

УДК 681.53

Повышение качества услуг электроснабжения на основе «Smart Grid»

Хилевич Р.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент ПЕТРУША Ю.С.

Умные сети электроснабжения — 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.

Электрическая сеть всегда строилась как система односторонней передачи. Она состояла из одной или нескольких очень мощных генерирующих станций, связанных с потребителями энергии. Переход к возобновляемым источникам энергии и появление новых интеллектуальных устройств требуют иного подхода - строительства интеллектуальной одноранговой сети.

К примеру, сегодня на крышах домов часто устанавливаются солнечные батареи, а многие домовладельцы пользуются собственными небольшими генераторами. Это значит, что энергия и информация должна идти не только к потребителям, но и в обратном направлении.

Таким образом, коммунальные службы должны превратиться в информационные компании и передавать не только электричество, но и данные.

Smart Grid

Система Smart Grid включает в себя: интеллектуальные счетчики, динамическое управление электросетями, регулирование спроса, повышение безопасности и экономия расходов.

Интеллектуальные счетчики (Smart Metering)

"Умный счетчик", установленный дома, может передавать данные о потреблении энергии практически в реальном времени, помогая потребителю принимать обоснованные решения о том, сколько энергии использовать и в какое время суток. В будущем счетчики станут отслеживать потребление энергии каждым домашним устройством и поддерживать определенные правила поведения в часы пиковой нагрузки и в другое время суток. К примеру, вечером, вернувшись домой, вы сможете подключить электромобиль к розетке, настроив его так, чтобы аккумулятор начал заряжаться ночью, когда стоимость электроэнергии минимальна.

Такой подход даст преимущества не только потребителям, но и энергетическим компаниям, которые повысят эффективность своих процессов (за счет удаленного управления счетчиками) и смогут лучше бороться с кражами электроэнергии (сегодня 10-20 процентов потребленной энергии не оплачивается).

Динамическое управление электросетями (Dynamic Grid Management)

Сегодня энергетическая компания узнает о перебоях с электричеством, только когда ей звонит разгневанный пользователь. Других способов мониторинга "последней мили" у нее нет.

"Smart Grid позволит подключить к интеллектуальной сети все наше оборудование, от электрических генераторов до пользовательских устройств. В результате мы будем видеть текущее состояние всех устройств в любой момент времени.

Регулирование спроса (Demand Response)

Мировые сети электропередач проектируются для удовлетворения пикового спроса, но строительство и эксплуатация избыточных мощностей на случай, если в час пик кому-то понадобится лишний киловатт, обходятся очень дорого. К тому же появляются огромные генерирующие мощности, которые большую часть времени простаивают.

Smart Grid позволяет регулировать спрос, сдвигая его по времени. Вместо того, чтобы использовать всю энергию в дневное время, мы можем запускать целый ряд устройств:

посудомоечные и стиральные машины, сушилки, зарядные устройства для электромобилей, - в часы минимальной нагрузки (как правило, ночью).

Повышение безопасности

Интеллектуальная IP-сеть решает многие вопросы информационной и физической безопасности. Передавая контрольную информацию по сети любого типа, мы должны быть уверены, что эту информацию никто не перехватит, не исказит и что никто не отключит наши системы. Физическая безопасность также имеет критически важное значение, тем более, что на "последней миле" наша инфраструктура совершенно открыта и не защищена от вандализма. Технологии сетевого видеонаблюдения и ограничения доступа позволят непрерывно наблюдать за удаленными ресурсами через Smart Grid.

Сокращение расходов

Использование системы Smart Grid позволит сократить расходы как для потребителей так и для энергоснабжающей организации путём полного контроля и изменения на оптимальные значения параметров сети.

Литература

1. Что такое Smart Grid? / А. Компаннеец // Материалы об экологии [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://www.facepla.net/content-info/210-what-is-smart-grid.html>. Дата доступа: 20.09.2018
2. Smart Grid или умные сети электроснабжения [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.eneca.by/ru_smartgrid0/. Дата доступа: 20.09.2018