



---

## Presseinformation · Press Release

---

Энергетические системы для экономически устойчивой интралогистики

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

**Свинцово-кислотные АКБ, литий-ионная технология или топливные элементы? Чтобы работать экономично и эффективно, необходимо подобрать наиболее подходящую энергетическую систему для ваших транспортных процессов. Это решение зависит от многих факторов и поэтому требует большого опыта.**

**В ходе вебинара, посвященного вопросам энергии, эксперты по интралогистике и энергетике STILL предоставили всесторонний обзор различных энергетических систем, а также подробно и доступно разъяснили их преимущества и недостатки.**

Энергия становится все более важной темой в сфере интралогистики.

Европейский Союз планирует достичь климатически-нейтральной экономики не позднее 2050 года – Германия хочет прийти к этой цели гораздо раньше. Это значит, что нам необходимо по максимуму избегать выбросов CO<sub>2</sub> или хотя бы сохранять их объемы на том же уровне. Для достижения этой цели Европейская Комиссия и ряд отдельных государств вводят законы и правила, обязывающие каждого вносить свой вклад в сокращение выбросов. Сюда относятся увеличение налогов на CO<sub>2</sub>, подорожание экологических сертификатов и полный запрет на двигатели внутреннего сгорания, который предусматривает обязательный переход на электропривод к 2030 году.

Потребители также обращают всё больше внимания на климатическую нейтральность товаров и услуг. По этой причине компании стремятся к тому, чтобы их цепочки поставок отвечали принципам устойчивого развития. Например, поставщики должны предоставлять сертификаты о происхождении сырья,



---

## Presseinformation · Press Release

---

- 2 -

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

условиях производства и выбросах CO<sub>2</sub>. Таким образом, хороший экологический баланс компании становится её конкурентным преимуществом.

### **В поисках подходящей энергетической системы**

Все европейцы согласятся в одном: энергия драгоценна и становится всё ценнее, поэтому мы должны потреблять и использовать её разумно. В сфере интралогистики бережное отношение к энергии начинается с выбора подходящей энергетической системы для привода промышленных погрузчиков. На данный момент нам доступны следующие варианты: свинцово-кислотные АКБ, литий-ионная технология и технология топливных элементов. Какую бы систему мы не выбрали, решение будет иметь последствия и оказывать влияние на инфраструктуру складов и производственных площадок, на выбор транспортных систем, на эксплуатационные расходы и, в конечном счете, на размер инвестиций. Каждая из этих энергетических систем имеет свои особенности и требует определенных условий при обращении. Чтобы найти устойчивое и экономически эффективное решение, необходимо рассматривать общую картину: транспортные процессы, желаемые показатели производительности работ, тип транспортных средств и, конечно, инфраструктуру склада.

### **Критерии пригодности**

Существуют пять критериев, по которым можно определить, какая система вам подходит: эксплуатационная готовность транспортных средств, учет инфраструктуры, затраты на приобретение и эксплуатацию, экологичность. В рамках такого анализа свинцово-кислотные АКБ имеют довольно посредственный



---

## Presseinformation · Press Release

---

- 3 -

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

результат. С точки зрения доступности транспортных средств их показатели средние, но вот с точки зрения инфраструктуры они сильно проигрывают из-за высоких требований к пространству для хранения. С другой стороны, если смотреть на инвестиционные затраты, свинцово-кислотные АКБ выигрывают у других энергетических систем: их закупочная стоимость довольно низкая и составляет около 150 евро за киловатт-час. Впрочем, этот выигрыш нивелируется эксплуатационными расходами системы. Что же касается экологичности, эта энергетическая система лишь частично удовлетворяет экспертов STILL. Данная технология истощена. Никаких дальнейших разработок, которые значительно сократят время заряда или повысят плотность мощности, ждать не приходится. Однако, если опустить описанные ограничения, этот тип батареи останется надежной и полезной энергетической системой в ближайшие несколько лет. Она отлично подходит для тех, у кого всего несколько машин и немного рабочих часов.

### **Литий-ионная технология**

У литий-ионных аккумуляторов есть возможность временной зарядки, которая позволяет в любое время быстро зарядить батарею, не повреждая её и не сокращая срок её службы. Это, в свою очередь, позволяет использовать транспортное средство круглосуточно, не меняя аккумулятор: таким образом, литий-ионная технология обеспечивает максимальную эксплуатационную готовность при многосменной работе. Раз уж мы говорим о времени заряда: в большинстве случаев, как показал наш опыт, один час заряда даёт три часа работы. Помимо этого, данная энергетическая система неприхотлива в плане инфраструктуры. А вот что касается инвестиционных затрат, ситуация обстоит



---

## Presseinformation · Press Release

---

- 4 -

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

совсем иначе: литий-ионные аккумуляторы стоят в два-три раза дороже, чем свинцово-кислотные батареи. Однако литий-ионные аккумуляторы служат как минимум вдвое дольше при той же ёмкости. Если взглянуть на изменение цен на литий-ионные элементы с 2010 года, тенденция очевидна: они становятся все дешевле и доступнее. Эта система также хорошо показывает себя в плане экологичности. Возможности заряда и управления для повышения эффективности батареи постоянно совершенствуются, при этом её стоимость падает.

### **Технология топливных элементов**

Особенность этой энергетической системы состоит в том, что электричество вырабатывается внутри системы, а не выходит из розетки. Когда мы говорим о топливном элементе в интралогистике, мы имеем в виду так называемый модуль замены батареи. Он подходит под конкретную нишу для батареи по размеру, весу и форме. То есть существующий свинцово-кислотный или литий-ионный аккумулятор может быть заменен на этот модуль. Все компоненты, необходимые для топливного элемента, собраны в таком модуле. В том числе сам топливный элемент, так называемые стеки. Они преобразуют энергию водорода в электрическую энергию. И затем эта энергия используется для зарядки встроенного литий-ионного аккумулятора. Это необходимо для бесперебойной зарядки транспортного средства. Также частью системы является резервуар высокого давления для водорода, включающий в себя заправочную горловину топливного бака и другие компоненты. Это всё единая система.

Поскольку систему не нужно заряжать, а только заправлять, транспорт не простаивает во время зарядки. Водородному насосу требуется всего 2-3 минуты,



---

## Presseinformation · Press Release

---

- 5 -

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

после чего погрузчик полностью заряжен и готов к работе. Это обеспечивает максимальную гибкость по времени работы и позволяет транспортному средству выполнять жесткие требования и работать по несколько смен без ограничений. Как показывает опыт, такая заправка позволяет машине работать до 8 часов в зависимости от типа транспортного средства и его использования.

Необходимый водород должен доставляться автоцистерной. Или же вы можете наладить полностью независимый цикл и производить водород самостоятельно с помощью электролизера прямо на месте. Однако это требует дополнительного электричества. Если вы хотите избежать любых выбросов CO<sub>2</sub> в процессе, вы можете создавать «зеленую» энергию самостоятельно при помощи ветряной турбины и/или использовать световую энергию. Конечно, это требует определенных усилий, поэтому технология топливных элементов подходит не для каждой инфраструктуры. Что касается инвестиционных затрат, с одной стороны, транспортное средство, подходящее для топливных элементов, должно быть новым и приобретено непосредственно на заводе. С другой стороны, возникают затраты на приобретение подходящей системы топливных элементов. На данный момент они стоят в 4-5 раз дороже свинцово-кислотной батареи. Для создания необходимой инфраструктуры также требуются большие вложения, так что в настоящее время вряд можно выгодно использовать топливные элементы в транспортных средствах. Впрочем, европейские и национальные программы финансирования стараются сделать этот бизнес «зеленым» с экономической точки зрения. Субсидии предоставляются как на оснащение транспортных средств, так и на развитие инфраструктуры. Будущее топливных элементов – это экономика масштаба: чем больше потребителей водорода есть на объекте, тем быстрее можно снизить затраты на килограмм водорода.



---

## Presseinformation · Press Release

---

- 6 -

### **Решение транспортных задач при максимальном сбережении ресурсов**

#### **Итог**

Эффективность энергетической системы всегда зависит от каждого конкретного случая. К сожалению, единой системы, подходящей всем, не существует.

Эксперты STILL готовы дать свои рекомендации в этой запутанной ситуации и в любое время провести консультацию, оказать поддержку компаниями, готовым принять подобное инвестиционное решение.