Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz
OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24318707

materiallar to'plami

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Шермухамедов Аббас Таирович. доктор ф.-м.н., профессор. Кафедра «Экономико-математическое моделирование» совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института технической квалификации

Шомуродов Р.Т., к.э.н., доц. кафедры «Экономико-математическое моделирование» совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института технической квалификации в городе Ташкенте

Аннотация: Микросети - основная электрификация домов, предприятий и муниципальных объектов, таких как школы и больницы, В статье рассматриваются вопросы работы микросетей с помощью интеллектуального программного обеспечения.

Ключевые слова: интеллектуальные сети, коммуникационные технологии, микросеть, моделирование, возобновляемые источники, энергосистема, солнечные панели, эффективности систем.

В настоящее время электрические сети стоят на пути эволюционного перехода к интеллектуальным сетям. Интеллектуальная сеть, как умная сеть электроснабжения, где модернизированная электрическая сеть, в которой используются информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) используется для повышения надежности, безопасности, устойчивости и эффективности электроэнергетической системы. Одной из ключевых характеристик интеллектуальной сети является обеспечение двустороннего обмена электроэнергией через коммуникационные технологии. Это позволяет связывать производителей и потребителей для лучшего планирования ресурсов, новых функций комфорта и для интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в сеть. Баланс производства и потребления в такой энергосистеме является проблемой, поскольку возобновляемые источники энергии носят непостоянный характер — их выработка сильно зависит от погодных условий.

Микросети - это жизнеспособный подход к модернизации электрических сетей. Интеллектуальную микросеть можно описать как децентрализованное объединение генерации электроэнергии, хранения энергии и нагрузок. Различают моделирование интеллектуальных микросетей и моделирование прогнозирования для фотоэлектрических систем. Микросеть - это небольшая энергосистема, способная обеспечить энергией близлежащие здания в районе или поселке и она решает проблему отключения электроэнергии, сжигания ископаемого топлива. Так как микросеть, как локальная децентрализованная энергетическая сеть, способна подключаться к основной сети, а также работать автономно. Ранее энергия, снабжавшая микросети, вырабатывалась на ископаемом топливе, как это было, в частности, на станции «Перл-стрит» компании Edison или в университетских кампусах в США. Однако с ростом дешевых и более доступных возобновляемых источников энергии стало возможно подключение солнечных панелей, ветряных турбин и генераторов

Published: 10.11.2023

Cite this article: Шермухамедов Аббас Таирович, Шомуродов Р.Т (2023). Интеллектуальной сети электроснабжения. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24318707

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

природного газа. Такие системы могут быть установлены в качестве страхового обеспечения потребителей. В случае внезапного отключения резервная сеть обеспечит район энергией. Микросети работают от генератора и подключены к основной сети, хотя они могут работать и независимо. Наличие локального генератора особенно важно для удаленных населенных пунктов, некоторые из которых могут вообще не иметь доступа к центральному электроснабжению. Микросети не требуют особого обслуживания, поскольку они рассчитаны на небольшое количество домохозяйств. Это обусловлено наличием "мозга" - интеллектуального контроллера, управляющего всей системой. В случае отключения электричества микросеть, как идеальный источник энергии, может отсоединяться от основной энергосистемы. Этот принцип «островков» позволяет обеспечивать потребителей электроэнергией, если отключение произошло, например, из-за сильного ветра или урагана, повалившего линию электропередач. Портативная зарядная станция EcoFlow River с солнечными панелями является хорошо спроектированной микросетью, которая обеспечивает питание от возобновляемых ресурсов, таких как солнечная энергия или ветер[1]. Работа микросетей оптимизируется с помощью интеллектуального программного обеспечения и аккумуляторов. Микросеть состоит из нескольких компонентов со специальным программным обеспечением. Контроллер может самостоятельно управлять энергоснабжением, автоматически оценивая потребление и регулируя подачу тока. Солнечные панели, ветряные турбины и генераторы, работающие на топливе могут служить источником энергии в микросетях [2]. Подобным образом можно обеспечивать энергией большие районы в городе или деревне, или, в гораздо меньших масштабах, это может работать на вашем на заднем дворе [3]. Сегодня некоторые микросети уже оснащены станциями зарядки электромобилей, что делает микросети привлекательным решением для будущего, так как мир стремительно переходит на электротранспорт. Технологический центр микросети Open Access Technology International (OATI) лицензирует программное обеспечение энергетическим предприятиям, она разработала современную микросеть в многоэтажном офисном здании и центре обработки данных. Здесь установлены солнечные батареи, ветряные турбины на крыше и турбина на природном газе. По сравнению со стандартной микросетью, OATI служит в качестве резервной и она является самостоятельной сетью и производит энергию 24 часа в сутки Существует несколько преимуществ и недостатков микросетей. Микросеть обеспечивает недорогую энергию с помощью интеллектуальных технологий. Контроллер микросети делает ее работу автономной. Кабели, подключенные к электростанции, доставляют энергию издалека, и, следовательно, от 8% до 15% энергии теряется в пути. В микросетях потери тока существенно ниже, поскольку генератор передает энергию по более коротким кабелям. По этой же причине в микросетях гораздо ниже вероятность обрыва сети или других аварий и может обеспечивать питание во время отключения электроэнергии. В случае отключения электричества микросеть может отсоединиться от основного источника и продолжать обеспечивать жителей района за счет собственных

аварийные источники [4]. Микросеть может работать на возобновляемых источниках энергии. В то время как электростанцию строить дорого и долго, микросеть можно легко создать и построить гораздо дешевле, имея при этом больше мощности. Защита данных является огромным препятствием при установке микросети, так как микросеть собирает данные о потребителях для повышения эффективности работы. Правила кибербезопасности все еще сравнительно мягкие, но ситуация меняется. 25 мая 2018 года в Великобритании и Европе был введен Общий регламент по защите данных и информации, который изменит то, как компании должны защищать данные сотрудников. Микросети могут представлять угрозу для коммунальных компаний, поскольку это противоречит их формуле расчета потребления, поэтому иногда они могут пытаться препятствовать установке микросетей. Микросети имеют преимущества обеспечения эффективной и надежной работы распределительных сетей с высокой гибкостью и надежностью. Для эффективного функционирования микросетей необходимо создание автоматических устройств оптимального управления пользователя микросети в течение заданного промежутка времени. Для решения данной задачи необходимо создание программно-аппаратного комплекса, включающего систему управления куплей-продажей и потреблением электрической энергии и соответствующие исполнительные устройства. Интеллектуальные микросети с системами солнечной и ветровой энергии, а также со встроенными аккумуляторными батареями, силовой электроникой и системами управления становятся все более популярными. Интеллектуальные микросети средней и малой мощности с солнечными и ветровыми энергетическими системами, а также с интегрированными аккумуляторными батареями, силовой электроникой и системой управления становятся все более популярными. Они также подходят для домашнего применения для использования возобновляемых источников энергии. Вертикально-осевые ветряные турбины (VAWT) идеально подходят для интеллектуальных микросетей благодаря своей малой площади, низкому уровню шума и незначительному воздействию на экосистему. Вертикально-осевые ветрогенераторы можно устанавливать в местах, где это невозможно для традиционных трехлопастных горизонтально-осевых ветрогенераторов. Интеллектуальные микросети с системами солнечной и ветровой энергии, а также со встроенными аккумуляторными батареями, силовой электроникой и системами управления становятся все более популярными. Они также подходят для домашнего использования с использованием возобновляемых источников энергии. Интеллектуальные микросети средней и малой мощности с солнечными и ветровыми энергетическими системами, а также с интегрированными аккумуляторными батареями, силовой электроникой и системой управления становятся все более популярными. Они также подходят для домашнего применения для использования возобновляемых источников энергии.

VAWT могут быть установлены в виде массива для создания ветропарков различных размеров. Большинство вертикально-осевых ветряных турбин не требуют управления YAW (автоматическое отслеживание направления ветра).

Литература

1. Chan D, Cameron M, Yoon Y. Implementationof micro energy grid: a case study of a sustainable community in China. Energy Build 2017; 139:719–31.

2. Geels FW, Schot J. Typology of sociotechnical transition pathways. Res Policy 2007; 36:399–417.

3. Green J, Newman P. Planning and governance for decentralised energy assets in medium-density housing: the WGV gen Y case study. Urban Policy Res 2018; 36: 201–14.

4. Handberg K. MICROGRIDS: the pathway to Australia’s smarter, cleaner energy future. Melbourne. 2016. 6. Kohler J, Geels FW, Kern F, Markard J, Onsongo E, Wieczorek A, et al. An agenda for sustainability transitions research: state of the art and future directions. Environmental Innovation and Societal Transitions 2019; 31:1–32