Подробнее смотрите здесь.

Как создавались конструкция и софт отечественных батарей для легковых электромобилей, и насколько важны эти разработки для экономики Беларуси

АЛЕКСАНДР БЕЛЕВИЧ

К концу 2024 года по поручению Главы государства соберут и протестируют пять опытных образцов первого отечественного легкового электромобиля. Среди разработок белорусских ученых в этой новинке — двигатель и конструкция литий-ионных батарей, а также программное обеспечение и электроника для управления ими.

— Силовая установка не только ключевой компонент в системе электромобиля, — сказал заместитель генерального директора Объединенного института машиностроения НАН Беларуси по высокоавтоматизированному электротранспорту Александр Белевич. — От 30 до 50 % стоимости всего электромобиля составляет литий-ионная батарея. Когда ее емкость падает до 80 %, она подлежит замене. Отечественная электроника на батарее позволяет четко контролировать этот параметр. Литий-ионные ячейки мы закупаем в Китае, а вся конструкция батареи и ее электроника разработаны нами.

По словам Александра Белевича, история этого успеха начиналась много лет назад. Электронику двигателей в Беларуси создавали сильные группы на БЕЛАЗе и «БКМ холдинге», а также команда, которая разрабатывала «ё-мобиль» российского бизнесмена Михаила Прохорова.

— Мы в нашем институте смогли аккумулировать и значительно развить отечественные знания и опыт, — с гордостью отметил Александр Владимирович. — Это позволило сделать силовую установку для легковых электромобилей, не уступающую мировым аналогам. А литий-ионные батареи в принципе новая технология для республики, но она необходима для экономики нашей страны в целом.

Накопление сил

Жизненно важные элементы

По словам ученого-машиностроителя, отработавшие в авто батареи могут служить в стационарных накопителях электроэнергии. Они предназначены для компенсации резких скачков напряжения в локальной, местной или республиканской сети. Ведь потребление энергии в течение суток неравномерно.

— Поэтому предприятия подписывают обязательство потреблять определенное количество электроэнергии в конкретное время суток, — пояснил Александр Белевич. — Когда они делают это не по графику, то получают штрафы за перегрузку или недогрузку энергосистемы. Стационарные накопители позволяют отдельным субъектам хозяйствования регулировать нагрузку в сети. Поэтому каждое предприятие потенциально может поставить себе на входе такой накопитель.

По словам Александра Владимировича, стационарные установки служат и как резервный источник питания при авариях в электроснабжении. Раньше для этого использовали только дизель-генераторы. Время их запуска в рабочий режим — от 30 секунд до 10 минут. Но для больницы это очень долго: при отсутствии электричества даже в течение 10 секунд человек, подключенный к аппаратурам, умрет. Есть и тонкие технологические процессы на заводах. Например, на «ИНТЕГРАЛе» прерывание напряжения в сети буквально на секунды может отправить целую партию изделий в мусорку. В кризисных ситуациях именно стационарные накопители подхватывают процесс электроснабжения почти мгновенно.

Такие электроустановки позволяют поддерживать устойчивое напряжение в сети и от возобновляемых источников энергии. Их главный недостаток — непрогнозируемость выработки объемов электричества. А после накопителей батареи уже уходят на переработку.

Рука рынка

— Вторичный рынок отслуживших в автотехнике литий-ионных батарей оборачивается выгодой и для покупателей электромобилей, — подчеркнул ученый-машиностроитель. — Он позволяет снизить на них цены и облегчает переход на такую технику. Даже батареи для 10 тысяч авто — это гигантский объем для энергетики Беларуси. Он обеспечит 5-10 стационарных накопителей. Когда есть свое производство авто, понятно, какие батареи, когда и в каком количестве поступят на производство. Можно заранее планировать накопительные мощности. Также для всех технологических процессов важно, что такие батареи отечественные, а значит, однотипные. Ведь в производстве всё «разношерстное» требует ручной сборки, подгонки и потому становится дорогим и нетехнологичным.

Импортные же батареи, по словам Александра Белевича, кот в мешке. Вы не знаете, каково ее состояние. Оценивать его проблематично и крайне дорого. Зато белорусская электроника позволяет следить за жизненным циклом каждой ячейки в батарее, ее начальными и текущими параметрами. Кроме того, литиевая батарея взрывоопасна. Отечественная сборка позволяет заложить необходимый запас прочности и надежности изделия. «БКМ холдинг» уже выполнил у себя пилотный проект накопителя на базе отработанных батарей с электробусов. Жизненный цикл последних — до 10 лет. Электробусы выпускаются всего 3-4 года, поэтому большого потока бэушек нет. Но завод уже готов их забирать и дать им вторую жизнь. Потому что на этих батареях стоит его электроника, и он видит, в каком они состоянии.

На мировом уровне

— Мы можем спроектировать электродвигатель не хуже «Теслы», — убежден ученый. — Однако за ним стоят особые производственные технологии. Для них нужны международные рынки с многомиллионным спросом, которого у белорусских предприятий пока нет. Поэтому бессмысленно тратиться на такие технологии — они не окупятся. Отечественные предприятия пока работают в рамках своих ограничений, но стараются соответствовать технико-экономическим показателям зарубежных образцов. Не стоит забывать, что электромобили — автотехника нового поколения. Раньше они относились к премиум-сегменту, а сейчас идут в массы. Возможно, в недалеком будущем на рынке произойдет качественный скачок, как с мобильными телефонами. И тогда электромобили станут такими же распространенными, как сегодня транспорт с двигателем внутреннего сгорания.

Татьяна ВОЛОЧКОВИЧ, фото предоставлено ОИМ НАН Беларуси и из интернета