



Развитие электротранспорта в Российской Федерации и мире

В. Кузьмина



В последнее время в нашей стране было организовано несколько мероприятий, на которых обсуждались актуальные вопросы развития электрического транспорта в России и мире. Среди них: «Всероссийское совещание по развитию электрического транспорта и сопутствующей инфраструктуры: диалог бизнеса и власти», прошедшее в Москве; круглый стол в пресс-центре медиахолдинга «Россия Сегодня» на тему «Перспективы развития электромобильности в России и инфраструктуры для эксплуатации и обслуживания электрокаров»; обучающий семинар «Перспективы развития электрических видов наземного городского транспорта в Российской Федерации: как обеспечить их доступность, эффективность и безопасность», организованный в городе Красноярске ОАО «НИИАТ» по заказу Министерства транспорта Российской Федерации.

Всероссийское совещание

Всероссийское совещание по развитию электрического транспорта и сопутствующей инфраструктуры прошло на площадке Торгово-промышленной палаты Российской Федерации.

В совещании приняли участие специалисты, представляющие администрации муниципальных образований, электросетевые компании, организации, размещающие зарядную инфраструктуру, таксомоторные и каршеринговые предприятия, а также разработчики и поставщики зарядных станций и электромобилей, научные организации, вузы, органы стандартизации и сертификации.

Открывая совещание, Леонид Питерский, Президент Национального объединения организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффек-

тивности (НОЭ) сказал: «Рад, что за последние годы сформировался пул профессионалов, занимающихся электротранспортом. Самое главное, когда профессионалы собираются и обсуждают проблемные точки, которые есть в отрасли. Мы все прекрасно понимаем, что будущее – за электротранспортом. Общаясь с губернаторами, могу подтвердить, что регионы проявляют интерес к электротранспорту в коммунальной сфере, в частности, к уборочной технике на электроприводе. Это и удобно, и решает вопрос шума в ранние часы. Важный вопрос – профессиональные стандарты для инженерных и рабочих специальностей в области эксплуатации электротранспорта. У нас, увы, пока нет ни одного такого стандарта, разработанного работодателями, а это необходимо для подготовки нужных отрасли специалистов».



На мероприятии было отмечено, что, несмотря на новые вызовы, отрасль электрической мобильности в России последовательно развивается и имеет хорошие перспективы. Вместе с тем подчеркивалась необходимость адресной поддержки производителей и разработчиков, совершенствования системы подготовки кадров, скорейшего решения вопросов импортозамещения, либо поставок комплектующих и оборудования импортного производства по новым логистическим каналам.

Одна из секций совещания была посвящена перспективам российского электротакси. Ее участники отмечали возможность организации работы электрического такси во многих городах нашей страны при надлежащей поддержке местных властей и наличии доступных и надежных электромобилей.

По окончании основной программы участники совещания посетили Главную выставку страны – ВДНХ. Делегация ознакомилась с опытом использования пассажирских электробусов.

Представители ВДНХ поделились с коллегами опытом использования экологически чистого транспорта в крупнейшем экспозиционном, рекреационном и музейном



Один из действующих электробусов, который вот уже почти два года в любой сезон ежедневно перевозит посетителей ВДНХ



Зарядная станция для электротранспорта на территории ВДНХ

комплексе в мире. Делегатам был продемонстрирован один из действующих электробусов, который вот уже почти два года в любой сезон ежедневно перевозит посетителей выставки. Специалисты также осмотрели зарядную станцию и ознакомились с особенностями ее эксплуатации.

Круглый стол

Перспективы развития электромобильности в России и инфраструктуры для эксплуатации и обслуживания электрокаров обсудили представители регулятора

и эксперты рынка на круглом столе, организованном ИД «Коммерсантъ» в пресс-центре медиахолдинга «Россия Сегодня».

«Концепцией развития электротранспорта поставлена задача развития широкой линейки транспортных средств с улучшенными показателями энергоэффективности, работающих на тяговой аккумуляторной батарее. Планируется, что вся производственная цепочка будет локализована в России», – заявил Рустам Абульмамбетов, начальник отдела развития машиностроения, легкой и химической промышленности Министерства экономического развития РФ. Согласно плану правительства, более 500 электроразрядных станций будут запущены в пилотных регионах в 2022 году, а российские производи-

тели на конкурсной основе получат специнвестконтракты на развитие отечественных производств. Больше всех из бюджета выделили Нижегородской области, Татарстану и Краснодарскому краю. Интерес к новой отрасли растет как со стороны производителя, так и со стороны конечного пользователя. «Уже сейчас число зарегистрированных в России легковых автомобилей на электрической тяге составляет 17,5 тыс. штук, а общее число электромобилей, включая электробусы, пассажирские и грузовые модели LCV класса – около 20 тыс.», – отметил Рустам Абульмамбетов.



Электромобиль GAZelle e-NN

По данным генерального директора аналитического агентства «АВТОСТАТ» Сергея Целикова, за 2021 год в России было продано 2,2 тыс. новых легковых электромобилей и 9 тыс. с пробегом. Во вторую категорию входит как внутренний оборот, так и ввоз праворульных автомобилей из Японии. Эксперт отметил, что на фоне кризиса сегмент электромобилей просел не так значительно, как автомобильный рынок в целом, и в настоящее время распродаются большие партии электрокаров, ввезенных еще до введения пошлины в марте текущего года. В 2022 году почти половина ввозимых новых электрокаров приходится на Москву и Московскую область. Говоря о портрете владельца подобных транспортных средств, гендиректор агентства «АВТОСТАТ» отметил, что пока новые электроавтомобили остаются в России «дорогой игрушкой»: «Электрокар – это энтузиазм, третий-четвертый автомобиль в семье. Его владелец обычно живет в загородном доме, у него есть своя подстанция для зарядки, изредка он заряжается в городе». На Дальнем Востоке, напротив, электромобили уже стали массовой историей для местного населения и далее получили достаточно сильное распространение в Сибири.

В свою очередь, президент компании Sitronics Group Николай Пожидаев спрогнозировал кратный рост сети зарядных станций в России с учетом заявленных проектов по субсидированию их установки: «Планируется удвоить их число в Москве в 2023 году, а к 2030-му число электрозарядных станций в стране должно вырасти как минимум до 72 тыс.». Говоря о мотивах инвестирования в электрозарядный бизнес, Николай Пожидаев отметил, что глобальный энергопереход в мире уже начался, и российская экономика должна к нему адаптироваться.

По словам президента Sitronics Group, в обозримой перспективе благодаря усилиям регулятора и участни-

ков рынка могут появиться отечественные электромобили до 2 млн руб., которые смогут войти в состав таксопарков, каршерингов и станут доступны для массового потребителя.

Число бесплатных зарядных станций для электрокаров на территории Москвы в 2022 году достигнет 250 штук. Об этом рассказала руководитель проекта «Энергия Москвы» Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Александра Шумская. По ее словам, в настоящее время в столице работает 96 станций, которые могут одновременно зарядить до 159 машин, еще около 25 станций находятся в процессе подключения. «Мы устанавливаем их в точках притяжения – около магази-

нов, кафе, но также и в спальных районах. Кроме того, с 1 марта с актуализацией правил МЧС зарядные станции можно также размещать в паркингах», – добавила Александра Шумская.

Об опыте производства и эксплуатации электрических «Газелей» рассказал Алексей Лихачев, директор по стратегии и цифровым технологиям «Группы ГАЗ», которая на сегодняшний день является единственным серийным производителем легких коммерческих электромобилей в России. «Мы показали электромобиль GAZelle e-NN в 2020 году и уже в 2021 году начали его выпуск на конвейере. Фактически это единственный на сегодня опыт в России, если мы говорим про серийное производство электромобиля, – отметил Алексей Лихачев. В прошлом году ГАЗ в партнерстве с Sitronics Group запустили в Нижнем Новгороде пилотный проект – первый use-case по использованию легкого коммерческого электромобиля на пассажирском маршруте. Автопроизводитель регулярно получает обратную связь от клиентов и видит на сегодня два важнейших момента для развития рынка. Первое – это инфраструктура. И здесь важно учитывать необходимость не только быстрых, но также и доступность обычных зарядок, где можно зарядить электромобиль ночью. Второе – это стоимость электромобиля. Его цена, следовательно, окупаемость в значительной степени зависит от стоимости батареи». По данным эксперта, сейчас их производство в РФ практически отсутствует. «Есть планы по созданию локального производства у российских компаний, и мы их приветствуем, но, если мы говорим о производстве полного цикла, оно складывается в первую очередь из доступности сырья, – подчеркнул Алексей Лихачев. – Например, литий для промышленных целей до недавнего времени закупался за рубежом. Если у нас будет



добываться и использоваться свой, это в значительной степени может сказаться на снижении стоимости батарей». Касаясь вопроса сервисной инфраструктуры для электротранспорта, он отметил, что электромобили значительно выгоднее в эксплуатации для потребителя, чем обычные автомобили с ДВС.

«Нас, как операторов электрозарядной инфраструктуры, интересует загрузка станций и наличие электромобилей. Поэтому мы ждем обещанные в этом году 1 тыс. первых электрокаров модели "Эволют" от компании "Моторинвест", а также запуск проектов "Кама" и Яс от "КАМАЗ". Уверены, что серийный запуск электромобилей отечественного производства положительно скажется на развитии электромобильности в стране и подтолкнет рынок к новым решениям», – заявил исполнительный директор Sitronics Electro Андрей Гурленов. Говоря о развитии зарядной инфраструктуры, он констатировал, что из Москвы до Ростова и Санкт-Петербурга уже возможно доехать с парой остановок на подзарядку, а также отметил, что в будущем количество направлений значительно увеличится. Отдельно эксперт рассказал об особенностях установки зарядных станций на территории жилых комплексов, торговых и деловых центров: «На территории жилой и коммерческой недвижимости при установке станции важна технологическая балансировка, которая позволит регулировать мощность устанавливаемых зарядных постов, не перегружая общую инфраструктуру».

На круглом столе был также представлен новый проект электрогрузомобиля от «Электромобили Мануфэкчуринг Рус», о котором рассказал генеральный директор компании Илья Рашкин. «Особенность нашего проекта в том, что мы сами являемся производителем всех узлов и агрегатов: от электродвигателя до электроники». Вместе с тем он признал, что единственным решением по батареям пока является закупка ячеек китайского производства. Тем не менее производитель минимизирует зависимость от импортных комплектующих, стремясь к полной локализации. «Важный фактор развития рынка электромобилей – стоимость владения. Сейчас она существенно выгоднее, чем на автомобилях с ДВС. Для сравнения: км пробега EVM PRO стоит от 8 до 9 руб., в то время как у автомобиля с ДВС от 13 до 18 руб. и выше. Имеет значение и пробег – наш электрогрузомобиль проходит на одном заряде до 300 км». Илья Рашкин также подтвердил, что для конечного потребителя важно получение субсидий до 30% стоимости автомобиля при использовании кредитных или лизинговых продуктов согласно постановлению Правительства № 649.

Участники круглого стола согласились, что отрасль электромобилей стоит перед критической точкой начала следующего этапа активного проникновения электротранспорта в жизнь массового потребителя, и важно поддержать складывающиеся для этого предпосылки со стороны всех участников процесса.



Электромобиль «Эволют» от компании «Моторинвест»



Электрический грузовой автомобиль EVM PRO от компании «Электромобили Мануфэкчуринг Рус»

Обучающий семинар

ОАО «НИИАТ» по заказу Министерства транспорта Российской Федерации провело в городе Красноярске обучающий семинар «Перспективы развития электрических видов наземного городского транспорта в Российской Федерации: как обеспечить их доступность, эффективность и безопасность».

В своем приветственном слове генеральный директор ОАО «НИИАТ» Алексей Васильков выразил благодарность учреждениям, которые оказали необходимую помощь в организации обучающего семинара. Среди



них Администрация города Красноярска, Министерство транспорта Красноярского края, Ассоциация транспортных инженеров, Сибирское УГАДН и Сибирский федеральный университет.

Заместитель начальника отдела организации дорожного движения Департамента государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Министерства транспорта Российской Федерации Александр Белов перед началом выступлений спикеров отметил, что «Электротранспорт, прежде всего, является инструментом достижения целей, которые должны заботить всю нашу планету. Мы не можем бесконечно сжигать ископаемое топливо и вызывать крайне негативные последствия этого. Электротранспорт – это способ сохранить качество окружающей среды для будущих поколений».

С докладами выступили: начальник ФКУ «Научный центр безопасности дорожного движения МВД России» Дмитрий Митрошин; заместитель начальника отдела организации дорожного движения Департамента государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Министерства транспорта Российской Федерации Александр Белов; заведующий кафедрой «Техносферная безопасность» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) профессор Юрий Трофименко и другие.

Мировые тенденции

Заведующий научно-исследовательским отделом «Экономика транспорта» ОАО «НИИАТ» Антон Белогребень выступил с докладом на тему «Перспективы широ-

кого внедрения электромобилей: вызовы, возможности и экономические условия». В своем выступлении он, в основном, отразил мировые тенденции на рынке электротранспорта, объяснив это тем, что сегодня в России насчитывается 17,5 тыс. электромобилей, а в мире – десятки миллионов.

Антон Белогребень привел следующие данные из недавно обнародованного отчета Международного энергетического агентства.

В настоящее время в мире насчитывается 16,5 млн электромобилей. Только за 2021 год произведено 6,6 млн ед., что составляет 10% общего объема продаж автомобилей. За последние 5 лет значительно расширился модельный ряд – сегодня на рынке около 450 моделей электромобилей. Все потребительские расходы на сегодняшний день оцениваются в размере 280 млрд долл. США, при этом около 30 млрд долл. США составляют государственные расходы на субсидии.

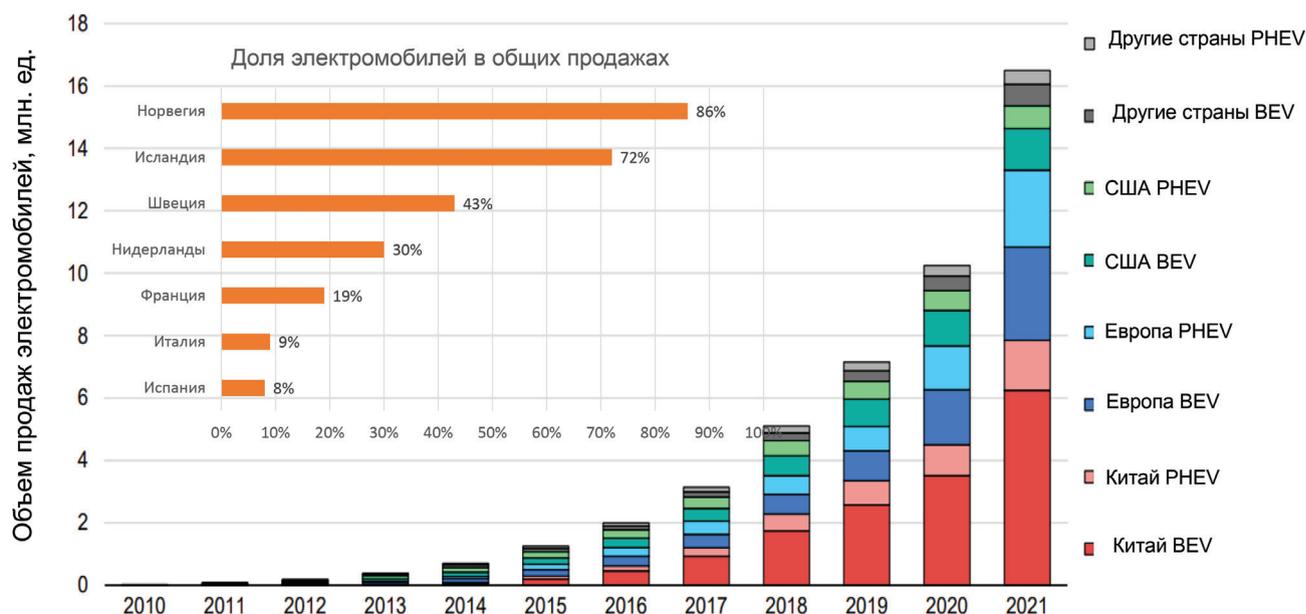
Что касается развития парка большегрузных электрических автомобилей, то здесь цифры существенно скромнее – 66 000 ед. (0,1%).

Мировой парк электробусов составляет 670 тыс. ед. (4%).

К основным проблемам, связанным с электрическим транспортом, прежде всего, относится высокая стоимость электромобиля по сравнению с автомобилем с двигателем внутреннего сгорания. Тенденции последних лет говорят о том, что, к сожалению, средневзвешенная мировая цена электромобиля растет (на 2–3% в год) и сегодня составляет около 36 000 долл. США. Причем средневзвешенная мировая цена снижена за счет китайских электромобилей. Если, к примеру, взять ев-

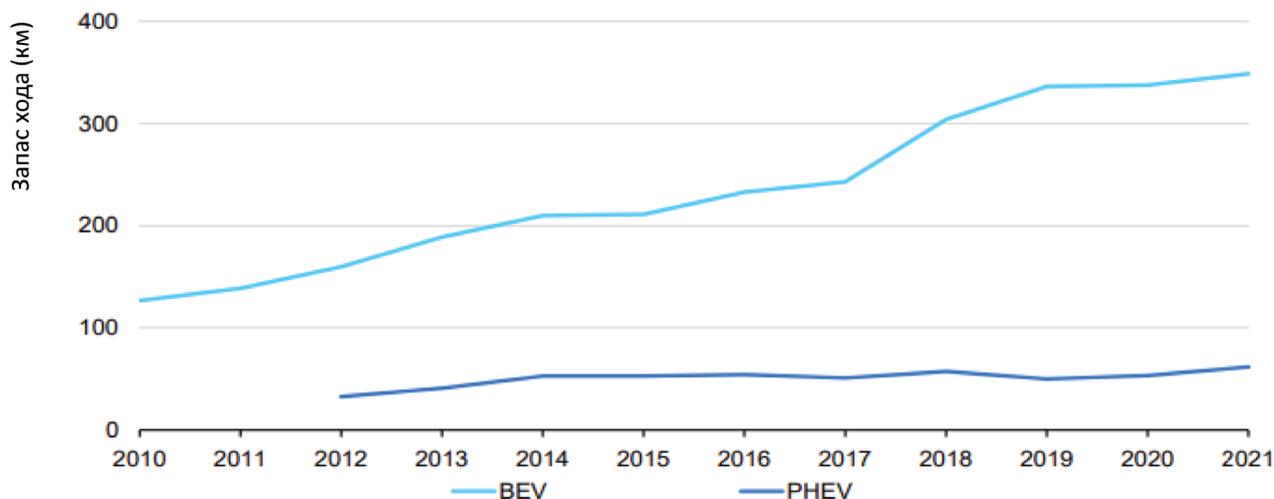


Структура рынка электромобилей по регионам





Динамика среднего запаса хода электромобилей по силовым агрегатам



Запас хода взвешен по объему продаж и гармонизован по WLTP (Всемирная гармонизированная процедура испытаний легковых автомобилей)

ропейский рынок и рынок США, то эта цена составит 50 000–58 000 долл. США. Если сравнивать эту цену с ценой обычного автомобиля с ДВС, то здесь цифры тоже отличаются: меньше разница отмечена в Китае – около 9%, в США и Европе – 45–50%.

Средняя цена за 1 кВт·ч батареи в 2021 году составила 132 долл. США. Однако, если в предыдущие годы цена за 1 кВт·ч ежегодно снижалась на 18%, то в прошлом году ее снижение составило всего 6%.

Кроме того, возросли цены на металлы, используемые в аккумуляторах – литий, никель. В частности, стоимость лития по состоянию на май 2022 года по сравнению с 2021 годом выросла в 7 раз. Поэтому многие эксперты уверены, что если тенденция с ростом цен на металлы не изменится, то стоимость зарядных элементов вырастет на 15%.

Доля государственных расходов на электромобили остается достаточно высокой, но тем не менее, по сравнению с цифрами последних 5 лет, она уменьшилась почти в 2 раза – до 10–20%, хотя в общем исчислении остается по-прежнему существенной.

Активный рост продаж электромобилей наблюдается, прежде всего, в Китае – 3,3 млн ед., что составляет более половины мировых продаж электромобилей в 2021 году. Отмечается существенный рост объема продаж в Европе – по сравнению с прошлым годом он увеличился на 65% – 2,3 млн ед. Это связано, прежде всего, с жесткой политикой в Евросоюзе по ограничению выбросов CO₂, налогового регулирования, прямого субсидирования. В США тоже наблюдается значительный рост, но он ниже, чем в Европе.

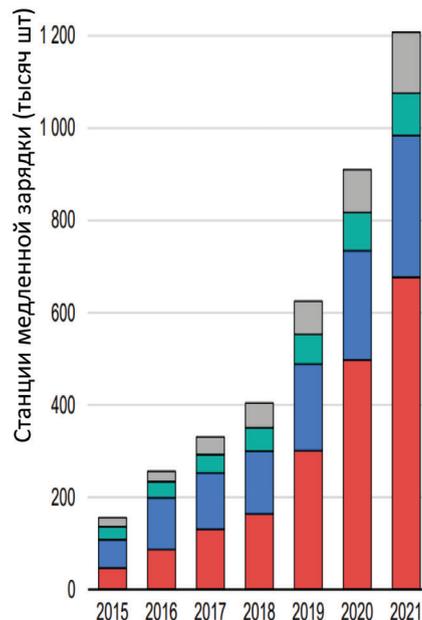
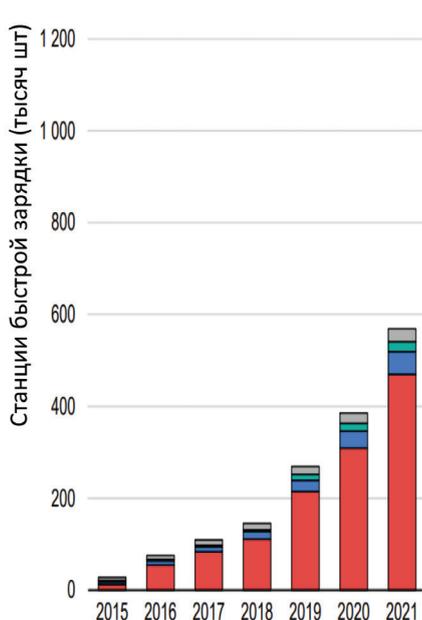
Если рассматривать доли электромобилей в общих продажах в Европе, то здесь лидером является Норвегия – 86%, на втором месте Исландия – 72%, на третьем – Швеция (43%).

Помимо экономических проблем, Антон Белогребень также назвал проблемы в сфере электротранспорта, которые носят технологический характер. К ним он отнес необходимость развертывания зарядной инфраструктуры и увеличения запаса хода электромобилей.

Начиная с 2010 года наблюдается рост запаса хода электромобилей, взвешенного по объему продаж и гармонизованного по WLTP (WLTP – Всемирная гармонизированная процедура испытаний легковых автомобилей, принята в 1998 году и согласована с Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН, Евросоюзом, Китаем и США).

Однако в последние годы увеличение запаса хода электромобилей не такое существенное, поскольку решение этой задачи требует большого объема инвестиций в новые научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки. Связано это еще и с тем, как считают эксперты, что на сегодняшний день рынок нашел некий баланс между стоимостью аккумуляторов и запасом хода.

Докладчик также остановился на планах производства электромобилей крупнейшими компаниями мира, которые объявили о своих стратегических целях к 2025–2030 гг. Некоторые из них планируют полностью отказаться от производства автомобилей с ДВС (Volvo: к 2030 году 100% продаж – электромобили, Mercedes: к 2025 году 100% продаж – электромобили, Stellantis: к 2030 году



Китай Европа США Другие страны

100% продаж электромобилей в Европе и 50% в США), другие компании планируют отказаться от производства автомобилей с ДВС частично.

Что касается развертывания зарядных станций для электромобилей, то Антон Белогребень проинформировал: по количеству ввода общедоступных зарядных станций лидером является Китай, где их насчитывается более 1,8 млн, причем 1/3 приходится на станции быстрой зарядки.

Однако развитие сети зарядных станций не всегда поспевает за темпами производства электромобилей. В связи с этим весьма наглядны мировые данные по соотношению числа электромобилей на одну точку зарядки: в Норвегии этот показатель равен 34, в Испании – 20, США – 18, Италии – 11, Китае – 7. В среднем по Евросоюзу на одну точку зарядки приходится 14 электромобилей.

Говоря о перспективах развития электрических видов транспорта, докладчик озвучил следующие рекомендации по ускорению внедрения электромобилей:

1. Адаптивная поддержка спроса на электромобили. Принятие стандартов CO₂ и налоговых стимулов для автомобилей с низким уровнем выбросов или электромобилей.

2. Развитие большегрузных автомобилей и электробусов.

3. Приоритет развития для развивающихся экономик – двух/трехколесные транспортные средства и электробусы.

4. Развитие инфраструктуры для электромобилей. Продолжение государственной поддержки, либо через правила, требующие строительства зарядных станций, или с помощью фискальной политики и поддержки.

5. Обеспечение безопасного и устойчивого снабжения всех цепочек поставок для электромобилей.

Целевые показатели Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года

В заключение своего выступления Антон Белогребень напомнил, какие целевые показатели определены в Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года.

Концепция реализуется в 2 этапа:

I этап – 2022–2024 годы;

II этап – 2025–2030 годы.

Ключевыми целевыми показателями реализации I этапа Концепции являются:

– производство не менее 25 тыс. электротранспортных средств;

– запуск в эксплуатацию не менее 9,4 тыс. зарядных станций, из которых не менее 2,9 тыс. штук – быстрые зарядные станции.

Ключевыми целевыми показателями реализации II этапа Концепции являются:

– производство электротранспортных средств в количестве не менее 10% общего объема производимых транспортных средств;

– запуск производства ячеек для тяговых аккумуляторных батарей;

– запуск производства катодных и анодных материалов;



– запуск в эксплуатацию не менее 72 тыс. штук зарядных станций, из которых не менее 28 тыс. штук – быстрые зарядные станции;

– запуск в эксплуатацию не менее 1000 водородных заправок;

– создание дополнительно не менее 39 тыс. высокопроизводительных рабочих мест по всей технологической цепочке производства электрохимии, электромеханики, электроники и производства электротранспортных средств.

По предварительным оценкам, объем капитальных затрат на создание медленной ЭЗС составит 0,3–0,6 млн руб., быстрой ЭЗС – 2,5–4,8 млн руб. До 50% стоимости зарядной станции приходится на подготовку местности и сетевой инфраструктуры (модернизация и проведение

электроснабжения, установка трансформаторов, счетчиков и другого сопутствующего электрооборудования).

Дальнейшие операционные расходы на эксплуатацию составляют 80–120 тыс. руб. на медленную ЭЗС и 150–300 тыс. руб. на быструю ЭЗС в год.

Зарубежный опыт показывает, что окупаемость зарядной станции (США, Индия) оценивается в 7–10 лет, при этом параметр сильно зависит от парка электромобилей в стране.

От редакции: в журнале «АТ» № 8 (с. 58) в разделе «Официальные материалы» опубликованы «Методические рекомендации по стимулированию использования электромобилей и гибридных автомобилей в субъектах Российской Федерации» (утверждены распоряжением Министерства транспорта РФ от 25 мая 2022 г. № АК-131-р).

КОРОТКО О ВАЖНОМ

Четыре года назад в Москве состоялся запуск первого в столице электробуса КАМАЗ

Впервые камазовский электробус появился в Москве в сентябре 2018 года на маршруте №73 от ВДНХ до 6-го микрорайона Бибирева. Сегодня в столице курсирует уже свыше 1000 электробусов, которые поставили ПАО «КАМАЗ» и «Группа «ГАЗ». По данным столичного Департамента транспорта, электробусами ежедневно пользуется около 400 тысяч человек,

а всего за четыре года инновационный транспорт проехал 100 млн км и перевез более 226 млн пассажиров. Сейчас электробусы работают на 79 маршрутах. Кроме того, в Москве тестируют электробусы особо большого класса. Так, за семь месяцев электробус-гармошка КАМАЗ-6292 проехал порядка 18 тыс. км, перевез более 65 тыс. человек.

Компания Tok Vox провела ребрендинг

Компания Tok Vox, один из крупнейших частных операторов зарядных станций для электромобилей в России, завершила масштабный ребрендинг.

PUNKT E – новое имя бренда, символизирующее промежуточную точку на маршруте из пункта «А» в пункт «Б», где можно с комфортом зарядить электромобиль. «В ноябре 2019 года мы начали развивать в России сеть зарядных станций для электромобилей, и прежнее название компании – Tok Vox – четко ассоциировалось с электрическим оборудованием. Но современный темп жизни диктует новые правила. Экономия времени, простой и удобный сервис становятся определяющими запросами общества в целом и электромобилистов в частности. Это требует значительного внимания к каждому шагу на пути клиента, поэтому мы полностью пересмотрели нашу стратегию, максимально сместив фокус на клиента и его комфорт в процессе зарядки электромобилей», – комментирует генеральный директор компании Константин Алябьев.

Сегодня новые локации сети PUNKT E располагаются в удобных для электромобилистов локациях, где можно совместить зарядку электромобиля с отдыхом, шопингом или просто короткой передышкой во время дальней поездки. «Именно таким мы видим развитие сервиса современной мобильности. PUNKT E не означает конечную самоцель для клиента, но символизирует промежуточную точку на маршруте, где он может зарядиться энергией во время решения других задач», – добавляет Константин Алябьев.

Первая ЭЗС бренда Tok Vox была запущена в эксплуатацию в ноябре 2019 года. «Наша цель на 2022 г. – двукратное расширение зарядной сети каждые шесть месяцев. На начало 2022 года в сети Tok Vox было 30 станций, на конец первого полугодия – уже 60. С новым брендом мы планируем встретить 2023-й минимум со 120 ЭЗС на территории России. Главная задача PUNKT E на данный момент – подготовить опорные сети в ключевых российских городах», – отмечает Константин Алябьев.