

СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ ЭНЕРГЕТИКИ – В МОДЕРНИЗАЦИИ ОТРАСЛИ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Андрей Николаевич Шишкин

Электроэнергетика является одной из существенных составных частей фундамента российской экономики. Так будет всегда, поскольку энергетика сверхинтегрирована во все промышленные процессы, пронизывает все без исключения сферы современной цивилизации. Цель современной энергетической политики России – максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций. Главной составляющей в реализации поставленной цели выступают широкомасштабная модернизация и перевод отрасли на новый технологический уровень на базе разработки и внедрения новых ключевых энергетических технологий, построенных на инновационном принципе.

Сегодня серьезным препятствием на пути к повышению надежности, конкурентоспособности и эффективности энергетики является недостаточно высокий уровень технического состояния объектов российской энергетики. Начиная с 1992 года снижение объемов технического перевооружения и ввода новых мощностей электростанций и электрических сетей привело к росту износа основных фондов, относительная величина которого в среднем по отрасли приблизилась к 60%. Подавляющая часть действующих тепловых электростанций различной мощности (их более 580) использует устаревшие технологии – паросиловые установки с параметрами по температуре пара, не превышающими 545–550°C, в то время как в мире достигнут и широко применяется уровень 600–620°C. Устаревшее оборудование на электростанциях России вырабатывает свыше 82 ГВт, или 40% от установленной мощности всех электростанций. Доля турбинного оборудования 1971–1980 годов выпуска в структуре установленной мощности составляет 31,4%, а выпуска 1961–1970 годов – 23,3%. При этом еще работает послевоенное оборудование со сроками начала эксплуатации до 1960 года – 8,7%, в том числе на ТЭС до 3% оборудования запущено раньше 1949 года. Пик ввода мощностей пришелся на период 1959–1988 годов

(75,5% всей установленной мощности ОГК и ТТК), при этом за последние 20 лет введено только 16,2% мощности. В ОГК-5, ТТК-14 количество турбин старше 30 лет составляет 90%!

Износ сетей федеральной сетевой компании в целом составляет 48,5%, в том числе подстанционного оборудования – 60%, линий электропередачи – 41,9%. Удельная повреждаемость оборудования с большим сроком эксплуатации существенно возрастает. Технический уровень распределительных электрических сетей отстал как минимум на 30 лет. Топология электрических сетей (особенно распределительных) не соответствует оптимальному распределению потоков энергии в новой структуре экономики и возрастающим требованиям надежности энергоснабжения.

Наблюдается технологическое отставание российской теплоэнергетики. Отечественные энергоугольные технологии остановились в развитии на уровне 70-х годов прошлого века. Базовые прогрессивные теплоэнергетические технологии, такие как энергоблоки на сверхкритические параметры пара (СКП), внутрицикловая газификация твердого топлива и использование синтез-газа в парогазовых установках (ПГУ с ВЦГ) и др., в России отсутствуют даже на стадии пилотных, демонстрационных проектов.

Высокая доля изношенности оборудования негативно сказывается на конкурентоспособности экономики страны в целом, создает избыточную нагрузку на топливные отрасли, ведет к росту тарифов на электроэнергию для промышленных потребителей и населения.

Проведя тотальную техническую инвентаризацию отрасли, мы выяснили, что наиболее значимый сектор модернизации, где находятся основные резервы (до 75%), – тепловая энергетика, которая требует замещения устаревшего оборудования, а также масштабного строительства. Ключевыми направлениями модернизации в данном секторе являются увеличение КПД тепловых электростанций; замещение моногенераторов тепла когенерацией; сокращение потерь в тепловых сетях; снижение удельного теплопотребления.

Значительные резервы имеются в электросетях, особенно в региональных распределительных и муниципальных, которые могут быть задействованы за счет сокращения потерь электроэнергии при передаче ее пользователям.

Министерством энергетики РФ разработан ряд документов, в которых зафиксированы целевые показатели энергетики, соответствующие критериям обеспечения требуемой надежности, эффективности и экологичности электроэнергетики. К ним относятся Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, Схема и программа развития Единой энергетической системы России, а также Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики РФ.

Создание замещающих мощностей, техническое перевооружение и реконструкция действующих электростанций и сетей, максимальное использование их площадок, трасс и инфраструктуры, повышение плотности мощности генерирующего оборудования на отведенных для его размещения территориях (МВт/га), минимизация типоразмерного ряда оборудования, модульные поставки и типовое проектирование – это те направления модернизации электроэнергетики, которые необходимо развивать ускоренными темпами с применением инновационных разработок.

Необходимо в связи с этим перевести на новые технологии газовые ТЭС. Для этого требуется разработать и освоить отечественные газотурбинные установки в широком диапазоне мощности (65–350 МВт) и на их основе – ПГУ с термическим КПД до 60%. Стоит задача освоения модульных одновальных ПГУ–ТЭЦ мощностью 40–100–170 МВт и удельной выработкой на тепловом потреблении 1200–1500 кВт·ч/Гкал для технического перевооружения действующих, строительства новых теплоэлектроцентралей и последовательного сокращения количества котельных в крупных городах и муниципальных образованиях. Нам нужны также тепловые насосы и типовые технические решения по использованию источников низкопотенциального тепла с коэффициентом преобразования 4–5 в системах теплоснабжения, а также для холодоснабжения.

Что касается угольных ТЭС, то здесь предполагается внедрение экологически чистых угольных технологий на основе последних научных достижений. Это переход на суперсверхкритические параметры пара 30 МПа, 600–620°C в угольной генерации на базе энергоблоков мощностью 330–660–800 МВт в Сибири и на Дальнем Востоке и на технологию газификации угля в европейской части России. Намечены конкретные предприятия, на которых будут реализованы пилотные проекты.



Нам необходимы полностью автоматизированные малые и микро-ГЭС, геотермальные электростанции на основе бинарного цикла, мощные ветроэлектрические установки, технологии и оборудование для использования энергии биомассы и другие инновационные разработки. Будущее – за новым поколением комплектных распределительных устройств на базе полупроводниковых выключателей с управляемой коммутацией, ограничителей тока с использованием новых диэлектрических материалов для изоляции и дугогашения.

Также необходимо развивать управление электрическими сетями на базе цифровых технологий; создавать системы постоянного тока с устройствами векторного управления. Применение в крупных городах распределительных сетей большой пропускной способности на основе высокотемпературных сверхпроводниковых технологий позволит сделать большой рывок в обеспечении надежности и безопасности энергоснабжения потребителей. Освоение современных энергетических и электросетевых технологий должно быть реализовано не позднее 2015 года.

Задача модернизации отрасли закладывалась и при корректировке Генеральной схемы. В проекте корректировки учитывалась необходимость вывода из эксплуатации до 2030 года физически и морально изношенного генерирующего оборудования, в том числе 16,5 ГВт мощностей АЭС и 51,2 ГВт мощностей ТЭС.

Минэнерго России разработаны критерии демонтажа устаревшего оборудования (оборудование на газе старше 50 лет, имеющее низкие параметры пара – 9 МПа и ниже; оборудование, находящееся в консервации более одного года) и перечень первоочередных объектов. С учетом вывода из эксплуатации действующих генерирующих мощностей к 2030 году планируется ввести 171 ГВт мощностей – по базовому варианту и 225 ГВт мощностей – по максимальному варианту генсхемы.

При корректировке Генеральной схемы Минэнерго России осуществило сбор предложений генерирующих компаний по выводу из эксплуатации генерирующих мощностей до 2020 года, который составил 12,2 ГВт. Указанные предложения были доработаны Минэнерго России с учетом увеличения на 1 ГВт объемов генерирующих мощностей, подлежащих выводу из эксплуатации до 2020 года.

Модернизация генерирующих мощностей позволит увеличить средний термический КПД (ТЭС на газе – с 57 до 65%, ТЭС на угле – с 44 до 53%, АЭС – с 32 до 36%), а также снизить средний расход топлива на ТЭС – с 315 до 270 г.у.т./кВт·ч. Планируемая к реализации модернизация электросетевого комплекса позволит снизить показатели потерь электроэнергии в сетях с 12% в 2010 году до 8% в 2030 году.

В настоящее время в рамках корректировки Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года с учетом перспективы на период до 2030 года разработан раздел «Инновационное развитие и государственная техническая политика в электроэнергетике». В этом разделе сформулированы основные направления и ключевые технологические и экономические задачи, включая обеспечение эффективных экономических механизмов и условий для создания в сжатые сроки новой технологической базы.

В целях стимулирования модернизации в электроэнергетике планируется разработка и принятие технических регламентов, определяющих требования к эффективности энергетического оборудования, в том числе предельные сроки эксплуатации устаревшего оборудования, а также повышение платы за негативное воздействие энергетических объектов на окружающую среду, с возвратом части экологических платежей на целевое финансирование проектов по внедрению новых энергетических и природоохранных технологий. В соответствии с поручением Правительства РФ Минэнерго России совместно с энергокомпаниями разработало перечень налоговых льгот. Было предложено внедрить механизм ускоренной амортизации, предоставить льготы по налогу на имущество и на добавленную стоимость, снизить ставку налога на землю. Также разработано дополнение к Общероссийскому классификатору основных фондов. Механизмы, стимулирующие инвестиции, закладываются и в ценовые параметры долгосрочного рынка мощности, где фиксированная цена на мощность предусматривает окупаемость капитальных вложений (средневзвешенная стоимость капитала – 14–15%, срок окупаемости проектов – 15 лет). Серьезным стимулом для генерирующих компаний проводить модернизацию своего оборудования станет недоплата за некачественную мощность.



Согласно нашим планам, внедрение новых технологий будет базироваться в основном на разработках и продукции отечественных производителей. Отечественным предприятиям энергомашиностроения, электроаппаратостроения и приборостроения отводится основная роль. Они должны в сжатые сроки обновить и расширить собственную производственно-технологическую базу и обеспечить необходимый кадровый потенциал. Не менее важные задачи стоят перед научно-исследовательским и инженерно-проектным секторами в энергетике. Необходимо поддержать их развитие. С этой целью целесообразно введение для генерирующих компаний нормативных отчислений на уровне не ниже 3% от себестоимости выпускаемой продукции. Минэнерго России предполагает восстановить практику формирования единого координационного плана НИОКР, суммирующего все планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ энергокомпаний в соответствии с заданными приоритетами развития энергетики.

Перспективными научно-техническими направлениями являются разработка и широкое применение интеллектуальных систем в генерации, диспетчерско-технологическом управлении; внедрение систем стандарта Smart Grid в электрических и тепловых сетях; повышение на этой основе надежности и эффективности работы отрасли и энергоснабжения потребителей.

Российская электротехническая промышленность должна освоить до 2015 года производство силовых полупроводниковых приборов (СПП) на основе нанотехнологий на токи 6–7 кА и напряжение 10–12 кВ, переход на SiC-технологии производства СПП всех назначений. Решение этой ключевой проблемы откроет путь к производству на отечественных предприятиях самого современного оборудования и систем для всех секторов электроэнергетики.

Для ускорения ликвидации существующего технологического отставания должны быть использованы возможности международного сотрудничества – от приобретения лицензий и организации производства нового оборудования на территории России до полномасштабного участия российских организаций в наиболее важных международных и национальных проектах других стран. При этом важная регулирующая роль в решении этих задач принадлежит Правительству РФ.

Хочу еще отметить, что планом НИОКР Минэнерго России в 2010 году предусмотрена разработка двух важнейших документов – Концепции технической политики в электроэнергетике до 2030 года и Программы модернизации российской электроэнергетики. Уверен, эти документы сыграют весомую роль в обеспечении инновационного развития отрасли.