

УДК 621.311.1(031)

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СЕТЕЙ И
ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА****DIGITAL POWER TRANSFORMATION OF THE REPUBLIC OF
BELARUS: INTELLECTUALIZATION OF NETWORKS AND
RENEWABLE ENERGY**

П.В. Кулик

Научный руководитель – Д.А. Лапченко, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

P. Kulik

Supervisor – D. Lapchenko, Senior Lecturer
Belarusian national technical university, Minsk

***Аннотация:** в статье рассматриваются актуальность, перспективы цифровизации производства электроэнергии и управления энергетическими активами в Республике Беларусь, возможности применения возобновляемых источников энергии в комплексе с внедрением инструментов умных сетей.*

***Abstract:** The article discusses the relevance, prospects for digitalization of electricity production and management of energy assets in the Republic of Belarus, the possibility of using renewable energy sources in combination with the introduction of smart grid tools.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровая трансформация, возобновляемые источники энергии, умные сети.*

***Keyword:** digitalization, digital transformation, renewable energies, smart grids.*

Введение

Цифровизация – современный инновационный этап экономического развития. В данный период оценка результатов функционирования стран важна для анализа эффективности их деятельности и изучения динамики развития человечества в целом в условиях цифровой адаптации [1, с. 52]. Цифровизация открывает большие перспективы для повышения уровня безопасности, производительности, эффективности и устойчивости энергетических систем во всем мире. Предприятия переживают культурный сдвиг в сторону цифровой экономики, где основные процессы переводятся в цифровую форму, отходя от традиционной бизнес-модели, требующей больших инвестиций в материальные активы.

Основная часть

Для обеспечения конкурентоспособности наличие цифровой платформы, которая позволяет активно управлять глобальными инвестициями компаний и удаленно контролировать их, является ключом к достижению инвестиционных целей клиентов. Интеллектуальная аналитика и прогнозное моделирование данных этих платформ автоматически, с точностью до минуты, обеспечивают необходимые технические и экономические ключевые показатели эффективности. Цифровизация производства электроэнергии и управления

энергетическими активами с помощью интеллектуального анализа данных открывает неожиданные возможности для динамичного расширения использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Панели управления на уровне руководителей, адаптированные к индивидуальным потребностям клиентов, показывают результаты анализа данных системы, что делает процессы контроля и отчетности намного более эффективными и способствует минимизации рисков [2].

Умные сети (англ. – smart grids) – это электрические сети, которые обеспечивают двусторонний поток электроэнергии и данных с помощью цифровых коммуникационных технологий, позволяющих автоматически обнаруживать проблемы в сети и реагировать на них, а также обеспечивать быстрое восстановление после сбоев. Преимущества интеллектуальной сети включают в себя: повышение эффективности и надежности электроснабжения, интеграцию большего количества возобновляемых источников энергии в существующую сеть, новые решения для клиентов по оптимизации потребления электроэнергии и сокращение выбросов углерода. Умные сети должны не только приводить к сокращению потерь электроэнергии и повышать конкурентоспособность в электроэнергетическом секторе, но также должны быть направлены на то, чтобы дать потребителю более активное участие в рынке электроэнергии, самостоятельно или с помощью сервисной компании. Анализ преимуществ и рисков умных сетей представлен в таблице 1.

Таблица 1 – SWOT-анализ использования умных сетей

| Преимущества | Слабости |
|---|--|
| Автоматизация производств, сокращение персонала | Зависимость от электроники и информационных технологий |
| Увеличение безопасности | В случае формирования олигопольного рынка программных и аппаратных решений – зависимость от ограниченного числа игроков и их решений |
| Более эффективное использование энергетических мощностей | Недостаточная безопасность и надежность. Необходимость выработки единых стандартов большим числом игроков |
| Возможности | Угрозы |
| Возможность сокращения расходов | Риск аварий и диверсий |
| Возможность перехода к новым, улучшенным стандартам планирования производственного процесса | Риск выведения из строя участков инфраструктуры из-за аппаратных сбоев |
| Возможность перехода к управлению потоками электроэнергии в масштабах крупных территорий в режиме реального времени | Риски, связанные с монопольным положением Китая на рынке редкоземельных металлов (маловероятный риск) |

Единая энергетическая модель Республики Беларусь представляет собой централизованную систему, где большая часть электроэнергии вырабатывается крупными станциями и далее поставляется потребителям. Преимущество такой модели в том, что из-за ограниченного числа генераторов удается поддерживать необходимый баланс между производством и использованием электричества. При разработке программ по цифровой трансформации отечественной

энергетики должна учитываться белорусская специфика: строительство и ввод в эксплуатацию АЭС, диверсификация поставок и видов топливно-энергетических ресурсов, кардинальные меры по энергосбережению.

Актуальность цифровизации и умных сетей растет в связи с увеличением их выработки из множества возобновляемых источников энергии (ветра, солнца, воды, биомассы и т.д.), что приводит к росту комбинаций при управлении генерирующими мощностями. Развитие электроэнергетики на базе интеллектуализации сетей создает условия для расширения сферы использования альтернативных источников энергии и создания объектов малой генерации. [3, с. 154].

Для привлечения и увеличения инвестиций в развитие умных сетей необходима соответствующая система сертификации устройств и оборудования и разработка новых требований к технологиям коммуникаций, измерительной инфраструктуре гибридных электрических устройств и информации для выработки и принятия управленческих решений и автоматического управления сетями [3, с. 165]. Таким образом, развитие применения альтернативных источников энергии в энергетическом секторе Беларуси должно происходить наряду с внедрением цифровых технологий.

Заключение

Цифровая трансформация является важнейшим элементом энергетического перехода, позволяя интегрировать все больше и больше возобновляемых источников энергии в электрическую систему, повышая надежность сети и помогая лучше управлять спросом на энергию. Для достижения этого энергетические компании должны полагаться на программное обеспечение для управления, способное объединить все активы и централизовать их управление, чтобы перейти к производству энергии из возобновляемых источников.

Литература

1. Стома, Н. Оценка развития цифровизации Республики Беларусь: анализ позиций в мировых рейтингах / Н. Стома // Банкаўскі веснік. – 2020. – № 12 (689). – С. 52–61.
2. Концепция «Цифровая трансформация 2030» [Электронный ресурс] / Сайт «Россети». – Режим доступа: https://www.rosseti.ru/investment/Kontsepsiya_Tsifrovaya_transformatsiya_2030.pdf. – Дата доступа: 14.10.2021.
3. Ковалев, М.М. Будущее белорусской энергетики на фоне глобальных трендов / М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 223 с.