

УДК 629.33

Перспективы развития рынка электромобилей в России

***Жеребцов Д. В.**, студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Экономика и организация производства»*

*Научный руководитель: Клементьева С.В., к.э.н., доцент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
klementeva@bmstu.ru*

Введение

В настоящее время происходит новый скачок в развитии мирового электромобильного рынка. В основном, это связано со следующими факторами:

1. Усовершенствованные технологии производства аккумуляторных батарей.
В конце XX века стоял выбор направления развития транспорта – классическое, на углеводородном топливе, или с использованием электрической энергии. В то время аккумуляторы были недолговечны и непрактичны с точки зрения удельной ёмкости.
2. Высокая стоимость углеводородного топлива в отдельных странах.
Например, в Норвегии из-за большой стоимости бензина и дизельного топлива значительными темпами развивается рынок электромобилей.
3. Экологический фактор.

По сравнению с автомобилями, использующими двигатели внутреннего сгорания (ДВС), электромобиль обладает следующими преимуществами:

1. Меньшее количество деталей, узлов, вследствие чего уменьшается вероятность отказа электромобиля, уменьшаются затраты на ремонт и обслуживание;
2. Безопасность. Отсутствие ДВС позволяет усилить конструкцию электромобиля в его передней части. Например, электромобиль Tesla Model S в 2013 году получил наивысший рейтинг безопасности из всех автомобилей, когда-либо протестированных в США [2];
3. Более эффективное производство. Из-за уменьшения количества деталей, узлов и отсутствия высокой точности изготовления отдельных элементов (поршни,

цилиндры в ДВС) уменьшается трудоемкость производства, появляется возможность использовать простое оборудование.

Вместе с этим, электромобили обладают и рядом недостатков, которые являются сдерживающими факторами их быстрого распространения:

1. Меньший запас хода по сравнению с автомобилями с ДВС;
2. В осенне-зимний период часть энергии аккумуляторов расходуется на обогрев салона;
3. Необходимость развития инфраструктуры технического обслуживания и сети зарядных станций;
4. Более длительное время зарядки по сравнению с заправкой топливом.

Мировой рынок электромобилей

Многие крупные мировые автопроизводители заявили о своих разработках в области электромобилестроения. Некоторые из них уже несколько лет представлены на данном рынке. Перечень компаний и производимые ими модели электромобилей представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1

Текущие производители электромобилей.

Компания	Страна	Модель
1	2	3
Tesla Motors	США	Tesla Model S
Nissan	Япония	Nissan Leaf
Mitsubishi	Япония	Mitsubishi i-MiEV
Renault	Франция	Renault Fluence Z.E. Renault Zoe Renault Twizy
BMW	Германия	BMW i3
Ford	США	Ford Focus Electric
Toyota	Япония	Toyota iQ
Honda	Япония	Honda Fit EV
Volkswagen	Германия	Volkswagen e-Up
BYD	Китай	BYD E6 BYD eBus
Smart	Германия	Smart electric drive

В настоящий момент агентство IEA (International Energy Agency) образовало международное сообщество по развитию и внедрению электромобилей и гибридов в различные сферы жизни – EVI (Electric Vehicles Initiative). В это сообщество входят:

США, Великобритания, Испания, Италия, Португалия, Дания, Нидерланды, Швеция, Финляндия, Франция, Германия, Япония, Китай, Индия и ЮАР.

В основном документе сообщества– EVI Global EV Outlook 2013 – рассмотрена ситуация на рынке электромобилей по состоянию на 2012 год и перспективы развития до 2020 года. Данные по объемам продаж с 2011 по 2013 год представлены на рис. 1.

Динамика роста продаж электромобилей

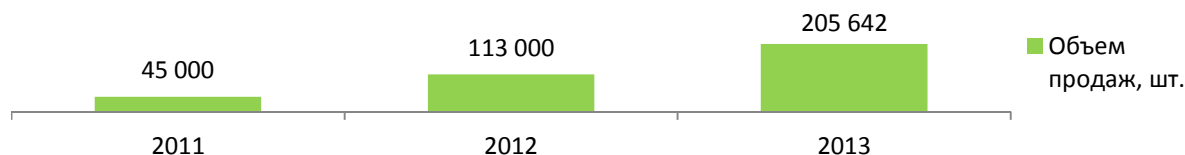


Рис. 1. Объемы продаж электромобилей на мировом рынке в 2011-2013 г.г.
Источники: IEA (EVI), EV Obsession [3,19]

Как видно из рис. 2, в 2013 году Норвегия вышла на первое место по объемам внутренних продаж электромобилей в общей доле проданных автомобилей.

Положение России - последнее место с 0,01 % долей проданных электромобилей (см. рис. 2).

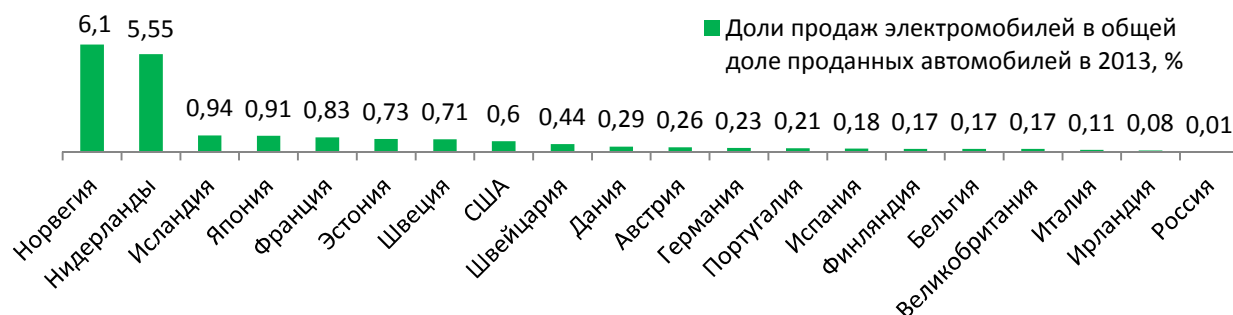


Рис. 2. Доли продаж электромобилей в общей доле продаж автомобилей по странам.
Источник: EV Obsession [19]

В соответствии с рис. 3, к 2020 году суммарное число электромобилей приблизится к 20 миллионам (рис. 3).

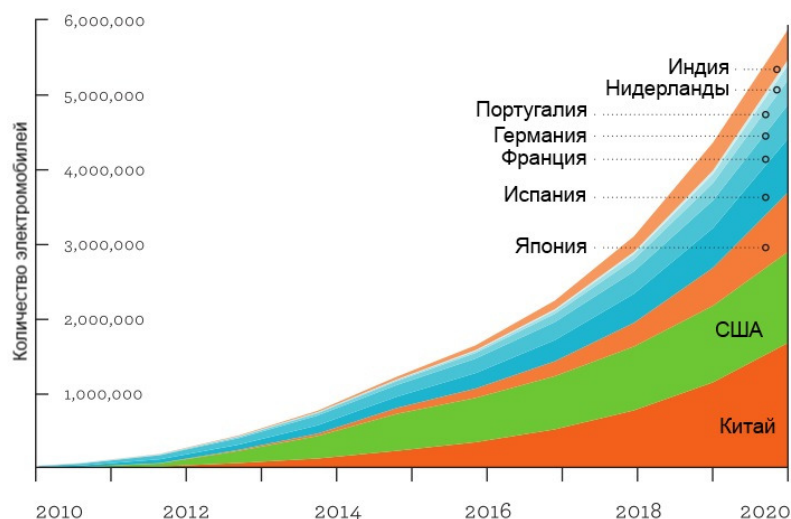


Рис. 3. Динамика общего количества электромобилей по странам EVI.
Источник: IEA (EVI) [3]

Российский рынок электромобилей

На российском рынке электромобилей выбор скромнее, чем в других странах. Единственным серийным электромобилем, который официально продается в РФ, является Mitsubishi i-MiEV производства Японии. Динамика продаж этого электромобиля представлена на рис. 4.

Продажи Mitsubishi i-MiEV в России

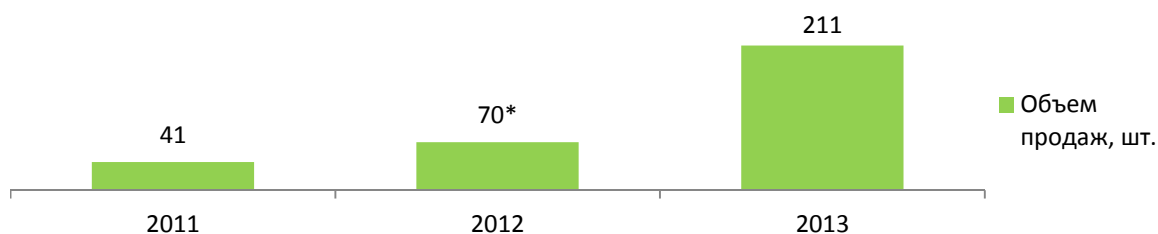


Рис. 4. Динамика продаж электромобилей в России в 2011-2013 гг.
Источники: motor.ru, «Российская газета» [17, 18].

* оценочная величина продаж в 2012 г

В 2013 году компания ОАО «АвтоВАЗ» заявила о разработке электромобиля на базе Lada Kalina – Ellada. В настоящее время эта модель не продается для частных потребителей, однако, планируется её использование в различных проектах. Например, в 2012 году Ставропольский край заключил контракт на поставку 100 электромобилей Ellada для использования в качестве городского такси [5].

Внешне машина мало отличается от «Калины», разве что отсутствием выхлопной трубы. В основе силовой установки (электродвигатель и батарея) предсерийных образцов

электромобилья Ellada используется электродвигатель швейцарской фирмы «MES» и аккумуляторы китайского производства (компания Thunder Sky) [5]. В перспективе «АвтоВАЗ» планирует закупать эти комплектующие в России, что заметно снизит стоимость конечного продукта.

Помимо вышеприведенных электромобилей на российский рынок неофициально поставляются и мировые модели – Tesla Model S, Nissan Leaf, BMW i3, BYD E6 и другие.

По мнению эксперта из консалтинговой компании Roland Berger Strategy Consultants к 2020 году в Москве и Московской области количество электротранспорта возрастет до 110 тыс. штук. Как видно из рис. 5, развитие может происходить по различным сценариям, в зависимости от поддержки государства.

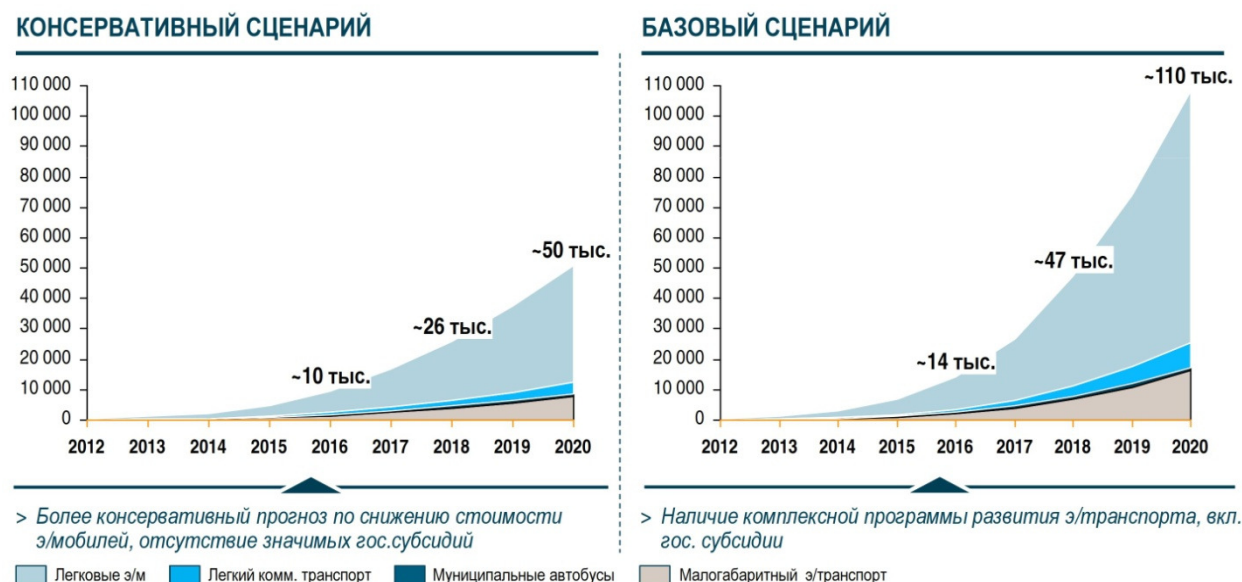


Рис. 5. Динамика роста количества электромобилей в Москве и Московской области. Источник: [4]

PricewaterhouseCoopers считает, что в России сложнее обеспечить удовлетворительный рост рынка электромобилей [6]. По мнению их эксперта, есть несколько сдерживающих факторов:

1. Безразличие государства и граждан в экологическом вопросе.
2. Относительно малая стоимость бензина и дизельного топлива.
3. Сложность в создании приемлемой инфраструктуры из-за большой территории и значительной протяженности дорог.

Мировая инфраструктура

Основным сдерживающим фактором быстрого роста продаж электромобилей является недостаточная инфраструктура зарядных станций.

«Зарядка» электромобилей осуществляется различными способами:

1. Быстрая зарядка – выполняется на специально оборудованных станциях с большой мощностью. В результате, 80%-й заряд аккумуляторной батареи достигается за 20-30 минут;
2. Медленная зарядка – электромобиль заряжается от бытовой электрической сети. Время зарядки в этом случае составляет около 8-ми часов.
3. «Горячая» замена батареи – батарея меняется на полностью заряженную – реализовано только на зарядных станциях Tesla Supercharger. Время зарядки в этом случае составляет ~90 секунд.

Из рисунка 6 следует, что наибольшее количество быстрых зарядных станций находится в Японии, в США – наибольшее количество медленных (рис. 6).

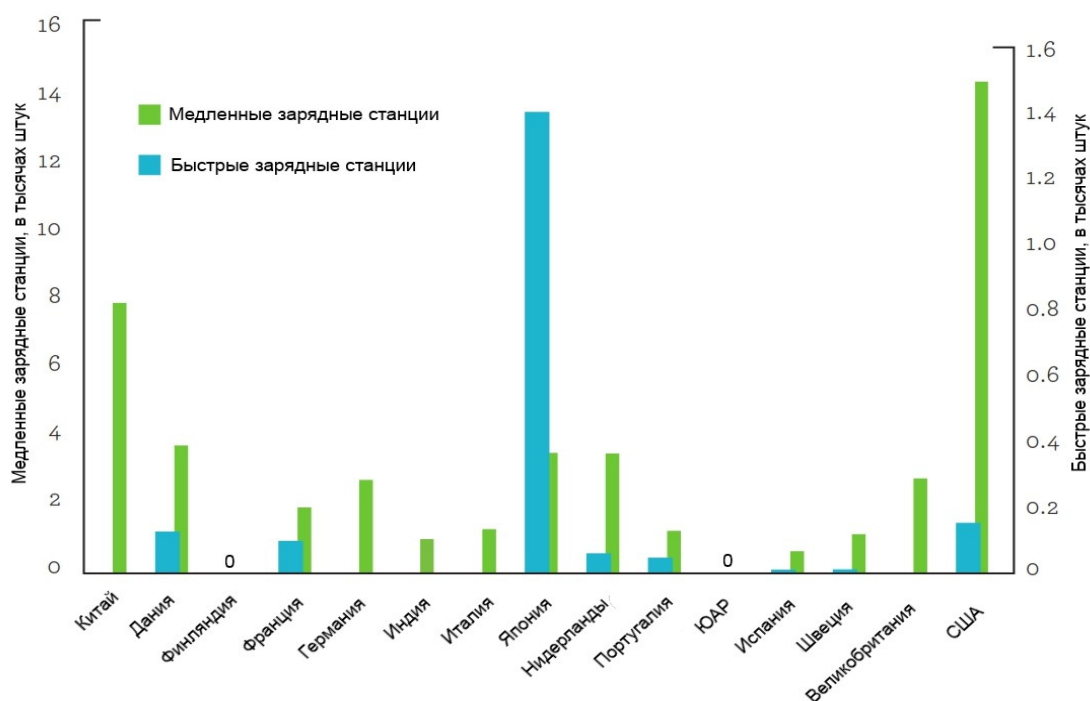


Рис. 6. Состояние инфраструктуры в странах EVI.

Источник: IEA (EVI) [3]

Проект CHAdeMO и сеть зарядных станций Tesla Supercharger – самые крупные проекты развития мировой инфраструктуры.

CHAdеМО – это метод быстрой зарядки электромобилей, разработанный ассоциацией CHAdеМО. Используется в качестве основного способа зарядки практически всех японских электромобилей. Плотность сети зарядных станций представлена на рис. 7.

Цель ассоциации CHAdеМО – стандартизировать способы зарядки. Сейчас сети зарядных станций этой ассоциации представлены во многих странах Европейского союза и в США. В настоящее время проект насчитывает 3 643 зарядных станций, из них: 1 967 в Японии, 1 072 в Европе, 592 в США и 12 в других странах [7].



Рис. 7. Плотность сети зарядных станций CHAdеМО в США, Европе и Японии. Источник: CHAdеМО [7]

Tesla Supercharger – сеть зарядных станций для электромобилей Tesla, которая первоначально развивалась в США, в дальнейшем расширила сферу обслуживания на страны Европейского союза (Германия, Швейцария, Нидерланды, Норвегия, Австрия).

Компания Tesla ставит своей целью к 2015 году покрыть своей сетью зарядных станций всю территорию США и большую часть Европейского союза [8].

Недостатком Tesla Supercharger является собственный стандарт зарядки, т. е. на этих станциях могут заряжаться только владельцы электромобилей Tesla.

Инфраструктура в России

В 2011 году ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» совместно с партнерами (Mitsubishi, Revolta и др.) запустила проект «МОЭСК-EV», направленный на развитие сети зарядных станций на территории г. Москвы и Московской области.

В соответствии с рисунком 8, по состоянию на начало 2014 года, большая часть зарядных станций находится на территории Москвы.

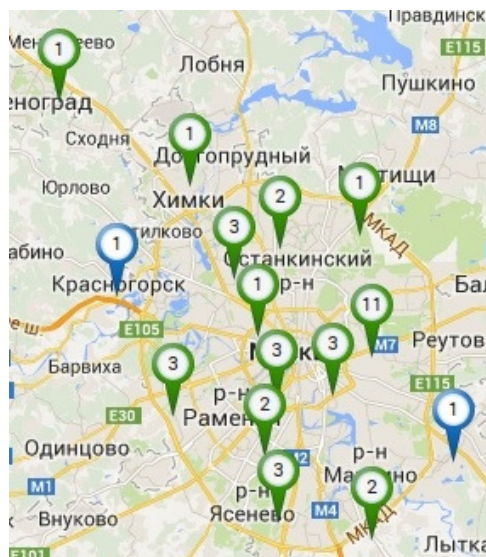


Рис. 8. Сеть зарядных станций на территории г. Москва, 2014 г.
Источник: Revolta [10]

По информации партнера проекта «Revolta», на конец 2012 в России запущено уже 45 зарядных станций различной мощности, 5 из них – работают по стандарту CHAdeMO (экспресс-зарядка) [9].

В дополнение к проекту МОЭСК-EV в 2014 году на новых транспортно-пересадочных узлах (ТПУ) г. Москвы будут оборудованы машино-места для зарядки электромобилей. Сейчас разрабатывается техническое задание на оборудование данных парковок зарядными станциями [11].

Дальнейшие мероприятия по развитию сферы электротранспорта в России

С целью дальнейшего совершенствования сферы электротранспорта в РФ необходимо развивать следующие направления:

- Производство аккумуляторных батарей для электромобилей;
- Производство в России компонентов для обеспечения инфраструктуры (зарядные станции и др.);
- Производство электротранспорта (легкового транспорта, электробусов и др.);
- Льготы для физических и юридических лиц при производстве и использовании ими электромобилей.

В 2011 году ОАО «Роснано» совместно с китайским производителем аккумуляторных батарей Thunder Sky запустили производство литий-ионных аккумуляторов на территории России – завод ООО «Лиотех» в Новосибирской области.

Этот шаг позволит в будущем снизить цену электромобилей, т. к. значительную часть его стоимости составляет именно аккумуляторная батарея.

Для развития инфраструктуры необходимо развивать производство оборудования для собственных зарядных станций. Практически на всех действующих зарядных станциях в России установлено зарубежное оборудование. В планах ОАО «МОЭСК» – развитие производства отечественного оборудования для зарядных станций, которое будет заметно дешевле зарубежных аналогов. На данный момент уже имеются его опытные образцы [11].

В ближайшей перспективе ОАО «МОЭСК» планирует развитие инфраструктуры на территориях Санкт-Петербурга, Белгорода, Казани. Еще один вариант развития инфраструктуры – размещение зарядных станций на территориях автомобильных заправочных станций (АЗС). Это направление позволит уменьшить капитальные. Развитием данного направления занимается ОАО «МОЭСК» совместно с компанией «ЕКА», которой принадлежит 58 АЗС на территории Москвы и области [12].

В таблице 2 представлены компании, занимающиеся разработкой электротранспорта в России [14, 15, 16].

Таблица 2

Российские разработчики электротранспорта.

Компания	Модель
ОАО «АвтоВАЗ»	Kalina Ellada
ЗАО «Тролза»	TROLZA-52501
ОАО "Нефтекамский автозавод"	Нефаз-52992
ООО «ЛиАЗ»	ЛиАЗ-6274

Для более эффективного развития необходимо совершенствовать законодательную базу в части предоставления льгот для пользователей и производителей электротранспорта. Данная практика широко применяется в других странах (США, ЕС и др.). Предполагаемые виды льгот, которые возможно использовать в России, представлены в таблице 3.

Льготы для пользователей и производителей электротранспорта

Льготы для пользователей	Льготы для производителей
• Государственные субсидии на покупку автомобиля • Бесплатная парковка • Скидки на электроэнергию • Льготы на страхование • Льготы по техобслуживанию • Освобождение от транспортного налога	• Налоговые льготы • Льгота по НДС • Государственные субсидии

По этому вопросу в 2011 году вышло поручение Президента РФ: «...разработать программу государственного стимулирования поэтапной замены муниципального автотранспорта электромобилями и гибридными автомобилями отечественного производства, ..., а также определить меры финансовой поддержки отечественных разработок, направленные на снижение цены гибридных автомобилей и электромобилей и предусматривающие, в том числе, предоставление субсидий и налоговых льгот отечественным компаниям...» [13].

Выводы

В настоящее время в сфере электротранспорта Россия уступает технически развитым странам – США, Японии и др. В основном это связано с медлительностью государства в области организации различных льгот для пользователей и производителей в сфере электротранспорта.

В опытных образцах российских электромобилей устанавливаются тяговые электродвигатели и аккумуляторные батареи зарубежных производителей.

Вместе с тем, проводимые рядом компаний научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы дают надежду на создание электромобиля, соответствующего лучшим зарубежным образцам, из отечественных комплектующих. Интеллектуальный производственный потенциал позволяет России выполнить эту инновационную задачу.

Список литературы

1. Обзор производителей электромобилей. Режим доступа: <http://contangoinvest.blogspot.ru/2013/06/blog-post.html> (дата обращения 11.04.2014).

2. Tesla Model S получила высшие рейтинги безопасности. Электронная версия журнала «За Рулем». Режим доступа: http://www.zr.ru/content/news/567354-tesla_model_s_poluchila_vysshiye_rejtingi_bezopasnosti/ (дата обращения 11.04.2014).
3. Отчет International Energy Agency – EVI Global EV Outlook 2013. Режим доступа: http://www.iea.org/topics/transport/electricvehiclesinitiative/EVI_GEO_2013_FullReport_PDF (дата обращения 11.04.2014).
4. Грачев Н. Потенциал российского рынка e-mobility. Режим доступа: http://www.moesk.ru/about/proect_ev/prezentatsi/doc/Grachev_HC.pdf (дата обращения 11.04.2014).
5. Характеристики Kalina Ellada. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/EL_Lada (дата обращения 11.04.2014).
6. РwС: Внедрить электромобили в России будет сложно. Режим доступа: http://www.autonews.ru/automarket_news/news/1683358/ (дата обращения 11.04.2014).
7. Сайт ассоциации CHAdeMO. Режим доступа: <http://www.chademo.com/> (дата обращения 11.04.2014).
8. Сайт сети зарядных станций Tesla Supercharger. Режим доступа: <http://www.teslamotors.com/supercharger> (дата обращения 11.04.2014).
9. Международная ассоциация CHAdeMO разместила российские станции экспресс-зарядки для электромобилей на своей карте. Режим доступа: <http://revolta.ru/ru/press-tsentr/671-mezhdunarodnaya-assotsiatsiya-chademo-razmestila-rossijskie-stantsii-ekspress-zaryadki-dlya-elektromobilej-na-svoej-karte> (дата обращения 11.04.2014).
10. Карта сети зарядных станций Revolta и других компаний. Режим доступа: <https://my.revolta.ru/fow/pages/desktop.jsf> (дата обращения 11.04.2014).
11. Н. Савельева, М Курганская На 30 новых ТПУ появятся зарядные устройства для электромобилей. Городской информационный канал m24.ru. Режим доступа: <http://www.m24.ru/articles/40380> (дата обращения 11.04.2014).
12. Основные результаты реализации первого этапа проекта МОЭСК-EV. Режим доступа: http://www.moesk.ru/about/innovations/proect_ev/#tab-pr_2-link (дата обращения 11.04.2014).
13. Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России

- 27 июня 2011 г. Режим доступа: <http://i-russia.ru/all/weekthemes/5933/> (дата обращения 11.04.2014).
14. Электробус TROLZA-52501. Режим доступа: <http://www.liotech.ru/trolza> (дата обращения 11.04.2014).
15. Электробус ЛиАЗ-6274. Режим доступа: <http://www.liotech.ru/liaz> (дата обращения 11.04.2014).
16. Электробус Нефаз-52992. Режим доступа: <http://www.liotech.ru/nefaz> (дата обращения 11.04.2014).
17. В. Баршев Первый в России электромобиль подешевел в два раза. Интернет-портал «Российская газета». Режим доступа <http://www.rg.ru/2014/01/23/elektromobil-site.html> (дата обращения 11.04.2014).
18. В 2011 году россияне приобрели 41 электромобиль. Режим доступа: <http://motor.ru/news/2012/01/23/imiev/> (дата обращения 11.04.2014).
19. Интернет-ресурс «EV Obsession». Режим доступа: <http://evobsession.com/> (дата обращения 11.04.2014).