

© **Тимур Ренатович Хафизов**
аспирант,
Владимирский филиал РАНХиГС,
г. Владимир

Timur R. Khafizov
Graduate Student,
Vladimir branch of RANEPA,
Vladimir

© **Елена Николаевна Староверова**
кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики,
Владимирский филиал РАНХиГС,
г. Владимир

Elena N. Staroverova
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor
of the Department of Economics,
Vladimir branch of RANEPA,
Vladimir

ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РЕГИОНОВ РОССИИ

Charging stations for electric vehicles as a factor in economic growth of Russian regions

Аннотация. В статье рассматривается влияние зарядных станций для электромобилей на экономическое развитие регионов России. Анализируются текущие тенденции, проблемы и перспективы развития инфраструктуры зарядных станций, а также их роль в создании новых рабочих мест и привлечении инвестиций. Обсуждаются социальные и экологические аспекты перехода на электрический транспорт. Выявляются ключевые факторы, способствующие росту рынка электромобилей и зарядной инфраструктуры в России.

Abstract. The article examines the impact of electric vehicle charging stations on the economic development of regions in Russia. It analyses current trends, challenges, and prospects for the development of charging infrastructure, as well as its role in creating new jobs and attracting investments. The social and environmental aspects of the transition to electric transportation are discussed. Key factors contributing to the growth of the electric vehicle market and charging infrastructure in Russia are identified.

Ключевые слова: зарядные станции, электромобили, экономический рост, инфраструктура, экология, Россия.

Keywords: charging stations, electric vehicles, economic growth, infrastructure, ecology, Russia.

Введение

В последние годы мир наблюдает за значительным ростом популярности электромобилей (ЭМ) как альтернативы традиционным автомобилям с двигателями внутреннего сгорания.

В России уровень загрязнения воздуха в крупных городах достигает критических значений: по данным Роспотребнадзора, в 2022 году более 30 % городов превышали предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ [1].

По данным аналитических исследований, к 2030 году количество электромобилей в России может вырасти до 1,5 миллиона [2]. Это создаёт необходимость в создании разветвленной сети зарядных станций: по оценкам экспертов, для обеспечения комфортного использования ЭМ необходимо установить около 50 000 зарядных станций по всей стране [3]. Учитывая текущие темпы роста рынка и потребности пользователей, создание этой инфраструктуры становится важной задачей для государственных и частных инвесторов.

Развитие инфраструктуры зарядных станций не только отвечает на потребности растущего числа владельцев электромобилей, но и становится важным фактором экономического роста регионов.

Массовое производство электромобилей началось только в начале XXI века с выходом на рынок таких компаний, как Tesla и Nissan. Современные технологии, включая литий-ионные аккумуляторы и системы рекуперации энергии, значительно увеличили эффективность и дальность хода электромобилей. Например, Tesla Model 3 имеет дальность хода до 500 км на одной зарядке [4].

Международный опыт показывает, что страны, активно развивающие зарядную инфраструктуру, демонстрируют более высокие темпы роста продаж электромобилей. Например, Норвегия, где более 54 % новых автомобилей – это электромобили [5], имеет одну из самых развитых сетей зарядных станций в мире – более 20 000 зарядных точек на 5,4 миллиона населения [6]. Это подтверждает важность создания доступной и удобной инфраструктуры для поддержки перехода на экологически чистый транспорт.

Согласно отчету Международного энергетического агентства (IEA), в 2021 году было зарегистрировано более 10 миллионов электромобилей по всему миру, что на 54 % больше по сравнению с предыдущим годом [6].

В странах Европы наблюдается аналогичная тенденция: например, в Германии продажи электромобилей увеличились на 83 % в 2021 году по сравнению с предыдущим годом [6]. Это подчеркивает необходимость создания эффективной зарядной инфраструктуры для поддержки растущего спроса.

Зарядные станции в России:

современное состояние и анализ распределения

На сегодняшний день в России наблюдается активное развитие сети зарядных станций. По состоянию на начало 2023 года в стране функционирует около 7000 зарядных станций [7], однако темпы этого роста значительно различаются в зависимости от региона.

Таблица 1

Распределение зарядных станций по регионам России (2023 г.)

Регион	Количество зарядных станций	Доля от общего числа, %
Москва и Московская обл.	1 500	21,4
Санкт-Петербург	800	11,4
Татарстан	400	5,7
Краснодарский край	300	4,3
Ленинградская область	220	3,1
Свердловская область	170	2,4
Приморский край	130	1,9
Новосибирская область	110	1,6
Прочие регионы	3 370	48,2
Итого	7 000	100

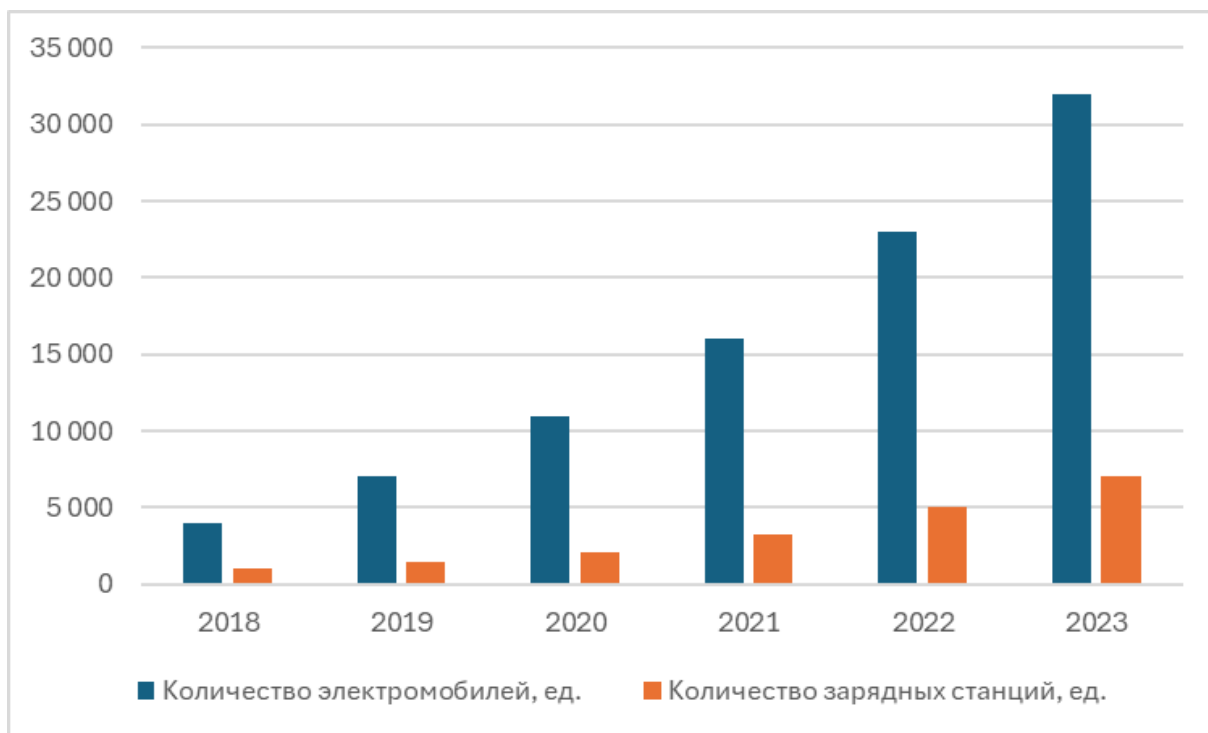
Источник: [8].

В удаленных регионах ситуация остается сложной. Например, в Сибири и на Дальнем Востоке количество зарядных станций крайне ограничено: в некоторых областях их число не превышает 10–15 единиц на весь регион. Это затрудняет использование электромобилей в этих районах. Для решения данной проблемы необходимо привлечение инвестиций и разработка программ по субсидированию установки зарядных станций в менее населенных и удаленных территориях.

Одним из примеров успешного развития зарядной инфраструктуры является проект «Электрические дороги», реализуемый в некоторых регионах России. Этот проект включает в себя установку высокоскоростных зарядных станций вдоль основных транспортных маршрутов, что позволяет обеспечить дальние поездки на электромобилях. Такие инициативы не только способствуют развитию электротранспорта, но и стимулируют экономическую активность в регионах.

Динамика развития рынка электромобилей и инфраструктуры

Анализ показывает (рис. 1), что темпы ввода зарядных станций в последние три года опережают темпы роста парка электромобилей, что создает предпосылки для дальнейшего развития рынка.



Примечание – Построено нами по: [2, 8].

Рис. 1. Динамика числа электромобилей и зарядных станций в России (2018–2023 гг.), единиц

Экономические аспекты: рабочие места, инвестиции, мультипликативный эффект.

Развитие зарядной инфраструктуры создает новые рабочие места и привлекает инвестиции в экономику регионов. По данным Министерства энергетики РФ, каждый новый проект по установке зарядных станций создает до 10 новых рабочих мест в сфере обслуживания и технической поддержки [9].

Таблица 2

Примеры влияния развития зарядной инфраструктуры на занятость и налоги (по регионам, 2023 г.)

Показатель	Москва	Татарстан	Приморский край
Новые рабочие места (шт.)	340	70	24
Рост налоговых поступлений, млн. руб.	120	21	7
Количество малых компаний, связанных с зарядной инфраструктурой	36	12	5

Примечание – Построено нами по: [9].

В частности, в Москве за период с 2020 по 2023 год было создано около 1 000 рабочих мест благодаря развитию зарядной инфраструктуры (таблица 2). Кроме того, увеличение числа зарядных станций может способствовать развитию сопутствующих отраслей, таких как производство электротранспорта и компонентов для него.

Структура инвестиций в строительство зарядных станций по источникам финансирования (2023 г.):

государственные программы - 42 %;

частные инвестиции - 34 %;

муниципальные бюджеты - 18 %;

прочие источники - 6 %.

Таблица 3

Прямые и косвенные экономические эффекты от развития зарядной инфраструктуры

Вид эффекта	Описание/Пример	Оценка, млн. руб. (год)
Прямые	Услуги зарядки, сервис, аренда	5 000
Косвенные	Рост сопутствующих сервисов, налогов	7 200
Индукцированные	Рост занятости, повышение спроса	3 500

Примечание – Рассчитано нами по: [9, 10].

С точки зрения инвестиций, создание сети зарядных станций становится привлекательным направлением для частного сектора. По данным исследования McKinsey Company, каждый вложенный рубль в инфраструктуру для электромобилей может вернуть до трех рублей за счет увеличения налоговых поступлений и создания новых рабочих мест [10]. Привлечение инвестиций также возможно через государственные программы поддержки развития электротранспорта.

Социальные и экологические аспекты

Переход на электрический транспорт имеет значительные социальные и экологические преимущества. Снижение выбросов углерода и других загрязняющих веществ приведет к улучшению качества воздуха в городах. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), загрязнение воздуха является одной из основных причин заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы [11].

Развитие инфраструктуры зарядных станций также способствует повышению интереса к электромобилям среди населения.

Таблица 4

Влияние перехода на электромобили на уровень загрязнения воздуха в крупных городах РФ (прогноз до 2030 года)

Город	Снижение выбросов CO ₂ , тыс. т/год	Снижение выбросов NO _x , т/год	Ожидаемое снижение заболеваний, %
Москва	220	600	2,5
Санкт-Петербург	140	330	2,2
Екатеринбург	70	120	1,9
Новосибирск	45	80	1,7

Примечание – Рассчитано нами по: [1, 11].

Обеспечение доступности зарядной сети создает уверенность у потенциальных покупателей в том, что они смогут без проблем использовать свои автомобили. Социальные кампании по информированию населения о преимуществах электротранспорта также играют важную роль в этом процессе.

Таблица 5

Основные технологии зарядных станций в России (2023 г.)

Тип зарядки	Мощность, кВт	Доля от общего числа, %	Среднее время полной зарядки, мин
Стандартная (AC)	7–22	60	180–360
Быстрая (DC)	50–150	32	30–90
Ультрабыстрая (DC)	150–350	8	10–30

Источник: [8].

Развитие технологий и инноваций. Одним из ключевых направлений является внедрение инновационных технологий, таких как ультрабыстрая зарядка (до 350 кВт), интеграция зарядных станций с возобновляемыми источниками энергии, «умные» зарядные сети, системы управления нагрузкой и платежные платформы.

Проблемы и перспективы развития

Несмотря на позитивные тенденции, существует ряд проблем, тормозящих развитие зарядной инфраструктуры в России:

- ✓ недостаточная плотность зарядных станций вне мегаполисов;
- ✓ высокая стоимость оборудования и монтажа;
- ✓ ограниченная мощность электрических сетей, особенно в удаленных районах;
- ✓ отсутствие единых стандартов для оборудования и программного обеспечения;
- ✓ недостаточная информированность населения о преимуществах электромобилей;
- ✓ долгий срок окупаемости инвестиций для частного сектора.

Таблица 7

Основные барьеры развития зарядной инфраструктуры и возможные решения

Проблема	Возможное решение
Высокая стоимость установки	Государственные субсидии, лизинг
Недостаток стандартов	Разработка национальных стандартов
Слабая сеть в глубинке	Модернизация сетей, локальные источники
Низкая информированность	Образовательные программы, реклама
Долгая окупаемость	ГЧП, концессии, налоговые льготы

С учетом текущих тенденций можно выделить несколько ключевых направлений для дальнейшего развития зарядной инфраструктуры в России.

1. Государственная поддержка: продолжение программы субсидирования установки зарядных станций для частных и юридических лиц.

2. Частное партнерство: привлечение частного сектора через создание совместных предприятий и концессионные соглашения.

3. Инновационные технологии: внедрение новых технологий для ускорения процесса зарядки электромобилей и повышения их эффективности.

4. Образование: проведение программ для населения о преимуществах электромобилей и правильной эксплуатации зарядных станций.

5. Интеграция с общественным транспортом: разработка единой системы оплаты за проезд и зарядку.

6. Развитие высокоскоростных зарядных станций: установка ультрабыстрых станций вдоль трасс.

7. Создание экосистемы: формирование сервисов по аренде электромобилей, каршеринга и др.

8. Международное сотрудничество: участие России в международных проектах и обмен опытом.

9. Разработка стандартов: установление единых стандартов для зарядных станций.

10. Градостроительное планирование: интеграция зарядной инфраструктуры в новые проекты жилых и коммерческих объектов.

Развитие сети зарядных станций для электромобилей является важнейшим фактором экономического роста регионов России. Это способствует улучшению экологической ситуации, созданию новых рабочих мест, привлечению инвестиций и повышению качества жизни населения. Для ускорения развития необходимо дальнейшее совершенствование государственной поддержки, развитие частно-государственного партнерства, внедрение инноваций и стандартизация процессов. Комплексный подход позволит создать устойчивую инфраструктуру, обеспечивающую не только экономический, но и социально-экологический эффект.

Список литературы

1. Отчет о состоянии окружающей среды в России за 2022 год // Роспотребнадзор : [сайт]. URL: https://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=25076 (дата обращения: 14.04.2025).

2. Прогноз продаж электромобилей в России до 2030 года // Аналитическая группа «Автостат» : [сайт]. URL: <https://m.autostat.ru/research/product/510/> (дата обращения: 20.04.2025).

3. Перспективы развития рынка электротранспорта и зарядной инфраструктуры в России : экспертно-аналитический доклад / Д. В. Санатов [и др.] ; п под ред. А. И. Боровкова, В. Н. Княгинина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 44 с. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://knvsh.gov.spb.ru/media/documents/13.05.2021_Доклад_электромобили_полнаяверсия_буклет_16042021_1.pdf (дата обращения: 19.04.2025).

4. Технические характеристики Model 3 // Moscow Tesla Club : [сайт]. URL: <https://moscowteslaclub.ru/model-3/> (дата обращения: 20.04.2025).

5. Статистика продаж электромобилей в Норвегии. URL: <https://cleantechnica.com/2025/05/09/evs-take-97-4-share-in-norway/#:~:text=EVs%20Take%2097.4%25%20Share%20In,Model%20Y%20Best%20Seller%20%2D%20CleanTechnica> (дата обращения: 20.04.2025).

6. Global EV Outlook 2023. Catching up with climate ambitions. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iea.blob.core.windows.net/assets/dacf14d2-eabc-498a-8263-9f97fd5dc327/GEVO2023.pdf (date of access: 20.04.2025).

7. Количество зарядных станций для электромобилей в России превысило 7000 единиц // Российское энергетическое агентство Минэнерго России : [сайт]. URL: <https://rosenergo.gov.ru/press-center/news/kolichestvo-zaryadnykh-stantsiy-dlya-elektromobiley-v-rossii-prevysilo-7000-edinit/> (date of access: 20.04.2025).

8. Анализ российского рынка электромобилей // АО «СПГ» : [сайт]. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://strategy.ru/media/uploads/2024/04/Анализ_российского_рынка_электромобилей.pdf (дата обращения: 20.04.2025).

9. Министерство энергетики РФ : [сайт]. URL: <https://minenergo.gov.ru/activity> (дата обращения: 20.04.2025).

10. McKinsey Technology Trends Outlook 2022 // McKinsey & Company : [website]. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/the%20top%20trends%20in%20tech%202022/mckinsey-tech-trends-outlook-2022-full-report.pdf (date of access: 20.04.2025).

11. Загрязнение воздуха: факты и цифры // Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) : [сайт]. URL: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) (дата обращения: 20.04.2025).

12. Бабаян Г. В. Анализ влияния инфраструктуры электрозаправок на массовое внедрение электромобилей в крупных городах США и Европы // Universum: технические науки. – 2024. – № 10-3 (127). – С. 52-63.