

→ потребности в испытаниях высоковольтного оборудования удовлетворены не более чем на 50%. Именно поэтому в первый пусковой комплекс мы включили лаборатории, позволяющие проводить высоковольтные испытания и испытания большими токами. Такой подход открывает перспективы развития производства высокотехнологичного оборудования в России с его последующим экспортом», — отметил исполняющий обязанности генерального директора ФИЦ Александр Дюжинов.

Стратегии последовательного ввода лабораторных комплексов придерживается и международный консультант ФИЦ по проектированию итальянский испытательный центр CESI. «ФИЦ — площадка, которая будет соответствовать мировым стандартам. Параметры лабораторных комплексов полностью соответствуют международным нормам и требованиям, — сказал коммерческий директор испытательного центра CESI Андреа Меола. — Разумеется, и в дальнейшем мы бы хотели видеть себя активными участниками проекта ФИЦа в рамках своих компетенций».

Завод «Таткабель» поддерживает идею создания как ФИЦа, так и НАИЦ и готов стать одним из основных партнеров НАИЦ, говорит гендиректор «Таткабеля» Виктор Миллер, поясняя, что 23 августа завод подписал с ФИЦем соглашение о стратегическом сотрудничестве и взаимодействии. Оно предусматривает проведение совместных с ФИЦем испытаний кабельной продукции, разработку методов и методик проведения испытаний, участие «Таткабеля» в создании НАИЦ, развитие кабельной промышленности, подготовку квалифицированных кадров в сфере испытаний и диагностики оборудования. «В рамках подписанного соглашения мы планируем прилагать максимальные усилия для того, чтобы в стране появилась возможность проведения полного комплекса типовых, предквалификационных, сертификационных и периодических испытаний силового кабеля и кабельных систем напряжением до 500 кВ», — говорит господин Миллер.

Совместными усилиями завода и ФИЦа планируется создание возможности подтверждения соответствия электротехнической продукции требованиям международных стандартов на территории РФ, говорит он. «Я считаю, что сегодня кабельная промышленность России не уступает мировым лидерам кабельной отрасли не по оснащенности производств, не по технологии производства, а продукция не уступает по качеству и готова конкурировать на международных рынках», — продолжает он. — Конечно, нельзя забывать, что есть определенные виды продукции, которые в России не производятся, но это, так скажем, эксклюзивные разработки, такие как силовые кабели для подводной прокладки, арматура на сверхвысокое напряжение и кабели постоянного тока».

Но для развития экспорта кабельной продукции основным барьером является необходимость прохождения процедуры подтверждения соответствия продукции международным и национальным стандартам, принятым в тех или иных странах. «Сегодня затраты на испытания для подтверждения соответствия международным стандартам составляют от 8 млн. руб., — отмечает Виктор Миллер. — В российских же центрах возможно проводить испытания только на соответствие российским стандартам, стоимость — от 1 млн. руб.». На базе завода уже действует аккредитованный испытательный центр по испытаниям кабельной продукции, говорит он, и, инвестировав порядка 1 млрд руб. в его дооборудование, «Таткабель» совместно с ФИЦем сможет оказывать услуги по испытанию и сертификации кабельной продукции «на уровне мировых испытательных центров». При этом стоимость таких услуг будет составлять около 1,5 млн руб., что в разы ниже стоимости аналогичных услуг за рубежом. ■

ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОМУ ИСПЫТАТЕЛЬНОМУ ЦЕНТРУ НЕВОЗМОЖНО ИНТЕГРИРОВАТЬСЯ В МЕЖДУНАРОДНУЮ АССОЦИАЦИЮ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ С ЦЕЛЬЮ ПРИЗНАНИЯ ЕГО ПРОТОКОЛОВ ИСПЫТАНИЙ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

ИННОВАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЭНЕРГОСИСТЕМ

ВОЗРАСТАЮЩИЕ ТЕМПЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫНУЖДАЮТ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТРАНСФОРМИРОВАТЬСЯ В УСКОРЕННОМ РЕЖИМЕ. И ЕСЛИ ЕВРОПЕЙСКИМ СТРАНАМ, США, ЯПОНИИ И КИТАЮ УДАЕТСЯ ДОВОЛЬНО БЫСТРО ПОДСТРАИВАТЬСЯ ПОД ЭТИ СДВИГИ, ТО РОССИЯ ТОЛЬКО НАЧИНАЕТ ДОГОНЯТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ЛИДЕРОВ СЕКТОРА. НО КАК ДЛЯ УБЕГАЮЩИХ, ТАК И ДЛЯ ДОГОНЯЮЩИХ СУЩЕСТВУЕТ ОБЩАЯ ПРОБЛЕМА: В БЛИЖАЙШИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ ТЕМПЫ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ВОЗРАСТУТ НАСТОЛЬКО, ЧТО ПРЕДУГАДАТЬ, КАК ИМЕННО БУДЕТ РАЗВИВАТЬСЯ РЫНОК, ПРАКТИЧЕСКИ НЕВОЗМОЖНО. ТАТЬЯНА ДЯТЕЛ

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ИННОВАЦИИ

Энергетика долгое время оставалась одной из самых консервативных отраслей в части внедрения новых технологий. Но если страны Европы и США в последние десятилетия нарастили темпы освоения прорывных технологий, особенно в секторе безуглеродной энергетики, то в России этот сектор до сих пор довольно консервативен. Во многом это связано с долговечностью оборудования энергокомплекса: средний срок службы опоры ЛЭП — 35–40 лет, трансформаторной подстанции — не менее 30 лет, атомной электростанции — 40–45 лет. При этом степень износа энергетического оборудования в отдельных регионах РФ превышает 70%, что не мешает ему вполне надежно работать. Поэтому российские генераторы и сетевые компании предпочитают внедрять новые технологии уже после того, как завершится довольно длительный процесс их оценки и предварительной обкатки.

Но определенные изменения в традиционный уклад внедрять все-таки необходимо: ускорение смены поколений технологий в электроэнергетике развитых стран приводит к трансформации энергетического сектора, сформировавшегося за последнее столетие, и разрушает сложившиеся цепочки создания стоимости электроэнергии. Основное давление на трансформацию энергосистемы оказывают не только экономический эффект от внедрения новых технологий, но и поведение потребителей, которые в стремлении улучшить качество жизни все быстрее осваивают новые экономичные и энергоэффективные технологии. Эти изменения неизбежно затронут и российский рынок.

УДЕШЕВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ По мере того как непостоянная энергия солнца и ветра активно интегрируется в энергосистемы развитых стран, а ее стоимость удешевляется, в России происходит обратный процесс. В первую очередь это связано со слабой системой поддержки возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Дорогая для энергорынка зеленая генерация до сих пор стимулировалась по двум схемам: через обязательную закупку ее выработки по высокому тарифу (для покрытия потерь в сетях) и через договоры на покупку мощности, гарантирующие возврат инвестиций за счет повышенных тарифов. Только в прошлом месяце правительство приняло решение оказывать ВИЭ прямую бюджетную поддержку: генераторам будут компенсировать до 70% (но не более 15 млн руб.) от стоимости техприсоединения к сетям. Но эта мера коснется только розничного рынка ВИЭ, где мощность генерации не превышает 25 МВт.

В США и странах Западной и Восточной Европы существует мощная система госсубсидий для объектов ВИЭ. В 2009 году президент США Барак Обама объявил план «новой энергии для Америки», который предусматривал инвестиции федерального правительства в размере \$150 млрд в течение десяти лет, с тем чтобы увеличить долю производимой на ВИЭ электроэнергии в США до 25% к 2025 году. В этом же году Европейская комиссия приняла аналогичную директиву по ВИЭ, напоминает руководитель проекта развития бизнеса в энергетике PwC в

ПЕРСПЕКТИВА

России Дмитрий Стапран. Согласно прогнозам Международного энергетического агентства, инвестиции в возобновляемую энергетику до 2035 года составят \$5,9 трлн, а количество произведенной электроэнергии на ВИЭ вырастет с 4,539 тВт•ч в 2011 году до 6,377 тВт•ч в 2017 году.

Эти меры поддержки приводят к удешевлению электроэнергии ВИЭ в сравнении с базовыми технологиями. Так, по данным PwC, в США стоимость 1 МВт•ч для станций на базе газотурбинных установок (ГТУ) сегодня составляет около \$97, для атомных станций и технологии сжигания угля — примерно \$60, для паргазовых установок (ПГУ) — \$51. Для ВИЭ цены ниже: порядка \$42 для ветроэнергетики, \$55 — для солнечных систем. Что касается первоначальных капитальных затрат, то здесь тенденция обратная: за 1 кВт мощности ГТУ и ПГУ приходится платить около \$1 тыс., тогда как для ветроэнергетики этот показатель составляет \$1,8 тыс. за 1 кВт, для солнечных систем — \$1,77 за 1 кВт. По сути, операционные расходы генерации ВИЭ стремятся к нулю, поскольку они используют «бесплатные» энергетические ресурсы: энергию солнца, ветра, воды, отходы производства. Стоимость электроэнергии ВИЭ включает в себя себестоимость строительства такого объекта. Основной причиной снижения стоимости энергии ВИЭ в мире стало удешевление стоимости оборудования, в частности выход китайских производителей на рынок солнечной генерации, говорит Наталья Порохова из Аналитического кредитного рейтингового агентства.

В России тренд обратный. В стране почти не производится собственного оборудования для зеленой генерации. Поэтому после девальвации стоимость ВИЭ возросла. «Программа поддержки ВИЭ в России, как и в других странах—нетто-экспортерах ресурсов, направлена на развитие собственных технологий ВИЭ, и если в локализации будут достигнуты успехи, то, возможно, будут достигнуты успехи и с точки зрения удешевления стоимости ВИЭ»,— прогнозирует госпожа Порохова.

РАСПРЕДЕЛИТЬ ПО ПОТРЕБИТЕЛЯМ

Кроме больших генерирующих мощностей энергетика все чаще использует распределенную генерацию, работающую под конкретного потребителя. В Европе и США помимо малых станций, питающихся от углеводородного топлива, в качестве источника для распределенной генерации выступают солнечные и ветряные системы, а также микротурбины.

В России тренд на розничные электростанции зародился в начале 2010-х. Длительное время распределенная генерация ассоциировалась со схемами резервного питания, подстраховывающими потребителей от перебоев в работе сетей. Первыми интерес к собственной генерации стали проявлять энергоемкие производства — нефтедобыча и металлургия. За ними последовали и другие отрасли, и распределенная генерация стала одной из наиболее растущих отраслей электроэнергетики, прибавлявшей к своей ежегодной выработке 1,9%, притом что в среднем производство электроэнергии росло на 0,3% в год, говорит Наталья Порохова. В отличие от строительства крупных промышленных электростанций, распределенная генерация не требует больших финансовых вливаний и позволяет быстро нарастить энергомощности. По данным ассоциации «Сообщество потребителей электроэнергии», доля выработки на блок-станциях (генерация промпредприятий) в общей выработке ЕЭС России выросла с 4,8% в 2011 году до 5,5% в 2014 году. Рост прогнозировало и государство: к 2030 году доля РГ должна была составить 15% от всей мощности ТЭС. Основными причинами бума развития распределенной энергетики стали высокая стоимость присоединения к сетям и сложность этой процедуры. А резкий рост цен на электроэнергию привел к тому, что окупаемость в строительство собственной генерации достигалась за четыре-семь лет.

Радужные перспективы сегмента разрушила девальвация рубля 2014–2015 годов. Нестабильность экономики привела к тому, что стоимость зарубежного оборудования, доминирующего в собственной генерации, выросла в два раза. Соответственно, экономический стимул к замещению электроэнергии из сети пропал, считает госпожа Порохова. Более того, важным драйвером строительства собственной генерации было расширение производственных мощностей, а сейчас в рамках экономической стагнации и падения инвестиций этот драйвер также исчез.

НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

Стремительный рост безуглеродной генерации усилил потребность в развитии технологий накопления энергии. Самым распространенным способом сохранить электроэнергию остается гидроаккумуляция. Гидроаккумулирующие станции (ГАЭС) копят воду в ночное время, когда стоимость электроэнергии минимальна, а выработка энергии начинается во время пиковых нагрузок на сеть. В России уже построена Загорская ГАЭС, строятся Зеленчукская ГЭС-ГАЭС и Загорская ГАЭС-2.

Но сейчас активно развиваются и иные способы хранения электроэнергии: литиево-ионные батареи, тепловые аккумуляторы и технологии физического хранения электроэнергии с использованием сжатого воздуха. По данным PwC, затраты на технологии литиево-ионных батарей снижались примерно по 10% в год в течение последних семи лет — например, в Германии затраты с 2010 года упали на 80%.

Хранение электроэнергии в объеме 5 тыс. МВт•ч, распределяемой по сети, может быть экономически выгодным в США при стоимости с учетом монтажа на уровне