

УДК 621.316

Р.А. СОКОЛОВ, бакалавр (АлтГТУ)

Научный руководитель Е.О. МАРТКО, к.т.н. доцент (АлтГТУ)
г. Барнаул

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В современном мире цифровизация становится неотъемлемой частью нашей жизни. Она затрагивает все сферы деятельности, в том числе и электроэнергетику. Цифровизация электроэнергетической системы — это процесс внедрения современных технологий в электроэнергетическую систему для повышения эффективности и надёжности электроснабжения. Рассмотрим основные аспекты влияния цифровизации на электроэнергетические системы.

Одним из способов влияния является мониторинг и удаленное управление, которые представляют собой сбор данных о состоянии оборудования и параметрах работы сети, анализ полученных данных с целью выявления потенциальных проблем и неисправностей, принятие решений о необходимости проведения технического обслуживания или ремонта оборудования, управление работой оборудования с помощью автоматизированных систем. Это помогает оперативно выявлять и устранять неисправности, что снижает риск аварий и перебоев в электроснабжении. Для мониторинга и удаленного управления используются различные датчики, контроллеры и системы сбора данных. Они позволяют получать информацию о таких параметрах, как напряжение, ток, мощность, частота и т. д. Эта информация обрабатывается с помощью алгоритмов и моделей, которые позволяют выявить отклонения от нормальных значений. На основе полученных результатов принимаются решения о корректировке работы оборудования или проведении дополнительных исследований.

Интеллектуальные приборы учета — это устройства, которые собирают и передают данные о потреблении электроэнергии в реальном времени. Они позволяют отслеживать потребление энергии в каждом доме или предприятии, что способствует более точному выявлению проблем с энергопотреблением. Интеллектуальные приборы учета могут быть интегрированы с другими системами управления энергопотреблением, такими как системы автоматического отключения нагрузки. Интеллектуальные приборы учета применяются в системах учета и контроля энергопотребления. Они используются для мониторинга потребления электроэнергии в жилых домах, коммерческих зданиях и промышленных предприятиях.

Автоматизация процессов в электроэнергетике — это использование современных технологий и оборудования для управления, контроля и оптимизации работы электростанций, сетей передачи электроэнергии и других элементов энергетической инфраструктуры. Автоматизация позволяет повысить надёжность и безопасность работы энергосистем, снизить затраты на эксплуатацию и обслуживание оборудования, улучшить качество электроснабжения потребителей и обеспечить эффективное использование энергетических ресурсов.

С помощью цифровых технологий можно оптимизировать распределение электроэнергии между потребителями, что позволит избежать перегрузок в сети и обеспечить равномерное потребление энергии. Также это способствует снижению потерь энергии при передаче. Для оптимизации распределения энергии используются различные алгоритмы и модели, которые позволяют определить оптимальные значения напряжения, тока, мощности и других параметров в каждой точке сети. На основе полученных результатов принимаются решения о корректировке работы оборудования или изменении схемы подключения потребителей.

Цифровизация имеет определённые риски, такие как кибербезопасность систем, влияние на рынок труда и необходимость переквалификации персонала. Но цифровизация также повышает безопасность производства и передачи электроэнергии, безопасность персонала при помощи следующих: системы контроля доступа и аутентификации для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, использование систем обнаружения и предотвращения аварий для быстрого реагирования на нештатные ситуации, установка приборов видеофиксации на подстанции.

Таким образом, цифровизация оказывает значительное влияние на работу электроэнергетических систем. Она позволяет повысить их эффективность, надёжность и гибкость, а также снизить затраты и обеспечить более качественное обслуживание потребителей.

Список литературы:

1. Арзамасцев Д. А. Модели оптимизации развития энергосистем / Д. А. Арзамасцев, А. В. Липес, А. Л. Мызин. — Москва : Высшая школа, 1987. — 272 с.
2. Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации».