

РАЗВИТИЕ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫГОД ОТ ГЛОБАЛЬНОГО ТРЕНДА НА ЭЛЕКТРИФИКАЦИЮ ТРАНСПОРТА

СЕМИКАШЕВ Валерий Валерьевич, кандидат экономических наук, vv_semikashev@mail.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-6992-2017

КОЛПАКОВ Андрей Юрьевич, кандидат экономических наук, ankolp@gmail.com, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

ORCID: 0000-0003-4812-4582

ЯКОВЛЕВ Александр Александрович, кандидат экономических наук, alexander.yakovlev@ipsos.com, Агентство маркетинговых исследований Ipsos, Москва, Россия

ORCID: 0000-0003-0860-862X

РОСТОВСКИЙ Йоханнес-Корнелиус, аспирант, jkrostovski@gmail.com, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

ORCID: 0000-0001-5797-1367

Электромобилизация – один из устойчивых трендов в современной мировой экономике. Развитие рынка электромобилей в России является целесообразным направлением экономической политики, так как это способ заинтересовать международные автоконцерны развивать свой бизнес в нашей стране, что снизит издержки на использование результатов глобального научно-технического прогресса и создаст для отечественных компаний возможность встроиться в технологическую цепочку создания добавленной стоимости. Эшелонированное развитие электромобильного рынка должно включать три последовательных этапа: 1) субсидирование пионерного использования, когда спрос обеспечивается специализированными мерами поддержки; 2) переход к массовому использованию, когда все элементы рынка (спрос, предложение, меры государственной поддержки) акцентированно смещаются в сторону массового распространения электромобилей; 3) свободный рынок и извлечение выгод от электрификации транспорта. Наиболее критичным является успешное прохождение первого этапа, для чего необходимо обустройство минимально достаточной зарядной инфраструктуры в крупных городах и на ключевых автомагистралях страны, а также доведение объема ежегодных продаж до 40 тыс. новых электромобилей.

Ключевые слова: электромобиль, автомобильный рынок, транспорт, технологии, научно-технический прогресс, инвестиции, Парижское соглашение.

DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63.

Когда оценивают целесообразность тех или иных мер экономической политики, обычно рассчитывают в терминах баланса доходов и расходов нормы доходности, валовой добавленной стоимости, межотраслевых эффектов и других аналогичных понятий. В то же время нельзя отрицать, что существует множество процессов, которые улучшают качество жизни людей и бизнеса даже несмотря на то, что их экономическая эффективность находится в зоне неопределенности [1]. Этот тезис справедлив в отношении импорта многих товаров – от бытовых приборов и энергоэффективных ламп до автомобилей и машиностроительной продукции. Приход импортных товаров позволяет не только использовать результаты глобального научно-технического прогресса (НТП) [2-3], но в ряде случаев при должной промышленной и внешнеторговой политике постепенно приводит к запуску совместных (с участием отечественных и зарубежных партнеров) предприятий, где локализуются современные технологии и создаются новые рабочие места [4-6]. Так, программа локализации

производства (сборки) иностранных автомобилей в России привела к тому, что 80% всех продаваемых здесь иномарок собираются в нашей стране¹.

Понятно, что повсеместно использовать подобный подход нерационально и непозволительно [7]. Однако в тех сферах, где российские производители существенно отстают по уровню имеющихся технологий и не способны эффективно конкурировать с зарубежными аналогами, контролируемое привлечение на внутренний рынок импортной продукции может рассматриваться в качестве адекватной меры.

При этом необходимым условием привлечения зарубежных производителей является наличие развитого внутреннего рынка их товаров, в том числе понятные перспективы спроса и отсутствие институциональных барьеров, обеспечивающее легкость вхождения. В противном случае российский рынок будет неинтересен для зарубежных поставщиков, и это значительно усложнит доступ отечественному населению и бизнесу к их продукции, а значит, и результатам глобального НТП.

Нам представляется, что зарождающийся электромобильный рынок – тот случай, когда для России может оказаться целесообразным его развитие, даже несмотря на то, что расширение использования электромобилей (ЭМ) часто стереотипно связывают со снижением спроса на углеводородные топлива, являющиеся одним из основных продуктов национальной экономики, а также на то, что этот рынок будет в существенной степени базироваться на импортных моделях, особенно на начальных этапах. Создание барьеров для прихода ЭМ в повседневную российскую жизнь не способно помешать глобальным автоконцернам прекратить выпуск традиционных автомобилей с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Если это и произойдет, то без определяющего участия России, но точно приведет к тому, что электромобильная отрасль в составе национальной экономики умрет, даже не родившись.

Правительство России в августе 2021 г. утвердило Концепцию по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в России до 2030 г.² Мы надеемся, что изложенный далее в статье авторский взгляд на выстраивание эшелонированного развития рынка ЭМ в России окажется полезным дополнением в существующей дискуссии на эту тему и в развитии Концепции автомобильного электротранспорта в дальнейшем.

Объем и специфика рынка электромобилей в мире и в России. В 2020 г. мировые продажи новых ЭМ (полностью электрических и подключаемых гибридов) выросли на 41%, несмотря на связанный с пандемией COVID-19 спад продаж автомобилей в целом на 14%. Во всем мире было продано около трех миллионов ЭМ, что составило уже более 4% продаж всех автомобилей (см. табл. 1).

Лидерами по продажам ЭМ являются Европа (1,3 млн. ед.) и Китай (1,2 млн. ед.) – здесь на ЭМ приходится уже 10 и 6% рынка соответственно. В некоторых европейских странах доля ЭМ в совокупных продажах уже составляет ощутимую двузначную величину (в Германии – 14%, в Нидерландах – 25%, в Швеции – 32%), а в Норвегии (75%) и вовсе превышает долю традиционных автомобилей. Согласно оперативным оценкам, в первом полугодии 2021 г. мировые продажи ЭМ продолжили свой рост, увеличившись на 170% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В табл. 2 показаны продажи наиболее популярных электрических моделей автомобилей в Европе. Максимальный спрос сосредоточен в массовом сегменте с ценами в диапазоне 30-35 тыс. евро, где в 2020 г. лидировали Renault Zoe, Hyundai Kona EV, Volkswagen ID.3 и e-Golf – на эти четыре модели приходится около 18% всех продаж ЭМ в Европе.

¹ <https://www.autostat.ru/news/43746/>.

² <http://static.government.ru/media/files/bW9wGZ2rDs3BkeZHf7ZsaxnlbJzQbJt.pdf>.

Таблица 1

Парк и продажи электромобилей в мире, тыс. ед.

Показатель	2010 г.	2015 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Доля электромобилей в 2020 г., %
Продажи						
Европа	4	192	400	597	1299	10
Китай	1	207	1083	1063	1161	6
США	1	114	364	329	296	2
Япония	2	26	50	40	29	1
Прочие страны		9	118	95	201	2
Мир	8	548	2014	2124	2987	4
Парк						
Европа	7	380	1239	1738	3160	0,9
Китай	2	293	2289	3349	4509	1,8
США	4	404	1123	1450	1778	0,9
Япония	2	127	257	297	326	0,5
Прочие страны	2	42	185	289	423	0,1
Мир	17	1245	5094	7123	10196	0,9

Источники: IEA, OICA, ACEA, национальные статистические агентства.

Таблица 2

Продажи популярных моделей ЭМ в Европе, тыс. ед.*

Показатель	Минимальная цена, тыс. евро	Продажи, 2015 г.	Продажи, 2020 г.	Совокупные продажи, 2010-2020 гг.
Renault Zoe	31,9	18,7	100,8	279,4
Nissan Leaf	30,0	15,5	30,9	185,8
Mitsubishi Outlander P-HEV	31,6	31,2	26,7	185,8
Tesla Model 3	40,0		85,7	180,7
BMW i3	42,6	12,0	23,1	138,1
Volkswagen e-Golf	31,9	11,1	33,7	117,3
Tesla Model S	87,0	15,5	5,6	86,3
Hyundai Kona EV	34,9		47,8	74,0
BMW 330e iPerformance	44,6		26,2	64,0
Volkswagen Passat GTE	44,8	4,9	26,4	63,4
Renault Kangoo Z.E.	38,8	4,2	9,9	57,6
Volkswagen ID.3	31,9		56,1	56,1
Audi e-tron	41,9	1,1	26,5	44,9
Kia eNiro	35,3		31,0	41,2
Tesla Model X	96,0		6,3	40,9
Jaguar I-Pace	77,3		13,9	32,9
Peugeot e208	30,5		31,3	31,3
Mercedes-Benz A250e	36,9		29,4	29,4
Доля моделей с ценой, %:				
ниже 35 тыс. евро		67,0	54,0	54,0
в диапазоне 35-45 тыс. евро		19,0	42,0	36,0
выше 45 тыс. евро		14,0	4,0	9,0

* Цены на автомобили приведены для рынка Германии за самую дешевую комплектацию.

Источники: Transport & Environment (<https://www.transportenvironment.org/>), Electric Vehicle Database (<https://ev-database.org/>).

Следует отметить, что средняя цена приобретаемого автомобиля в ЕС в настоящее время составляет 29-30 тыс. евро [8]. То есть подавляющее число продаваемых ЭМ вполне соответствует среднерыночным ценам. В целом продажи растут в массовом и среднем сегментах ЭМ с ценами ниже 45 тыс. евро. На премиальный сегмент приходится менее 10% совокупных продаж за прошедшее десятилетие, а в 2020 г. на наиболее дорогие модели приходится только 4% рынка.

Динамичный рост рынка ЭМ обусловлен тремя основными движущими силами, которые при этом взаимодействуют, умножая влияние друг друга: 1) государственная политика, направленная в сторону ужесточения требований по вредным выбросам и параллельно субсидирующая переход на ЭМ, в том числе развитие зарядной инфраструктуры; 2) автоконцерны, которые уже вкладывают значительные инвестиции в развитие электрифицированного транспорта с целью не потерять долю перспективного рынка; 3) потребители, которые становятся все более требовательными в отношении экологичности и экономичности автомобиля, причем многие из них готовы «пересесть» на ЭМ.

В действительности, в настоящее время накопленный парк ЭМ еще мал и составляет всего около 1%. Однако уверенность авторов и многих экспертов в дальнейшем его росте связана во многом с действиями ключевых автопроизводителей, заявляющих амбициозные планы и цели по электрификации своих модельных рядов. Так, из 20 ведущих мировых автоконцернов, на которые пришлось около 90% всех продаж в 2020 г., 18 заявили о планах расширить свое предложение и быстро (в период до 2030 г.) нарастить производство легковых ЭМ³.

Описанные тенденции сигнализируют о том, что автомобильный рынок выходит на новый качественный этап. ЭМ переходят в разряд массового продукта, и рынок постепенно перестраивается в сторону усиления их роли. Эти изменения подкреплены факторами предложения и регулирования – вполне возможен сценарий, когда автоконцерны начнут сворачивать производство традиционных автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, а правительства стран, регионов и муниципалитетов ограничат их использование. В результате население многих стран просто не будет иметь возможности их купить.

Что касается России, то рынок ЭМ находится в зачаточном состоянии. Продажи в 2020 г. составили всего 687 автомобилей, а общее количество зарегистрированных ЭМ составляет порядка 11 тыс. ед. при общем парке легковых автомобилей на уровне 46 млн. ед. Примерно 60% всего электрического парка сосредоточено на Дальнем Востоке и в Сибири, оставшиеся 40% – в Европейской части страны (Москве и Санкт-Петербурге). Более 80% всех российских ЭМ представлены одной моделью – Nissan Leaf, причем это, преимущественно, подержанные автомобили, завезенные из Японии.

Согласно теории диффузии инноваций Э. Роджерса, для перехода новой технологии в массовое потребление важно обеспечить спрос на уровне 2,5% общего объема рынка – первые потребители выступают в роли «инноваторов». При положительном опыте использования новой технологии «инноваторами», ее будут готовы опробовать еще 13% потребителей, которых можно условно называть «ранними последователями» [9].

По нашему мнению, стимулирующие усилия государства на современном этапе целесообразно сосредоточить именно на достижении упомянутой выше доли ЭМ в продажах новых автомобилей в России на уровне 2,5%, т.е. объема продаж порядка 40 тыс. новых ЭМ в год. Если удастся добиться такого объема в течение ближайших четырех-пяти лет, Россия будет входить в число 20-25 крупнейших страновых рынков ЭМ в мире, что откроет потенциал для развития дилерских и сервисных центров, а затем локального производства как новых отечественных ЭМ (например, КАМАЗ), так и иностранных автоконцернов.

Этапность развития рынка электромобилей в России. Анализ мировой практики показывает, что развитие рынков ЭМ в различных странах имеет достаточно

³ Ростовский И.-К. Анализ инвестиционных планов по выпуску электромобилей крупнейшими мировыми автоконцернами. Ученые записки МБИ. 2020. № 31.

A Reuters analysis of 29 global automakers found that they are investing at least \$300 billion in electric vehicles. <https://inlnk.ru/meLRp>

типовую логику с выделением трех этапов: 1) парадигма субсидирования: доля продаж ЭМ в новых автомобилях – до 2-3%⁴, ЭМ дорогие, требуются субсидии потребителям; 2) парадигма перехода к массовому сегменту: продажи ЭМ резко растут до десятков процентов⁵, ЭМ успешно конкурируют с традиционными по цене, субсидии потребителям становятся дополнительным фактором; 3) парадигма свободного рынка и извлечения выгод от электрификации транспорта. Третий этап пока нигде в мире не был реализован и имеет перспективный характер. Но прохождение целым рядом стран первых двух этапов позволяет накопить понимание алгоритмов происходящих процессов и наиболее эффективных механизмов, которые может применять государство для их поддержки.

С учетом сказанного, мы также предлагаем эшелонировать на три этапа развитие электромобильного рынка в России.

Этап 1. Парадигма субсидирования ЭМ (2021-2025 гг.).

После 2025 г. будет достигнут паритет стоимости между автомобилями с ДВС и ЭМ (см., напр., [10]). К этому моменту необходимо создать минимальную базу электромобилей и зарядной инфраструктуры, чтобы на новом этапе развития мирового рынка ЭМ не оказаться непривлекательным рынком. Если этого не сделать, не сформировать спроса внутри страны, то Россия останется в числе отстающих стран, куда будут свозить старые автомобили с ДВС из Европы и Азии, что еще больше замедлит развитие этого направления.

Поэтому основной целью первого этапа является создание предпосылок, при которых будет возможно развитие массовой электромобилизации, а именно: построение минимально необходимой сети зарядок, а также появление первых «пользовательских опытов» владения ЭМ в достаточном для дальнейшей популяризации количестве.

Мировой опыт показывает, что внедрение ЭМ начинается с верхних ценовых сегментов, поскольку именно здесь в наименьшей степени выражены барьеры для электромобилизации: запас хода на одной зарядке выше, чем у более дешевых ЭМ массового сегмента; ценовая эластичность спроса в этом сегменте незначительна; и, кроме того, более обеспеченные владельцы премиальных ЭМ зачастую имеют возможность установки индивидуальных зарядок (например, в загородном доме, отдельном гараже или бизнес-центре). Так будет происходить и в России.

Рынок премиальных автомобилей в Москве и Санкт-Петербурге (лидирующие субъекты РФ по доле премиального и околопремиальных сегментов – 15 и 13% соответственно)⁶ оценивается на уровне 53 тыс. автомобилей в год. Если предположить, что хотя бы 20-25% этого объема переключится на ЭМ (т.е. 10-15 тыс. – это не только личные, но и корпоративные автомобили, парк которых обновляется), этого будет недостаточно для достижения 2,5-процентного индикатора.

Необходимо задействовать такие дополнительные решения, которые позволяли бы одновременно минимизировать слабые стороны электротранспорта и, при этом, обеспечивали бы «кучный» эффект. Представляется, что пристальное внимание

⁴ В большинстве стран мира, ориентированных на развитие ЭМ, этот период занимает от двух до восьми лет: Мир – восемь лет; Китай – семь лет; США – восемь лет, Европа – восемь лет (Германия – девять лет, Нидерланды – три года, Норвегия – два года). Нидерланды и Норвегия – лидеры в этом направлении, они сразу форсировали развитие рынка ЭМ.

⁵ В европейских странах рост доли ЭМ в новых продажах с 2-5 до более 20% составил: в Норвегии – пять лет, в Исландии – четыре года, в Швеции – пять лет, в Финляндии – четыре года, в Дании – шесть лет, в Германии два года, в Нидерландах – семь лет. Длительный переход в ряде северных стран и Норвегии связан с их ранним развитием, когда ЭМ по своим техническим и экономическим характеристикам сильно отличались от современных ЭМ.

⁶ <https://www.autostat.ru/infographics/47882/>.

здесь следует обратить на такие сферы использования автомобилей, которые характеризуются большим пробегом и наличием площадок базирования: такси, службы доставки, возможно, каршеринг. Усилия по электрификации данных сфер:

- будут экономически эффективными, так как высокая начальная стоимость ЭМ будет распределена на высокий километраж итогового пробега [11], и поэтому удельная стоимость поездки будет на порядки ниже по сравнению с личным ЭМ. Конечно, тариф такси с условным названием «Электро» окажется несколько выше сопоставимого тарифа на авто с ДВС, но такое такси может привлечь множество заинтересованных пользователей, которые не решаются переходить на личные ЭМ из-за их объективных неудобств, но готовы платить больше за отдельные электрифицированные поездки. Это же решение позволит распространить пользовательский опыт на представителей массового сегмента;

- позволят организовать массовые заправочные пункты на их площадках базирования (в таксопарках, зонах аренды/сдачи каршеринга, на служебных стоянках);

- значительно увеличивают позитивный экологический эффект электрификации транспорта, ведь объем вредных выбросов зависит от длины пробега, а значит электрификация каждого автомобиля такси по своей полезности будет сопоставима с переходом нескольких домохозяйств на личные ЭМ.

Согласно нашим оценкам, рынок автомобилей для такси и каршеринга в Москве, Санкт-Петербурге, Сочи можно оценить в 40 тыс. в год. Если ввести норму (или субсидировать/стимулировать) для такого бизнеса – перевод 20% всего парка на электрические модели (с введением специализированных мер поддержки), это позволит нарастить общий рынок ЭМ до 20 тыс. в год.

Тем не менее, чтобы достичь уровня продаж в 40 тыс. ЭМ, существенный вклад в успешное прохождение первого этапа электрификации (по крайней мере, 20 тыс. ЭМ в год) должны внести личные автомобили непремияльного сегмента. Поскольку здесь эластичность спроса по цене является более существенной, ЭМ необходимо приблизить к показателям экономической доступности и удобства, характерным для автомобилей с ДВС. Для этого предлагается субсидировать приобретение таких ЭМ суммой в диапазоне от 500 тыс. до 1 млн. руб., что приближает стоимость приобретения ЭМ к автомобилю с ДВС, а владение ЭМ становится выгоднее.

Критичным является развитие зарядной инфраструктуры. Согласно данным сервиса PlugShare⁷, в России на настоящий момент насчитывается около 250 «быстрых» и около одной тысячи «медленных» зарядных станций. Зарядки расположены преимущественно в Москве, Сибири (Новосибирск, Красноярск и Иркутск) и на Дальнем Востоке. Ситуация с междугородними зарядными станциями плачевна: если по основным трассам Европейской части России перемещаться между городами можно, хоть и с трудом, то о других частях страны речи не идет. Для развития рынка ЭМ в России ситуация с зарядной инфраструктурой должна преобразиться кардинально.

Перечень мер поддержки рынка ЭМ, которые могут быть использованы государством на начальном этапе, понятен.

Для *создания зарядной инфраструктуры* предлагается: сосредоточить усилия на крупнейших городах страны (равномерное узловое покрытие с постепенным уплотнением) и основных автомагистралях [12], в том числе соединяющих с сопредельными государствами, причем внедрять преимущественно быстрые зарядки; предоставить льготы на подключение к электросетям и субсидирование тарифа на электроэнергию для владельцев зарядных станций; запустить специализированные льготные кредиты; установить нормы по организации некоторого числа зарядных станций на прилегающих территориях и парковках новых строительных проектов.

⁷ <https://www.plugshare.com/>.

Для *стимулирования потребителей* предлагается: субсидирование покупки ЭМ через скидки и/или специализированные льготные кредиты; обнуление транспортного налога на ЭМ во всех субъектах РФ; создание выгодных условий владения ЭМ (бесплатная парковка, возможность проезда по выделенным полосам для общественного транспорта); пропаганда и информирование населения; специальные программы распространения ЭМ в отдельных регионах и городах; введение норм по доле электрифицированных автомобилей в сфере такси, каршеринга, служб доставки.

Для *стимулирования бизнеса* (автопроизводителей, дилерских и сервисных центров, зарядного бизнеса, других коммерческих организаций, задействованных в электромобилизации) необходимо преодолеть начальный барьер гарантирования определенных объемов продаж ЭМ (в том числе по каждой отдельной модели). Меры по стимулированию потребителей и созданию зарядной инфраструктуры во многом будут способствовать снятию такого барьера. Дополнительно предлагается: обнуление (продление действия нулевых)⁸ таможенных пошлин на ввоз ЭМ; частичная компенсация затрат на сертификацию ЭМ; специализированные льготные кредиты на организацию дилерских и сервисных центров, частной зарядной инфраструктуры; разработка комплекса мер поддержки производства ЭМ, их комплектующих и сопутствующего оборудования в России.

Совокупный объем господдержки на первом этапе оценивается в 85-135 млрд. руб. за четыре-пять лет. В том числе: 20 млрд. руб. на зарядную инфраструктуру [13; 14]; 10 – субсидии бизнесу; 50-100 – субсидии потребителям (при субсидировании покупок 25 тыс. ЭМ в течение четырех лет на сумму от 500 тыс. руб. до 1 млн. руб. на один электромобиль); 5 млрд. руб. – пропаганда и популяризация.

Первые ЭМ, несомненно, будут представлены импортными моделями. Но в то же время можно (и нужно) локализовать производство зарядных станций, которые технико-технологически являются относительно простым оборудованием.

Этап 2. Переход к массовому сегменту (2026-2030 гг.).

По итогам первого этапа будет получен первый опыт использования, расширится линейка доступных на рынке ЭМ за счет более дешевых моделей с приемлемыми характеристиками [15], появится минимально необходимая зарядная инфраструктура, что существенно облегчит переход ЭМ в массовый сегмент.

На втором этапе следует сохранить характер стимулирующих мер, однако экономическую поддержку потребителей нужно ограничить массовым сегментом ЭМ (например, моделями с ценой до 3 млн. руб.).

Необходимо будет решать задачу массовой установки публичных зарядок в кварталах с многоквартирной застройкой (это могут быть медленные зарядки). Учитывая сложную инженерную инфраструктуру, данный процесс должен быть организован крупными энергоснабжающими компаниями и администрациями населенных пунктов.

Для обеспечения условий расширения спроса на ЭМ возможен перевод части государственных закупок автомобилей на электрические модели (там, где это отвечает целям развития региона: например, в Сочи, Крыму – как курортах, в крупных городах – как центрах выбросов). Также могут использоваться инструменты ограничения доступа автомобилей с ДВС в центральную часть крупных городов, где практически отсутствует жилая застройка.

Поддержка бизнеса также должна быть донастроена для соответствия цели развития массового сегмента рынка ЭМ. Это может быть сделано через доопределение технических характеристик поддерживаемой продукции.

⁸ Об этом идет дискуссия на момент сдачи статьи в редакцию.

Совокупный объем господдержки в рамках второго этапа оценивается в 190-240 млрд. руб. за пять лет. В том числе 40 млрд. руб. – на зарядную инфраструктуру; 150-200 млрд. руб. – субсидирование покупок. Можно ожидать сокращения уровня субсидии в среднем до 300-400 тыс. руб. при необходимости субсидировать до половины продаваемых ЭМ, т.е. 80-120 тыс. ЭМ в год. При этом субсидии дадут значительный эффект – доля ЭМ в продажах новых автомобилей в России должна вырасти до 10-15%.

На этом этапе, в зависимости от доступности отечественных моделей или собранных в стране зарубежных моделей ЭМ, критерием выдачи субсидии может быть уровень локализации.

Этап 3. Переход к свободному авторынку и извлечение выгод от электрификации транспорта (после 2030 г.).

Третий этап связан с отменой большинства субсидий и выходом на парадигму свободного конкурентного рынка. Роль государства на этом этапе – в первую очередь, регуляторная. Следующее направление – локализация добавленной стоимости в индустрии ЭМ на территории России, в том числе открытие производств полностью отечественных электромобилей. В нашей стране имеется опыт эффективной организации таких процессов для автомобилей с ДВС [6], поэтому можно повторно использовать наработанные инструменты. Третье направление – постепенное применение налогов и сборов для ЭМ по мере расширения их доли на рынке.

К старту этого этапа будут понятны итоги развития в предыдущее десятилетие. Стоимостные и рыночные оценки будут скорректированы. Поэтому нет смысла оценивать необходимые затраты, но можно обозначить их направление. Должно прекратиться субсидирование приобретения ЭМ полностью зарубежного производства (без локализации). Наибольшие затраты следует сосредоточить на развитии сети заправок (если для этого нужно будет финансирование со стороны государства) и поддержке отечественных производителей ЭМ и инфраструктуры для них.

SWOT-анализ развития рынка электромобилей в России. Развитие рынка ЭМ – весьма неоднозначный процесс, который будет иметь ощутимые последствия для социально-экономических и технологических процессов в стране, бюджетного планирования, проектирования городского пространства. В табл. 3 представлен SWOT-анализ, показывающий различные стороны потенциальной электрификации автомобильного парка России.

Среди *сильных сторон*, помимо уже упоминавшихся ранее, следует дополнительно отметить два важных аспекта. Во-первых, электрификация транспорта – способ снижения эмиссий парниковых газов в транспортном сегменте. Это способствует обеспечению к 2030 г. снижения эмиссий до 70% от уровня 1990 г. для достижения целей Парижского соглашения. Безусловно, «климатическая» эффективность ЭМ определяется структурой генерации электроэнергии, однако в электроэнергетике России значительную долю занимают низкоуглеродные источники (гидро- и атомная энергия, природный газ), в результате чего углеродный след владения ЭМ ниже, по сравнению с традиционным автомобилем [16]. Во-вторых, отсутствие вредных выбросов при эксплуатации ЭМ (кроме мелких дисперсионных частиц) позволит улучшить экологию городов и качество окружающей среды, что является позитивным фактором для здоровья населения [17].

Таблица 3

SWOT-анализ развития рынка электромобилей в России

<p>Сильные стороны</p> <p>заинтересованность глобальных автоконцернов в присутствии на рынке России;</p> <p>снижение издержек для использования результатов глобального НТП в сфере ЭМ через импорт;</p> <p>вклад в достижение целей Парижского соглашения и национальной климатической политики через снижение эмиссий парниковых газов в сфере транспорта;</p> <p>снижение выбросов вредных веществ в городах и улучшение качества окружающей среды;</p> <p>низкая стоимость эксплуатации ЭМ</p>	<p>Слабые стороны</p> <p>на первом и втором этапах:</p> <p>ЭМ дороже аналогичного автомобиля с ДВС; имеет меньший запас хода по сравнению с автомобилем с ДВС;</p> <p>разреженность зарядной инфраструктуры и более длительная зарядка по сравнению с заправкой автомобиля с ДВС;</p> <p>снижение спроса на моторные топлива (недополученные доходы бюджета России и отечественных нефтегазовых компаний)</p>
<p>Возможности</p> <p>встраивание в цепочку создания добавленной стоимости и локализация ряда производственных и коммерческих процессов с созданием новых рабочих мест и вовлечением предприятий, которые уже производят комплектующие для автомобилей с ДВС;</p> <p>инвестиции в зарядную инфраструктуру;</p> <p>стимулы для диверсификации бизнеса нефтегазовых компаний;</p> <p>смягчение проблемы низкой загрузки генерирующих мощностей в России за счет удовлетворения дополнительного спроса на электроэнергию;</p> <p>создание отечественной отрасли производства зарядных станций;</p> <p>последующий выход на внешние рынки (прежде всего, в части электрозарядок)</p>	<p>Угрозы</p> <p>временный рост импорта автомобилей, комплектующих, оборудования в условиях высокой концентрации этого рынка;</p> <p>негативная динамика доходов в России как ограничение спроса</p>

Источник: исследование авторов.

Слабые стороны включают известные проблемы дороговизны ЭМ и зачаточного состояния зарядной инфраструктуры (с вытекающими отсюда неудобствами), однако представленный выше план эшелонированного развития рынка ЭМ в России призван их в значительной степени смягчить.

Другая проблема заключается в неминуемом ослаблении спроса на моторные топлива, которые производятся и поставляются на рынок отечественными нефтегазовыми компаниями, причем значимая доля их цены уходит в бюджет России в виде специализированных налогов (акциза и налога на добычу полезных ископаемых) [18]. Очевидно, что распространение ЭМ означает недополученные доходы нефтегазового бизнеса и бюджетной системы страны. При этом перенос налоговой нагрузки в цену электроэнергии является контрпродуктивным для целей развития рынка ЭМ, по крайней мере, на первых двух этапах его становления.

Следует также указать на имеющиеся угрозы. Динамика спроса на ЭМ в России может быть существенно замедлена при существующей неблагоприятной ситуации снижения доходов населения (за 2013-2020 гг. реальные доходы российского населения упали на 10%, а годовые продажи новых автомобилей – на 42%). Другая проблема – в неизбежном наращивании импорта как самих ЭМ, так и комплектующих на первых двух этапах, что ухудшает внешнеторговое сальдо. При этом рынок критичных материалов для распространения новых низкоуглеродных технологий (включая ЭМ) в значительной степени концентрирован [19], что может создать геополитические и ценовые риски в перспективе.

В то же время развитие рынка ЭМ создает потенциальные возможности для экономики России.

В первую очередь речь идет о реальных инвестициях – как в сфере создания зарядной инфраструктуры, так и для осуществления действий по встраиванию отечественного бизнеса в глобальную технологическую цепочку создания добавленной стоимости. Значимый потенциал для национальной экономики заключается в организации локализованных производств с созданием новых рабочих мест. Важным преимуществом является наличие аналогичных бизнесов, ориентированных на сборку традиционных автомобилей, которые были развиты за последнее десятилетие в России в рамках усилий по локализации автомобилестроения. Учитывая, что подавляющая часть узлов и компонентов для ЭМ и автомобилей с ДВС аналогичны, масштаб возможного задействования имеющихся отечественных предприятий значителен.

Дополнительным преимуществом является возможность беспрепятственно удовлетворить прирост спроса на электроэнергию за счет задействования простаивающих резервов генерирующих мощностей⁹. Тезис о том, что распространение ЭМ обеспечит выравнивание графиков электрической нагрузки в течение дня [20] может оказаться нереалистичным, поскольку результат будет определяться тем, как и когда население будет заряжать свои ЭМ. Но если такой эффект все же будет наблюдаться, это позволит оптимизировать управление энергосистемами.

И, конечно, развитие рынка ЭМ создаст стимулы для диверсификации крупных компаний в российском ТЭК, а именно, для движения в сторону от нефтяных и газовых к «энергетическим корпорациям» – это соответствует стратегиям ключевых отраслевых игроков и ожиданиям рыночных инвесторов.

* * *

Эффективное развитие рынка электрического автомобильного транспорта в России должно опираться на следующие принципы:

1. Важно развивать электротранспорт в России в логике стадийного развития рынка. Реализация государственных программ при слабом развитии рынка в целом (и рыночного сегмента с частным спросом) с высокой вероятностью окажется неэффективной.

2. Нужно эшелонировать развитие рынка ЭМ в три этапа. На первом этапе необходимо сделать акцент на создании рынка – достижении ежегодного объема продаж не менее 2,5% всех новых автомобилей, т.е. 40 тыс. ЭМ в год. На втором – увеличить объем продаж ЭМ до 160-240 тыс. ед., что составит 10-15% всех продаж новых автомобилей. Объем государственных расходов для прохождения двух этапов оценивается на уровне 250-350 млрд. руб. в период до 2030 г., причем 75-80% этой суммы пойдет на субсидирование приобретения новых ЭМ (на первом этапе это будут преимущественно импортные модели, но на втором – необходим упор на отечественные или частично локализованные ЭМ). На третьем этапе можно будет отказаться от субсидирования приобретения ЭМ (вследствие достижения паритета его стоимости с автомобилем на ДВС), а сосредоточиться на поддержке отечественных производителей ЭМ и оборудования для них, а также на развитии сети зарядных станций.

3. Помимо личного автотранспорта, существует ряд сегментов, электрификация которых является более простой с организационной точки зрения, но при этом она способна ускорить общий процесс развития рынка ЭМ в России. Речь идет об автомобилях такси, каршеринга, служб доставки, общественном транспорте.

4. Важное направление деятельности в развитии рынка ЭМ – перечисленные в статье организационные и регуляторные предложения. Без их использования эффекты от затрат на развитие инфраструктуры и стимулирование объема продаж будут существенно ниже.

⁹ Кутовой Г.П. Что делать с тарифами в энергетике?! <https://inlnk.ru/EL8Np>

Литература / References

1. Felber C., Hagelberg G. *The Economy for Common Good. A Workable, Transformative Ethics-Based Alternative. The Next System Project*. 2017. URL: <https://thenextsystem.org/sites/default/files/2017-08/FelberHagelberg.pdf>
2. *Technology and innovation report 2021. Catching technological waves Innovation with equity. United Nations Conference On Trade and Development (UNCTAD)*. 2021. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf
3. Aslam A., Eugster J., Ho G., Jaumotte F., Osorio-Buitron C., Piazza R. *Globalization Helps Spread Knowledge and Technology Across Borders*. *IMFBlog*. 2018. URL: <https://blogs.imf.org/2018/04/09/globalization-helps-spread-knowledge-and-technology-across-borders>
4. Aisenberg I., Alexander A.J., Bekele Haile A., Carpio Ponce P.E., Esi Hammah N., Hommes M., Mills A., Mölders F., Ong S., Rehmann T., Saal M., Saleem Q., Sepulveda E., Shi L., Solomon B., Sorokina A., Starnes S., Strusani D., Volk A. *How technology creates markets. Trends and examples for private investors in emerging markets*. *IFC*. 2018. URL: <https://inlnk.ru/10kvN>
5. Amarein A.D. *How Does Renewable Energy Create Job Opportunity?* 2021. URL: <https://waste4change.com/blog/how-does-renewable-energy-create-job-opportunity>
6. Штанов В. Как за 20 лет Россия похоронила старый и построила новый автпром // *Ведомости*. 2019. URL: <https://inlnk.ru/n0ame>. [Shtanov V. Kak za 20 let Rossiya pokhoronila staryi i postroila novyi avtoprom // *Vedomosti*. 2019. (In Russ.)]
7. *Arguments for and Against Protectionist Policy*. *lumenlearning*. URL: <https://courses.lumenlearning.com/boundless-economics/chapter/arguments-for-and-against-protectionist-policy>
8. Mock P., Díaz S. *European vehicle market statistics pocketbook 2020/21*. ICCT. 2021. URL: https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EU_Pocketbook_2020_Web_Dec2020.pdf
9. Rogers E.M. *Diffusion of Innovations*. Third edition. Free Press. New York. 1983. 453 p. URL: <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
10. BloombergNEF. *Hitting the EV inflection point*. 2021. URL: <https://bit.ly/3mjyuSG>
11. Hagman J., Langbroek J.H.M. *Conditions for electric vehicle taxi: A case study in the Greater Stockholm region*. *Taylor&Francis Online*. 2017. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15568318.2018.1481547>
12. González-Salas A., Pascual P.M., Alonso O.A. and others. *Transport electrification: regulatory guidelines for the development of charging infrastructure*. *IDB*. 2021. URL: <https://bit.ly/3Flq8y0>
13. Ростовский Й.-К. Анализ развития зарядной инфраструктуры для электромобилей в России и мире // *Инфраструктура пространственного развития РФ: транспорт, энергетика, инновационная система, жизнеобеспечение / Под ред. О.В. Тарасовой. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2020*. [Rostovsky J.-K. *Study of Charging Infrastructure Development for Electric Vehicles in Russia and World // Infrastructure for Spatial Development of the Russian Federation: Transport, Energy, Innovation System, Life Support / Ed. O.V. Tarasova. Novosibirsk: IEIE SB RAS. 2020. (In Russ.)*].
14. PWC. *Electric vehicles and the charging infrastructure: a new mindset?* 2021. URL: <https://pwc.to/3mkxeei>
15. McKerracher C. *Hyperdrive Daily: The EV Price Gap Narrows*. *Bloomberg*. 2021. URL: <https://bloom.bg/3EbxWkj>
16. Колпаков А.Ю., Галингер А.А. Экономическая эффективность распространения электромобилей и возобновляемых источников энергии в России // *Вестник Российской академии наук*. 2020. Т. 90. № 2. С. 128-139. DOI: 10.31857/S086958732002005X. [Kolpakov A.Y., Galinger A.A. *Economic Efficiency of Distribution of Electric Vehicles and Renewable Energy Sources in Russia // Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2020. Vol. 90. No. 2. Pp. 128-139.] (In Russ.)
17. Borken J.C., Briggs D., Forsberg B. and others. *Health effects of transport-related air pollution*. *WHO*. 2005. URL: https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/attachment/6/74715/E86650.pdf
18. Бобылев Ю. Цены на бензин в России и в других странах: сравнительный анализ // *Экономическое развитие России*. 2016. Т. 23. № 10. С. 29. URL: <https://inlnk.ru/JjZXe YjZXe>. [Bobylev Yu. *Tseny na benzin v Rossii i v drugikh stranakh: sravnitel'nyi analiz. Ekonomicheskoe razvitie Rossii*. 2016. Vol. 23. № 10. P. 29. (In Russ.)].
19. IEA. *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*. 2021. URL: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>
20. Engel H.C., Hensley R., Knupfer S., Sahdev S. *The potential impact of electric vehicles on global energy systems*. *McKinsey*. 2015. URL: <https://inlnk.ru/1Py3n>



Статья поступила 03.11.2021. Статья принята к публикации 09.12.2021.

Для цитирования: В.В. Семикашев, А.Ю. Колпаков, А.А. Яковлев, Й.-К. Ростовский. Развитие рынка электромобилей в России как необходимое условие получения выгод от глобального тренда на электрификацию транспорта // *Проблемы прогнозирования*. 2022. № 3(192). С. 52-63.

DOI: 10.47711/0868-6351-192-52-63.

Summary

DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC VEHICLES MARKET IN RUSSIA AS A NECESSARY CONDITION FOR BENEFITING FROM THE GLOBAL TREND TOWARDS TRANSPORT ELECTRIFICATION

V.V. SEMIKASHEV, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-6992-2017

A.Yu. KOLPAKOV, Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0003-4812-4582

A.A. YAKOVLEV, Cand. Sci. (Econ.), Director for Eastern Europe automotive industry, Ipsos, ORCID: 0000-0003-0860-862X

J.-C. ROSTOVSKII, Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0001-5797-1367

Abstract: Growing market of electric vehicles (EV) is one of the stable trends in the modern world economy. The development of EV market in Russia is a feasible direction of economic policy, as it is a way to interest international auto concerns in developing of their business in our country, which will reduce the costs of using the results of global scientific and technological progress and create an opportunity for domestic companies to integrate into the technological chain creating added value. The phased development of the electric car market should include three successive stages: 1) subsidizing pioneering use, when demand is provided by specialized support measures; 2) transition to mass use, when all elements of the market (demand, supply, and state support measures) are shifted towards the mass distribution of electric vehicles; 3) free market and reaping benefits from transport electrification. The most critical is the successful completion of the first stage, which requires the construction of a minimum sufficient charging infrastructure in large cities and key highways of the country as well as bringing annual sales to 40000 new electric vehicles.

Keywords: electric vehicle, automotive market, transport, technologies, scientific and technological progress, investment, Paris Agreement.

Received 03.11.2021; Accepted 09.12.2021

For citation: *V.V. Semikashev, A.Yu. Kolpakov, A.A. Yakovlev, and J.-C. Rostovskii. Development of the Electric Vehicles Market in Russia as a Necessary Condition for Benefiting from the Global Trend towards Transport Electrification // Studies on Russian Economic Development. 2022. Vol. 33. No. 3. Pp. 274-281.*

DOI: 10.1134/S1075700722030133.