|  |  |
| --- | --- |
| logo | **Тольятти****Белорусская, 14****8 8482 54-64-14****8 8482 53-93-92****press.tgu@yandex.ru** |

**Пит-стоп для электромобиля**

**Учёные опорного Тольяттинского государственного университета (ТГУ) завершили разработку платформы Range Extender (RE) для электроприводных транспортных средств типа ZETTA City Module. Силовая установка, способная увеличить автономный пробег электрокара в 1,5 – 2 раза, выгодно отличается от импортных аналогов технологичностью и простотой изготовления.**

Разработка велась на средства гранта – 4 миллиона рублей институту машиностроения (ИнМаш) ТГУ как победителю конкурса инновационных проектов выделил Инновационный Фонд Самарской области (ИИФ СО) в сентябре 2020 года.

Электромобили с удлинителем пробега (REEV) – это нечто среднее между гибридами, заряжаемыми из розетки (PHEV), и «чистыми» электромобилями. Работают они только на электричестве, но имеют генератор для зарядки аккумулятора, который способен устранить главный тревожный фактор для водителя – ограниченность хода транспортного средства. В результате на коротких дистанциях по привычным маршрутам машина использует электродвигатель, а при движении на более серьёзные расстояния (при истощении аккумуляторных батарей) водитель подключает двигатель внутреннего сгорания, питающий аккумулятор электромобиля.

Преимуществ у такого запасного энергоблока много. Его можно использовать в машине как опцию, снимая на время поездок по городу и устанавливая, когда необходимо проехать более серьёзные расстояния. При использовании платформы Range Extender 1 литр бензина даёт около 2,5 - 3 кВт/ч электрической энергии, таким образом, бак объёмом 5 литров равен 15 кВт/ч, что обеспечивает пробег порядка 150-200 км. Подзарядка батарей осуществляется на ходу, позволяя экономить время. К тому же, генератор работает на постоянном режиме, соответственно, КПД двигателя выше, чем у традиционных силовых агрегатов.

Выгоден удлинитель пробега и с экономической точки зрения: его стоимость около 100 тысяч рублей, в то время как, по оценкам экспертов, стоимость батарей емкостью 15 кВт/ч может составлять 150 тысяч рублей и более.

Удлинители пробега используют при производстве своих электромобилей компании BMW, Audi, MAHLE и другие. Отличительными особенностями технических решений, предложенных учёными ТГУ, в сравнении зарубежными, являются: максимальная унификация конструкции с существующей компонентной базой, доступной на автомобильном рынке; минимальное вмешательство в конструкцию силового агрегата; технологичность и простота изготовления REEV.

В нашей стране этот рынок пока не освоен, хотя для российских условий такой генератор более чем актуален: в сильные морозы батарея электромобиля быстро «садится», нуждаясь в подзарядке, да и расстояния между городами в России намного больше, чем в Европе.

– *Основные требования к устройству ­– относительно небольшой вес, достаточная мощность для зарядки аккумуляторных батарей, автоматизация и компактность,* – поясняет руководитель проекта, заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления» ИнМаш ТГУ **Денис Павлов**. – *Перед нами стояла задача создать вариант устройства, максимально унифицированный с отечественными производителями.*

В результате инженеры ТГУ разработали два опытных образца. Первый подходит для электроприводных транспортных средств типа ZETTA City Module, его максимальная мощность 3,5 кВт.

– *Установка встраивается в багажник и занимает мало места – примерно 60\*60\*40см, вес – около 60 кг. В числе её главных особенностей отечественные датчики, отечественная система управления двигателем, отечественное программное обеспечение. Остальные комплектующие в России, к сожалению, не производятся, но их можно свободно приобрести на рынке*, – говорит Денис Павлов.

Энергетическая установка работает на бензине, но, согласно исследованиям, которые проводились в Европе в 2018-2019 гг., характеристики по токсичности платформы RE и гибрида примерно одинаковы. Платформа соответствует экологическим стандартам по ограничению вредных выбросов двигателей Stage, действующим сейчас в Европе.

*– Сам двигатель маленький, поэтому и топлива он расходует мало, и требования к нему предъявляются менее жёсткие*, – поясняет Денис Павлов. – *В перспективе генератор будет сертифицироваться вместе с транспортным средством как его комплектующее*.

При проектировании разработчики предусмотрели возможность диверсификации изделия, в частности, для использования в качестве самостоятельной силовой установки, в том числе, работающей на природном газе. Поэтому был сделан второй образец, его максимальная мощность – до 10 кВт.

В разработке инженерам ИнМаша помогали сотрудники малого инновационного предприятия (МИП) «ШТАТ», а также представители индустриальных партнёров ТГУ – компаний «Абит» (Санкт-Петербург), «Мика Моторс» (Димитровград) и «СОЛЛЕРС Инжиниринг Тольятти».

*– У платформы уже есть заказчик – производитель электромобилей компания «ZETTA», которая предоставила Тольяттинскому госуниверситету электрокар для испытаний генератора. Есть интерес и со стороны других компаний,* – отмечает Денис Павлов. *– Также мы планируем установить RE на нашу разработку – электрический каркасно-модульный коррозионностойкий автомобиль повышенной проходимости «Сержант» (*в ТГУ сейчасведётся проектирование третьей серии транспортного средства – прим.ред)*.*

Аналитики агентства Bloomberg прогнозируют, что к 2028 году будет произведено более 11 миллионов удлинителей пробега, появится новый крупный рынок, сравнимый с рынком электромобилей.

Анализ технологических и производственных возможностей предприятий Самарской области, позволяет говорить о том, что в регионе есть все условия для создания и успешного развития этого направления – здесь достаточно автопроизводителей, производителей автокомпонентов и электротехнических изделий, инженерных кадров и т.д.

 «Электрический транспорт» – один из проектов, с которым Тольяттинский госуниверситет вошёл в Научно-образовательный центр (НОЦ) мирового уровня «Инженерия будущего». В НОЦ создан комитет по электротранспорту, возглавил который генеральный директор ООО «ZETTA» **Денис Щуровский**, а заведующий кафедрой «Энергетические машины и системы управления» института машиностроения ТГУ Денис Павлов стал его заместителем.