

На грани фантастики

Первый белорусский электромобиль - разработка Объединенного института машиностроения НАН

Генеральный директор Объединенного института машиностроения Национальной академии наук Сергей Поддубко не любит сидеть в кабинете и постоянно лично совершает обход всех подразделений. Маршрут достаточно протяженный — институт состоит из 8 научно-технических центров, в каждом из которых “кулинарят” работники разных профилей.

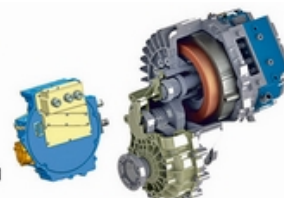
— В свое время мы поняли, что для института нашего профиля чисто научной, можно сказать, академической работы сегодня недостаточно, — говорит Сергей Николаевич. — Чтобы остаться востребованными, мы должны интегрировать нашу работу в практику, сотрудничать с производственными предприятиями. Сегодня наш институт можно образно назвать центром мозгового штурма для большинства предприятий страны. У МАЗа, МТЗ, БелАЗа, других производств есть свои инженеринговые центры, но если там “упираются в потолок”, к нам обращаются за поддержкой и помощью.



Технические характеристики электромобиля:

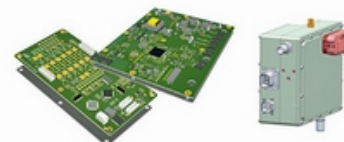
- снаряженная масса — 1350 кг;
- пассажироместимость — 5 человек;
- максимальная скорость — 110 км/ч;
- динамика разгона 0–100 км/ч — 12 с;
- максимальный пробег — до 100 км.

- синхронный электродвигатель на постоянных магнитах;
- номинальный крутящий момент — 1300 Н·м;
- максимальный крутящий момент — 2600 Н·м;
- средний КПД — не менее 85%;
- схема компоновки — передний с межколесным дифференциалом.



- емкость литийионной батареи — 32 а·ч;
- емкость суперконденсаторного накопителя — 650 Вт·ч;
- максимальное напряжение звена постоянного тока 400 В;
- максимальный ток разряда — 480 А.

- мощность преобразователя — 3 кВт;
- напряжение низковольтной части — 12 В;
- тип преобразователя — импульсный с гальванической развязкой.



Возможности помочь у Объединенного института машиностроения обширные. Заглядываем в Республиканский компьютерный центр машиностроительного профиля. Его задача — разработка новой техники, начиная с дизайна и заканчивая выпуском пилотных экземпляров. Целый штат дизайнеров сидит за компьютерами, “ворочая” 3D-моделями. Именно эти специалисты определили внешний облик наших городских автобусов, уже ставшей знаменитой “Метелицы”, электробуса, скоростного “Штадлера”. Недавно закончена и новая разработка — малая коммунальная машина.

— К нам обратились минские власти с просьбой разработать многофункциональную технику для уборки дворовых территорий. Условия ставились жесткие: машина должна быть маневренной, компактной и производительной, — вспоминает Сергей Поддубко, демонстрируя небольшой макет разработки. — До нас построить аналогичную машину пытались на некоторых предприятиях, но там дело не заладилось. Проблема в том, что “начинку” техники пытались “посадить” на штатное шасси, однако даже самые компактные из них все равно были громоздкими.

Малая коммунальная машина — не ноу-хау, многие страны имеют свои разработки. Однако творение ОИМ отличается от многих в лучшую сторону тем, что здесь соблюли абсолютно все международные параметры — обзорность, комфорт, функциональность, безопасность и так далее. Уже к концу года первый экземпляр Сергей Муравский. На грани фантастики

выкатят на работу. А с 2018-го будет налажено серийное производство. И останавливаться на достигнутом ученые не намерены — следующим шагом станет перевод их детища на электрическую тягу.

— Мы отлично понимаем, что электротранспорт — уже не фантастика. Более того, именно за ним будущее мирового автопрома, — убежден Сергей Николаевич.

Не случайно год назад в институте появился новый центр — по электрическим и гибридным силовым установкам. История его создания одновременно увлекательная и познавательная.

— Казалось, что развитие легкового электротранспорта в нашей стране нужно поднимать с нуля, — рассказывает Сергей Поддубко. — Стали изучать рынок и компетенцию различных предприятий. Провели ряд тематических семинаров. Оказалось, производители современных электродвигателей у нас есть. Системы управления тоже разработаны и выпускаются. Специалисты в наличии. Осталось лишь собрать всех заинтересованных вместе, втянуть в процесс — и дело заладится!

Доказательства? Лучшее из них — недавно презентованный электромобиль на базе серийного автомобиля Geely SC7 белорусской же сборки.

— В интернете активно критиковали ваш образец. Дескать, из белорусского там — пара болтов да колеса...

— Боюсь огорчить злопыхателей. В опытном образце из зарубежного — лишь батарея. Да и то это временный вариант.

Как создавался отечественный электромобиль? Сергей Поддубко растолковывает, что называется, для “неспециалистов”. Чтобы построить электромобиль, нужна была база. Приобрели бывшую в употреблении Geely. Выбросили из нее абсолютно все, что имеет отношение к двигателю внутреннего сгорания: сам мотор, выхлопную систему, топливный бак и прочее. Поскольку конструкторской документации базового шасси у нас не было, сканировали элементы кузова базового автомобиля, разработали в 3D-формате новую компоновку установки всех компонентов электропривода (тяговый электропривод, редуктор, инвертор, зарядное устройство, батарея и так далее), поставили на шасси электрический привод, разработали и установили систему управления верхнего уровня собственной разработки. Попутно перевели на электричество рулевое управление, тормозную и вспомогательные системы. Единственное, что позаимствовали у российских партнеров, — батарею.

— Что дальше? Для первого образца приобрели батарею в сборе. Следующий этап — закупка лишь отдельных ячеек батарей, чтобы из них уже своими руками собирать аппаратуру необходимой конфигурации и гармонично вписывать в технологические полости авто. Третий шаг — освоение производства ячеек на собственных предприятиях. Перспективы есть. В НАН функционирует НПЦ по материаловедению. Там уже разработан графеноподобный материал для производства суперконденсаторов. Технологии лабораторного получения материала отработаны, появились образцы, которые уже прошли испытания. Теперь стоит задача довести работу до серийного производства. Мы же в свою очередь для этих накопителей разрабатываем системы управления и охлаждения, конструктив и прочие элементы.

Впрочем, хватает у наших ученых разработок и в других сферах. Активно задействован каждый из 8 научно-технических центров Объединенного института машиностроения. Например, Центр карьерной техники ориентирован на работу с БелАЗом. Здесь ведутся разработки и усовершенствование знаменитых “тяжеловесов”. Из последних достижений — три новых сорта стали, “выпеченных” в

Сергей Муравский. На грани фантастики

материаловедческой лаборатории. Также ученые разработали принципиально новый мотор-колесо для БелАЗов. Сейчас он проходит испытания.

В технологическом центре занимаются инжинирингом поверхностей. Лаборатория, созданная на его базе, специализируется на производстве покрытий. Научная разработка мирового уровня — микрооксидирование.

— Мы берем алюминий и преобразуем его верхний слой в тонкую оксидную пленку. В результате получается сверхтвердый, но в то же время легкий и дешевый материал, востребованный в том числе и в космической промышленности, — поясняет Сергей Поддубко. — Да и в быту эта разработка нашла широкое применение. Например, покрытый таким материалом шаровой кран практически не изнашивается. Тормозной барабан не нуждается в чугунной вставке. Поршни цилиндров долговечны. Даже срок службы пресс-форм из нашего алюминия увеличивается во много раз. Еще одна интересная разработка — пластичные смазки с заданными свойствами. В обычный литол добавляются наночастицы, придающие смазке заданные качества — термостойкость, водостойкость и так далее.

Впрочем, Объединенный институт машиностроения НАН — это в первую очередь не оборудование и техника, а кадры. И главная проблема — удержать молодых ученых. Ежегодно из вузов страны в институт приходит до 10 специалистов. Они берутся за работу с энтузиазмом, фонтанируют идеями, но вот беда — самых перспективных часто переманивают, некоторые уезжают за рубеж и работают на крупных предприятиях мирового уровня. Как остановить пагубный для нашей науки процесс?

— В Национальной академии наук есть серьезный “якорь” для молодежи — жилье. А еще — по-настоящему интересная, если не захватывающая, работа. Возможность творить. Создавать что-то принципиально новое, — воодушевленно говорит собеседник. — Это дорогого стоит.