



## **Альтернативные источники энергии для автобусов – сейчас и в будущем**

### **Франц Редвиц (Franz Redwitz) говорит об электромобильности – использовании электромобильной техники в общественном транспорте**

Ужесточение стандартов на выбросы, строгое законодательство и повышенное чувство ответственности за состояние окружающей среды стимулируют активные разработки в области альтернативных источников энергии для транспортных средств. Франц Редвиц, глава подразделения маркетинга городских и туристических автобусов MAN Truck & Bus, в своём выступлении перед проведением выставки Busworld 2013 говорил о разработке альтернативных источников энергии для автобусов, отметив тот факт, что электромобильность не означает автоматически экологичность.

### **Г-н Редвиц, какую роль электромобильность играет для MAN Truck & Bus?**

Очевидно, что вопросы электромобильности занимают приоритетное место как для MAN, так и для всего автомобилестроения в целом. Тем не менее, необходимо дифференцированно подходить к этому вопросу. Автобусы с полностью электрическим приводом в настоящее время не экономичны и не готовы пойти в серию. Есть ряд причин для этого: во-первых, эффективная эксплуатация электромобилей требует больших инвестиций в инфраструктуру. Затем, и это также важно, вы вплотную сталкиваетесь с проблемами эксплуатационной безопасности, стоимости и обслуживания аккумуляторов. Доступные сегодня аккумуляторы очень дороги, и их нужно заменять каждые пять или шесть лет.

Не стоит забывать и про чрезвычайно высокий вес этих аккумуляторов. Даже аккумуляторы следующего поколения не смогут сравниться с дизельным или газовым топливом по энергоёмкости. Я проиллюстрирую это на следующем примере: энергоёмкость современного электрического аккумулятора составляет максимум 150 ватт-часов на 1 килограмм. С другой стороны, литр дизельного топлива дает 11 800

Кортрейк  
17.10.2013

**MAN Truck & Bus**  
Dachauer Strasse 667  
D-80995 Munich

**Директор  
по корпоративным связям**  
Доминик Надельхофер

Тел.: +49 89 1580-2001  
Dominique.Nadelhofer@man.eu

**Bus Communications**  
Ральф Корец

Тел.: +49 89 1580-63864  
Ralph.Korek@man.eu  
www.mantruckandbus.com



ватт-часов на килограмм. Таким образом, аккумуляторы нуждаются в длительном совершенствовании в части энергоёмкости, если ваша цель –непрерывная эксплуатация полностью электрического городского автобуса весь день. Альтернатива – или очень большой вес автобуса, или специальная и достаточно сложная инфраструктура для промежуточной подзарядки аккумуляторов.

Тем не менее, самая сложная проблема электромобильности заключается, вероятно в безопасности. Аккумуляторы состоят из отдельных ячеек, которые необходимо скомпоновать в пакеты. Результат компоновки должен быть абсолютно безопасен, потому что вы не можете себе позволить иметь электроавтобус, который в каком-либо отношении менее безопасен, чем автобус с дизельным или газовым двигателем. Аккумуляторы в транспортных средствах должны быть установлены и защищены так, чтобы исключить их взрыв или утечку из них вредных веществ в окружающую среду, например, в случае дефекта или аварии. Это означает очередное увеличение веса транспортного средства.

**Крупные города ощущают высокую потребность в зонах, свободных от вредных выбросов. Не является ли полная электрификация высокоэкологичной альтернативой для общественного транспорта?**

Такие аргументы содержат различные аспекты. Сухие факты говорят нам, что электромобиль не является автоматически эффективным или экологичным. В странах Европы энергия вырабатывается из различных источников и затем смешивается. Если энергию, полученную от ветровой энергии смешать с током, вырабатываемым электростанциями, работающими, например, на сжигаемом угле, при этом также увеличится выброс углекислого газа. Это значит, что электромобили не являются оптимальным способом для сокращения выбросов парниковых газов.

Недавно опубликованное исследование DENA (Немецкое Энергетическое Агентство) устанавливает, что биогаз и электроэнергия дают одинаково небольшое количество выбросов углекислого газа. Если взять всю энергетическую цепочку, это составит примерно пять грамм на километр. Но это применимо только при двух условиях: биогаз должен производиться полностью из навоза, биогенных отходов или



сточных вод, а электричество – только из полностью регенеративных источников. Данное исследование исходит из этого. Выбросы от всех других видов топлива выше в 15-30 раз. Это не особенно удивительно для обычных способов обеспечения энергией. Но люди часто не осознают, что предположительно чистые виды топлива, например, этанол или биодизель производят существенные выбросы углекислого газа.

### **Являются ли гибридные приводы альтернативой?**

Да, несомненно. В MAN Lion's City Hybrid уже серийно запущены и работают экономичные технологии будущего. Таким образом, мы постоянно набираем опыт в том, что имеет решающее значение для эффективности электромобильности: в управлении энергией на борту городского автобуса. Имея серийно выпускаемый гибридный привод, этот автобус с низким полом сокращает до 30 процентов потребление дизельного топлива и выбросы CO<sub>2</sub>. В то время как обычные автобусы преобразуют свою энергию торможения в тепло – с помощью рабочего тормоза и ретардера – гибридный автобус MAN Lion's City Hybrid запасает энергию торможения в ультраконденсаторах и преобразует ее в энергию для привода своих двух электродвигателей.

Еще одним преимуществом гибридных автобусов является снижение уровня шума. При трогании с места от остановки, автобус движется только на электроприводе. Дизельный двигатель не включается до тех пор, пока автобус не проедет несколько сотен метров. Это позволяет избежать надоедливого шума, издаваемого большинством обычных автобусов. Уровень шума в салоне также исключительно низкий.

По сути, мы уже предлагаем готовый автобус с электрическим приводом, который может обойтись без двигателя внутреннего сгорания, если на последующем этапе вы замените дизельный двигатель аккумуляторами или другим источником энергии. Серийный гибридный автобус также имеет преимущество в подзарядке аккумуляторов в ходе эксплуатации. Таким образом, мы сочетаем лучшие достижения двух технологических течений. Опыт с автобусом MAN Lion's City Hybrid весьма убедителен: на сегодняшний день существует более 200 гибридных автобусов MAN, которые успешно эксплуатируются в европейских городах.



**Какова роль природного газа и биогаза в качестве альтернативных источников энергии?**

В общественном транспорте вы видите растущее количество автобусов, работающих на природном газе, в качестве инвестиций в будущее, как экономичные и экологичные альтернативы традиционному дизельному двигателю. По сравнению с другими ископаемыми энергоносителями, природный газ показывает особенно высокую эффективность в части выбросов CO<sub>2</sub>. Кроме того, природный газ отличается очень "чистым" сгоранием, поэтому двигатели выбрасывают в атмосферу мало загрязняющих веществ, таких как окись углерода, углеводороды, оксиды азота и твердые частицы. А на биогазе автобусы могут эксплуатироваться вообще без выделения CO<sub>2</sub>.

Цены на природный газ зачастую ниже, чем на дизельное топливо. Компании, эксплуатирующие автобусы на природном газе, также обычно получают льготы от государства. За счёт очень мягкого сгорания топлива, автобусы, работающие на сжатом природном газе отличаются особенно низким уровнем шума.

**Как вы думаете, когда мы в общественном транспорте увидим автобусы, работающие полностью на электроприводе?**

Спрос на такие автобусы будет расти. Поэтому, обойтись без электрификации невозможно, и в перспективе она станет неременным условием для всех производителей автобусов в Европе. Как только экономичная эксплуатация автобусов с полностью электрическим приводом станет возможной – и есть заметный спрос на них – MAN сможет их поставлять.

Гибридный автобус Lion's City Hybrid и широкий выбор автобусов, работающих на природном газе – это варианты, эффективные в части малого выброса CO<sub>2</sub>, которые MAN предлагает в качестве альтернативы для городского транспорта будущего.

Пресс-релиз  
**MAN Truck & Bus**



специальных приводных блоков. Штат сотрудников во всем мире насчитывает около 54300 человек. Подразделения MAN занимают ведущие позиции на соответствующих рынках.