

К разнообразию типов и форм

Как известно, электроэнергетический комплекс в России формировался как централизованная система, в основу которой был положен принцип концентрации производства на относительно небольшом количестве крупных тепловых, гидравлических и атомных электростанций с передачей электроэнергии по высоковольтным сетям на дальние расстояния.



Сергей КОРОТКЕВИЧ,
директор программы развития региональной энергетики ОАО «ОДК – Газовые турбины» (дочернее предприятие Объединенной двигателестроительной корпорации Госкорпорации Ростех):

«Такой способ организации электроснабжения дал возможность в сжатые сроки провести электрификацию страны, но сейчас данная модель уже не отвечает современным требованиям, в том числе по причине высоких

потерь электроэнергии в протяженных, многоступенчатых по уровням напряжения и разветвленных сетях, – Необходима структурная перестройка российской энергетики с переходом от жестко централизованной системы с преобладанием крупных источников генерации к разнообразию типов и форм в соответствии с особенностями спроса и государственной политики по повышению энергетической эффективности России».

– Сергей Эдуардович, какая роль в этом процессе отводится малой энергетике?

– Сегодня малая энергетика находится на начальном этапе своего развития, несмотря на то, что определенные заделы для ее становления были заложены еще в советское время. В предыдущие десятилетия акцент был смещен в сторону формирования крупных источников генерации, что отчасти послужило причиной некоторого «противостояния» большой и малой энергетики, хотя речь должна идти о взаимном дополнении этих секторов.

В настоящее время ситуация выравнивается. В 2013 году, к примеру, вводы малой или, как ее еще называют, распределенной генерации составили где-то 25% от общих вводов в стране. То есть явно виден рост установленной мощности такой энергетики. Изменение конъюнктуры рынка является ответом конечного потребителя, в основном промышленных предприятий, на увеличивающиеся тарифы.

– Какой спектр оборудования применяется в проектах малой энергетики?

– За последние 10 лет очень много проектов состоялось на газопоршневом оборудовании единичной мощностью до 2 МВт, потому что шло

достаточно активное строительство тех объектов, для которых такое энергообеспечение подходило. В их числе центры обработки данных, развлекательные комплексы, торговые центры, работающие в автономной сети или параллельно с ОЭС в когенерационном или тригенерационных циклах. При таких решениях себестоимость выработки электрической и тепловой энергии выгодно отличается от тарифов на их приобретение «извне», что обуславливает растущую популярность таких энергоцентров.

Другой класс потребителей – промышленные предприятия – используют преимущественно газотурбинные установки единичной мощностью до 25–30 МВт или газопоршневые установки единичной мощностью 4–10 МВт. Применение такой генерации оправдано в основном там, где можно обеспечить равномерную по времени суток и сезонам загрузку генерирующего оборудования и, как следствие, приемлемые сроки его окупаемости.

– Но ведь собственная генерация – достаточно дорогое удовольствие...

– С точки зрения удельных капитальных затрат возможно, но это не главное. Гораздо важнее сроки окупаемости. Если они устраивают конечного потребителя, инвестора или энергосервисную компанию, то проект сбывается, если нет – от него отказываются. Оптимально сконфигурированные объекты малой энергетики в среднем окупаются за 6–10 лет, в исключительных случаях – за 3,5–5 лет. Кроме того, нужно не забывать, что объекты малой (распределенной) энергетики строятся и при невозможности получить заявленную мощность по электрическим сетям или по причине неудовлетворительного качества и надежности централизованного электроснабжения.

Об изолированных районах разговор особый. Вводы распределенной генерации происходят там из-за отсутствия других источников энергоснабжения. В зонах же централизованного электроснабжения на первый план выходят чисто экономические причины: выгодно – не выгодно.

Еще один сегмент малой (распределенной) энергетики – газотурбинные пристройки к паросиловым ТЭЦ в территориальных генерирующих компаниях, работающие вместе с уже установленным паросиловым оборудованием, и газотурбинные и газопоршневые когенерационные блоки – пристройки к источникам теплоснабжения. Таких вводов немного, но они тоже есть. Плюс представленные в меньшей степени блоки небольших парогазовых установок, которые планируются и строятся в территориальных генерирующих компаниях.

– А как же возобновляемая энергетика? Она сегодня не актуальна?

– Основной проблемой возобновляемой энергетики, если говорить о ветровой и солнечной генерации, является дороговизна и короткий срок службы накопителей энергии, потому что



Энергетический газотурбинный агрегат ГТА-16 мощностью 16 МВт на испытательном стенде компании

режим получения энергии от этих источников не может быть равномерным по определению. Также стоит учитывать, что возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ), как правило, вырабатываются напряжение и токи нестандартных параметров, которые нужно преобразовывать до необходимого уровня и частоты. Кроме того, наиболее распространенные объекты ВИЭ – ветропарки и солнечные электростанции – занимают значительные площади. Понятно, что такие условия не являются экономически привлекательными для больших вводов ВИЭ.

Возможно, в скором времени ситуация поменяется, когда механизм предоставления ДПМ на строительство ВИЭ заработает в полную силу. Пока в изолированных районах вводятся небольшие комбинированные комплексы из ветрогенераторов и дизельных установок. Крупных ветропарков, как в США и Европе, в стране практически нет – есть только планы по их вводу.

– Потому что оборудование дорогое?

– Не только. Оно еще не имеет необходимой степени локализации на территории РФ, в связи с чем стоимость ВИЭ еще более возрастает. К тому же в России не так много регионов со среднестатистической ветровой нагрузкой и солнечной активностью, оптимальными для этого сегмента энергетики. Большая часть из них сосредоточена в Южном и Дальневосточном федеральных округах, а также в заполярных малонаселенных областях по побережью. Основные же центры потребления электроэнергии – Центральный, Уральский, Приволжский и Северо-Западный федеральные округа, потребности Сибирского федерального округа во многом «закрываются» гидроэнергетикой.

– Какие проблемы существуют в части внедрения газотурбинных и газопоршневых установок малой мощности?

– Первые сложности возникают на этапе взаимодействия с региональными сетевыми компаниями и региональными диспетчерскими управлениями (РДУ). Выданные ими мероприятия по техническому присоединению к сетям зачастую являются тем камнем, который тянет на дно весь проект, поскольку их выполнение бывает весьма обременительным для конечного потребителя.

Соответствующие механизмы, способные решить эти вопросы, например, долгосрочное тарифное регулирование для электросетевых организаций, применяются далеко не всегда. К тому же ввод в эксплуатацию малых генераторов существенно изменяет режимы работы сети, что усложняет работу РДУ. Но, тем не менее, рост идет снизу, от потребителей, поэтому осуществлять присоединения все равно приходится. Часто это влечет за собой достаточно большие реконструкционные и капитальные работы, так как далеко не везде есть возможность присоединить малую генерацию с минимальными затратами.

Другая распространенная проблема – недоучтенные риски. К примеру, планируемый участок строительства газопровода к объекту должен пройти по чьей-то земле, соответственно нужно уладить юридические вопросы, прежде чем приступить к реализации проекта. Это затягивает сроки его осуществления и снижает экономические показатели.

Между тем справиться с ситуацией возможно путем проведения более тщательной подготовительной работы. Нужно обращаться в инжиниринговую компанию, имеющую

положительный опыт реализации подобных проектов, которая могла бы оценить не только прямые, но и косвенные риски, заранее их проработать, подобрать оптимальный состав оборудования, провести технико-экономическую оценку, осуществить поддержку при привлечении финансирования, получении исходно-разрешительной документации, проектировании, закупке оборудования и строительстве объекта.

– Насколько распространена малая генерация на угольном и древесном топливе?

– Гораздо в меньшей степени, чем на газе. Мы немножко избалованы наличием газового топлива, и вторичные ресурсы рассматриваем редко. В качестве исключения из правил приведу пример с одним из строящихся деревообрабатывающих комбинатов. В настоящее время там внедряется генерация на паровых турбинах, работающих на отходах производства. Первый блок мощностью 12 МВт уже построен, второй строится. В качестве третьей очереди планируется установить газотурбинную установку на газовом топливе.

Малая генерация на угольном топливе тоже вводится. В стране сейчас есть несколько производителей и поставщиков малых паротурбинных установок, выпускаются паровые котлы на угольном топливе. Такие решения применяются, например, в изолированных районах Красноярского края.

Конечно, трудно себе представить, что кто-то пойдет по лесам собирать валежник, чтобы пустить его на топливо для генерации электроэнергии, но при наличии существенного объема прямых отходов реализация таких проектов вполне оправдана.

– Что сегодня помогает развитию малой энергетики?

– Прежде всего, законодательные нормы о недискриминационном доступе к сетям, соблюдение которых позволяет присоединить к ним любого потребителя либо генерацию. Дальнейшее совершенствование законодательства об электроэнергетике в данном направлении прорабатывает Подкомитет по малой энергетике Комитета по энергетике Государственной Думы Федерального Собрания РФ. Сделать предстоит многое, в том числе определиться для начала с терминологией, так как до сих пор не установлено, что считать «малой» энергетикой, а что «распределенной». Поправки подобного характера подготовлены, проводятся круглые столы и конференции по данному направлению. Сразу скажу, что кардинальных изменений в законодательстве не предлагается, потому что никаких законодательных запретов на развитие малой (распределенной) генерации сегодня не существует.

Среди других плюсов отмечу также отсутствие формальных проблем с выделением лимитов на газовое топливо по очень простым и объективным причинам – из-за уменьшения

спроса на газ и установления четкого порядка выделения лимитов.

Ну и конечно, очевидно изменение отношения к малой (распределенной) энергетике со стороны Минэнерго России и системных операторов. Если раньше этот зарождающийся сегмент энергетики рассматривался как некая «теория», то сейчас его развитие воспринимается как объективная реальность, с которой нужно считаться и которую нужно использовать в обоснованных случаях с целью преодоления энергодефицита, уменьшения потерь на передачу электроэнергии, повышения надежности энергоснабжения, оптимизации тарифной политики. В настоящий момент на рассмотрении в Минэнерго России находится ряд региональных проектов генерации, базирующихся на объектах, которые можно отнести к распределенной энергетике.

– А как обстоят дела с генерирующим оборудованием малой мощности?

– Исторически сложившиеся предпочтения предопределили проблемы с инвестированием в объекты малой энергетики, что и послужило одним из основных препятствий к ее развитию в нашей стране. Низкий уровень спроса, в свою очередь, привел к недостаточному развитию рынка генерирующего оборудования малой мощности. До недавнего времени на нем в основном доминировали зарубежные производители, чему в немалой степени способствовали относительно низкие процентные ставки западных банков при применении импортных установок.

Сейчас этот фактор несколько нивелировался за счет падения курса рубля по отношению к доллару и евро. Западное оборудование выросло в стоимости, вследствие чего оно часто заменяется российским в проектных решениях, есть даже примеры изменения проектных решений на уже строящихся объектах.

Нужно отметить, что до сих пор у нас практически не выпускают отечественные газопоршневые двигатели, за исключением небольшого сегмента до 1 МВт, и серийные отечественные микротурбинные установки. С газотурбинным оборудованием в диапазоне мощности 2,5–25 МВт дела обстоят лучше – производство отечественных газотурбинных двигателей и турбогенераторов налажено давно, оно совершенствовалось и росло за счет спроса в нефтегазовой отрасли. Основные объемы этого производства сейчас сосредоточены в АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»). Предприятия корпорации выпускают в том числе газотурбинные двигатели для «наземного» применения. Конечный продукт в составе АО «ОДК» – газотурбинные энергетические и газоперекачивающие агрегаты – разрабатывает и производит наше предприятие – ОАО «ОДК – Газовые турбины».

АО «ОДК» и ОАО «ОДК – Газовые турбины» принимают участие в разработке и реализации проектов на основе оборудования собственного производства. Среди них, прежде всего, проекты



Газотурбинная электростанция ГТЭС-12 Мвт производства ОАО «ОДК-Газовые турбины»

в нефтегазовой отрасли и проекты распределенной энергетики в регионах РФ. Параллельно с этим ведется комплексная работа – от участия в разработке поправок в законодательство и взаимодействия с Минэнерго России по вопросам обоснования и планирования размещения объектов распределенной энергетики до разработки перспективных газотурбинных двигателей, агрегатов на их основе и типовых проектных решений.

Одним из важнейших направлений деятельности сейчас является политика импортозамещения. Следует отметить, что в сегменте выпускаемых нами газотурбинных энергетических установок мощностью 2,5–25 МВт применяются основные комплектующие отечественного производства.

Возможности ОАО «ОДК – Газовые турбины» позволяют осуществлять полный производственный цикл от разработки агрегатов до их полноразмерных испытаний на единственном в России испытательном стенде, введенном в строй в 2014 году. Также нами выполняется весь спектр сервисной поддержки, начиная от шеф-монтажа и пуско-наладки и заканчивая проведением обслуживания, ремонта и удаленного мониторинга состояния агрегатов в эксплуатации.

– Импортное оборудование надежнее отечественного?

– Я бы так не сказал. Надежность вообще понятие очень сложное. Мой опыт говорит о том, что оно складывается в первую очередь из квали-

фикации персонала и добросовестного выполнения всех нормативно-технических требований и только потом из характеристик оборудования.

На сегодняшний день российские установки иногда уступают западным только по назначенным ресурсам, выбросам вредных веществ и двухтопливности. Во всем остальном они находятся примерно на одном уровне, а по некоторым моментам, за счет более жестких требований российских стандартов, даже превосходят импортные образцы. Да и отставание постепенно сокращается: разрабатываются малоэмиссионные камеры сгорания, двухтопливные системы, проводятся мероприятия по продлению назначенных ресурсов и так далее.

– Усиленное развитие малой генерации будет продолжаться?

– Основной экономической причиной роста вводов малой (распределенной) генерации является повышение тарифов конечных потребителей. Думаю, что на промышленных предприятиях он может замедлиться по объективным причинам экономического характера, связанных прежде всего с высокими процентными ставками при кредитовании. А вот в нефтегазовой отрасли будет наблюдаться устойчивый спрос на оборудование для распределенной генерации. Также, несомненно, увеличится объем такой генерации на региональном уровне – в тех регионах, где остро стоят вопросы повышения надежности и энергоэффективности, проведения реконструкции системы энергоснабжения и снижения тарифов конечных потребителей. **■**