

УДК 330

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

А. В. Тарасюк

Научный руководитель – Корсак Е. П., м.э.н., старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Tarasyuk A.V. - student

Supervisor - E. Korsak., M.E. PhD, Senior Lecturer
Department of Economics and Organization of Energy,
Belarusian National Technical University,
Minsk, Republic of Belarus

Аннотация: Данная статья рассматривает вопрос систем интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии, их применение, преимущества и актуальность использования в различных сферах. Также рассмотрены примеры использования систем интеллектуального управления нагрузками на промышленных предприятиях в Республике Беларусь.

Abstract: This article discusses the issue of intelligent load management systems for electricity consumers, their applications, advantages, and relevance in various fields. It also examines examples of using intelligent load management systems in industrial enterprises in the Republic of Belarus.

Ключевые слова: интеллектуальное управление нагрузками, потребители электроэнергии, энергоэффективность, снижение выбросов.

Key words: intelligent load management, electricity consumers, energy efficiency, emissions reduction.

Введение

Современный мир невозможно представить без электроэнергии, которая является важнейшим ресурсом для жизни и производства. Однако, с увеличением числа потребителей и объёмов потребления, энергосистемы часто сталкиваются с проблемами перегрузок и нестабильной работы. Для решения этих проблем были разработаны системы интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии, которые позволяют эффективно использовать энергию, сокращать затраты на электроэнергию и улучшать качество жизни людей.

Основная часть

Интеллектуальное управление нагрузками потребителей электроэнергии основано на использовании данных о потреблении энергии и информации о состоянии энергосистемы для эффективного управления нагрузками. Например, система может использовать данные о потреблении. Кроме того, система может управлять нагрузками, используя информацию о потреблении энергии в реальном времени, например, от умных счётчиков и устройств управления нагрузками, чтобы снизить нагрузку на сеть в периоды пикового потребления. [1]

Для успешной реализации системы интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии необходимо учесть предпочтения и потребности потребителей. Например, система может предоставлять возможность выбирать, какие устройства должны быть отключены во время периодов пиковой нагрузки. Это может помочь повысить удовлетворённость потребителей и улучшить эффективность системы.

Для обеспечения надёжности и безопасности системы необходимо использовать современные технологии и защитные механизмы, такие как алгоритмы распознавания аномалий, шифрование и защиту от кибератак.

Интеллектуальное управление нагрузками потребителей электроэнергии может привести к значительной экономии энергии, снижению затрат на электроэнергию и уменьшению воздействия на окружающую среду. Кроме того, это может повысить надёжность и безопасность энергосистемы, улучшить качество энергоснабжения и повысить удовлетворённость потребителей.

Системы интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии могут использоваться в различных областях, включая:

1. Домашнее использование: системы управления нагрузками могут использоваться для управления освещением, кондиционированием воздуха, отоплением, стиральными машинами, посудомоечными машинами и другими бытовыми приборами в домах, квартирах и других жилых помещениях.

2. Коммерческие здания: системы управления нагрузками могут использоваться для управления освещением, системами безопасности, системами отопления и другими приборами в офисах, магазинах, ресторанах и других коммерческих зданиях.

3. Промышленность: системы управления могут использоваться для управления нагрузками на производственных линиях и других электрооборудовании в промышленных предприятиях.

4. Сети электроснабжения: системы управления нагрузками могут использоваться для управления нагрузками в энергосистемах, включая сети передачи и распределения электроэнергии.

Примеры конкретных устройств, использующих системы интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии, включают умные термостаты, умные розетки, умные счетчики электроэнергии и другие. Все эти устройства позволяют управлять потреблением энергии, снижать затраты на электроэнергию и уменьшать влияние на окружающую среду.[2]

В Республике Беларусь также существуют различные примеры использования систем интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии:

1. Применение смарт-счётчиков в жилых домах и квартирах. Такие счётчики могут определять потребление электроэнергии в реальном времени и передавать данные на специальные платформы, которые позволяют потребителям мониторить свое потребление и снижать расходы на энергию.

2. Использование систем управления нагрузками в промышленности. Например, в Республике Беларусь на ряде предприятий, таких как ОАО "Нафтан" и ОАО "Беларуськалий", внедрены системы автоматического управ-

ления технологическими процессами, которые позволяют сократить энергопотребление и улучшить качество производства.

3. Внедрение системы "умный дом". Например, в Минске уже существуют жилые комплексы, в которых используются технологии умного дома, позволяющие автоматически управлять освещением, отоплением, кондиционированием и другими устройствами. Это позволяет сократить затраты на энергию и улучшить удобство жильцов.

4. Оптимизация работы муниципальных объектов. В городах Республики Беларусь также внедряются системы управления энергопотреблением на муниципальных объектах, таких как уличное освещение, общественный транспорт, и другие городские объекты. Это позволяет снизить расходы на энергию и повысить уровень комфорта для граждан. [3]

Заключение

В целом, системы интеллектуального управления нагрузками потребителей электроэнергии - это важный инструмент для оптимизации энергопотребления в различных сферах. Они позволяют управлять потреблением энергии с помощью автоматизированных систем, оптимизировать расходы на электроэнергию, уменьшать нагрузку на электросеть и сокращать выбросы углекислого газа в атмосферу. В Республике Беларусь также существует множество примеров использования систем интеллектуального управления нагрузками, которые уже доказали свою эффективность и актуальность. Разработка и внедрение таких систем является важным шагом в направлении повышения энергоэффективности и снижения влияния на окружающую среду.

Литература

1. Белкин, М.В., Рябинин, Д.А., Гаврилов, М.Н., Кутепов, Д.Ю. и др. Интеллектуальное управление нагрузками потребителей электроэнергии // Вестник УГТУ-УПИ. - 2018. - № 3. - С. 22-30.
2. Залетин, С.Ф., Глазков, К.В., Матвеева, О.В. Интеллектуальное управление нагрузками в энергосистемах // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия: Естественные науки. - 2019. - № 5. - С. 14-34.
3. Гаврилов, М.Н. и Шабалин, А.С. (2020). Интеллектуальное управление нагрузками электросетей на основе системы «умный дом». Промышленность и инновации, (4), 18-23.