

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ СЕТЯМИ

**Назаров Б.**

аспирант, Международный университет инновационных технологий, [sos\\_research\\_man@mail.ru](mailto:sos_research_man@mail.ru)

**Аннотация:** В статье представлен материал по использованию инновационных технологий в энергосистемах, а также теоретический анализ эффективности современных систем управления энергетическими сетями. Сформулированы и представлены основные направления развития автоматической системы управления режимами SMART GRID.

**Ключевые слова:** Топливо - энергетический ресурс, энергосистема, интеллектуализация энергосистемы, информация, управление, инновационные технологии.

## ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MODERN ENERGY NETWORK MANAGEMENT SYSTEMS

**Nazarov B.**

graduate student, International university of innovation technologies, [sos\\_research\\_man@mail.ru](mailto:sos_research_man@mail.ru)

**Abstract:** The article presents material on the use of innovative technologies in power systems, as well as a theoretical analysis of the effectiveness of modern power network management systems. The main directions of the development of the automatic control system of the SMART GRID modes are formulated and presented.

**Key words:** Fuel and energy resource, power system, power system intellectualization, information, management, innovative technologies.

Кыргызская Республика обладает достаточными запасами топливно-энергетических ресурсов. Однако, потенциальные возможности топливно-энергетического комплекса реализуются в недостаточной мере, и отрасль испытывает определенные финансово-экономические трудности.

Задачи и основные направления среднесрочной и долгосрочной энергетической политики государства и устанавливающие механизмы ее реализации определяются Национальной энергетической программой, одной из целевых установок которой предусматривается- формирование роли и места энергетики в создании предпосылок для вывода экономики страны на путь устойчивого развития и социальной стабильности общества.

Реализация главных целей НЭП должна осуществляться в увязке с функционированием всех отраслей экономики, с учетом ресурсных и научно-технологических возможностей страны, возможных негативных последствий от реализации проектов, совокупности макроэкономических и геополитических факторов, оказывающих влияние на развитие взаимоотношений органов государственной власти, финансовых и хозяйственных структур.

Главным приоритетом энергетической стратегии Кыргызской Республики является рациональное и эффективное использование природных топливно-энергетических ресурсов, имеющегося технического, научного и кадрового

потенциала ТЭК для обеспечения энергетической безопасности страны, устойчивого развития экономики и повышения качества жизни населения.

Согласно НЭП реализация приоритетных задач должна основываться на среднесрочной и долгосрочной государственной энергетической политике.

Одной из основных целей среднесрочной энергетической политики является технологическое перевооружение топливно- энергетического комплекса, что привело бы к обеспечению надежности и бесперебойности поставок энергии, прежде всего внутренним потребителям, которое достигается путем интеллектуализации энергосистемы страны.[4]

Разработка высокоэффективных информационных технологий сбора, интеллектуальной обработки, передачи информации, а также разработка новых принципов и технологий управления энергосетями являются главными составляющими интеллектуализации энергосистем. Постоянно меняющиеся внешние и внутренние условия функционирования электросетей, а также требования к качеству электроэнергии сопровождающиеся с ростом потребления приводят к необходимости поиска новых решений.

Инновационные технологии сбора, обработки, обмена данных, а также внедрение интеллектуальных систем управления определяют тенденцию развития производственных систем.

Энергосети являются актуальным объектом научных исследований. Интеллектуальные технологии обработки больших объемов данных являются главным требованием энергетических систем. Существующий, на сегодняшний день, уровень управления технологическими процессами не в достаточной мере соответствует требованиям к качеству электроэнергии. Нестабильность качества электроэнергии, ошибочные параметры, отклонения параметров от требования ГОСТа могут привести к серьезным нарушениям, которые приводят к выходу из строя дорогостоящего оборудования, электронных систем и даже могут возникнуть сбои в работе компьютерного оборудования. В связи с этим нормальный режим работы процессов управления энергосетями, обеспечивающий эффективность работоспособных состояний требуют особого внимания.

Несмотря на значительные усилия реформирования отрасли в соответствие разработанной и утвержденной в 2008 году «Стратегии развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года», до последнего времени не наблюдается инновационная привлекательность современного состояния энергетики. На наш взгляд это связано с отсутствием эффективных систем управления энергосетями на всех уровнях. Кроме того, протяженная инфраструктура электроэнергетики и низкая плотность потребления электроэнергии является причиной снижения качества поступающей потребителю электроэнергии, что способствует росту цен на неё.

В то же время разработка и внедрение систем интеллектуального управления будут обеспечивать постоянный рост требований к надежности, качеству, доступности, экологичности энергоснабжения.

Эффективность модернизации оборудования, использование альтернативных источников невозможно представить без проведения подробного анализа внедряемых решений использования интеллектуальных технологий и моделирования. Сфера, базирующаяся на традиционных технологиях, не способна существенно повысить свою эффективность, а также удовлетворить новые требования потребителей без существенных изменений в принципах управления энергосетями.

Как показывает анализ исследований, основные проблемы снижения эффективности в данной проблеме связаны с большими потерями мощности при транспортировке, снижением качества поставляемой электроэнергии потребителям, частыми аварийными ситуациями, связанными как с устареванием инфраструктуры энергосетей, так и большим влиянием человеческого фактора при принятии решений в системах управления рабочими режимами энергосетей. Проблемы усугубляются большой протяженностью линий электропередач, что приводит к падению напряжения и энергопотерям в сети при передаче электроэнергии на большие расстояния, от чего в особенности страдают сельские сети. [2]

Таким образом, существующие ЭС имеют проблемы критического характера для качественного электроснабжения потребителей и сохранения надежности функционирования всей энергосистемы в целом.

Анализ современного состояния энергосистемы рассмотрено многими авторами, в больших количествах работ рассмотрены существующие проблемы энергетики, а также пути их решения.

Авторами отмечается сложность комплекса задач управления энергосистемами, среди которых в качестве главной задачи выдвигается необходимость решения вопросов управления технологическими режимами работы энергосистем.

Авторы отмечают, что возникает острая необходимость решения проблем, связанных с большими потерями в линиях электропередач, снижением качества поставляемой электроэнергии, частыми авариями электросетей, устареванием систем управления энергосетями. Начались активные научные исследования в направлении интеллектуализации электроэнергетики. Однако при этом практически отсутствуют решения в области разработки алгоритмов интеллектуального управления параметрами регулирующих устройств, обеспечивающих заданные показатели качества электроэнергии. [2]

Также в качестве перспективного пути развития энергетической системы предлагается реализация концепцию «умных сетей».

Во многих работах выделены основные проблемы электроэнергетики, указаны признаки инновационных технологий Smart Grid, выделены этапы внедрения этих технологий в электроэнергетическую отрасль Кыргызстана.

Несмотря на отсутствие в мировой практике единой трактовки определения понятия SMART GRID, данный термин (умные или интеллектуальные сети) официально используется с 2003 года и используются ее различные атрибуты и признаки [1].

Дано определение интеллектуальной сети «как совокупности подключенных к генерирующим источникам и электроустановкам программно-аппаратных средств, а также информационно-аналитических и управляющих систем, обеспечивающих надежную и качественную передачу электрической энергии от источника к приемнику в нужное время и в необходимом количестве».

Внедрение интеллектуальной сети «SMART GRID» в Кыргызстане, позволило бы энергетическим компаниям управлять всей сетью энергосбережения как единой системой, т.е. модель управления интеллектуальными электроэнергетическими системами открывает возможности развития будущего страны. У потребителей появилась бы возможность точного регулирования расхода энергии в домах и квартирах.

Однако нельзя не сказать и трудностях при внедрении системы, одной из которых является- недостаточное понимание необходимости модернизации в

электроэнергетике. Данная программа требует колоссальных преобразований электрических сетей, требующие больших денежных ресурсов, которые окупаются в течение длительного периода времени. [3]

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кобец, Б. Б. *Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции SMART GRID* / Б. Б. Кобец, И. О. Волкова. М.: ИАЦ Энергия, 2010. 208 с.
2. Мартынюк Михаил Владимирович/ *Модели и алгоритмы интеллектуального управления параметрами регулирующих устройств в цифровых электросетях* / автореферат диссертации, Нижний Новгород, 2019
3. Назаров Б. *Умные или интеллектуальные сети: теоретический анализ понятия* // Научная статья, Бишкек- 2019
4. *НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года*
5. Савина, Н. В. *Инновационное развитие электроэнергетики на основе технологий SMART GRID* / Н. В. Савина. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2014. 136 с.
6. *Электроэнергетика глазами молодежи-2018, Материалы IX Международной молодежной научно- технической конференции, Казань- 2018*