

РАЗРАБОТКА АККУМУЛЯТОРОВ - ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

На себестоимость любого вида электротранспорта в первую очередь влияет цена аккумуляторных батарей. А еще от этих энергетических систем зависят величина пробега и удобство эксплуатации троллейбусов и электробусов. На заводе «Транс-Альфа» энергетические системы проектируют и изготавливают самостоятельно, что повышает конкурентоспособность продукции. О преимуществах такого подхода рассказал Андрей Андреевич КОЖЕВИН, начальник лаборатории инновационных разработок.

Литий-ионные аккумуляторы каждый из нас видел и держал в руках. Благодаря этим устройствам работают телефоны, ноутбуки, камеры, электросамокаты. В современной технике батареи, как правило, компактные и при этом энергоёмкие.

Таким же требованиям в широком смысле должен соответствовать и электротранспорт. Чем меньше размер аккумулятора, тем больше, к примеру, посадочных мест можно будет разместить в салоне. При этом в литий-ионной батарее при маленьком весе помещается гораздо больше энергии, чем в аккумуляторах с другим химическим составом. Поэтому разработка и совершенствование таких аккумуляторов – перспективное направление.

С другой стороны, казалось бы: зачем изобретать велосипед? В стране есть проверенные изготовители литий-ионных батарей. Можно заказать уже готовые, поставить на машину – и передать заказчику. И сам процесс изготовления достаточно трудоёмкий. Тем не менее, на заводе «Транс-Альфа» батареи начали делать в 2021 году.

Реализация идеи – речь шла не о слепом копировании, воспроизводстве уже имеющихся образцов, а о самостоятельных разработках, изготовлении и установке первой опытной батареи и ее обкатке, – заняла целых восемь месяцев. И все же результаты того стоили.

Помимо снижения себестоимости конечного продукта, производство собственных литий-ионных батарей позволяет решить ряд других проблем.



В частности, оперативно реагировать на изменение технических характеристик.

– Если заказчик троллейбуса или электробуса захочет увеличить автономный ход машины, сделать это будет не так просто, – объясняет Андрей Андреевич. – Нужно будет связаться с производителем, выяснить, есть ли в наличии подходящие аккумуляторы, дождаться доставки или даже изготовления. Понадобится немало времени. Техобслуживание и ремонт в случае, когда используются собственные энергетические системы, также осуществляется быстрее.

Кроме того, заводские аккумуляторы можно сразу делать с учетом особенностей кузова троллейбуса или электробуса, который хочет приобрести заказчик. Стороннему производителю, который занимается изготовлени-

ем стандартных батарей, по большому счету все равно, как и куда будут устанавливаться аккумуляторы. Его задача – выполнить заказ. В случае с собственными аккумуляторами этот вопрос решается в процессе создания машины. При этом новые решения позволяют устанавливать одну более мощную и менее объёмную батарею там, где обычно требуются два или даже четыре источника энергии других производителей.

– В придачу, в случае с нашими батареями нет необходимости использовать внешние системы обогрева и охлаждения, – уточняет мой собеседник. – Во время работы аккумулятор нагревается. Для того, чтобы поддерживать нужную температуру, многие производители изготавливают системы на базе внешнего кондиционера. При этом приходится монтировать

дополнительные воздуховоды, устанавливать оборудование, которое занимает место и увеличивает массу транспортного средства.

Разработанные на заводе батареи включают интегрированную систему термостатирования, которая позволяет своевременно либо охладить аккумулятор, либо наоборот нагреть его до нужной температуры. То есть расширяется география использования электротранспорта: машины смогут работать практически в любых климатических зонах, при любых температурах – от минус 40 градусов до плюс 40.

За время разработки собственных аккумуляторов специалисты решили множество инженерных и технических задач, которые в перспективе помогут избежать ряда сложностей в процессе эксплуатации и обслуживания.

– Литий-ионные батареи хотя и являются наиболее эффективными, обязывают разработчиков следить за их состоянием, – говорит Андрей. – Перегрев или перезаряд, например, ускоряют износ аккумулятора, а мы разработали собственную систему активной балансировки, которая позволяет заряжать все ячейки на одном уровне, контролиро-

вать температуру, чтобы они не вышли из строя. При этом также обеспечивается максимальное время работы аккумулятора без подзарядки. В каждой нашей батарее есть 53 датчика, которые позволяют контролировать температуру. Еще одно важное преимущество наших батарей – управление по CAN-шине: вся информация о состоянии системы и управление осуществляются в цифровом формате, что позволяет свести к минимуму количество подключаемых проводников.

Напоследок разработчик показал мне, как выглядит чудо-батарея – правда, уже спрятанная от любопытных глаз в кожух.

– Компактная – и весит всего 260 килограммов, – отмечает Андрей. – На одном таком аккумуляторе троллейбус с пассажирами может проехать 20 километров на автономном ходу зимой. Аккумуляторы других производителей, рассчитанные на такой километраж, имеют больший вес и объём.

Троллейбусы, оснащенные аккумуляторами завода «Транс-Альфа», уже ездят по улицам Вологды и Мурманска. На очереди – машины, которые будут возить пассажиров в Альметьевске и других городах, закупающих продукцию завода.

НАША СПРАВКА

Как работает аккумулятор

Литий-ионные аккумуляторы используются во всех электронных устройствах. Состоят они из нескольких слоев с различным химическим составом.

В основе работы литий-ионного аккумулятора лежит электрохимический потенциал: металлы стремятся «отдавать» свои электроны. Наибольшая способность к отдаче электронов как раз у лития. Если такой атом отдает свой электрон, то он становится положительным ионом. Поскольку у лития всего один электрон на внешней орбите, и он постоянно стре-

мится от него «избавиться», именно этот металл используется для производства аккумуляторов.

Производство литий-ионных аккумуляторов постоянно совершенствуется. Исследователи предполагают, что совсем скоро рынок этих элементов достигнет 90 млрд. долларов. Современные литий-ионные батареи способны выдержать примерно три тысячи циклов зарядки-разрядки. Если долговечность элементов вырастет до десяти тысяч циклов, аккумуляторы электротранспорта прослужат больше двух десятков лет.

По вопросам трудоустройства обращайтесь по адресу: Вологда, Белозерское шоссе, 3, строение 3. Телефоны отдела персонала АО «Транс-Альфа»: (8172)21-67-22, 8-921-064-86-12.