Для того, чтобы разобраться, что представляют собой умные сети, необходимо лучше понять, как мы в настоящее время потребляем электроэнергию. Сегодня мы используем электричество, когда захотим, и поскольку ее трудно накапливать, то возможность удовлетворять постоянно меняющийся спрос обеспечивается небольшим количеством крупных генераторов, которые меняют свою мощность в соответствии с нашими потребностями. Для большинства из нас свет остается включенным большую часть времени, и система работает довольно хорошо. Так почему же нужны перемены? Существует целый ряд причин, в основном связанных с изменением климата и необходимостью перехода на более экологически безопасные источники энергии.

**Сокращение выбросов углерода**

Большая часть электроэнергии сегодня производится из богатых углеродом источников энергии, таких как уголь и газ. Однако, для борьбы с глобальным потеплением необходимо перейти на низкоуглеродные источники энергии. Это представляет собой сложную задачу, поскольку низкоуглеродное производство энергии, например атомная энергия и возобновляемые источники энергии, по своей природе, как правило, менее универсальны, чем, скажем, газовая электростанция, которая может увеличивать или уменьшать выработку за относительно короткий срок. В случае с возобновляемыми источниками энергии проблема является еще серьезней, поскольку они часто и не универсальны, и непредсказуемы. (Кто знает, когда подует ветер или засияет солнце?)

**Жизнь с устойчивой выработкой энергии**

Переход на низкоуглеродистые источники энергии потребует фундаментальных изменений в способах использования и хранения энергии. Непредсказуемость и непреклонная природа энергии, вырабатываемой из устойчивых источников, означает, что мы должны либо научиться лучше хранить электричество, либо правильнее использовать его, когда оно доступно, – но по правде говоря, нам придется стать лучше и в том, и в другом. Технология накопления энергии все еще требует некоторых изменений. Таким образом, в краткосрочной перспективе мы должны иметь возможность формировать спрос на энергию в соответствии с доступными условиями её выработки. Для того, чтобы спрос был направлен на низкоуглеродное производство, потребители должны:

* Быть осведомлены о доступности энергии
* Уметь планировать ее потребление соответствующим образом.

Короче говоря, потребители должны стать более вовлеченными в электроэнергетику, чем они были до настоящего времени.

**Управление ростом потребления электроэнергии**

В то же время, когда мы сталкиваемся с фундаментальными изменениями в том, как мы потребляем электроэнергию, мы также намерены начать использовать ее гораздо больше. Всемирный энергетический совет предполагает, что к 2050 году энергия будет поступать по меньшей мере из восьми различных источников: угля, нефти, газа, атомной энергии, гидроэнергии, биомассы, ветра и солнца. Электричество будет играть важную роль в интеграции этих различных источников, и Международное энергетическое агентство прогнозирует, что доля электроэнергии на общем рынке энергоносителей вырастет с 24 процентов в 1970 году до 40 процентов в 2020 году. Наибольший рост потребления электроэнергии может возникнуть в отоплении / охлаждении жилых помещений и в транспортной сфере, двух главных потребителей источников энергии, богатых углеродом. В то время как низкоуглеродистые альтернативные источники, такие как биометан, водород, топливные элементы и биодизель являются перспективными, должно пройти некоторое время, прежде чем они станут коммерчески жизнеспособными; и в то же время электричество, вероятно, будет самой практичной альтернативой. Мы должны заменить наше газовое центральное отопление электрическими тепловыми насосами, а наши «пожиратели бензина» - электромобилями. Чтобы сократить выбросы углерода, мы должны электрифицировать транспорт и отопление/охлаждение жилых помещений, что означает, что нам нужно производить даже больше электроэнергии, чем мы делаем сегодня (естественно, из низкоуглеродистых источников). Это, в свою очередь, означает больше электроэнергии для распределения и больше давления на наши распределительные сети. Если мы хотим удовлетворить новый спрос на электроэнергию, то он должен быть достаточно гибким, чтобы адаптироваться к все более непреклонным и непредсказуемым источникам устойчивого производства.