

О ПРОБЛЕМАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ

Кандидат экон. наук, доцент **Юсупова О.А.**
(Российский университет транспорта. МИИТ)

ON THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF ELECTRIC CARS MARKET

O.A. Yusupova, Ph.D. (Econ.), Associate Professor
(Russian University of Transport. MIIT)

Аннотация. Предметом исследования в статье выступает рынок электромобилей в России и мире. Автором поставлена цель – сформировать обоснованный прогноз развития данного сегмента транспортного рынка, для достижения которого ведется поиск факторов, определяющих развитие рынка на текущий момент. На основе изучения обширного перечня статистических данных, выделения сильных и слабых сторон данного сегмента рынка, анализа и оценки отечественных и зарубежных экспертных прогнозов, сформулированы и систематизированы глобальные тренды мирового и отечественного рынка автокаров. Они использованы автором при составлении прогноза его развития в ближайшие два года на основе математических методов.

Abstract. The subject of research within the framework of this article is the electric vehicle market in Russia and the world. The author set a goal - to form a forecast for the development of this segment of the transport market. To achieve the goal, the article examines the factors influencing the development of the market. Based on the study of an extensive list of statistical data, highlighting the strengths and weaknesses, analysis and assessment of domestic and foreign expert forecasts, the trends of the world and domestic autocar market are formulated and systematized. They were used by the author when making a forecast of its development for 2021-2022 based on mathematical methods.

Ключевые слова: электромобили, прогноз рынка электромобилей, эксплуатация транспорта, экология.

Keywords: electric vehicles, electric vehicle market forecast, transport operation, ecology.

Автомобиль для своего владельца сегодня является не только средством передвижения, но и предметом роскоши, способом выражения статуса владельца. Помимо множества технологических опций, без использования которых современный водитель не представляет себе комфортного вождения, для многих из них немаловажную роль играет экологическая составляющая, понимание которой осознанно меняет стиль вождения и критерии выбора транспортного средства. Выбросы выхлопных газов в атмосферу являются серьезной проблемой общемирового уровня. Одним из способов ее решения признается развитие рынка электромобилей. По оценкам Bloomberg, через 20 лет продаж электромобилей будет принадлежать 2/3 мирового авторынка (63 млн шт.) [1]. Лидирующие позиции в продажах данных автомобилей, по мнению экспертов, будут сохраняться за странами Европы и Китаем, по причине более высокой степени развитости инфраструктуры и существенной государственной поддержки.

Показательным с точки зрения возрастающего потребительского интереса к электромобилям является 43-х процентный рост в 2020 г. их мировых продаж (3,24 млн единиц), на фоне 14-ти процентного падения продаж легковых автомобилей. Структура популярности электромобилей по странам выражается их долей в продажах новых легковых автомобилей (таблица 1).

Таблица 1.

**Доля электромобилей в продажах
новых автомобилей, 2020 г.**

	Страна	Доля, %
1.	Норвегия	74,80
2.	Исландия	45,00
3.	Швеция	32,20
4.	Нидерланды	24,90
5.	Финляндия	18,10
6.	Дания	16,40
7.	Швейцария	14,30
8.	Португалия	13,50
9.	Германия	13,50
10.	Люксембург	11,40
11.	Франция	11,30
12.	Бельгия	10,70
13.	Австрия	9,50
14.	Ирландия	7,40
15.	Китай	6,20
16.	США	2,30

Источник: [2]

Можно предположить, что в связи с ожидаемым в 2021-м году выходом на рынок порядка 150 новых моделей электро- и гибридных автомобилей рост их продаж продолжится.

Установим систему факторов, определяющих динамику рынка электромобилей, выявим его сильные и слабые стороны для определения угроз и перспектив (рис. 1).



Рис. 1. Система факторов, влияющих на развитие рынка электромобилей

Источник: [составлено автором]

Главным выводом, следующим из проведенного исследования, является то, что для заметного стимулирования продаж электромобилей, решающим фактором может стать оборудование достаточного количества зарядных станций и снижение стоимости аккумуляторов.

Положительную роль в росте их потребления играет комфорт вождения, относительно низкие эксплуатационные расходы, меньшие потребности в сервисном обслуживании в связи с меньшим количеством подвижных деталей, благоприятный экологический имидж. Однако наличие конструктивных факторов сочетается с присутствием слабых мест и угроз, в их числе:

- Небольшой запас хода, обуславливающий для водителя необходимость экономить энергию батареи, за счет отключения опций дополнительного комфорта.

- Превышение сертифицированного срока службы над реальным.

- Опасность для пешеходов, связанная с бесшумностью хода.

- Низкий уровень знаний потребителей об электромобилях в силу недостаточности рекламной компании.

- Высокая совокупная цена владения, связанная с ценой аккумуляторов. Диапазон цен, внутри которого располагается стоимость аккумуляторов достаточно велик и включает значения от 100 до 400 дол. за 1 кВтч. Это является проблемой не только для покупателей при принятии решения и осуществлении потребительского выбора, но и для самих производителей и тех, кто подливает их инвестициями.

После примерно 120 лет, в течение которых электромобилям не удавалось добиться устойчивого успеха на рынке, они стали теперь технологически оснащены, чтобы конкурировать с традиционными альтернативами. Однако и сегодня электрическим машины все еще нуждаются в мерах поддержки, чтобы быть полностью жизнеспособным рыночным предложением для потенциальных покупателей автомобилей.

Страны по всему миру активно разрабатывают и применяют комплексные стимулирующие меры, способствующие увеличению спроса на электромобили (рис. 2).



Рис. 2. Стимулирующие меры государственной поддержки на рынке электромобилей [3,4]

Вопрос об использовании электромобилей является актуальным и для нашей страны. Одним из ключевых аргументов в его пользу является анализ данных о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками (рис. 3).

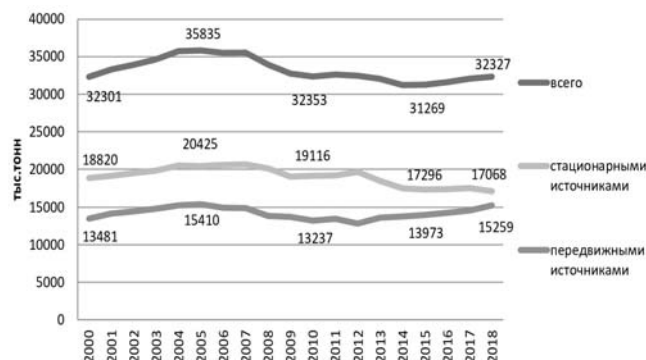


Рис. 3. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками

Источник: Составлено автором на основе [5]

Как видно на рис. 3, совокупный объем выбросов в 2018 г. составил 32,3 млн т, при этом объем выбросов стационарными источниками (дымовыми трубами электростанций, котельными, технологическими установками, печами, вентиляционными трубами предпри-

ятий) снижается и на 2018 г. составляет примерно 17 млн т, в то время как возрастает количество выбросов передвижными источниками – различными видами транспорта (15 млн т на 2018 г.) [6].

Наиболее заметную долю в составе выбросов занимает бензапирен – продукт сгорания топлива при эксплуатации автомобиля с ДВС. Если принимать во внимание плотность городского движения, становится очевидным масштаб экологической проблемы. В таблице 2 показан объем финансовых средств, направляемый на охрану окружающей среды.

Таблица 2.

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ (млн руб., в фактически действовавших ценах)

Годы	2000	2005	2010	2015	2020
Всего, в т.ч. на охрану:	22339	58738	89094	151788	195962
– атмосферного воздуха	7946	19839	26127	40120	69560
– водных ресурсов	8251	26143	46025	78962	91275
– земля	3520	9206	9340	15703	15303

Источник: [составлено автором на основе данных [7]]

Из таблицы можно сделать вывод о неизменном росте объема инвестиций за последние 20-летие на охрану окружающей среды в совокупном размере 173623 млн руб. (7,7%), где наибольший объем ресурсов приходится на охрану атмосферного воздуха – 35 % или 61614 млн руб., чей рост также превысил 7-ми процентный барьер за 20 последних лет, в то время как решение этой проблемы может быть достигнуто, в том числе, благодаря вложениям в развитие использования экологически чистых видов топлива и технологий.

О том, какова емкость рынка, заинтересованного в их потреблении можно судить из таблицы 3, где представлены количественные характеристики транспорта, имеющего возможность использовать экологичное топливо.

Таблица 3.

Доля транспорта в Российской Федерации, имеющих возможность использовать природный газ и электроэнергию в качестве моторного топлива, в общем количестве, %

	Легковых автомобилей		Автобусов		Грузовых автомобилей	
	Природный газ	Электро-двигатели	Природный газ	Электро-двигатели	Природный газ	Электро-двигатели
2014	1,8	0,02	8,8	0,01	6,9	0,03
2015	2,2	0,02	7,5	0,02	6,0	0,03
2016	2,1	0,03	7,8	0,02	5,9	0,03
2017	2,2	0,03	8,9	0,03	6,3	0,03
2018	2,1	0,04	7,9	0,05	5,8	0,03
2019	2,1	0,10	8,2	0,10	6,0	0,03

Источник: составлено автором на основе [8]

Так в 2019 г. наблюдается рост доли легковых автомобилей, имеющих возможность использовать электроэнергию в качестве моторного топлива. Хотя нельзя не

отметить тот факт, что этот показатель по-прежнему ступает аналогичному для легковых автомобилей, имеющих возможность использовать природный газ.

По данным агентства «АВТОСТАТ» в октябре 2020 г. жителями России было приобретено 112 новых электромобилей. Структура модельного ряда проиллюстрирована на рис. 4.

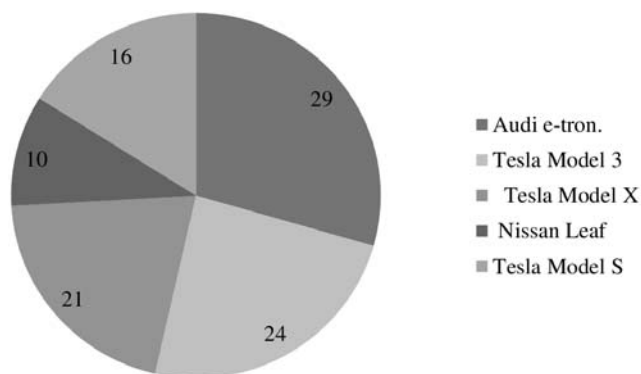


Рис. 4. Продажи электромобилей в России, 2020 г., шт.

Источник: составлено автором на основе [9]

Единственным отечественным электромобилем была Lada Ellada, выпущенный в лимитированном количестве – 100 штук в 2013 г. Однако тестовая партия не нашла отклика у потребителей, в связи с чем производство было прекращено. Рыночная стоимость электромобиля на момент создания оценивалась в 1,25 млн руб.

На рисунке 5 показано количество автозаправочных станций (АЗС) в Российской Федерации.

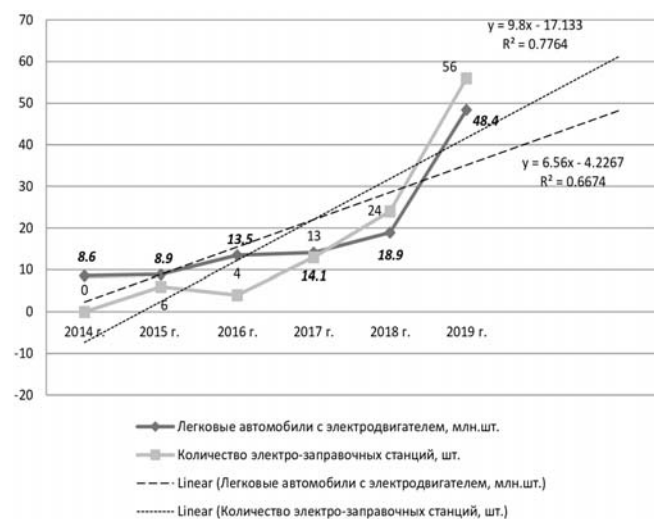


Рис. 5. Динамика числа АЗС на автомобильных дорогах общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения в Российской Федерации, штук

Источник: составлено автором на основе [7]

По данным рис. 5 можно заметить, что в 2013 г. и в 2014 г. электрозаправочных станций на территории Российской Федерации не было и их рост начался с 2015 г. Наибольшее число приходится на Северо-Западный федеральный округ – 34 шт. Однако даже при столь положительной динамике их число остается недостаточным, что подтверждают данные таблицы 4.

Динамика обеспеченности заправочных станций на одну электромашину в Российской Федерации

Годы	Легковые автомобили – всего, млн шт.	Легковые автомобили с электродвигателем, млн шт.	Количество электро-заправочных станций, шт.	Обеспеченность электромашин заправками на 1 млн шт.
2014	43,4	8,6	-	-
2015	44,3	8,9	6	0,67
2016	45,2	13,5	4	0,30
2017	46,9	14,1	13	0,92
2018	47,4	18,9	24	1,27
2019	48,4	48,4	56	1,16

Источник: составлено автором на основе [7,10]

Как видно из таблицы, в нашей стране отмечается неравномерные темпы роста числа эксплуатируемых авто и их обеспеченности заправочными станциями. В количественном выражении рост числа автомобилей составил 5 013 млн шт. Также заметен и внушительный рост легковых автомобилей, имеющих возможность использовать электроэнергию в качестве моторного топлива. В то же время рост числа электрозаправочных станций с 2015 г. по 2019 г. составил 50 штук. На 1 млн шт. электромашин в 2019 г. приходится 1,16 электрозаправочных станций.

Что касается состава факторов, влияющих на популярность электромобилей в нашей стране, то помимо недостаточного числа электрозаправочных станций, к ним можно отнести:

- низкую заинтересованность со стороны зарубежных производителей в поставке моделей на стагнирующий авторынок;
- отсутствие официальной сервисной поддержки;
- отсутствие на государственном уровне цели стимулирования развития электротранспорта даже на уровне городских программ;
- высокую цену покупки и совокупной эксплуатации;
- налог на роскошь в составе транспортного налога;
- возможность перевода авто с ДВС на газомоторное топливо;
- развитие внутригородского общественного транспорта, каршеринга и велопроката.

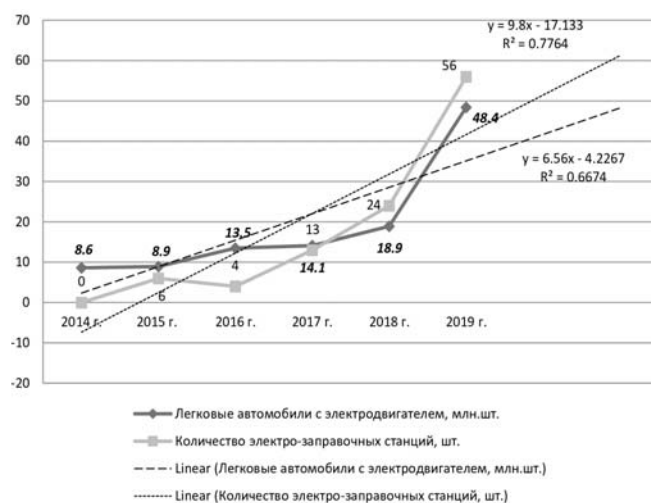


Рис. 6. Прогноз развития рынка легковых автомобилей с электродвигателем в Российской Федерации, млн.шт.

Источник: составлено автором на основе [10]

На основе модели линейной регрессии опишем с помощью программы Microsoft Excel уравнение прогноза числа легковых автомобилей с электродвигателем в Российской Федерации на 2020-2022 гг. (рис. 6), определим расчетное число их значений в 2020 -2022 г.г. (таблица 5), дополним линию тренда значением квадрата смешанной корреляции – R^2 для отражения близости значений линии тренда к фактическим данным.

Расчет прогнозных значений содержится в таблице 5.

Таблица 5.

Прогнозные значения

Год	Расчётное значение количества легковых автомобилей с электродвигателем, млн шт.	Расчётное значение количества электрозаправочных станций, шт.
2020	41,69	51,47
2021	48,25	61,27
2022	54,81	71,07

Источник: [составлено автором]

Проведенные в программе Excel расчеты, позволяют сформулировать вывод о прогнозируемом росте емкости рынка электромобилей в 2022 г., сопровождающегося аналогичной динамикой числа электрозаправочных станций. Несмотря на то, что на текущий момент нельзя говорить о 100%-й готовности нашей страны к глобальной электромобильности потенциал роста данного сегмента транспортного рынка не исчерпан. Наиболее реалистичной альтернативой электроавтомобильям является природный газ, использование которого представляет собой коммерчески-выгодное решение для транспортного сектора. Однако, при условии качественного развития инфраструктуры подзарядки электромобилей, государственном стимулировании отечественного электромобилестроения, развитии системы льгот при эксплуатации и утилизации, с учетом экологических настроений и трендов современного общества, ускорение положительной динамики рынка электрокаров не заставит себя долго ждать.

Литература

1. At Least Two-Thirds of Global Car Sales Will Be Electric by 2040 – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-08-09/at-least-two-thirds-of-global-car-sales-will-be-electric-by-2040?srnd=markets-vp&sref=fgHqWRV> (дата обращения 15. 10.2021).

2. Электромобили (мировой рынок) – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)) (дата обращения 15.10.2021).
3. Ратнер С.В., Маслова С.С. Государственное стимулирование развития рынка электрических транспортных средств: мировой опыт // Финансы и кредит. 2017. № 22 (742). Available online: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennoe-stimulirovanie-razvitiya-rynka-elektricheskikh-transportnyh-sredstv-mirovoy-opyt> (дата обращения: 15.01.2021).
4. [Electric vehicle outlook 2020. Bloomberg NEF. Available online: <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/> (Accessed 17 January 2021)].
5. Федеральная служба государственной статистики. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения 12.01.2021).
6. РБК. Загрязнение атмосферного воздуха [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/17/11/2020/5fb26d119a7947780c13f546> (дата обращения 12.01.2021)].
7. Федеральная служба государственной статистики. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения 14.01.2021).
8. Федеральная служба государственной статистики. Доля транспорта в Российской Федерации, имеющих возможность использовать природный газ и электроэнергию в качестве моторного топлива – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/23455> (дата обращения 15.01.2021).
9. АВТОСТАТ Аналитическое агентство. Рынок новых электромобилей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://autostat-ru.turbopages.org/autostat.ru/s/news/46477/?utm_source=turbo_turbo (дата обращения 18.01.2021).
10. Федеральная служба государственной статистики. Количество автозаправочных станций (АЗС) в Российской Федерации – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/42Bkti7b/azs.xls> (дата обращения 21.10.2021).

Сведения об авторе:

Юсупова Ольга Анатольевна, доцент кафедры «Финансы и кредит» в Российском университете транспорта.

Адрес: 127055 г. Москва, Новосущевская 22.

Телефон: 8 915 188 2850, +7495 684 29 19,

e-mail: qwerty6020@mail.ru.