

УДК 338.47(045)

*И.Ю. Окольнишникова, А.В. Келлер, Е.В. Сумарокова***МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТРЕНДОВ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭЛЕКТРОБУСОВ**

Статья посвящена обобщению результатов маркетингового анализа ключевых трендов становления и развития мирового рынка электробусов. Авторами проанализирован вклад электрических автомобилей в решение насущных экологических проблем и достижение заявленных организацией Объединенных Наций целей устойчивого развития. В статье изучено современное состояние рынка электрических автомобилей и на основании этого выявлены темпы его роста по лидирующим географическим сегментам. Авторами описаны основные предпосылки развития макросегментов легковых электрических автомобилей, коммерческих электромобилей и электрических автобусов – электробусов. В статье доказано, что одним из наиболее привлекательных рыночных сегментов в мировой и российской практике является сегмент городских электробусов, а также проанализированы ключевые показатели его развития и исследована динамика роста объемов продаж. Авторами изучены специфические особенности трансформации ассортиментной линейки электрических автобусов в зависимости от основных показателей: их назначения и среднего запаса хода. На базе этого в статье выявлен и обоснован комплекс мер национального и муниципального уровней, стимулирующих развитие данного сегмента рынка. Кроме того, авторами описаны и проанализированы ключевые ограничения в развитии рынка электрических автобусов (электробусов), а также определены возможные пути их преодоления.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, маркетинговый анализ, маркетинг высоких технологий, маркетинг инноваций, маркетинг автомобилестроения, рынок электрических автомобилей, рынок электрических автобусов.

DOI: 10.35634/2412-9593-2023-33-6-957-965

Одним из серьезных негативных результатов жизнедеятельности человечества являются выбросы парниковых газов, которые в течение последнего столетия приводят к глобальному изменению климата и сопровождаются повышением температуры Земли [1; 2]. Крупным источником выбросов парниковых газов является транспортный сектор, на долю которого в настоящее время приходится порядка 25 % мировых выбросов CO₂. В свою очередь, в транспортном секторе почти три четверти выбросов углекислого газа обеспечивает автомобильный транспорт [3].

Важным инструментом снижения выбросов CO₂ и одним из ключевых факторов минимизации последствий глобального потепления является электрификация автомобильного транспорта [4]. Глобальный процесс перевода автотранспортных систем на электрические источники энергии в настоящее время активно набирает обороты. При этом эксперты единодушны во мнении, что процесс электрификации должен одновременно затрагивать и частный, и общественный транспорт. Лишь при таком, комплексном, подходе появляется возможность не только успешно решать задачу частичного обезуглероживания автомобильных перевозок, но и внедрять системные решения по обеспечению мобильности населения и перевозке грузов [5].

Как следствие, в настоящее время на глобальном и российском автомобильных рынках наблюдается активное инвестирование в инновационные экологичные решения сегмента транспортной логистики, равно как и стремительное развитие электромобилестроения, в том числе, в сегменте электрического общественного транспорта. При этом данный сегмент имеет выраженную специфику, только ему присущие тенденции, требующие самостоятельного изучения.

Большинство исследований мирового и российского рынков электробусов, с точки зрения теории и практики маркетингового управления, находятся, в настоящее время, в плоскости формирования долгосрочных стратегий внедрения на рынок, повышения конкурентоспособности продуктовых линеек, маркетингового сопровождения отрасли, в том числе, в части внедрения систем качества и повышения комфортности обслуживания потребителей, а также выполнения целей устойчивого развития ООН.

Вместе с тем большинство исследований мирового рынка электрических автобусов носит фрагментарный характер, рассматривая лишь отдельные его аспекты: технические, экономические, инфраструктурные, экологические, управленческие, маркетинговые и др. При этом за гранью интере-

са исследователей зачастую остается общий анализ и оценка ключевых трендов развития мирового рынка электромобилей, особенно в тех его сегментах, которые до настоящего времени еще не показали столь же стремительной динамики развития, как, к примеру, легковые автомобили.

В связи с этим в рамках настоящего исследования авторами была поставлена задача осуществить общий анализ ключевых трендов развития крайне важного, перспективного с точки зрения выполнения целей устойчивого развития ООН, но до сих пор еще не до конца исследованного и не продемонстрировавшего в полной мере свой потенциал рынка электробусов.

В ходе исследования были использованы первичные и вторичные данные, в том числе, статистическая и аналитическая информация, изучались международные и российские аналитические отчеты, базы данных патентов и научных статей. Основными методами исследования стали общенаучные методы системного и сравнительного анализа, обобщения и синтеза, методы группировки и сравнения.

Как показало проведенное исследование, глобальный рынок электромобилей в настоящее время растет рекордными темпами. Так, в 2021 году продажи электромобилей по сравнению с 2020 годом удвоились и достигли текущего рекорда в 6,6 млн [5]. В 2022 году глобальные продажи продолжали стабильно возрастать даже с учетом несбалансированности мировых цепей поставок. К примеру, только в первом квартале текущего года в мире было продано 2 миллиона электромобилей, что на три четверти больше, чем в тот же период предыдущего года [6].

В настоящее время тройка географических сегментов – лидеров рынка электромобилей – представлена Китаем, США и Европейским союзом (ЕС). При этом в последние годы рост продаж происходил в основном за счет китайского сегмента рынка. Так, продажи электромобилей в Китае в 2021 году почти утроились и достигли половины общемирового объема – 3,3 млн ед. продукции. Кроме того, объем продаж электромобилей в аналогичный временной интервал существенно вырос в Европе (на 65 % до 2,3 млн ед. продукции) и США (более чем в 2 раза до 630 тыс. ед. продукции) [5].

Анализ специальных публикаций и мнений экспертов показал, что успешное развитие мирового рынка электромобилей обусловлено комплексом факторов. Ключевой предпосылкой стремительного роста объемов продаж явилась устойчивая государственная поддержка этого сектора экономики, практикуемая во многих странах. Достаточно упомянуть, что совокупные государственные расходы на субсидии и стимулы, развивающие национальные рынки электромобилей, в 2021 году в мире удвоились, достигнув почти 30 млрд долл. При этом год от года все большее число стран берут на себя обязательства в части постепенного отказа от двигателей внутреннего сгорания и ставят на ближайшие десятилетия в качестве приоритетных национальных целей развития электрификацию транспортных средств [7-10].

Среди других предпосылок высоких темпов роста парка электромобилей следует, по мнению авторов, выделить:

- стабильно возрастающий уровень инфраструктурного развития обслуживающих электромобили отраслей и, прежде всего, степень обеспеченности зарядными станциями для электромобилей;
- постоянно увеличивающиеся затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (R&D) в области электромобилестроения;
- усиленное внимание производителей к совершенствованию систем управления, поддержки и продвижения новых продуктов, в результате чего активно развиваются продуктовые линейки электромобилей: так, по итогам 2021 г. количество выставленных на продажу моделей приблизилось к 450, что в пять раз больше, чем в 2015 году [6].

Важно подчеркнуть, что реализация перечисленных мер поддержки отнюдь не стала фундаментом сбалансированного развития рынка и привела к росту продаж преимущественно легковых электромобилей. Так, почти 10 % легковых автомобилей, проданных в мире в 2021 году, были электрическими. В противовес этому, значительную неоднородность показателей глобальных объемов продаж до сих пор демонстрирует сегмент коммерческих электромобилей, к которым традиционно относятся следующие сегменты рынка: легкие коммерческие автомобили; среднетоннажные грузовые автомобили; крупнотоннажные грузовые автомобили; электрические автобусы (электробусы).

Так, на электрические автобусы в 2021 г. пришлось всего порядка 14 % мировых объемов продаж, электрические фургоны обеспечили лишь 2,3 % объемов глобального рынка и всего 0,3 % рынка составили электрические грузовики [5; 6; 10].

Вместе с тем, авторы уверены, что сегмент городских электрических автобусов является одним из наиболее привлекательных для дальнейшего развития на мировом и российском рынках. С одной стороны, к городскому общественному транспорту традиционно предъявляются высокие требования в части экологичности и максимально допустимого уровня шума – этим требованиям идеально соответствуют электробусы. С другой стороны, проведенное исследование показало, что в большинстве стран развитие общественного транспорта полностью контролируется государством, что облегчает его реформирование. С учетом того, что более 80 % пассажирских перевозок в системе общественного транспорта в мире приходится именно на автобусы, их перевод на электропитание может напрямую повлиять на достижение целей устойчивого развития ООН [11; 12].

Еще одним фактором, аргументирующим высокую привлекательность развития глобального сегмента городских электробусов, является устойчивая урбанизация, влекущая увеличение концентрации населения в городах. Если в 1950 году в городах проживало лишь 30 % населения мира, то в 2018 году доля городского населения выросла уже 55 %. Согласно прогнозам ООН, к 2050 году в городах будет жить около 68 % населения планеты [12]. Аналогичная тенденция отмечается и в России. Основная часть городского населения страны проживает в 15 крупнейших городах, причем они демонстрируют устойчивую тенденцию к дальнейшему росту, тогда как малые города – напротив, к сокращению населения. Сегодня в городских агломерациях, занимающих менее 4 % территории страны, проживает более половины населения, что многократно усиливает нагрузку на экологию на территориях компактного проживания [13].

При этом, как уже отмечалось ранее, одним из основных источников выбросов вредных веществ в атмосферу является традиционный автомобильный транспорт. Именно он вносит значительный вклад в ухудшение качества атмосферы. Сказанное в полной мере справедливо как для крупных, так и для крупнейших городов России. Как показано в табл. 1, в крупнейших городах с населением более 1 млн чел. этот вклад в 2020 г. составляет от 21 % до 83 %, в городах курортного значения – от 69 % до 98 % [13].

Таблица 1

Вклад автотранспорта в суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу в крупнейших городах РФ [13]

Год	Вклад автотранспорта в суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу в городах России, %														
	Волгоград	Воронеж	Екатеринбург	Казань	Красноярск	Москва	Нижний Новгород	Новосибирск	Омск	Пермь	Ростов-на-Дону	Самара	Санкт-Петербург	Уфа	Челябинск
2018	64	88	88	70	37	94	69	52	35	61	87	79	84	36	43
2020	59	83	68	н/д	26	82	68	н/д	26	56	н/д	н/д	66	н/д	21

Как и во всем мире, в городах России автобусные перевозки играют важнейшую роль в обеспечении пассажирских потоков. Вместе с тем, в настоящее время автобусы в нашей стране оснащены, в большинстве своем, дизельными двигателями, которые являются источниками целого комплекса вредных веществ, в том числе, монооксида углерода, оксидов азота, углеводородов и дизельной сажи. Несмотря на использование каталитических нейтрализаторов и систем очистки отработавших газов, полностью исключить эмиссию вредных веществ технически невозможно.

Таким образом, тенденция к электрификации парка общественных автобусов постепенно становится ключевой и имеет объективные предпосылки для дальнейшего стремительного развития как в России, так и во всем мире. Это подтверждает, в том числе, прогноз изменения структуры автобусного парка в Европе по типам, обеспечивающих их движение энергетических установок, представленный на рис. 1. При этом, рынок показывает значительный рост продаж электробусов, достигающий ежегодно показателя в 80 %. Ожидается, что данная тенденция сохранится до 2040 года [14; 15].

Проведенное авторами исследование продуктовой политики глобального рынка электромобилей в сегменте электробусов показало, что на конец 2021 года в мире было выставлено в свободную продажу более 300 моделей электробусов, значительную долю среди которых составили транзитные автобусы – 251 модель. Согласно данным производителей, представленные транзитные и туристические электробусы имеют средний запас хода 330 км, однако несколько производителей сообщают о дальности порядка 700 км. Примерно половина электробусов демонстрирует средний диапазон запаса хода от 200 км до 470 км, что достаточно для большинства городских маршрутов. Школьные и маршрутные электробусы имеют средний запас хода в 214 и 241 км соответственно [16].

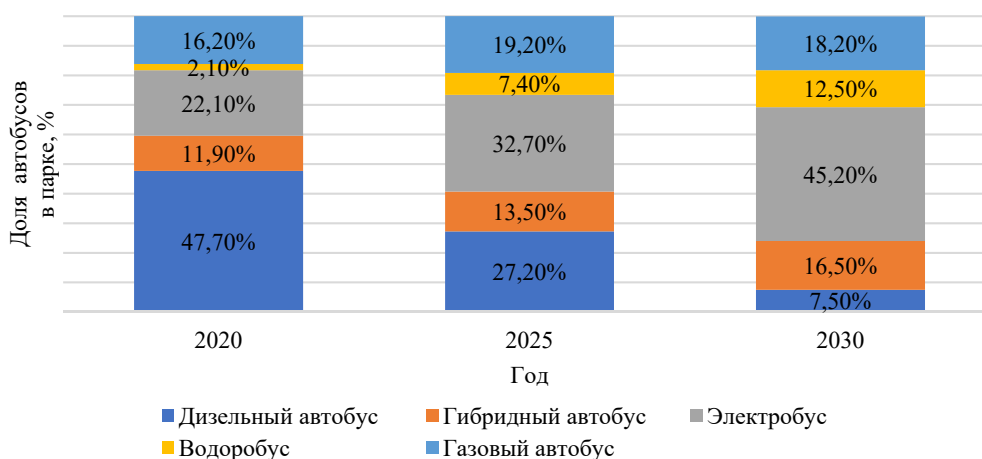


Рис. 1. Прогноз изменения структуры автобусного парка в Европе, % [14]

Одновременно с ростом количества моделей увеличивается число производителей электробусов – в настоящий момент оно превышает 50. Это свидетельствует об усилении уровня конкуренции между производителями и росте барьеров выхода на рынок. По мнению авторов, в перспективе это неизбежно приведет к снижению затрат и повышению экономической эффективности участников рынка. Тем самым электрические автобусы имеют хорошие шансы еще до конца десятилетия полностью вытеснить с рынка свои аналоги, работающие на природном (ископаемом) топливе [16].

По мнению авторов, стремительное развитие сегмента электробусов в мире во многом обусловлено успешной реализацией на национальных уровнях ряда стран, стимулирующих его развитие мер. Среди них к наиболее результативным, с точки зрения авторов, относятся:

1. Разработка решений по созданию и внедрению инструментов интеграции электробусов в транспортные системы городов – такую работу, к примеру, ведет Международный союз общественного транспорта в рамках программы ZeEUS.

2. Интенсивные исследования и разработки, направленные на снижение эксплуатационных расходов электробусного парка, что во многом компенсирует высокие затраты на электрическую трансмиссию и, тем самым, делает электробусы конкурентоспособными по сравнению со своими дизельными аналогами.

3. Разработка и реализация национальных стратегий развития рынка электробусов, включающих:
 - введение государственного надзора за безопасностью парка электробусов;
 - предоставление субсидий и налоговых льгот производителям электробусов и юридическим лицам, приобретающим их для эксплуатации (субсидирование эксплуатации электропарков);
 - стимулирующие меры для предприятий, обеспечивающих развитие обслуживающей электробусы инфраструктуры (заправочных станций, ремонтных мастерских и пр.);
 - снижение стоимости проезда в общественном транспорте для населения и др. [11-16].

При этом наряду с национальными программами развития, в ряде городов мира действуют и собственные, муниципальные программы электрификации автобусного парка. Так, китайский Шэньчжэнь первый в мире полностью перешел на электротранспорт. Для обслуживания более 16 тыс. электробусов в городе построено более 500 зарядных станций и около 8 тыс. мини-установок [17]. Кроме того, о переводе всего автобусного парка на электричество в ближайшее десятилетие заявили муниципалитеты Парижа и Амстердама [12].

На улицах крупнейших городов России – в Санкт-Петербурге, Казани, Екатеринбурге, Перми, Ростове-на Дону и др. – электробусы начали появляться несколько лет назад. С 2021 года полностью отказалась от закупок дизельных автобусов Москва [18]. В результате, если в 2019 году в столице курсировало 300 электробусов, то в конце 2021 года их число превысило 1000, а к 2023 году планируется ввести в эксплуатацию 2350 электробусов. Все они оснащены технологией быстрой зарядки, обеспечивающей 80 км хода. Параллельно растет и количество зарядных станций – к 2023-му году планируется увеличить их число до 300 [18]. В результате, в 2021 году сегмент электробусов в мире достиг 670 000 ед., что составило 4 % всего глобального парка автобусов вне зависимости от типа их энергетической установки [5; 11]. При этом пик продаж был зафиксирован в 2017 г. и составил более 120 тыс. единиц продукции в год. В следующие периоды времени объем продаж колебался в диапазоне 65–110 тыс. электробусов ежегодно (рис. 2).

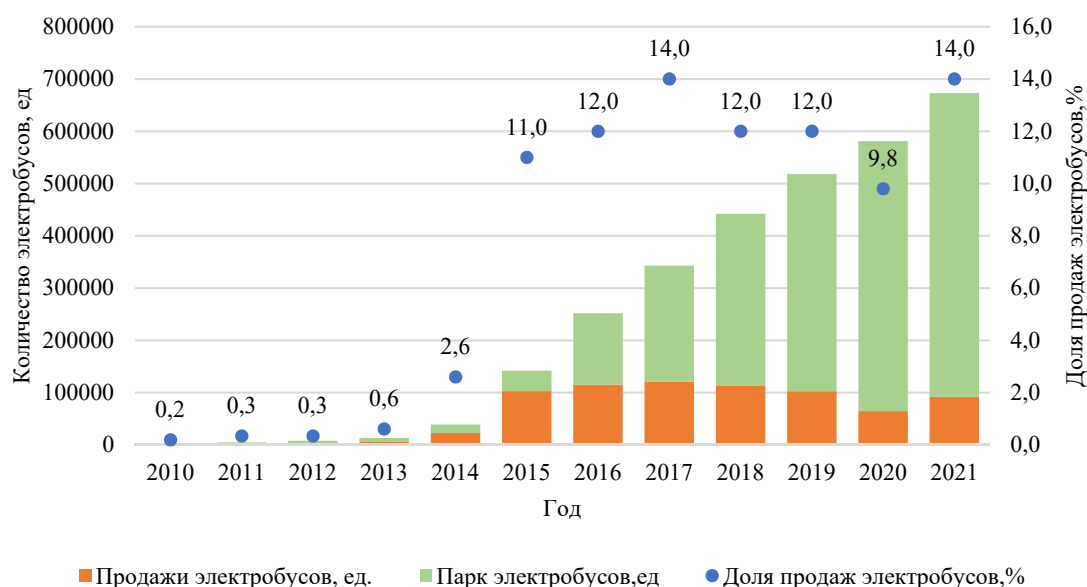


Рис. 2. Динамика роста объемов продаж и парка электробусов в мире, ед., % [5, 11]

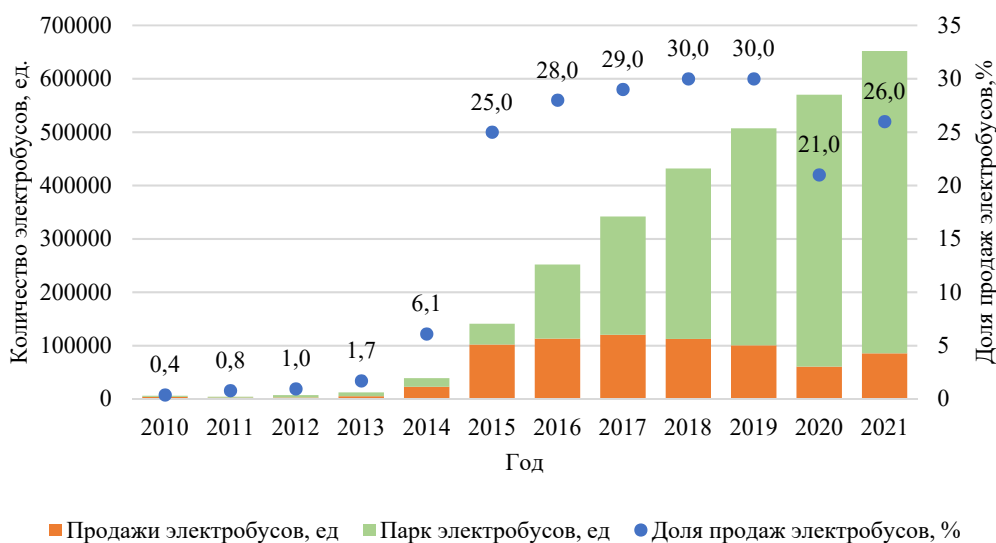


Рис. 3. Динамика роста объемов продаж и парка электробусов в Китае, ед., % [5]

Исследование показало, что в настоящее время лидером среди стран и по производству, и по продажам электробусов является Китай. В данный момент в стране выпускается в среднем около 2 тыс. электробусов в неделю. Вследствие этого, только в 2021 г. парк электробусов Китая пополнился

на 85,7 тыс. единиц продукции, что составляет около 26 % от общемировых продаж автобусов, достигнув значения в 652 тыс. машин, или более 96 % мирового парка электробусов. Доля электробусов в совокупном автобусном парке Китая превысила 20 % (рис. 3).

Уже в 2018 г. в десяти районах Китая – Пекине, Тяньцзине, Цзинь-Цзи, Шанхае, Шаньси, Цзянсу, Чжэцзяне, Шаньдуне, Гуандуне и Хайнани – средняя доля автобусов на альтернативных источниках энергии, за исключением гибридных, превысила 50 % общего автопарка, в то время как в центральных провинциях – Фуцзянь, Цзянси, Хунань, Хубэй, Хэнань, Аньхой, Шаньси, Гуанси и Цинхай – она достигла 40 %, а в остальных регионах страны перевалила отметку в 30 % [10].

Наряду с Китаем, целенаправленную политику по развитию рынка электробусов реализуют и другие страны (рис. 4.).

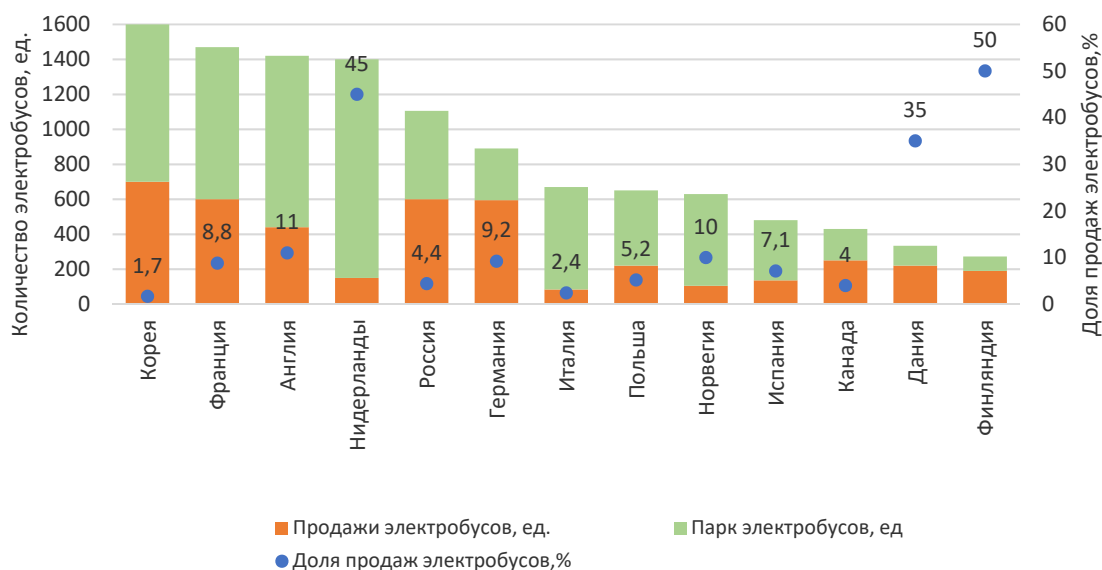


Рис. 4. Динамика роста объемов продаж и парка электробусов в лидирующих странах мира в 2021 г., ед. техники [5]

К примеру, цели государств Евросоюза по внедрению электробусов в настоящее время определены так: от 24 % до 45 % в 2025 году и от 33 % до 65 % в 2030 году, в зависимости от численности населения и объема ВВП конкретной страны. К примеру, правительство Германии ожидает, что к 2025 году четверть автобусов будет электрическими. Для этого Евросоюз уже направил 650 млн евро на покупку электробусов и зарядной инфраструктуры для них [10], следствием чего во многом стала высокая доля продаж электробусов в общих продажах автобусов в этом регионе. Лидерами в этом процессе являются Финляндия (50 %), Нидерланды (45 %) и Дания (35 %) [5].

Вместе с тем, наряду с положительными тенденциями на мировом и российском рынках электробусов, для достижения полной электрической мобильности необходимо преодолеть ряд вызовов и ограничений. Задачами, которые важно решить для глобальной электрификации автобусного парка, являются повышение запаса хода электробусов, уменьшение времени их зарядки, снижение первоначальных затрат на закупку самих электробусов и зарядной инфраструктуры, снижение энергопотребления и повышение энергоэффективности транспортных средств, а также обеспечение высокого уровня пожарной безопасности электробусов [11; 15; 19].

Одним из инструментов решения поставленных задач является, по мнению авторов, рациональное планирование транспортной инфраструктуры с учетом используемых в электробусах систем зарядки [20]. В настоящее время на рынке присутствует продукция с тремя системами зарядки. Ночная зарядка предусматривает установку на электробус аккумуляторов с достаточной для работы в течение смены емкостью. У электробусов быстрой зарядки емкость аккумуляторов рассчитана на пробег между конечными пунктами маршрута – от 50 до 100 км. Электробусы с динамической зарядкой получают энергию при движении от контактной сети. Первые две технологии более затратны, так как требуют строительства зарядных станций и выделения энергопотребностей. Третья технология обычно используется в городах, где есть троллейбусные маршруты с соответствующей инфраструктурой [18].

Исходя из сказанного, рациональное управление действующей транспортной инфраструктурой и оптимальное планирование ее развития с учетом используемых в электробусах стратегий зарядки позволяет снизить себестоимость пассажироперевозок электробусным парком и, как следствие, повышает конкурентоспособность и обеспечивает дальнейшее поступательное развитие рассматриваемого сегмента рынка.

Таким образом, проведенный маркетинговый анализ ключевых трендов развития мирового рынка электромобилей показал, что в настоящее время он характеризуется глобальными структурными и содержательными изменениями, затрагивающими разработку и внедрение новых высокотехнологичных решений и интеллектуальных систем управления, активное развитие операторами собственных продуктовых линеек в сегментах легковых электромобилей, грузовых электромобилей и электробусов, наращиванием объемов выпуска электрических транспортных средств, реализацией международных, национальных и муниципальных программ поддержки отрасли.

Высокий потенциал в достижении целей устойчивого развития ООН демонстрируют глобальный рынок электробусов. Многие глобальные автомобильные бренды считают электробусы одним из наиболее перспективных направлений развития своего бизнеса и инвестируют средства в усиление технологических компетенций как основу будущей высокой конкурентоспособности.

Положительную динамику демонстрирует и российский рынок электробусов. Находясь на этапе роста, он уже стал данностью в Москве и в настоящее время развивается в других крупнейших городах страны. В ближайшие годы эксперты прогнозируют еще более интенсивное развитие рынка благодаря грамотным маркетинговым стратегиям его основных участников и поддерживающим мерам со стороны государства, направленным как на ужесточение контроля за выбросами вредных веществ в атмосферу, так и на стимулирование автопроизводителей электротранспорта и топливных элементов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. T. Stocker, D. Qin, G. Plattner, M. Tignor, S. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, and P. Midgley, "Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, (IPCC)," Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K., Tech. Rep., 2013. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> (дата обращения: 28.11.2022).
2. UNFCCC, "Adoption of the Paris agreement," United Nations Framework Conv. Climate Change (UNFCCC), New York, NY, USA, Tech. Rep. FCCC/CP/2015/L.9/rev.1, 2015. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf> (дата обращения: 28.11.2022).
3. Tracking Clean Energy Progress 2017, Int. Energy Agency, Paris, France, 2017. URL: <http://www.iea.org/reports/trackingclean-energy-progress-2017> (дата обращения: 28.11.2022).
4. M. Weiss, P. Dekker, A. Moro, H. Scholz, and M. K. Patel, "On the electrification of road transportation A review of the environmental, economic, and social performance of electric vehicle" *Transp. Res. D, Transp. Environ.*, vol. 41, pp. 348-366, Dec. 2015.
5. Global EV Outlook 2022, Int. Energy Agency, Paris, France, 2022. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022> (дата обращения: 28.11.2022).
6. Electric Vehicle Outlook 2022, BloombergNEF (BNEF), 2022. URL: <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/> (дата обращения: 28.11.2022).
7. Electric cars and hybrids in Russia. Marketing reports, Automotive Statistics Ltd, 2021. URL: <https://www.autostat.ru/research/product/417/> (дата обращения: 28.11.2022).
8. Electric vehicles: tax benefits and purchase incentives in the EU, by country. ACEA, 2022. URL: <https://www.acea.auto/figure/electric-vehicles-tax-benefits-and-purchase-incentives-in-eu-by-country/> (дата обращения: 28.11.2022).
9. The Future of Trucks, Int. Energy Agency, Paris, France, 2017. URL: <http://www.iea.org/reports/the-future-of-trucks> (дата обращения: 28.11.2022).
10. Zero-Emission Truck and Bus. Market Update, CALSTART, 2022. URL: <https://calstart.org/wp-content/uploads/2022/10/Zero-Emission-Truck-Bus-2022-Edition.pdf> (дата обращения: 28.11.2022).
11. Manzolli, J.A., Trovão, J.P., & Antunes, C.H. (2022). A review of electric bus vehicles research topics—Methods and trends. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032122001344?via%3Dihub> (дата обращения: 28.11.2022).
12. Glotz-Richter M., Koch H. Electrification of public transport in cities (horizon 2020 ELIPTIC project)," in *Transportation Research Procedia*. URL: https://www.researchgate.net/publication/304530350_Electrification_of_Public_Transport_in_Cities_Horizon_2020_ELIPTIC_Project (дата обращения: 28.11.2022).

13. Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2020 г. Ежегодник. СПб.: ФГБУ «ГГО» Росгидромета, 2021.
14. Li X., Castellanos S., Maassen A. Emerging trends and innovations for electric bus adoption—a comparative case study of contracting and financing of 22 cities in the Americas, Asia-Pacific, and Europe Res Transport Econ, 69 (SI) (2018), pp. 470-481. URL: https://www.researchgate.net/publication/326819864_Emerging_trends_and_innovations_for_electric_bus_adoption-a_comparative_case_study_of_contracting_and_financing_of_22_cities_in_the_Americas_Asia-Pacific_and_Europe (дата обращения: 28.11.2022).
15. Souza F.L.C., Dantas A.S. Strategies for the evaluation of electrification projects of public transportation by bus Revista Produção e Desenvolvimento, 6 (2020). URL: <https://revistas.cefet-rj.br/index.php/producaoedesenvolvimento/article/view/461> (дата обращения: 28.11.2022).
16. Pagliaro M., Meneguzzo F. "Electric bus: a critical overview on the dawn of its widespread uptake," advanced sustainable systems (2019). URL: https://www.researchgate.net/publication/332064640_Electric_Bus_A_Critical_Overview_on_the_Dawn_of_Its_Widespread_Uptake (дата обращения: 28.11.2022).
17. Сидорович В. Невероятный рост продаж электрических автобусов в Китае. URL: <http://renen.ru/electric-buses-record-sales-china/> (дата обращения: 28.11.2022).
18. Фасхиев, Х. А. Рынок электромобилей - маховик раскрутился / Х. А. Фасхиев // ЭКО. 2020. № 2(548). С. 102-122. – DOI 10.30680/ECO0131-7652-2020-2-102-122. – EDN FKAКТV.
19. Sun P et al. A Review of Battery Fires in Electric Vehicles, Fire Technology, 56 Invited Review URL: <https://doi.org/10.1007/s10694-019-00944-3> (дата обращения: 28.11.2022).
20. Shah J., Nielsen M., Reid A. and others, "Cost-optimal, robust charging of electrically-fueled commercial vehicle Fleets via machine learning," in Proc. IEEE Int. Syst. Conf., Mar. 2014. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6819237/authors#authorsi> (дата обращения: 28.11.2022).

Поступила в редакцию 30.08.2023

Окольнішнікова Ирина Юрьевна, доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой маркетинга услуг и бренд-менеджмента
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»
109542, Россия, г. Москва, Рязанский проспект, 99
E-mail: okolnishnikova.i@mail.ru
ORCID 0000-0002-4958-8189

Келлер Андрей Владимирович, доктор технических наук, профессор,
и. о. директора ФГАНУ «СОЦИОЦЕНТР»
127015, Россия, г. Москва, ул. Б. Новодмитровская, д. 23, стр. 3
заведующий кафедрой «Наземные транспортные средства»
Московского Политехнического университета
107023, Россия, г. Москва, ул. Большая Семеновская, д. 38
E-mail: andreikeller@rambler.ru
ORCID 0000-0003-4183-9489

Сумарокова Екатерина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры маркетинга, заместитель директора Института маркетинга
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»
109542, Россия, г. Москва, Рязанский проспект, 99
E-mail: sumarokova@bk.ru
ORCID 0000-0001-8963-6774

I.Yu. Okolnishnikova, A.V. Keller, E.V. Sumarokova
MARKETING ANALYSIS OF KEY TRENDS IN THE DEVELOPMENT
OF THE ELECTRIC BUS MARKET

DOI: 10.35634/2412-9593-2023-33-6-957-965

The article is devoted to the marketing analysis of the key trends in the development of the world market of electric buses. The authors analyze the contribution of electric cars to solving environmental problems and achieving the UN Sustainable Development Goals, study the current state of the electric car market and identified its growth rates in leading geographical segments. The key prerequisites for the development of macro segments of passenger electric vehicles,

commercial electric vehicles and electric buses are revealed. It is shown that one of the most attractive is the segment of urban electric buses, the indicators of its development are analyzed and the dynamics of sales growth is described. The peculiarities of transformation of the product line of electric buses depending on their purpose and average power reserve are studied. A set of measures at the national and municipal levels stimulating the development of this market segment has been identified and justified. The main limitations in the development of the electric bus market are revealed and ways to overcome them are determined.

Keywords: marketing, marketing research, marketing analysis, high-tech marketing, innovation marketing, automotive marketing, electric car market, electric bus market, global electric bus market, Russian electric bus market.

Received 30.08.2023

Okolnishnikova I.Yu., Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Marketing of Services and Brand Management
State University of Management
Ryazanskiy Prosp., 99, Moscow, Russia, 109542
E-mail: okolnishnikova.i@mail.ru

Keller A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor
Acting Director of the FSANU "SOCIOCENTER"
B. Novodmitrovskaya st., 23/3, Moscow, Russia, 127015
Head of the Department "Ground Vehicles"
of the Moscow Polytechnic University
Bolshaya Semyonovskaya st., 38, Moscow, Russia, 107023
E-mail: andreikeller@rambler.ru

Sumarokova E.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing, Deputy Director of the Institute of Marketing
State University of Management
Ryazanskiy Prosp., 99, Moscow, Russia, 109542
E-mail: sumarokova@bk.ru