

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное Государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Кафедра иностранных языков

Абрамов В.Е., И.В. Игнаткина

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПЕРЕВОДА

Учебное пособие

Самара,
2018

УДК 811.111
А-16

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,
протокол № 24 от 15.03.2018

Абрамов В.Е., Игнаткина, И.В.

И Теория и практика перевода: учебное пособие/ И.В. Игнаткина, Абрамов В.Е. – Самара: ПГУТИ, 2018. -174 с.

Учебное пособие по английскому языку «Теория и практика перевода» предназначено для студентов 3 курса дневного отделения направления подготовки: 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, магистрантов и аспирантов

Курс теории и практики перевода содержит обучающие материалы теоретического обоснования и практической направленности с целью развития знаний, умений и навыков письменного и устного перевода.

Цель учебного пособия — развить у студентов умение находить соответствия в английском и русском языках на основе анализа особенностей обоих языков.

Самостоятельная работа предполагает закрепление полученных знаний.

©, Игнаткина И.В.
Абрамов В.Е., 2018

Предисловие

Данное учебное пособие по английскому языку «Теория и практика перевода» предназначено для студентов 3 курса дневного отделения направления подготовки: 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, магистрантов и аспирантов

Цель данного пособия — ознакомить студентов с основными принципами и стратегиями перевода текстового материала для дальнейшего применения полученных навыков на практике. Эта цель достигается посредством изложения теоретического материала с использованием функциональных примеров.

В качестве иллюстративного материала в пособии использованы примеры англо-русских переводов и результаты сопоставительного анализа систем и правил функционирования английского и русского языков.

В учебном пособии представлено 13 тематических блоков, в которых детально рассматриваются основные вопросы и понятия теории перевода; задания для самостоятельной работы и тексты для дополнительного чтения. В учебном пособии широко используются теоретические разработки и положения научных публикаций по теории перевода А.Л. Пумпянского, Л. С. Бархударова, Я. И. Рецкера и др.

Предлагаемое пособие поможет студентам, аспирантам и магистрантам расширить свой словарный запас, пополнив его словами и выражениями, которые отсутствуют в большей части базовых пособий.

Содержание

1.	О неоднозначности слов. Ложные друзья переводчиков. Неологизмы.	6
2	«Громкие» слова. Слова-«ловушки». Слова-«подножки»	14
3	Слова и словосочетания – индикаторы. а) Индикаторы отсутствия сомнения б) Индикаторы благоприятности (неблагоприятности) обстоятельства для некоторого действия в) Индикаторные <i>for</i> -комплексы	27
4	Слова и словосочетания – индикаторы. а) Предлоги <i>between</i> и <i>among</i> как индикаторы сравнения б) Очевидный индикатор ограничения <i>only</i> и его неочевидное расположение в) Индикатор противопоставления «отрицание + <i>as</i> » г) Грамматически незаконченные формы	38
5	Слова и словосочетания – индикаторы а) Модификации б) Аналогии в) Исключения г) Индикаторы высокой степени	47
6	Варианты терминов а) Введение б) Построение эквивалента термина в) Термины- кальки г) «Хитрые» двухкомпонентные термины	55
7	Варианты терминов а) Многокомпонентные термины б) Об использовании синонимов термина в) Работа со словарем	64

8	Логика перевода и ее восстановление а) Введение б) Чтение между строк в) Анализ логической цепочки	76
9	Логика перевода и ее восстановление а) Лаконичные английские словосочетания б) Смысловое членение предложения	89
10	Перевод на русский язык а) Русский английский (Russian English) б) Грамматические особенности в) Эмфатические конструкции	102
11	Перевод на русский язык а) Возвратные глаголы б) Страдательный залог глаголов в) Особенности употребления единственного и множественного числа	118
12	Перевод на русский язык а) Согласование подлежащего и сказуемого в числе б) Наречия в) Предлоги	126
13	а) Стилистические особенности б) Стилистические мелочи в) Оценка стиля перевода	138
14	Задания для самостоятельной работы	149
15	Supplementary texts	156

Нет ничего на свете сильнее ... и бессильнее слова!

И. С. Тургенев

Лекция 1

О неоднозначности слов.

Ложные друзья переводчиков. Неологизмы.

Ложные друзья

Даже начинающий переводчик наверняка слышал о существовании так называемых «ложных друзей переводчика», т.е. слов, которые, казалось бы, и не нуждаются в переводе, так как одинаково «пишутся» по-русски и по-английски, например, слово *history*. «Ну что тут гадать, — рассуждает неискушенный переводчик. — Переведу это слово как «история», и дело с концом». На самом деле все не так просто, поскольку слово *history* в английском языке имеет больше значений, чем русская *история*. В частности, в технической литературе *history* — это зависимость (параметра, величины) от времени, или *временная зависимость*. Более 30 лет назад был даже издан словарь, в котором собрано около 900 «ложных друзей переводчика» (см. Приложение 3). К сожалению, значительная часть их не имеет никакого отношения к технике либо не содержит значений, встречающихся в технической литературе (что справедливо для того же *history*).

Приведем небольшой перечень «ложных друзей», довольно часто встречаемых в научно-технической литературе. (В скобках приводится «очевидное» значение слова.)

Английское слово	Значение, наиболее часто используемое в литературе	«Ложный друг»
Actually	фактически	актуально
Alternative	вариант	альтернатива
Argument	спор	аргумент
Article	изделие	артикуль
Authority	1) власти; 2) регламентирующий орган	авторитет
Catastrophic	очень быстрый (и совсем не обязательно приводящий к катастрофе)	катастрофический
Commercial	1) промышленный; коммерческий 2) выпускаемый промышленностью	коммерческий
Complex	сложный	комплексный
Compromise	компрометация	компромисс
Conservative	1) осторожный; 2) с запасом	консервативный
Construction	1) строительство; 2) сооружение; 3) изготовление	конструкция
Data	данные (<i>исходные, экспериментальные и т.п.</i>)	дата
Detail	1) подробность; 2) узел (<i>машины</i>)	деталь
Direction	1) направление;	дирекция

	2) распоряжение; 3) сфера	
Dramatic	резкий (скачок и т.п.)	драматический
Examination	1) обследование; 2) контроль; 3) анализ	экзамен
Fragment	1) обломок; 2) осколок	фрагмент
Meeting	1) встреча; 2) совещание	митинг
Mode	режим	мода
Motion	движение	моцион
Notation	обозначение	нотация
Object	1) предмет; 2) цель	объект
Obligation	1) обязанность; 2) обязательство	облигация
Obstruction	1) препятствие; 2) преграда	обструкция
Operation	1) работа; 2) эксплуатация	операция
Order	1) заказ; 2) порядок; 3) приказ	ордер
Originally	первоначально	оригинально
Production	1) производство; 2) производительность	продукция
Prospect	перспектива	проспект

Protection	1) защита; 2) предохранение	протекция
Prototype	опытный образец	прототип
Public	1) население 2) общественность	публика
Qualification	1) оговорка; 2) аттестация; 3) необходимое качество	квалификация
Record	1) запись; 2) протокол; 3) послужной список; 4) отзыв (характеристика)	рекорд
Replica	точная копия	реплика
Resolution	1) разрешающая способность; 2) разложение (на компоненты); 3) решимость; 4) решение	резолюция
Revision	1) изменение; 2) редакция; 3) пересмотр; 4) исправление	ревизия
Separate	1) отдельный; 2) самостоятельный; 3) изолированный	сепаратный
Speculation	1) обдумывание; 2) предположение	спекуляция

--	--	--

Справедливости ради отмечу, что некоторые «ложные друзья» имеют в технике равное хождение и в «ложном» смысле. Укажу, например, ту же *history* как «история», а также *expertise* как «компетентность», но и как «экспертиза»; *standard* как «эталон», но и как «стандарт»; *effect* как влияние, но и как «эффект»; *problem* как «задача», но и как «проблема»; *procedure* как «инструкция», «операция» (технологическая), «способ», «методика», но и как «процедура».

Технические неологизмы

В технической литературе вообще немало слов, которые употребляются в значениях, пока не зафиксированных в словарях. Назову их условно «техническими неологизмами» и приведу несколько примеров: *prediction* (расчет по модели), *field* (эксплуатация), *formulation* (химический состав), *brassboard* (экспериментальный образец — не путать с *breadboard*, *production prototype* и *commercial product*), *take-off* (материально-техническое снабжение/взлет (авиация)).

Несколько подробнее стоит остановиться на слове *engineering*. В последнее время оно используется в самых разных значениях. В дополнение к таким известным значениям, как «техника», «технический» и «разработка и проектирование», оно в сочетаниях с другими словами может означать «инженерный анализ готового изделия» (*reverse engineering*), «конструкторская проработка» (*engineering study*), «обеспечение безопасности системы» (*system safety engineering*), «организация производства» (*industry engineering*), «планирование материально-технического обеспечения» (*logistic. engineering*), «проведение технических испытаний» (*test engineering*),

«проектирование специального оборудования» (*specialty engineering*), «разработка способов экономии средств» или «техничко-экономический анализ» (*value engineering*), «сантехника» (*sanitary engineering*), «системный подход к проектированию» (*system engineering*), «техника безопасности» (*safety engineering*), «технологическая подготовка производства» (*production engineering*) и т.д.

Появление технических неологизмов в английском языке происходит непрерывно, и словари не всегда успевают за этим процессом. Возьмем, например, известное теперь всем слово *software*. Замелькав в английском языке относительно недавно с развитием компьютеров, оно быстро попало в словари как «программное обеспечение». А ведь в техническом языке *software* уже давно используется как общее название так называемых «резинотехнических изделий», однако это второе значение в словарях отсутствует. Пример:

Software is a first importance component for programming structurisation.

All **software** parts such as rings, oil seals, gaskets and oil separator elements are supplied in a one box kit.

Все **резинотехнические изделия**, например, кольца, масляные уплотнения, прокладки и элементы сепараторов поставляются в одном наборе.

Нередко технический неологизм создается по аналогии с имеющимся словом. Вот, например, слово *tagout*. Оно образовано по подобию с ситуационно связанным с ним словом *lockout* (блокировка). Блокировка — это надежное отключение всех источников энергопитания оборудования с целью ремонта последнего. По соображениям техники безопасности на выключатели вешают таблички (*tags*), предупреждающие об опасности

включения энергопитания на ремонтируемом оборудовании. Процедура изготовления и развешивания таких предупредительных табличек и называется *tagout*, а поскольку подобная блокировка по форме «отабличка» (или «отабличивание») была бы слишком смелым русским неологизмом, приходится ограничиться описательным переводом: «установка предупредительных табличек»; при повторных упоминаниях, конечно, допустимо писать «установка табличек». Смысл технического неологизма можно понять только из контекста. Вот такой контекст для *tagout*: *Tagout should be used in conjunction with the lockout procedures. Tag the energy isolating device(s) after locking out, with a description of the work being done, the name of the person involved.*

Стремительное внедрение в нашу жизнь компьютеров привело к появлению новых видов деятельности и новых профессий. Естественно возникли и новые понятия, выражаемые, как правило, одним английским словом. Переводить такие слова описательно нет смысла, так как описательный вариант *неудобен для повседневного пользования*. Приведу один пример.

Крупные компании имеют огромные парки компьютерной техники, обслуживать которую своими силами нерентабельно. Поэтому появились специализированные компании, предлагающие услуги по поставке, обслуживанию, настройке, ремонту и технической поддержке компьютерной техники. Поскольку такой вид деятельности и является *outsourcing* по отношению к компании — заказчику услуг, он получил название внешним, а в русском техническом языке появился *аутсорсинг* и соответственно *рынок аутсорсинга, аутсорсинговые услуги, опыт аутсорсинга* и т.д.

Переводчику очень полезно выявлять технические неологизмы и вносить их (вместе с контекстом) в собственный словарик, не дожидаясь, пока они попадут в издаваемые словари. (Отметим в скобках, что, говоря о технических неологизмах общего характера, мы не имеем в виду узкие технические термины — им посвящена отдельная глава.)

Как известно, помимо многозначности, словам присуща синонимия, т.е. совпадение по значению со словами другого корня. Совпадение может быть полным или частичным. Особенно много хлопот создает синонимия переводчикам на иностранный язык, в частности на английский. Возьмем, например, простое слово «реконструкция». Его можно перевести на английский десятью разными синонимами, однако каждый из них имеет свой собственный оттенок, не учитывать который просто нельзя. Во-первых, реконструкция это никогда не *reconstruction* (как иногда пишут в грамматиках для технических вузов) — перед нами типичный «ложный друг», означающий «перестройку» либо «возобновление строительства». Кстати, укажем еще одно внешне легко переводимое слово — *redesign*. Слово *design* означает в технике дизайн, расчет, проект, проектирование, конструирование и конструкцию. Так вот, *redesign* — это тоже не «реконструкция», но «перепроектирование», а реконструкция переводится на английский следующими синонимами:

1. *modernization* — реконструкция, приводящая к росту производительности, эффективности работы установки;

2. *retrofit* — частичная реконструкция, при которой целиком заменяется какой-либо узел (узлы), а остальные узлы остаются без изменений;

3. *upgrade = upgrading* — модернизация, связанная с полной или частичной заменой старого оборудования на новое (например, все старые токарные станки заменяются на новые токарные же);

4. *modification = updating* — модификация, перевооружение, обновление, усовершенствование с использованием последних достижений техники;

5. *conversion* — переделка (например, с целью перехода на новую технологию);

6. *extension* — расширение производства, цеха, завода (при этом увеличивается количество станков, возможно, и старого типа);

7. *refurbishment = reinstatement* — восстановление (например, трубопроводов, пришедших в негодность);

С другой стороны, при переводе на родной язык с синонимами разобраться несложно — нужно только внимательно прочесть словарную статью, в которой указываются все оттенки значения слова.

Лекция 2

«Громкие» слова. Слова-«ловушки». Слова-«подножки»

«Громкие» слова “loud” words, “traps”, “step-words”, = running boards

Американский математик Джон Кемени в предисловии к одной из своих книг полушутя-полусерьезно пишет: «Многие читатели судят о глубине книги по количеству встречающихся в ней громких слов и обилию труднопонимаемых мест». Так или иначе, но некоторые американские и английские авторы предпочитают «важное» слово *concept* более обыденным *plan* и *design*. К числу особенно излюбленных «громких»

слов можно также отнести *basis, capacity, configuration, environment, mode, pattern, response, system, technology, theory*. В некоторых случаях «громкие» слова используются рядом с такими, которые они могли бы заменить, в результате чего в текст вносится неоправданная избыточность. При переводе на русский избыточные «громкие» слова можно опустить без ущерба для смысла. Например:

а) A schematic drawing of the **structure configuration** is shown in Fig.1.

Схематический чертеж **разрушения конструкции** показан на рис. 1.

б) Low temperature tests were performed with the specimen completely adopted to equelled with actual **environments**.

Низкотемпературные испытания проводили с образцом, полностью идентичным/адоптированным к естественным условиям.

в) We would all welcome additional contributions concerning software support systems for a **design environment**.

Хотелось бы видеть больше работ по программному обеспечению для поддержки **проектирования**.

Иногда текст оригинала просто пестрит громкими словами. Посмотрите, как «научно» звучит фраза *Proper functioning of this component is critically dependent upon maintaining dimensional integrity*. А ведь смысл ее совершенно бесхитростен и, как выяснил редактор у автора, мог бы быть выражен гораздо проще: *This part will not work if it is bent*. Исследователь языка английской научно-технической литературы Макмиллан шутит по этому поводу:

«Никто сейчас не обращает внимания на маленькие слова. Если какую-либо идею невозможно выразить большими словами, она просто не заслуживает упоминания».

Англоязычные стилисты беспощадно вычеркивают избыточные «громкие» слова (в нижеследующем примере эти слова выделены жирным шрифтом):

Local markets will be used to supply personnel, materials, and other support **items** required during construction **effort**. Для обеспечения необходимых при строительстве рабочей силы, материалов и иной поддержки будут использоваться местные рынки.

Слова-«ловушки»

К таким словам прежде всего относятся те, которые используются авторами в значениях, прямо *противоположных* номинальному (словарному) значению. Здесь придется сделать небольшое отступление. Во всех языках можно встретить проявление *анаколуфа*, т.е. анаколуф- это несоответствия грамматической структуры конца предложения его началу. В художественной литературе анаколумом пользуются как стилистическим средством, передающим взволнованность участников эпизода. В технической литературе анаколум — проявление небрежности автора. (Напрашивается параллель с использованием синонимов: если в художественной литературе синонимы свидетельствуют о богатстве языка автора, т.е полезны, то в технической

статье синонимы термина осложняют восприятие смысла читателем, т.е. вредны.)

В основе появления значений слов, противоположных зафиксированным в словарях, лежит, по-видимому, та же психологическая причина, что и в основе анаколуфа. Автор, начиная писать предложение, думает об одном понятии, параметре, величине, а к концу предложения подменяет его другим. Интересно, что такая подмена не носит совершенно случайного характера — с некоторыми словами она происходит особенно часто. Вот некоторые из них:

Английское слово	Словарное значение	«Анаколуфное» значение
accuracy	точность	погрешность
sliding	скольжение	трение
curvature	кривизна	радиус кривизны
thrust	осевое усилие	усилие, нормальное стенке
reduction	величина уменьшения	величина, получаемая в результате уменьшения
fatigue life	долговечность	усталостное разрушение

Приведем пример из научной статьи:

a) Accurate error investigation can be performed on smaller info amounts only, where the single page **accuracy** of the calibration is smaller than the anticipated.

Точное исследование погрешности можно выполнить только на меньших информационных объемах, для которых **погрешность** получения отдельной страницы (инфо.) меньше, чем ожидаемое.

К словам-«ловушкам», несомненно, можно отнести и так называемые «амбивалентные» слова, или слова, совмещающие в себе *противоположные значения*. Проблема, связанная с такими словами, в том, что они используются в технической литературе в обоих значениях. Вот несколько типичных примеров:

approximately	точно / приближенно
marginal	предельный (<i>предполагается</i> <i>максимальный</i>)
	/ незначительный
apparent	кажущийся / очевидный
virtual	фактический, действительный / мнимый, возможный, виртуальный
implicit	подразумеваемый, неявный / безоговорочный, безусловный
conservative	завышенный / заниженный
best	наибольший / наименьший
worst	наибольший / наименьший
improved	уменьшенный / увеличенный
offset	возмещать (<i>давать</i>) / сводить на нет выигрыш (<i>отнимать</i>)

При встрече с такими словами контекст не всегда помогает, и переводчику приходится прибегать к анализу. Покажем это на примере:

The values of experimental performance are **conservative** because the test results were probably obtained at constant interference of both internal and external factors.

Специалисты-теплотехники знают, что чем выше коэффициент теплопередачи (K) или число Стантона (St), тем эффективнее теплообмен и, следовательно, меньше необходимая поверхность теплообменника. Второй из двух упоминаемых экспериментальных методов (constant heat flux) считается автором статьи более уместным, так как более точное приближение расчета к фактическим размерам и теплообменника в результате повышения числа Стантона, а значит *conservative* в данном случае нужно переводить как «занижены»:

Значения результатов экспериментов **занижены**, поскольку они были получены, вероятно, при постоянной температуре стенки, тогда как более уместно было воздействие как внутренних, так и внешних факторов. Подобный анализ требует от читателя (и переводчика) определенных знаний, а поэтому иногда авторы сами раскрывают значение слова *conservative*:

Приведем еще несколько очевидных примеров:

best tolerance — наименьший допуск (разрешение, возможность выполнения действия);

worst tolerance — наибольший допуск (аргументы те же, что и для *best tolerance*);

worst point of contact — наибольший контакт поверхностей (если это поверхности качения подшипников, то создаются *наихудшие* условия для упруго-гидродинамической смазки), либо наименьший контакт (если речь идет о катализаторе, эффективность

которого *ухудшается* с уменьшением поверхности контакта);

improved efficiency — повышенный коэффициент полезного действия (чем выше КПД, тем *лучше*); *более эффективная работа, действие, функционирование.*

Среди двузначных слов-«ловушек» попадаются и совсем хитрые. Возьмем два знакомых всем глагола *to wear* и *to age*. С наречием *well (better)* они воспринимаются далеко неоднозначно. Познакомимся с четырьмя примерами.

1. Bright colors seem to wear better.

Яркие цвета выцветают, по-видимому, меньше (*иными словами: сопротивляются износу лучше*).

2. That clothes do not wear well.

Та одежда плохо сопротивляется износу (*дословно: не ведет себя хорошо при износе*).

3. It ages well at a reasonable price for an American car.

Он [автомобиль] хорошо сохраняется и продается по приемлемой для (подержанных) американских машин цене.

4. Avoid well-worn interior fabrics.

Избегайте салонов с поношенной обивкой (при покупке подержанных автомобилей).

Таким образом, мы видим, что *to wear well* и *to age well* означают *хорошо сопротивляться износу (старению)*, а совсем не *сильно изнашиваться* и *быстро стареть*. В то же время, наречие *well* с причастием прошедшего времени этих глаголов имеет прямое эмфатическое значение *сильно: сильно изношенный, сильно состарившийся.*

Для тех, кому это показалось интересным, можно привести комментарии специалиста по английской стилистике К. Руменс:

The first ('bright colours...') almost certainly means that 'bright colours last better than do lighter and/or darker ones.' 'Wear' in this subsidiary sense 'last' or 'endure'.

'Clothes do not wear well' means that they are poorly resistant to 'wear and tear', and soon cause problems. Here is the same use of 'wear' as in sentence I, i. e. 'last' is a good synonym.

If something 'ages well' it means that it does not deteriorate rapidly, or that its function remains good even when it is getting old. (The car sentence is rather ungrammatical and doesn't make much sense, but I'd guess it means that the car ages well AND is a good price, i.e. cheap, for an American car. I think there are two statements here, you see, and there should be a comma after 'well.')

In the 4th sentence 'well-worn' is simply the usual phrase. It's even in the Oxford dictionary! 'Well' is used here for emphasis, as 'very' might be.

Действительно, в оксфордском словаре английского языка специально выделена группа причастий прошедшего времени с наречием well, присоединяемым через дефис (приведем обычные для технической литературы сочетания):

Well -advised

расчетливый

Well-appointed

предусмотрительный,

хорошо оборудованный

Well- defined	четко указанный, четко
определенный	
Well-grounded (founded)	хорошо обоснованный
Well-timed	своевременный
Well-worn	изношенный, потрепанный,
затасканный	

Вывод: интересно, что есть слова, о «двузначности» которых говорят носители английского языка, но второе значение которых не зафиксировано нашими отечественными словарями. Примером здесь может служить слово *flammable*. (К. Руменс: '*Inflammable*' is the worst of the 'trap' words: it can mean both flame-proof and liable to catch fire easily.) Мне представляется, что двузначность таких слов вызвана тем, что приставка *in* (*il*, *im*, *ir*) носит не только отрицательное значение как *inability*, *illegal*, *irregular* или *impossible*. Она означает также некоторую вовлеченность, сопричастность чему-либо. То же слово *inflammable* = *involved in flame generation*, т.е. иногда означает то же самое, что и *flammable* = *огнеопасный*.

Incinerator — мусоросжигающая печь —> *cinerator* = крематорий

Incorporated — акционерный; встроенный —> *corporated* — акционерный, корпоративный.

Но это только моя догадка. Практический же вывод таков: У русских переводчиков, переводящих на английский и пользующихся нашими АР словарями, проблема не возникает, так как эти словари (например, БАРС) дают только одно значение для подобных слов. Однако при переводе на русский об опасности встречи с

незафиксированным словарями словом с приставкой *in* (*im*, *ir*, *il*) помнить нужно.

А вот слова, которые превращаются в ловушки потому, что англоязычные авторы почему-то используют их без приставок «*анти*» и «*противо*» либо слов «*малый*» и «*нулевой*». (Почему они так поступают, мы попробуем разобраться в главе, посвященной логике и, в частности, лаконичным английским словосочетаниям.)

Oxidation and extreme-collision additives are used.

Используются **противо**окислительные и противоударные присадки.

Тот факт, что налицо своеобразный анаколупф, доказывает нижеследующий пример правильного употребления определения «противоокислительный»:

All tests were conducted with a single batch of super-refined naphthenic mineral oil lubricant having proprietary additives (antiwear, **antioxidant**, and antifoam).

Аналогичным образом, *wear requirement* — не «требование износа», но «требование малого износа», а *leakage requirement* — не требование утечки, но «требование отсутствия утечек»:

The **wear requirement** should be reviewed carefully when this is the principal factor favoring the use of gold.

К требованию **малого износа** нужно относиться с большой осторожностью, когда оно — основной фактор, говорящий в пользу применения золота.

Что касается слова *requirement*, то оно вообще легко образует непривычные для русского языка словосочетания.

Например, *shock requirements* отнюдь не «требования удара», но «требования противостоять ударным нагрузкам».

Близко к *requirement* слово *protection*:

Английский термин	Русский перевод	Примечание
Relay protection	Релейная защита	Защита с помощью реле
Memory protection	Защита памяти	
Environmental protection	Защита окружающей среды	
Но:		
Fire protection	Противопожарная защита	Защита <i>от</i> пожара
Collision protection	Противоударная защита	Защита <i>от</i> ударов
Failure protection	Противоаварийная защита	Защита <i>от</i> аварий

Эту особенность слова *protection* нужно иметь в виду переводчикам на английский язык — при переводе на русский, конечно же, никто не напишет «защита пожара», хотя «пожарная защита» и «полярная охрана» встречаются так же часто, как «пожарный насос», «пожарная вода» и «пожарная машина».

Наконец, существуют слова-«ловушки» вроде *static*, *physical*, *measured*, *variation*, *material*. При их переводе тоже нужно проявлять осторожность. Так, слово *static*

далеко не всегда означает «статический », т.е. «неподвижный» или «находящийся в состоянии покоя». Приведем несколько примеров без доказательств, поскольку для доказательств пришлось бы обратиться к обширным и скучным для неспециалистов контекстам:

а) *static performance* = работа в условиях вертикального взлета (речь идет о вертикальном взлете самолета *в отсутствие* горизонтальной скорости и, следовательно, набегающего потока);

б) *static linear design* = проектирование облицовки с *неизменными* параметрами шумопоглощения;

Определение *physical* порой вообще не следует переводить на русский, так как оно лишь придает слабый противопоставительный оттенок («нехимический», «нетеоретический», «неформальный» и т.п.). Например, *physical check* — проверка на складе наличия каких-либо изделий путем фактического их пересчета, а не формальная проверка по документам. Еще примеры:

а) *physical observations of the ash deposit* = анализ золowych отложений (не химический, но ситовой);

б) *physical constraints imposed by the length of the paper* = ограничения в объеме статьи (не просто пожелания, но точное указание количества слов или знаков);

в) *several of the new design wheels were subjected to a physically destructive drag test* = Несколько колес новой конструкции испытали на торможение прихватыванием до разрушения (полное разрушение).

Слово *measured*, используемое в качестве определения или именной части сказуемого, не обязательно означает «измеренный», «измерен»:

а) *measured endurance ratio* = относительная выносливость, *вычисленная по результатам измерений*;

б) *the peak was not **measured** in the selected frequency bands* = В выбранных полосах частот максимумы не были обнаружены.

Слово *variation* иногда используется как синоним слова *distribution* (распределение величины), а поэтому в сочетании с определением *uniform* (равномерный, постоянный) оно должно переводиться «с точностью до наоборот»:

The **variation** of impeller static pressure is almost **uniform**.
Распределение статического давления за рабочим колесом почти равномерно (*m.e. статическое давление по окружности не изменяется и почти постоянно*).

Безобидное слово *materiel* во множественном числе часто означает не просто «материалы», но «материалы, узлы и детали оборудования». Однако и в единственном числе оно нередко без нужды камуфлирует более точное слово:

Слова-«подножки»

Может быть из-за того, что англичане не очень жалуют причастные определительные обороты, причастия в их письменной речи нередко заменяются отглагольными существительными. Такая замена необычна для русского языка, поэтому переводчик при встрече с нею спотыкается, вследствие чего мы условно назовем заменяющие слова «подножками». Обратимся к примеру:

In case of proper **prediction** of monetary losses in information pick up, they might be estimated virtually identical to the **value**.

Что бросается в глаза? Факт сравнения: сравнивается некое *prediction* с неким *value*. Говоря конкретнее, процесс сравнивается со значением величины, т.е. «пироги» сравниваются с «сапогами». В русском языке такое сравнение считается плохим стилем. В английском языке сравнение «apples and oranges» тоже не поощряется, однако вышеприведенный пример воспринимается носителями английского языка как «вполне естественная речь». Англичанин, убедившись в факте сравнения, автоматически выполняет обратную замену: *prediction* — >*predicted*. Прделаем и мы такую замену:

Лекция 3.

Слова и словосочетания – индикаторы.

- а) Индикаторы отсутствия сомнения
- б) Индикаторы благоприятности (неблагоприятности) обстоятельства для некоторого действия
- в) Индикаторные *for*-комплексы

*И мудрый Вольтер
сомневался в ядовитости кофе!*

Козьма Прутков

В английском языке встречаются слова и словосочетания, которые условно назовем «индикаторами». Их назначение — указывать па некий факт, например, на *высокую степень* чего-либо, *сравнение* с чем-либо, *отсутствие* чего-либо, *сомнение* в чем-либо, *отсутствие сомнения* в чем-либо, *благоприятность* или,

наоборот, *неблагоприятность* какого-либо обстоятельства для некоторого действия, *противопоставление*.

Буквальный перевод английских слов-индикаторов на русский язык приводит к искажению либо даже к полному нарушению смысла. Поэтому переводчику на русский нужно знать назначение индикаторов. С другой стороны, недоиспользование индикаторов в переводах на английский обедняет эти переводы, лишает их идиоматичности.

а) Индикаторы отсутствия сомнения

Интересно, как читатель понимает смысл приведенного выше эпиграфа: Вольтер не считал, что кофе ядовито или Вольтер разделял опасения в отношении ядовитости кофе? Некое указание здесь (о стороны Козьмы Пруткова не помешало бы. В английском языке (точнее в британском английском) такой указатель, или индикатор, существует — это словосочетание *doubt that*. Русские переводчики почти без исключения переводят, а многие американцы понимают, этот индикатор «с точностью наоборот». Попробуйте перевести следующее предложение, взятое из статьи английского ученого:

There has always been the doubt that in idealizing the System important features may be missed.

Перевод вроде «Всегда существовало сомнение в том, что при идеализации ... можно упустить какие-то важные особенности» неверен. Индикатор *doubt that* говорит не о существовании *сомнения*, но о существовании лишь *опасения* (*Всегда существовало опасение, что...*) или об *отсутствии сомнения*. Поэтому правильный вариант перевода выглядит так:

Никто не сомневался, что при идеализации такой системы можно упустить какие-то важные особенности.

Еще пример:

This fact casts some **doubt that** there are other info. sources in the given range which were not properly identified.

Автор текста выражает здесь не сомнение в наличии еще двух форм колебаний, но опасение, что такие формы несомненно существуют:

Это обстоятельство говорит **несомненно** о том, что в указанном информационном поле существуют еще и другие источники информации, которые не были должным образом определены.

Итак, словосочетание *doubt that* указывает не на сомнение, а на оборот, на отсутствие сомнения, но с оттенком опасения. Подтверждение этого неожиданного вывода можно найти у знаменитого английского лексиколога Генри Фаулера (1858—1933) и американских этимологов Уильяма и Мэри Моррис, которые отмечают, что в случаях, когда у пишущего или говорящего британца нет никакого сомнения в некотором факте, он использует словосочетание *doubt that*. В случае же сомнения он употребляет *doubt whether* или (в разговорной речи) *doubt if*.

Об отсутствии у американцев полной ясности в отношении правильного употребления британского словосочетания *doubt that* свидетельствуют, в частности, такие высказывания:

Политический обозреватель Вермонт Ройстер:

You have to be a mindreader to judge the extent of the speaker's doubt. Нужно уметь читать чужие мысли, чтобы судить о степени сомнения говорящего.

Историк и писатель Стюарт Бич:

Though I agree that "doubt that" is the approved usage, I think the purists' claim that where doubt exists a different preposition is required; is simply silly.

Хотя я и согласен, что использование оборота «doubt that» правомерно, утверждение пуристов о необходимости в случае сомнения употребления другого предлога просто нелепо.

Джон Эйто в своем словаре The Longman Register of New Word тоже предостерегает от опасностей, связанных с употреблением *doubt that* как показателя отсутствия сомнения, а *doubt if* или *doubt whether* как показателя сомнения, и предлагает использовать соответственно *no doubt that* и *some doubt as to whether*.

There is no doubt that she will pass (*нет сомнения*).

There is some doubt as to whether she will pass (*сомнение*).

Есть еще одно словосочетание, которое следует переводить на русский однозначно как «нет никакого сомнения в том, что». Это словосочетание *there is no question but that*.

Переводчика здесь смущает обычно слово *but*, имеющее, как известно, смысловые оттенки противопоставления (*but* = но) либо исключения (*but for* = без, кроме, если бы не; *all but* = все кроме). Более того, в БАРСе находим под **but** V.3: *but that*, после отрицания: чтобы не; без того, чтобы

не: *he is not so sick but that he can eat*— он не настолько болен, чтобы не есть; *not but that (разг. what) I pity you*— не то, чтобы я не жалел вас.

И все ж, несмотря на присутствие *but* в вышеприведенном словосочетании, последнее указывает на отсутствие сомнения. Доказательство снова можно найти у Фаулера, который пишет:

"WHETHER (or IF) is used to imply that doubt exists, THAT (or BUT THAT) to imply that it does not".

Приведем пример и его перевод:

There is no question but that the hydraulic snubber in itself can adequately control the vertical ride.

Нет никакого сомнения в том, что сам гидрогаситель может достаточно хорошо ликвидировать колебания в вертикальной плоскости.

У британцев имеется еще одна группа любимых ими словосочетаний, объединенных словом *little* и указывающих на отсутствие сомнения, неясности, удивления и т.п.: *there is little doubt that, there is little ambiguity that, there is little wonder that*. Вот несколько примеров с переводами:

In spite of these comments **there is little doubt that** in most cases a monolayer of gas can reduce adhesion.

Несмотря на эти пояснения, **никто не сомневается, что** в большинстве случаев газовый монослой может уменьшить сцепление.

There is little doubt that, had it been fitted to the unit, the trouble would have been located at once.

Нет никакого сомнения, что эта неисправность была бы немедленно обнаружена, если бы прибор был прикреплен к агрегату.

In this case, **there was little ambiguity** about the vertical position in the column at which boiling was observed.

В этом случае в вопросе о вертикальной отметке барбатерного сечения, в котором наблюдалось кипение, **была полная ясность.**

There is little wonder that this giant in the field of lubrication research should have attracted the affectional title "Farther of Lubrication". **Неудивительно,** что этот исполин в области исследований смазки заслужил доброе имя «Отец Смазки».

Вообще, слово *little* нередко подчеркивает традиционную британскую некатегоричность высказывания. Стилист английской редакции издательства «Мир» Ричард Хейнсворт, отвечая на мой вопрос, как он воспринимает оборот *there is little doubt that*, заметил:

It seems to me that there is NO doubt and to say 'little' is either understatement or purely scientific caution that perhaps someone somewhere sometime may in fact experience some doubt.

Поэтому в подобных случаях *little* следует переводить антонимически, т.е. с использованием отрицательной частицы *не*:

As the film boiling Biot number for the zircaloy cladding is very small (< 0.06), little error is made in assuming T_0 as the surface temperature. Так как число Био при пленочном кипении на оболочке из циркалоя очень мало (менее 0,06),

допущение о равенстве температуры поверхности T_o НЕ содержит большой ошибки.

Efficiency at each speed is relatively constant, there being little overlapping at the high levels of pressure ratio tested. КПД при каждой частоте вращения относительно постоянен, причем для испытанных высоких значений степени расширения точки практически НЕ перекрываются.

б) Индикаторы благоприятности (неблагоприятности) обстоятельства для некоторого действия

В русском и английском языках при описании действия нередко используется некое обстоятельство, которое благоприятно (или наоборот — не благоприятно) для осуществления действия. Словами-индикаторами благоприятности и неблагоприятности служат в русском языке соответственно наречия *достаточно* и *слишком*, а в английском — *enough (sufficiently)* и *too*. Действие в обоих языках выражается с помощью инфинитива (в утвердительной либо отрицательной форме) или же придаточного предложения. Кроме того, в английском языке оно может быть выражено *for*-комплексом. Проиллюстрируем сказанное примерами на русском языке.

Иванов ДОСТАТОЧНО умен, чтобы читать такие сложные учебники.

(Ум *благоприятен* для чтения сложных учебников.)

Петров СЛИШКОМ умен, чтобы читать такие пустые книжки.

(Ум *не благоприятен* для чтения пустых книжек.)

Сидоров ДОСТАТОЧНО ленив, чтобы провалить всю работу.

(Лень *благоприятствует* провалу работы.)

МИХАЙЛОВ СЛИШКОМ ленив, чтобы выполнить это важное поручение.

(Лень *не благоприятствует* выполнению поручения.)

Пусть простят меня Сидоров и Михайлов, как говорится, *no hard feeling* познакомимся с различными вариантами аналогичных индикаторных конструкций на английском языке.

Enough + to

The term (dV/dZ) is assumed small enough to be neglected.

ЧЛЕН (dV/dZ) принимается достаточно малым и поэтому им можно пренебречь

Заметим, кстати, что использование в русском переводе слова «поэтому» вместо «чтобы» придает предложению большую точность.

Enough + not to

This value is apparently low enough not to affect the compression of the airspace significantly.

Это значение очевидно достаточно низкое и поэтому не оказывает существенного влияния на процесс сжатия воздушного объема.

Enough + придаточное предложение с союзом that

The crack propagation rate is sufficiently slow that normal spalling type fatigue will occur.

Скорость распространения трещин достаточно низка и поэтому происходят обычные усталостные сколы.

Enough + придаточное предложение с союзом so that

The bed is deep enough so that a deep bed model holds good.
Слой достаточно толст и поэтому справедлив расчет по модели толстого слоя.
Does (do) not... enough + to

Сочетание отрицания с *enough* (*sufficient*) свидетельствует, конечно, о неблагоприятности «факта отсутствия» обстоятельства для действия, выраженного инфинитивом. Такую конструкцию удобно переводить с двумя отрицательными частями:

Smaller firms do not have sufficient resources of their own to properly dispose of their wastes at reasonable cost.
Менее крупные фирмы обычно **не** располагают достаточными собственными ресурсами и поэтому **не** в состоянии удалять отходы производства с приемлемыми затратами.

Еще пример:

The cycling data does not go to high enough strain ranges to calculate with much precision.
Данные по циклической деформации заходят **недостаточно** далеко в область больших размахов деформации, поэтому σ_1 **нельзя** вычислить с большой точностью.

в) Индикаторные for-комплексы

R_c is sufficiently high for transition to occur before separation.
Значение R_c достаточно велико и поэтому переход наступает до отрыва потока.

Аналогичные конструкции используются с индикатором неблагоприятности обстоятельства, т.е. с наречием *too*, однако в *for*-комплексе инфинитив нередко

опускается. Покажем это на двух примерах, причем при переводе опять-таки будем использовать слово *поэтому* и отрицательную частицу *не*.

The angle of friction against aluminum was too high for mass flow in our cones. (Опущен инфинитив *to occur*.)

Коэффициент трения по алюминию был в наших конических бункерах слишком велик и поэтому массовое истечение не происходило.

If the current is small, the resistance may remain too high for satisfactory circuit performance. (Опущен инфинитив *to take place*.) В случае малого тока сопротивление может сохраняться слишком большим и поэтому работа цепи будет НЕудовлетворительной.

Иногда, как будто нарочно с целью «запутать», авторы вместо *too* используют *insufficiently*:

The leak resulting from the fracture of the upper cylinder oil tube was insufficiently large to be significant.

Утечка из-за разрыва масленки верхнего цилиндра была слишком малой и поэтому НЕ имела большого значения.

Внешнее сходство *for*-комплексов с *enough* (*sufficiently*) и *too* (*insufficiently*) заставляют ошибаться не только переводчиков, но самих англоязычных авторов. Приведем два примера таких ошибок, чтобы подчеркнуть необходимость особой бдительности переводчика при встречах с *for*-комплексами.

a) In this region, the frequency of cycling, ν , is sufficiently high for any time-dependent phenomenon to occur.

Доказательства оговорки автора носят узкоспециальный характер, поэтому мы ограничимся самыми общими соображениями. Речь идет о взаимодействии некоторого тела с окружающей его средой. Если частота смен «взаимодействие — отсутствие взаимодействия» мала, то во время взаимодействия окружающая среда успевает повлиять на тело (например, кислота успевает разъесть опущенный в нее металл или кипяток успевает обжечь кожу руки, сунутой в ведро с кипятком). Если же частота велика, среда не успевает воздействовать на тело, или, говоря иначе, при очень больших частотах процессы, требующие длительного времени, происходить не могут.

С учетом вышеизложенного, в данном примере переводчик вправе мысленно заменить *sufficiently* на *too* и дать уточненный вариант перевода:

Частота циклического нагружения n в этой области слишком велика и поэтому какое-либо зависящее от времени явление произойти не может.

б) It may be shown that

(уравнение)

In which h is large enough for the integral to be zero there.

В этом примере для доказательства оговорки автора придется прибегнуть к понятиям из элементарного курса математического анализа. Интеграл (обозначенный специальным знаком в виде сильно вытянутой буквы S и стоящим вслед за ним «подынтегральным выражением») обращается в нуль (*is zero*), если при нижнем нулевом пределе (цифра 0 внизу знака интеграла) верхний предел

(в нашем случае это буква *h* вверху знака интеграла) также становится равным нулю. Если же верхний предел велик (а именно об этом говорит автор), интеграл не превращается в нуль. Таким образом, автор собирался сказать: «...*in which h is too large for the integral to be zero*», и следовательно, мы вправе дать уточненный перевод: «...где **h** слишком велик, и поэтому интегралы в нуль НЕ обращаются».

Лекция 4

Слова и словосочетания – индикаторы.

- а) Предлоги *between* и *among* как индикаторы сравнения
- б) Очевидный индикатор ограничения *only* и его неочевидное расположение
- в) Индикатор противопоставления «отрицание + *as*»
- г) Грамматически незаконченные формы

а) Предлоги *between* и *among* как индикаторы сравнения

Фаулер пишет: "*Between is a sadly ill-treated word*" и приводит примеры причудливого применения этого предлога. И действительно, *between* несет гораздо большую нагрузку, чем русский предлог «между», а порой им просто злоупотребляют, используя, с точки зрения английских стилистов, не совсем корректно.

Наиболее важная функция *between*, не отраженная англо-русскими словарями, — сравнение двух предметов, величин, результатов, причем факт сравнения в явном виде может и не указываться. В подобных случаях

целесообразно переводить *between* русским предлогом «для», так как перевод предлогом «между» ведет к нарушению смысла. Иногда *between* вообще не следует переводить.

Ratios of heat transfer rates **between** any surface and a reference surface can often be used to determine the lowest cost heat exchanger.

Теплообменник с наименьшей стоимостью часто можно определить, пользуясь отношением тепловых потоков **для** какой-либо поверхности и некой эталонной поверхности.

Перевод «...*пользуясь отношением тепловых потоков между...*» несмотря на свое правдоподобие (тепловой поток между поверхностями — устойчивое терминологическое сочетание) явился бы полным искажением смысла. Еще пример:

Increasing test temperature to 500°F produces ductility values which are essentially identical **between** annealed and sensitized material.

Повышение температуры опыта до 260°C приводит к значениям пластичности, которые практически одинаковы **для** отожженного и сенсibiliзирoванного материалов.

Этот пример гораздо легче для понимания, и все же переводчик находясь под гипнотическим воздействием *between* как показателя «промежуточности», перевел «...*промежуточные между ее значениями у отожженного и сенсibiliзирoванного материалов*».

Следующий пример:

When the hardness between two contacting surfaces is quite different, a deep groove may develop on the softer surface.

Переводчика так и «подмывает» написать «между двумя контактирующими поверхностями», но ведь *hardness* (твердость) — это параметр, а не какое-нибудь тело, которое можно поместить между другими телами. В данном примере при переводе функцию предлога «для» выполняет родительный падеж:

Когда твердости двух контактирующих поверхностей сильно различаются, на более мягкой поверхности может образоваться глубокая канавка.

Последний пример с *between*:

Thus the trends between the prediction and data are the same.
Таким образом, расчетные и экспериментальные зависимости одинаковы.

В этом случае *between* тоже не переводится, а его значение «для» содержится в прилагательных. Примеры использования *between* в английском языке можно было бы многократно умножить, но и без этого ясно, что *between* многозначное русского «между». И второй, не менее важный вывод: при переводе на английский некоторых сравнительных конструкций использование *between* просто обязательно.

Вот, кстати, что говорит по этому поводу стилист Ричард Хейнсворт:

The word 'between' is not used as often by Russian translators as it should be. For example there are many Russian comparative constructions of the form "сравнение чего-то с

чем-то." These are too frequently translated as "comparison OF something WITH something else." It is better to translate it as "comparison BETWEEN something AND something else." Using 'between' in this fashion is not the overuse Fowler was complaining about.

Аналогично предлогу *between* используется предлог *among*, который в ряде случаев тоже переводится на русский предлогом «для». Приведем три примера без комментариев.

The effect of exit velocity on turbine leaving loss can be expected to vary considerably among particular installations.
Влияние выходной скорости на потери на выходе турбины может, по-видимому, сильно отличаться для конкретных установок.

The pressure dependence of the shear stress differs considerably among the three fluids.
Для этих трех жидкостей зависимость напряжения сдвига от давления сильно отличается.

The data points in Fig.1 show the actual experimental scatter among the materials.

Экспериментальные точки на рис. 1 отражают фактический разброс для сравниваемых материалов.

б) Очевидный индикатор ограничения *only* и его неочевидное расположение

Даже у самих английских лингвистов нет единого мнения о месте этого наречия по отношению к определяемому им слову. Одни говорят, что *only* должно стоять рядом с определяемым словом, тогда как Фаулер, например, считает допустимым отрывать *only* (*merely*) от

определяемого слова, исходя из плавности произнесения (проговаривания) фразы. Покажем на примерах, как блуждает *only* по предложению, отметив значком его ортодоксальное место перед определяемым словом.

It is important to realize that flue gas conditioning can only alter the (знак –круг внутри крестик) resistivity of the flyash.

Важно понимать, что кондиционирование топочных газов может изменить только удельное сопротивление летучей золы.

The peak heat flux on flat plate should only be considered (знак –круг внутри крестик) as a convenient nondimensionalizing parameter.

Максимальную плотность теплового потока на плоской пластине следует рассматривать только как удобный параметр для получения безразмерного критерия.

Нетрудно заметить, что в обоих примерах *only* внедряется в сказуемое. Об этом нужно помнить переводчикам на английский, к этому же сводится и общая рекомендация Ричарда Хейнсворта:

As a general rule it is far safer to put the 'only' with the verb than to leave it where the Russian author placed, and I sincerely recommend translators from Russian to English do so.

При переводе на русский нужно определять место наречия «только», опираясь на логику, а иногда даже на более сложный анализ, как в нижеследующем примере:

A single impeller only may be required up to a working pressure of 180 psi.

Перед нами типичный случай расхождения логического акцента в английском и русском языках (в последнем логический акцент всегда приходится на конец предложения). Кстати, в английском предложении наречие *only* относится к подлежащему и поэтому не внедрено в сказуемое. В переводе «только» можно и опустить:

Вплоть до рабочих давлений 12 кгс/см² можно обойтись одноступенчатым колесом.

А теперь покажем, как знание индикаторов (в частности, ограничения и благоприятности) облегчает задачу перевода довольно сложного предложения.

By further restricting the reduced frequency to be only high enough so that the second-order terms in K can be ignored, we then recover Landahl's linearized solution.

Накладывая дополнительное ограничение на приведенную частоту, в соответствии с которым она велика лишь настолько, чтобы можно было пренебречь членами второго порядка по K , мы получаем решение линеаризованного уравнения Ландейла.

в) Индикатор противопоставления «отрицание + as»

Наряду с такими однозначно понимаемыми противопоставительными словосочетаниями, как *as opposed to*, *as contrasted to*, *a distinct fro.. as distinguished from*, *by contrast with*, *in contrast with*, *in contrast to*, *contrary to* и *unlike* в научно-технической литературе на английском языке довольно распространена индикаторная конструкция, не дающая прямого указания на

противопоставление, но содержащая некие формальные признаки противопоставления. Наблюдения за этой конструкцией позволяют сделать следующий общий вывод:

Если предложение содержит две части, в первой из которых сказуемое выражено отрицательной формой, а во второй — утвердительной формой, и обе части разделены словом as, то факт, о котором сообщается в первой части, противопоставляется факту, сообщаемому во второй части.

Приведем два примера.

The advantage of using a laser velocimeter is that the "probe volume" does not disturb the flow as a mechanical probe does. Преимущества использования лазерного анемометра в том, что, в отличие от механического зонда, «объем, занимаемый лучом», не нарушает картины течения.

Although work has been done in measuring the frequency of shedding of vortex rings from a sphere, no unique function of Strouhal number versus Reynolds number has been developed as it has for cylinders.

И хотя измерения частоты срыва вихревых колец для сферы выполнены, какой-либо однозначной зависимости числа Струхала от числа Рейнольдса не найдено, тогда как для цилиндров такая зависимость существует.

Оба примера иллюстрируют грамматически законченную и однозначно понимаемую носителями английского языка противопоставительную конструкцию «отрицание + as». Именно таким образом можно строить противопоставление при переводе с русского на англ-

лийский. Что же касается перевода с английского на русский, то переводчикам нужно иметь в виду следующие четыре обстоятельства. Во-первых, в оригинальных текстах на английском языке конструкция «отрицание + *as*» встречается и в формах, которые нельзя признать грамматически законченными и которые поэтому нередко непонятны даже англоязычным читателям. Во-вторых, у этой конструкции имеются модификации. В-третьих, у нее существуют внешне похожие аналоги, не носящие противопоставительного характера. Наконец, в-четвертых, у сформулированного нами правила, как и у многих других правил, имеются исключения.

г) Грамматически незаконченные формы

Возможная причина появления этих форм состоит в том, что англоязычные авторы, по-видимому, не всегда отдают себе отчет, какую роль играет *as* в их противопоставительной конструкции — роль относительного местоимения (т.е. относится к предшествующему существительному) или же роль относительного наречия (т.е. относится к предшествующему сказуемому), и, не подозревая о вносимой ими неопределенности, опускают существенные речевые элементы (например, *such* перед *as*, глагол во второй части предложения и т.д.). Кстати, о двойной функции *as* в подобных конструкциях упоминает Фаулер. Рассмотрим теперь два примера.

1. No increase of AM noise due to synchronization was detected, as is predicted by the theory of Kurokawa.

Грамматически более законченными и потому точными были бы следующие варианты:

- a) No ... was detected, such as predicted by ...
- b) An increase of AM noise due to synchronization, which is predicted by the theory of Kurokawa, was not detected.

Ну а теперь дадим перевод:

Мы не обнаружили даваемого теорией Курокавы увеличения обусловленного синхронизацией шума амплитудной модуляции.

- 2. The burst did not occur with a plane front across the span of the channel as in the work by Karnitz.

Отсутствие глагола во второй части предложения вносит в смысл неопределенность, так как неясно, что опустил автор — *occur* или *did not occur*. Английский читатель, поколебавшись (!), выбирает *более естественный для него вариант* — глагол в утвердительной форме. Р. Хейнсворт так комментирует этот пример:

The author is relying on the reader to supply the more natural positive verb (because it is shorter) rather than its negative form.

Русский переводчик лишен возможности сделать *естественны для англичанина* выбор. А если он к тому же не знает о существовании противопоставительной конструкции «отрицание + as», единственной подсказкой для него может послужить контекст, который, к сожалению, присутствует не всегда. Дадим теперь один из правильных вариантов перевода.

В отличие от работы Карница, /в наших опытах/ вспышка турбулентности не имела плоского фронта по ширине канала.

Лекция 5

Слова и словосочетания – индикаторы

- а) Модификации**
- б) Аналогии**
- в) Исключения**
- г) Индикаторы высокой степени**

а) Модификации

Модификация первая:

"отрицательное наречие времени (*never, no longer*) + *as in*»

When an aircraft containing an operating lift fan attains forward flight, the flow entering the fan is no longer symmetrical as in the static case.

Когда вертолет с работающим подъемным вентилятором начинает движение вперед, поток на входе в вентилятор лишается симметрии, характерной для статического режима. (Под статическим режимом в статье имеется в виду подъем вверх.)

Отметим, что и здесь наблюдается грамматическая незаконченность: автор опустил и глагол, и местоимение — лучше было бы написать ...*as it is in*... По утверждению Р.Хейнсворта, англоязычный читатель снова сделает естественный выбор утвердительной формы глагола, обеспечивающей противопоставление:

The author assumes the reader will not repeat the negative particle and hence will make the verb in the *as* clause the opposite to that in the precedent.

Модификация вторая:

«некий факт отсутствия + *as might (would) be (have been) expected*»

The surprise is the absence of clearly patterned and strong spanwise variations as might be expected on a windward facet. Неожиданным является отсутствие четко выраженных и сильных поперечных изменений /потока массы/, которых можно было бы ожидать для наветренной грани.

б) Аналогии

Аналогия первая

Аналогия заключается в наличии как отрицания, так и слова *as*, однако оба эти признака поменялись местами: *as* находится в первой части предложения, а отрицание — во второй, например:

As in the reference /1/ work, the effect of surface tension was not evaluated.

Как и в работе /1/, мы не оценивали влияние поверхностного натяжения.

Аналогия вторая

Эта аналогия состоит в наличии отрицательного словосочетания *rather than* и слова *as*. Отметим, что эта аналогия очень распространена в научно-технической литературе.

In the course of high-speed impact much of the energy contributes to the elastic extension of the foil, rather than permanent surface damage, as in the case of rigid sleeves.

В процессе высокоскоростного удара большая часть энергии затрачивается на упругое растяжение ленты, а не на необратимое повреждение поверхности, характерное для жестких втулок.

Заметим, что более законченной была бы конструкция, в которой после *as* стоял бы глагол, например, *occur*, но большой необходимости в этом нет, поскольку впереди отсутствует глагол в отрицательной форме.

Аналогия третья

Она выражается как «некий факт отсутствия + *as* (без *in*)»: *Isotropic hardening effects are absent in this older model, as is annealing.*

Эффекты изотропного упрочнения, а также отжиг в этой более ранней модели не учитываются.

в) Исключения

Исключение первое

Слово *as* сочетается с причастием *shown* (*indicated, asserted*), предлогом *in* (*on, at*) и существительным *figure* (*table, outsetn* т.п.) Приведем три примера.

Higher flow rates seemed to help somewhat, but even very high f low rates did not eliminate the problem as is shown on Fig.6. Более высокие расходы, по-видимому, несколько помогли, но даже очень высокие расходы не устранили проблему полностью, как это и показано на рис. 6.

In the latter case glitter gives much better results since it does not roll, as shown in Fig. 16.

В последнем случае блестящие чешуйки дают значительно лучшие результаты, поскольку они не скатываются, как это и иллюстрирует рис. 16.

These characteristics affirm that the data are uninfluenced by end effects, as was asserted at the outset.

Эти характеристики подтверждают, что концевые эффекты не сказываются на результатах, как это и говорилось в начале статьи.

Исключение второе

Слово *as* сочетается с причастием или существительным, имеющим корень *observ*, например: *as observed by*, *as observed in*, *as a somebody's observation*, например:

In the absence of an inducer the passage vortex disappears so that no jet-wake pattern would be anticipated as in Kittmer's observations. Если вращающийся направляющий аппарат отсутствует, канальный вихрь исчезает, и нельзя ожидать какой-либо структуры струя-след, как это и подтверждается наблюдениями Китмера.

Кстати, в данном случае доказательство содержалось в контексте (Like Acosta /19/ and in contrast to Moore /22/, Kittmer did not detect a jet-wake flow).

г) Индикаторы высокой степени

Для английского языка характерно использование так называемых «синонимических пар». В художественной литературе синонимические пары играют стилистическую роль эмоциональных усилителей. Вот два примера из БАРС:

I hope it will be nice and fine = Надеюсь, все будет в порядке.

Look and see = Смотри в оба [глаза]!

В научно-технической литературе особенно часто встречаются следующие синонимические пары:

each and every

benign and slight

reliability and dependability

insight and understanding

neatly and carefully

drawbacks and disadvantages

fitting and proper

accuracy and precision

readily and easily

constraints and limitations

straightforward and simple

trade-offs and compromises

difficulties and complications

relevant and suitable.

Столкнувшись с подобной парой, переводчик иногда ломает голову, какие оттенки смысла хочет подчеркнуть автор с помощью двух близких (а иногда и полностью совпадающих) по значению слов. На самом деле синонимическая пара в технических текстах подчеркивает лишь высокую степень качества и переводится на русский одним значением с добавлением определительных количественных наречий «очень», «вполне», «довольно», «весьма», «достаточно». Приведем примеры.

Installation of the automation equipment must be performed **neatly and carefully** to assure dependable operation throughout its service life.

Установка автоматического оборудования должна выполняться **очень тщательно**, чтобы обеспечить его надежную работу в течение всего срока службы.

This indicates that the present model is **relevant and suitable** for predicting the severity of ring bore contact for varying engine operating and lubrication conditions.

Такое /согласие результатов/ свидетельствует о том, что данная модель **весьма пригодна** для расчета степени износа поверхностей соприкосновения поршневых колец и цилиндра при различных условиях работы и смазки двигателя.

Иногда англоязычные авторы и сами ставят перед синонимической парой определительное количественное наречие. Покажем это (без очевидного перевода) на примере пары *simple and straightforward*.

a) This technique was selected as being **rather** straightforward and simple to apply.

б) The cavitation damage determinations were themselves **relatively** simple and straightforward.

Интересно, что одни авторы очень интенсивно используют синонимические пары (например, в пределах одной статьи), тогда как другие вообще ими не пользуются. Это свидетельствует о том, что указанная стилистическая особенность обусловлена не столько необходимостью, сколько традицией, и носит оттенок «вкусовщины». А поэтому во многих случаях вполне допустимо переводить пару одним значением, не добавляя какого-либо определительного наречия:

It is realized that older spectrophotometers exist whose **precision and accuracy** are not this good.

Понятно, конечно, что существуют и более старые спектрофотометры, **точность** которых не так высока.

Сказанное справедливо и для переводов описаний изобретений. В них особенно часто встречаются следующие синонимические пары.

to improve and increase the efficiency	повысить КПД
to avoid and overcome the disadvantage	устранить недостаток
the object and purpose of the invention	цель изобретения
yet another and further object	еще один признак изобретений

Синонимические пары не всегда так уж безобидны. Вот небольшой пример из описания системы контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для обеспечения безопасности на производстве (называемой по-английски Safety Instrumented System, или SIS). Отметим, что в приводимом примере PCS = *Process Control System* означает «автоматическая система управления технологическим процессом», или АСУТП. А теперь попробуйте на логическом уровне перевести этот фрагмент:

There shall be no direct operator interface to the SIS. The human machine interface is provided by the PCS. The operator will be provide with graphie diagrams to enable the monitoring and control of the safet Systems. Operator interactions will be limited to monitoring.

Попробовали? В чем здесь трудность? В переводе сочетания *monitoring and control*. Вообще говоря, *monitoring* и *control* означают разные функции: *monitoring* - это контроль (иногда называемый мониторингом, когда, например, речь идет о контроле за окружающей средой), а *control* - управление или регулирование. Однако иногда под *control* имеется в виду именно контроль. Перед нами как раз такой случай, и мы столкнулись с синонимической парой «контроль и контроль». Переводчик этого не понял и перевел ее «как у автора» т.е. контроль и управление», несмотря на то, что предшествующее и последующее предложения ясно указывают на обратное. Перевод примера:

У оператора не будет непосредственного интерфейса с системой контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для обеспечения безопасности. Человеко-машинный интерфейс обеспечивается АСУТП. Оператор будет иметь графический дисплей, который позволит ему контролировать работу систем обеспечения безопасности. Таким образом, действия оператора [по отношению к системе SIS] ограничиваются контролем.

Филологи указывают, что синонимические пары в английском языке появились в XII—XIII веках, когда наряду с бытовым английским языком существовал официальный французский. Чтобы избежать неясности в речи или документе, в паре с французским словом стали употреблять его английский эквивалент. Постепенно такое употребление вошло в привычку.

Лекция 6

Варианты терминов

а) Введение

- б) Построение эквивалента термина
- в) Термины- кальки
- г) «Хитрые» двухкомпонентные термины

Введение

При встрече с отсутствующим в словарях термином перед переводчиком встает, как говорят переводоведы, «задача построения эквивалента безэквивалентного термина». Эта задача может быть решена с помощью самых разных приближенных способов *транслитерации* (замены английских букв русскими), *транскрипции* (передачи английских звуков русскими буквами), *калькирования* (копирования смысла и грамматической формы), *обобщения*, *конкретизации*, *описания*. Читатель без труда догадается, в чем недостаток каждого из упомянутых приближенных способов. Самое неприятное, когда в словарь попадают длинные описательные термины. Как правило, они лежат на совести составителя, который не дал себе труда построить удачный эквивалент.

Построение точного эквивалента термина переводчиком невозможно без хорошего знания тематики и требует довольно тщательного анализа контекста. Рассмотрим небольшой пример из статьи, посвященной проблеме подавления экологически вредных окислов азота при сжигании углей в котельных топках:

Fig. 14 shows two stage combustion, which is an elaboration of off-stoichiometric firing by the addition of NO_x ports above the burners.

Переводчик-специалист *знает*, что угольная пыль поступает в топку через горелку вместе с первичным воздухом, а дополнительный необходимый для полного сжигания угля воздух поступает через другой канал горелки и называется вторичным. Для подавления вредных

окислов азота автор статьи предлагает сбрасывать над горелками еще некоторое количество воздуха (третичного) через NO_x ports. В словарях термин отсутствует, но переводчик *знает*, что «окна для сброса воздуха в топку» котельщики называют шлицами, и поэтому находит эквивалент — *шлицы подавления NO_x* .

На рис. 14 показана схема двухступенчатого горения, представляющая собой развитие нестехиометрического сжигания путем устройства над горелками шлиц подавления NO_x .

Построение эквивалента термина не только трудоемкое, но и ответственное дело. С легкой руки составителя словаря или переводчика в литературе может прижиться некорректный, двусмысленный термин. С одним из таких некорректных, но имеющих большое значение терминов мне в бытность редактором пришлось немало повозиться. Тем, кто готов самоотверженно заниматься поиском эквивалентов терминов, предлагаемая ниже история может придать дополнительные силы.

б) Построение эквивалента термина

В 1960-х годах в литературу по сопротивлению материалов внедрился термин «вязкость разрушения» (калька с английского *fracture toughness*). При этом была нарушена одна из заповедей терминообразования, а именно: был создан термин, совпадающий по форме с «уже бытующим в родном языке термином, имеющим другое значение» (формулировка «заповеди» принадлежит Э.Ф.Скороходько). Проблема усугублялась тем, что термин «гулял» не только в переводах статей, но и в переводах монографий, издаваемых довольно большими

тиражами. В связи с чем появился этот злополучный термин?

В годы Второй мировой войны американцы обнаружили, что пластичные (т.е. конструкционные) материалы в определенных условиях разрушаются хрупко, даже не достигнув предела текучести. Вот эти условия:

- появление концентраторов напряжений (надрезов, трещин);
- увеличение размеров изделия, в результате чего происходят стеснение локальных пластических зон разрушения и сопутствующие ему локальный рост $\sigma_{тек}$ и уменьшение пластичности и вязкости;
- ужесточение напряженного состояния, т.е. переход от простого напряженного состояния к сложному (трехосному растяжению, эксцентрическому нагружению);
- понижение температуры (при этом $\sigma_{тек}$, σ_B , σ_T растут, а вязкость и пластичность падают);
- эксплуатационное охрупчивание (под напряжением, под облучением, в коррозионной среде);
- охрупчивание при термообработке (крупное зерно более хрупкое).

(Мы сознательно перечислили эти условия, так как они играют роль так называемого «экстралингвистического контекста»: упоминание в переводимом тексте любого из этих условий поможет переводчику сориентироваться в тематике. С этой же целью далее приводится ряд взаимосвязанных и нередко путаемых терминов.)

Итак, ученым стало ясно, что традиционные испытания конструкционных сталей на ударную вязкость недостаточны, так как *хрупкое разрушение (fracture toughness)* происходит медленно, а испытания на ударную вязкость, как следует из названия, связаны с ударным нагружением. *Ударная вязкость* или *ударная вязкость по*

Шарпу (*notch toughness* или *Charpy impact energy*) – это отношение **вязкости разрушения** (работы) при ударном изломе к рабочей площади образца, т.е. $an = An/FO$; она имеет размерность кгс м/см² и позволяет судить о склонности пластичного материала к хрупкому разрушению при ударном нагружении в присутствии концентраторов напряжений и при охрупчивании в процессе термообработки.

В 1950-х годах по требованию ВМС США начались исследования хрупкого разрушения кораблей, которые затем распространились на самолеты, ракеты, турбины и корпуса ядерных реакторов. Исследователи пошли по пути развития теории Гриффитса о распространении трещины. Были найдены два параметра – энергетический G (*strain energy release rate*) и интенсивности напряжений K (*stress intensity*), которые позволили расположить конструкционные материалы в ряд по их склонности к растрескиванию (хрупкому разрушению). Эти параметры относительные. Они, подобно вышеупомянутой ударной вязкости, зависят от геометрии и размеров образца, скорости нагружения, стадии развития трещины. Но обычно их определяют для критических условий, когда трещина быстро растет без подвода энергии извне (захваты испытательной машины неподвижны) только за счет высвобождающейся внутренней энергии. При таких критических условиях параметры G и K становятся константами, их называют критическими (G_c , K_c). Поскольку существует три вида деформирования трещины - отрыв (I), поперечный сдвиг (II) и продольный сдвиг (III), различают соответственно K_{Ic} , G_{Ic} , K_{IIc} и т. д.

Вот эти-то параметры тоже называют *fracture toughness*. И на русский язык этот термин следует переводить как сопротивление развитию трещины, или короче, **трещиностойкость**. А вот уже упоминавшийся

русский термин **«вязкость разрушения»** нужно сохранить для обозначения **работы упругой и пластической деформации до разрушения** (численно эта работа равна площади под кривой «напряжение — деформация») и ее эквивалент на английском — **toughness**. Наконец, не следует переводить *fracture toughness* как **«вязкое разрушение»** или **«вязкая прочность»**, под которыми в русском языке имеют в виду пластическую деформацию с последующим срезом, т.е. **сопротивление срезу**.

Отметим, что путанице в переводе термина *fracture toughness* способствовало и непоследовательное употребление его в литературе на английском языке: термин означал 12 различных форм параметров G и K, а также испытания на трещиностойкость, процесс распространения трещины и, наконец, саму трещиностойкость. Иногда, пытаясь подчеркнуть, что образцы имеют не надрез, а искусственно нанесенную усталостную трещину, вместо термина *fracture toughness* используют термин **crack toughness**.

В этом кратком экскурсе в историю замены неудачного термина «вязкость разрушения» на корректный термин «трещиностойкость» не отражены многочисленные споры между переводчиками-теоретиками в области механики разрушения и переводчиками-металловедами. Точку в спорах удалось поставить только благодаря вмешательству академика Ю.Н. Работнова.

в) Термины- кальки

Термины-кальки — название условное, их можно было бы назвать и эллиптическими (чрезмерно лаконичными) и имплицитными (так как в основе их порождения лежит склонность англоязычных авторов к импликациям). Некоторое время термины-кальки режут

слух, а потом все к ним привыкают. Так, все сейчас однозначно понимают, что «ядерные испытания» — это «испытания ядерного оружия», а, например, не «испытания в атомном реакторе». В технической литературе немало ставших привычными и потому допустимых калек, например: *instantaneous depth* — текущая глубина (вместо «текущее значение глубины»), *elastic solution* — упругое решение (вместо «решение теории упругости»), *plastic design* — пластический расчет (вместо расчет с учетом пластических деформаций).

Однако случайные, не привившиеся пока эллиптические термины калькировать не следует — нужно давать развернутый перевод. В то же время, если такой термин встречается в статье многократно, целесообразно при первом его упоминании дать кальку, приведя рядом в скобках развернутый вариант, а затем использовать кальку, например:

fuel impeller топливная крыльчатка
(крыльчатка топливного насоса)

bearing stability устойчивость подшипника
(устойчивость работы подшипника)

caustic test щелочной опыт (опыт с
щелочной обработкой воды)

г) «Хитрые» двухкомпонентные термины

Теперь давайте рассмотрим те двухкомпонентные (двухсловные) термины, в которых нужно при переводе менять местами первый и второй компоненты, т.е. определение становится определяемым, и наоборот. Необходимость в такой перестановке определяется

«проверкой от обратного» с помощью контекста. В качестве примера воспользуемся фрагментом статьи по гидродинамике:

By the isentropic idealization $P = P(v)$, the dynamic calculations require only certain integrals and derivatives of this functions. The essential problem, therefore, is to draw the isentrope $P(v)$ in the Pv plane for the fluid of interest.

Из контекста ясно, что *essential problem* «не лезет ни в какие ворота» и что автор имеет в виду *problem essence*, т.е. существо задачи

Теперь перевод:

При адиабатической идеализации $P = P(v)$ в гидродинамических расчетах требуется лишь взять несколько интегралов и производных этой функции. А следовательно, **существо задачи** для рассматриваемой жидкости заключается в построении адиабаты $P(v)$ в плоскости Pv .

Еще пример попроще: *flow rate per unit length* = расход на единицу длины, так как ясно, что *unit length* — это единица длины, а не бессмысленная «единичная длина». Аналогично, *number of cutting points per unit area* = количество режущих точек на единицу площади. Однако *unit vector* имеет смысл и переводится, конечно, как «единичный вектор», например, в сочетании *unit vector along normal to surface* = *единичный вектор вдоль нормали к поверхности*.

Дадим небольшой перечень типичных «хитрых» двухкомпонентных терминов:

example problem	примеры решения задач, а не «примерные задачи»
sample certificate	образец сертификата, а не «образцовый сертификат»
schedule estimate	ориентировочный график, а не «плановая оценка»
reference standard	стандартный эталон, а не «эталонный стандарт»
tolerance extremes	предельные отклонения, а не «допускаемые пределы»
specimen tubes	трубные образцы, а не «трубы образца»
maximum theory	теоретический максимум, а не «максимальная теория»
blended cements	цементные смеси, а не «смешанные цементы»
mixed concrete	бетонная смесь, а не «смешанный бетон»
eccentricity ratio	относительный эксцентриситет, а не «эксцентрическое отношение»
draft proposal	проект предложения

pressure rating	номинальное давление
steel plate	толстолистовая сталь
steel sheet	тонколистовая сталь
structural steel	металлоконструкция (но и «конструкционная сталь»)
structural frame	рамная конструкция
structural support	опорная конструкция
structural tube	трубчатая конструкция

Несколько примеров более узких терминов:

inlet suction	всасывающий патрубок
jack screw	винтовой домкрат
hydrocarbon gases	газообразные углеводороды
flare pilot	дежурный факел

Реже встречаются двухкомпонентные термины, требующие не только перестановки компонентов, но и некоторого грамматического преобразования: *oil solubility* —> *solubility in oil*= растворимость в масле, а не «растворимость масла».

Лекция 7

Варианты терминов

а) Многокомпонентные термины

б) Об использовании синонимов термина

в) Работа со словарем

а) Многокомпонентные термины

Здесь имеются в виду не терминологические словосочетания, а термины, составленные из нескольких слов (компонентов) без каких-либо грамматических связей между ними. Как правило, главное (определяемое слово находится в самом конце многокомпонентного термина и осмысление термина выполняется с помощью контекста *от последнего слова к первому* с добавлением отсутствующих смысловых компонентов (их отсутствие допускается нормами английского языка и не допускается нормами русского).

Перевод многокомпонентного термина «*an upstream one D static pressure tap*» начинается с перевода компонентов в указанной ниже последовательности:

- 1) tap — отбор (*из контекста*)
- 2) pressure — давление
- 3) static — статическое
- 4) one D — один диаметр (*трубопровода*)
- 5) upstream — находящийся выше по потоку (*от измерительного прибора, в данном случае диафрагмы*).

Теперь можно дать окончательный перевод:

Отбор статического давления перед измерительной диафрагмой на расстоянии, равном одному диаметру трубопровода.

Однако у этого правила имеются два исключения.

Первое исключение:

главное определяемое слово не всегда находится в конце, пример «телеграфной» записи в обозначениях к статье:

N = major stress fatigue cycles rotating bending.

Перевод такого термина возможен только после тщательного прочтения текста и рисунков:

N = число килоциклов при большем (из двух) напряжении для образца, испытываемого на усталость в процессе изгиба при вращении

Второе исключение:

такие легко сочетаемые определения, как *every, single, simple, full, total, conventional, ideal, normal, usual, uniform, separate, minimum*, далеко не всегда относятся к главному определяемому слову:

а) Minimum film boiling temperature difference = перегрев стенки при минимальном тепловом потоке в условиях пленочного кипения.

Здесь: *temperature difference* = температурный напор или еще конкретнее — перегрев стенки; *film boiling* = пленочное кипение *minimum* — минимальный тепловой поток (*heat flow rate* опущено имплицитным образом).

б) In addition, some simple uniaxial tensile tests were made. Кроме того, было выполнено несколько опытов по простому одноосному растяжению (а не «несколько простых опытов...»).

Оба примера требуют, конечно, от переводчика специальных знаний. Но иногда достаточно и простой логики:

A vibration switch will be provided on every fan drive system.

Спрашивается, к чему относится местоимение *every* (*каждый*) — к вентилятору или к системе? Переводчик рассуждает: *drive system* — приводная система, или привод (например, ременный или непосредственно от электродвигателя). Понятно, что у вентилятора может быть только один привод. Следовательно, местоимение *every* относится к вентилятору. Отсюда перевод:

На приводе каждого вентилятора предусматривается вибрационное реле.

Надо отметить, что длинные определительные цепочки в многокомпонентных терминах допустимы только в текстах, предназначенных для узких специалистов и считаются признаком дурного стиля. Англоязычные стилисты говорят: "*The style that the engineer uses...becomes a type of professionalese whereby technologists tend to talk with and to each other*". Поэтому они беспощадно уstraняют многокомпонентные термины в переводах на английский, даже если при этом приходится вставлять два-три предлога *of*.

К счастью, в последние годы в английской письменной речи стал интенсивно использоваться дефис, который облегчает ориентирование в многокомпонентных терминах. Так, дефис в терминологическом сочетании "*A rocket **impact-point** calculating computer*" облегчает расшифровку: "*A computer for calculating the impact point of rocket* (ЭВМ для расчета **точки нанесения удара**)

ракетой). Дефис помогает избежать и громоздкой синтаксической конструкции:

The pressure differential was large because of the **larger-than-expected** leakage through the closed gate.

Этот перепад давления был большим из-за **большей, чем ожидалось**, утечки через закрытую задвижку.

Вопросы перевода многокомпонентных терминов подробно рассматриваются в книге Э.Ф.Скорородько.

б) Об использовании синонимов термина

В пределах одного перевода синонимы термина (терминов) *недопустимы*, так как без необходимости останавливают внимание читателя, который пытается определить, с чем он встретился — с новым оттенком смысла или же с небрежностью автора (переводчика). Иногда переводчик употребляет синоним вслед за автором, который, например, кавитационное разрушение называет то *cavitation erosion*, то *cavitation damage*. Вот типичный пример неоправданного использования синонима автором:

The only quantitative measure attempted, however, was a measure of the **depth** of the coat, arrived at by roughly determining the average level of the highest points and the lowest points in the profile and taking the difference value which was called h_{\max} (for maximum **height**).

Из контекста ясно, что речь идет о *толщине* покрытия, которая в одном и том же предложении названа и «глубиной», и «высотой». Переводчик обязан устранить халатность, допущенную автором.

Правда, в качестве количественной характеристики была выбрана только **толщина покрытия**, приближенно определяемая как разность между средними уровнями для самых высоких и самых низких точек профиля и обозначаемая h_{\max} (для максимальной **толщины**).

Некритическое повторение синонима вслед за автором оригинала может привести и к более серьезному браку. Попробуйте понять нижеследующий отрывок из технического описания:

The incoming cross-country crude oil pipeline will be cathodically protected with an impressed current cathodic protection system designed and installed by others. The local piping will be electrically isolated from the **transmission line**, and underground portions will be protected with local impressed current systems.

Теперь посмотрите, как понял этот фрагмент переводчик. Он правильно определил, что *cross-country pipeline*- магистральный нефтепровод, но, натолкнувшись на *transmission line*, растерялся, полез в словарь и обнаружил там единственное значение - *линия электропередачи*. Его не насторожил даже определенный артикль, и, положившись целиком на словарь, он забыл о логике и не смутился явной нелепостью своего перевода, в котором «местные трубопроводы» оказались «электрически изолированными от высоковольтной линии электропередачи»! Автор же хотел лишь сказать, что система катодной защиты магистрального нефтепровода изолирует от системы катодной защиты местных (теплофикационных, канализационных, водопроводных) трубопроводов. Используя синоним, автор подвел

переводчика, который споткнулся и выдал для читателей перевода совершенно несуразный вариант.

Вариант корректного перевода:

Для катодной защиты входного магистрального нефтепровода используется система катодной защиты с наложенной разностью потенциалов, которая проектируется и устанавливается сторонней организацией. При этом предусмотрена электрическая изоляция местных трубопроводов от **магистрального нефтепровода**, и их подземные участки защищаются с помощью местной системы катодной защиты с наложенной разностью потенциалов.

Иногда синонимы вводит сам переводчик, исходя из лучших побуждений: он пытается сгладить монотонность изложения, оживить текст перевода. Такое «оживление» текста тормозит восприятие смысла читателем. Более того, иногда оно приводит к искажению смысла. Одна переводчица переводила *stiffening string* как «ужесточенная штанга», «жесткая штанга», «штанга с малой (?) жесткостью», «жесткая струна», хотя автор имел в виду «ужесточенную бурильную колонну».

Порой переводчик использует синонимы неумышленно. Такое обычно случается с близкими по смыслу словами вроде *плита* и *пластина*, *толщина* и *высота*, *вершина* и *кончик*, *контур* и *петля*. Чтобы избежать подобного брака, переводчику полезно прочесть свой перевод с начала и до конца.

Совершенно иное отношение к синонимии терминов необходимо при описании изобретений.

в) Работа со словарем

Итак, приступая к переводу, нужно прежде всего правильно выбрать словари. При выборе терминологического словаря нужно исходить не только из тематики переводимого текста, но и из добротности словаря. Особенно добротными считаются словари с хорошим справочным материалом (сокращения, таблицы, иллюстрации, указатели русских терминов). В качестве примера добротных словарей можно указать англо-русские словари — геологический, автотракторный, гидрологический, по химии и переработке нефти, по сварочному производству. При этом словарь не обязательно должен быть толстым. Нередко толщина словаря является результатом переполнения его не относящимися к теме терминами. Это обстоятельство нужно особенно иметь в виду при покупке словарей. Опытный переводчик, полистав словарь, быстро определяет степень его оригинальности, полезности и добротности.

Еще одно предостережение. Нельзя слепо верить словарям — нужно проверять значение термина контекстом. Значение термина прежде всего определяет контекст, а не словарь.

Простейший пример - термин *particle*. Единственное техническое значение (т.е. мы оставляем без внимания такие «нетехнические» значения, как *префикс*, *суффикс* и т.д.) это - *частица*. Но поднимется ли у вас рука перевести *200 kg particles* как *частицы массой 200 кг?* Ясно, что в таком контексте речь идет о *кусках* (породы), хотя этого значения английского термина *particle* вы не найдете ни в одном словаре.

Я уже много раз ссылался на контекст, и мы еще не раз убедимся в его полезности. Рассмотрим пример, в котором описывается процедура укладки бетонной смеси в жаркую погоду, когда происходит интенсивное испарение

влаги с поверхности, приводящее к снижению прочности твердеющего бетона:

When surface moisture evaporation exceeds $0.75 \text{ kg/m}^2/\text{h}$, windbreaks shall be erected around the sides of the structural element.

Встретившись с термином *windbreaks*, переводчик обращается соответствующим бетонной тематике словарям. Однако словарь по цементу и бетону (издание 1959 г.) не содержит термина *windbreak*. Строительный словарь (издание 1961 г.) сообщает, что *windbreak* «бурелом» (!), а политехнический словарь (издание 1991 г.) дает *windbreak* = «лесозащитная полоса». Оба значения явно не годятся. Переводчик анализирует контекст. Что способствует испарению поверхности (например, испарению чая в блюде)? Температура и отвод образующегося пара с поверхности, т.е. ветер (недаром мы дуем на блюде). Температуру окружающего воздуха изменить нельзя, а вот защитить поверхность бетона от ветра можно. Следовательно, автор имеет в виду некие «ветрозащитные щиты».

Когда испарение поверхностной влаги превышает $0,75 \text{ кг/м}^2/\text{ч}$, со всех сторон строительного узла должны быть установлены ветрозащитные щиты.

Справедливости ради замечу, что в более позднем строительном словаре, изданном в 1995 году, появилось значение *windbreak* = «противоветровой [ветрозащитный] экран [щит]». Отсюда еще один рабочий вывод: нужно с осторожностью пользоваться словарями старых изданий.

Два предостережения начинающим техническим переводчикам-филологам. Во-первых, **при описании узлов и деталей различных устройств переводите термины,**

опираясь на чертеж (если таковой приводится), а не на словарь. Особенно это относится к описаниям изобретений. Только чертеж поможет вам установить, что в отдельных случаях *projector* = «выступ», а *end plate* = «фланец», так как ни в каких словарях вы этих значений не найдете. Во-вторых, **не думайте, что приведенное в словаре первое значение многозначного термина наиболее общее и тем самым не может содержать большой ошибки.** Например, встретив термин *coil* при описании теплообменника, не следует думать, что значение «катушка», приведенное в словаре первым, надежнее четвертого значения «змеевик»: теплообменники бывают змеевиковыми, но не бывают катушечными.

В заключение несколько слов об *электронных словарях*. С уходом пишущих машинок в небытие и практически повсеместным использованием компьютеров, появление электронных словарей было только естественным. И все же переводчики старшего поколения относятся к таким словарям настороженно и не без основания. Электронные словари выполняются в виде компакт-дисков, а потому очень объемисты и претендуют на универсальность, что, учитывая быстрдействие этих словарей, в общем-то и неплохо. Плохо другое. В погоне за объемом издатели универсальных электронных словарей идут по пути слияния специальных словарей без соответствующего анализа и отбора терминов, без толкования их значений. В результате, хорошие, добротные словари перемешиваются со слабыми, которые никогда не пользовались доверием серьезных переводчиков. В то же время нет никакого сомнения в том, что создание надежных и полных электронных словарей — дело ближайшего будущего.

Гораздо хуже пока обстоит дело с *электронными переводчиками*, или компьютерными программами,

предназначенными заменить переводчика-человека. Все эти программы не в состоянии обеспечить полноценного перевода. Да, конечно, они очень быстро просчитывают гораздо большее число вариантов, чем человек. Но вот выбор правильного варианта — здесь им за человеком не угнаться! Человеку не нужно проверять сотни вариантов. Он автоматически отмечает заведомо непригодные варианты и выбирает лишь из двух-трех, опираясь на свой неизмеримо более богатый эвристический опыт.

Мне пришлось как-то познакомиться с машинным переводом русских стандартов с русского на английский. «Водозабор» (*water intake*) компьютер перевел как *water fence*, «запорную арматуру» (*shutoff valves*) как *locking bars*, «распространяется на» (*в смысле covers*) как *is distributed*.. Весь машинный перевод представлял собой непрерывную череду подобных компьютерных «находок» и его редактирование свелось к переводу заново. Несомненно, у искусственного интеллекта большое будущее, но пока ему очень далеко до природного, человеческого.

Компьютерные переводчики могут оказать пользу при переводе писем, описаний изобретений или рефератов статей, написанных с использованием специально отобранной для этой цели лексики и ключевых слов. Полезны они и при переводе переписки с редкого языка на русский с целью получения хотя бы некоторого представления, о чем идет речь в письме, но не больше. Создание полноценных компьютерных переводчиков, на мой взгляд, дело далекого будущего.

Заканчивая разговор о словарях, нельзя не упомянуть о появлении компьютерных программ из серии *translation memory*. Эти дружественные переводчику программы представляют собой развитие *словарей-подсказчиков* типа Lingvo-б. Они вводятся в текстовый редактор и существенно облегчают и ускоряют работу

переводчика, так как не только подсказывают ему термины, словосочетания и целые фрагменты речи, но и делают все это в автоматическом режиме. Кроме того, они (например, программа TRADOS) используют опыт о пользователя, который получает возможность пополнять запас слов и словосочетаний гораздо эффективнее, чем каким-либо доморощенным способом.

Наконец, нельзя обойти молчанием вопрос использования переводчиками Интернета, который несомненно служит мощным источником терминов. Более того, переводчик может найти в Интернете толкование неизвестного ему и отсутствующего в словарях термина, сопровождаемое схемой процесса или изображением устройства. К наиболее известным на сегодня отечественным поисковым системам относятся yandex.ru и rambler.ru (полезна при поисках законов, правительственных постановлений и т.п.), а среди глобальных

поисковых систем большой популярностью пользуются google.com и yahoo.com. Отмечу еще две полезные системы — это отечественная tehnolit.ru, охватывающая значительный слой нормативной литературы (т.е. ГОСТы, СНИПы и т.д.), и глобальная acronymfinder.com, расшифровывающая сокращения.

Интернет оказывает и другие услуги. Так, google.com не только находит отдельные термины, но и предоставляет в распоряжение переводчика готовые словари. Например, отыскивая значение термина *pile cap plate*, переводчик обнаруживает ссылку на Glossary of Bride Terms (Словарь по мостовым сооружениям). Открыв и оценив словарь, переводчик может распечатать его или перенести в свою электронную библиотеку. Еще одна полезная услуга — иногда значение термина переводчику понятно, но он не уверен в правомерности лобового,

«режущего слух» перевода этого термина. Возьмем, например, несколько родственных экологических терминов: *ecological sensitivity*, *sensitive area*, *sensitivity mapping*. Можно достаточно точно перевести эти термины как факторы повышенной экологической опасности, экологически уязвимые зоны и составление карт экологически уязвимых зон. Но yandex.ru показывает 160 ссылок на то, что в отечественной технической литературе привился именно лобовой термин «чувствительность», а следовательно вполне правомочны *экологическая чувствительность*, *экологически чувствительные зоны* и *составление карт экологически чувствительных зон*.

К сожалению, у нас в стране общение с Интернетом пока еще связано с большими материальными затратами и поэтому переводчики пользуются этим словарным источником в ограниченной степени.

С другой стороны, хотелось бы несколько предостеречь от чрезмерного увлечения Интернетом. Некоторые переводчики, работающие в крупных зарубежных компаниях, вообще не пользуются словарями. При встрече с любым незнакомым словом они тут же забираются в Интернет, но работа в Интернете (даже, если отбросив различные искушения, подстерегающие переводчика) отнимает больше времени, чем работа со словарями. Более того, пользуясь традиционным бумажным или электронным словарем, серьезный переводчик не ограничивается прочтением прямой словарной статьи, а обращает внимание и на однокорневое окружение, и нередко находит ответ именно в окружении. Интернет же отучает переводчика думать «словарно». Я бы провел здесь аналогию с вдумчивым чтением книги в тишине и чисто эмоциональным восприятием содержания этой книги на экране телевизора.

Лекция 8

Логика перевода и ее восстановление

а) Введение

б) Чтение между строк

в) Анализ логической цепочки

а) Введение

Логика — мощный инструмент переводчика, которым, к сожалению, не все переводчики пользуются. В главе «Технические и научные статьи и доклады» будет показано, что авторы статей не всегда в ладах с родным языком, и анаколуф — далеко не самое страшное их прегрешение. Поэтому, следя за авторской логикой изложения, переводчик оказывается в состоянии обнаружить и устранить *явные ее нарушения*. В результате перевод становится точнее оригинала.

Опираясь на логику и знание предмета, переводчик уверенно *читает между строк*, т.е. извлекает из «телеграфно скупого» текста скрытую информацию. Такое извлечение необходимо, ибо в противном случае перевод будет «тупым» и непонятным даже для специалиста.

На логике основан и переводческий прием, который заключается в *анализе логического ряда* («логической цепочки») и позволяет определить вроде бы непереводимый элемент в ряду однородных логических элементов.

На логику опираются многие *лаконичные английские словосочетания*, которые русскому переводчику, не знающему об их логической обусловленности, представляются неправильными. Укажем здесь прежде всего уже рассмотренные нами

слова-«ловушки» вроде *wear requirement* и имплицитные словосочетания, о которых речь пойдет позже.

Наконец, переводчику полезно знать о так называемом «*смысловом членении предложения*». Такое знание поможет ему правильно расставить логические акценты при переводе предложений, а это иногда не простая задача, так как смысловой центр в английском и русском предложениях (и даже абзацах) совпадает не всегда.

Перейдем теперь к конкретным примерам, показывающим роль логики при переводе.

Начнем с простейшего примера.

At the maximum Pd setting, the mixing zone is located near the throat inlet; further increase of Pd will cause backflow into the air suction port.

Нелогично говорить о «дальнейшем увеличении» некой максимальной величины Pd. Автор несомненно имел в виду не *maximium Pd* но *maximum allowable Pd*. При переводе нелогичности легко устраняется:

При установлении [с помощью вентиля] **максимального допустимого** давления Pd зона смешения располагается вблизи входа в горловину; дальнейшее повышение Pd вызывает обычно заливание воздушного всасывающего патрубка.

Еще пример явно нелогичного выбора слов:

When we were doing the work reported on in 1935, **the only satisfactory way** of measuring orifice edge sharpness was to section the orifice and measure the rounding under a

microscope. This, of course, was a **very unsatisfactory way** of doing it, since it destroyed the orifice plate.

Нелогично называть «очень неудовлетворительный способ» «единственно удовлетворительным». Следует слово «удовлетворительный» в начале предложения мысленно опустить, поскольку определение «единственный» достаточно характеризует способ как «единственно пригодный или удовлетворяющий целям измерения». Теперь можно переводить:

Когда мы проводили нашу работу, опубликованную в 1935 году, единственным способом измерения остроты кромки диафрагмы было разрезание диафрагмы и измерение округления (разрезанной кромки) под микроскопом. Такой способ был, конечно, очень неудовлетворительным, поскольку приводил к разрушению диафрагмы.

Теперь пример посложнее:

It appears, however, that the scratches or grooves that are formed during abrasion by the abrading media are large enough in many cases to «plow» out small carbides in a single pass, while larger carbides will withstand several passes before being worn down and pulled out.

Здесь автор одновременно думал о

- абразивном материале (*abrading medium*);
- абразивных частицах, содержащихся в абразивном материале (*abrading media*, хотя точнее было бы *abrading particles* или *abrading grains*);
- царапинах и канавках, вырезаемых в обрабатываемой детали абразивными частицами (*scratches, grooves*);

- частицах карбида, присутствующих в металле обрабатываемой детали (*carbides*, хотя точнее было бы *carbide particles*).

Немудрено, что он допустил анаколуф (см. главу «Технические и научные статьи и доклады») и породил текст, «добросовестный» перевод которого недопустим. Ведь согласно автору получается, что чистители карбида выдираются из тела обрабатываемой детали царапинами и канавками, тогда как на самом деле царапины — следствие, а не причина выдирания частиц карбида. Вариант перевода после восстановления нарушенных логических связей выглядит так:

Однако, по-видимому, абразивные частицы, приводящие в процессе шлифования к появлению царапин и канавок, во многих случаях достаточно крупны и поэтому «выпахивают» мелкие частицы карбида за один проход, тогда как более крупные частицы карбида выдерживают несколько проходов, прежде чем они истираются и выдираются.

б) Чтение между строк

Судите сами, как важно уметь читать между строк и восстанавливать информацию, оставшуюся «за кадром». Начнем с простого примера.

The centrifugal pump maintains sufficient pressure to circulate water in the external system whether it is a 12 mm bore or smaller.

Перевод конца предложения вроде «...*будь то 12мм или меньше*» заставит читателя перевода гадать, что хотел сказать автор оригинала. Является ли диаметр 12 мм верхним пределом, и если да, то почему? Почему, назвав одно значение диаметра (12 мм), автор не указал меньшее значение — ведь с практической точки зрения 12 мм и так достаточно малый диаметр. Чтобы избавить читателя от подобных гаданий, переводчик должен сам задать себе все эти вопросы, и тогда он придет к логическому выводу, что автор **подчеркивает** способность насоса проталкивать воду **даже** через системы с очень малым диаметром, т.е. с очень большим гидравлическим сопротивлением. Прочтя эту информацию «между строк», переводчик может дать уточненный и однозначно понимаемый перевод:

Центробежный насос поддерживает давление, которое достаточно для обеспечения циркуляции воды во внешней системе с внутренним диаметром 12 мм или **даже** меньше.

Еще пример того же рода:

Units marked 230 V work at 220 V; units marked 120 V work at 110 V. In both cases, however, the heating rate will degrade by approx. 16%.

Опять дословный перевод вызвал бы у читателя недоумение: зачем устройства, на паспортных табличках которых указаны напряжения 230 В и 120 В, работают при напряжениях, на 10 В меньших, тем более, что такая работа ведет к ухудшению характеристики (тепловыделения)? Переводчик, распутывая логику автора, приходит к выводу, что автор подчеркивает способность устройств работать при напряжениях, которые меньше номинальных:

Устройства с указанным на них напряжением 230 В работают **и** при 220 В, а устройства с указанным напряжением 120 В работают **и** при 110 В. Однако **при таком режиме работы** тепловыделение в обоих случаях ухудшается приблизительно на 16%.

В инструкции по эксплуатации электрогенератора встречаем:

The fan motor bearings should be greased and the **blades spun** by hand to check that **they rotate easily**.

Чтобы проверить, вращается ли ротор, нужно поворачивать именно ротор (например, за лопадки), но не лопадки (которые в принципе в некоторых устройствах, например, в направляющих аппаратах турбин, могут поворачиваться, но только не в вентиляторе электродвигателя). Отсюда уверенный перевод:

Следует смазать подшипники электродвигателя вентилятора и **провернуть рабочее колесо** вентилятора от руки, чтобы убедиться в **его свободном вращении**.

А вот строчка из инструкции по ремонту:

Is the oil exit pipe flowing freely?

Течет, конечно же, масло, а не трубка, и переводчик справедливо уточняет:

Свободно ли вытекает **масло** из трубки на выходе?

Теперь пример определения смысла термина, которого не найти ни в одном словаре:

Windage from the coupling can cause a local depression adjacent to the bearing which will draw oil out of the bearing.

Переводчика-инженера выручает только хорошее понимание того, о чем идет речь. *Закрытая кожухом* (это ясно из предшествующего описания) муфта, вращаясь, «гонит ветер» *подобно вентилятору*, при этом **естественно** создается местное падение давления:

Вентиляторный эффект муфты, закрытой кожухом, может привести к разрежению вблизи подшипника и, как следствие, к утечке масла из подшипника.

Еще пример отсутствующего в словарях термина:

This Appendix covers materials, fabrication and inspection requirements for new and replacement carbon steel **pressure exchangers** designed to ASME.

Спрашивается, что такое *pressure exchangers*? Словари не дают ответа. Если построить термин по аналогии с *heat exchanger* (теплообменник), то вроде бы речь идет об обменнике давлением, но такого оборудования в технике не существует. С другой стороны, *exchanger* значение и теплообменника. Исходя из контекста всего документа, посвященного сосудам, и вывода об отсутствии «давлениеобменника» в природе, переводчик прочитывает находящуюся между строк информацию:

В этом Приложении рассматриваются требования к материалам, изготовлению и контролю как новых, так и требующих замены **работающих под давлением теплообменников** из углеродистой стали, которые спроектированы в соответствии с нормами ASME.

Переводчику приходится следить не только за логикой, лежащей в основе предложения и позволяющей извлечь информацию, утопленную между строчек. Иногда он должен проанализировать и логику «подтекста» целого абзаца или даже статьи. При этом полезно посмотреть, в какой части статьи находится анализируемый фрагмент (введение, сопоставление собственных результатов с чужими и т.д.), а также разобраться, с какой целью написал автор тот или иной отрезок текста (опровержение, поддержка, подстраховка, критика, реклама). Рассмотрим отрывок из введения в статью, помещенной в трудах научно-технического общества.

In order of appearance in the engineering literature, these are the correlations developed by Murdock [1], James [2], Marriot [3], and Smith and Leang [4]. To date, Smith and Leang [4] appear to be the only investigators to evaluate the reliability of all four correlations. Their analysis includes orifice, nozzle, and ventury flows, however, the evaluation is not limited to data obtained with primary elements which physically meet ASME standards for flow measurements [5].

Постарайтесь перевести этот фрагмент, не заботясь о терминах и следя лишь за логикой изложения. Казалось бы, *limited* всегда носит отрицательный характер (ср. *limitation* = «недостаток»), а значит *is not limited to* — похвала авторам работы [4]. Ностораживает вводное слово *however*. Поэтому попробуем разобраться в логике

абзаца. Авторы работы [4], конечно, продвинулись вперед по сравнению с авторами работ [1-3], но оговорка «однако» говорит, по-видимому, не о похвале в их адрес, а о критике. Что-то авторы работы [4] недоработали, и автор статьи, из которой взят фрагмент, по-видимому, пытается продвинуться дальше. Придя к такому выводу, нужно хотя бы бегло просмотреть всю статью. Именно так и поступил переводчик, который, как и мы с вами, разобрался в логике «подтекста». Пролистав статью, он нашел подтверждение своей догадки и смог дать точный перевод:

Эти полуэмпирические выражения получены (упоминаем их в порядке появления в технической литературе) Мэрдоком [1], Джеймсом [2], Марриотом [3] и Смитом и Лингом [4]. До настоящего времени Смит и Линг [4] были, по-видимому, единственными исследователями, которые оценили точность всех четырех выражений. Они проанализировали течение в диафрагмах, соплах и трубах Вентури, однако их оценка включает в себя и результаты, полученные на первичных измерительных элементах, физические параметры которых **не удовлетворяют** требованиям норм ASME по измерениям расходов [5].

в) Анализ логической цепочки

Понятием «логической цепочки» удобно пользоваться, так как оно позволяет говорить о «звеньях цепочки» (т.е. одинаковых логических элементах), о «слабом звене», из-за которого рвется цепочка (т.е. логическом элементе, выпадающем из общего ряда), и о возможности вытянуть спрятавшееся звено, потянув за

цепочку (т.е. понять значение одного из элементов, опираясь на весь логический ряд).

Логическая цепочка состоит минимум из двух звеньев. Чем больше звеньев, тем легче ухватиться за цепь, вытянуть спрятавшее звено и рассмотреть его. Как известно, у обычных цепей звенья бывают сварные, штампованные, кованные, витые, позолоченные и т. д. Аналогичным образом, в случае логической цепочки начинать нужно с определения характера звеньев, т.е. с определения того общего, что у них имеется.

Пример 1.

Фирма Dowell рекламирует некую систему QUANTUM, которая позволяет оптимизировать производительность нефтяной скважины и при этом предотвратить вынос песка из забоя:

THE QUANTUM SYSTEM

- TESTING AND COMMERCIALIZATION OF ALL FIVE SYSTEMS COMPLETED IN MID 1993
- OVER 200 SYSTEMS RUN
- GC, NORTH SEA, INDONESIA, VENEZUELA
- APPLICATIONS HAVE BECOME MORE SOPHISTICATED AS CONFIDENCE GAINED
- WIDE CLIENT BASE.

Что, спрашивается, означает GC в третьей строчке (в четырехзвенной цепочке)? Никакие словари сокращений не помогают. Переводчик начинает анализировать цепочку.

Ему известно, что реклама относится к *нефтедобывающему* оборудованию. Но ведь Северное море, Индонезия и Венесуэла — это как раз районы, богатые *нефтью*. (Наш переводчик не замыкается в

технике и читает газеты.) Таким образом характер звена определился: GC — некий богатый нефтью район. Переводчик пытается вспомнить другие крупные месторождения нефти (исключая российские регионы по конъюнктурным соображениям: фирма Dowell только еще пытается проникнуть на российский рынок). Итак, Иран, Ирак, Кувейт, штат Техас в США... Но в Техасе находится и знаменитое месторождение нефти в Мексиканском заливе, или в Gulf of Mexico = GOM. А у нас — GC. Однако путь поиска уже нащупан, и вскоре выясняется, что американцы называют нефтеносное побережье Мексиканского залива Gulf Coast, или GC! Теперь перевод рекламы не составляет труда:

Система QUANTUM

- Испытание и прибыльная эксплуатация всех пяти систем, законченных в середине 1993 года
- В работе находятся свыше 200 систем
- Мексиканский залив, Северное море, Индонезия, Венесуэла
- Установки по мере роста уверенности в их качестве изготавливаются все более сложными
- Широкий круг заказчиков

Пример 2. В памятке для автора указывается:

The author should state his business connection, the title of his position and his mailing address.

Словосочетание *business connection* словарями не зафиксировано. Вырванное из цепочки, оно воспринимается как «деловая связь», «деловое знакомство». Однако общим для звеньев цепочки является **приземленность** сведений, требуемых от автора: *title of his*

position (название должности) и *his mailing address* (почтовый адрес). Исходя из этой общности, можно с уверенностью считать, что под *business connection* имеется в виду не что иное как «место работы».

Пример 3. В технических условиях на систему автоматического контроля и регулирования встречаем следующую цепочку:

The controllers shall, as a minimum, be capable of providing the following functions:

- Three term proportional, integral and derivative control;
- Square root extraction;
- Input filtering;
- Ratio, bias, feed forward, cascade control;
- **Power measured variable field transmitters;**
- Display variables both front of panel and on displays at the workstations;
- Compute mass etc from compensating variables made available from other components of the CMS.

Давайте проигнорируем тот факт, что рассматриваемый фрагмент пестрит незнакомыми терминами, и попробуем перевести его на чисто грамматико-логическом уровне, проиллюстрированное эпиграфом.

Прежде всего определим, что общего у звеньев. Это сделать не трудно — каждое звено цепочки описывает некую **функцию** (*The controllers shall, as a minimum, be capable of providing the following functions.*) И действительно, первые четыре звена указывают функции, выраженные соответственно существительными *control*, *extraction filtering*, *control*. Но вот пятое звено вызывает недоумение: во-первых, *transmitters* (датчики) — хотя и

существительное, но описывает не функцию, а устройство. Во-вторых, если все, предшествующее слову *transmitters*, представляет собой развернутое определение, то *power* следует перевести как «энергетический» либо «силовой», что опять-таки характеризует принадлежность, но не функцию.

Продолжаем анализ и видим, что последние две функции выражены инфинитивом (правда, без частицы *to*): *(to) display*, *(to) compute*. Проверяем пятую (непонятную) функцию «на инфинитив»: *To power measured variable field transmitters*.

Вот теперь смысл прояснился и перевод не составляет труда:

• Питание эксплуатационных датчиков измеряемых переменные.

При переводе, чтобы устранить допущенную в оригинале стилистическую непоследовательность, мы заменили инфинитив существительным.

Анализ логического ряда полезен переводчику еще в одном отношении — он позволяет правильно выбрать значение термина. Рассмотрим пример (здесь ITP = *inspection and testing plan*):

Subcontractor is responsible for submitting individual ITPs for **manufacturing, fabrication**, construction, installation, hook-up and commissioning as indicated by the form.

По отдельности *manufacturing* и *fabrication* безошибочно и точно переводятся на русский как изготовление. Но в примере они следуют в виде отдельных звеньев цепочки. Логический анализ помогает распознать различие:

Как показывает форма бланка, субподрядчик обязан представить отдельные планы осмотров и испытаний для этапов **заводского изготовления, изготовления на площадке**, строительства, монтажа, пуско-наладочных работ и сдачи в эксплуатацию.

Лекция 9

Логика перевода и ее восстановление

а) Лаконичные английские словосочетания

б) Смысловое членение предложения

а) Лаконичные английские словосочетания

Подумайте, как могут логически сочетаться слова «способствовать» и «долговечность»? Ясно, что способствовать можно только увеличению долговечности, так как нет никакого смысла стремиться к уменьшению долговечности и, следовательно, было бы нелепо способствовать уменьшению долговечности. Англичане в таких случаях смело опускают избыточное слово «увеличение». Там, где русский язык требует выразить мысль полностью, английский язык допускает лаконизм, и вместо русского «способствовать увеличению долговечности» мы встречаем английское *to aid life*:

This undoubtedly **aided the bearing life** by improving lubrication film formation.

Это, несомненно, **способствовало увеличению долговечности** подшипника путем лучшего образования смазочной пленки.

Если же однозначная логическая связь отсутствует, англичане щекажутся от лаконичности:

Both of these effects **serve to increase the local angle** of attack.

Оба эти эффекта **способствуют увеличению** местного **угла** атаки.

(Действительно, нельзя заранее знать, увеличению или уменьшению угла атаки способствуют некие эффекты.)

Еще один, хотя может быть и не столь очевидный, пример. Какая логическая связь может существовать между глаголом «сталкиваться» и словосочетанием «правильное решение»? Ясно, что можно столкнуться только с **необходимостью отыскания** правильного решения. Поэтому снова в английском языке видим лаконичность высказывания:

In any study of commonality, the designer **is faced with proper resolution** of the conflicting design goals as summarized in Table 3.

При любом исследовании общности [требований] конструктор **сталкивается с необходимостью принять правильное решение** по конфликтующим конструкторским задачам, которые сведены в таблицу 3.

Вот еще пример, взятый из контракта на проведение водолазных работ с использованием дистанционно управляемого аппарата (*remote operation vehicle*, или *ROV*):

CONTRACTOR shall be required to verify that the ROVs are capable of operating in the conditions expected on site, including umbilical length, current speed and visibility.

Ясно, что если говорить о влиянии течения и видимости на работу подводного аппарата, то слабое

течение с **низкой** скоростью и **хорошая** видимость ему не страшны — осложнить работу могут только **сильное** течение и **плохая** видимость. Поэтому в английском варианте очевидные определения опускаются. Нормы русского языка требуют полноты высказывания:

ПОДРЯДЧИК должен убедиться в том, что дистанционно управляемые аппараты в состоянии работать в условиях, ожидаемых на площадке и включающих в себя работу со связным фалом, **высокие** скорости течения и **плохую** видимость.

Англоязычные авторы опускают не только очевидные из контекста определения, но и очевидные (для них) дополнения. Нижеследующий пример взят из технических условий на изготовление сосудов работающих под давлением. Технические условия Заказчик выдает Субпоставщику (заводу), который и изготавливает сосуды. Переводчику встречается безобидная, казалось бы, фраза:

The mill test reports for low-alloy or impact-tested pressure components shall be submitted to Purchaser for review as soon as they are available but prior to start of fabrication.

Дословный перевод не труден:

Заводские акты об испытаниях низколегированных или испытанных на ударную вязкость работающих под давлением деталей предоставляются Заказчику на рассмотрение сразу же, как только они оказываются в распоряжении, но до начала изготовления.

Однако переводчика такой перевод не удовлетворяет, у него возникает несколько вопросов. Если работающие под давлением детали уже испытаны (потому что имеются акты об испытании), значит они уже изготовлены. Но тогда об изготовлении *чего* идет речь в конце предложения? И в распоряжении *кого* должны оказаться акты об изготовлении деталей, чтобы их можно было передать заказчику? Буквальный перевод не дает ответа на эти вопросы.

Переводчик начинает анализировать ситуацию. Для изготовления сосудов Субпоставщик пользуется материалами (листовой сталью, арматурой, сварочными электродами), которые изготавливают другие заводы. Но тогда вполне вероятно, что *pressure components* здесь не детали, работающие под давлением, а некие составляющие сосуда, т.е. используемые при изготовлении сосуда *исходные материалы*, предназначенные для будущей работы под давлением (например, листы, из которых вальцуют и сваривают обечайку). Ясно, что акты об испытаниях исходных материалов нужны изготовителю сосудов и должны находиться в его распоряжении. Нужны они для контроля и заказчику сосудов, поэтому изготовитель передает их заказчику, и, конечно, *до* начала изготовления сосудов заводом. Теперь перевод можно сделать гораздо более точным и вразумительным:

Заводские акты об испытаниях низколегированных или испытанных на ударную вязкость **материалов, предназначенных** для работы под давлением, предоставляются Заказчику на рассмотрение сразу же, как только они оказываются в распоряжении **завода**, но до начала изготовления **сосуда**.

Лаконизм лежит также в основе импликаций и слов-«ловушек». Об импликациях речь еще пойдет впереди, что же касается уже рассмотренных нами слов-«ловушек», то здесь влияние логики несомненно. Если логика подсказывает, что никто не станет создавать сплавы с повышенной изнашиваемостью, то значит слова «износ» и «сплав» сочетаются однозначно в смысле «износостойкий сплав» и, следовательно, допустимо лаконичное *wear alloy*:

Most **wear alloys** consist of several phases of different micro hardness and the bulk hardness is related to the size and distribution of these second phases.

Большинство **износостойких сплавов** состоит из нескольких фаз с разными микротвердостями, и среднемассовая твердость связана с размерами и распределением этих вторичных фаз.

б) Смысловое членение предложения

В школьные годы на уроках русского языка все мы занимались синтаксическим анализом — определяли тип предложения, разлагали его на члены и определяли, какой частью речи выражен каждый из членов предложения. Но нам никто не говорил, что, помимо грамматического членения, существует логическое, или смысловое, членение, которое лингвисты называют по-разному: актуальным или фактическим членением, а также смысловой, информационной и содержательной структурой. При этом **членам предложения**, определяемым при грамматическом членении, противопоставляются **члены суждения**, определяемые при смысловом членении.

Переводчику (и особенно инженеру, который в школьные годы даже не догадывался, что ему придется заниматься переводами, а потому предпочитал изящную алгебру «скучной» грамматике) необходимо уметь определять смысловую структуру предложения или целого абзаца. Объем и назначение нашей книги не позволяют покойно рассмотреть все теоретические модели смыслового членения предложения, которому посвящены многочисленные и обстоятельные исследования. Мы поступим проще. Ограничившись указанием нескольких терминов, без которых не обойтись, назовем *характерные особенности смыслового членения* и различия его в русском и английском языках, а затем рассмотрим достаточно большое число примеров с краткими комментариями чисто практического свойства. Примеры проиллюстрируют читателю многообразие форм и характерных признаков смыслового членения. Тем же, кто заинтересуется теоретическими вопросами смыслового членения, я рекомендую обратиться к работам Л.А.Черняховской и В.Е.Шевяковой.

Ключевые термины

Грамматическое членение	Логическое членение	Смысловое членение
Подлежащее (предложения)	Субъект (суждения)	Тема = данное
Сказуемое (предложения)	Предикат (суждения)	Рема = новое = = смысловой центр

--	--	--

Характерные особенности смыслового членения

1. Члены смыслового членения (суждения) и члены предложения совпадают не всегда. (Примеры из русского языка: «Проект трубопровода разрабатывает *наше бюро*» — подлежащее и рема совпадают. «Разрабатывает наше бюро *проект трубопровода*» — рема выражена дополнением. «Наше бюро *разрабатывает проект трубопровода*» — рема выражена сочетанием сказуемого с дополнением. Примеры из английского языка: «*A small number of randomly occurring cracks* were found in the workpiece surface» — группа подлежащего и рема совпадают. «Hence, proper thermal management using jet lubrication *is not achievable* at the higher speeds» — рема выражена сказуемым.)

2. Если в русской письменной речи рема всегда находится в конце фразы, то в английской письменной речи она может быть и в конце, и в начале фразы. (См. примеры в предыдущем пункте.)

3. Разложение суждения (мысли) на субъект (тему = данное) и предикат (рему = новое) свойственно всем языкам, но при этом в разных языках одно и то же суждение может выражаться разными грамматическими средствами.

4. Грамматическое оформление суждения в письменной речи может отличаться от такового в устной. (Письменная речь: «Этот проект выполнил *студент*» — акцент находится в конце предложения. Устная речь: «*Студент* выполнил этот проект!» — акцент выделяется интонацией. Заметим, что интонационное выделение возможно в устной речи и по первому варианту: «Этот проект выполнил *студент!*»)

5. Лингвисты различают *монорему* и *дирему*. В монореме и тема, и рема содержат новое, хотя важность нового в теме не так велика, как в реме. В диреме тема не содержит нового. В русской письменной речи рема и в диреме и в монореме находится в конце фразы (или предложения). В английской письменной речи рема находится в конце диремы и в начале моноремы. Таким образом, переводчик должен проявлять бдительность при встрече с английскими моноремами. К счастью, моноремы встречаются гораздо реже чем диремы. Наиболее вероятно присутствие моноремы в начале абзаца и в разделе «Введение» научной статьи. Мы знаем, что, в отличие от русского языка, английский язык имеет твердый порядок следования членов предложения. (Напомним его: обстоятельство времени или места — подлежащей сказуемое — косвенное дополнение — прямое дополнение — предложное дополнение — обстоятельство образа действия — обстоятельство места - обстоятельство времени. Исключения представляют случаи инверсии, т.е. обратного порядка слов со специальной целью выделить некое обстоятельство.) Поэтому в английской диреме темой служит либо подлежащее, либо обстоятельство, предшествующее подлежащему: а ремой — предикативная часть сказуемого, дополнение или обстоятельство (т.е. на лицо совпадение позиций компонентов грамматического и смыслового членения). А вот в английской монореме рема выражается подлежащим.

6. Существуют некоторые ремовыделительные признаки, которые облегчают определение ремы в английском предложении.

7. Различают три вида логической связи между предложениями: *контактную*, *параллельную* и *линейную*. При контактной связи новое предшествующего предложения становится данным последующего; при

параллельном связи данное предшествующего предложения остается данным последующего; при линейной связи и данное, и новое соседних предложений различны. Таким образом, вид логической связи служит одним из ремовыделительных признаков, т.е. помогает определить новое (рему). Нужно только помнить, что данное последующего предложения и новое предшествующего не всегда выражаются одним и тем же словом или словосочетанием: слово может сохранять только корень либо заменяться местоимением, а словосочетание может расширяться либо усекаться.

Перейдем к примерам.

1. A copper water-carrying cooling coil was activated during the freezing of the material.

В процессе замораживания материала включался в работу **медный змеевик с охлаждающей водой**.

В английском тексте рема выражена подлежащим. Ремовыделительный признак — неопределенный артикль. Для подстраховки полезно определить тему, а затем, «вычитая» тему, нетрудно получить рему. (Если речь впереди о замораживании шла, значит это тема; если нет — это ослабленное новое, и мы имеем дело с моноремой.)

2. Nonlinear programming methods are applied to the grinding model for calculating the optimum grinding parameters.

Для расчета оптимальных значений параметров шлифования в модели использованы **методы нелинейного программирования**.

Тот же случай, что в примере 1, но так как подлежащее стоит во множественном числе, артикль нулевой.

3. Side lighting was used in making the photographs exhibited here. При получении показанных здесь фотографий применяли **боковое освещение**.

Подлежащее стоит в единственном числе, но артикль нулевой, поскольку *lighting*— неисчисляемое существительное.

4. A section through this fatigue spall (Fig.6) shows that cracking **did not originate** at the bore.

Любой разрез через этот усталостный скол (рис.6) показывает, что трещины на поверхности отверстия **не возникали**.

Этот пример иллюстрирует, что неопределенный артикль при подлежащем не обязательно означает рему. При переводе главного предложения изменения порядка слов в переводе не происходит — изменение происходит в придаточном предложении (в английском рема выражена сказуемым).

5. It was generally observed that a heat affected zone was present in the surface region of each specimen.

В поверхностной зоне каждого образца обычно наблюдалось присутствие **зоны термического влияния**.

6. The data clearly show that **large quantities of pyrites** can be removed from coal.

Эти данные убедительно показывают, что из угля можно удалить **большое количество пирита**.

В примерах 5 и 6 ремой является подлежащее придаточного дополнительного предложения с союзом *that*. (Такое придаточное - ремовыделительный признак)

7. **Other instabilities** generally became increasingly important as the coupling factor was increased.

По мере увеличения параметра связи все более важными становились **другие неустойчивые решения**.

8. **One sensor** was positioned in each of 25 tubes after the bundle was assembled and installed in the test facility.

После сборки и монтажа пучка в экспериментальной установке в каждую из его 25 труб установили **датчик**.

В примерах 7 и 8 ремой является подлежащее главного предложения, а ремовыделительным признаком служит придаточное предложение времени с союзом *as, after, where*.

9. Tests with the Total emulsifier were more limited since a **different high pressure nozzle** had to be installed for each emulsion flow rate.

Опыты с использованием диспергатора фирмы Total проводились в более ограниченных масштабах, так как для каждого расхода эмульсии приходилось устанавливать **другое сопло высокого давления**.

10. This is a surprising outcome, inasmuch as **larger differences** would have been expected on the basis of geometrical differences between the two types of channels.

Это несколько неожиданно, поскольку из-за геометрических различий для этих двух типов каналов можно было бы ожидать **большого расхождения результатов**.

11. Results were rewarding, since much knowledge was derived for a relatively small investment in computer time. Результаты окупили эти усилия, так как за относительно малое компьютерное время был получен **большой объем информации**.

В примерах 9—11 ремой является подлежащее придаточного предложения причины с союзом *since* или *inasmuch as*. В пример подлежащее в единственном числе с неопределенным артиклем, в примере 10 — во множественном числе с нулевым артиклем, а в примере 11 оно выражено неисчисляемым существительным и этому тоже с нулевым артиклем.

12. Thus, to reduce the resistance of the bed, **larger particles** were required.

Таким образом, чтобы уменьшить сопротивление (кипящего) **слой** требовалось использовать **более крупные частицы**.

Обстоятельство цели (*to reduce the resistance of the bed*) указывает, что ремой является подлежащее английского предложения.

Отметим, что за очень немногим исключением (пример 7), сказуемое при рематически выделяемом подлежащем имеет форму составного глагольного.

Если грамматическое сказуемое представляет собой стоящий в пассиве глагол с ослабленной информативной значимостью (*is discussed, is considered, is investigated*) или стоящий в активе глагол с так называемым «экзистенциальным значением» (*appears, occurs, takes place*), то подлежащее в английском предложении обязательно является ремой и перевод на русский язык нужно начинать со сказуемого (см. нижеследующий

пример). Кстати, предложения такого типа обычно встречаются в разделе Abstract, предваряющем научную статью.

13. Heat transfer by natural convection is investigated experimentally.

Экспериментально исследуется **теплообмен при свободной конвекции.**

Отметим также, что средством выделения ремы являются слова *only, just, merely, such as, at least, rather than*. При этом ремой (предикатом) оказывается член предложения, непосредственно следующий за ремовыделительным словом (см. нижеследующий пример).

14. Fig. 13 suggests total flame radiation is reduced rather than increased by using emulsified fuels.

Из рис.13 следует, что при использовании эмульгированных топлив суммарное излучение пламени уменьшается, а не **возрастает.**

15. Little attention has been given, however, to the combustion of pyrites as an impurity in coal fired in a furnace for the purpose of rising steam.

Однако вопросу горения пиритов как примесей угля, сжигаемого в топке с целью парогенерации, уделяется **мало внимания.**

16. Very little machining is necessary to prepare the sample. Для приготовления такого образца требуется **очень небольшая механическая обработка.**

Примеры 15 и 16 показывают, что определения *little* и *very little* перед подлежащим служат его ремовыделительным признаком. Перечень

ремовыделительных признаков можно было бы продолжить, включив в него, в частности, формальное подлежащее *it*, вводное *there, as* в значении «в качестве», словосочетания *of particular interest* и *particular concern*, и т.д. Но, по-видимому, и приведенные примеры достаточно убедительно доказывают, что в английском и русском языках логический центр высказывания (рема, предикат) не всегда занимают в предложении одинаковое место.

Лекция 10

Перевод на русский язык

а) Русский английский (Russian English)

б) Грамматические особенности

в) Эмфатические конструкции

а) Русский английский (Russian English)

Важно отметить еще одно обстоятельство, о котором полезно помнить русскому переводчику на английский язык, — необходимость ухода от чисто русских способов выражения мысли. Я имею в виду не известные любому школьнику расхождения в грамматическом строе двух языков (английские твердый порядок членов предложения, однократное отрицание в предложении, герундий, артикли и т.п.), а *идиоматичность* перевода, т.е. использование при переводе *привычных* английскому читателю способов выражения мысли.

В этой связи уместно несколько задержаться на вопросе о *Russian English*, т.е. о варианте английского языка, имеющем явные черты русского языка. В основе рекомендации переводить идиоматически и лежит как раз попытка уйти от *Russian English*. Критику *Russian English* некоторые переводчики воспринимают очень болезненно и

негодуют, на каком основании их поучает соотечественник, такой же носитель русского языка. Иногда такой переводчик даже призывает в арбитры коллег, которые, будучи носителями опять-таки русского языка, естественно одобряют *Russian English*, подчеркивая к тому же понятность и доходчивость перевода. Еще бы он не был и понятен — это же практически облаченный в английские одежды русский язык!

К сожалению, и в среде некоторых ученых-филологов, далеких от переводческих проблем, высказывается иногда мнение, что носители русского языка вообще не в состоянии и, следовательно, не вправе судить о качестве перевода на английский и более того — о качестве исходного английского языка. Мне кажется, что индивидуальные недостатки англоязычных авторов, рассмотренные нами в главе «Технические и научные статьи и доклады», служат убедительным опровержением такой сугубо теоретической точки зрения. Еще один убедительный пример содержит глава «Что такое профессиональный перевод?».

Защищаясь от критики *Russian English*, переводчик порой выдвигает наиболее веский, как ему кажется, аргумент, говоря, что никогда никаких претензий по его переводам от заказчиков не поступало. Однако в нынешних условиях, когда между переводчиком и «конечным заказчиком перевода» порой находится несколько посредников, наивно полагать, будто бы заказчик станет разыскивать неведомого переводчика из неведомой организации.

Наконец, бывает, что переводчик сознательно порождает *Russian English!* Автор первого у нас в стране Англо-русского политехнического словаря Адольф Ефимович Чернухин, с которым мне посчастливилось общаться, как-то раз сказал:

«Порой приходится переводить тупее, то есть английскими слонами на русский лад, лишь бы заказчик, который немножко знает английский, не придирался».

Таким же подходом, но по другим соображениям, руководствуйся в одной переводческой фирме. Эта фирма отказалась от услуг англоязычного стилиста на том основании, что ее заказчики (а это в основном японцы) лучше понимают *Russian English*, чем идиоматический английский. В это трудно поверить. Просто, может быть, японские заказчики очень плохо знают английский и хорошо владеют русским — другого объяснения быть не может.

Кстати, мне неоднократно приходилось иметь дело с переводами статей на английский, выполненный японцами, итальянцами, французами и поляками (т.е. с *Japanese, Italian, French u Polish English*). Понятнее всего (т.е. ближе к *Russian English*) оказывались итальянские переводы. Наименее понятными, как ни странно, были польские переводы. Японские переводы были ужасными как в синтаксическом, так и в лексическом смысле (навсегда запомнилось, что усталость стали [английское *steel fatigue*] переводилась словом *exhaustion*.)

Уместно, пожалуй, сказать несколько слов и об *American English*, т.е. об американском варианте английского языка. Очень справедливо утверждение о том, что «Америка и Великобритания — две великие страны, разделенные общим языком». Последние десятилетия разделение языков все более усиливается. Если *British English* (*King English, Queen English*) практически не изменяется, то *American English* изменяется - и не лучшим образом. Происходит это, по-моему, потому, что в США растёт число иммигрантов, приспособляющихся

английский язык под свой родной (*Mother language*). Теперь в текстах, написанных американскими инженерами, встречаются такие «заморочки», которые не поможет объяснить никакая грамматика. Сами же коренные американцы давно уже не понимают многих классических британских конструкций вроде подробно рассмотренной нами ранее " / *doubt that*".

Возвращаясь к *Russian English*, отмечу, что в борьбе с ним нельзя перегибать палку. Я вспоминаю, как один переводчик на английский без всякой необходимости расцветчивал свой технический перевод английскими идиомами. В результате такой *English* был непонятен англоязычным читателям. Другой переводчик, стремясь уйти от *Russian English* (для которого характерно недостаточное использование герундия), перенасыщал свои переводы герундием. Такой пересол не лучше недосола.

Итак, будем считать, что переводить на английский стоит, но не стоит совершать ошибок, приводящих к *Russian English*. Для этого давайте последовательно рассмотрим:

- Грамматические особенности английского языка
- Стилистические особенности английского языка
- Идиоматические особенности английского языка.

б) Грамматические особенности

В этом разделе мы не будем повторять азы грамматики, но обратим внимание на особенности, недостаточно полно описанные или совсем не описанные в грамматиках и в то же время интересные для переводчиков на английский язык.

Твердый порядок слов

Как известно, английскому простому (т.е. без придаточных) предложению присущ твердый порядок следования его членов, который можно описать следующей формулой:

П + С + КД + ПД + ДсП + ООД + ОМ + ОВ, где:

П — подлежащее,

С — сказуемое,

ОВ — обстоятельство времени,

ОМ — обстоятельство места,

ООД — обстоятельство образа действия,

КД — беспредложное косвенное дополнение,

ПД — прямое дополнение,

ДсП — косвенное дополнение с предлогом.

Азот образует с железом и легирующими элементами **сложные нитриды**.

Nitrogen forms **complex nitrides** with the iron and alloy elements.

Практические грамматики не рекомендуют ставить ОВ и ОМ впереди П и С. Однако в технической литературе такой вынос — не редкость, он помогает «разгрузить» хвост предложения. Более того, в связи со стремлением к точности высказывания, выносят вперед даже дополнения. Все выносимые вперед обороты **обязательно отделяются от подлежащего запятой**:

Rather surprisingly, the opposite effect to that expected was achieved.

И что довольно удивительно, был получен эффект, противоположный ожидаемому.

For the range investigated, external heat transfer coefficients are well represented by Nu.

Для исследованного диапазона коэффициенты теплоотдачи с наружной стороны хорошо описываются числом Нуссельта.

в) Эмфатические конструкции

Эмфаза — стилистическое выделение какого-либо члена предложения путем изменения его законного места в предложении либо с помощью особых усилительных слов.

Сначала рассмотрим случаи эмфазы, связанные с *изменением порядка слов*.

а) Вынос вперед именной части сказуемого и затем глагола-связки:

Intermediate between these two groups was type 309 stainless steel which showed a slight initial weight gain.

Of interest, though, are some general observations regarding the experimental data available.

Involved in this was an assessment of the nature of creep damage in terms of the creep test variables.

б) Вынос вперед *прилагательного* + *as*, что соответствует русскому *как ни*:

Exhaustive as the Navy's experimental data have been they were not extensive enough to allow certification of spherical acrylic hulls.

Как ни обширны эти экспериментальные данные ВМФ,...

Valuable as this approach is, it is still necessary to take stock of the validity of the result.

Как ни полезен этот метод, ...

Useful as these economies are to their users the fact remains that consumption of reclaim does not expand.

Как ни выгодны эти сбережения для потребителей, ...

в) Использование (внешняя похожесть на вынос) *придаточного предложения подлежащего* с относительным местоимением **what** (на русский эмфаза передается усилительной частицей **лишь**) или **that** (русское **то, что**):

What they are specific for is the type of system configuration tested.

Они специфичны **лишь** в отношении типа испытанной конфигурации системы. **What** has changed is the method of executing the solution procedure.

Изменился **лишь** метод реализации процедуры решения.

What is required by the designer is a simple empirical equation.

Конструктору требуется **лишь** простое эмпирическое уравнение.

That the fuel in a real situation is finite and depletable is completely unacknowledged by the ISO temperature — time history.

То, что в реальных условиях топливо занимает конечный объем и расходуется, совершенно не учитывается предлагаемой ISO зависимостью температуры от времени.

г) Вынос вперед *придаточного предложения места* с союзными словами **where** (русское **там, где**) и **wherever** (русское **всюду, где**):

Where flow asymmetry was noted the worst case has been quoted.

Там, где отмечалась асимметрия потока, условия названы наихудшими.

Wherever possible, the results are also presented in terms of α .

Всюду, где это возможно, результаты выражаются также и через α .

А вот эмфатические конструкции *без изменения порядка слов*:

а) Русское усилительное *еще* передается на английский словам *yet, ever, even, still, as...as*:

They are typical of plots for **yet** smaller values of p .

Эти графики типичны для **еще** меньших значений p .

This operation is made **even** easier by the use of an oil-lubricated screw compressor.

При использовании смазываемого винтового компрессора эта операция становится **еще** легче.

All the conditions for brittle fracture existed **before** the steam generator was **ever** placed in service.

Все эти условия для хрупкого разрушения существовали **еще до того, как** парогенератор был введен в эксплуатацию.

As early as the mid-nineteenth century notch test pieces were being broken in three point bending.

Образцы с надрезами разрушали по схеме трехточечного изгиба **еще в середине** XIX столетия.

б) Русский эмфатический оборот *каким бы ... ни был* передается на английский с помощью оборотов *as ... as it may be, no matter how, whatever the*:

A complete evaluation of the present mathematical model, as simple as **it may be**, would involve a systematic study of eight independent parameters.

Полная оценка рассматриваемой математической модели, какой **бы** простой она **ни была**, потребовала бы системного исследования восьми независимых параметров.

Оборот с *as* может использоваться в усеченной форме:

However, the possibility can not be eliminated that experimental data, conclusive as **it may be**, represents the results of a particular test setup.

Однако нельзя исключать возможность того, что экспериментальные данные, **как они ни** убедительны, характерны лишь для конкретной экспериментальной установки.

No matter how impeccable their credentials, it is not likely that these men are familiar with the ins and outs of telecommunications.

Какими бы безупречными **ни были** их мандаты, маловероятно, что эти специалисты знакомы со всеми тонкостями связи.

Whatever the mechanism of fragment detachment the most striking experimental observation is the enormous range of wear rates.

Каким бы ни был механизм отделения частиц износа, наиболее поразительный экспериментальный результат — это огромный диапазон скоростей износа.

в) Русский эмфатический оборот *как бы ... ни* передается на английский с помощью оборота *however ... may*:

The broad picture remains the same **however** much the details **may** vary.

Как **бы** сильно **ни** менялись отдельные особенности, общая картина остается прежней.

г) Эмфатическое подчеркивание действия, выраженного глаголом, с помощью глагола **do** (на русском эмфаза достигается наречиями **сильно** или **действительно**, а также союзом **и**):

Note that since L must be known to obtain (знак), the error in measurement of L does affect the accuracy of N_0 and f_v .

Отметим, что поскольку для получения (знак) необходимо знать L, ошибка при измерении L **сильно** влияет на точность величин N_0 и f_v .

This is the most widely utilized impact test for composites at present, and while it **does** have deficiencies, it permits the direct correlation.

В настоящее время это наиболее широко используемый метод ударного испытания композитов, и хотя он **и** имеет недостатки, он обеспечивает прямое сопоставление.

д)оборот **it is ... that** (эквивалент русских усилительных слов **именно, вот ...и, несомненно**):

It is these large shear strains near the surface **that** lead to the formation of thin wear flakes.

Вот эти-то большие приповерхностные деформации сдвига **и** ведут к образованию тонких чешуек износа.

Possible modes of failure are undue deformation, leakage or fracture, and **it** is to this last aspect **that** most current attention is being directed.

Разрушение может проявляться в форме чрезмерной деформации, утечки или разрыва, и **именно** последнему мы уделяем сейчас наибольшее внимание.

Вариант этого оборота:

It is not until later **that** the down-stream locations are observed to be progressively entrained by the dynamic stall vortex as it passes along the airfoil.

И только позднее расположенные ниже по потоку участки все более захватываются динамическим срывным вихрем, обтекающим аэродинамический профиль.

е) Усилительной частице **так** соответствует в английском частица **so**:

So many variables affect amplitude that it is used only to describe relative conditions.

На амплитуду влияет **так** много переменных, что ее используют лишь для описания относительных условий эксперимента.

ж) Усилительное местоимение **такой** передается на английский указательным местоимением **this**:

In the EHD contact a shear stress **this** low would most likely be reached in the inlet zone.

Для УГД-контакта **такое** низкое напряжение сдвига вероятнее всего достигается на входном участке.

Такой..., какой только передается оборотом **as... as is**:

This particular type of bottom hole assembly insures **as** straight and accurate pilot hole drilling **as is** achievable with components available at this time.

Этот конкретный тип забойного узла скважины гарантирует **такое** прямолинейное и точное пилотное бурение, **какого только** можно достичь при имеющемся в настоящее время буровом инструменте.

з) Русское *далеко не так* переводится на английский как *far from*:

The compositions of the third bodies on the linear surface after long periods of sliding are **far from** simple.

Состав третьих тел на поверхности вкладышей после длительных периодов скольжения **далеко не так** прост.

и) Русское эмфатическое *не кто иной как* (или *сам*) переводится на английский как *no less a person than*:

It is fitting to close this biographical sketch with an extract from the 1926 Anniversary Address of **no less a person than** Rutherford.

Уместно закончить этот биографический очерк цитатой из юбилейного адреса (1926 г.), составленного **самим** Ратерфордом.

к) О русском эмфатическом *вообще не* и о других эмфатических отрицаниях говорится в главе «Отрицательные конструкции».

г) **Определительные обороты**

а) Английские причастия прошедшего времени в функции определения ставятся *после* определяемого слова. К ним относятся *concerned, desired, expected, investigated, obtained, required, sought, studied, tested*:

These tests would indicate the appropriate creep fracture criterion for the metal **concerned**.

Такие опыты указали бы на подходящий критерий разрушения при ползучести для **рассматриваемых** металлов.

These averages are precisely the information **required**.

Эти средние значения и есть как раз **требуемая** информация.

Сказанное справедливо и для случая, когда у существительного имеется второе определение, выраженное прилагательным:

The experimental points **obtained** agree very well with the theoretical curve.

Полученные экспериментальные точки очень хорошо согласуются с теоретической кривой.

б) Причастие настоящего времени в качестве определения может стоять как позади, так и впереди определяемого слова:

The major usage of these additives thus far has been in boilers **burning** , residual fuel **containing** high concentrations of deposit **forming** elements such as sulfur, sodium, vanadium, etc.

Пока эти присадки используются в основном в котлах, **сжигающих** мазут с высокой концентрацией таких **образующих** отложения элементов, как сера, натрий, ванадий, и т.д.

в) Некоторые определительные обороты ведут себя двояко - входящее в них причастие или прилагательное ставится перед определяемым словом, а остальная часть оборота — после определяемого слова:

Purchasing lead time is the **elapsed** time between the placement of a purchase requisition and the receipt of the material in the storeroom.

Период комплектации — это время, прошедшее между подачей требования на материал и выдачей расписки о его получении на складе.

For the particle size range of significance to PFBC turbines, rebouncing particles from the pressure surface have insufficient inertia to transverse the passage.

Для фракционного состава частиц, имеющего значение для турбин PFBC, частицы, отскакивающие от поверхности давления, имеют недостаточную для пересечения [межлопаточного] канала инерцию.

The approximations are consistent with **established** concepts in elastic problems.

Эти приближения согласуются с представлениями, установившимися в задачах упругости.

There are currently conflicting opinions on the selection of suitable sites for hazardous waste landfill.

В настоящее время существуют противоположные мнения относительно выбора мест, пригодных для свалки опасных отходов.

г) В отличие от русского языка, в английском языке определительный причастный оборот может быть вынесен вперед:

This means that use of crack tip opening angle as a crack growth characterizing parameter has physical justification.

Это значит, что использование угла раскрытия кончика трещины в качестве параметра, характеризующего рост трещины, физически обосновано.

Более того, такой оборот ставится даже впереди развернутого определительного оборота:

The control system programmes the operation of **the hydraulically and solenoid operated main and pilot gas valves** in suitably timed sequences. Система регулирования программирует работу основной и вспомогательной газовой арматуры с гидравлическим или электромагнитным управлением в соответствующей последовательности.

д) Русские определения в виде сложного слова, составленного из причастия и наречия, в английском языке передаются наречием с инфинитивом:

Volatile treatment permitted the formation of **difficult to remove** deposits. Обработка летучими не мешала образованию **трудноудаляемых** отложений.

е) В качестве определения может использоваться число с размерностью:

The **750 ft/sec** highly loaded stage might have a much narrower range of operation than the **1050 ft/sec** lightly loaded stage.

Тяжело нагруженная ступень со скоростью [концов лопаток] **750 фут/сек** может иметь гораздо меньший диапазон работы, чем легко нагруженная ступень со скоростью **1050 фут/сек**.

Определением может служить и просто размерность:

Such data could be related to that for combustion gases from **low Btu** gas from coal.

Эти данные можно было бы сопоставить с данными для газовых продуктов сгорания **низкокалорийного** газа, получаемого из угля.

ж) Определение может представлять собой сочетание самых разных частей речи, соединенных дефисами:

The pressure differential across the spherical valve was as much as 190 psi exceeding that allowed by the valve manufacturer, because of the **larger-than-expected** leakage through the closed wicket gates.

Из-за **большей, чем ожидалось**, утечки через закрытый направляющий аппарат перепад давления на сферическом затворе на целых 13,3 атм превышал перепад, разрешаемый заводом-изготовителем.

Лекция 11

Перевод на русский язык

а) Возвратные глаголы

б) Страдательный залог глаголов

в) Особенности употребления единственного и множественного числа

а) Возвратные глаголы

В английском языке возвратность глагола выражается несколькими способами, а именно с помощью:

а) страдательного залога глагола

The size of the control volume **is determined** from two considerations.

Размер контрольного объема **определяется** с учетом двух обстоятельств.

б) возвратных местоимений *itself, themselves* и т.д.

In regions of low velocity, the shear stresses are small and the mixture will remain stationary, so that such regions **show themselves** as black streak-free zones on the surface.

На участках малой скорости напряжения сдвига малы, и смесь остается неподвижной, так что эти участки **обнаруживаются** на поверхности в виде черных бесполосных зон.

в) словосочетаний

The system **is still in use** in some installations.

Эта система все еще **используется** в некоторых установках.

г) Однако самое главное переводчику на английский нужно помнить, что некоторые английские глаголы могут быть как переходными (т.е. после них идет прямое дополнение), так и непереходными — в последнем случае они выступают как возвратные. Вот эти глаголы:

alter	change	obtain	simplify
apply	decrease	read	spread
cancel	form	reduce	turn
concentrate	improve	remain	wash
cut	lock	sell	

Несколько примеров:

The pressure waves emanating from the diffuser passages can **cancel** or **reinforce** at the exit.

Волны давления, испускаемые каналами диффузора, на выходе могут взаимно **гаситься** или **усиливаться**.

In some instances the better fuel even **sells** for less.

В некоторых случаях более качественное топливо **продается** даже за меньшую цену.

It can be seen in this figure that the erosion loss **reduces** significantly when the coarse particles from the fly ash were removed.

Из графика видно, что эрозионные потери значительно **уменьшаются**, если из летучей золы удалить крупные частицы.

For higher values of n , the accuracy of the present analysis **improves**.

При больших значениях n точность данного анализа **повышается**.

В последних двух примерах авторами допущены явные стилистические погрешности. Оба примера иллюстрируют *German-like structures* (конструкции на немецкий лад) — сказуемое поставлено в конце предложения. Кроме того, в предыдущем примере не согласуются времена (*reduces* — *were removed*). Но, как говорится, из песни слова не выкинешь.

б) Страдательный залог глаголов

Страдательный залог в английском языке используется чаще, чем в русском. В грамматиках указываются следующие непривычные для русского языка случаи употребления глаголов в страдательном залоге:

1. Косвенное дополнение действительного оборота становится подлежащим страдательного оборота:

The Company offered **Babcock & Wilcox** an equity position in the project —> **Babcock & Wilcox** was offered an equity position in the project.

2. Для ряда глаголов и предложное косвенное дополнение действительного оборота может стать подлежащим страдательного оборота:

The model accounts for **the surface generated by preceding teeth** —> **The surface generated by preceding teeth** is accounted for in the model.

К наиболее часто употребляемым глаголам такого типа относятся: *agree upon, account for, allude to, arrive at, comment upon, depend on, dispose of, insist on, interfere with, provide for, refer to, rely on.*

3. Русские непереходные глаголы при переводе на английский превращаются в переходные и тем самым могут употребляться в страдательном залоге:

Использование высокомолекулярных газов не лучшим образом **влияет на** размеры теплообменника.

Heat exchanger size is adversely **affected** by the use of high molecular weight gases.

К другим таким глаголам относятся: *нуждаться в (need), отвечать на (answer), присоединяться к (join),*

присутствовать на (attend), следить за (watch), следовать за (follow).

Однако в учебниках по грамматике порой не отмечена противоположная картина: некоторые русские глаголы, стоящие в страдательном залоге (а точнее — выраженные в форме кратких страдательных причастий), при переводе на английский оказываются в действительном залоге:

holds — справедлив

held — был справедлив

applies — применим

applied — был применим

применим

scatter — разбросаны

scattered — были разбросаны

разбросаны

suffices — достаточен

sufficed — были достаточны

достаточны

Для произвольно выбранных давления и твердости резины **достаточно** одного измерения.

One measurement **suffices** for arbitrary pressures and rubber hardness.

в) Особенности употребления единственного и множественного числа

Обычно считается, что единственное число вносит большую ясность, чем множественное:

These systems have arbitrarily slowly growing factors.

Здесь непонятно, один или несколько коэффициентов имеет каждая система. Более определенный вариант:

Each of these systems has **a factor** of arbitrarily slow growth.

С другой стороны, употребление существительного в единственном числе в составе *определяющего оборота* вносит неясность в отношении действительного числа. Поэтому, если действительное число — множественное, то и существительное нужно давать именно во множественном числе:

The overall performance of the above emissions modelS is remarkably good.

(Каждая модель описывает несколько выбросов.)

The nitrogen oxideS emissionS decreased.

(Каждый выброс содержит несколько окислов.)

Когда имеется в виду *несколько значений* одной и той же величины (или несколько предметов), эта величина (предмет) дается во множественном числе:

Smith has correlated the wear rateS of polymers with their impact strengthS.

*(Каждый полимер испытывали при **нескольких** скоростях износа и получали несколько значений ударной прочности.)*

The paper has benefited from useful criticismS given by reviewS of the original text.

*(**Несколько** критических отзывов и несколько рецензентов.)*

Wear coefficientS in the literature can be difficult to use for comparison purposes, if the wear mechanismS are not clearly identified.

(Несколько значений коэффициента, каждому из которых соответствует свой механизм износа.)

Алгебраические величины, играющие роль членов предложения, в случае множественного числа приобретают апостроф и окончание *s*.

One should exercise due care before accepting any *P_{cr}'S*.

Размерность «проценты» при численном значении дается в единственном числе:

The loss is over seven **percent**.

Наименования разрядов чисел, входящих в определение, даются в единственном числе:

The load can amount to several **million** pounds.

Некоторые устойчивые словосочетания русского языка имеют соответствующие им английские словосочетания, однако если в русском словосочетании используется единственное число, то в английском — множественное, и наоборот.

Ед. число в русском языке:	Мн. число в английском языке:
В некотором отношении	In some respects
В различное время	At different times
Выход состоит в	The solutions are to
Иметь важное значение	Have important implications
Непрерывное совершенствование	Continuing improvements

Очевидный выход из положения	The obvious alternatives
Практическое применение	Practical applications
С целью	For purposes of
Связано с некоторой опасностью	Has some potential hazards
Содержимое сосуда	Vessel contents

Множественное число в русском языке:	Единственное число в английском языке:
В ближайшие сроки	In the short term
В больших промышленных масштабах	On a large production scale
Внимание к деталям	Attention to detail
Возможности метода	Potential of the method
Деньги	Money
Достигнутые успехи	The progress made
Необходимые для работы знания	A working knowledge
Значительные усилия	A considerable effort
Источник ошибок	Source of error

Машины	Machinery
Не должен вызывать трудностей	Should not be a problem
Некоторые изменения	Some modification
Непрекращающиеся исследования	Constant study
Опубликованные работы	Published work
Очевидные трудности	The obvious difficulty
Очень мало рекомендаций	Very limited advice
Первоначальные намерения	The original intent
Повреждения	Damage
Поиски	Search for
Последние работы	Recent work
Потери	Loss
Рабочие характеристики	Performance
Рекомендации изготовителя	Manufacturer's recommendation
Требуют больших усилий и внимания	Require much care and effort
Усилия были направлены на	Effort was directed at

Примечание: Таблички содержат расходящиеся в числе русско-английские *соответствия*. Вне пределов этих соответствий все выделенные шрифтом английские слова первой таблички могут принимать форму единственного числа, а приведенные во второй табличке *day, detail, loss, difficulty, effort, study, problem, modification* могут принимать форму множественного числа. *Damage* в значении «убытки» имеет форму множественного числа, т.е. *damages*.

Лекция 12

Перевод на русский язык

а) Согласование подлежащего и сказуемого в числе

б) Наречия

в) Предлоги

а) Согласование подлежащего и сказуемого в числе

Если подлежащее представляет собой два существительных, стоящих в единственном числе и соединенных союзом *and*, то сказуемое должно иметь форму множественного числа. Однако, если подлежащее, составленное из двух существительных с союзом *and*, по существу представляет собой **одно понятие**, глагол ставится в единственном числе:

Research and development **is** attracting a growing number of young scientists.

(*Research and development* — научно-исследовательские и конструкторские работы.)

The supplier shall ensure that the handling and storage of test equipment **is** such that the accuracy and fitness for use is maintained.

(Обе подчеркнутые пары воспринимаются как неразрывные: не может быть хранения без

предварительной разгрузки и размещения на складе; для испытательных приборов должны быть сохранены и точность, и пригодность к работе.)

И еще одно исключение. Если два существительных соединены союзом *and*, но каждое из них имеет одинаковый определитель *each* или *every*, глагол ставится в единственном числе:

Each tank and each pressure vessel **was** drained prior to hydraulic test.

Если два или более существительных соединены союзом *or*, то сказуемое приобретает число, которое имеет ближайшее к нему существительное:

Application or **uses were** noted.

Либо: Uses or **application was** noted.

Это же правило справедливо для *nor*, *either ... or*, *neither... nor*:

Neither the consumer nor the producer **is** pleased by higher taxes. Either an air conditioner or fans **are** necessary.

Существительные *Headquarters*, *news*, *mathematics*, *physics*, *means*, будучи в форме множественного числа, употребляются с глаголами в единственном числе:

The Headquarters **makes** this decision.

Существительные *species* (биологический вид, виды), *series* (серия, серии) и *fish* (рыба как отдельный вид

и рыбы разных видов) употребляются с глаголами в единственном либо множественном числе.

Если подлежащее выражено существительным или местоимением со значением некоторой *совокупности* или *целого класса*, то глагол-связка имеет форму множественного числа, но именная часть сказуемого ставится в единственном числе:

Elastomer damperS **are an** attractive **alternative** to the squeeze-film damper for rotating machinery.

In fact **they became** the standard **vessel** for the ICI Polyethylene Process.

Так называемые «собираательные» существительные употребляются с глаголом в единственном числе, когда такое существительное как группа в целом, и с глаголом во множественном числе, когда речь идет об отдельных составляющих целого. К числу собираательных относятся следующие существительные:

committee	crew	group	range
company	data	majority	series
contents	dozen	number	team
couple	government	pair	variety.

The series **is** arranged in order of decreasing size (*серия как целое*).

A series of alloys **were** studied at the laboratory (*каждый сплав из серии*).

Собираательные существительные *personnel, people, police, cattle, poultry*, будучи по форме словами в единственном числе, требуют глагол во множественном числе:

If qualified personnel **are** not available, adjustments to the organizational plans will be required.

В случае отсутствия квалифицированного персонала в эти организационные планы потребуется внести поправки.

Единицы измерения (в полном или сокращенном виде) требуют постановки глагола в единственном числе:

Ten **grams** of the acid **was** added to the solution.

Three **days** **is** permitted to withdraw the application.

Такие слова, как *none, some, part, all, half*, требуют глагол в единственном или множественном числе в зависимости от смысла существительного или местоимения, идущего после них:

Some of the oil **was** spilled on the deck.

Some of the fasteners **were** spilled on the deck.

Фрагменты речи, вводимые с помощью сочетаний *as well as, along with, in addition to, together with* и слов *with* и *including*, не образуют отличие от союза *and* «составных» подлежащих, а поэтому не нарушают согласования подлежащего и сказуемого:

The engine as well as the wings **was** destroyed in the crash.

The compressor with all its accessories **was** removed from the site.

б) Наречия

В английском языке наречия встречаются чаще, чем в русском, так как используются не только для определения глагола, прилагательного и наречия, но и для определения инфинитива (роль которого в английском

значительнее) и герундия (который в русском во обще отсутствует).

Место наречия в предложении и степени сравнения наречий четко определены грамматическими правилами, поэтому мы задержимся только на том, о чем эти правила умалчивают – на тенденции использовать наречия с окончанием *-ly* в начале предложений, при этом наречие заменяет собой целую группу слов. Например:

Actually,...	В действительности же (<i>при противопоставлении</i>)
Admittedly, ...	Надо признать, что
Briefly, ...	Если говорить кратко, то
Environmentally, ... среды /	В отношении защиты окружающей
Experimentally, ...	С экологической точки зрения С экспериментальной точки зрения/ В экспериментальном отношении
Fundamentally, ...	С теоретической точки зрения
Historically, ...	1) Если обратиться к статистике, то; 2) С давних пор
Hopefully, ...	Хотелось бы надеяться
Increasingly, ...	Все в большей и большей степени
Interestingly, ...	Интересно отметить, что
Obviously, ...	Совершенно очевидно, что

Or equivalently,...	Или, что то же самое
Parenthetically, ...	Заметим в скобках
Physically, ... языком физики	В физическом плане / Говоря
Recently, ...	В последнее время
Reportedly, ...	Как сообщают
Sectionally, ...	В пределах своих участков

Приведем еще два примера полностью:

Specifically, the results of tests performed on about 400 barrels of distillate SRC fuel oil are described.

Если говорить более конкретно, то описаны результаты испытаний, проведенных на примерно 400 баррелях дистиллятного топлива SRC.

Historically, one of the principal hindrances to the design of efficient inlet systems has been the inability to define the marine environment.

С давних пор одной из главных помех для проектирования эффективных входных систем была неспособность дать точное определение морской среды.

Как уже упоминалось выше, наречие может определять инфинитив (в этом случае оно переводится на русский язык прилагательным):

He emphasized the need to know such angles **accurately**.

Он подчеркнул необходимость в **точном знании** таких углов.

No attempt was made **to actually measure** the end clearance associated with this condition.

Никаких попыток измерить **фактический** торцевой зазор [при нулевой нагрузке] не делалось.

(Отметим, что в русском переводе выполнена конкретизация и устранено перенесение эпитета.)

в) Предлоги

В английском языке практически отсутствуют падежные окончания существительных и местоимений, поэтому предлоги играют большую роль, чем в русском языке. Отметим несколько обстоятельств, которые полезно знать переводчику на английский и которые не отражены в учебниках по грамматике.

1. В современной технической речи практически исчезла тенденция ставить предлог, связанный с относительным местоимением *which*, в конец предложения:

The last theme was the one **in which** I was most closely involved and which is the subject of this paper.

There is no unique value of creep damage **at which** failure always occur.

The model lacks an independent means to determine the bubble nucleus size **upon which** the location of the flashing front depends.

The translatory orbit velocity is basic to the concept of the unbalanced fluid dynamic force **to which** a centrifugal compressor rotor is subjected.

2. В русском языке очень распространен предлог *при*. На английский он переводится по-разному, в зависимости от передаваемого оттенка:

**Оттенок предлога «при»
в русском языке**

**Перевод предлога «при»
на английский язык**

В процессе

In + герундий; *when* + герундий;
on (upon) + герундий либо существительное;
during + существительное

В условиях

If + герундий; *under* + существительное;
at + существительное

В случае

For + существительное;
with + существительное;
if + герундий

В результате

Upon + существительное;
when + причастие прошедшего времени

Сопутствующее обстоятельство

While + герундий

Приведем несколько примеров:

При определении объема и характера приемочного контроля следует учитывать контроль, осуществляемый на заводе. (*В процессе определения...*)

In determining the amount and nature of receiving inspection consideration should be given to the control exercised at source.

При разработке теории упругости было далеко не очевидно, какая степень свободы необходима для описания материалов. (*В процессе разработки...*)

During the development of the theory of elasticity, it was by no means obvious how much freedom was necessary to describe materials.

При заказе для себя справки о набранных баллах напечатайте на первой строчке «Копия для экзаменуемого». (*В случае заказа...*)

If **ordering** an examinee score record for yourself, print "Examinee Copy" on line one.

При построении в логарифмических координатах зависимость превращается в прямую линию. (*В результате построения...*)

When plotted on log-log coordinates the relation becomes a straight line.

Это делалось **при** сохранении других независимых переменных постоянными, (*...сохраняя при этом ...*) This was done **while holding** other independent variables constant.

К наиболее употребительным словосочетаниям с предлогом *при* относятся:

При допущении о
При завершении
При изготовлении

Under the assumption of
At the conclusion of
In manufacturing

При изменении While changing, while varying (*о процессе*);
with change, with impact (*о результате*)

При котором Where
При наличии With
При необходимости If necessary; as necessary;
if needed; when needed; as needed; if required; as required

При рассмотрении At consideration; on examination;
under inspection

При соответствующем Under due; with appropriate;
under appropriate; under proper; under suitable

При увеличении On increasing; as...increases;
at...X magnification
При условии, что Provided (that); providing; given; with

При этом* with, here (*после формул*); in doing so,
with that, therewith (*о сопутствующих*
обстоятельствах); at this, here (*о значении*
величины)

* Сочетание *при этом* иногда можно вообще не переводить. Не переводится иногда и сам предлог *при*:

При беглом ознакомлении с фотоснимками можно видеть, что некоторые образцы антрацита претерпели большую пластическую деформацию.

A cursory examination of the photographs indicates that some of the anthracites underwent a great deal of plasticizing.

При прочих равных условиях, модель сдвига дает для больших f_c большие значения усталостной долговечности. The shear model predicts longer fatigue lives for larger f_c , other things being equal.

3. Употребление предлогов в сочетании с сочинительными союзами **both ... and** и **as well as**.

Предлоги ставятся перед союзом **both ... and**:

The latches shall have handles to operate from **both** the inside **and** the outside of the door.

(Вариант *both from...and from...* считается неуклюжим).

It is in the best interest of **both** the manufacturer **and** the user to simplify testing as much as possible.

Предлоги повторяются после союза **as well as**:

The manuscripts will be reviewed for presentation **as well as** for publication.

Clearly, in such cases, **as well as** in many others, a high precision feed water flowrate measurement is of great value to the owner.

Исключением является предлог **of**— он не повторяется после союза **as well as** (а также наречия **rather than**):

Soot formation is a strong function **of** combustor design **as well as** composition.

It may be more meaningful to speak **of** seal stiffness **rather than** force.

3. В сочетаниях наречий с предлогами предлог ставится перед наречием:

Более чем для

Flow data has yielded resistance coefficient for **well over** 100 different Lamilloy configurations.

Более чем на

The predominant thermal parameter is the convection coefficient h which increases **by over** 300 percent

Менее чем за

All hollow test bars failed by flexural fatigue **in less than** 6 million cycles.

4. Когда однородные члены управляют другим общим членом предложения с помощью разных предлогов, используются союз **and** и **запятыe**:

It is not intended to develop comparative S-N curves, rather to determine the propensity **to, and** mode **of, mercury embrittlement**.

Лекция 13

Перевод на русский язык

а) Местоимения *which* и *that*

б) Артикли

а) Местоимения *which* и *that*

Эти местоимения используются в качестве союзных слов, вводящих определительные придаточные предложения (русское местоимение «который»). Правильное и последовательное их применение одинаково трудно и для русских переводчиков, и для англоязычных

авторов (причем анализ показывает, что последние очень часто предпочитают использовать **which** вместо **that**).

WHICH

Применяется обычно для неодушевленных предметов и животных.

Если определительный оборот имеет не ограничительный, а описательный характер (т.е. удаление этого оборота не лишает смысла главного предложения), используется **which**, а сам оборот выделяется запятыми:

We see that as firing rate is reduced M, which is the mass of the combustion gases, decreases linearly. (*Удаление подчеркнутого оборота не лишает предложение смысла.*)

THAT

Применяется для одушевленных и неодушевленных предметов

Если же оборот имеет ограничительный (индивидуализирующий, классифицирующий) характер, используется **that**, а сам оборот запятыми не выделяется:

No central sources that seem willing and able to institutionalize verification have emerged so far. (*Удаление оборота делает оставшееся предложение бессмысленным.*)

Правила грамматики указывают, что определительное придаточное предложение следует непосредственно за тем существительным в главном предложении, к которому оно относится (и перед **which** должна ставиться запятая, хотя про нее нередко забывают). На практике это далеко не так, но если определительное

предложение отрывается от определяемого слова, перед *which* обязательно ставится запятая:

Hot water as a heating medium offers a number of advantages in comparison to steam, **which** are discussed in detail in [1].
This is insignificant when compared to the maximum capability of the system, **which** is about 3.3 radian.

И последнее — местоимение *which* может относиться не к отдельному слову, а к предшествующему предложению в целом (соответствуя русскому местоимению «что» в значении «и это»); запятая перед *which* ставится обязательно:

The product is low in sulphur and ash, **which** allows compliance with environmental regulations.

б) Артикли

Правил по употреблению артиклей очень много, а что лежит в основе того или иного их употребления, не всегда понятно и логично. К тому же и сами носители английского языка непоследовательно пользуются артиклями. Все это, конечно, осложняет задачу перевода на английский.

К счастью, в научно-технической литературе на английской языке просматривается тенденция к ограниченному использованию артиклей (особенно в технической документации). Кроме того, случаи употребления артиклей в такой литературе довольно легко формализуются, поэтому наиболее типичные (хотя и далеко не все) случаи полезно представить в виде трех справочных таблиц.

Таблица 1. **Определенный артикль**

Артикль ставится:

Вместо русских отсылочных определений типа этот, указанный, упомянутый, описанный, полученный, рассматриваемый	This paper outlines <i>the</i> results and proposes an explanation based upon two wear transitions
Перед словами коэффициент, значение, кривая, точка , имеющими	<i>The KN</i> factor, <i>the J</i> value, <i>the KI</i> , curve, <i>the point B</i>
Определение выражено сочетанием букв и цифр	<i>The GT-225</i> engine
Перед определением, представляющим собой имя собственное	<i>The Navier — Stokes</i> equation <i>The von Mises</i> criterion <i>The Piltun-Astokhskoye</i> field
Перед определением, включающим в себя указание года	<i>The Winter 1992</i> Addenda <i>The 1998</i> Edition
При пояснениях к формуле	$P = 2S(t-0.1)/D$, where <i>P</i> is

	<i>the</i> working pressure, lb/in ² ; <i>t</i> is <i>the</i> thickness of wall, in;
Перед названиями университетов штатов	The University of Kansas (Ho: Bristol University)
Перед существительным, определением которого служит инфинитив	The selection of the specific function <u>to be used</u> is somewhat arbitrary.
Перед существительным или прилагательным, означающим нечто единственное	The superiority of...over (<i>превосходство перед</i>) The superiority of...to (<i>превосходство над</i>) The preferred method of storage The maximum time to process an alarm signal
Перед определением «известный»	The known similarity The familiar jet-like velocity distribution
Перед существительным, определением которого выражено стоящим за ним used, at hand, involved, described, considered, required, desired, of interest, in question, under study	The problem at hand The application involved The close tolerances required The particular considerations under investigation

(consideration, investigation)	
Перед «вычленяющим» определением	The intended user The would-be designer
Перед словами effects, requirements, provisions, possibility, имеющими определение с предлогом of	The requirements of NFPA 70 The provisions of 3-2.1.1 The effects of friction The possibility of damage
Перед определением параметра	The design pressure The operating temperature The critical time
Экзотическое употребление артикля, обеспечивающее лаконизм высказывания	The second exception is the d = b form where the asymptotic ISA again coincides with OZ. It was then found that only 6 oz of carboblast were necessary to effect an adequate clean, as opposed to the 2 lb which had been found necessary previously.

Отметим, что в случае однородных членов предложения артикль *the* не повторяется:

The authorization is based on a review of **the** area involved, methods to be employed, and precautions necessary.

Таблица 2. Неопределенный артикль

Артикль ставится:

Перед определением служит численное значение с предлогом of	величиной, которой	At a depth of <u>200 mm</u> It had a bore of 25 mm The case of a shell thickness of <u>10 mm</u> Liquid with a viscosity of <u>45 SUS</u>
Перед определением служит ее значение*	величиной, которой	At approximately a <u>6-ft</u> seam thickness. A <u>1 percent</u> strain hardening modules
Перед величиной, за которой следует ее значение	ее численное значение	At a pressure <u>1.1 times system design pressure</u> An absolute value \leq <u>0.5</u>
После союза given (если дано; при условии)	(если дано; при условии)	<u>Given</u> a reasonable areal extent of the cavity
Перед определением устройства, начинающимся с	определением устройства, начинающимся с	A <u>Tektronix</u> 4052 computer A <u>Norland</u> 3001A digital

названия фирмы	oscilloscope A <u>Fluke</u> multichannel data logger
Перед определением устройства, если даже наименование модели (или типа) и название фирмы даны в виде приложения либо в скобках	A continuous-wave CO ₂ laser (Model 1003, <u>Photon Services. Inc., Livonia, MI</u>) An electro-magnetic pickup, model <u>58423, manufactured by <u>Electro Corporation</u> An <u>Airpax type 14-001</u> zero-velocity digital pickup</u>
Как в предыдущем случае, но без упоминания фирмы-изготовителя	An on-line <u>HP9836A</u> micro computer
Перед определением покрытия, выраженным через символы химических элементов	Covered with a <u>CoCrAlY</u> coating
После as (в качестве)	Use of ultrasonics as an examination tool Но: Mr. O.B.Oatley <u>as</u> Chairman (должность)

* Однако если численное значение вместе с самой величиной представляют собой термин или известную характеристику, перед ними ставится определенный артикль:

At first glance, the rather large tensile stress appear to be well above **the 0.2 percent offset yield strength**.

(Подчеркнутое словосочетание — строгий термин, означающий «Условный предел текучести, при котором остаточная деформация достигает 0,2 %».)

Таблица 3. Нулевой артикль

Артикль отсутствует:

<p>Перед словами <i>Fig., Table, Appendix, Exhibit, Section, Division, reference, publication, equation, Formula</i>, если после них указывается номер</p>	<p>Illustrated in <i>Fig.5</i> Tabulated <i>in reference [7]</i> Associated with <i>equation (2)</i> Described in <i>publications [4,5]</i> Shown in <i>Table 1</i> Contained in <i>Appendix A-300</i> Using <i>Formulas 13</i> through <i>16</i></p>
<p>Перед названиями организаций, выраженными в виде аббревиатуры</p>	<p>The future of <i>ASME</i> technical publications (<i>Американское общество инженеров-механиков</i>) Currently, <i>PVRC</i> is sponsoring studies... (<i>Исследовательский комитет по сосудам давления</i>)</p>

<p>Перед <i>символами</i>, обозначающими критерии и т.п. величины</p>	<p>The fact that <i>Ku</i> should become independent of <i>Bo</i> is not surprising.</p>
<p>Перед названием университета или института, если оно не содержит указания штата</p>	<p>Later, ICI commissioned <i>Bristol University</i> to make a full study of... At <i>Southwest Research Institute</i></p>
<p>Перед неисчисляемыми абстрактными существительными*</p>	<p>a few words of <i>advice</i> and caution; Herein, <i>attention</i> will be restricted to...; effective <i>control</i> of weights; ...enhances furnace <i>performance</i>; ...increases <i>production</i>; ...has received extensive <i>investigation</i>; This paper describes <i>research</i> into...; There was <i>criticism</i> by the users...; At the same time, <i>awareness</i> has been growing ...; <i>Experience</i> gained during 500 h testing...; ...with special <i>emphasis</i> on...; ...reinforced by <i>evidence</i> from ...; ...yields <i>information</i></p>

	regarding decay...; ...requests for <i>permission</i> to translate...; ...ensure adequate <i>protection</i> of...; ...without written <i>authorization</i> from...; ...in the course of routine <i>maintenance</i> ; ...for <i>verification</i> of structural integrity
Сквозные термины, т.е. термины, используемые на протяжении всей статьи или главы книги, употребляются без артиклей	The final area of investigation was the radial clearance between <i>stationary housing</i> and <i>rotating shaft collar</i> .
В спецификациях и т.п. документах	Housing, Pump = Housing of pump

* Однако, если абстрактные неисчисляемые существительные сопровождаются конкретизацией, они приобретают определенный артикль:

It is hoped that **the information** herein presented will prove useful to the designers of rotating machinery.

The evidence that THC is a critical indicator of optimum operation suggests that measurement of this parameter might be used to control conditions in the first stage.

The film protection inherent to systems of this type can significantly reduce gas-to-wall surface heat flux levels.

Если же конкретизация подчеркивает некую разновидность, ставится неопределенный артикль:

For a **practical implementation**, the prospects for measuring the cutting force accurately must be considered (*m.e. осуществление не в теории, не в эксперименте, но на практике*).

Подведем итоги. При переводе на английский необходимо выполнять следующие основные условия:

1. Не совершать грубых ошибок по существу. Для этого необходимо внимательно анализировать исходный русский текст.
2. Помнить о главных грамматических и синтаксических расхождениях между двумя языками. Игнорирование этих расхождений сразу бросается в глаза читателю перевода.
3. Правильно пользоваться стилистическими средствами английского языка.
4. Не забывать использовать наиболее привычные для науки техники идиоматические обороты.

Задания для самостоятельной работы

Перевести предложения.

1. The new procedure enabled us to overcome the above difficulties. Again there took place an unexpected drop in the demand for this product.
2. Again this is in accord with experiment.
3. No final decision between all these various alternatives is possible at present.
4. Therefore a number of alternatives have been proposed.
5. It is not at all difficult in the microwave region to resolve lines which are half a megacycle apart.
6. We attempted to carry out this investigation.

7. The attempted investigation proved to be a success.
8. Further work on this problem is, however, badly needed.
9. It is the radioactive method originally developed by Hahn and his co-workers.
10. To this end we investigated several compounds.
11. Further evidence concerning this electrode reaction will be presented in the next chapter.
12. X-ray pattern failed to affirm this suggestion.
13. All conductors offer fairly low resistance to the flow of electric current.
14. Very little published information is available.
15. One of the procedures described in Part I has been followed here.
16. Then followed the discovery of a new compound.
17. Two hours are sufficient for the reaction to occur.
18. The problem is far too involved/or one to be able to solve it.
19. This mechanism, though ingenious, is hardly satisfactory.
20. Incidentally, it is convenient to introduce the following abbreviations.
21. The problem is far too involved for one to be able to solve it.
22. This picture is useful but it can hardly be said to account completely for the properties of rubber.
23. At the point the current decreases markedly.
24. It must also be born in mind that the gas is a fluid which changes its volume markedly with change of temperature.
25. We meant that we could obtain different results.
26. We meant the reaction to proceed slowly.
27. It did not take them more than two hours to carry out this reaction.
28. Both the former and the latter procedure gave little more than 5 per cent yield.
29. Hydrogen is nearly always present.

30. These processes need not be considered.
31. All conductors offer fairly low resistance to the flow of electric current.
32. A discussion of the experimental procedures for this type of experimental system has been given elsewhere.
33. This substance was proved to be extremely stable.
34. This fact may be proved to be of great importance.
35. In considering this point we must refer to the recent work of Smith.
36. It has to be admitted that the conclusion does not always seem to be a logically inevitable one.
37. Based on the present observations such a distinction does not seem to be justified.
38. Hydrogen was substituted for oxygen.
39. They suggested a new procedure to obtain these valuable compounds.
40. We can express these relationships in terms of the following formula.
41. The reaction is similar to that observed by us.
42. The theoretical aspects of the phenomenon will not be treated until later.
43. Unfortunately we could not obtain better results.
44. It is unfortunately true that this possibility has not always been kept in mind during the development of practical methods of analysis.
45. The close agreement of the six compounds listed is unlikely to be a coincidence.
46. This reaction is unlikely to take place.
47. We shall, accordingly, lay the greater emphasis upon the second point of view in order to be able to treat as large a number of reactions as possible.
48. Care should be taken that the packing is as uniform as possible.
49. This substance reacts twice as fast (as the other one).

50. This substance reacts half as fast (as the other one).
51. This substance reacts one third as fast (as the other one).
52. This substance reacts one tenth as fast (as the other one).
53. One of the atoms of the ring is distinguished from the remaining five by having a greater attraction for electrons.
54. At this point the material under examination is fed.
55. It has not been until very recently that the basic assumptions of this theory have been seriously called in question.
56. Not until Dalton made his famous discovery did scientists realise the importance of this law.
57. It was not until the Industrial Revolution that metals came to be employed in really vast quantities.
58. While taking part in the discussion he advanced his famous theory.
59. The main aim is to get good results.
60. He worked as well as I did.
61. Ice will melt in a warm room.
62. At times he will work for nine or ten hours.
63. It is not improbable that there took place an inversion of configuration.
64. The apparatus is identical with that described above.
65. This problem was worked out by many scientists.
66. I shall work until I finish my experiment.
67. When I was going home, I met my friend.

Ключи:

1. Новая методика дала нам возможность преодолеть указанные трудности. С другой стороны, произошло неожиданное падение спроса на этот продукт.
2. И в этом случае это находится в соответствии с экспериментом.
3. В настоящее время невозможно окончательно

остановиться на одном из этих вариантов.

4. Поэтому был предложен ряд вариантов.

5. Совсем нетрудно в микроволновой области разрешить линии, которые находятся на расстоянии полмегагерца одна от другой.

6. Мы попытались провести это исследование.

7. Предпринятое исследование оказалось удачным.

8. Однако над этой проблемой надо еще очень много работать.

9. Это радиоактивный метод, первоначально разработанный Ханом и его сотрудниками.

10. С этой целью мы исследовали несколько соединений.

11. Дальнейшие данные относительно этой электродной реакции будут представлены в следующей главе.

12. Рентгенограмма не подтвердила это предположение.

13. Все проводники оказывают довольно слабое сопротивление электрическому току.

14. Почти совсем не имеется опубликованных данных.

15. Здесь была применена одна из методик, описанных в Первой части.

16. Затем последовало открытие нового соединения.

17. Достаточно двух часов, чтобы произошла реакция.

18. Эта проблема слишком сложна, чтобы её можно было разрешить.

19. Этот, хотя и остроумный, механизм вряд ли является удовлетворительным.

20. Между прочим, удобно ввести следующие сокращения.

21. Эта проблема слишком сложна, чтобы её можно было разрешить.

22. Это описание полезно, но вряд ли можно сказать, чтобы оно полностью объясняло свойства каучука.

23. На этой стадии сила тока заметно уменьшается.

24. Также следует иметь в виду, что газ течет и заметно изменяет свой объем с изменением температуры.
25. Мы думали, что сможем получить другие результаты.
26. Мы думали, что реакция будет протекать медленно.
27. Им потребовалось лишь два часа, чтобы провести эту реакцию.
28. Как первая, так и вторая методика дали выход лишь в 5%.
29. Водород присутствует почти всегда.
30. Эти процессы рассматривать не обязательно.
31. Все проводники оказывают весьма слабое сопротивление электрическому току.
32. В другой работе было дано обсуждение методики опытов для экспериментальной системы этого типа.
33. Было доказано, что это вещество исключительно устойчиво.
34. Можно доказать, что этот факт имеет большое значение.
35. При рассмотрении этого вопроса мы должны упомянуть о последней работе Смита.
36. Нужно признать, что, по-видимому, это заключение не всегда является логически неизбежным.
37. Исходя из настоящих наблюдений такое различие, по-видимому, не оправдано.
38. Кислород был замещен водородом.
39. Они предложили новый метод для получения этих ценных соединений.
40. Мы можем выразить эти взаимоотношения в виде (через) следующей формулы.
41. Эта реакция аналогична реакции, которую мы наблюдали.
42. Теоретические аспекты этого явления будут обсуждены позднее.
43. К сожалению, мы не смогли получить лучших

результатов.

44. К сожалению, эту возможность не всегда учитывали при разработке практических методов анализа.

45. Маловероятно, чтобы хорошее соответствие между всеми шестью приведенными соединениями было совпадением.

46. Маловероятно, что эта реакция будет иметь место.

47. Согласно этому мы уделим больше внимания второй точке зрения, чтобы быть способными рассмотреть по возможности большее число реакций.

48. Следует позаботиться о том, чтобы упаковка была по возможности однородной (как можно однородней).

49. Это вещество реагирует в два раза быстрее (чем другое вещество).

50. Это вещество реагирует в два раза медленнее (чем другое вещество).

51. Это вещество реагирует в три раза медленнее (чем другое вещество).

52. Это вещество реагирует в десять раз медленнее (чем другое вещество).

53. Один из атомов кольца отличается от остальных тем, что имеет большее притяжение к электронам.

54. На этой стадии вводят исследуемое вещество.

55. Лишь за последнее время основные положения этой теории были подвергнуты серьезным сомнениям.

56. Только когда Дальтон сделал свое знаменитое открытие, ученые поняли значение этого закона.

57. Лишь после индустриальной революции металлы стали использоваться в значительных количествах.

58. Принимая участие в дискуссии, он выдвинул свою знаменитую теорию.

59. Основная задача заключается в том, чтобы получить хорошие результаты.

60. Он работал так же хорошо, как (работал) и я.

61. Лед тает в теплой комнате.
62. Иногда он работает по девять-десять часов.
63. Весьма вероятно, что имело место обращение конфигурации.
64. Эта аппаратура идентична описанной выше аппаратуре.
65. Эту проблему разработали многие ученые.
66. Я буду работать, пока не закончу опыт.
67. В то время, когда я шел домой, я встретил друга.

Supplementary texts

1. THE FUTURE OF GLOBAL COMMUNICATIONS: WE HAVE SEEN THE FUTURE AND IT IS WIRELESS”

It's another work and you're on the 7:05 train whisking you at 190 miles an hour into the big city. Your laptop displays the morning news, which is being beamed directly from the wire services.

Suddenly, you hear a beep coming from your wrist pager. The verbal mode kicks in and you hear an electronically synthesized voice telling you to send the facts concerning this morning's new business proposal. From your pocket you pull out your personal cellular telephone and say, "Call my boss."

Automatically, it dials *his* personal communicator. You tell him that the requested data will be immediately faxed. Then you plug your cellular phone into your lap computer, your boss is reading the facts.

A few minutes later, another message from your boss beeps in, thanking you for the information and asking you to meet him downtown at the Express port.

It was published more than ten years ago and sounded like a page out of the future? Maybe so, but what may sound like tomorrow's technology is here today. Right now, we're in the midst of a communication revolution. In addition, the revolution is wireless.

The freedom that a wireless system of communication affords will have a limitless affect on every aspect of one's life. The wires that tied people to one location ever since Alexander Graham Bell invented the telephone have been cut by advanced technology. They are being replaced by high frequency radio technology and ultra-sophisticated phone switching devices. Combine that with custom designed integrated circuits and you have marvels as if voice activated calling and voiced synthesized message capabilities.

In the not-too-distant future, the phones in your office and home may be wire free. Moreover, sometimes they are now. With sound quality, that rivals wired quality. However, wireless voice transmission is just the beginning. Technological advances are making it possible to transmit data as well.

In fact, it will soon be as common to connect computers by ultra-high frequency, distortion-free radio transmitters as it is with wires that run through walls. Even portable computers, like the kind you take on trains, are now in constant contact to their database. When someone needs to access the mainframe, they simply plug their computer into their cellular phone.

What's more, the advent of digital technology will ensure error-free data transmission.

Even more astounding, the effects of the wireless revolution will soon be global. Companies like Motorola had on the drawing board plans to launch 77 low Earth orbit satellites that essentially would allow anyone with a cellular phone to communicate with anyone else on EARTH simply by dialing their personal telephone number. And they did. One person, one number. A staggering achievement.

Overall, it's obvious that the future of personal communication has no wires attached. The freedom it has brought should allow for unheard-of opportunities for increased productivity and personal enrichment.

And for those who feel that being in constant contact with the world around you is a little too much like 2001, remember this. You can always turn it off.

2. MODELING WATER FOR COMPUTER ANIMATION

An ongoing goal of computer graphics is to provide tools not only for the artistic rendition of our physical world but for re-creating as much of our world in as realistic way as possible. Until the late 1980s, this effort generally involved interpreting the way light interacted with the surfaces or volumes of objects. More recently, in application ranging from feature films to computer games, the trend has been toward creating virtual worlds with increasingly realistic physics-based models.

The reasons for wanting greater physical realism vary depending on the application. For example, achieving greater physical realism in computer animation allows the animator to better integrate computer graphics elements. In movie special effects, it allows computer-generated image elements to be inserted into live action sequences with better overlap, so real

and virtual components interact with the environment in the same way visually. Similarly, game developers want to provide as immersive an atmosphere as possible; physical interactions between players and objects in the environment need to be realistic. For graphics researchers, physics based modeling has also inspired special interest. Not only is it a fascinating topic, it leads to results that generate applause at conferences.

Modeling physics on a computer and visualizing the results using graphics techniques can lead to complex pictures as dazzling as the real-world phenomena they are intended to represent, especially for such fluid effects as the motion of water, fire, and smoke. It isn't surprising that a great deal of effort has been put into modeling such phenomena for computer graphics. Here, we are concerned with modeling and animating water. Although modeling water for computer graphics is not a new research area, only recently have graphics researchers sought to take advantage of the huge body of literature on computational fluid dynamics in the interests of generating highly realistic animations.

Mechanical engineers and physicists have been modeling the behavior of liquids on computers for nearly 40 years. However, their approach in general has focused on very specific goals, such as modeling the pressure around a newly designed ship hull as it undergoes various ocean conditions or calculating how the coolant in a nuclear reactor core flows around spherical rods. This focus on few specialized engineering applications provides students of computer graphics with extremely useful techniques with which to achieve their own more general goals of modeling water so it looks visually convincing, moves realistically, and can be simulated on a desktop computer in a reasonable amount of time. To achieve this result, animation tool writers need to find ways to characterize the motion of a liquid so an animator can:

- Model and animate it quickly on computer;

- Model how it interacts with traditional computer graphics environment;
- Allow the model to be manipulated in order to break the boundaries or real-world physics;
- Create great-looking picture.

3. PROGRAMMING BY EXAMPLE (BY HENRY LIEBERMAN)

Henry Lieberman is a research scientist in the Media Laboratory at the Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, Mas.

Avoiding the voodoo of conventional programming, users get personalized solutions to one-of-a kind application problems that can be used over and over again.

When I first started to learn about programming, many more years ago than I care to think about, my idea of how it should work was that it should be like teaching someone how to perform a task. After all, isn't the goal of programming to get the computer to learn and then actually perform some new behavior? And what better way to teach than by example?

So I imagined what you would do would be to show the computer an example of what you wanted it to do, go through it step by step, and then have it try to apply what you had showed it in some new example. I guessed that you'd have to learn some special instructions that would tell it what would change from example to example and what would stay the same. But basically, I imagined it would work by remembering examples you showed it and replaying the remembered procedures.

Imagine my shock when I found out how most computer programmers worked. There were these things called "programming languages" that didn't have much to do with what you were actually working on. You had to write out all the instructions for the program in advance, without being able

to see whet any of them did. How could you know whether they did what you wanted? If you didn't get the syntax exactly right (and who could?) nothing would work. Even after you had the program, tried it out, and something went wrong, you couldn't see what was going on in the program. How could you tell which part it was wrong? Wait a second, I this approach to programming couldn't possibly work.

I'm still trying to fix it.

Over the years, a small but dedicated group of researchers came to feel the same way I did, ultimately developing a radically different approach to programming, called "programming by example" (PBE). It is sometimes also called "programming by demonstration", because the user demonstrates examples of the desired behavior to the computer. A software agent records the interactions between the user and a conventional "direct manipulation" interface and writes a program corresponding to the users' actions. The agent can then generalize the program so it works in other situations similar to, but not necessarily exactly the same as, the examples on which it was taught.

This ability makes PBE like macros on steroids. Conventional macros are limited to playing back exactly the steps recorded, making them brittle, because if the slightest detail of the context changes, the macro ceases to work. Generalization is also PBE's central problem, the solution of which should enable PBE to replace practically all conventional programming.

Children might represent the first real commercial market for PBE systems. They are not spoiled by conventional ideas of programming; for them, usability and immediacy are paramount. That's why it's with children in mind that this special section explores two notable PBE systems recently brought to market to enthusiastic receptions from their initial users, many of whom are children. David Canfield Smith and

Allen Cypher's Stagecast Creator, which evolved from Apple Computers's Cocoa and KidSim, brings rule-based PBE to a graphical grid world. And Ken Kahn's Toon Talk, a programming system that is simultaneously a video game, uses a radically different programming model, as well as radically different user interface. Toon Talk solves the problem of generalizing examples in a simple, almost obvious way—by removing detail. The program is less specialized and therefore more applicable in a wider range of situations.

We also analyze PBE's user requirements, examples of functioning PBE systems, and directions for the future of PBE that hopefully all demonstrate the power and potential of this innovative technology.

One way PBE departs from conventional software is how it applies new techniques from AI and machine learning. Incorporating these techniques represents a tremendous opportunity for PBE but incurs the risk that the system will make unwanted generalizations.

We can't convince people about PBE's innate value unless we offer at least some good examples of how PBE is being used in specific application areas. For example, some researchers unite PBE and the Web – everybody's favorite application area today. The Web is a great focus for PBE because of its accessibility to a wealth of knowledge, along with the pressing need for helping users organize, retrieve, and browse it all. Recent developments in intelligent agents can help but only if users are able to communicate their requirements to and control the behavior of their agents. PBE is ideal. PBE can also be used to automate many other common but mundane tasks that under conventional circumstances consume a frustratingly large fraction of programmers' and users' time.

SO, you may ask, if PBE is so great, how come everybody isn't using it? PBE represents a radical departure

from what we now know as programming; it can't help but take a while before it becomes widespread, despite the existence of many systems demonstrating its feasibility and value in improving applications in a variety of domains. The conservatism of the programming community is the biggest obstacle to widespread PBE use.

Repenning and Perrone show how to make PBE more like human learning by using analogy-an important intuitive cognitive mechanism. We often explain new examples by way of analogy with things we already know, allowing us to transfer and reuse old knowledge. They show how we can use analogy mechanisms to edit PBE programs, as well as to create such programs from scratch.

Finally, the researchers explore what at first might seem a crazy approach. We have the computer simulate the users' visual system in interpreting images on the screen, rather than accessing the underlying data. Though it may seem inefficient, this approach neatly sidesteps one of PBE's thorniest problems-coexistence with conventional applications. It enables what we call "visual generalization", or generalizing applications on how things appear to users on the screen, as well as on the properties of the data.

PBE is one of the few technologies with the potential for breaking down the Berlin Wall that has always separated programmers from users. It allows users to exploit the procedural generality of programming while remaining in the familiar user interface. Users today are generally at the mercy of software providers delivering shrink-wrapped, one-size-fits-all, unmodifiable applications. With PBE, they could create personalized solutions to one-of-a-kind problems, modifying existing programs and creating new ones, without going through the arcane voodoo characterizing conventional programming.

4 PORTRAIT OF A MULTITASKING MIND

What happens when you try to do three things at once?

Part 1

Are you a media multitasker? We know you're reading the article, but what else are you doing right now? Take a quick inventory: Are you also listening to music? Monitoring the progress of a sports game on TV? Emailing your co-worker? Texting your friend? If your inventory has revealed a multitasking lifestyle, you are not alone. Media multitasking is increasingly common, to the extent that some have dubbed today's teens "Generation M."

People often think of the ability to multitask as a positive attribute, to the degree that they will proudly tout their ability to multitask. Likewise it's not uncommon to see job advertisements that place "ability to multitask" at the top of their list of required abilities. Technologies such as smartphones cater to this idea that we can (and should) maximize our efficiency by getting things done in parallel with each other. Why aren't you paying your bills and checking traffic while you're driving and talking on the phone with your mother? However, new research by EyalOphir, Clifford Nass, and Anthony D. Wagner at Stanford University suggests that people who multitask suffer from a problem: weaker self-control ability.

The researchers asked hundreds of college students fill out a survey on their use of 12 different types of media. Students reported not only the number of hours per week that they used each type of media, but also rated how often they used each type of media simultaneously with each other type of media. The researchers created a score for each person that reflected how much their lifestyle incorporated media-multitasking.

They then recruited people who had scores that were extremely high or low and asked them perform a series of tests designed to measure the ability to control one's attention, one's responses, and the contents of one's memory. They found that the high - and low- media-multitasking groups were equally able to control their responses, but that the heavy media-multitasking group had difficulties, compared to the low media-multitasking group, when asked to ignore information that was in the environment or in their recent memory. They also had greater trouble relative to their counterparts when asked to switch rapidly between two different tasks. This last finding was surprising, because psychologists know that multitasking involves switching rapidly between tasks rather than actually performing multiple tasks simultaneously.

It seems that chronic media-multitaskers are more susceptible to distractions. In contrast, people who do not usually engage in media-multitasking showed a greater ability to focus on important information. According to the researchers, this reflects two fundamentally different strategies of information processing. Those who engage in media-multitasking more frequently are "breadth-biased," preferring to explore any available information rather than restrict themselves, they develop a habit of treating all information equally. On the other extreme are those who avoid breadth in favor of information that is relevant to an immediate goal.

Notes:

- multitasking - многозадачность, многозадачная работа, многозадачный режим
- cater for / to - удовлетворять (требования) ; угодить, потворствовать (чьим-л. прихотям)
- counterpart - коллега, человек, находящийся на аналогичной должности или выполняющий сходную работу

- tout [taut] - назойливо расхваливать, рекламировать, навязывать

Part 2

It seems that chronic media-multitaskers are more susceptible to distractions. In contrast, people who do not usually engage in media-multitasking showed a greater ability to focus on important information. According to the researchers, this reflects two fundamentally different strategies of information processing. Those who engage in media-multitasking more frequently are "breadth-biased," preferring to explore any available information rather than restrict themselves. As Lin Lin at the University of North Texas puts it in a review of the article; they develop a habit of treating all information equally. On the other extreme are those who avoid breadth in favor of information that is relevant to an immediate goal.

So what does this mean for you, reading this article listening to music and surfing the internet? Are you in trouble? Should you curb your media congestion? Not necessarily. Breadth-bias may still serve a purpose in our media-heavy society. While the researchers focused on a type of control known as "top-down" attention, meaning that control is initiated by higher-level mental processes such as cognition in service of a specific goal, they suggest that heavy media-multitaskers might be better at "bottom-up" attention. In this type of control, cues from the external world drive your attention through lower-level mental processes such as perception and habit. In our fast-paced and technologically advancing society, it may be that having a single goal on which to focus our efforts is a luxury. We may often be better served by a control strategy that is cued by the demands of our surroundings. Look around yourself - do you see notes and to-

do lists? Piles of objects meant to remind you about tasks and goals? These sorts of reminders are a great way to take advantage of bottom-up attentional control, and this type of control might in fact be more influential in our lives than we realize.

According to the Dual Mechanisms account of control, proposed in 2007 by Todd S. Braver of Washington University St. Louis, Jeremy R. Gray of Yale University, and Gregory C. Burgess of the University of Colorado at Boulder, this sort of breadth-biased, bottom-up control (which they term "reactive") is particularly good in situations where the environment changes a lot and when the information relevant to a goal isn't all that reliable. For example, if you are trying to decide whether to carry an umbrella on your walk to dinner, your experience upon stepping outside for a moment might lead to a better decision than any plan you made based on the morning's weather report. Braver and colleagues also suggest that relying on reactive control helps us develop habits more easily, which help us respond to common situations with greater speed and less effort than top-down control (which they term "proactive").

The distractibility seen in heavy media-multitaskers could also reflect a basic attraction for novelty or information. Or it could simply reflect the fact that focusing is hard. One interesting but unanswered question noted by the scientists is whether multitasking causes, or is caused by, the weaknesses in cognitive control that were observed in the heavy multitaskers. Does media-multitasking make people more distractible, or are people who are more easily distracted more likely to become media-multitaskers?

The researchers point out that cutting back on media-multitasking could reduce distractibility in the real-world regardless of the causal direction by addressing either the symptom or the cause. If you are a distractible person who uses

multiple media at once, take advantage of your reactive control: try organizing your environment so that your distractions lead you in productive directions (project-piles, reminder notes) rather than toward irrelevant (albeit fun or interesting) information. If, however, you are a media-multitasker who thinks that you're becoming a more distractible person, then maybe it's just time to turn off the gadgets for a while.

Notes:

- susceptible – восприимчивый
- curb - обуздывать, сдерживать, укрощать, усмирять
- cognition - познание; узнавание, распознавание
- cue - давать команду вызова; команда вызова
- distractible – рассеянный, невнимательный

5 THE HISTORY OF OPTICS

The history of optics and optical devices begins in ancient Greece. The story of Archimedes, focusing the sun's rays to win a battle for Syracuse in 213 BC is only a legend, reported centuries later. But in the Roman Empire, the philosopher, statesman and tragedian, Seneca noted the magnification of objects seen through water-filled transparent vessels, and his friend, the Emperor Nero, may have been the first to use a monocle, employing an emerald lens to view events in the Coliseum.

Spectacles, the first optical device, known also as eyeglasses, appeared first in Florence about 1280. The dispute exists over whether eyeglasses originated in the Far East or in the West: it appears that the eyeglasses used by the Chinese were for adornment or supposed magical powers and contained colored glass, not correcting lenses. And only in 1262 Roger Bacon, the medieval champion of experimental science, made the first recorded reference to the magnifying properties of

lenses. In 1784 Benjamin Franklin invented bifocals. In his invention the two lens sections were held by the frame. Johannes Kepler (1571 – 1630) was among the few to accept the Copernican heliocentric astronomy and he discovered the laws of planetary motion, which set the path for Newton's theory of gravitation. In the course of his astronomical investigations he provided a correct explanation of vision and the functions of the pupil, cornea and retina and gave the first correct explanation of how eyeglasses work.

By 1610, Galileo Galilei announced the telescopic observations of the moon and planets. One year earlier Galileo learned of the invention of the telescope by Hans Lippershey, who built a three-power instrument. His telescope was a simple refractor, employing two lenses in a tube. Galileo quickly improved his telescope to eight, twenty and then thirty power. These were the most powerful instruments of his time.

But a man not only wanted to admire distant stars through telescopes, but to make closer some minor things. The invention of the compound (twin lens) microscope at the end of the sixteenth century or the beginning of the seventeenth has been ascribed to the Dutch spectacle maker, Hans Jansen. The first great improvement was due to Robert Hooke, who in 1665 replaced the eyepiece with the twin-lens telescope eyepiece designed by Christaan Huygens. Hooke's three-lens microscope is the basis for modern instruments.

Sir Isaac Newton, a great scientist and thinker, who discovered some of the fundamental laws of mechanics, is known also by his invention of the reflecting telescope. Newton defended the idea of corpuscular nature of light, which implied that light consists of distinct particles with immutable properties.

The shift to the wave explanation of the nature of light began at the beginning of the 19th century. In 1801 Thomas Young discovered the interference of light from adjacent pinholes and established the wave theory of light. The

polarization of light was discovered in 1808 by Malus and the polarizing angle was discovered by Brewster in 1811. In 1842, an Austrian physicist Johann Christian Doppler published a paper "Concerning the Colored Light of Double Stars" which first described how the frequency of light and sound is changed by the relative velocity of the source and observer.

The union of electromagnetic theory with optics began when Maxwell found that his equations for the electromagnetic field (1873) described waves travelling at the velocity of light and with the demonstrations that electromagnetic waves were refracted and reflected like light waves. The final mathematical identification of optics with electromagnetism was achieved in 1944.

In the 20th century revolutionary advances in optics began with the construction of the first laser in 1960 and have led to the rapid development of optical communication systems, imaging systems and holography, optical data storage and retrieval systems, and optical processing.

6 HOW THE MOBILE PHONE CHANGED THE WORLD?

The number of global phone users had doubled in two years to pass the 1 billion mark, China had just overtaken America as the world's largest market and across Africa subscriptions were doubling.

In Europe the market may have stagnated but across the world the mobile has leapt from obscurity towards ubiquity. The tool, once considered a toy for the elite, has today crossed social and geographical boundaries to find its way into the hands of the young, the old, the rich and the poor, even in communities largely untouched by the technologies.

It was amazed to see how fast, how far and with what diversity the mobile phone has spread. Because it extends a

most basic human quality – the ability to communicate – there are few aspects of life that it fails to touch.

Students in Beijing explained the importance of maintaining contact with families in which they are the only children. Go-go dancers in Bangkok said that mobiles had given them a new chance to arrange dates free of a middleman. Somali traders on dhows moored in Dubai explained how their mobiles allowed them to keep up with the movements of goods between Mogadishu and the Middle East. In Birmingham, teenage girls convinced that because mobile phones ‘make it cool to talk’, even their most taciturn male friends are becoming more communicative.

Teenagers have become the conduits through which mobile phones have found their way into the wider society. For the young throughout the world the sense of freedom of movement and the privacy afforded by the mobile are highly valued. In spite of the high incidence of phone theft in the UK, they value the security of knowing that assistance-often a lift home-is only a call away.

In Japan the teenage generation has become known as *oya yubi sedai**. The thumb tribe, on account of the dexterity with which they text, unaccountable to an older generation.

Mobile phones encourage and respond to the mobility. In China, which is witnessing vast movements of people, the mobile has become a crucial part of migrant life: a way to keep in touch with families back home and also a means of establishing oneself in a new social environment. In Thailand, many students said that they could move south to Bangkok only when their parents were assured that they could keep in touch by mobile phone.

Connecting people rather than locations, the mobile phone alters people’s expectations about what is possible and desirable and changes the parameters of their social lives. It affects their perceptions of themselves, their boundaries and

capacities: it is ridiculous to compare a mobile to a prosthetic organ but carried on the person, often all the time, it is something to which people grow attached. It alters the experience of solitude, providing a stream of ways to fill dead time and constant reminders – not always welcome – that one is never quite alone.

Mobiles have changed the parameters of public space, too, blurring the edges of the private world. Visible and audible to all, their usage has rewritten many social rules about where, when and what one should communicate.

It is in developing countries that the mobile phone's impact has been the most immediate. Bangladesh is one of several countries in which mobiles are used as public village telephones, sometimes powered by solar energy, and often offering access to the latest digital services. The mobile has become a political tool, too.

Gossip, jokes and trivia first spread text messaging across the Philippines; but during the fall of the government last year, vital news and information moved around the networks.

Notes:

1. leap (leapt, leaped) - to move or do sth suddenly and quickly
2. dhow n - an Arab ship with one large sail in the shape of a triangle
3. moor v - to attach a boat, ship, etc. to a fixed object or to the land with a rope
4. obscurity n - the state in which sb/sth is not well known or has been forgotten
5. go-go adj. - connected with a style of dancing to pop music in which women dance wearing very few clothes
6. middleman n - a person who helps to arrange things between people who do not want to talk directly with each other
7. conduit n - a person, an organization or a country that is used to pass things or information to other people or places

8. text v - to send a written message using a mobile phone
*oya yubi sedai** - племя большого пальца

7 SCIENCE AND TECHNOLOGY

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 as 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.

Используемая литература:

1. А.Л. Пумпянский. Чтение и перевод английской научно-технической литературы. М., АН СССР, 1961.
2. Маркушевская Л.П., Чарская Т.К., Ермошина Н.В., Крашенинникова Н.Н., Калабина С.Е. English for Masters. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 206 с.
3. Г.В. Терехова. Теория и практика перевода. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004.-103с