

От редакции

Английский язык является сейчас международным в инженерном деле. Знание его, хотя бы в объёме своей специализации, необходимо всем техническим специалистам, которые хотят повысить свою квалификацию и расти.

Это не значит, однако, что свой язык надо засорять англицизмами, неуместное использование которых создаёт представление о неполноценности нашего языка и культуры. Употребление не к месту, тем более некорректно, иностранных слов и терминов стало, к сожалению, расхожим в средствах массовой информации, технической печати и деловых документах.

Есть, конечно, случаи, когда это нормально и даже необходимо, но чаще является следствием непонимания или небрежности, и просто унижительно для авторов и читателей.

В связи с этим редакция журнала считает публикацию статьи К. М. Антипова, многолетнего заместителя начальника Главного научно-технического управления, главного специалиста-электрика Минэнерго СССР, написанной в стремлении изжить этот феномен, естественной и полезной.

О “FACTS”, “Smart Grid”, “генерации” и “активно-адаптивном”

- Антипов К. М., канд. техн. наук, заслуженный энергетик РФ, лауреат Государственной премии СССР, заместитель главного редактора журнала “Электрические станции”

Приведены примеры некорректного использования в публикациях по электроэнергетике понятий “FACTS”, “Smart Grid”, “генерация”, “активно-адаптивное”, вызванного непониманием правильного значения этих понятий, отсутствием чёткого перевода иностранных терминов или неверным использованием их без перевода, недостаточным знанием истории отечественной энергетики и принятой в нашей стране терминологии.

Ключевые слова: FACTS, Smart Grid, генерация, распределённая генерация, активно-адаптивный, гибкие электропередачи, генерирование, малая энергетика.

Появившиеся в последние годы в различных публикациях аббревиатура “FACTS”, два слова из английского языка “Smart Grid” (как жаргон, без перевода), “генерация” и что-то “активно-адаптивное” сначала вызвали недоумение – зачастую было трудно понять смысл написанного, а иногда он просто отсутствует. Потом это стало чем-то навязчиво привычным, требующим дополнительно осмысливания, поскольку применяется в очень разных по смыслу контекстах, часто некорректно, в том числе из-за отсутствия какого-либо определения этих понятий. Слово “генерация” не имеет отношения к электроэнергетике, поэтому использование его в любом контексте по электроэнергетике не имеет смысла. Сочетание “активно-адаптивный” применяется в публикациях только к неодушевлённым предметам, что не поддаётся объяснению.

Тем не менее, что всё это означает на самом деле и как оно появилось у нас?

“FACTS” – аббревиатура от жаргонного Flexible Alternative Current Transmission System, в дословном переводе – гибкие передающие системы переменного тока, или, что правильнее было бы по смыслу, гибкие электропередачи переменного тока, а не гибкие системы.

Понятие “гибкие электропередачи” появилось в СССР в конце 50-х или в самом начале 60-х годов прошлого столетия, после ввода в эксплуатацию передачи 500 кВ Куйбышевская ГЭС – Москва с устройством продольной компенсации. Одновременно, как идентичные, у нас использовались термины: гибкие линии электропередачи, управляемые линии электропередачи и управляемые электропередачи. В это время в СССР уже применялись некоторые электротехнические устройства для изменения (регулирования) режимов электропередач – продольная компенсация, шунтирующие реакторы, фазоповоротные трансформаторы. Так что гибкие или управляемые электропередачи

– это линия (или линии) электропередачи, на которой применены электротехнические устройства, позволяющие изменять передаваемую по ней энергию.

За рубежом, в США, понятие “FACTS” появилось только во второй половине 1980-х. Вероятнее всего, оно было предложено в американском институте EPRI (Electric Power Research Institute) “The EPRI Journal for April-May 1986 addresses flexible ac transmission” или в IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) “High Power Electronics and Flexible AC Transmission System” (Hingorani N. G. // IEEE Transactions on Power Systems, July 1988).

Нельзя с уверенностью утверждать, но достаточно обоснованно можно предположить, что Hingorani N. G. взял наш жаргон “гибкие” в дословном переводе, поскольку “гибкая электропередача” очень необычное словосочетание, а сам Hingorani N. G. бывал в СССР в конце 1970-х – начале 1980-х годов в период советско-американского научно-технического сотрудничества по электропередачам сверхвысокого напряжения.

В наших публикациях о “FACTS” используются такие словосочетания, как “устройства FACTS”, “технологии FACTS”.

Так называют батареи статических конденсаторов (БСК), шунтирующие реакторы (ШР), статические тиристорные компенсаторы реактивной мощности (СТК, СТАТКОМ), синхронные компенсаторы (СК). Это некорректно, всё это – электроустановки или электротехнические устройства, которые применяются с разными целями, в том числе для регулирования режимов. Все они разрабатывались не для “FACTS”, а по мере появления необходимости в них, и первыми в этом перечне были конденсаторы (конденсаторные батареи) и синхронные компенсаторы только для улучшения cos φ.

Вот, например, если в часто употребляемом сейчас в технической литературе словосочетании – “управляемые элементы типа FACTS” заменить “FACTS” его значением, то получится “управляемые элементы типа гибких передающих систем переменного тока”.

Иногда причисляют даже электропередачи и вставки постоянного тока к “устройствам FACTS”. Если здесь заменить “FACTS” расшифровкой, то получим “электропередачи и вставки постоянного тока являются устройствами гибких передающих систем переменного тока”. Тоже в случае “технологий FACTS” – “технологии гибких передающих систем переменного тока”. Нелепость, странно, что её не замечают.

“*Smart Grid*”. Аналогичное положение со “Smart Grid”. Не переведённое на русский язык, это понятие стало распространяться на всё.

В английском языке (взято из словарей) слово smart имеет очень много, в том числе неидентичных, значений. Это: умный (smart guy – умный парень), хитрый, ловкий, остроумный, интеллектуальный, разумный (smart choice – разумный выбор), сообразительный, находчивый, элегантный (smart suit – элегантный костюм), нарядный, модный, толковый (smart people – толковые люди), быстрый, сильный, резкий, парадный (smart clothes – парадная одежда), шустрый. Перечисление значений этого слова убеждает в бессмысленности использования его в русском контексте без перевода. Слово grid переводится тоже неоднозначно, но здесь несоизмеримо меньше вариантов.

Неизвестно, кто первый опубликовал у нас “Smart Grid” и что он имел в виду, поскольку потом, не вникая в смысл, начали называть этим словосочетанием различные понятия. В интернете, в одном из вариантов объяснения, написано: “Термин “умная сеть” (Smart Grid) стал известен с 2003 г., когда он появился в статье “Спрос надёжности будет управлять инвестициями”. В этой работе перечислено несколько функциональных и технологических определений умной сети, а также некоторых преимуществ. Общим элементом для большинства определений является применение цифровой обработки данных и связи к электрической сети, что делает поток данных и управления информацией ключевыми технологиями умных сетей”. Представить себе хотя бы приближённое значение “Smart Grid” по этому тексту невозможно.

Сами американцы, родоначальники этого словосочетания, понимают его тоже не однозначно. Из американских источников следует, что в США оно появилось около 10 лет назад. Вот цитата из итогового отчёта EPRI (март 2011 г.).

“Приведённое в настоящем отчёте определение Smart Grid основано на информации, взятой из Закона об энергетической независимости и безопасности от 2007 г. (Energy Independence and Security Act of 2007). Термин “Умная энергосеть” относится к модернизации системы электроснабжения с тем, чтобы она могла обеспечивать контроль, защиту и автоматическую оптимизацию работы своих сопряжённых элементов – от центральной и распределённой генерирующей компании через высоковольтную сеть электропередачи и систему распределения электроэнергии к промышленным потребителям, к установкам для аккумулирования электроэнергии и конечным потребителям, приборам и другим бытовым устройствам.

Умная энергосеть рассчитана на расширение технических возможностей с целью обеспечения высокого уровня безопасности, качества, надёжности и доступности (SQRA) электроснабжения, повышения экономической эффективности и качества жизни и минимального воздействия на

окружающую среду с максимальным уровнем безопасности и устойчивости. Умная энергосеть будет характеризоваться повсеместно используемыми распределёнными средствами искусственного интеллекта, включая гибкую широкополосную систему связи, активным совместным использованием всех интеллектуальных электронных устройств и распределённых систем управления и регулирования. Для достижения этой цели потребуются формирование взвешенной политики, ускоренное инвестирование в инфраструктуру и повышение обязательств по проведению НИР и демонстрационных показов на государственном и частном уровне для преодоления барьеров и повышения защищённости”. (Конец цитаты, взятой из русского перевода.)

У нас никто не определил это понятие, поэтому оно употребляется в контекстах в очень широком диапазоне смысла часто не по делу, сумбурно и некорректно. Например, “Smart Grid – это интеллектуальные счетчики, динамическое управление электросетями, регулирование спроса, повышение безопасности и экономия расходов, оптимизация работы энергосистемы в целом. Такой подход даст преимущества не только потребителям, но и энергетическим компаниям, которые повысят эффективность своих процессов за счет удаленного управления счетчиками”.

“Генерация”. Во всех текстах, где используется слово “генерация”, зачастую трудно даже догадаться о его смысле. Появление “генерации” в энергетике воспринималось сначала как ошибка, потом она стало массово употребляемой, вплоть до политических деятелей, а тексты с этим словом всё больше теряли смысл. Генерация – это что-то биологически-социальное: рождение, воспроизведение, поколение (генерация и дегенерация).

Чаще всего, применительно к электроэнергетике, слово “генерация” фигурирует в текстах о рынках электроэнергии.

Вот несколько примеров употребления этого слова.

“Основной региональной генерацией являются городские ТЭЦ – их электрическая мощность около 75 ГВт, тепловая – около 300 ГВт (250 000 Гкал/ч). По электрическому потенциалу и выработке электроэнергии ТЭЦ превосходят суммарную мощность ГЭС и АЭС. Общая выработка тепловой и электрической энергии (815 млрд. кВт·ч) равна всей остальной генерации”.

В этом тексте есть два разных значения “генерации”. В начале “генерация” – это электростанции (городские ТЭЦ, т.е. генерирующие объекты, производители электрической и тепловой энергии), а в конце – общая выработка тепловой и электрической энергии (т.е. произведённые генерирующими объектами электроэнергия и тепло).

“Начиная с 2011 г., в соответствии с принятыми нормативными документами, все ТЭЦ мощностью более 25 МВт выведены на оптовый рынок. При этом одновременно не только пропало значение генерирующего сектора розничного рынка, но и что более опасно, был ликвидирован Центр ответственности за финансовое состояние самого социально-значимого сектора генерации России”. Что такое генерирующий сектор розничного рынка? Что авторы назвали самым социально-значимым сектором генерации России?

Ещё примеры: “Появление у генерации (ТЭЦ) проблемы “неокупленных затрат”, ведущих к риску снижения надёжности и возникновения крупных аварий”.

“Применительно к рынку – есть группы точек поставки электроэнергии и группы точек поставки генерации”. Что такое “группы точек поставки генерации”?

В последнее время добавили определение – “распределённая генерация” (РГ). Прежде всего, если есть распределённая генерация, то должна быть какая-то нераспределённая. Такая “генерация” в печати пока не появилась и вряд ли появится, поскольку это уже полный абсурд. Тексты о “распределённой генерации” являются, как правило, вольным пересказом рассуждений общего плана в иностранных публикациях на тему о Distributed Generation. Этот жаргон в русском варианте и назвали “распределённой генерацией”, хотя “Distributed” можно перевести не только как распределённая, но и как розданная, выданная или разосланная.

Электроэнергетика во всех странах мира началась как “распределённая”, хотя грамотней сказать рассредоточенная (распределённая в русском языке означает распределять, раздавать, делить). Первые электростанции, энергоустановки, очень небольшой мощности строились для конкретного потребления, потребителя. Так, первая в России электростанция была построена в 1876 г. на Сортовском машиностроительном заводе для питания осветительных установок, а первая электростанция в Петербурге была сооружена в 1879 г. всего лишь для освещения Литейного моста. Электростанции “центрального” электроснабжения появились несколько позже, и они снабжали электроэнергией несколько предприятий. Вот это было действительно рассредоточенные (распределённые), но электростанции, а не “генерация”. Потом, по мере увеличения числа станций и роста их мощностей, появилась целесообразность соединить их линиями электропередачи, затем объединять в энергосистемы, а потом и в объединённые энергосистемы.

За рубежом Distributed Generation наверняка имеет смысл, отличный от того, как его трактуют у нас.

В середине прошлого века в СССР было начато интенсивное строительство крупных ГРЭС, ГЭС и АЭС мощностью по несколько гигаватт каждая. Одновременно началась электрификация всей территории СССР, в связи с чем было принято решение о ликвидации нерентабельных электрических станций небольшой мощности. В это же время было введено понятие “малая энергетика”, чтобы отличить небольшие электростанции от крупных тепловых, гидравлических и атомных электростанций централизованного электроснабжения.

“Малая энергетика” осталась, и её генерирующие объекты располагаются непосредственно у потребителей электрической, а иногда и тепловой энергии. В энергосистемах работали и работают электростанции очень разных мощностей, и в этой части у нас в течение многих десятилетий не было никаких проблем.

За рубежом к “распределённой генерации” сначала было принято относить энергоустановки, подключённые к распределительной сети, по их терминологии, на среднем или низком напряжении. В то же время объекты РГ всё более и более масштабно начинают работать в составе энергосистем (например, в Германии) практически на всех классах напряжения.

У нас “малая энергетика” никогда не выделялась во что-то отдельное, и не должна выделяться

в особый “раздел”, на неё распространяются общие требования в энергетике.

Об “активно-адаптивном”. Это словосочетание придумано кем-то из соотечественников и его следует рассматривать как недоразумение. Сначала это относили к устройствам, аппаратам и пр. Затем появились “активно-адаптивные линии электропередачи”, в том числе “активно-адаптивные линии электропередачи для Smart Grid”. Следующим этапом были “активно-адаптивные электрические сети”, а завершилось всё это “активно-адаптивными энергетическими системами”. ЕЭС “активно-адаптивной” пока никто не называл.

Недоразумение заключается в том, что активно-адаптивными не могут быть неодушевлённые предметы. Активный – это деятельный, энергичный; адаптация – приспособление кого-то или чего-то к чему-то изменяющемуся. Например, линия электропередачи – это опоры, провода, изоляторы, линейная арматура. Что из перечисленного может активно адаптироваться и к чему?

Употребление в нашей литературе “FACTS”, “Smart Grid”, “генерация” и “активно-адаптивное” практически во всех случаях приводит к курьёзам.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

С начала 2016 г. редакция журнала «Электрические станции» принимаем статьи только через сайт журнала: www.elst.energy-journals.ru (статьи в журнал «Энергохозяйство за рубежом» — через сайт: www.ehz.energy-journals.ru). Пожалуйста, зарегистрируйтесь как автор на сайте и передайте статью, следуя пошаговой инструкции. Если что-то не будет получаться, обращайтесь в редакцию.

Передав статью через сайт, вы будете наблюдать весь путь прохождения своей статьи – от рецензии до вёрстки! Вы сможете внести правки после редактирования, посмотреть вёрстку и сделать свои замечания, предложения и др.

Редакция