

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**М. А. Лапицкий**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель А. О. Добродей

Электроэнергетика Беларуси представляет собой постоянно развивающийся, высокотехнологичный комплекс, с единым централизованным оперативно-диспетчерским управлением. Важнейшими задачами данного комплекса являются обеспечение энергетической безопасности, внедрение современных энергоэффективных технологий, обеспечивающих снижение потребления топливно-энергетических ресурсов.

Основные направления развития электроэнергетики должны базироваться на реализации следующих основных задач:

- сбалансированное развитие и модернизация генерирующих источников, электрических сетей на базе внедрения инновационных технологий и вывода из эксплуатации физически и морально устаревшего энергетического оборудования с учетом ввода АЭС;

- диверсификация первичных энергоносителей в топливном балансе энергосистемы на базе использования ядерного топлива, местных видов топлива (далее – МВТ) и возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ);

- совершенствование тарифной политики;

- совершенствование структуры управления энергетической системой;

- совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей отношения в электроэнергетической сфере.

В части развития генерирующих источников электрической энергии организаций, входящих в систему Минэнерго, основным мероприятием в прогнозируемом периоде является ввод в эксплуатацию первого блока на АЭС в 2018 г. и второго в 2020 г. суммарной мощностью 2400 МВт и дальнейшее их освоение с эффективной интеграцией в баланс и режимы работы энергетической системы.

С этой целью предусматривается содержание горячего резерва в пределах 1200 МВт и холодного – 1200 МВт. Обеспечивать холодный резерв планируется за счет содержания в работоспособном состоянии части отслуживших нормативные сроки и полностью амортизированных блоков Лукомльской ГРЭС. Такое решение, с одной стороны, исключает необходимость ввода новых мощностей холодного резерва и, соответственно, дополнительных инвестиций, а с другой – формируется избыточная мощность в энергетической системе. При этом также будет прорабатываться вопрос возмездного содержания холодного резерва на энергетических мощностях сопредельных стран посредством формирования на экономически выгодных для белорусской стороны условиях договорных отношений на аварийный импорт электрической энергии (мощности).

Предусматривается ввод мощностей на базе использования возобновляемых источников энергии, в частности Полоцкой и Витебской ГЭС, ветропарка в РУП «Гродноэнерго» в районе населенного пункта Грабники. Прогнозный объем выработки электрической энергии в энергетической системе из ВИЭ оценивается в 2020 г. на уровне 0,95 млрд кВт · ч, в 2025 г. – 1,8 млрд кВт · ч.

Будут подвергнуты модернизации часть действующих мощностей на ТЭЦ (Минской ТЭЦ-3, Минской ТЭЦ-2, Жодинской ТЭЦ, Гродненской ТЭЦ-2), которые отслужили нормативные сроки эксплуатации и физически непригодны к дальнейшему использованию.

Возможен частичный вывод из эксплуатации без замещения устаревших мощностей на ряде ТЭЦ с низким коэффициентом использования установленной мощности (Новополоцкой ТЭЦ, Могилевской ТЭЦ-2, Светлогорской ТЭЦ, Белорусской ГРЭС).

После ввода АЭС для регулирования графиков нагрузки энергетической системы будут применяться локальные источники, а также газотурбинные и газопоршневые установки.

Для обеспечения выдачи мощности от АЭС, повышения надежности электроснабжения отдельных регионов и устойчивости работы энергосистемы в различных ситуациях предусматривается сооружение новых магистральных ЛЭП, сооружение новых и реконструкция действующих подстанций и ряд других мероприятий, основными из которых являются:

- сооружение ЛЭП 330 кВ по направлениям Белорусская АЭС – Молодечно, Столбцы, Россь, Поставы, Минск – Северная, Сморгонь, Молодечно – Минская ТЭЦ-4;

- реконструкция ПС 330 кВ «Сморгонь», «Россь», ОРУ Минской ТЭЦ-4. Строительство ПС 330 кВ «Поставы» и ВЛ.

Для повышения надежности электроснабжения промышленных узлов и отдельных потребителей в части модернизации ЛЭП предусматривается:

- перевод сети напряжением 220 кВ на напряжение 330 и 110 кВ;
- оснащение (модернизация) электрических сетей противоаварийной и режимной автоматикой;

- поэтапный вывод из эксплуатации ЛЭП 35 кВ с переводом на 110 кВ или 10 кВ с подключением нагрузки по сети 10 кВ к ближайшей ПС 110 кВ.

В развитии систем теплоснабжения предусматривается:

- проведение мониторинга эффективности функционирования тепловых источников в целях оптимизации нагрузки;

- с учетом ввода в эксплуатацию АЭС при создании новых источников теплоснабжения рассматривать варианты регулирования нагрузок энергосистемы посредством установки электродкотлов и аккумуляторов теплоты, в частности:

- установка электродкотлов с аккумуляторами теплоты в отопительных котельных энергетической системы в объеме 450 МВт;

- использование электроэнергии для отопления и горячего водоснабжения вновь строящихся жилых и общественных комплексов, предусматривающее установку вне зоны действия централизованных источников теплоснабжения энергетической системы электродкотлов на коммунальных котельных облисполкомов и Минского горисполкома в объеме 150–200 МВт;

- внедрение теплонасосных установок для вовлечения ВЭР в системы теплоснабжения;

- для повышения эффективности топливоиспользования осуществлять внедрение утилизационных технологий с использованием теплоты конденсации водяных паров в дымовых газах;

- развитие автоматических и автоматизированных систем управления теплоснабжающими комплексами (источники, тепловые сети, потребители);

- исключить строительство локальных источников в зоне действующих ТЭЦ;

– строительство новых и модернизацию действующих тепловых сетей осуществлять на базе современных технологий и материалов.

Для эффективного управления энергосистемой, обеспечения требуемой надежности и повышения эффективности ее функционирования предусматривается развитие действующих и создание новых технических и программно-технических комплексов, включающих:

– АСКУЭ межгосударственных и межсистемных перетоков и генерации, региональные АСКУЭ;

– автоматику отключения потребителей для мгновенного восстановления баланса мощности энергосистемы;

– программно-технический комплекс для оптимального распределения электрических нагрузок;

– интегрированный для всех уровней программно-технический комплекс и математические модели для оптимизации работы электрической сети, для расчета установившихся и переходных режимов;

– комплекс технических средств и соответствующее программное обеспечение для системы автоматического регулирования частоты и мощности с задействованием блочного оборудования ряда электростанций;

– средства принудительного распределения потоков активной мощности по межгосударственным электрическим сечениям;

– автоматизированный комплекс для оперативного восстановления баланса электрической мощности в отдельных узлах и проведения оперативных переключений;

– интегрированную автоматизированную систему управления, включающую информационные сети диспетчерского управления, автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций, тепловых и электрических сетей и другое.

В рассматриваемом периоде будет продолжена работа, направленная на совершенствование тарифной политики в части:

– разработки системы нормативных правовых актов по формированию тарифов на электрическую энергию по видам деятельности (производство, передача, распределение и продажа) на основании раздельного учета и в соответствии с этапами реформирования энергосистемы;

– расширения методов и способов тарифного регулирования, применяемых в разрезе видов деятельности.

Кроме того, совершенствование тарифной политики будет направлено на создание экономической заинтересованности в расширении использования электрической энергии потребителями реального сектора экономики и населения республики, в том числе посредством расширения перечня категорий потребителей, осуществляющих расчеты по тарифам, дифференцированным по временным периодам.

#### Л и т е р а т у р а

1. Комплексный план развития в электроэнергетической сфере до 2025 года с учетом ввода Белорусской атомной электростанции : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 1 марта 2016 г., № 169 // М-во энергетики Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
2. Техническая политика в сфере электроэнергетики на долгосрочную перспективу до 2030 года / ОАО «Экономэнерго». – Минск, 2015.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года : одобр. на заседании Президиума Совета Министров Респ. Беларусь от 10 февраля 2015 г. / НГУ «НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь». – Минск, 2015.