

# Выезд на рынок: в России разработали первый серийный электромобиль

©2020 CompMechLab

Специалисты Инжинирингового центра (CompMechLab) СПбПУ – ключевого подразделения Центра компетенций Национальной технологической инициативы СПбПУ “Новые производственные технологии” – принимали участие в разработке первого серийного российского электромобиля класса M1. 23 ноября 2020 года об успешности проекта сообщили “Известия” (<https://iz.ru>).

Электромобиль “КАМА-1” – это компактный городской смарт-кроссовер эконом-класса, способный проехать более 250 км без подзарядки, разогнаться до 150 км/ч и выдерживать мороз до -50°C. Архитектура электроники и электроники электромобиля позволяет оснастить его интеллектуальной системой помощи водителю ADAS 3-4 уровня. Трехдверный автомобиль рассчитан на четырех пассажиров и спроектирован под заданную стоимость в один миллион рублей (примерно 11 000 евро. – Прим. ред.) при целевом объеме продаж порядка 20 тысяч машин в год.

## Электрический компактный кроссовер

Крупнейшие европейские производители автомобилей активно выпускают электромобили. Ряд европейских стран выступает с инициативой полностью прекратить использование автомобилей на бензиновых и дизельных двигателях. Впрочем, в России также разрабатывают электромобили и электрокары, однако никто еще не смог занять ими массовый сегмент рынка. Проблемы возникают самые разные: новые электромобили или слишком дорогие, или неудобные, или у компаний и их партнеров не хватило возможностей поставить производство электромобилей на поток.

“В Центре компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ) “Новые производственные технологии” Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого под руководством проректора по перспективным проектам и руководителя Центра Алексея Боровкова разработан не просто концепт электромобиля – этот автомобиль спроектирован под серийное производство, и ходовой прототип создан таким, чтобы его без каких-либо дополнительных вложений и применения специального оборудования могло бы взять в серию даже небольшое производство.



В этом проекте мы видим прекрасный пример синергии науки, бизнеса и государства: проект на конкурсной основе поддержали в Министерстве науки и высшего образования РФ, а индустриальным партнером Центра компетенций НТИ СПбПУ выступил КАМАЗ”, – прокомментировал ректор СПбПУ академик РАН Андрей Рудской.

“Проект “Создание “умного” цифрового двойника и экспериментального образца малогабаритного городского электромобиля с системой ADAS 3-4 уровня” уникален по нескольким причинам. Действительно, в результате реализации проекта разработан первый российский электромобиль – компактный кроссовер “КАМА-1”. Электромобиль разработан за сверхкороткий срок – полтора года – благодаря тому, что наши инженеры вели работу на уникальной отечественной цифровой платформе разработки цифровых двойников – CML-Bench, которая уже в 2017 году была удостоена “промышленного Оскара” – Национальной промышленной премии Российской Федерации “Индустрия”.

Более того, электромобиль “КАМА-1” разработан на базе универсальной платформы проектирования электротранспорта CML-CAR, созданной в Инжиниринговом центре СПбПУ, организованном совместно с национальным чемпионом – высокотехнологичной компанией CompMechLab, что тоже является важным организационным компонентом успеха. Подчеркну, что указанные платформы – CML-Bench и CML-CAR, а также опыт и компетенции наших инженеров, “инженерного спецназа”, как мы говорим, и предопределили успех проекта”, – рассказал нам руководитель Центра

компетенций НТИ и Инжинирингового центра *CompMechLab* СПбПУ **Алексей Боровков**.

О подробностях реализации проекта и особенностях электромобиля “КАМА-1” рассказал заместитель руководителя, главный конструктор Инжинирингового центра *CompMechLab* СПбПУ **Олег Клявин**:

“Мы разработали полноценный легкой автомобиль категории М1, компактный кроссовер длиной 3.4 метра, шириной 1.7 метра, в автомобиле предусмотрены 4 места для пассажиров и багажный отсек. Электромобиль “КАМА-1”, ориентирован на массовый рынок – от индивидуальных потребителей до каршеринговых сервисов и служб доставки.

На машине могут быть установлены различные аккумуляторные батареи, в базовой комплектации поставлена батарея на 33 киловатт-часов, которая на полном заряде в режиме езды на трассе позволит преодолеть до 300 километров. В повседневном городском режиме, требующем постоянных торможений и разгонов, затрат энергии на обогрев и охлаждение, запас хода составит около 250 км. Зарядка на 70÷80 % займет около 20 минут”.

“На данный момент на российском рынке нет электромобилей, за исключением тех, которые можно купить за очень большие деньги”, – отметили в пресс-службе Всероссийского общества автомобилистов. – “*Tesla* купить невозможно, *Jaguar* стоит баснословных денег. Варианты вроде *Nissan*, конечно, более бюджетные, но с небольшим запасом хода. Вообще проблема с электромобилями упирается в климат (разница температур губительно влияет на батарею) и отсутствие инфраструктуры для зарядки. Даже в Москве не так легко сейчас найти специальную станцию, где пополнить запас батареи можно за 20 минут. Зарядка же от обычной сети 220 V займет несколько часов. Поэтому если на дорогах появятся тысячи электромобилей, придется очень быстро строить эти самые специальные станции”.

Актуальность развития соответствующей инфраструктуры подчеркнул и Олег Клявин, говоря о неизбежном росте рынка электротранспорта: “Мы в Политехническом университете с 2016 года занимаемся развитием актуального направления электромобильности и разработали универсальную платформу проектирования электротранспорта, которая охватывает 7 типов транспортных средств – от компактного городского автомобиля до городских 18-метровых электробусов.

Важная отличительная черта электромобиля “КАМА-1” заключена в том, что, несмотря на свои компактные размеры, это, по сути, кроссовер. У него достаточно высокий клиренс, короткие передние и задние свесы – на уровне среднестатистического паркетника. Кстати, по скоростным характеристикам этот

электромобиль тоже не уступит бензиновому: до 60 км/ч электромобиль разгонится всего за 3 секунды, а его максимальная скорость составит 150 км/ч.

В рамках универсальной платформы электротранспорта *CML-CAR* мы спроектировали батарею с безопасным корпусом и возможностью быстрой зарядки, но вопрос серийного производства батарей, действительно, остается одним из ключевых”.

В числе модификаций батарей для разработанной автомобильной платформы заявлены аккумуляторы емкостью от 30 до 90 киловатт-часов. Конечно, увеличение емкости батарей повышает запас хода электромобиля, но и влечет повышение его стоимости. Соответственно, уменьшение емкости приведет к обратному эффекту. Именно поэтому разработчики обращают внимание на необходимость применения новых бизнес-моделей, обеспечивающих развитие электротранспорта.

## Захват рынка

Больше всего конечного потребителя интересует, конечно, стоимость автомобиля. Электромобиль “КАМА-1” разработан под заданную стоимость и в базовой комплектации будет стоить один миллион рублей при целевом объеме продаж порядка 20 тысяч машин в год. Таким образом, сопоставление, например, с премиальными *Tesla* в данном случае некорректно, а в сравнении с другими зарубежными электромобилями это будет машина эконом-класса. И пусть она уступит по некоторым ходовым характеристикам, зато будет доступна для покупки широкому кругу потребителей.

Заплатив дополнительно 100÷200 тысяч рублей, владелец получит машину, укомплектованную интеллектуальной системой помощи водителю *ADAS* 3-4 уровня. Это означает, что смарт-кроссовер будет способен контролировать скорость и полосу движения, отслеживать расстояние до ближайших автомобилей и даже самостоятельно парковаться и выезжать с парковки.

Интерьер и экстерьер электромобиля с дополнительным функционалом не будет отличаться от вида базовой комплектации. С учетом ориентации автомобиля на рынок каршеринга и в связи с новыми вызовами пандемии *COVID-19* оформление салона всех модификаций предполагает использование экокожи, допускающей частое мытье салона.

Кстати, в каршеринговых сетях электромобили набирают всё большую популярность. В пресс-службе Яндекс.Драйва “Известиям” сообщили, что у них сейчас в эксплуатации 30 электромобилей. “Популярность и доступность электромобилей зависят прежде всего от развития инфраструктуры, – пояснили в Яндекс.Драйве. – Речь идет об организации

большого количества общедоступных зарядных станций, парковочных мест, приоритета в движении по дорогам города, помощи в ремонте и обслуживании и так далее. Мы видим, что популярность электромобилей во всём мире растёт, и надеемся, что скоро они станут более доступными и в России”.

Что касается “происхождения” автомобиля, то, как и абсолютно везде в автопроме, в “КАМА-1” частично использовались уже имевшиеся на мировом рынке комплектующие ведущих европейских и азиатских автопроизводителей. Однако необходимо отметить, что подавляющее большинство деталей нового электромобиля – российского производства.

Как отметили в пресс-службе НТИ, Центр компетенций НТИ СПбПУ планирует совместно с российскими высокотехнологичными компаниями продолжить разработку компонентов электротранспорта, таких как батареи и электродвигатели, которые будут производиться полностью в России. Кроме того, здесь же их можно будет безопасно утилизировать и перерабатывать, давая им “вторую жизнь”. Безусловно, реализация этих проектов даст сильный толчок развитию российского рынка электротранспорта, который, впрочем, и так постепенно растёт: интересно, что даже в 2020

“коронавирусном” году продажи электромобилей растут, несмотря на “падающий” автомобильный рынок.

Конечно, как показывает опыт зарубежных стран, одним из важнейших факторов развития электромобильности является участие государства. Постепенно число мер поддержки увеличивается: в июле объявили о 25% скидке на электромобили российского производства – электромобиль “КАМА-1” удовлетворяет критериям этой программы, что делает цену электромобиля еще более привлекательной для покупателей. В целом ряде регионов отменен транспортный налог на электромобили и действует бесплатная парковка. Наконец, электромобиль “КАМА-1” разрабатывался при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, обеспечившего значительную часть финансирования разработки в рамках Федеральной целевой программы “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”.

Все испытания опытного образца электромобиля должны быть завершены в декабре 2020 года, после чего предсерийный образец “КАМА-1” будет передан индустриальному партнеру проекта – ПАО “КАМАЗ”.

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆



**6-8 апреля**  
ВДНХ **ЭКСПО** УФА 2021



## РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

### Специализированные выставки

- **Машиностроение • Металлообработка**
- **Средства защиты**
- **Инновационный потенциал Уфы**

**+** Мероприятия проводятся с учетом всех требований Роспотребнадзора

#### ОРГАНИЗАТОРЫ



#### ПОДДЕРЖКА



+7 (347) 246 41 80, 246 41 77

[promexpo@bvkexpo.ru](mailto:promexpo@bvkexpo.ru)



[prombvk](https://www.facebook.com/prombvk)



[promexroufa](https://www.instagram.com/promexroufa)

#рпфуфа

#промфорумуфа

[www.prombvk.ru](http://www.prombvk.ru)