

РЕШЕНИЯ ТЕ CONNECTIVITY ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ: СОЕДИНИТЕЛИ ДЛЯ ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ, АККУМУЛЯТОРОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПИТАНИЕМ

Михаил Бемянский, te@ptelectronics.ru



Устройства с питанием от аккумулятора прочно вошли в нашу жизнь: мобильные телефоны, планшеты, ноутбуки, камеры, квадрокоптеры — это лишь часть перечня устройств, используемых нами практически каждый день. То, что совсем недавно казалось волшебством, теперь стало повседневной рутинной.

Несмотря на различие во внутренней и внешней структуре, целях использования и габаритах, перечисленные выше устройства имеют ряд общих характеристик:

- для комфортной эксплуатации устройств необходима возможность их быстрой зарядки с простым подключением;
- используемые в устройствах аккумуляторы должны обладать высоким уровнем КПД и безопасности;
- устройства должны эффективно расходовать накопленный в аккумуляторе заряд.

Те же качества можно отнести и к электротранспорту, в частности к электромобилям (Battery Electric Vehicles). Эти транспортные средства еще не получили широкого распространения, и используемые в них системы накопления и сохранения заряда далеки от совершенства, что связано и с особой, четвертой характеристикой — безотказной работой в жестких условиях эксплуатации.

Возможность работы в суровых условиях является неотъемлемым требованием для любого транспорта, в том числе для электромобилей. Данный аспект хорошо поясняет известная цитата, приписываемая Джину Кранцу (Gene Kranz), бывшему полетному директору НАСА: «Failure is not an option», что дословно можно привести как «Неудача — это не вариант».

В последнее время автоконцерны, занимающиеся производством электротранспорта, проявляют немалую озабоченность указанными выше характеристиками и инвестируют все больше мощностей и ресурсов в разработку новых и улучшение уже существующих электрических систем в своей продукции. Эффективное преобразование электрической энергии в движущую силу становится ключевым фактором, способствующим воплощению в жизнь концепции электромобильности (E-mobility).

Инженеры компании TE Connectivity тесно сотрудничают с мировыми лидерами в области решений для электротранспорта и постоянно поддерживают обратную связь со своими клиентами. Особое внимание компания уделяет всем узлам существующих систем для электротранспорта, от зарядного устройства для аккумуляторов до двигателей, и предлагает клиентам широкий спектр решений.

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Существующие сегодня зарядные станции, как правило, имеют мощность 50–200 кВт и за 1 ч нахождения на зарядке могут «дозаправить» электромобиль менее чем на 200 дополнительных

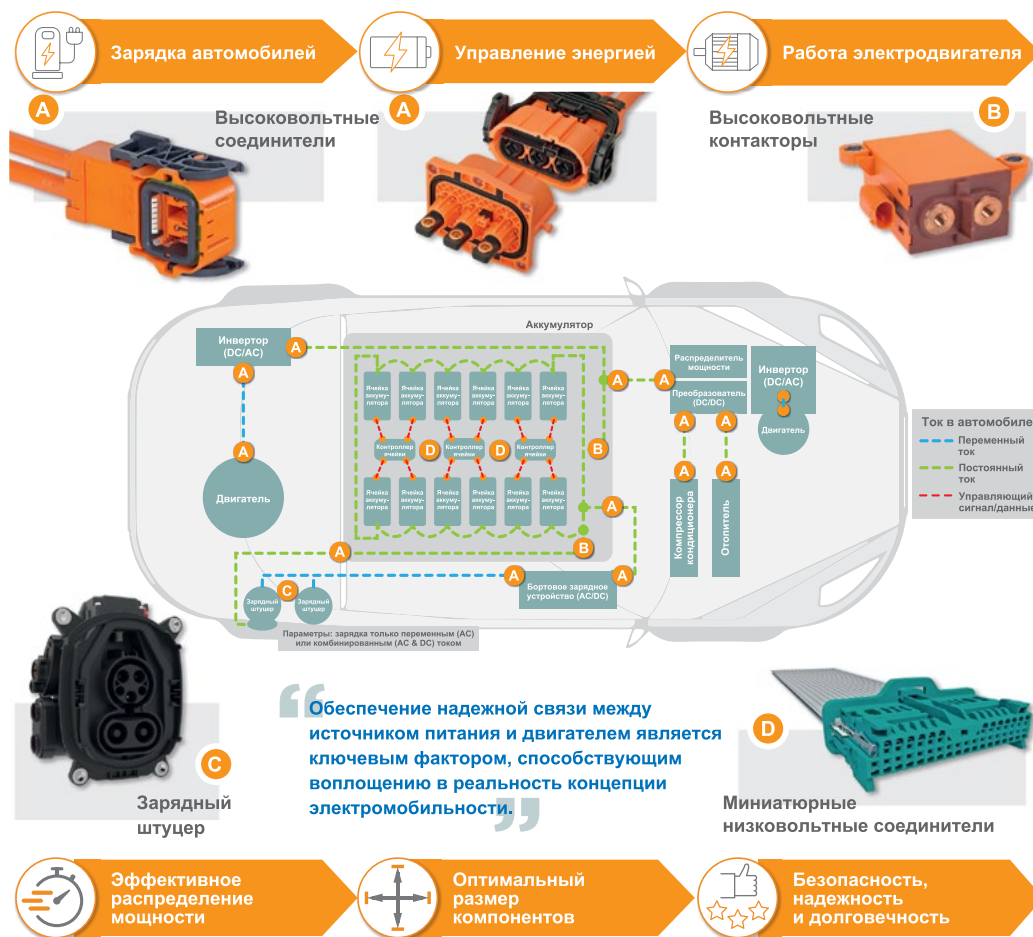
миль пробега. Для ускорения данного процесса в настоящее время ведется активная разработка зарядных устройств повышенной мощности (High-Power Charging, HPC). Планируется, что такие устройства позволят выполнять «заправку» электромобили на том же уровне (200 миль пробега) всего за 10 мин, что стало бы куда более конкурентоспособным решением по отношению к автомобилям на базе двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Если сравнить зарядное устройство для мобильного телефона и электромобиля, станет ясно, что последнее уже сейчас имеет более чем в 1000 раз более высокие требования по выходной мощности, которые уже в ближайшее время возрастут как минимум еще на порядок (до 10 000 раз).

Столь высокие требования к выходной мощности заставляют автопроизводителей решать целый спектр задач, которые ранее никогда не встречались в данном сегменте промышленности. Требуется разработать зарядные устройства, способные выдавать и выдерживать в 10–20 раз больше мощности, чем ныне существующие решения. Другой аспект — необходимость применения специальных соединителей и контакторов, ведь попытка подачи 500 кВт на вход, рассчитанный всего на 50, вряд ли закончится чем-то хорошим. Ведь это все равно что открыть пожарный шланг на полную мощность и попробовать сделать из него глоток воды. Соединители, кабели, переключатели и контакторы, используемые для подобных решений, должны быть способны выдерживать и перенаправлять большие потоки энергии, иметь минимальный нагрев и обеспечивать необходимый уровень безопасности. Создание таких компонентов сложно представить без моделирования, в том числе теплового, которое позволило бы провести анализ воздействия величин тока и напряжения, а также внешних факторов на компонент, тем самым предоставив возможность оптимизировать процесс проектирования и разработки элементов.

СОХРАНЕНИЕ ЗАРЯДА В АККУМУЛЯТОРАХ

Если сравнить аккумулятор для мобильного телефона с аккумулятором для электромобиля, то станет ясно, что емкость последнего уже сейчас превосходит первый параметр более чем в 200 раз. Если же сравнить выдаваемое напряжение, то аккумулятор электромобиля способен достичь как минимум в 100 раз большего значения, чем аккумулятор мобильного телефона. Столь высокие характеристики делают источник пи-



тания для электромобиля достаточно сложным устройством. Кроме того, аккумуляторы для электротранспорта должны иметь определенные габариты и соответствовать требованиям безопасности, а также сохранять работоспособность в жестких условиях эксплуатации. Для создания подобных устройств необходимы огромные инвестиции, которые, тем не менее, будут оправданы в будущем.

Требования к надежности, безопасности и компактным размерам вынуждают производителей использовать специальные соединители, позволяющие комбинировать аккумуляторные блоки и обеспечивать масштабируемость аккумуляторного модуля.

Для повышения эффективности и уменьшения габаритов разрабатываются специальные модули управления с возможностью считывания параметров аккумулятора, что позволяет проводить мониторинг заряда и эффективнее расходовать энергию, а значит, и сократить количество блоков. Создание надежных соединений между модулями и аккумуляторными блоками — это еще одна задача, которую необходимо решить автопроизводителям.

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Увеличение дальности перемещения электромобиля на одном заряде аккумулятора относится к числу первостепенных задач концепции электромобильности. Один из путей решения данной проблемы — увеличение емкости аккумулятора. Другой путь — повышение эффективности расхода энергии. Так как же добраться из точки А в точку Б, затратив при этом минимальное количество заряда?

Первым вариантом повышения эффективности является программное управление двигателем, способное «глушить» его в моменты остановки, и так называемое рекуперативное торможение, позволяющее преобразовывать часть энергии, выделяемой в процессе торможения, в электрический ток. Второй вариант — применение систем компьютерного зрения и контроля трафика, благодаря которым автомобиль может самостоятельно прокладывать маршрут, избегая неровности в дорожном покрытии, пробки, перекрытия дорог и другие препятствия, что в конечном итоге позволяет экономить заряд. Еще один способ повышения эффективности — взаимодействие автомобиля с «умными» светофорами, что минимизирует количество полных устан овок на маршруте и также сэкономит энергию.

Однако внедрение описанных систем требует от производителей установки в электромобили множества датчиков и систем для считывания и контроля их показаний. Интеграция новых решений, в свою очередь, предполагает сокращение размера уже существующих систем и, возможно, даже изменение архитектуры электромобиля. Кроме того, новые решения требу-

ют наличия надежных высокоскоростных соединений как проводных, так и беспроводных, а значит, и компонентов, которые могли бы их обеспечить. К таким компонентам, например, относятся актуаторы (переключатели с электронным управлением), служащие для переключения нагрузок, контроля и минимизации потерь энергии.

Электромобиль — сложная система, отказ даже одного узла которой может привести к пагубным последствиям. Условия, в которых действует такая система, носят куда более жесткий характер, чем, например, мобильные телефоны или ноутбуки, также функционирующие от аккумуляторов. Дождь, снег, палящее солнце или арктический холод и неровности на дорогах не должны становиться причиной поломки автомобиля. Стабильная работа систем, отвечающих за движение по дороге, играет первостепенную роль. Наличие скачков напряжения в двигателе или на аккумуляторах может вызвать электромагнитные помехи (EMI), которые, в свою очередь, могут стать причиной неполадок в различных сигнальных цепях. И если сбой в работе мобильного телефона или ноутбука доставит множество бытовых неудобств, то отказ одной из систем электромобиля может повлечь за собой риск возникновения куда более тяжелых последствий, включая получение травм или

даже летальный исход. Мобильные телефоны и ноутбуки никогда не подвергаются воздействию окружающей среды или электромагнитных помех на том уровне, на котором с ними сталкивается электромобиль во время эксплуатации.

Архитектура систем, используемых в электротранспорте, имеет больше общего с самолетами или бытовыми электронными устройствами, чем с автомобилями на основе двигателя внутреннего сгорания. Поэтому крайне важно, чтобы автопроизводители искали решения для своих систем не только в своем сегменте промышленности, но и в других областях.

То же касается и научной стороны вопроса: материаловеды и физики должны раздвинуть границы применяемых материалов и предложить быстрорастущему рынку электромобилей новые жизнеспособные решения. Уже в ближайшее время уровень стандартов безопасности электромобилей будет соответствовать регламентам аэрокосмической отрасли, и для выпуска на рынок новой модели понадобится пройти соответствующие испытания.



Ваш персональный менеджер
8-931-970-63-50
te@ptelectronics.ru
www.ptelectronics.ru



Бесплатная доставка



Поставка меньше MPQ



Техническое сопровождение



Бесплатные образцы



Подбор инструмента



Обучающие семинары



**ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**