

Умные сети (smart grad)-перспективное будущее энергетики.

Ярошовец А.С.¹

Ярошовец Анастасия Сергеевна¹/ Yaroshovets Anastasiya

Магистрант 2 курса, кафедра электромеханики.

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет

Аннотация: *статье рассматривается вопрос о способах снижения потерь в энергосистеме. Поэтому на сегодняшний повсеместно идет процесс внедрения энергоэффективных технологий. Практически одновременно в мире стали развиваться технологии так называемых интеллектуальных сетей (smart grids), задача которых снизить потери при передаче электроэнергии, увеличить пропускную способность ЛЭП, повысить управляемость и, как следствие, надежность энергосистем.*

Ключевые слова: *умная сеть, электричество, энергосистема, электроэнергия, электроснабжение, инновация, мощность, электроустановка, потери, хищение, потребители, интеллект.*

Цель моей работы: рассмотреть особенности нового направления «Smart Grid» в энергетике, изучить его перспективность.

Задачи исследования:

1. Изучить понятие «умная сеть» (Smart Grid).
2. Рассмотреть, как происходит снижение потерь при помощи «умных сетей».
3. Рассмотреть, в чем преимущество «умной» сети над обычной?
4. Проанализировать, как развиваются «умные сети» в г. Уфа.

Умные сети электроснабжения (англ. *Smart grid*) — это модернизированные сети электроснабжения, которые

используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Снижение потерь происходит в основном за счет их коммерческой составляющей. Установка интеллектуального оборудования позволила исключить возможность хищений электроэнергии из сетей компании. Как следствие, прекратились перегрузки оборудования - основная причина высоких технических потерь.

Кроме того, при строительстве сетей учитывается только заявленная потребителем мощность. Желая попасть в льготную категорию потребителей и тем самым сэкономить на технологическом присоединении, некоторые наши недобросовестные земляки заявляют заниженную величину мощности. В результате реальная мощность энергоустановок значительно превышает расчетную величину, заставляя энергооборудование работать в экстремальных режимах, увеличивая потери в сетях и значительно снижая ресурс самого оборудования.

И здесь на помощь приходит интеллектуальная система учета, позволяющая с высокой точностью обнаружить проблемное место, выявляя злоумышленников.

Преимущество "умной" сети над обычной:

- Динамическое управление электросетями. "Умная" сеть позволит подключить к интеллектуальной сети все электрооборудование, от генерирующего оборудования до энергопринимающих установок конечного потребителя, что позволит видеть текущее состояние всех устройств в любой момент времени, соответственно, контролировать и управлять электрическими режимами сетей.

- Регулирование спроса. "Умные" сети позволяют регулировать потребление электрической энергии, сдвигая его по времени. Вместо того чтобы использовать всю энергию в дневное время, мы можем подключать ряд энергопринимающих устройств в часы минимальной нагрузки.
- Повышение безопасности. Технологии сетевого видеонаблюдения и ограничения доступа позволят непрерывно наблюдать за удаленными объектами через "умные" сети.
- Сокращение расходов. "Умные" сети повышают эффективность энергетических компаний. Кроме того, они дают значительную экономию потребителям электрической энергии.

«Умные сети» в Уфе.

Уфа стала первым российским городом, который попал в «умные сети». С 2013 года в столице Башкортостана реализуется совместный проект компании «Сименс» и АО «БЭСК» по модернизации электросетевого комплекса. В рамках этого проекта в ближайшие годы город полностью перейдет на интеллектуальное управление сетями. Предстоит обновить 512 наблюдаемых и 157 управляемых трансформаторных пунктов, а также проложить 350 км кабельных линий.

На первом этапе проекта был модернизирован жилой микрорайон Зеленая Роща с населением 25 тысяч жителей.

Кроме того, заработал новый Центр управления сетями (ЦУС), куда стекается вся информация с объектов. Здесь находятся не только диспетчеры, но и сопровождающие их работу службы, серверы, а также учебные классы. ЦУС объединяет восемь диспетчерских пунктов города и обеспечивает полный мониторинг нагрузки и режимов электросетевого оборудования.

Для того чтобы повысить качество электроснабжения, снизить затраты и потери энергии, «Сименс» использовал в уфимском проекте такие технологии и решения, как устройства контроля состояния сети (позволяют обнаружить короткое замыкание и указать его направление, а также

контролировать основные электрические параметры); оборудование релейной защиты и автоматики серии SIPROTEC Compact (обеспечивают защиту, автоматику и управление распределительными устройствами); контроллеры SICAM TM (собирают сигналы о положении ключей, коммутационных аппаратов и о срабатывании системы защиты, а также передают команды на управление).

Для переоснащения энергетических объектов также применяется высокотехнологичное оборудование «Сименс», сборочное производство которого уже локализовано в регионе. Речь идет о комплектных распределительных устройствах среднего напряжения с элегазовой изоляцией (КРУЭ), устанавливаемых на распределительных и трансформаторных подстанциях. Оборудование позволяет осуществлять дистанционное управление, а также передачу сигналов телеизмерений и телесигнализации от подстанций к диспетчерскому центру.

Элементы «умных сетей» помогают обнаружить и несанкционированные подключения. По расхождению показаний счетчиков несложно вычислить место такого подключения, чтобы оперативно принять меры. В конце 2014 года потери электроэнергии в целом по Уфе составляли порядка 16–17%. По окончании проекта, к 2020 году, этот показатель снизится в два раза.

Нет сомнения, что будущее принадлежит Умным Сетям, и что они играют важную роль в дальнейшем технологическом, экономическом и экологическом развитии общества.

Благодаря реализации концепции интеллектуальных электрических сетей человечество вступит в новую фазу существования, которая будет характеризоваться гармоничным взаимодействием с окружающей средой, улучшением качества жизни и общим экономическим подъёмом.

Список используемой литературы:

1. Бубенчиков А. А., Горлинский Н. А., Щербинов В. В., Сикорский С. П., Кулак К. С. Умные сети, Smartgrid. Автоматизация производства преобразования и распределения энергии // Молодой ученый. — 2016. — №28.2. — С. 14-18.

<https://moluch.ru/archive/132/36992/>

2. Газета «Энергетика и промышленность России» № 03 (239)
февраль 2014 г/Умные сети управляют изменениями/

<http://www.eprussia.ru/epr/239/15764.htm>

3. Smart Grid, умные сети от西门子

<https://olegfrolov.livejournal.com/106833.html>

4. Умные сети и новая эпоха в энергетике

<http://forca.ru/stati/energetika/umnye-seti-i-novaya-epoha-v-energetike.html>

5. «Умные сети - Умная энергетика - Умная экономика»

Интервью академика В.Е. Фортова по поводу круглого стола, проходившего в рамках IV Петербургского международного экономического Форума.