Система хранения солнечной и ветровой энергии

Запасаемся «зеленой» энергией

**Ветер дует время от времени, а солнце светит только днем. Однако, энергия используется на протяжении всего дня, даже когда ветер прекращается и когда солнце скрыто за облаками днем или вовсе заходит. Наша энергия вырабатывается при помощи энергии ветра и фотоэлектричества, поэтому необходимы системы, которые были бы буферами хранения избыточной энергии и обеспечивали последующий ее выход по мере необходимости. Амбициозный проект был запущен VARTA Storage GmbH совместно с Техническим университетом Мюнхена в Мосхам, Верхняя Бавария. Начиная с октября 2015 года там находится энергоаккумулирующая система мощностью 200 киловатт-часов. Кабели Lapp защищают ее от коротких замыканий.**

В течение ближайших нескольких лет весь немецкий энергетический сектор будет наблюдать с огромным нетерпением за небольшой деревней Мосхам в Верхней Баварии. Именно здесь Технический университет Мюнхена

(ТУМ) создал модульную систему хранения энергии &#39;Energy

Neighbor&#39;. В проекте были использованы аккумуляторы

компании VARTA Storage GmbH, а также кабели Lapp. Проект финансируется баварским Министерством экономики и медиа,

энергетики и технологий, 13 подразделениями ТУМ и другими

партнерами, включая компанию VARTA Storage и регионального сетевого оператора Kraftwerke Haag. Они вносят важный вклад в энергетическую революцию в Германии в рамках проекта &#39;EEBatt&#39;. Это должно помочь превратить непостоянную солнечную и ветровую энергию в надежный источник. Угольная и ядерная энергия станут ненужными раз и навсегда.

Аккумуляторы, которые использовались в подвале здания, хранили излишки энергии от фотоэлектрической системы, расположенной на крыше, и обеспечивали последующий выход энергии когда требовалось. Они используются уже в течение нескольких лет. Цены постоянно падают и быть

самодостаточным с точки зрения энергии становится все более привлекательным. В Мосхаме, все было на высшем уровне: модульная система хранения была установлена в сквозной контейнер, он состоит из восьми шкафов, в каждом из которых есть 13 батарейных модулей. Модули просто помещены в шкаф как ящики, они автоматически подключаются к шкафу сзади с помощью соединителя, который был разработан внутри фирмы. Каждый шкаф хранит 25 киловатт-часов энергии, таким образом в Мосхам получается в общей сложности 200 киловатт-часов, при этом

максимальная выходная мощность составляет 250 киловатт.

Этого достаточно, чтобы примерно на 30% повысить степень самообеспеченности 40 домов в Мосхаме. Верхнего предела не существует: &quot;Можно даже представить себе контейнеры с мощностью в мегаватт и более&quot;, - уверяет доктор Саймон Бароу, инженер по развитию VARTA Storage GmbH. Однако, он утверждает, что высокая производительность не является основной целью проекта в Мосхаме. &quot;В рамках исследовательского проекта, мы хотим попробовать различные операционные стратегии, такие как стратегии заряда аккумуляторов и взаимодействие с системой кондиционирования&quot;.

Высококачественные кабели снижают риск короткого замыкания

Данная концепция - это вызов в технологическом плане. Каждый модуль размером с картонную коробку для переезда и имеет соединитель на задней части, который подсоединяется к противоположной стороне шкафа. Ни один из кабелей не прокладывается наружу. Это означает, что кабель должен быть установлен в стесненном модуле и проложен с маленьким радиусом изгиба от ячеек к соединителям. Кроме того, по кабелю будут проходить высокие токи, значит, он будет нагреваться. По словам доктора Саймона Бароу, только высококачественные кабели рассматривались для подачи постоянного тока, и решение было принято в пользу кабелей

Lapp. &quot;Наряду с выдающимися характеристиками товара, решающим фактором стали квалифицированные консультации экспертов Lapp&quot;.

Было решено использовать кабель H07RN-F в расширенной версии от Lapp. Благодаря специальной резиновой оболочке этот одножильный кабель обеспечивает максимальную безопасность даже в случае минимальных радиусов изгиба и высоких температур. Также он безгалогеновый и огнестойкий.

Эти особенности делают его первым выбором для EEBatt. Расширенная версия H07RN-F также подходит для других требовательных применений: особо устойчивы к износу и маслам, а также к УФ-излучению и озону. Огнеупорность и отсутствие галогенов особенно важны на стороне постоянного тока, так как элемент батареи не может быть отключен; он

подает энергию до тех пор, пока не опустеет. Поэтому только высококачественные кабели Lapp используются до первого перегорания, так как короткое замыкание может привести к серьезным последствиям. Безопасность была недавно подтверждена Технологическим институтом Карлсруэ, на примере аккумулятора VARTA Storage для дома.

Ряд новых бизнес-моделей

Если система выполняет то, что обещает в тестах, она может служить опорой энергетической революции. Есть много аргументов в пользу крупных систем хранения энергии. Это выгодно системным операторам, так как они могут сэкономить на дорогостоящем расширении электрических сетей. В Мосхаме на многих крышах установлены фотоэлектрические системы, которые наполняют сети огромным количеством солнечной энергии, когда солнце светит. Это дает на кабели и местный сетевой трансформатор предельную нагрузку.

Монтаж новых кабелей и трансформаторов - дорогой вариант. Лучшей альтернативой является управление энергией более рациональным образом; аккумулятор помогает нам в этом вопросе. Когда солнце светит, генератор потребляет столько солнечной энергии, сколько возможно, доля энергии заряжает аккумулятор, так что достаточное количество энергии доступно

даже ночью. Это сокращает пики генерации энергии и уменьшает нагрузку на сеть.

Это может быть выгодно промышленным предприятиям с высокими краткосрочными потребностями в энергии.

Например, при запуске оборудования или при нагревании жидкостей с помощью электричества. Это приводит к пиковым нагрузкам, которые оказываются непропорционально дорогими относительно цены предложения. Это стоит компании денег, значит, выгоднее покрыть пики нагрузки с помощью системы хранения энергии. Это особенно выгодно в

периоды, когда энергия дешевая и ее потребление является низким. Если затем следует резкое увеличение потребления электроэнергии, она временно предоставляется из аккумулятора. Это снимает нагрузку на электросеть, а компания может в это время договориться с оператором

энергосети о более выгодных тарифах.

Гарантируя стабильность сети

Услуги электросетей являются интересной бизнес-моделью для операторов аккумуляторных систем хранения энергии. Это стабилизирует государственную энергосеть. В результате расширения масштабов использования возобновляемых источников энергии, сети становятся более нестабильными из-за колебаний напряжения, которые оператор сети должен

компенсировать. Системы хранения энергии наилучшим образом подходят для предоставления этой компенсации по требованию – за отдельную плату.

Системы хранения энергии также могут быть применены на рынке управляющего напряжения. Управляющее напряжение позволяет всегда поддерживать баланс между спросом и предложением в энергосети. Поскольку операторы систем хранения энергии могут обеспечить электропитание независимо от солнца и ветра, они могут предоставить

энергию при колебаниях частоты в сети и, следовательно, быть полезными.

Системы хранения энергии идеально подходят для островных энергосистем, термин, смысл которого шире, чем может показаться. На одиноком острове, на котором энергия генерируется с помощью фотоэлектрических модулей,

аккумулятор обеспечивает значительную гибкость и безопасность электропитания. Однако, такие &#39;острова&#39; могут также быть найдены в Европе: удаленные фермы, базы отдыха и оборудование, принадлежащее телекоммуникационным сетям, например, радиомачты.

Сделано на века

Хай-тек система хранения энергии в Мосхаме - это не просто груда стандартных аккумуляторов, как это было в определенных проектах. Литий-ионные аккумуляторы, установленные VARTA Storage особо высокого качества, которое подтверждается в циклах зарядки. Испытания показали, что аккумуляторы по-прежнему демонстрируют 70% их остаточной емкости после 15000 циклов. Для сравнения, аккумуляторы для ноутбуков значительно теряют емкость уже после нескольких сотен циклов зарядки. В электротраспорте остаточная емкость в некоторых случаях падает до 80% после трех лет. В системе хранения в Мосхаме сложные аккумуляторы и системы энергетического менеджмента постоянно контролируют состояние ячеек, оптимизируют процесс зарядки и разрядки, контролируют температуру в контейнере, чтобы она держалась в благоприятном диапазоне. &quot;Ячейка аккумулятора, как примадонна, с ней должны хорошо обращаться&quot;, - говорит доктор Саймон Бароу. Поэтому не существует риска стремительного падения производительности аккумулятора после двух лет, как в случае со смартфонами. Доктор Саймон Бароу ожидает, что система хранения будет работать в течение 20 и более лет.

Если контейнер аккумулятора из Мосхама будет предоставлять то, что обещают партнеры, совсем немного времени потребуется для его коммерциализации. Они заявляют, что стремятся создать готовый продукт к концу 2016 года.