

**Гецман Е.М, ст. преподаватель,
УО «Белорусский национальный технический
университет», Минск, Республика Беларусь
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГОСИСТЕМА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Развитие национальной экономики страны направлено на технологичность и информатизацию всех ее отраслей, совершенствование сфер автоматизации и модернизации производств, стремительное внедрение цифровых технологий и «умных» решений в бизнес-процессах. В тоже время имеет место перехода от поэтапной информатизации отдельных функций к цифровой трансформации экономики в целом в рамках республики, так и в рамках Евразийского экономического союза.

Вопросы цифровой трансформации экономики (информатизации) регулируются рядом программных документов и нормативно-правовых актов как Президента Республики Беларусь, так и Совета Министров Республики Беларусь и республиканских органов государственного управления.

Технические решения программы цифрового развития энергетики сегодня можно обозначить следующими важными тенденциями. Первая связана с общей идеей цифровизации, в том числе принципа децентрализованной генерации энергии (например как виртуальные электростанции и хранилища) и цифровой трансформацией. Не выделяя их по значимости и упорядоченности, следует отметить интерес к созданию универсальной энергетической системы с одной стороны, и стремительное развитие распределенной генерации с другой.

В данное время Белорусская энергосистема представляет собой развивающийся, высокоавтоматизированный комплекс электрических станций и сетей, крупную и хорошо организованную модель, которая надежно и стабильно обеспечивает потребителей промышленности, сельского хозяйства и населения страны электрической и тепловой энергией. Согласно содержанию государственных программ предусматривается интеграция информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий во все аспекты деятельности энергетической сферы и

функционирования общества, требующая внесения кардинальных перемен в технологии, стратегии, продукты и т.д. (см. рисунок 1). Для достижения реализации программ в рамках цифровизации должны быть решены следующие ключевые задачи.

- модернизация механизмов отраслевого управления с применением платформенных и кроссплатформенных решений;
 - цифровая трансформация электроэнергетики путём распространения современных информационных технологий, способствующих увеличению производительности труда, повышению качества производимой продукции и оказываемых услуг, расширению рынков сбыта;
 - сокращение издержек на осуществление внутренних и внешних бизнес-процессов организаций энергосистемы (ведение внешнеэкономической деятельности, системы менеджмента качества, кадровой работы, формирование и подача отчетных данных и другое) путем их перевода в электронную форму;
 - внедрение информационных технологий в управление межгосударственными интеграционными процессами;
 - обеспечение безопасности граждан, защиты их данных при использовании информационных технологий за счет применения передовых технических решений (формирование «цифрового доверия»)
- [1].



Рисунок 1 – Концепция цифровизации

В производстве оборудования для энергетики происходит существенное развитие аппаратных и программных средств систем управления:

- появились высоковольтные цифровые оптические трансформаторы тока и напряжения;
- создается первичное и вторичное электросетевое

оборудование со встроенными коммуникационными портами;

– производятся микропроцессорные контроллеры, на базе которых возможно создание надежного программно-аппаратного комплекса подстанции (ПС);

– принят международный стандарт МЭК 61850 «Сети и системы связи на подстанциях» [2], отображающий понятие о данных и элементах подстанции как объекте автоматизации, а также свод правил для организации событийного протокола передачи данных, в том числе протоколы цифрового обмена данными между микропроцессорными интеллектуальными электронными устройствами ПС, включая устройства контроля и управления, релейной защиты и автоматики, противоаварийной автоматики, телемеханики, счетчики электроэнергии и т.д.

Предвидится, что уже в ближайшем будущем цифровизация позволит предприятиям электроэнергетического комплекса страны увеличить прибыль порядка 3–4 % и создаст надежный задел для дальнейшего устойчивого роста.

Введение «умных» устройств в технологическое развитие производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии и тепла окажет влияние на структуру и требования к гарантированной надежности и безопасности работы энергетических систем, которые уже давно приобрели черты современных кибер-физических систем.

Представленное доказывает о том, что белорусские энергетики не переставая выискивают современные способы и средства реконструкции и модернизации объектов электроэнергетики, что больше всего действительно в условиях дефицита денежных ресурсов, снижения издержек и повышения эффективности использования ресурсов и тотальной экономии.

Список использованных источников

1. Цифровая трансформация и энергетика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://energypolicy.ru/>. Дата доступа: 03.11.2021.

2. ГОСТ МЭК 61850-3-2005 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования. – М. : Стандартиформ, 2006. – 14 с.