

УДК621.3

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ РБ

Товстюк А.Ю.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Фурсанов М.И.

В 2018 году по инициативе белорусских общественных организаций и Фонда Генриха Бёлля (Германия) был разработан сценарий «Энергетической революции», предлагающий возможность перехода Беларуси к декарбонизированной энергетической системе к 2050 году.

Сценарий рассматривает возможность перехода от существующей в Беларуси энергетической системы на основе использования ископаемого и ядерного топлива к системе, основанной на использовании возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Предполагается, что к 2050 году новая энергетическая система может быть преимущественно основана на производстве и потреблении электроэнергии, которая станет основным видом «первичной» энергии для непосредственного использования в различных целях во всех секторах экономики. При этом генерация 92% электроэнергии будет осуществляться за счет возобновляемых источников энергии (в основном солнечной и ветровой), при сохранении небольшого количества генерации на основе газа и биомассы (для использования в качестве гарантирующих мощностей). Доля импорта источников энергии (в основном биомассы и газа) будет составлять не более 10%, что произойдет за счет увеличения объема энергообеспечения из внутренних источников. Помимо достижения целей энергетической безопасности Беларуси, согласно сценарию энергетической революции к 2050 году выбросы CO₂ в Беларуси будут на 93% ниже аналогичных показателей 1990 года.

Помимо очевидно предполагаемой сценарием стратегии увеличения доли генерации энергии на основе альтернативных источников и перепрофилирования существующих источников генерации энергии на традиционном топливе, коренным образом должна измениться сама структура энергетического производства-потребления.

Во-первых, на место централизованной энергетической сети (с доминированием нескольких крупных производителей) должна прийти система многих децентрализованных источников энергии, интегрированных в местные распределительные сети.

Во-вторых, домохозяйства и малые предприятия становятся не только потребителем энергии, но и производителем собственной энергии. Производя энергию на месте, с такими же или меньшими затратами, чем тарифы на электроэнергию централизованных энергосетей, они становятся «производящими потребителями» (prosumers) (Рис. 1).

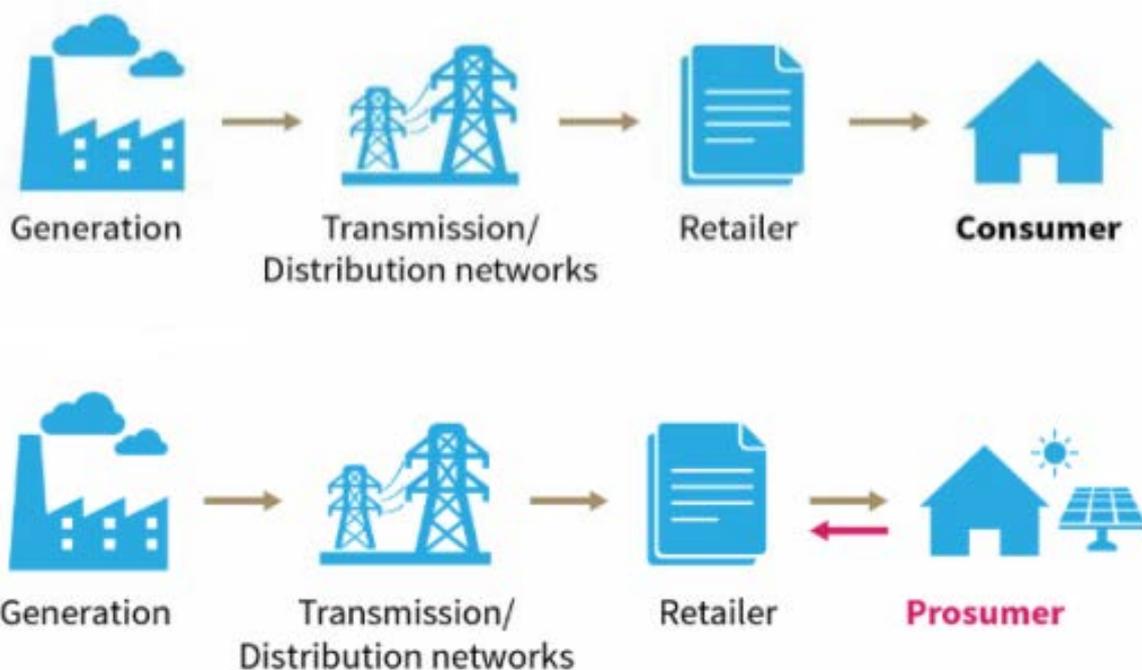


Рисунок 1 – Традиционный сценарий производства-потребления энергии и новый двунаправленный поток энергии

В-третьих, при том, что большая доля энергии будет производиться и потребляться децентрализованными источниками энергии (60-70% электроэнергии будет производиться большим количеством малых распределенных электростанций), для нужд крупной промышленности, транспортного и теплоэнергетического сектора понадобится централизованная возобновляемая энергия (30-40% электростанций).

В-четвёртых, увеличение долей технологий распределенного производства энергии требует адаптации энергетических политик под «производящих потребителей» (prosumers) как для стимулирования коммерческого производства децентрализованных энергетических технологий, так и для обеспечения новых условий для оперирования энергетических компаний, бизнес-модели которых в условиях конкуренции с децентрализованными prosumers будут претерпевать существенные изменения.

Реализация этих положений требует как совершенствования существующих моделей управления ресурсами на макроуровне, так и создания новых для мезо- и микроуровней (предприятий и отдельных домохозяйств), то есть в первую очередь речь идет о распределительных сетях. Здесь намечается широкое внедрение систем распределенной автоматизации (с наделением каждого отдельно установленного устройства интеллектом) в сочетании с расширением коммуникационных возможностей для интеграции отдельных приборов в единую сеть обмена данными.

Актуальной становится также задача организации согласованной работы генераторов ВИЭ, накопительных устройств, а также распределенной генерации на органическом топливе на основе АСУ, интегрированных с системами управления распределительных сетей. Необходимы также новые подходы к

созданию энергоинформационных распределительных сетей на основе технологии компьютерных сетей, интернет-сервисов, распределенной генерации и устройств для накопления электроэнергии и управления потоком мощности.

Подходы к созданию интеллектуальных систем для комплексного мониторинга использования энергоресурсов и контроля уровня качества электрической энергии в условиях распределенной генерации требуют выявления факторов и закономерностей, которые необходимо учитывать при функционировании энергетических систем с распределенной генерацией на основе ВИЭ.

Накопители энергии и технологии их создания в числе самых важных технологий для энергетики будущего, так как их создание приведет к более эффективному использованию электричества, позволит провести диверсификацию электросетей, значительно снизить стоимость их технического обслуживания и даже создавать частые мини-сети для местного использования.

Целью электроэнергетики нового поколения является как надежность и эффективность (экономическая, технологическая и социальная) всей системы энергоснабжения на территории страны, так и ее стимулирующая роль драйвера экономического развития регионов и важнейшего фактора устойчивого развития страны. То есть, реализуется концепция трех «Э» – комплексный энерго-эколого-экономический подхода.

Литература

1. Заборовский А.М. Энергетика 2030: глобальные тренды и национальная энергетическая политика: моногр. / А.М. Заборовский, М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов. — Минск : Изд. центр БГУ, 2013. – 150 с
2. Дайнеко А.Е. Энергоэффективность экономики Беларуси / А.Е. Дайнеко, Л.П. Падалко, В.М. Цилибина // Беларуская навука. – 2016. – 120 с.
3. Заборовский А.М. Энергетика 2030: глобальные тренды и национальная энергетическая политика: моногр. / А.М. Заборовский, М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов. — Минск : Изд. центр БГУ, 2013. – 150 с