

УДК 621.039.58

О НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ

Букринский А.М., заслуженный энергетик России

Безопасность установок и деятельности в сфере использования атомной энергии регламентируется законодательством и нормативными документами различного уровня и статуса. Их терминологическая база очень важна для правильного восприятия и исполнения. Если используемый в конкретном документе термин, согласно данному ему определению, не является частным случаем более общего значения этого термина, принятого в лексической основе русского языка, то с восприятием такого термина и применением содержащего его документа могут возникнуть проблемы. Чаще всего такое происходит, если для разработки документа используются иностранные аналоги и применяемая там терминология прямо переносится в русский язык. Именно это произошло с терминами «верификация» и «валидация», заимствованными из англоязычных текстов.

Ключевые слова: терминология, валидация, верификация, аттестация, проверка, ГОСТ Р ИСО 9000 – 2008, глоссарий МАГАТЭ, Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия.

ABOUT SOME TERMINOLOGICAL PROBLEMS

Bukrinskiy A.M., Honored power worker of Russia

Safety of facilities and activities in sphere of use of atomic energy is regulated by the legislation and regulatory documents of various level and the status. Their terminological base very important for their correct perception and execution. If the term used in the specific document according to the definition given to it is not a special case of a more general meaning of this term accepted in a lexical basis of the Russian language there can be problems with perception of such term and application of the document containing it. More often such occurs if for the document drafting the foreign analogues and used terminology are directly transferred in to Russian. The particular fact has happened with terms «verification» and «validation», borrowed from the English texts.

Key words: terminology, validation, verification, attestation, verify, GOST P ISO 9000 – 2008, IAEA glossary, Big encyclopedia Cyril's and Mefodij.

Часто говорят, что от адекватности терминов и определений содержанию нормативного документа зависит успех его применения. Существует даже мнение, что термины и определения обеспечивают 50% этого успеха, что особенно важно в области безопасности использования атомной энергии. Как же это происходит и от чего зависит?

Всякий термин представляет собой слово или словосочетание естественного языка, обозначающее предмет или явление. Так как язык многозначен и широк по охвату предметов и явлений, то в научной литературе или в конкретных документах даются определения терминов, ограничивающие их содержание рамками данного контекста. Иногда даже при разработке законодательных актов конкретные термины и определения вводятся в целях отдельных статей.

Авторы документов вправе использовать любые термины, давая им определения в интересах разрабатываемого документа. Однако восприятие терминов пользователями такого документа в значительной мере будет зависеть от того, как связаны они с лексической основой. Может так случиться, что определение термина, данное ему в конкретном документе, не связано или даже противоречит лексической основе, т.е. используемый в конкретном документе термин согласно данному ему определению не является частным случаем более общего значения этого термина, принятого в языке. Таким образом, с восприятием термина и применением содержащего его документа могут возникнуть проблемы.

Чаще всего такое происходит, если для разработки документа используются иностранные

аналоги и используемая там терминология прямо переносится в русский язык, поскольку это проще, чем искать адекватные русскоязычные выражения. А иногда разработчики документа думают, что использование иноязычных выражений придает разрабатываемому документу большую научную значимость. Вместе с тем, если заимствованные термины еще не прижились в русском языке или получили пока лишь ограниченное значение, то с их восприятием неизбежно будут трудности. Этих трудностей можно избежать, если переводить термины на русский язык в соответствии с их конкретным содержанием в конкретном документе, опираясь при этом на лексическую основу родного языка.

Именно такая история приключилась с терминами «верификация» и «валидация», заимствованными из англоязычных текстов. Эти термины были введены в русский язык ГОСТом Р ИСО 9000-2008 [1], который является переводом международного стандарта ИСО 9000-2005 [2], посвященного основным положениям и словарю для систем менеджмента качества.

Для рассматриваемых терминов в этом ГОСТе [1] даются следующие определения, которые в точности соответствуют переводу с английского оригинала:

«верификация (verification) – подтверждение посредством представления объективных свидетельств (3.81)* того, что установленные требования (3.12)* были выполнены»;

«валидация (validation) – подтверждение посредством представления объективных свидетельств (3.81)* того, что требования (3.12)*, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены».

Чем отличаются эти два термина согласно приведенным определениям ГОСТа [1] понять трудно. Различие формулировок этих терминов состоит лишь в том, что формулировка термина «валидация» дополнена по сравнению с определением термина «верификация» словами «предназначенные для конкретного использования или применения». В связи с этим возникает вопрос: а что подтверждение, о котором идет речь в определении термина «верификация», не подразумевает конкретное использование или применение того, что верифицируется?

Столь же трудно разобраться в отличии этих терминов друг от друга в документах, в которых они используются, в частности, во многих документах МАГАТЭ. Это видно из приведенных ниже

определений этих терминов в официальном переводе на русский язык глоссария МАГАТЭ [3]:

«валидация (аттестация)

validation

1. Процесс определения пригодности продукта или услуги для удовлетворительного выполнения определенных функций.

Валидация (аттестация) по своему содержанию шире чем верификация (проверка) и может включать более значительный элемент суждения.

валидация компьютерной системы {computer system validation}. *Процесс испытаний и оценки интегрированной компьютерной системы (аппаратные средства и программное обеспечение) с целью обеспечения соблюдения функциональных, эксплуатационных и интерфейсных требований.*

валидация модели {model validation}. *Процесс определения адекватности модели с точки зрения ее соответствия реальной системе, которая моделируется путем сверки основанных на данной модели прогнозов с данными наблюдений, полученными на реальной системе.*

Данный термин, как правило, противопоставляется термину верификация модели, хотя верификация (проверка) нередко является частью более широкого процесса валидации (аттестации).

Относительно степени, в которой может быть произведена валидация модели, имеются некоторые разногласия, особенно в том, что касается моделирования долгосрочной миграции радионуклидов из радиоактивных отходов в пунктах захоронения (хранилищах).

валидация системного кода {system code validation}. *Оценка точности значений, прогнозируемых системным кодом, в сравнении с соответствующими экспериментальными данными для важных предполагаемых явлений.*

2. Подтверждение на основе объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретной цели и использования или применения, выполнены.

См. верификация (проверка).

Соответствующий статус – «валидировано (подтверждено)».

Условия применения для целей валидации могут быть реальными или смоделированными»;

* 3.81 и 3.12 – номера параграфов ГОСТа, содержащих определения двух других упоминаемых терминов: «объективные свидетельства» и «требования» (прим. авт.).

«верификация (проверка)**verification**

1. *Процесс определения соответствия качества или характеристик продукта или услуги тому, что предписывается, предопределяется или требуется.*

Верификация тесно связана с обеспечением качества и контролем качества.

верификация компьютерной системы {computer system verification}. *Процесс, имеющий целью обеспечить, чтобы данный этап в жизненном цикле системы удовлетворял требованиям, введенным на предыдущем этапе.*

верификация модели {model verification}. *Процесс, имеющий целью определить, правильно ли отображает данная вычислительная модель искомую концептуальную модель или математическую модель.*

верификация системного кода {system code verification}. *Анализ кодирования источника на предмет его соответствия описанию в документации системного кода.*

2. *Подтверждение на основе объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены. См. валидация (аттестация).*

Соответствующий статус – «верифицировано».

Верификация может включать такие операции, как: осуществление альтернативных расчетов; сравнение научной и технической документации по новому проекту с аналогичной документацией по апробированному проекту; проведение испытаний и демонстраций; анализ документов до их выпуска».

Термин «верификация» в определенной мере прижился в русском языке и в современной Большой энциклопедии Кирилла и Мефодия ему дается следующее определение:

«верификация (от лат. *verus* – истинный и *facio* – делаю), проверка, эмпирическое подтверждение теоретических положений науки путем сопоставления их с наблюдаемыми объектами, чувственными данными, экспериментом. Принцип верификации (или верифицируемости) – одно из основных понятий логического позитивизма».

Это определение достаточно узкое и не вполне соответствует тому содержанию, с которым этот термин применяется в системах менеджмента качества, что видно из приведенных выше определений этого термина в глоссарии МАГАТЭ. Термин «валидация» в энциклопедии Кирилла и Мефодия и других словарях русского языка вообще отсутствует. То есть этот термин не имеет общеязыковой основы в русском языке, поэтому и возникают труд-

ности с его восприятием.

Обратимся к этимологии английского слова «validation». Согласно Оксфордскому толковому словарю [4], слово «valid» означает «executed with the proper formalities», или «legally acceptable», то есть «исполненный с соответствующими формальностями» или «официально (юридически, законно) приемлемый». А в толковом словаре английского языка Мериам-Вебстер [5] в качестве первого значения слова «valid» записано «having legally force» – «имеющий юридическую (законную) силу».

Поэтому совершенно правильно, что в глоссарии МАГАТЭ для термина «валидация» указано, хотя и в скобках, эквивалентное значение «аттестация», акцентирующее внимание на завершающей стадии рассматриваемого процесса и являющееся более привычным и приемлемым для любого русскоязычного текста. Именно этот термин и должен применяться в российских технических документах, по крайней мере, относящихся к области использования атомной энергии, что и принято в руководстве Ростехнадзора по аттестации программных средств. Используемый при этом термин «верификация» в отношении соответствующего отчета по обоснованию программного средства полностью соответствует приведенному выше определению из энциклопедии Кирилла и Мефодия, то есть используется в соответствии с его общеязыковой основой. В то же время, как можно видеть из приведенных выше определений глоссария МАГАТЭ, определению термина «верификация» по энциклопедии Кирилла и Мефодия больше соответствуют два определения термина «валидация», а именно – **«валидация модели»** и **«валидация системного кода»**, где за основу процесса принимается сравнение с реальными экспериментальными данными, как в определении термина «верификация» в энциклопедии Кирилла и Мефодия. Таким образом, оба термина и «валидация», и «верификация», как они применяются в системах менеджмента качества, не соответствуют лексической основе русского языка.

На существующих интернет-сайтах по менеджменту качества ведутся обширные обсуждения этих двух терминов и даются рекомендации по их трактовке. Большой интерес в этом отношении представляет сайт бизнес-сообщества «Менеджмент консалтинг» – партнерского объединения признанных украинских консультационных компаний (www.certicom.kiev.ua).

На сайте этого сообщества приведено много детальных разъяснений по самым разнообразным

вопросам менеджмента, в том числе и по поводу толкования терминов «верификация» и «валидация». После весьма обстоятельных обсуждений содержания этих терминов и иллюстрации на примерах констатируется, что верификация проводится практически всегда, выполняется методом проверки (сличения) характеристик продукции с заданными требованиями, а результатом является вывод о соответствии (или несоответствии) продукции. Валидация же проводится при необходимости, выполняется методом анализа заданных условий применения и оценки соответствия характеристик продукции этим условиям, результатом чего является вывод о возможности применения продукции для конкретных условий.

Среди приведенных примеров имеется пример с производством и применением лекарств. Так вот, согласно логике рассматриваемых определений, врач, назначая больному лекарство, осуществляет его валидацию.

Далее, после обсуждения положений стандарта ИСО 9001, связанных с рассматриваемыми терминами, авторы разъяснений резюмируют их следующим образом:

«Вопрос: к чему отнести деятельность ОТК?

Ответ: это верификация.

Вопрос: к чему отнести деятельность аудиторов?

Ответ: к верификации.

Вопрос: какую функцию выполняет подписывающий акт о сдаче в эксплуатацию объекта (услуги и т.п.)?

Ответ: он осуществляет валидацию».

Из этого со всей очевидностью следует, что этап ввода энергоблока атомной электростанции в эксплуатацию, именуемый сегодня опытно-

промышленной эксплуатацией, завершающийся подписанием акта государственной приемочной комиссии о вводе энергоблока в эксплуатацию, должен, следуя рекомендациям ГОСТа Р ИСО 9000-2008 [1], именоваться валидацией. Слава Богу, что пока до этого еще никто не додумался.

Необходимо отметить, что такие же и подобные им разъяснения в большом количестве содержатся и на российском сайте www.quality.eur.ru.

Нужно сказать, что в области использования атомной энергии как на международном, так и на национальном уровнях имеются свои руководства по менеджменту качества. В частности, это стандарт МАГАТЭ № GS-R-3 [6]. Он отличается от соответствующих стандартов ИСО тем, что фокусирует внимание не на интересах потребителя, а на безопасности, т.е. на интересах всего общества. Для предприятий, руководствующихся в своей работе стандартами ИСО, эксплуатирующая организация обязана сформулировать на основе указанного стандарта МАГАТЭ дополнительные требования, которые должны выполняться.

Интересно отметить, что в официальных переводах на русский язык стандартов МАГАТЭ, в которых речь идет о верификации и валидации чего-либо, термины, введенные ГОСТом Р ИСО 9000-2008 [1], как правило, не используются. Используются другие термины и выражения, которыми достаточно богат русский язык и которые более понятным образом отражают суть дела. В частности, в официальном переводе на русский язык упомянутого стандарта МАГАТЭ по менеджменту качества № GS-R-3 [6] термины «verification» и «validation» переведены соответственно как «проверка» и «аттестация», т.е. использованы выражения, указанные в глоссарии МАГАТЭ [3] в скобках.

Литература

1. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Издание официальное. Москва, Стандартинформ, 2008.
2. Международный стандарт ИСО 9000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь, 2005.
3. Глоссарий МАГАТЭ по вопросам безопасности. Терминология, используемая в области ядерной безопасности и радиационной защиты. МАГАТЭ, Вена, 2007.
4. The Pocket Oxford Dictionary. Компьютерная версия 1994 года.
5. The Merriam-Webster Dictionary. New York, 1974.
6. Международное агентство по атомной энергии. Требования безопасности № GS-R-3 «Система управления для установок и деятельности», Вена, 2008.