

## Научно-технический термин, научно-техническая терминология

Г.А. Мкртчян, Е.А. Вечерина, Л.А. Чепракова

*Приводится толкование определения термина и терминологической системы. Рассматриваются сущность, структура, характеристики и функционирование терминов в научно-технических текстах, а также вопросы состава лексики, особенностей синонимии и полисемии научно-технической терминологии. Дано описание контекстного значения ряда пластов общенаучных и общеупотребительных слов языка, встречающихся в технической литературе. Излагаются способы и источники появления новых терминов, собственных имен, научно-технических аббревиатур и акронимов в научно-технических текстах.*

Функциональные сферы (функциональные стили, отраслевые языки или подязыки) различаются прежде всего преимущественным использованием в них "своей" лексики - слов, словосочетаний и шаблонных выражений (клише), которые употребляются *чаще* или *только* в данной конкретной научно-технической сфере. Кроме этих лексических единиц, которые представлены узкопредметными терминами, в состав научно-технической лексики входят общенаучная лексика и общеупотребительная лексика. Следовательно, научно-технический перевод, имеет дело с:

- *терминами* (терминологической лексикой),
- *общенаучными и общетехническими словами* (общенаучной лексикой),
- *общеупотребительными словами* (лексикой общего языка).

Сущность термина достаточно сложна и противоречива и в настоящее время общепринятого его определения нет. Для наших учебных целей, т.е. целей перевода, работы над научно-техническим текстом и соответствующей терминологией в условиях неязыкового вуза, будем исходить из того, что **Термин** (*лат. terminus – предел, граница, пограничный знак*) представляет собой *слово* или *словосочетание*, выражающее *понятие* и обозначающее специальные *предметы* (вещи) **в конкретных сферах** человеческой деятельности (конкретных функциональных областях науки и техники) [1]. Отсюда следует, что термин **(а)** выражает и называет определенное научно-техническое понятие или конкретный предмет **в конкретной научно-технической области** (именуемой также *специальным языком, подязыком* или *языком для специальных целей* – Language for Special Purposes); **(б)** служит средством коммуникации в специаль-

ной научно-технической сфере, средством описания научных концепций, научно-технических явлений и технического устройства, средством познания и научно-технического поиска; (в) существует не просто в языке, а в составе определенной терминологии - является членом данной **терминологической системы\*** и, как таковой, соотносится с другими терминами системы, особенно со смежными, участвует в классификации и дифференциации научно-технических понятий данной сферы [2]. Например, time dependence (временная зависимость), algebraical dependence (алгебраическая зависимость), linear dependence (линейная зависимость), continuous dependence (непрерывная зависимость), inverse dependence (обратная зависимость), unique dependence (однозначная зависимость), random dependence (случайная зависимость), functional dependence (функциональная зависимость) и др. Значение каждого из этих терминов связано с остальными, которые все вместе классифицируют и дифференцируют понятие, выраженное этими терминами.

**\*Терминосистема** - совокупность терминов, функционирующих в какой-то определенной сфере, напр., в электронике, морском деле, авиации, экономике, космонавтике, биологии и др.

Насыщенность терминами является одной из определяющих характеристик научно-технического текста. Исследования показывают, что в научно-техническом тексте доля терминологической лексики составляет не более 25%, а основная часть лексики - 75% - это общенаучные, общетехнические и общеупотребительные слова [2]. Поэтому, собственно научно-техническую лексику делят на

- **терминологическую** и
- **нетерминологическую**, к которой относят общенаучную, общетехническую и общеупотребительную лексику.

Это деление и классификация в известной степени условны из-за *подвижности лексики*, процесса постоянного ее пополнения новыми единицами, а также из-за *многозначности слов*, дающей им возможность функционировать в различных слоях лексического состава языка.

В выражении и назывании терминованного им понятия (процесса, явления, предмета) термин характеризуется\*\*:

- наличием определения (дефиниции);
- однозначностью (в данном контексте);
- точностью семантики;
- независимостью;

- стилистической нейтральностью (отсутствие экспрессии);
- краткостью, а также легкостью функционирования в **различных словоформах** и способностью **сочетаться** с языковым окружением (иногда эту характеристику термина называют его **системностью**).

\*\* За пределами своей терминологической системы термин лишается этих характеристик.

Переводчик научно-технической литературы, имеющий дело с конкретными текстами, которые могут содержать факты из самых различных областей науки и техники, должен хорошо знать характер поведения научных и технических терминов в текстах разных подязыков (разных областей науки и техники). Например, в документации современного самолета можно встретиться с понятиями и терминами авиации, теории полета, навигации, радиосвязи, радиолокации, моторостроения, электричества, химии, физики, механики, приборостроения и т.д. Один и тот же термин в разных подязыках может выражать разные понятия. Так, термин "*речь*" в языкознании обозначает деятельность человека, пользующегося языком для общения с другими носителями этого же языка, в медицине - физическое умение членораздельно произносить звуки, в акустике - электроакустический сигнал, голос и т.д.; термин "*valve*" обозначает электронную лампу (в радиотехнике), кран (в теплотехнике), клапан (в моторостроении, приборостроении, гидравлике и т.д.), а также: вентиль, заслонку, распределитель, золотник, затвор и т.п.; термин "*storage*" - "запоминающее устройство" или "память" в вычислительной технике - в других сферах активно функционирует как "склад", "хранилище", "накопитель", "аккумуляция" и т.п. Технический термин "*frame*" обозначает: раму (в любом устройстве), станину (в станках), каркас (в строительстве), кадр (в кино и телевидении), а также: конструкцию, корпус, шпангоут, ферму и т.д.

Следовательно, термин, функционируя в различных сферах, может оказываться **многозначным**.

Термины могут обладать свойством **синонимии**: одно и то же понятие (или предмет) может иногда обозначаться разными словами: напр., subscriber - user (абонент), airplane - aircraft (самолет), automobile plant - motor works (автомобильный завод), cargo - freight (груз), radiation - emission (радиация), screen - shield (экран), trolley - truck - bogie - dolly (тележка) и др.

Последние два явления - **многозначность** и **синонимия** противоречат природе функционирования и предназначению термина. Однако при описании конкретной предметной ситуации, конкретной научно-технической сферы, т.е. функционируя в пределах "*своей*" терминологической системы, термины, как правило, не допускают неверного их толкования.

Кроме терминов, в научно-техническом тексте присутствуют **общенаучные (общетехнические) и общеупотребительные слова**, при переводе которых переводчик научно-технической литературы испытывает такие же трудности и проблемы, что и переводчик любой другой литературы (художественной, дипломатической, финансовой, газетно-политической и т.п.). Здесь нас интересует **общенаучная и общетехническая лексика**, которая, как таковая, отдельно не фиксируется и в лексикографических источниках не выделяется. В отличие от терминов эта лексика характеризуется тем, что она не обладает свойством обозначать понятия и объекты определенной сферы науки и техники, а от общеупотребительной лексики ее отличает то, что она функционирует исключительно в научно-технической сфере и вместе с терминами определяет специфику научно-технического стиля. Общенаучная и общетехническая лексика состоит из слов, словосочетаний, обособленных образований, специальных оборотов и клише, употребляемых для выражения связей и отношений между терминологическими понятиями и объектами, а также для выражения качественных, количественных и иных оценочных характеристик при дифференциации и классификации общенаучных и общетехнических понятий. Эту лексику условно можно разделить на две группы:

(а) общетехнические или общенаучные слова, употребляемые в определенных сферах для описания различных процессов и явлений. Так, специалист, нисколько не задумываясь и не подбирая слова, говорит (пишет): The generator *builds up* (генератор возбуждается); The generator operates *at no load* (генератор работает на холостом ходу); The voltage *is applied to ...* (напряжение подается на ...); A magnetic field *is set up* (создается магнитное поле); *to call up* data from memory (вызывать данные из памяти); *to retrieve* data (выбирать, отыскивать данные); *to update* the data (обновлять данные); *to rectify* the current (выпрямлять ток); *to be alive* (находиться под напряжением, током); *to draw* current (потреблять ток); *to deenergize* (something) (выключить напряжение, обесточит систему); *to step up* voltage (повышать напряжение); *to adhere to* specified tolerances (выдержать допуск); *fail-safe* operation (безотказная работа); *to drive* something *home* [забивать (гвоздь, сваю) до отказа]; *to drive* the screw *as far as it will go* (завернуть винт до отказа); *to simulate* a process on a computer (моделировать), *computer-aided* design (полуавтоматическое проектирование, проектирование с помощью ЭВМ); The instrument *reads offscale*, the pointer *goes offscale* (прибор зашкаливает) и др.;

(б) общенаучные и общетехнические слова (употребляемые в научных и технических сферах в таких видах текстов, как статья, доклад, тезисы к докладу, а также в дискуссиях, выступлениях, беседах) - это очень обширный пласт научно-технической лексики, который в

научно-технической речи отличается сравнительно высокой **частотностью** (частотностью встречаемости) - в виде отдельных слов, словосочетаний, "словесных блоков", оборотов и, нередко, предложений. Эта лексика употребляется для текстообразования, оценочных целей, характеристики отношения лица к предмету рассмотрения и т.д. Таковыми, например, являются: *to give consideration to ...* (рассматривать), *to make allowance for ...* (учитывать, делать поправку на ...), *to draw attention to ...* (обращать внимание на ...), *to make mention of ...* (упоминать о ...), *to take advantage of ...* (воспользоваться), *to account for ...* (объяснить, служить объяснением), *to refer to ...* (ссылаться на ...), *to refer to something as ...* (называть), *to think of something as ...* (считать ...), *to make use of* (воспользоваться, пользоваться), *to make reference to* (ссылаться на ...), *it can be said that ...* (можно сказать, что), *it is known that* (известно, что), *it is widely known* (широко известно), *this leads to* (это ведет к ...), *note should be taken, that* (следует обратить внимание на то, что), *to be under discussion* (рассматривается), *it must be admitted that* (необходимо признать, что ...), *to put forward an idea* (выдвинуть, предложить идею), *to recognize a problem* (поставить проблему), *to put it briefly* (короче говоря), *to say nothing of* (не говоря уже о ...), *to sum up* (подвести итог), *to give rise to* (приводить к ...), *to hold* (считать, придерживаться мнения), *it is essential (necessary, urgent, important)* - существенно (необходимо, безотлагательно, важно), *extremely important* (очень важный), *quite attractive* (очень перспективный, подходящий), *very complicated* (очень сложный), *a most challenging problem* (очень актуальная, перспективная проблема), *to be of particular interest* (иметь большое значение), *without doubt* (без сомнения) и др.

В лингвистике способность слова вступать в словосочетания с другими словами называется **валентностью**. В исследованиях научно-технической лексики [3] приводится обширный перечень всевозможных сочетаний одиннадцати слов: *problem, information, knowledge, method (technique, procedure), experiment, study (investigation, research), data (results, findings), evidence, assumption, hypothesis, theory*, которые в научно-технических речевых произведениях образуют своеобразные микро-контексты с различными уровнями внутренней организованности. Вот несколько примеров из этой работы со словом "*problem*": *Basic (chief, main, essential, specific, difficult, complex, etc.) problem; This is a problem dealing (concerned) with (bearing on ..., relating to ...) computer science; The main aspects (the core, the essence) of the problem is the ...; The problem I am studying now involves (presents) certain (considerable, great, etc.) difficulties; This problem as it is outlined now was first advanced (brought up, recognized, put forward, formulated, raised, etc.) by K.; Since then the problem has been referred to in a number of investigations ... The problem (of ...) has been briefly described (formulated, etc.) as follows ...; The problem you have just outlined is within the scope of the above theory; The problem demands ...; The problem as we have seen ...;*

Much is needed to clarify certain aspects of the problem; It will take time to unveil the mystery of the problem; It is no easy task to disclose the secrets of the problem и т.д.

В общенаучной и общетехнической лексике выделяется еще один **пласт слов** типа *candidate, scenario, world, menu, repertoire, turnkey, onus, strength, feat, history, art, happily, to see, to drive* и др., которые совместно со словами с четко выраженной научно-технической семантикой (*напр.* *problem, information, theory, investigation* и др.) образуют лексическое окружение терминов. Это слова **общеупотребительной** лексики, которые иногда в своих "периферийных" или ассоциативных значениях оказываются в научно-технических текстах, функционируют как научно-технические и, тем самым, определяют характер научно-технического стиля.

В переводческом аспекте особенностью этих слов является трудность определения их значений в тексте оригинала, а также подбор для них переводческих соответствий в языке перевода. Среди этих слов нередко встречаются стилистически окрашенные (*mushrooming, bugaboo, Cinderella, beauty, workhorse, evil, iff, heavyweight, exotic, vigorous, wisdom, horizons, "metoo"* и др.), перевод которых особенно труден как при раскрытии их референциально-денотативных значений, так и при нахождении приемлемого эквивалента. Выше неоднократно подчеркивалось, что стилистически русский научно-технический текст строго нейтрален и из него должно быть устранено все, что препятствует точности и ясности передачи информации. Поэтому любые стилистически окрашенные единицы оригинала должны быть трансформированы в нейтральные, точно передающие их научно-техническую и информационную суть.

Поскольку все значения, с которыми эти слова употребляются в английских научно-технических текстах, в словарях, даже больших, не могут быть представлены, их исследованием занимаются отдельные авторы [4]. В различных контекстах и в разных синтаксических функциях эти слова могут быть употреблены в значениях:

- advanced* - перспективный, современный, новый, усовершенствованный, совершенный;
- advantageous* - перспективный, целесообразный
- application* - случай, прикладная задача; *specific application* - конкретный случай; *for (particularly, higher) critical applications* - в особо важных случаях (в случаях крайней необходимости); *applications program* - прикладная программа
- analysis* - теория, теоретическое исследование; расчет, метод расчета; работа, статья, результат работы; формула; ... *has been the subject of many analysis ...* - рассмотрены в ряде работ; *analytic* - расчетный, теоретический; *analytically* - теоретически
- arrive at* - получать (получить); *to arrive at an estimate of the error in speed of sound* - *получить* оценку погрешности измерения скорости звука

art - техника; система; This paper traces the evaluation of the signalling *art* ... - В статье прослеживается развитие *техники* сигнализации; Advances in the *technological art* has made...- Успехи в области техники привели ...; computer *art* - вычислительные системы; It will prove useful to briefly review the application of these equations in the *prior art* - ... *раньше*; Comparison between the microwave and lower frequency *art* - Сравнить (методы измерений и т.п.) на СВЧ и на более *низких частотах*.

attraction - достоинство; attractive-выгодный, приемлемый, многообещающий, ценный

beauty - достоинство, преимущество

bugaboo - проблема, трудность;

candidate - вариант, тип; подходящий; возможный, вероятный; заслуживающий внимания, перспективный, потенциальный; пригодный, целесообразный (для применения); *the candidates include* ... в число возможных *вариантов* входят ...; *candidate material* - *подходящий* материал; *to be candidate for* ... *подходить* для ...;

challenge (challenger, challenging) - конкуренция, конкурент; (новая, главная, первоочередная) задача, проблема; трудность, сложность; требование; возможность; интерес; challenging - важный, перспективный, интересный, представляющий интерес, актуальный, трудный, сложный, серьезный

Cinderella - перспективность, перспективный

comprehensive - тщательный, подробный, детальный, полный, комплексный, совершенный (...a comprehensive debugging – полная отладка; a comprehensive evaluation – всесторонняя оценка)

context: in this *constext* - здесь, в этом (данном) случае, при этом условии, в этой связи, в связи с этим; in the context of - в связи с, применительно к, с учетом, с точки зрения, с другой стороны

drive - привести к срабатыванию, возбуждать

evil (to be a necessary evil) - нельзя обойтись без ...; Heat is necessary *evil* in making semiconductor - в производстве полупроводниковых приборов *нельзя обойтись* без термической обработки

existing - известный, используемые в настоящее время

exotic - редкий, необычный, своеобразный, нетипичный, уникальный, специализированный; сложный

fascinating - интересный, представляющий интерес

feasible, feasibility - реализуемый; пригодный, достижимый, создаваемый; (экономически) целесообразный, оправданный; feasibility report - технико-экономическое обоснование

feet - достижение, успех

happily - преимущественно; преимущество

heavyweight - ведущий, крупный, мощный

history - развитие, изменение, зависимость, график изменения (зависимости), кривая; данные; результаты; практика, опыт; использование; пример; предыстория; исследование, анализ; состояние; процесс; поведение; картина; характеристика;

horizons - новые возможности, перспективность, в перспективе

iff - тогда и только тогда; the system is locally observable *iff* ... - система локально наблюдаема тогда и только тогда, когда ...

intelligent, intelligence - со средствами обработки данных, снабженный логическими устройствами, с логикой, с (обладающий) развитой логикой, программируемый, с автономным управлением, (технически обоснованный; логика, логические функции, логическое управление, вычислительные средства (возможности), программируемость

intrigue, intriguing - возможность, мысль о возможности; интересный, многообещающий, заманчивый; Millimeter-wave radars have long *intrigued* weapons people - ... *привлекали* к себе внимание военных

marginal, marginally - небольшой, незначительный, малый, ограниченный, некоторый, определенный; граничный, критический; условный, безусловный; немного, ненамного, мало, в малой степени, минимально, ограниченно, предельно, существенно

menu - (список) вариантов; возможность выбора; набор; перечень

"me-too" - хорошая копия, из разряда "хороших копий" (в отличие от полноценного оригинала)

mushrooming - быстрое развитие, быстрое изменение

onus - задача (ответственность, долг)

outstanding - интересный, с большим преимуществом, с высокими характеристиками, весьма важный

philosophy, philosophical - принцип, подход, метод, методика, сущность, идея, идеология, взгляд, мнение, соображение, рассуждение

repertoire - число; разнообразие; программа; возможность; набор

scenario - случай, вариант; предпосылка, условия; метод, способ, процедура, подход; положение, ситуация, картина

see - реагировать, фиксировать

severe - значительный, существенный, большой, в больших масштабах, очень большой,

strength - достоинство, преимущество

taboos - ограничение; запрещение, запрет

talent (the microprocessor's *talent*) - потенциальные возможности

target - намечать, намереваться, планировать, предназначать, ориентировать

turnkey - (полностью) готовый, законченный, (полный) комплекс; the company supplies *turnkey* systems - компания поставляет *полные комплекты* аппаратуры;

vigorous (vigorous attempts) - значительные (усилия); энергичный

wisdom - целесообразность, основанность на точном расчете

workhorse (working horse) - основной, главный, ведущий

world - совокупность, множество (видов, типов, систем, устройств и т.п.); техника. The entire *worlds* of biological structures - вся *совокупность* биологических структур; The *world* of integrated circuits - *всевозможные* интегральные схемы; the communications *world* - (вся) *система* связи; The entire *world* of biological structures - Вся *совокупность* биологических структур; *real world* - практический; практика; прикладной, технический; *real world* situations - *практические* ситуации; *real world* image - *реальное* изображение.

Практическая работа переводчика это, в первую очередь, процесс раскрытия значений языковых единиц иноязычного текста и поиск переводческих соответствий им в языке перевода. Раскрытие значения языковой единицы, в частности, научно-технической терминологии, которая здесь нас интересует прежде всего, проходит через умение переводчика "по-переводчески" разобраться в переводимом тексте, составить общее представление о системе терминологии, с которой ему придется иметь дело, и осуществить (на основе собственных знаний и с использованием соответствующей справочной литературы) **структурно-смысловый и синтаксический анализ** незнакомой терминологической единицы.

Структурно английские терминологические единицы могут быть разделены на:

#### 1. Однословные (однокомпонентные):

(а) **Простые**, или **непроизводные** (однокорневые), напр., circuit (цепь, схема, контур), chip (чип), brake (тормоз), wing (крыло), code (код), bug (ошибка, дефект) и др.

(б) **Производные**, образованные от однокорневых слов и аффиксов, напр., **builder** (строитель), **driver** (задающее устройство), **casting** (отливка), **debugging** (наладка, отладка), **equipment** (оборудование), on-off control (**двухпозиционное регулирование**) и др.

(в) **Сложные**, имеющие в своем составе не менее двух корней (неаффиксиальных морфем): *turbojet* (турбореактивный двигатель), *airplane* (самолет), *flywheel* (маховик), *electrodynamics* (электродинамика), *radiosonde* (радиозонд) и др.

**2. Многословные** (многокомпонентные или составные), связи внутри которых реализуются:

(а) **примыканием**, при котором атрибутивные и некоторые релятивные (в основном наречные) компоненты сочетаются между собой, а также с определяемым компонентом, и образуют терминологические словосочетания: binary digit (двоичный знак), step voltage (ступенчатое напряжение), quick running (быстродействие, быстродействующий), control key (кнопка, клавиша управления), direct digital control (прямое цифровое управление), single chip monolithic circuit (однокристалльная интегральная схема), camera range finder (фотографический дальномер), radio range finder remote control switch (переключатель дистанционного управления радиопеленгатора), alphabetically arranged word oriented data base (текстовая база данных, организованная в алфавитном порядке) и др.;

(б) различными **грамматическими средствами**, среди которых основную роль играют *предлоги*: absorption by drops (капельная абсорбция), analysis in the field (полевой анализ), call to subroutine (вызов подпрограммы), correction for displacement (поправка на смещение), pitch of thread (шаг резьбы), decomposition in space (пространственная декомпозиция), delay per logic function (задержка на одну логическую функцию), digits with place values (цифры одинаковых разрядов), logic under test (проверяемые логические схемы), Ohm's law (закон Ома), laws of energetics (принципы термодинамики) и др.

Контекстуальный **структурно-семантический анализ** терминов с учетом приведенных выше их видов и подвидов, а также отношений между компонентами многословных терминов, связан с языковой мотивировкой значения термина в аспекте связи последнего с источником появления новых терминов-**неологизмов** и способом их образования:

1. Основным источником для терминологии новых научно-технических понятий и предметов является общенациональный язык. Путь перехода слова из общеязыкового словаря в терминологию довольно сложен и не всегда удается проследить его (напр., русский термин "кап" - 'наплыв на дереве', в частности, карельской березы, из которого делают портсигары и другие изделия, происходит от звукоподражательного "кап-кап", или английский термин "jeep" - "джип", вид легкого автомобиля, названного в честь юмористической рубрики американских газет, квадратную голову которого напоминает капот этого автомобиля). Однако в

большинстве случаев эти связи просматриваются либо непосредственно, либо выводятся из совокупности всех возможных значений общеупотребительного слова.

Проникая в научно-техническую лексику и становясь термином, значение общеупотребительного слова специализируется и ограничивается в зависимости от терминологической системы, в которую оно попадает; слово получает конкретное значение, теряет "старое" языковое окружение и приобретает новое. Так, например, слово "ассимиляция" в газетно-политических текстах может сочетаться со словами "естественная" (ассимиляция), "насильственная" (ассимиляция), (проводить политику) "ассимиляции" и др., но как термин лингвистики она может быть либо "*прогрессивной ассимиляцией*" (уподобление последующего звука предыдущему), либо "*регрессивной ассимиляцией*" (уподобление предыдущего звука последующему). Такие термины, как "валик", "сапожок", "кулачок", "язычок", "мушка", "дужка" и т.п. (содержащие уменьшительные суффиксы, помогающие в общем языке создать экспрессивное слово), отграничены как от экспрессивности, так и от соответствующих неэкспрессивных слов (поскольку нет терминов "сапог", "кулак", "язык", "муха", "дуга", а термины "вал" и "валик" не образуют пары, наподобие "нос носик", "сад садик" и т.п.). Поэтому термин, как правило, теряет свои прежние лексические связи с "бывшими" синонимами и антонимами, напр., "шестерня", "шестерик" и "шестерка" (шесть лошадей в одной упряжке) являются синонимами, но термин "шестерня" никаких синонимов не имеет; слово "жар" имеет антоним "холод", у термина "жар" ("раскаленные угли" в кузнечном деле) никакого антонима нет. Средства отграничения термина от нетермина могут быть также фонетическими и морфологическими: в отличие от обычного слова "искра" в технике употребляется "искр'а" (с ударением на последнем слоге). Прилагательное от слова "шапка" будет "шапочный", а от полиграфического термина "шапка" (общий заголовок для нескольких заметок) будет "шапковый" (*шапковая* верстка газеты) [1].

Терминирование нового понятия словом общего языка происходит путем установления связи между каким-то его признаком (признаками) и одним или некоторыми значениями слова. Иными словами, терминирование нового научно-технического понятия этим способом всегда базируется на каких-то точках соприкосновения между этим понятием и словом-источником. При раскрытии значения неизвестного иностранного термина переводчик прослеживает именно эти признаки и смысловые связи, ведущие от термина к значениям или одному из значений слова-источника. При этом следует помнить, что терминирование одного и того же понятия в разных языках может происходить на совершенно различной семантической основе. Так, например, понятие "*самолет*" в русском языке связано со словами "сам" и "летать" (восходит к сказочному "*ковру-самолету*"), в английском - со словами "воздух" и "плоскость"

(**airplane**), во французском - со словом "птица" (**avion**), в немецком - со словами "машина" и "полет" (**Flugzeug**). Английские "**ferrous metals**" и "**non-ferrous metals**" определяются железистостью (содержанием двухвалентного железа), а в русском языке - цветом (**черные** металлы, **цветные** металлы) и т.д. Характерными признаками, на которых базируется перенос названия, могут быть следующие:

- **внешнее сходство** (размер, форма, окраска и др.). В русском и английском языках по внешнему подобию от названия отдельных частей тела человека образованы, например, термины: головка - head, глазок - eye, плечо - shoulder, шейка - neck, зуб - tooth, ухо - ear, ушко - eye (eyelet), рука - arm, щека - cheek, палец - finger и др. Термины образованы также от названий животных, предметов одежды, предметов домашнего обихода и т.д., от всего, что окружает человека. Естественно, такие названия в большом количестве первоначально возникают в устной профессиональной речи, а затем часть из них фиксируется в научно-технических словарях и становится термином какой-либо терминосистемы;

- **сходство по функции**. Терминирование осуществляется по аналогии между функциями нового понятия или предмета и понятия или предмета, обозначенного словом общего языка. Так, например, язык - language и память - memory (в вычислительной технике), люлька - cradle (в строительстве), крыло - wing (в авиации) и др.;

- **по аналогии понятия**. Здесь термины образуются по ассоциации: смягчение - softening (о человеке: стать менее суровым и т.п.; в технике: понижение твердости материала, ухудшение вакуума, смягчение воды и т.п.), сопротивление - resistance (сопротивление организма болезням, способность сопротивляться, противодействовать; в технике: сопротивление материалов, их свойство противодействовать изменению формы), усталость - fatigue (усталость человека, усталость металла) и др.;

- **по смежности понятия**. Терминирование происходит по метонимии по уже существующему термину, значение которого соприкасается со значением нового понятия, напр., в русском языке: емкость (понятие), емкость (деталь), сопротивление (понятие), сопротивление (деталь), тара (упаковка), тара (вес упаковки), огонь (пламя, пожар), огонь (прибор освещения и сигнализации: габаритные огни, мигающий огонь, аэронавигационные огни, якорный огонь и т.д.); английские: packing (понятие: airtight packing - герметичное уплотнение, water-tight packing - водонепроницаемое уплотнение), packing (деталь - набивка, прокладка: felt packing - войлочная набивка, asbestos packing - асбестовое уплотнение, cup-leather packing - манжетное кожаное уплотнение, rubber packing - резиновая прокладка) и др.

2. Следующий источник пополнения терминов - **заимствования** из других языков. Заимствование новых слов и новых терминологических единиц закономерно для любого языка. В русском языке много терминов из немецкого, в частности по столярному делу (верстак, струбцина, надфильи др.); из французского (по авиации, электричеству: пассатижи, монтер, шасси, фюзеляж, планер и др.); из английского (по современным отраслям науки и техники - как непосредственные заимствования типа "компьютер", "ассамблер", "интерфейс", "бартер", "менеджер", "маркетинг" и др., так и в виде калек типа "гибкая производственная система" - от flexible manufacturing system, "порошковая металлургия" – от powder metallurgy, "эхопечать" - от eco-printing; flapping wing от русского "машущее крыло", vernalization от русского 'яровизация' и др.).

Заимствованием считается слово или термин, который переходит в другой язык со своим понятием (computer - компьютер) или который используется для терминования того же (или почти того же) понятия. Так, при образовании терминов, например, "телефон", "телевизор", "генератор", "телефакс" едва ли можно говорить о заимствовании, поскольку таких понятий в Древней Греции и Древнем Риме не могло быть. За этими терминами в английском и русском языках закреплены совершенно конкретные понятия: "телефон" (а не дальнезвукоуправляемый и т.п.), "телевизор" (а не бинокль, подзорная труба, телескоп и т.п.) [8].

3. Терминология постоянно пополняется новыми единицами и по словообразовательным моделям древнегреческого и старолатинского языков. Из корней, префиксов и аффиксов этих языков можно образовать практически бесконечное количество новых терминов: *спектрограф*, *монография*, *синхронизация*, *синус*, *термометр*, *spectrograph*, *monograph*, *synchronizing*, *synchronism*, *generator*, *diffraction*, *differential*, *induction*, *achromatic*, *television* и др. Многие из этих терминов стали *интернационализмами*. К последним относятся также термины booster (бустер), feeder (фидер), compound (компаунд), названия практически всех химических элементов и т.д.

4. Одним из основных средств терминования является общее **словообразование** (словопроизводство):

(а) **Лексико-семантический способ**: приобретение одним и тем же словом разных значений (распадение слова на омонимы): долг (задолженность) долг (обязательство), мир (вселенная) мир (состояние без войны), реакция (на что-то) реакция (политика) и др. Для английского языка здесь очень важно словопроизводство способом *конверсии*: переход слова из одной части речи в другую без каких-либо морфологических изменений в составе слова. Наиболее распространенным видом такого перехода является образование глаголов от имен существи-

тельных: to man - укомплектовать людьми или командой (напр., корабль и пр.), to doctor - оказывать техническую помощь, to motor - работать в режиме двигателя, to handle - оперировать, манипулировать, обращаться с чем-либо; to pump off (out) - откачивать, to oil (to grease) - смазывать, to down (a plane) - сбить (самолет) и др. Далее, lay-out - расположение, размещение (от глагола to lay out), fall - падение, выпадение (от глагола to fall), hold up - задержка (от глагола to hold up) и т.д.

(б) **Лексико-синтаксический способ**: сращение в одну лексическую единицу целого сочетания слов: вышеупомянутый (из "выше упомянутый"), нижеподписавшийся (из "ниже подписавшийся"), сегодня (из "сего дня"), вдребезги (из "в дребезги") и др.

(в) **Морфологический способ**: сочетание морфем на базе имеющихся в языке основ и словообразовательных аффиксов путем:

- **префиксации**: прибавлением префикса к производящей основе: *надводный, подземный, дописать* и др. В английском языке эффективно функционируют префиксы **bi-** (bivalent), **di-** (dipole), **dis-** (disable), **re-** (reusable, to reinstall), **over-** (overlap, overheat), **de-** (degassing, debugging), **en-** (to enrich, to enlarge), **inter-** (inter-action, to interlock), **under-** (to underline, under-size), **un-** (undue, uneven), **im-** (immobile), **after-** (aftercooler, afterburner) и др. Интерес представляет префикс **as**, отсутствующий в общем языке; будучи употребленным с *причастиями прошедшего времени*, он передает значение "непосредственно в том состоянии, какое предмет приобрел, подвергшись процессу, выраженному причастием": "*as-cast, as-welded, as-finished, etc.*" (непосредственно после отливки, сварки, отделки) [8].

- **суффиксации**: присоединением суффикса к производящей основе. Здесь происходит некоторое закрепление суффиксов за отдельными терминосистемами или отдельными группами терминов. Так, суффиксы *-ine, -in, -yne, -ium* и др. наиболее часто встречаются в химических названиях (am-ine, fluorine, calicin, прогруппе, deuterium etc.). Суффикс *-osis* в медицине образует слова, обозначающие болезни (tuberculosis, silicosis, etc.). Суффиксы *-er, -or* образуют слова, обозначающие работника, специалиста (operator, driver, supervisor, etc.). При помощи этих же суффиксов образуются названия новых машин, механизмов, приборов и т.п. (sensor, trailer, vendor, inventer, etc.). Названия отвлеченных понятий, как правило, образуются при помощи суффиксов *-ing, -(t)ion, -ty, -ness, -hood, -ment, -ence (-ance)*. Флексия множественного числа *"-s"* иногда в технической терминологии образует существительное (напр., control - управление, controls - органы управления). Далее, в разных частях речи эффективно функционируют суффиксы *-ite, -ize, -ee, -ism, -ant, -ing* и др.

(г) **словосложения**. Новая единица образуется путем объединения в одно целое двух и более основ. Например, русские: светотехник, металлорежущий, железобетон и др.; английские: cathod-follower - катодный повторитель, signal-noise (ratio), коэффициент сигнал-шум, radiospectroscopy - радиоспектроскопия, time-keeper - хронометр, time-piece - часы, хронометр, half-way - на полоборота (на 180 градусов), radioactive - радиоактивный и т.д.

5. В английских научно-технических текстах значительное место занимают самые различные виды **сокращений**. Поскольку они функционируют самостоятельно, фиксируются в лексикографических источниках и нередко становятся более известными, чем их источники (напр., radar, loran, sonar, laser и т.п.), их можно считать лексическими единицами научно-технического языка. В английском и русском языках сокращения, по звуковому и графическому оформлению, принято делить на *аббревиатуры* и *акронимы*.

- **Аббревиатуры** (abbreviations) образуются от начальных букв знаменательных слов словосочетания, напр., UFO (unidentified flying object), BBC (British Broadcasting Corporation), USA (United States of America), AC (alternating current), ADC (analog-digital conversion) и др. При их произнесении по названиям букв ударение падает на последнюю букву, напр., USA [ju:es'ei]. Форма артикля перед сокращением зависит от его первого звука:

a UFO [ɹ ju:ef'qu], но не [ɹn UFO]

the USA [ðɹ ju:es'ei], но не [ði ju:es'ei]

an AC [ɹn ei'si:], но не [ɹ ei'si:]

Буквы сокращения могут быть написаны с точками, напр., U.F.O., но в современном английском языке их обычно избегают.

- **Акронимы** (acronyms) представляют собой сокращения, которые, в отличие от аббревиатур (читаемых, произносимых и воспринимаемых по названиям букв), читаются и воспринимаются как обычные лексические единицы. Акронимы образуются из разных сочетаний букв (из первых букв, от первых нескольких с последней и др.). К ним относятся приведенные выше термины-сокращения **radar**, **sonar**, **loran**, **shoran**, **laser**, **maser** и т.п. Отметим, что переводческими соответствиями этих единиц в русском языке являются именно эти акронимы, а не многословные термины: **radar** (*Radio Detection and Ranging* - радиообнаружение [пеленгование] и определение расстояния), **sonar** (*Sound Navigation and Ranging* - гидролокатор), **loran** (*Long-Range Navigation* - система дальней гиперболической радионавигации «Лоран»), **shoran** (*Shortr Range Navigation* - система ближней навигации «Шоран»), **laser** (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* - оптический квантовый генератор), **maser** (*Microvave*

*Amplification by Stimulated Emission of Radiation* - микроволновое усиление с помощью индуцированного излучения) и т.д. Эти сокращения (акронимы) перенесены в русский язык как новые термины методом транслитерации. Такие единицы легко входят в терминологию и быстро ассимилируются в языке.

Акронимы иногда принимают форму собственного или нарицательного имени типа русского сокращения ИВАН (Институт востоковедения Академии наук): SOLOMON (*Simultaneous Operation Linked Ordinal Modular Network*), SIR (*Shuttle Imagine Radar*), IDIOT (*Instrumental Digital On-Line Transcriber*), HERALD (*Harbour Echo Ranging and Listening Device*) и др.

По-видимому, к акронимам следует отнести терминирование методом **стяжения** или **усечения** двух слов и объединения их в одно [9]. По модели сложных слов, типа blends или portmanteau words ("смесь двух сортов", слово-гибрид, образованное путем *контрактации* двух основ), возникают новые сложные термины из двух слов путем соединения начальной части одного слова с последней частью второго слова: slanguage - жаргонный язык (от слов *slang* + *language*), tranceiver - приемо-передатчик (*transmitter* + *receiver*), motel - мотель (*motor* + *hotel*), informatics - информатика (*information* + *electronics*), silundum (*silicon* + *carboreundum*), alumel (*aluminum* + *nikel*), cybernetics (*cybernet* + *electronics* - от греч. *kybernetike* - искусство управления, *kibernao* - правлю рулем), cyborg (*cybernetics* + *organism*) и др. К таким стяжениям относятся также английские слова типа *autobus*, *trolleybus*, *helibus*, образованные при помощи слияния первой части соответствующих слов с последней частью латинского слова *omnibus* ('для всех', 'вездеход').

В научно-технической литературе используются сокращения двух видов\*:

- **Текстовые (авторские)**, которые функционируют в пределах только данного текста; текстовые (авторские) **сокращения** поясняются в тексте или представляются в виде отдельного списка сокращений к данному тексту;
- **Общепринятые**, которые фиксируются в официальных справочниках и являются частью лексической системы языка.

*\*Выше как одна из характеристик термина отмечалось его стремление к краткости и структурному "удобству". Сокращенное употребление длинных однословных и многословных терминов есть результат действия этой тенденции, приводящей к созданию удобных для произношения, чтения и восприятия терминов-сокращений.*

По структуре научно-технические сокращения обычно делятся на:

- **буквенные:** В (bandwidth - ширина полосы частот), E (electric field strength - напряженность электрического поля), DF (direction finder - радиопеленгатор), PP (peripheral processor - периферийный процессор), asf (and so forth - и так далее), CAM (computer-aided manufacturing - автоматизированное производство), NASA (National Aeronautics and Space Administration - национальный комитет по авиации и исследованию космического пространства), CADD (computer-aided design and drafting - автоматизированное проектирование и изготовление чертежей), DOS/VS (disk operating system/virtual storage - дисковая операционная система, реализующая виртуальную память), Dwg (drawing чертеж, рисунок), tmtr (tr) (transmitter - передатчик), sb (switchboard - коммутатор), sc (semiconductor - полупроводник), b/c (between centers - между центрами), bdst (broadcast - радиовещание);

- **слововые:** magamp (magnetic amplifier - магнитный усилитель), magtape (magnetic tape - магнитная лента), radsta (radio station - радиостанция), preamp (preamplifier - предварительный усилитель), hydroman (hydraulic manipulator - гидравлический манипулятор), genlock (general locking - система принудительной синхронизации) и др.;

- **усеченные слова:** rect (rectifier - усилитель), ref (reference - ссылка), app (apparatus - прибор, аппарат), lam (laminated - слоистый), chute (parachute - парашют), copter (helicopter - вертолет), aut (automatic - автоматический), galv (galvanometer - гальванометр), man (manual, manually - ручное, вручную) и др.;

- **буква (слог) + слово:** Agas (aviation gasoline - авиационный бензин), Hbomb (hydrogen bomb - водородная бомба), compole (commutating pole - вспомогательный или дополнительный полюс), NC programming language - язык программирования для систем числового программного управления) и др.;

- **буквы и слоги (слоги и буквы):** Abs E (absolute error - абсолютная ошибка), abs t (absolute temperature - абсолютная температура), aq reg (aqua regia - царская водка), BSc/eng (Bachelor of Science in engineering - бакалавр технических наук), Bur(of)Stds (Bureau of standards - бюро стандартов), cc transf (constant current transformer - трансформатор с постоянной величиной тока), cir bkr (circuit breaker - выключатель), comp m (compound motor - двигатель со смешанным возбуждением) и др.;

- **буквенно-цифровые, символические и другие:** МиГ19 (тип самолета), F16 (тип самолета), A1 (A one) -первосортный, Av (annealed in vacuum - отожженный в вакууме), PC (microprogrammable computer - ЭВМ с микропрограммным управлением), W<sup>2</sup>L (wired-OR, wired-

AND logic - логические схемы типа монтажное ИЛИ-монтажное И), a/d (after date - от сего числа), Ca (aircooled - с воздушным охлаждением), Co (cooled in oil - охлажденный в масле), C8vo (crown octavo - формат книги в 1/8 долю листа),  $\mu\text{A}$  (microampere - микроампер), pH (показатель концентрации водородных ионов), RL (hotrolled - горячекатный), RBn (radiobeakon - радиомаяк) и др.

Необходимо отметить, что сокращения характеризуются высокой омонимичностью, и чем меньше число знаков, тем она выше. В списках сокращений даже к отраслевым словарям буквы (напр., А, В, АС и др.) обозначают самые различные не связанные между собой понятия и предметы.

6. Новые термины в научно-технических текстах могут быть образованы по именам авторов новых теорий, открытий и т.п. Такие термины-собственные имена вначале "сильно" связаны с конкретным именем и, естественно, пишутся с заглавной буквы, но затем многие из них становятся полноправными членами терминологической системы, приобретают грамматическую оформленность нарицательного имени и нередко пишутся со строчной буквы. Так, например, в русском языке мы пишем и употребляем "абсолютный *ампер*", "*вольт-амперная характеристика*", "*ампер-часы*", "*ампер-метр*" и т.д. и, как правило, слова "ампер" и "вольт" не связываем с именами французского физика Андре Мари Ампера и итальянца Александро Вольты. Аналогично и в английском языке: absolute ampere, volt-ampere characteristic, ampere-hours, ampere-meter и т.д. В иных случаях термины - обычно словосочетания, образованные от собственных имен, в английском и русском языках употребляются по следующим моделям:

(a) Einstein's (relativity) theory - теория (относительности) Эйнштейна,

(b) Gaussian theory (of ideal optical images) - теория (идеальных оптических изображений) Гаусса,

(c) Lenard effect - явление Ленарда (баллоэлектрический эффект), Kikoin-Noskov photoelectromagnetic effect - эффект Кикоина-Носкова (нечетный фотоманитный эффект, фотоэлектроманитный эффект),

(d) optical Doppler effect - эффект Доплера в оптике,

(e) law of De Morgan - правило де Моргана (об отрицании конъюнкции и дизъюнкции).

7. Очень часто в виде новых терминов в технических текстах появляются фирменные названия изделий, предметов и материалов, которые **вышеуказанными** способами образуются из названий фирм, названий базовых материалов или имен изобретателей и т.д. Новые термины

(фирменные названия) в большинстве случаев пишутся с заглавной буквы: новые сорта сплавов: Alume1 - алюмель (от *aluminum* + *nikel*), Silundum - силунд (*silicon* + *carborundum*), Silumin - силумин (*SILicon* + *aluMINum*), Alnico - альнико (*ALuminum* + *nikel* + *cobalt* + *iron*), Alfenid - альфенид (медноцинконикелевый) и др. Известный уже во всем мире материал "плексиглас" есть не что иное, как фирменное наименование этого материала **Plexiglass** (от латинского *plexus* - гибкое сплетение + *glass: a lightweight transparent thermoplastic substance*); Armcoiron - армко-железо (чистое железо); новый материал **Cellophun** - целлофан (*cellulose* + греческ. *phanein* - появляться, казаться), фотоаппарат *Kodak* - кодак (произвольно образованное фирменное название) и др. По образу итальянского слова **Cafeteria** образуются *Lunchenteria*, *Marketeria* и др., а по немецкому *Hamburger* (булка с котлетой) - *Cheeseburger*, *Beefburger* и др.

В фирменных наименованиях (в рекламных целях) буква "с" заменяется на "k": *Kake cover* (вместо *Cake cover*), *Bread kabinet* (вместо *Bread cabinet*); иногда умышленно искажается орфография слова: *Ayds* (вместо *Aids* - лекарства), *Ready-mady* (вместо *ready made*) и т.д. По созвучию с фамилией владельца фирмы (*Enna Jettic*) образовано фирменное название обуви: *Energetic Shoes* [9].

Отметим, что часто эти названия во многих языках пишутся со строчной буквы, поскольку они получают широкое распространение и след связи с фирменным наименованием теряется.

8. В научно-техническую лексику приходят и такие элементы разговорной речи, как **жаргонизмы**, или **терминоиды**, функционирующие в ограниченных сферах техники и технологии. В общенациональном языке рядом стоят очень близкие друг к другу понятия: (а) **арго** (*фр. argot* - жаргон) - "язык какого-либо сообщества, отличающийся от общего языка наличием слов и выражений малопонятных непосвященным; (б) **жаргон** (*фр. jargon, gergon* - "щебетанье птиц" или *gibberish* - непонятная речь) - язык определенной профессиональной или общественной группы, характеризующейся наличием в нем видоизмененных и иных элементов, применяемых с целью языкового обособления или криптолалии (*cryptolalia* - тайноречие, не понятное для тех слоев общества, которые не входят в данную группу). В отличие от арго, в жаргоне много слов и словосочетаний с **нейоративным** (*pejorative, deteriorative* - уничижительным, неодобрительным) созначением - отрицательной экспрессивноэмоционально-оценочной коннотацией; (в) **сленг** *slang\**, слова и выражения, употребляемые представителями определенных профессий или прослоек общества (художниками, моряками, военными, транспортниками, спортсменами, канцелярскими работниками и др.); (г) **cant** (от лат. *петь*) - "тайный" сленг или арго, лицемерная или ханжеская речь со своими лексическими и интонационно-выразительными средствами.

**Арго, жаргон, сленг и cant**, как маргинальные проявления языка, отчасти являются следствием попыток найти "свежие", своеобразные выразительные слова для наименования понятий, действий и предметов в данной сфере и придания речи определенного, "нелитературного" колорита. Лексическими единицами таких "тайных языков" (блатного, фатовского, воровского и т.п.) часто являются искаженные и "вывернутые" варианты обычных слов, нередко используемые в самых неожиданных значениях: алкаш (пьяница), чувиха (девушка), кусок (тысяча рублей), бормотуха (дешевые сорта вин), брильки (бриллианты), шмотки (вещи) и т.п. Лексика подобных сфер в общенациональный литературный язык, как правило, не попадает.

Ситуация с аналогичными процессами в профессиональных сферах несколько иная. Профессиональный сленг, в частности в отраслях промышленности и народного хозяйства, функционирует в качестве спонтанно созданных слов внутри конкретного подъязыка для называния новых понятий, процессов и вещей. Они, как правило, кратки и выразительны, лишены отрицательных созначений и употребляются ограниченным кругом людей. Наиболее удачные из них со временем закрепляются в терминосистеме и получают общее признание в данной сфере, а некоторые переходят в другие сферы и в общий язык. Вот, в качестве примеров, несколько терминов, пришедших в электронику, радиотехнику и вычислительную технику из профессионального сленга: bug - ошибка, дефект, помеха (в общем языке:- клоп, насекомое, жук; вирус, вирусное заболевание); to debug - отлаживать программу или машину, устранять неполадки; debugger - отладчик, программа отладки, отладочная программа; debugging - отладка, устранение неисправностей; jamming - создание активных (преднамеренных радио-теле-радарных) помех (в общем языке: загромождение, затор, давка и др.); grass - шумовая дорожка на экране индикатора (в общем языке: трава, дерн, газон и др.); walkie-talkie - портативная дуплексная радиостанция (от двух слов: ходить и разговаривать); black box (калька с английского: блок аппаратуры с неизвестными для нас параметрами и внутренними устройствами, но, вместе с тем, четко выполняющий определенные функции); Pandora box - ящик Пандорры (программное обеспечение как источник множества неприятностей для программиста); to dump - разгружать память на печать, выводить содержание памяти на печать (в общем языке: сбрасывать, сваливать мусор, опрокидывать вагонетку и т.п.); wafer - плата, пластина интегральной системы (в общем языке: вафли) и др.

\*Полные и сокращенные формы сленга занимают значительное место в английском военном подъязыке. Они встречаются в письменной и, в особенности, устной речи и представляют определенную трудность при переводе (определении их референциально-денотативных значений).

Литература:

1. Реформаторский А.А. Что такое термин и терминология. – М.: Институт языкознания АН СССР, 1959. – 14 с.
  2. Марчук Ю.Н. Вычислительная лексикография. – М.: ВЦП, 1976. - 184 с.
  3. Капина С.М. О науке языком науки. – Ленинград: Наука, 1977. – 208 с.
  4. Борисова Л.И. Способы перевода общенаучной лексики с английского языка на русский (Методически е пособия). – М.: ВЦП, 1979-1987 годы.
  5. Вейзе А.А. Чтение, реферирование аннотирование иностранного текста. – М.: Высшая школа, 1985. – 128 с.
  6. Швейцер А.Д. Теория перевода. – М.: Наука, 1988. – 208 с.
  7. Лейчик В.М., Шелов С.Д. Лексические проблемы терминологии и научно-технический перевод. – М.: ВЦП, 1989. - 172 с.
  8. Скороходько Э.Ф. Вопросы перевода английской научно-технической литературы. – Киев: Киевский университет, 1989. – 90 с.
  9. Пронина Р.Ф. Пособие по переводу английской научно-технической литературы. - М.: Высшая школа, 1973. - 198 с.
  10. Васильева Н.В. Текст. Лингвистический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1990. - с. 508-509.
  11. Современные проблемы терминологии в науке и технике. - М.: Наука, 1969. –160 с.
- 

*Мкртчян Гарник Арутюнович, профессор кафедры иностранных языков Московского авиационного института (государственного технического университета), к. филол. н.*

*Вечеринина Елена Алексеевна, доцент кафедры иностранных языков Московского авиационного института (государственного технического университета)*

*Чепракова Лариса Ананьевна, доцент кафедры иностранных языков Московского авиационного института (государственного технического университета)*