

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SMART GRID ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Радюк Е. В. – магистрант,
Научный руководитель – Манцерова Т. Ф., к. э. н., доцент, заведующий
кафедрой «Экономика и организация энергетики»,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: потери электроэнергии являются одной из ключевых проблем современного управления энергетическими ресурсами. Внедрение цифровых технологий Smart Grid является эффективным методом борьбы с потерями электроэнергии путем мониторинга, анализа и оптимизации процесса производства и распределения электрической энергии. К преимуществам внедрения цифровых технологий «Умная сеть» можно отнести экономию финансовых средств и повышение надежности поставок электроэнергии, что делает эти технологии необходимыми для устойчивого развития энергетической отрасли.

Ключевые слова: умные сети, потери, электроэнергия, мониторинг, распределение, эффективность.

APPLICATION OF SMART GRID TECHNOLOGIES TO REDUCE ENERGY LOSSES

Abstract: electricity losses are one of the key problems of modern energy resource management. Implementation of digital Smart Grid technologies is an effective method to combat power losses by monitoring, analyzing and optimizing the process of electricity generation and distribution. The benefits of implementing digital Smart Grid technologies include financial savings and improved reliability of electricity supply, which makes these technologies essential for the sustainable development of the energy industry.

Keywords: smart grids, losses, electricity, monitoring, distribution, efficiency.

Сокращение потерь электроэнергии является одним из приоритетных направлений в управлении энергетическими ресурсами и затрагивает множество факторов: финансовую эффективность, экологическую обстановку, устойчивость энергетических систем и другие. Уменьшая потери, удастся снизить затраты на распределение электричества, что приводит к уменьшению себестоимости электроэнергии. В качестве инструмента для уменьшения потерь электроэнергии, активно используется цифровая технология, известная как Smart Grid, или «умные сети».

Данная цифровая технология отображает в себе концепцию полностью интегрированной, самоорганизующейся и возобновляемой электрической инфраструктуры, охватывающей все источники генерации электроэнергии, магистральные и распределительные сети, а также все категории потребителей.

Основополагающими компонентами Smart Grid принято считать интеллектуальные измерительные системы, которые обеспечивают сбор данных о потреблении энергии и состоянии электроэнергетического оборудования в реальном времени. Эти данные обрабатываются с помощью алгоритмов искусственного интеллекта и технологий больших данных, что позволяет выявлять аномальные ситуации и прогнозировать возможные зоны потерь. К примеру, если система замечает недопустимые показатели в токах или напряжении, то можно обнаружить неисправности или недостатки в работе электрооборудования или сети в целом, требующие вмешательства. Можно сказать, что такие технологии не только способствуют выявлению потерь, но и оптимизируют управление спросом и распределение нагрузки, что, в свою очередь, снижает риск возникновения убытков.

Для практической оценки данной технологии в части снижения потерь электроэнергии, было проведено экспериментальное исследование, которое было описано Оганезовым И.А. На базе подстанции 35/10 кВ «Городец» была внедрена цифровая технология «Умная сеть». В следствии чего, были получены данные результаты: потери электроэнергии при передаче к основным группам потребителей сократились на 51%; общие операционные затраты уменьшились на 39%; стоимость передачи 1 кВт·ч электроэнергии снизилась на 38%; суммарные дисконтированные расходы упали на 22,03%.

Полученные результаты отображают возможные направления развития электроэнергетики от активного использования симбиоза энергетической отрасли и информационных технологий. [1, с. 132]

Повсеместное использование технологии Smart Grid может стать огромным толчком в развитии энергетической отрасли нашей страны, что даст прямой экономический эффект и способствует повышению надежности и качества энергопотребления. [2, с. 165]

Список литературы

1. Оганезов, И. А. Перспективные решения «интеллектуальных сетей электроснабжения» Smart Grid на сельских территориях Республики Беларусь / И. А. Оганезов, Н. В. Щербина, А. В. Буга // Восьмая Международная научно-практическая конференция «BIG DATA and Advanced Analytics. BIG DATA и анализ высокого уровня (Республика Беларусь, Минск, 11-12 мая 2022 года): / редкол.: В.А. Богуш [и др.]. – Минск: Бестпринт, 2022. – С. 124–133.
2. Ковалев, М. М. Будущее белорусской энергетики на фоне глобальных трендов / М. М. Ковалев, А. С. Кузнецов. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 223 с.