

РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ НА 2011–2017 ГОДЫ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Андрей Николаевич Шишкин

Основу производственного потенциала российской электроэнергетики составляют более 700 электростанций общей установленной мощностью 225 ГВт и линии электропередачи разных классов напряжений протяженностью более 2,5 млн. км. Около 90% этого потенциала сосредоточено в ЕЭС России, являющейся уникальным техническим комплексом, обеспечивающим электроснабжение потребителей на основной части страны.

В 2010 году в России было произведено 1025 млрд. кВт·ч электроэнергии, в том числе производство на ТЭС составило 635,5 млрд. кВт·ч, на ГЭС – 166,6 млрд. кВт·ч, на АЭС – 170,1 млрд. кВт·ч. Основная доля производства электроэнергии приходится на ТЭС – 67,3%, на АЭС – 16,5%, на ГЭС – 16,2%. Потребление электрической энергии постоянно растет.

В настоящее время электроэнергетика России вступила в новый этап своего развития, характеризующийся новой структурой управления, более совершенными правилами функционирования рынков электроэнергии и мощности, масштабным внедрением инновационных технологий. Началась реализация проектов, направленных на повышение энергоэффективности и надежности функционирования отрасли.

В то же время техническое состояние основного оборудования пока не отвечает потребностям сегодняшнего дня. Отрасль нуждается в серьезном обновлении основных фондов. Так, значительная часть генерирующего оборудования электростанций выработала установленный ресурс и должна быть заменена в ближайшие 20 лет. Высокая степень изношенности генерирующего оборудования электростанций ведет к снижению надежности и эффективности его работы.

Текущий уровень износа электросетевого оборудования в среднем составляет 30 лет и более. Половина сетевого комплекса выработала нормативный срок эксплуатации. Высокая степень изношенности электросетевого оборудования также не способствует надежности энергоснабже-

ния потребителей и энергоэффективности (потери электроэнергии в ЕЭС России составляют 5%, в мире – 3,7%; в распределительных сетях России – 8,68%).

Развитие генерирующего комплекса

В настоящее время Министерство энергетики Российской Федерации, компании принимают активные действия по ликвидации негативных тенденций в энергетике и развитию отрасли. Идет активное строительство и реконструкция действующих объектов. В соответствии со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2011–2017 годы ввод нового генерирующего оборудования электростанций ЕЭС России в этот период предусматривается в объеме 50,05 млн. кВт, в том числе на АЭС – 9,88 млн. кВт, на ГЭС – 4,09 млн. кВт, на ГАЭС – 0,98 млн. кВт, на ТЭС – 34,44 млн. кВт и на ВИЭ – 0,66 млн. кВт.

Наиболее значительный объем ввода генерирующих объектов и оборудования до 2017 года планируется в объединенной энергетической системе (ОЭС) центра (9,48 млн. кВт) и в ОЭС Урала (13,54 млн. кВт). Вводы мощности на ГЭС ЕЭС России в 2011–2017 годах предусматриваются в объеме 4,09 млн. кВт.

В связи с планируемым развитием атомной энергетики и, как следствие, увеличением потребности в маневренной мощности в европейской части России в 2011–2017 годах предусматривается строительство Загорской ГАЭС-2 в энергосистеме Москвы и Московской области ОЭС центра (420 МВт в 2012 году, 210 МВт в 2013 году и 210 МВт в 2014 году) и Зеленчукской ГЭС-ГАЭС в энергосистеме Карачаево-Черкесской Республики ОЭС юга (140 МВт в 2013 году). Наибольший объем вводов ГЭС намечается в ОЭС Сибири, где планируется завершение строительства Богучанской ГЭС (6 × 333 МВт в 2012 году и 3 × 333 МВт в 2013 году, с достижением проектной установленной мощности 3000 МВт в 2013 году).

Приоритетным направлением технической политики в электроэнергетике России является применение парогазовых технологий при техническом перевооружении существующих и строительстве новых электростанций, а также создание оборудования, работающего на угле, с суперсверхкритическими параметрами острого пара.

Развитие возобновляемых источников энергии предусматривается в основном за счет строительства ветровых электростанций: с высокой вероятностью реализации – Дальневосточной ВЭС на о-ве Русский (23 МВт) в ОЭС Востока и прочих вводов – ветропарка «Нижняя Волга» (500 МВт) в ОЭС юга. Также планируется строительство приливной Северной ПЭС (12 МВт) в ОЭС северо-запада и малых ГЭС в ОЭС юга (суммарной мощностью 50,4 МВт до 2017 года) и в ОЭС Сибири (24 МВт).

При реализации запланированной программы развития генерирующих мощностей в полном объеме установленная мощность электростанций ЕЭС России возрастет к 2017 году на 37 млн. кВт (16,7%) и составит 258,6 млн. кВт.

Развитие магистрального и распределительного электросетевого комплекса

Электрические сети, существующие в настоящее время на территории Российской Федерации, в основном обеспечивают условия для поставки и получения мощности и электрической энергии субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии.

Вместе с тем в электрических сетях остаются нерешенные проблемы, которые снижают техническую и экономическую эффективность функционирования ЕЭС России и приводят к следующему:

- ограничениям передачи мощности в межсистемных сечениях;
- ограничениям выдачи мощности электростанций;



- проблемам с обеспечением требуемой степени надежности выдачи мощности электростанций и электроснабжения потребителей;
- проблемам с регулированием и поддержанием в нормируемых пределах уровней напряжения.

Перечень объектов электросетевого хозяйства, запланированных к вводу в 2011–2017 годах, сформирован на основании анализа информации о передаче мощности из избыточных регионов в дефицитные, об обеспечении энергосистем необходимыми резервами мощности, о выборе оптимальных режимов работы электростанций, об обеспечении надежной, устойчивой работы межсистемных электрических связей, а также рекомендаций и предложений ОАО «СО ЕЭС» и ОАО «ФСК ЕЭС».

В 2011–2017 годах планируется сооружение основных объектов электросетевого хозяйства, обеспечивающих выдачу мощности следующих электростанций:

- АЭС: Балтийской, Калининской, Волгодонской, Балаковской, Северской, Белоярской АЭС-2, Ленинградской АЭС-2;
- ТЭС: Новомосковской, Нижневартовской, Уренгойской, Няганьской, Тюменской ТЭЦ-1, Сургутской ГРЭС-2, ПГУ в Тарко-Сале, Южно-Уральской ГРЭС-2, Яйвинской ГРЭС, Уфимской ТЭЦ-5, Серовской, Троицкой, Ново-Богословской, Ново-Березнековской, Ново-Салаватской, Харанорской, ТЭЦ №12, 21, 26 (г. Москва), ГТЭС «Коломенская», Ивановской ПГУ №2, Костромской ТЭЦ-2, Киришской ГРЭС, Правобережной ТЭЦ-5, Адлерской ТЭС, Сочинской ТЭЦ, Кудепстинской ТЭС, Джубгинской (Туапсинской) ТЭС, ПГУ на территории Центральной котельной г. Астрахани, Новоростовской ТЭС, Ставропольской ГРЭС, Приобской ГТЭС, Красноярской ТЭЦ-3, Березовской ГРЭС-1, Кузнецкой ТЭЦ, Газовой ТЭС (в г. Усть-Кут), Алтайской ТЭС, Правобережной ТЭС в г. Иркутске, Ново-Зиминской ТЭЦ, Уссурийской ТЭЦ, Автозаводской ТЭЦ, Нижегородской ТЭЦ;
- ГЭС и ГАЭС: Зарамагской ГЭС, Зеленчукской ГЭС-ГАЭС, Загорской ГАЭС-2, Богучанской ГЭС, Нижнебурейской ГЭС.

Развитие электрических сетей 750 кВ предусматривается в европейской части ЕЭС России. В ОЭС северо-запада для выдачи мощности Ленинградской АЭС-2 предлагается сооружение заходов воздушной линии электропередачи (ВЛ) 750 кВ Ленинградская АЭС – ПС «Ленинградская» на ОРУ 750 кВ Ленинградской АЭС-2, сооружение новых ВЛ 750 кВ ЛАЭС-2 – ПС «Ленинградская» и ЛАЭС – ЛАЭС-2. В ОЭС центра для выдачи мощности Калининской АЭС сооружаются ВЛ 750 кВ Калининская АЭС – Грибово с ПС 750 кВ «Грибово», устанавливается вторая АТТ 750/500 кВ на ПС 750 кВ «Белозёрская».

Сооружение новых линий электропередачи 500 кВ будет связано с необходимостью обеспечения выдачи мощности крупных электростанций (в том числе атомных), усиления основной электрической сети в ОЭС центра, юга, Средней Волги, Урала, Сибири и востока, а также развития межсистемных связей.

Отдельно скажу, что для выдачи мощности второго энергоблока Ленинградской АЭС-2 впервые в России предусматривается сооружение передачи постоянного тока (ППТ) напряжением ± 300 кВ ЛАЭС-2 – Выборг пропускной способностью 1000 МВт. Сооружение этой электропередачи позволит также повысить надежность электроснабжения потребителей г. Санкт-Петербурга и северо-запада Ленинградской области. Электрическая сеть 330 кВ будет продолжать выполнять системообразующие функции и обеспечивать выдачу мощности крупных электростанций в западной части ОЭС центра, в ОЭС северо-запада и юга.

Основные тенденции в развитии электрических сетей 220 кВ будут состоять в усилении распределительных функций и обеспечении выдачи мощности электростанций. В изолированных энергосистемах Дальнего Востока, а также энергосистемах Архангельской области и Республики Коми электрические сети 220 кВ будут выступать в качестве основной электрической сети.

Программа модернизации

По поручению Правительства Российской Федерации Минэнерго России совместно с ОАО «Энергетический институт имени Г.М. Кржижановского (ОАО «ЭНИН»), а также в соавторстве



с другими научно-исследовательскими институтами в области энергетики и экономики разрабатывает комплексную программу модернизации электроэнергетики до 2020 года.

Программа предусматривает кардинальное обновление электроэнергетики на базе отечественного и мирового опыта, преодоление нарастающего технологического отставания, морально-го и физического старения основных фондов, повышение надежности энергоснабжения и энергетической безопасности страны и на этой основе снижение темпов роста тарифов на электрическую и тепловую энергию. На предприятия энергетического машиностроения возложена задача обеспечения объектов энергетики надежным энергоэффективным высокотехнологичным оборудованием.

Основные направления программы охватывают различные сферы энергетической отрасли: «Модернизация тепловых электростанций», «Модернизация гидроэнергетического комплекса», «Модернизация атомных электростанций», «Развитие возобновляемых источников энергии», «Модернизация электросетевого комплекса», «Разработка и освоение инновационных технологий и оборудования для модернизации электроэнергетики».

В программу модернизации заложен принцип унификации и типизации, в том числе унификации мощностного ряда оборудования, унификации технологических решений и комплектации, типизации проектных решений.

Основными типовыми решениями по модернизации газовых и угольных ТЭС являются унификация мощностного ряда ПГУ с использованием ГТУ мощностью 60–80, 100–130, 150–180, 270–300 МВт. Для угольных энергоблоков это 225, 330, 660 МВт. Внедрение унифицированного ряда приведет к повышению серийности и снижению себестоимости оборудования.

Реализация программы модернизации позволит кардинально улучшить технико-экономические показатели отрасли как в части потерь электроэнергии (в ЕНЭС – до 3,5%, в РКС – до 6,5% к 2020 году), так и в части расхода топлива (снижение УРУТ на отпуск электроэнергии от ТЭС до 300 гут/кВт.ч к 2020 году).

Программой планируется кардинальное обновление электроэнергетики на базе как отечественного, так и мирового опыта – это реалии и практика сегодняшнего дня. В программе отражены мероприятия по внедрению инновационных технологий в соответствии с разработанными программами инновационного развития энергокомпаний с государственным участием, направленные на достижение эффективных экономических показателей работы субъектов электроэнергетики.

Под руководством Минэнерго России был создан Центр инновационных энергетических технологий, который стал одним из ключевых элементов системы управления инновационным развитием отрасли. На его базе будет сконцентрирован полный комплекс научно-технических, организационных и аналитических функций, необходимых для эффективного решения системных, научно-производственных и управленческих проблем инновационного развития российской энергетики.

Российские энергокомпании ведут активное взаимодействие с крупными иностранными поставщиками высокоэффективного оборудования. Создаются совместные предприятия с локализацией производства на территории России, например ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – совместное с корпорацией General Electric предприятие по производству газовых турбинных установок в г. Рыбинске, ОАО «ФСК ЕЭС» и Hyundai Heavy Industries – завод по производству КРУЭ в г. Владивостоке. ОАО «РусГидро» подписаны соглашения с компаниями Voith Hygro GmbH & Co и Alstom, в рамках которых планируется проработать вопрос локализации производства.