, *a.*
modify, *v.*
motivation, *n.*
motive, *a.*
motive force
mystery, *n.*
mysterious, *a.*
name, *n., v.*
nameless, *a.*
namely, *adv.*
nature, *n.*
natural, *a.*
naturally, *adv.*
necessarily, *adv.*
necessary, *a.*

- necessitate, *v.*
necessity, *n.*
negative, *a.*
newly, *adv.*
note, *v., n.*
to take note of (*Patt. 2*)
noteworthy, *a.*
nowadays, *adv.*
number, *n.*
a number of
the number of
quite a number
numerical, *a.*
numerous, *a.*
- object, *n.*
object to, *v.*
objective, *a., n.*
observe, *v.*
observation, *n.*
obsolete, *a.*
obstacle, *n.*
obtain, *v.*
obvious, *a.*
obviously, *adv.*
occasion, *n.*
occasional, *a.*
occasionally, *adv.*
occupy, *v.*
to occupy oneself with
occur, *v.*
occurrence, *n.*
odd, *a.*
operate, *v.*
operation, *n.*
oppose, *v.*
opposite, *a.*
opposition, *n.*
order, *n.*
in order for
in order that
in order to
organize, *v.*
origin, *n.*
original, *a.*
- originally, *adv.*
originate, *v.*
opinion, *n.*
opportunity, *n.*
to take an opportunity
out-of-date, *a.*
outcome, *n.*
outer, *a.*
outline, *v.*
output, *n.*
outstanding, *a.*
overcome, *v.*
overlap, *v.*
oversimplify, *v.*
own, *a.*
pace, *n.*
to keep pace with
paper, *n.*
part, *n.*
in part
on the part of
to take part in
partial, *a.*
partially, *adv.*
particle, *n.*
particular, *a.*
in particular
to go into particulars
pattern, *n., v.*
peculiar, *a.*
peculiarity, *n.*
perform, *v.*
performance, *n.*
perhaps, *adv.*
period, *n.*
person, *n.*
personal, *a.*
phenomenon, *n. (pl. phenomena)*
plenty, *n.*
plenty of
plentiful, *a.*
point, *n.*
pointless, *a.*
at this point
in point

point of view
the point at issue
the point is
to the point
off the point
point (out, to)
pollute, *v.*
pollution, *n.*
pollutant, *n.*
popular, *a.*
possess, *v.*
possible, *a.*
 possibly, *adv.*
possibility, *n.*
position, *n.*
 to be in a position
potential, *a.*
 potentiality *n.*
power, *n.*
 powerful, *a.*
practical, *a.*
 practically, *adv.*
 practice, *v., n.*
precede, *v.*
predetermine, *v.*
predict, *v.*
 prediction, *n.*
prefer, *v.*
 preference, *n.*
prepare, *v.*
present, *v., n., a.*
 present-day
 at present
 for the present
 to be present
presence, *n.*
presentation, *n.*
preserve, *v.*
presume, *v.*
 presumably, *adv.*
pressure, *n.*
prevent (from), *v.*
previous, *a.*
 previously, *adv.*
primitive, *a.*

principle, *n.*
 principal, *a.*
probability, *n.*
 probably, *adv.*
produce, *v.*
 product, *n.*
 production, *n.*
 productivity, *n.*
profit, *v.*
 profitable, *a.*
profound, *a.*
 profoundly, *adv.*
progress, *n.*
 progressive, *a.*
 progressively, *adv.*
proceed to (with), *v.*
project, *v., n.*
prominent, *a.*
promise, *v., n.*
pronounce, *v.*
 pronounced, *a.*
proper, *a.*
 properly, *adv.*
 property, *n.*
proportion, *n.*
 proportional to, *a.*
propose, *v.*
prove, *v.* (Patt. 22)
 proof, *n.*
provide, *v.*
 provided, *conj.*
 providing, *conj.*
 provision, *n.*
 to make provision (for)
public, *a.*
 publication, *n.*
 publish, *v.*
pure, *a.*
 purely, *adv.*
 purist, *n.*
 purity, *n.*
purpose, *n.*
 general purpose
 on purpose
 special purpose

qualification, *n.*
quality, *n.*
quantity, *n.*
in quantity

race, *n.*
raise, *v.*
range, *n., v.*
a wide range of
over (within) the range
rapid, *a.*
rapidly, *adv.*
rare, *a.*
rate, *n.*
first-rate
at any rate
raw, *a.*
reach, *v., n.*
beyond the reach
out of (the) reach
within the reach
reading(s), *n.*
to read (off)
real, *a.*
really, *adv.*
realize, *v.*
realization, *n.*
reason, *n., v.*
reasonable, *a.*
reasonably, *adv.*
reasoning, *n.*
to stand to reason
recent, *a.*
recently, *adv.*
recommend, *v. (Patt. 20)*
record, *n., v.*
as a matter of record
reduce, *v.*
refer to, *v. (Patt. 1)*
to be referred to as
reference, *n.*
to make reference to (*Patt. 2*)
regard, *n., v. (Patts 20, 22)*
region, *n.*

regulate, *v.*
regulation, *n.*
relate, *v.*
relation, *n.*
relationship, *n.*
relatively, *adv.*
release, *v.*
rely on (upon), *v. (Patt. 1)*
remain, *v.*
remote, *a.*
remove, *v.*
replace, *v.*
report, *n., v. (Patt. 22)*
represent, *v.*
representative, *a.*
to be representative of
reproduction, *n.*
require, *v. (Patt. 26)*
requirement, *n.*
to meet requirements
research, *n.*
to do research
researcher, *n.*
resemble, *v.*
resist, *v.*
resistance, *n.*
to offer resistance
respect, *n.*
in some respects
respective, *a.*
respectively, *adv.*
respond, *v.*
response, *n.*
responsible (for), *a.*
to be responsible (for)
rest, *n.*
at rest
the rest of
resume, *v.*
reveal, *v.*
root, *n.*
at the root of
roughly, *adv.*
routine, *n.*
rule, *n.*

rule out, *v.*
run, *n., v.*
 in the long run
 in running order
safe, *a.*
 to be on the safe side
 safely, *adv.*
sample, *n., v.*
scale, *n.*
 on the scale
science, *n.*
 scientific, *a.*
 scientifically, *adv.*
 scientist, *n.*
scope, *n.*
 out of the scope
 the scope of research
search, *n.*
 search for, *v.*
seem, *v.* (*Patt. 22*)
 seemingly, *adv.*
select, *v.*
self-evident, *a.*
sense, *n.*
 in a sense
 in the sense of
 sensible, *a.*
 sensitive, *a.*
separate, *v., a.*
sequence *v.*
series, *n.*
serve, *v.*
 service, *n.*
shape, *n.*
shock, *n.*
sight, *n.*
 at first sight
sign, *n.*
 significance, *n.*
 significant, *a.*
similar, *a.*
 similarly, *adv.*
 similarity, *n.*
simple, *a.*

simplify, *v.*
simplicity, *n.*
single, *a.*
 single out, *v.*
smooth, *a.*
society, *n.*
solar, *a.*
solid, *a.*
solution, *n.*
solve, *v.*
sophisticated, *a.*
sound, *a.*
source, *n.*
space, *n.*
 outer space
special, *a.*
 specialize, *v.*
specific, *a.*
 specify, *v.*
species, *n.*
speculate, *v.*
 speculative, *a.*
 speculation, *n.*
speed, *n.*
spoil, *v.*
spontaneous, *a.*
stage, *n.*
standard, *n., a.*
 standard of living
state, *n.*
 statement, *n.*
steady, *a.*
 steadily, *adv.*
step, *n.*
stream, *n.*
stress, *n.*
subject, *n.*
 subject matter
 subject to, *a.*
 to be subject to
 subject to, *v.*
subsequent, *a.*
 subsequently, *adv.*
substance, *n.*
 substantial, *a.*

substantially, *adv.*
substantiate, *v.*
sufficient, *a.*
suggest, *v.* (*Patt.* 26)
suggestion, *n.*
suitable, *a.*
sum up, *v.*
summary, *n.*
supersede, *v.*
supply, *n., v.*
support, *v., n.*
suppose, *v.* (*Patts* 20, 22)
supposedly, *adv.*
sure, *a.*
be sure (*Patt.* 22)
to make sure
surely, *adv.*
surface, *n.*
surprise, *v., n.*
to be surprised
surprising, *a.*
surround, *v.*
survive, *v.*
survival, *n.*
switch, *v.*

tackle, *v.*
to tackle a problem
tape, *n.*
task, *n.*
team, *n.*
technique, *n.*
technology, *n.*
technological, *a.*
temporarily, *adv.*
test, *v., n.*
thesis, *n.* (*pl.* theses)
thought, *n.*
threat, *n.*
title, *n.*
tolerate, *v.*
tool, *n.*
total, *a.*
totally, *adv.*
transform, *v.*

transition, *n.*
transitional, *a.*
travel, *n., v.*
traveller, *n.*
would-be traveller
treat, *v.*
treatment, *n.*
trend, *n.*
trouble, *n.*
true, *a.*
truth, *n.*

ultimate, *a.*
ultimately, *adv.*
unavoidable, *a.*
uncommon, *a.*
uncontrolled, *a.*
undergo, *v.*
underlie, *v.*
undertake, *v.*
undoubtedly, *adv.*
unexpected, *a.*
unfold, *v.*
unfortunately, *adv.*
unique, *a.*
unit, *n.*
universe, *n.*
universal, *a.*
universally, *adv.*
unlikely, *a.* (*Patt.* 22), *adv.*
unparalleled, *a.*
unprecedented, *a.*
unreasonable, *a.*
unsolved, *a.*
utilize, *v.*
utilization, *a.*
urgent, *a.*
use, *n., v.*
in use
to be of use
to make use of (*Patt.* 2)
useful, *a.*
useless, *a.*

vague, *a.*

vaguely, *adv.*
vain, *a.*
 in vain
value, *n.*
 of value
 valuable, *a.*
vary, *v.*
 variable, *a.*
 various, *a.*
 variation, *n.*
vast, *a.*
velocity, *n.*
view, *n.*
 in view of
 viewpoint, *n.*
 point of view, *n.*
visible, *a.*

volume, *n.*
waste, *n., v.*
 wasteful, *a.*
weigh, *v.*
 weight, *n.*
welcome, *v.*
 to be welcome
well, *a.*
 to do well
wide, *a.*
 widely, *adv.*
wonderful, *a.*
worth, *a.*
 to be worth (while) (*Patt. 8*)
 noteworthy, *a.*
wrong, *a.*

НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ АННОТАЦИЙ И ТЕЗИСОВ

1. При написании аннотации и тезисов целесообразно начинать с создания «заготовки» на русском языке, которая бы содержала основные пункты сообщаемой информации в виде предельно коротких простых предложений.
2. Наиболее полезным источником слов и словосочетаний, необходимых для написания аннотации и тезисов, следует считать английский текст, написанный по данной (или смежной) проблеме автором, родным языком которого является английский. Отобранные из такого текста слова, словосочетания или целые отрезки могут затем быть использованы в качестве «строительных блоков» создаваемого текста.
3. Грамматическая структура предложения в аннотации или тезисах определяется характером сообщаемой информации: внимание читателя привлекается к результатам исследования, использованной методике, аппаратуре, условиям проведения эксперимента, положенным в работу допущениям, моделям, использованной теории и т.п. Как правило, упоминание об авторе отсутствует, исходная информация сведена к минимуму. Для передачи такого сообщения в английском языке используются главным образом следующие грамматические структуры:

А. Пассивные конструкции (модели 1 и 2, смысловая структура Ia, IIa, IIb, § 5—7, 18), так, например:

- 1) (Известная всем или только что упомянутая) Теория. . . распространена на случай. . . The theory of. . . is extended in order to include the case of. . .
- 2) Проведен теоретический расчет. . . в предположении, что. . . A theoretical calculation of. . . has been carried out under the assumption that. . .
- 3) Получена непротиворечивая интерпретация данных с помощью модели. . . A consistent interpretation of the data is obtained by employing a model. . .
- 4) С помощью этой модели рассчитаны. . . The model is used to calculate.

- 5) Предлагается поправка к . . . которая . . . A . . . correction is proposed, such that . . .
- 6) Изучено влияние облучения на . . . The effect of irradiation on . . . has been studied.

Б. Безличные предложения с предваряющим *it* (табл. 14, п. III):

- 7) Сделан вывод о том, что данный метод может дать . . . It is concluded that the method is capable of producing. . .
- 8) Имеет смысл проверить эту методику на . . . It is worth while testing this procedure for. . .

В. Предложения с формальным *there* и последующим глаголом наличия, существования, возникновения в активе (смысловая структура Ib, § 6):

- 9) Нет необходимости постулировать . . . There is no need to postulate. . .
- 10) Есть основания полагать, что . . . There are reasons to believe that. . .

При этом следует иметь в виду, что при переводе многих русских безличных и неопределенно-личных предложений, где нет подлежащего и носителем исходной информации является какой-либо второстепенный член предложения, этот последний целесообразно сделать подлежащим английского предложения:

- 11) В качестве хладагента применялся жидкий гелий . . . The cooling agent has been liquid helium. . .
- 12) Для калибровки термопар применялся . . . The thermocouples have been calibrated by means of. . .
- 13) В работе исследован диапазон давлений от . . . до . . . The pressure range investigated has covered from. . . to. . .

В последнем примере явно избыточная информация («в работе») может быть вообще опущена.

4. Напомним, что важным средством выделения сообщаемой информации, привлечения внимания к сообщению является неопределенный артикль в первой функции (или отсутствие артикля, § 8, 9). См. примеры 2, 3, 5, 9, а также такие предложения, как:

- 14) Расхождение результатов, по-видимому, объясняется большой инструментальной ошибкой, присущей последнему методу. The disagreement appears to be due to a large instrumental error inherent to the latter technique.

5. Весьма важным для аннотаций и тезисов является правильное оформление сказуемого предложения, поскольку форма сказуемого выражает отношение автора к сообщаемой информации. Это относится как к выбору времени глагола-сказуемого, так и к включению в его состав модального элемента — использованию модели 22 или модального глагола (см. § 35—38).

Предложения, в которых сообщается о полученных в работе результатах, содержат сказуемое в форме Present Perfect (Passive) (см. примеры 2, 6, 11, 12, 13), а те, в которых пересказывается содержание статьи, имеют сказуемое в форме Present Indefinite (Passive) (см. примеры 1, 4, 5, 7).

Развернутые тезисы (а иногда и более пространная аннотация), которые содержат более подробное описание хода эксперимента или ссылки на предыдущие работы, могут включать предложения в форме Past Indefinite (Passive):

15) В предыдущей работе описан метод, с помощью которого из экспериментальных данных можно вывести. . . In an earlier paper a method was described whereby. . . may be derived from experimental data.

16) Были сделаны подробные числовые расчеты. . . с помощью модели, в которой предполагалось, что излучение взаимодействует. . . Detailed numerical calculation for. . . were performed by employing a model in which the radiation was assumed to interact. . .

Однако следует иметь в виду, что такая форма сказуемого отодвигает сообщаемую информацию на второй план, превращая ее в историю, что нетипично для данного жанра.

Включение модального элемента в состав сказуемого придает сообщаемой информации ту степень достоверности, которой она обладает, по мнению автора. Указание на это очень часто отсутствует в русском тексте, но весьма характерно для английского текста, где оно может быть выражено более чем единожды.

17) Энергии. . . рассчитаны на основе. . . и согласуются с результатами последних экспериментов. The energies. . . are computed from. . . and are found to agree with the results of recent experiments.

18) Расчетная величина. . . значительно меньше экспериментальной. . . возможно, это объясняется неучетом. . . The calculated value of. . . is significantly smaller than the experimental value. . . it is felt this may be due to the neglect of. . .

Вкратце можно сказать, что если в работе излагается гипотеза, предлагается модель поведения наблюдаемого объекта, констатируется тенденция, проявившаяся в опыте и ожидаемая при его воспроизведении, то в сказуемое следует включить модальный глагол *would*:

19) В этих условиях реакция идет до конца. *Under these conditions the reaction would proceed to completion.*

В случае, когда автор дает свое объяснение наблюдавшегося явления или предлагает возможный путь достижения желаемого результата с учетом реальных условий протекания процесса, сказуемое должно содержать модальный глагол *can* или, при меньшей уверенности автора, *could*:

20) Оказалось, что в случае этой системы. . . можно добавлять по крайней мере до величины. . . прежде чем произойдет изменение. . . *It is found that with this system. . . can be added at least up to. . . before a change. . . results.*

Если же работа не содержит окончательного ответа на вопрос и автор ограничивается лишь указанием на одно из возможных объяснений полученного результата, которое может оказаться верным или неверным и требует дальнейшего исследования, то в предложении, в котором сообщается о такой возможной интерпретации автора, следует включить глагол *may* или, при значительных сомнениях, остающихся у автора, *might*. См. пример 18 а также:

21) Сравнение расчетных значений с экспериментальными результатами показало удовлетворительное количественное соответствие и в ряде случаев позволило предложить действующий механизм диффузии. В частности. . . *Na*, возможно, диффундирует посредством. . . *A comparison of calculated values with experimental results. . . has revealed satisfactory quantitative agreement and enabled us to suggest the operative mechanism of diffusion in a number of cases. In particular. . . Na may diffuse. . . by. . .*

б. Сравнение двух адекватных друг другу текстов на русском и английском языках свидетельствует о том, что нередко русское отглагольное имя существительное с определением, выраженным другим именем существительным в родительном падеже, в английском передается формой *Ved* с последующим именем существительным, например:

С ростом температуры. . . *At (with) increased temperatures. . .* При уменьшении нагрузки. . . *With reduced loads. . .* и т.д.

7. При первых попытках перевода с русского языка на английский нередко наблюдаются типичные ошибки и стилистически неправильное построение предложения. Вот несколько рекомендаций, предупреждающих некоторые из них:

- а) рекомендуется ограничить использование структуры $there \dots V_r \dots N$ только случаями, когда V_r — глаголу наличия, существования, возникновения типа: *to be, to exist, to occur, to develop, to happen, to appear, to seem, to come, to live* и т.п. Не следует употреблять эту конструкцию с другими глаголами, тем более, в форме пассива. Иначе говоря, не следует писать **there is found evidence*, надо: *evidence is found*;
- б) следует ограничить использование местоимения *it* в качестве подлежащего теми случаями, которые приведены в табл. 14. Не следует писать **it has been found evidence*;
- в) неопределенно-личное местоимение *one* по своему значению не может употребляться в роли подлежащего в высказываниях, описывающих конкретные события, реально имевшие место, но используется исключительно в высказываниях, носящих характер обобщений, т.е. таких, которые относятся к любому лицу, но не к конкретному человеку, например: *One never knows what to expect*; нельзя сказать: ** One observed a temperature rise*, следует: *A temperature rise has been observed. . .*;
- г) определенную трудность представляет перевод русских слов *что* и *который*. Правильные структуры, включающие слова *what, that*, приведены в табл. 18, 19. Следует обратить внимание на то, что в случаях, когда русское *что* присоединяет придаточное предложение, определяющее не отдельное слово главного, но все главное предложение в целом, соответствующим английским эквивалентом служит *which*, например: *Температура возрастала, что приводило к нежелательным побочным явлениям. Temperature increased, which resulted in unwanted by-effects.*

8. Для тренировки в навыках составления аннотаций и, более широко, для создания навыка письменной речи рекомендуется проделать несколько обратных переводов на английский язык аннотаций, переведенных ранее с английского на русский. Кроме того, полезно после прохождения каждого из разделов курса проделать следующую работу: прочитать две статьи — английскую и русскую, — написанные по одной и той

же тематике, составить список необходимых англо-русских пар слов и словосочетаний и попытаться прореферировать по частям, по мере прохождения каждого из разделов, русскую статью. Так, используя структуры Unit One, следует написать аннотацию к русской статье. После прохождения Unit Two можно попробовать кратко изложить введение, после Unit Three — обсуждение результатов, а после Unit Four — заключение.

ВОЗМОЖНЫЙ ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ С ДАННЫМ КУРСОМ

Работу целесообразно начать с вводной беседы для ознакомления учащихся с принципами, положенными в основу пособия, способом подачи учебного материала, основными разделами книги и принятой номенклатурой (см. стр. 16).

В качестве иллюстрации роли владения грамматикой для понимания содержания предложения весьма целесообразно использовать широко известную фразу Л.В. Щербы, построенную из квази-слов по законам русской грамматики, которая как нельзя лучше демонстрирует, какую информацию получает читатель, владеющий грамматическим строем языка, даже если ему не известно ни одно из слов предложения:

Глобая кўдра штёко будланула ббкра и кудрячит бокрёнка.

В качестве иллюстрации различной роли слов с разной частотностью для понимания содержания предложения можно использовать менее известную, но не менее удачную фразу Н.И. Фельдман:

В 2500 буарах к востоку от Австралии отпешился остров Ниуз. Почва на этом острове является обоседательной. Поэтому обоседательность растений почти в 100 раз куляризует обычную. Однако жители острова питаются своей обоседательной пищей и при этом чувствуют себя отлично.

В этой фразе только 30% слов составляют квази-слова, (т.е. слова, неизвестные русскому читателю). Остальные 70% слов распределяются в любом научном тексте следующим образом: слова,

подчеркнутые одной чертой, относятся к первой по частоте употребления сотне слов русского языка и составляют 50% любого текста. Слова, подчеркнутые двумя чертами, входят в первую тысячу слов и вместе с первыми составляют 65% текста. Слова, подчеркнутые тремя чертами, относятся к первым 2500—3000 слов и покрывают примерно 70% текста. Оставшиеся невыделенными квази-слова фактически в научном тексте являются терминами.

Из этих двух примеров должно быть видно, что твердое знание грамматики и 2500—3000 слов (первых по частотности) позволяют читать практически любой текст по специальности, не прибегая к словарю, поскольку термины либо известны, либо понятны из контекста. Обучение формулам предложений и словосочетаний, лексике, относящейся к этим 2500—3000 слов английского языка, а также развитию обоснованной языковой догадки и является основной задачей данного курса.

В приводимом ниже поурочном плане нет пункта «проверка домашнего задания и повседневный контроль за усвоением пройденного». Разумеется, что это является обязательным элементом каждого занятия. Рекомендуемыми формами такой проверки и контроля являются: выборочная проверка отдельных, заведомо трудных предложений из упражнений и текстов, обсуждение упражнений на слова широкой семантики (типа упр. 25, стр. 43), домашняя проверка преподавателем письменных упражнений (особенно в течение первых 6—7 занятий), сплошная проверка и анализ письменных переводов и повседневные тесты, проверяющие усвоение словаря, составляемые преподавателем на основе Vocabulary Lists и Units Vocabulary (см. стр. 319).

UNIT ONE

CLASS 1

Structure Study: Patt. 1, Exs 1—3; Text 1. Patts 2a, 2b, 2c, Ex. 6; Text 2. Patts 3—5, Exs 7, 8; Text 3. **Word Study:** Exs 21, 22 (Patt. 6), 24. **Home Work;** 1) Patt. Revision: Ex. 9, Patt. Vocabulary Lists 1—4, Structure Study Vocabulary Patts 1—5, p. 319. Grammar Essays: §§ 16—23, pp. 228—242. 2) Word Study: Ex. 22. 3) Revise if you Forget: Ex. 32, Table 14. Grammar Essays §§ 1—7, 12—15, Tables 4—7.

CLASS 2

Structure Study: Tables 8—9, Patts 6—9, Exs 10—14; Text 4. **Word Study:** Exs 23, 25 (background, case), 26. **Audio Practice:** Text D,

Tape 1, pp. 60—61. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 15; Patt. Vocabulary List 5, Structure Study Vocabulary Patts 6—12. **Grammar Essays:** §§ 24—26, Tables 8—9. 2) **Word Study:** Ex. 25. 3) **Revise if you Forget:** Exs 33—36, Tables 15—17; **Grammar Essays** §§ 8—11.

CLASS 3

Structure Study: Patts 10-12a, b, Exs 16-18; Text 5. **Word Study:** Exs 27, 28. **Audio Practice:** Text D, Tape 2. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 19, Structure Study Vocabulary Patts 6—12. **Grammar Essays:** §§ 27—29. 2) **Word Study:** Exs 29—30. 3) **Revise if you Forget:** Ex. 31, Table 3. **Noun Qualifiers,** pp. 302—305.

CLASS 4

Structure Study: Ex. 20 (the teacher is free to choose sentences and give them as a test). **Text Study:** 1) **How to Find the Main Idea of the Paragraph,** p. 289. 2) **Guide Words,** p. 301; 3) **Introduction and Text A,** pp. 50—51 (see the assignments to the text pp. 51—53). **Audio Practice:** Text D, Tape 3. **Home Work:** 1) Text A (see the assignments to the text, p. 53); 2) **Word Study Vocabulary,** p. 321.

CLASS 5

Text Study: Text B. **Audio Practice:** Text D, Tape 4. **Home Work:** Text C.

CLASS 6

General Revision of Unit One. Audio practice: Text D, Tape 5. **Home Work:** 1) прочитать текст по специальности (объемом ~ 10000 зн.), карандашом в виде номеров моделей отметить пройденную грамматику и лексику; 2) прочитать русскую статью, посвященную той же проблеме, и написать краткую аннотацию к русской статье на англ. языке, на основе пройденной грамматики и лексики, используя английскую статью в качестве источника терминологических слов и словосочетаний (см. также Приложение, стр. 339—344); 3) выполнить лабораторную работу, стр. 62.

UNIT TWO

CLASS 7

Structure Study: Tables 8—9, Patts 13—18, Exs 1—5; Text 6. **Word Study:** Exs 21, 22 (Patt 6), 23. **Audio Practice:** Text D, Tape 1. **Home**

Work: 1) Patt. Revision: Ex. 6, Patt. Vocabulary Lists 6—8, Structure Study Vocabulary Patts 13—18, p. 320. Grammar Essays: §§ 30—31. 2) **Word Study**, Exs 22, 24. 3) **Revise if you Forget:** Exs 34—37, Tables 18—19.

CLASS 8

Structure Study: Patts 19—20, Exs 7—11; Text 7. **Word Study:** Exs 26, 28—30. **Audio Practice:** Text D, Tape 2. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 12, Patt. Vocabulary List 9; Structure Study Vocabulary Patts 19—20. Grammar Essays: §§ 32—33. 2) **Word Study:** Ex. 25. 3) **Revise if you Forget:** Ex. 38.

CLASS 9

Structure Study: Patts 21—22, Table 12, Exs 13—18; Text 8. **Word Study:** Ex. 27. **Audio Practice:** Text D, Tape 3. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 19, Patt. Vocabulary List 10, Structure Study Vocabulary Patts 21—22. Grammar Essays: §§ 34—36. 2) **Word Study:** Exs 31—32. **Word Study Vocabulary**, p. 321. **Conjunctions**, p. 299. 3) **Revise if you Forget:** Ex. 33, **Qualifying Words**, pp. 302—305.

CLASS 10

Structure Study: Ex. 20 (the teacher is free to choose sentences and give them as a test). **Text Study:** Introduction and Text A. **Home Work:** 1) Text A. 2) **Guide Words**, p. 301. 3) **Lab. Work**, p. 108.

CLASS 11

Text Study: Text B. **Home Work:** Text C.

CLASS 12

General Revision of Unit Two. Audio Practice: Text D, Tape 1 (Unit Three). **Home Work:** 1) прочитать текст по специальности (объемом ~ 12 000 зн.), карандашом в виде номеров моделей отметить пройденную грамматику и лексику; 2) прочитать русскую статью, посвященную той же проблеме, и написать введение к русской статье на английском языке на основе пройденной грамматики и лексики, пользуясь английской статьей как источником терминологических слов и словосочетаний.

UNIT THREE

CLASS 13

Structure Study: Patt. 23, Table 1, Exs 1—4. **Word Study:** Exs 17, 18 (Patts 6, 6a), 19, 20. **Audio Practice:** Text D, Tape 2. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 5, Structure Study Vocabulary Patt. 23, p. 273. Grammar Essays: §§ 37—40, Table 10. 2) Word Study: Exs 18, 23, 29; 3) Revise if you Forget: Exs 31, 33. Grammar Essays: §§ 8—11.

CLASS 14

Structure Study: Patt. 23, Table 2, Exs 6—7, 12—14; Text 9. **Word Study:** Exs 21, 22 (cover), 24—25, 28. **Audio Practice:** Text D, Tape 3. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 8, Structure Study Vocabulary Patt. 23. Grammar Essays: §§ 41—44; Table 11. 2) Word Study: Exs 22, 27, 30. 3) Revise if you Forget: Exs 32, 34; Table 12; Conjunctions pp. 299—301.

CLASS 15

Structure Study: Patts 24, 25, 26a, b, c, Exs 9—11. Texts 10, 11. **Word Study:** Ex. 26. **Audio Practice:** Text D, Tape 4. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 15, Structure Study Vocabulary Patts 24—26, p. 321, Patt. Vocabulary Lists 11—13. Grammar Essays: §§ 45—49. 2) Word Study: Word Study Vocabulary, p. 322; 3) Revise if you Forget: Ex. 35, Conjunctions pp. 299—301, Verb Qualifiers, p. 306, Tables 12—13.

CLASS 16

Structure and Word Study: Ex. 16 (the teacher is free to choose sentences for oral translation in class). **Text Study:** Introduction and Text A. **Audio Practice:** Text D, Tape 5. **Home Work:** Text A.

CLASS 17

Text Study: Text B. **Audio Practice:** Text D, Tape 6. **Home Work:** 1) Text C. 2) Laboratory Work, p. 159.

CLASS 18

General Revision of Unit Three. Home Work: 1) прочитать текст по специальности (объемом ~ 15 000 зн.), карандашом в виде номеров моделей отметить пройденную грамматику и лексику; 2) прочитать русскую статью, посвященную той же проблеме, и коротко на английском языке изложить обсуждение результатов

русской статьи на основе пройденной грамматики и лексики, пользуясь английской статьей как источником терминологических слов и словосочетаний.

UNIT FOUR

CLASS 19

Structure Study: Patts 27—28, Exs 1—4; Text 12. **Word Study:** Exs 20, 21 (Patt. 6). **Audio Practice:** Text D, Tape 1. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 5. Grammar Essays §§ 50—52; 2) Word Study: Exs 21—24, 28. 3) Revise if you Forget: Exs 38, 39. Emphatic Words, pp. 307—308.

CLASS 20

Structure Study: Patts 29—32, Exs 6—11; Text 13. **Word Study:** Exs 29, 30, 31. **Audio Practice:** Text D, Tape 2. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 12. Patt. Vocabulary List 14, Structure Study Vocabulary Patts 27—32, p. 322. Grammar Essays: §§ 53—58, Emphatic words, pp. 307—308; 2) Word Study: Exs 25, 26; 3) Revise if you Forget: 35—37, 40, 41, Conjunctions, pp. 299—301, Table 12.

CLASS 21

Structure Study: Patts 33—37, Exs 13—15, Texts 14, 15. **Word Study:** Ex. 27; 34. **Audio Practice:** Text D, Tape 3. **Home Work:** 1) Patt. Revision: Ex. 16, Patt. Vocabulary Lists 15, 16; Structure Study Vocabulary Patts. 33—37; Grammar Essays: §§ 59—61; 2) Word Study: Exs 32, 41.

CLASS 22

Structure and Word Study: Exs 17, 18 (the teacher is free to choose sentences for oral translation in class). **Text Study:** Introduction and Text A. **Audio Practice:** Text D, Tape 4. **Home Work:** 1) Text A. 2) Word Study Vocabulary, p. 323.

CLASS 23

Text Study: Text B. **Audio Practice:** Text D, Tape 5. **Home Work:** Text C.

CLASS 24

General Revision of Unit Four. Audio Practice: Text D, Tape 6. **Home Work:** 1) прочитать текст по специальности (объемом ~ 15 000

зн.), карандашом в виде номеров моделей отметить пройденную грамматику и лексику; 2) прочитать русскую статью, посвященную той же проблеме, и написать на английском языке выводы к русской статье на основе пройденной грамматики и лексики, пользуясь английской статьей как источником терминологических слов и словосочетаний; 3) выполнить лабораторную работу.

CLASS 25

Общее повторение. Рекомендуется использовать материал упр. 19, а также тексты слушателей (или общенаучные тексты) для письменного перевода со словарем (грамматически сложные тексты) и/или более простые тексты для перевода без словаря.

ОТ АВТОРОВ

Настоящее издание является результатом семилетней работы коллектива преподавателей Кафедры иностранных языков АН СССР. В течение этого периода разработанные материалы, методические приемы, типы заданий, упражнений и т.п. апробировались членами авторского коллектива в аспирантских группах кандидатского семестра и дали хороший результат.

В качестве основы для составления текстов были использованы отрывки из работ ведущих американских и английских ученых К. Сагана, Ф. Крика, Ф. Дайсона, Л. Сцилларда, К. Дэрроу, из специального выпуска журнала "Scientific American", посвященного проблемам биосферы, а также из американского перевода статьи акад. Л.А. Арцимовича «Физик нашего времени» и материалы, любезно предоставленные зав. отделом науки «Литературной газеты» О.П. Морозом. Составленные из этих материалов основные тексты были затем тщательно отредактированы высококвалифицированными специалистами из Советского Союза и Великобритании.

Работа среди членов авторского коллектива распределялась следующим образом. Подбор материалов для текстов и упражнений, первичная обработка словаря, отбор лексического минимума, составление грамматических и лексических упражнений были выполнены всеми членами коллектива. Основные тексты были составлены В.Г. Рейнгольд, В.И. Салистрой и Н.И. Шаховой, грамматические и лексические микротексты — Э.М. Бассом, Н.Б. Дезен, В.Г. Рейнгольд, В.И. Салистрой и Н.И. Шаховой. Основные принципы работы над текстом были предложены В.И. Салистрой. Задания к текстам А, В, С и микротекстам составлены В.Г. Рейнгольд и Н.И. Шаховой, к текстам D — Э.М. Бассом и В.Г. Рейнгольд. Принципы работы над лексикой, система лексических упражнений и таблицы были разработаны Н.И. Шаховой. Ею же написаны грамматические очерки, раздел Structure Words, Приложение и методическая записка, а также выполнена унификация всего курса.

Техническую работу по оформлению рукописи проделали Э.М. Басс, Д.В. Ведерникова, И.Н. Бибанова, Н.И. Гуро, Н.Б. Дезен, М.Ф. Дроздова, Т.И. Клещевникова, Н.П. Рафес, В.Г. Рейнгольд и И.А. Трущенко.

Принципы описания синтаксических структур и приемы работы с ними были предложены канд. филолог. наук Л.И. Зильберман, которая также принимала участие в работе на начальном этапе.

Кроме того, в Приложение включен возможный поурочный план работы с данным курсом, назначение которого — помочь преподавателю, впервые знакомящемуся с подобным подходом к обучению чтению, организовать учебный процесс оптимальным образом. Естественно, авторы далеки от мысли, что такое распределение учебного материала по занятиям является единственно возможным. План составлен ст. преподавателем кафедры А.А. Серебряковой.

Авторы выражают благодарность Б.Е. Белицкому, переводчику-консультанту Главной редакции вещания на США и Англию Гостелерадио, и г-же Джин Мезонпьер, редактору (Лондонский университет), за тщательное редактирование основных текстов;

ст. преподавателю кафедры иностранных языков Московского автодорожного института М.А. Бух, рецензенту данной книги;

проф. Л.С. Бархударову, сделавшему ряд замечаний; своим коллегам — преподавателям Ленинградского отделения кафедры за постоянный интерес к работе и ее обсуждение на всех этапах. В заключение мы приносим благодарность нашим слушателям — нашим первым помощникам и самым строгим критикам, живой интерес и активная поддержка которых постоянно помогали нам в работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к третьему изданию	3
О работе с данным курсом (методическая записка для преподавателей)	5
Задачи курса	5
Лингвометодические принципы	6
Методика работы с различными разделами	8
Работа со структурами	8
Работа со словом и словосочетанием	10
Работа с текстом	12
Unit One	18
Structure Study	19
1. Passive Structures and Their Message	19
2. Ambiguous Ved Forms	25
3. Ving Forms: Position and Function in the Sentence	29
Word Study	40
1. Learn to Recognize International Words	40
2. Learn to Recognize the Structure of English Words	41
3. Learn to Deduce the Meaning of English Words	43
4. Learn to Deduce the Meaning of Word Combinations	46
5. Revise if You Forget	48
Text Study	50
Unit Two	63
Structure Study	64
1. Various Functions of Single Infinitive	64
2. Infinitive Constructions Equivalent to Clauses	72
Word Study	85
1. Learn to Recognize International Words	85
2. Learn to Recognize the Structure of English Words	86
3. Learn to Deduce the Meaning of English Words	88
4. Learn to Deduce the Meaning of Word Combinations	92
5. Revise if You Forget	94
Text Study	96

Unit Three	109
Structure Study	110
1. Modal Verbs and Their Message	110
2. Modal Structures	122
Word Study	133
1. Learn to Recognize International Words	133
2. Learn to Recognize the Structure of English Words	134
3. Learn to Deduce the Meaning of English Words	137
4. Learn to Deduce the Meaning of Word Combinations ...	141
5. Revise if You Forget	144
Text Study	146
Unit Four	160
Structure Study	161
1. Different Means of Making a Certain Part of the Sentence	
Logically Important	161
2. "Missing" Elements	172
Word Study	182
1. Learn to Recognize International Words	182
2. Learn to Recognize the Structure of English Words	182
3. Learn to Deduce the Meaning of English Words	185
4. Learn to Deduce the Meaning of Word Combinations ...	191
5. Revise if You Forget	193
Text Study	195
Грамматические очерки	211
Предложение и высказывание	211
Порядок слов в английском предложении и его	
функции	212
Артикль и его функции в предложении	219
Глагол — основа предложения и высказывания	224
Личные формы глагола	225
Страдательный залог	228
Неличные формы глагола	236
Автор и высказывание	259
Понятие модальности	259
Модальные глаголы	261
Модальные структуры	270
Грамматика и логика	277
Эмфатические структуры	277
Структуры с непрямым порядком слов	280
Неполные (или эллиптические) структуры	285

Structure Words	290
Connecting Words	290
Prepositions	290
Conjunctions	299
Guide Words	301
Qualifying Words	302
Emphatic Words	307
Multifunctional Words	309
Vocabulary Inventory	319
Units Vocabulary	319
Unit One	319
Unit Two	320
Unit Three	321
Unit Four	322
Course Vocabulary	324
Приложение	339
Некоторые рекомендации по составлению аннотаций и тезисов	339
Возможный поурочный план работы с данным курсом	344
От авторов	351
<i>Таблица 1.</i> Study Modal Verbs with Infinitive Non-Perfect	111
<i>Таблица 2.</i> Study Modal Verbs with Perfect Infinitive	118
<i>Таблица 3.</i> Употребление артиклей	220
<i>Таблица 4.</i> Образование видо-временных форм (схема формальных признаков сказуемого)	226
<i>Таблица 5.</i> Значение видо-временных форм английского глагола	229
<i>Таблица 6.</i> Сопоставление употребления видо-временных форм настоящего и прошедшего времени в русском и английском языках	232
<i>Таблица 7.</i> Согласование времен	234
<i>Таблица 8.</i> Схема формальных признаков неличных форм глагола	237
<i>Таблица 9.</i> Соотношение неличных форм глагола в английском и русском языках	238
<i>Таблица 10.</i> Возможные русские эквиваленты английских модальных глаголов	266
<i>Таблица 11.</i> Модальные глаголы с отрицанием	269

<i>Таблица 12.</i>	Внешнеидентичные союзы, предлоги и наречия	310
<i>Таблица 13.</i>	Внешнеидентичные предлоги, наречия, прилагательные	311
<i>Таблица 14.</i>	Местоимение <i>it</i> и его русские эквиваленты	312
<i>Таблица 15.</i>	Функции <i>one</i> и его русские эквиваленты	314
<i>Таблица 16.</i>	Указательное местоимение <i>this (these)</i>	315
<i>Таблица 17.</i>	Указательное местоимение <i>that (those)</i>	316
<i>Таблица 18.</i>	Трудные случаи употребления <i>that</i> в функции союза и союзного слова	317
<i>Таблица 19.</i>	Трудные случаи употребления <i>what</i> в функции союзного слова	318

Учебное издание

**LEARN TO READ SCIENCE
КУРС АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ АСПИРАНТОВ**

Учебное пособие

Подписано в печать 9.07.2004. Формат 60×88/16. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 22,0. Уч.-изд. л. 20,4.

Тираж 1000 экз. Заказ 2365. Изд. № 923

ИД № 04826 от 24.05.2001 г.

ООО «Флинта», 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17-Б, комн. 332.

Тел./факс: 334-82-65; тел. 336-03-11. E-mail: flinta@mail.ru, flinta@flinta.ru,

WebSite:www.flinta.ru

Издательство «Наука», 117997, ГСП-7, Москва В-485, ул. Профсоюзная, д. 90

ГП Псковской области «Великолукская городская типография»

Комитета по средствам массовой информации

182100, Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12

Тел./факс: (811-53) 3-62-95

E-mail: VTL@MARTRU