

ПЕРЕХОД К ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ: НЕОБХОДИМОСТЬ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ КОМБИНИРОВАННОГО ВОСПРИЯТИЯ ПОДСИСТЕМ ОТРАСЛЕВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Грабчак Е.П., Логинов Е.Л.

Министерство энергетики Российской Федерации, г. Москва

Ключевые слова: цифровая энергетика, управление, информационная система, цифровые двойники, информационная платформа.

Аннотация. Рассматриваются проблемы перехода ТЭК России к цифровой энергетике как основы обеспечения национальной технологической, энергетической и оборонной безопасности. Предлагается внедрение «цифровых двойников» любых процессов и объектов в рамках комплексной цифровой информационной платформы, формируемой исходя из комбинированного восприятия подсистем отраслевого технологического комплекса сейчас и в перспективе.

TRANSITION TO DIGITAL ENERGY: THE NEED TO TRANSFORM CONTROL SYSTEMS FROM THE STANDPOINT OF COMBINED PERCEPTION OF SUBSYSTEMS INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL COMPLEX

Grabchak E.P., Loginov E.L.

Ministry of Energy of the Russian Federation, Moscow

Keywords: digital energy, management, information system, digital twins, information platform.

Abstract. The problems of transition to digital energy as the basis for ensuring national technological, energy and defense security are considered. It is proposed to introduce "digital twins" of any processes and objects within the framework of an integrated digital information platform based on the combined perception of the subsystems of the industrial technological complex.

В настоящее время цифровые системы в ТЭК России применяются для решения многих задач управления, таких как мониторинг, диагностика, консультация, моделирование, интерпретация данных, точный поиск и анализ информации, планирование, прогнозирование и другие [1]. Основные области их применения: электроэнергетика, нефтяная и газовая промышленность и др.

Программно-целевой метод в сочетании с эффективной политикой в сфере государственного регулирования при решении крупных энергетических и научно-технических проблем позволяет осуществить концентрацию ресурсов на направлениях развития цифровых технологий, позволяющих резко повысить эффективность управления в отрасли.

Цифровые технологии предоставляют необходимые организационные и технические механизмы для решения ключевых проблем в энергетике, гармонизируя различные технологии в рамках Программы развития цифровой энергетике сторон и обеспечивая требуемую последовательность решения отраслевых и корпоративных задач управления. При этом создаются условия для

вовлечения ресурсов отрасли в реализацию приоритетов инновационного развития в отношении систем управления исходя из комбинированного восприятия подсистем отраслевого технологического комплекса.

Комплексный подход при реализации Программы развития цифровой энергетики объективно должен базироваться на актуальных тенденциях в развитии энергетики, учитывать приоритеты государственной научно-технической и энергетической политики России, учитывать уже сложившийся на современном этапе научно-технологический задел, достигнутый в ходе реализации российских целевых научно-технических программ с цифровой составляющей применительно к проблемам топливно-энергетического комплекса.

Предусматриваемые Программой развития цифровой энергетики мероприятия ориентированы на развитие приоритетных для России направлений развития энергетики, цифровых технологий и практическое воплощение их результатов на отраслевом и межотраслевом уровнях.

Цифровые системы и технологии способны непосредственно обеспечивать национальную технологическую, энергетическую и оборонную безопасность, реализовать в реальном масштабе времени качественно более высокий уровень решения задач управления, мониторинга, диагностики сложных объектов и технологических процессов различного профиля. Уже сегодня развитие многих отраслей ТЭК России связано с использованием цифровых технологий, как для подготовки, так и для управления производством.

Минэнерго России занимается разработкой и поддержкой внедрения цифровых систем управления и поддержки принятия решений, в т.ч. «цифровых двойников» любых процессов и объектов, разработки комплексной цифровой информационной платформы (ГИС ТЭК) и пр.

Требуется разработка архитектуры, моделей и программно-аппаратных средств для внедрения «цифровых двойников» любых процессов и объектов, в рамках комплексной цифровой информационной платформы или вне ее, основанных на комбинированном восприятии подсистем отраслевого технологического комплекса: технической и организационной среды, базах знаний, автоматической генерации данных и реализации соответствующего автоматического и автоматизированного управления [2]. Основные усилия Программы развития цифровой энергетики сконцентрированы на создании цифровой архитектуры для задач управления в различных секторах энергетики [3].

Технико-экономическая эффективность Программы развития цифровой энергетики определяется:

- созданием возможностей для решения принципиально новых задач управления в отрасли, которые обеспечиваются и поддерживаются цифровыми инновационными технологиями и системами;
- расширением доступа к эффективным цифровым ресурсам специалистов топливно-энергетического комплекса;
- ростом объемов координированного производства и снабжения ТЭР на внутренних рынках ЕАЭС;

- возможностями выхода на зарубежные рынки наукоёмкой продукции и сопутствующих услуг, основанных на полученных в рамках Программы развития цифровой энергетики научно-технических результатах;

- постепенной переориентацией российских пользователей цифровых технологий и систем на отечественные разработки и продукты в этой области (импортозамещение);

- снижением зависимости от поставок импортных технологий и оборудования, увеличением защищенности от последствий возможных ограничительных мер (санкций) со стороны зарубежных государств и производителей;

- увеличением информационной безопасности, снижением рисков в этой сфере при использовании импортных аппаратных и программных средств;

- более эффективным использованием имеющихся цифровых систем.

Оценка экономической эффективности Программы развития цифровой энергетики учитывает следующие основные факторы:

- экономию затрат за счет повышения качества продукции и услуг отрасли, сокращения трудовых затрат и потребляемых ресурсов, обусловленная использованием реализованных технологий и цифровых систем управления;

- экономию затрат на обеспечение информационной безопасности через использование отечественных цифровых систем и комплексов.

Список литературы

1. Агеев А.И., Грабчак Е.П., Логинов Е.Л. Smart-коллапс в цифровой энергетике будущего: угрозы глобального обрушения информационных систем управления в условиях возможной самоорганизованной информационной блокады // Энергетик. 2020. № 6. С. 10-14.
2. Грабчак Е.П. Цифровая трансформация электроэнергетики. – М.: Кнорус, 2018. – 340 с.
3. Грабчак Е.П., Григорьев В.В., Логинов Е.Л., Райков. Планирование мер поддержания интерактивной коммуникации информационных систем с учетом угроз возможного коллапса управления экономикой в особый период // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2019. № 3. С. 79-86.

Сведения об авторах:

Грабчак Евгений Петрович – к.э.н., Директор департамента Минэнерго России, Москва;

Логинов Евгений Леонидович – д.э.н., профессор РАН, Начальник Экспертно-аналитической службы Ситуационно-аналитического центра Минэнерго России, Москва.