

УДК???????????

Ю. Г. Малиновская, Ю. В. Есипенко,
О. А. Ведь

Государственный научно-технический центр
по ядерной и радиационной безопасности, г. Киев, Украина

Проблемы терминологии в контексте технического перевода в сфере использования атомной энергии

Рассматриваются общие терминологические проблемы, возникающие при переводе научно-технической документации. Вниманием отмечены неоднозначные и новые термины, встречающиеся в технической литературе, а также термины, отсутствующие в национальной нормативной базе. Сделан вывод о необходимости усовершенствования и пересмотра существующей украинской нормативной базы в части терминологии.

Ключевые слова: технический перевод, терминология в сфере использования атомной энергии, атомная энергетика, нормативная база, ядерная и радиационная безопасность.

Ю. Г. Малиновська, Ю. В. Єсипенко, О. А. Ведь

Проблеми термінології в контексті технічного перекладу в сфері використання атомної енергії

Розглядаються загальні термінологічні проблеми, відмічені в процесі перекладання науково-технічної документації. Увагу спрямовано на неоднозначні та нові терміни, присутні в технічній літературі, а також терміни, відсутні в національній нормативній базі. Зроблено висновок про необхідність удосконалення та перегляду української нормативної бази в частині термінології.

Ключові слова: технічний переклад, термінологія в сфері використання атомної енергії, атомна енергетика, нормативна база, ядерна та радіаційна безпека.

Английский язык, по выражению одного из его носителей, «обладает дьявольской способностью говорить не то, что собирался сказать автор», а если еще учесть, что ученые и инженеры излагают свои мысли во многом не так, как это делают гуманитарии, то станет ясно, почему перевод научно-технической литературы на английском языке — очень непростая задача.

Б. Н. Климзо. «Ремесло технического переводчика»

Перевод — занятие творческое и нестандартное, требующее постоянного поиска нетипичных решений и соответствий, не предусмотренных существующими руководствами и словарями. Одной из главных особенностей научного стиля является использование специальной терминологии. Термины отличаются тем, что в пределах контекста, относящегося к определенной тематике, они могут иметь только прямое и одно-единственное значение.

Технический перевод требует определенных фоновых знаний, ему присуща определенная стилистика. Для выполнения перевода нужны четкое понимание содержания и специальные словари. Однако этого часто оказывается недостаточно при поиске определенных, индивидуальных решений. Очень важным аспектом является возможность консультации со специалистами определенного профиля. Специфика работы технических переводчиков ГНТЦ ЯРБ такова, что они сталкиваются с целым рядом различных направлений, охватывающих нейтронно-физические процессы и ядерную безопасность, радиационную безопасность, обращение с отходами, вероятностный анализ безопасности, теплогидравлику, сейсмоку, информационно-управляющие системы и т. д.

Специфика технического перевода заключается еще и в том, что слова, которые имеют одно значение в общем смысле, могут приобрести совершенно другое в техническом контексте (например: *термическая остановка — temperature arrest*). Также существует огромное количество терминов, буквальный перевод которых искажает смысл исходного текста. Примерами таких терминов являются *минимально контролируемый уровень мощности (hot zero power)*, *концепция зоны без разрыва (super-pipe concept)*, *запас до кризиса теплообмена (departure from nucleate boiling)* и др.

Однако одной из наиболее важных и сложных проблем перевода научно-технических документов является неоднозначность передачи семантической нагрузки многих терминов. Очень часто для адекватного перевода одного или другого термина или терминологической группы недостаточно просто перевести его с помощью словаря или соответствующей литературы — необходимо проанализировать определение данного термина в иностранных нормативных документах, проконсультироваться со специалистами в данной области и подобрать наиболее приемлемый вариант перевода. При этом очень важно стандартизировать такие термины и терминологические системы, чтобы исключить в будущем возможность любого другого понимания или толкования, поскольку термины должны иметь конкретный и единый смысл в пределах данной сферы или специализации.

Предыстория. Расширение международного сотрудничества в сфере ядерной и радиационной безопасности (ЯРБ) приводит к увеличению объема обрабатываемой информации и документов, а также объема отчетной документации в рамках международных контрактов. Тематика этих документов научно-техническая и отличается высокой

© Ю. Г. Малиновская, Ю. В. Есипенко, О. А. Ведь, 2012

сложностью и специфичностью терминологии. Как неоднократно показано на практике, адекватный перевод требует соответствующих знаний и специальной подготовки для корректного использования терминов. Обеспечение взаимопонимания должностных лиц и специалистов с учетом терминологической специфики области ЯРБ, а также подготовка адекватных переводов документов является очень важным аспектом данной проблемы.

В Украине в данное время не существует приемлемой терминологической базы для обеспечения взаимопонимания между специалистами, она состоит из международных терминов, принятых Украиной, нововведенных украинских терминов, а также русских терминов, многие из которых устарели. Термины разбросаны в виде различных определений в многочисленных документах и глоссариях.

Определения одних и тех же терминов могут отличаться не только из-за различия формулировок, принятых в разных документах и программах, но и из-за различия принятых концепций. Так, концепции, принятые в разных странах, часто делают невозможным прямой перевод без дополнительных объяснений. Например, адекватное понимание и перевод таких терминов, как *транспортный контейнер*, *контейнер отработанного топлива*, *пенал*, *патрон*, *санитарный шлюз*, невозможны без дополнительных иллюстраций, схем и объяснений. Кроме того, необходимо учитывать различные концепции, которые приняты на уровне разных организаций даже одной страны. Например, Комиссия ядерного регулирования США включает термин *отработанное ядерное топливо* в определение *высокоактивных отходов*, в то время как Департамент энергетики считает его *ядерным материалом* [1].

Такие термины, как *минимально контролируемый уровень (hot zero power)*, *объемный коэффициент неравномерности энерговыделения (power peaking factor)*, *коэффициент до кризиса теплообмена (departure from nucleate boiling)*, *расчет с учетом выгорания топлива (burnup credit)* и многие другие не имеют прямых аналогов и должны переводиться с учетом специфики американской технической литературы.

Кроме того, значения тех или иных терминов могут отличаться в зависимости от сферы их применения. Например, определения, содержащиеся в документах МАГАТЭ, относящихся к вопросам безопасности исследовательских реакторов, не обязательно соответствуют определениям, принятым в других документах для иного использования.

Осознание проблемы взаимопонимания между специалистами разных стран и корректного перевода технической терминологии получило свое отражение. Например, МАГАТЭ разработан ряд целевых глоссариев для лучшего понимания на уровне международного сообщества и стандартизации конкретных терминов, используемых в области гарантий, обращения с радиоактивными отходами, радиационной защиты и др.; Комиссией ядерного регулирования США — глоссарий терминов «Ядерная энергетика и излучение» NUREG-0770, описывающий термины и концепции, принятые в области атомной энергетики для улучшения понимания общественностью и средствами массовой информации этой сложной предметной области (1990 г.); Исследовательским институтом по ядерной энергетике США (EPRI) — словарь общей терминологии по старению с целью улучшенного понимания явления старения, отчетности по соответствующим отказам на АЭС, выработки общей трактовки стандартов и правил, касающихся старения (1993 г.); GRS (Германия) — глоссарий,

содержащий определения, которые применяются органами СНГ и GRS, отвечающими за безопасность ядерных установок, и техническими переводчиками.

Создание целостной системы украинской национальной терминологии в сфере ЯРБ, причем такой терминологии, которая отражала бы культурно-лингвистические аспекты украинского языка, является современной и актуальной задачей.

Ложные друзья переводчика и неоднозначные слова (ЛДП). ЛДП — это слова, которые с первого взгляда в переводе не нуждаются, так как «выглядят» одинаково и на русском, и на английском. На самом деле все не так просто и может даже приводить к курьезам. Возьмем слово *history*. При переводе на русский нужно учитывать, что в технической литературе *history* — это зависимость (параметра, величины) от времени, или *временная зависимость* [2]. Существуют словари ЛДП, но они включают в себя значительное количество слов, которые к науке и технике не имеют никакого отношения, а в данной статье идет речь именно о техническом переводе.

В табл. 1 приведен небольшой перечень некоторых ЛДП, часто встречающихся в технической литературе.

Таблица 1. Перечень некоторых ЛДП, часто встречающихся в технической литературе [2]

Английское слово	Значение, наиболее часто встречающееся в технической литературе	ЛДП
actual	фактический	актуальный
alternative	вариант	альтернатива
catastrophic	очень быстрый (и совсем не обязательно приводящий к катастрофе)	катастрофический
commercial	промышленный	коммерческий
complex	сложный	комплексный
construction	строительство, сооружение	конструкция
detail	подробность; узел (машины)	деталь
dramatic	резкий (скачок и т.п.)	драматический
examination	обследование, контроль, анализ	экзамен
fragment	обломок, осколок	фрагмент
history	временная зависимость	история
instrument	прибор, документ	инструмент
mode	режим	мода
notation	обозначения	нотация
original	первоначальный	оригинальный
pilot	опытный, вспомогательный	пилот
prototype	опытный образец	прототип
replica	точная копия	реплика
resin	смола	резина
revision	изменение, редакция, пересмотр	ревизия

Справедливости ради нужно отметить, что некоторые ЛДП имеют в технике равное хождение и в «ложном» смысле. *Expertise* часто используют не в смысле *компетентность, знания, навыки*, а как и *экспертиза*. Однако носители английского языка не применяют *expertise* в этом смысле. После консультаций с носителями языка выяснили самый подходящий вариант — *review*. Еще примеры: *effect* используется и как *влияние*, и как *эффект*; *problem* — и *задача*

(математический термин), и *проблема*; *procedure* — *инструкция, методика*, а также *процедура*.

Еще одним заслуживающим внимание словом, которое часто применяется в контексте АЭС, является *реконструкция*. Для перевода этого термина на английский язык существует множество синонимов, имеющих свой оттенок, который нужно учитывать. *Реконструкция* — это не *reconstruction*, как часто можно встретить в словарях. Это типичный ЛДП, обозначающий *перестройку, реорганизацию*. Синонимы для перевода на английский слова *реконструкция* следующие: *modernization* — модернизация, приводящая к росту производительности, эффективности работы установки; *retrofit* — частичная реконструкция, при которой целиком заменяется какой-либо узел (узлы), а остальные узлы остаются без изменений; *upgrade (upgrading)* — модернизация, связанная с полной или частичной заменой старого оборудования на новое; *modification (updating)* — модификация, обновление, усовершенствование с использованием последних достижений техники; *refurbishment* — восстановление (например, трубопроводов, пришедших в негодность); *turnaround* — капитальный ремонт с модернизацией с целью улучшения экономических показателей предприятия [2].

И в русском, и в английском языках есть ряд общераспространенных слов, перевод которых зависит от контекста. Возьмем для примера по одному слову из каждого языка — *оперативный* и *security*.

Оперативный: оперативный персонал, опыт — *operating personnel, experience*; *оперативный анализ* — *quick analysis*; *оперативное сообщение* — *prompt message*; *оперативное предупреждение* — *early notification*; *оперативная память* — *on-line storage*.

Security: Department of Nuclear Safety and Security (IAEA) — Департамент (отдел) ядерной и физической безопасности; Nuclear Security Series (Nuclear Safety Standards) — Серия изданий по физической безопасности; *security fundamentals* — основы физической безопасности; *nuclear safety and security* — ядерная и физическая безопасность; *security of radiation sources* — *сохранность источников ионизирующего излучения*.

В Глоссарии МАГАТЭ по вопросам безопасности (издание 2007 г.) [3] приводятся следующие определения термина *security* с пояснениями:

сохранность радиоактивных источников — *security of radioactive sources* — меры, имеющие целью предотвратить несанкционированный доступ к радиоактивным источникам или причинение им ущерба, а также их утерю, хищение или несанкционированную передачу;

физическая (ядерная) безопасность — *(nuclear) security* — предотвращение и обнаружение хищения, саботажа (диверсии), несанкционированного доступа, незаконной передачи или других злоумышленных действий в отношении ядерных материалов, других радиоактивных веществ или связанных с ними установок и реагирование на такие действия.

В публикациях МАГАТЭ по вопросам *физической ядерной безопасности* (*nuclear security*) часто применяется сокращенная форма этого термина — *физическая безопасность* (*security*). Между общими терминами *безопасность* (*safety*) и *физическая безопасность* (*security*) нет строгого разграничения. В целом термин *физическая безопасность* (*security*) употребляется применительно к злоумышленным или небрежным действиям человека, которые могут приводить к причинению вреда другим людям или создавать

угрозу такого причинения; термин же *безопасность* (*safety*) относится к более широкому кругу вопросов, связанных с причинением вреда людям (или окружающей среде) излучениями, независимо от исходной причины. Точная взаимосвязь между *физической безопасностью* (*security*) и *безопасностью* (*safety*) зависит от контекста.

В русскоязычных документах МАГАТЭ в качестве эквивалента англоязычного термина *security* в настоящее время применительно к установкам и деятельности используется термин *физическая безопасность*, а применительно к ядерному материалу, радиоактивному материалу и источникам — термин *сохранность*.

Новые термины. Жизнь часто преподносит сюрпризы, и не всегда приятные. Иногда это влечет за собой появление новых терминов, которые не поддаются однозначной трактовке. Например, Совет Европейского союза сделал следующее заявление в свете аварии на АЭС Фукусима: «*необходимо пересмотреть безопасность всех АЭС стран Европейского союза путем выполнения всесторонней и прозрачной оценки риска (с применением «стресс-тестов»*).

В документе «Технические условия на проведение стресс-тестов», подготовленном рабочей группой WENRA (Ассоциация западноевропейских органов ядерного регулирования), дано следующее определение стресс-тестов:

«Стресс-тест — это целевая переоценка запасов надежности атомных электростанций в свете событий на АЭС Фукусима: экстремальные природные воздействия, которые влияют на возможность выполнения функций безопасности АЭС и приводят к тяжелой аварии.

Данная переоценка будет включать анализ поведения АЭС при экстремальных событиях и проверку предупредительных мероприятий, выбранных на основании концепции глубоководной защиты: исходные события, последующая потеря функций безопасности, управление тяжелой аварией» [4].

При поиске наиболее удачного перевода термина *stress test* возникли два варианта: *нагрузочные испытания* и *стресс-тесты*. Первый вариант не отражает природу данных тестов применительно к АЭС согласно их определению, сделанному Советом Европейского союза, второй же вариант главным образом применяется в медицине, технике, при тестировании программного обеспечения и в банковском секторе. При этом были проанализированы следующие определения:

стресс-тест (Webster's Unabridged Dictionary) [5]. — 1. Испытания (особенно лабораторные) для определения максимального давления, нагрузки, износа и т. д., которые материал или изделие может выдержать. 2. Проверка состояния сердечно-сосудистой системы путем регистрации сердечного ритма, артериального давления, электрокардиограммы и т. д. при физической нагрузке;

стресс-тестирование (Wikipedia) — один из видов тестирования ПО, которое оценивает надежность и устойчивость системы в условиях превышения пределов нормального функционирования.

Термин *стресс-тестирование* часто ошибочно используется как синоним *нагрузочного тестирования* и *тестирования производительности*, так как эти виды тестирования отвечают на разные бизнес-вопросы и используют различную методологию. Термин *стресс-тесты* также заимствован из банковского сектора, целью которых является проверка устойчивости банков, достаточности капитала, учета суверенных дефолтов и пр. Таким образом, здесь можно говорить о появлении нового термина применительно

к атомным электростанциям, который является калькой с английского языка.

Термины, отсутствующие в национальной нормативной базе. Одним из самых ярких примеров терминов, отсутствующих в национальной нормативной базе, является *burnup credit*, который часто переводится как *учет выгорания при обосновании ядерной безопасности*, однако специалисты предпочитают оставлять этот термин на английском даже в документах, составленных на русском языке.

Совершенно очевидно, что внедрение подхода *burnup credit* требует соответствующего изменения нормативной базы в сфере ядерной безопасности. Причем помимо документов, содержащих требования к обоснованию ядерной безопасности с помощью подхода *burnup credit*, в нормативной базе должны содержаться подробные руководства по применению этого подхода, составленные признанными экспертами в данной области с учетом опыта передовых стран. При этом нормативная база также должна включать требования к таким ключевым аспектам, как проведение и валидация расчетов изменения изотопного состава; проведение и валидация расчетов эффективного коэффициента размножения; определение влияния высотного и радиального профиля на значение эффективного коэффициента размножения; построение кривой загрузки; методика и средства определения глубины выгорания топлива и сравнения ее с допустимым значением.

В Украине ведутся работы по расчетному обоснованию введения возможности учета выгорания в нормативные документы при обосновании ядерной безопасности систем хранения и транспортирования отработавшего топлива реакторов ВВЭР-440 и ВВЭР-1000.

Некоторые другие примеры терминов, отсутствующих в нормативной базе Украины: *moderator credit* — учет реальной замедляющей способности среды, в которой может находиться топливо; *boron credit* — учет наличия борной кислоты в бассейне выдержки; *loading credit* — учет реальной схемы загрузки топливных кассет по выгоранию и начальному обогащению.

В связи с отсутствием узкоспециализированных словарей и появлением новых англоязычных терминов, планируется проанализировать национальную и международную терминологическую базы в сфере использования ядерной энергии и создать словарь новых и сложных терминов, используя накопленный опыт и имеющиеся разработки.

Выводы

Состояние украинской терминологии в сфере ЯРБ в части издания и переиздания терминологических словарей, создания терминологических баз и банков данных является неудовлетворительным. Действующие терминологические стандарты нуждаются в пересмотре. Нормированной научно-технической терминологии недостаточно для адекватного перевода, поскольку национальный банк стандартизированных научно-технических терминов очень незначительный. Его следует постоянно пополнять новыми стандартами, а также совершенствовать функциональность и структурное развитие. В настоящее время существует необходимость гармонизации украинской терминологии с международными стандартами на постоянной основе и развития национальной терминологической базы, обмена опытом и координации указанной деятельности.

Список использованной литературы

1. Некоторые проблемы терминологической эквивалентности в области ядерной и радиационной безопасности / К. М. Шевцов, И. В. Бодрова, Ю. В. Есипенко и др. // Ядерна та радіаційна безпека. — 2009. — № 4. — С. 69–72.
2. Климзо Б. Н. Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы / Б. Н. Климзо. — 2-е изд. — М.: «Р. Валент», 2006. — 508 с.
3. Глоссарий МАГАТЭ по вопросам безопасности. Терминология, используемая в области ядерной безопасности и радиационной защиты. — Вена: МАГАТЭ, 2007.
4. “Stress tests” specifications. Proposal by the WENRA Task Force dated 21 April 2011. — WENRA website, 2011.
5. Webster’s New Universal Unabridged Dictionary. — New York: Random House Value Publishing Inc, 1996.

Получено 10.12.2011.