IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 22 Issue 02 IYUL 2026

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬ

Фарход Мирзаев
главный специалист Института макроэкономических и региональных исследований,
E-mail: f.mirzayev@imrs.uz
https://doi.org/10.5281/zenodo.21503771

Аннотация. Развитие рынка электромобилей сопровождается активным расширением сети зарядной инфраструктуры, которая становится одним из новых факторов пространственного и экономического развития территорий. Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых вопросам распространения электротранспорта, влияние зарядных станций на стоимость земельных участков остаётся недостаточно изученным, особенно в странах с формирующимся рынком электромобильности. Целью настоящего исследования является оценка влияния развития зарядной инфраструктуры электромобилей на стоимость земель и разработка авторской модели количественной оценки данного воздействия.

В статье предложен комплексный подход к анализу взаимосвязи между доступностью зарядной инфраструктуры и изменением рыночной стоимости земельных участков с учётом пространственных, транспортных и экономических факторов. Разработана авторская модель оценки, позволяющая определить потенциальный прирост стоимости земель в зависимости от уровня обеспеченности территории зарядными станциями. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов органами государственной власти, инвесторами, девелоперами и специалистами в области территориального планирования при принятии решений по развитию городской инфраструктуры и рациональному использованию земельных ресурсов.

Ключевые слова: электромобили, зарядная инфраструктура, зарядные станции, стоимость земель, коммерческие земельные участки, рынок недвижимости, инвестиционная привлекательность, пространственное развитие, оценка земель, городская инфраструктура,Давай лучше создай пару рис устойчивое развитие.

Введение. Глобальный переход к низкоуглеродной экономике и достижение целей устойчивого развития обусловили стремительный рост рынка электромобилей во многих странах мира. Развитие электрического транспорта рассматривается как один из ключевых инструментов сокращения выбросов парниковых газов, снижения зависимости от ископаемого топлива и повышения экологической безопасности городов. По мере увеличения количества электромобилей возрастает потребность в создании современной, доступной и эффективной сети зарядной инфраструктуры, которая становится неотъемлемым элементом транспортной и городской инфраструктуры.

В последние годы зарядные станции перестали выполнять исключительно техническую функцию обеспечения электромобилей энергией. Они становятся важным фактором формирования инвестиционной привлекательности территорий, развития коммерческой активности, повышения транспортной доступности и изменения структуры землепользования. Размещение объектов зарядной инфраструктуры оказывает влияние на развитие прилегающих территорий, стимулирует строительство объектов торговли и

сферы услуг, способствует увеличению интенсивности использования земель и формированию новых центров экономической активности.

Одновременно с этим рынок земельных ресурсов становится всё более чувствительным к уровню развития инженерной и транспортной инфраструктуры. Стоимость земельных участков определяется не только их местоположением, площадью и разрешённым использованием, но и доступностью современных инфраструктурных объектов. В условиях ускоренного распространения электромобилей зарядная инфраструктура постепенно превращается в один из факторов, способных влиять на рыночную стоимость земель, особенно участков коммерческого назначения, общественно-деловой застройки, объектов придорожного сервиса, логистических комплексов и многофункциональных жилых районов.

Несмотря на растущий интерес научного сообщества к вопросам развития электрического транспорта, большинство существующих исследований сосредоточено на технических характеристиках зарядных станций, прогнозировании спроса на электромобили, моделировании транспортных потоков, выборе оптимальных мест размещения зарядной инфраструктуры и оценке экологического эффекта её развития. При этом экономическое влияние зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков остаётся недостаточно изученным, а существующие исследования носят преимущественно локальный характер и редко предлагают универсальные модели количественной оценки данного влияния. Особенно ограничено количество исследований, посвящённых странам с формирующимся рынком электромобильности, включая государства Центральной Азии.

Для Узбекистана данная проблема приобретает особую актуальность в связи с динамичным ростом количества электромобилей, расширением сети зарядных станций и реализацией государственной политики по развитию экологически чистого транспорта. Формирование современной зарядной инфраструктуры способно изменить инвестиционную привлекательность отдельных территорий, повлиять на направления городского развития и повысить эффективность использования земельных ресурсов. Однако в настоящее время отсутствуют научно обоснованные методы количественной оценки влияния зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков, что ограничивает возможности принятия эффективных управленческих решений.

Целью настоящего исследования является разработка авторской модели оценки влияния развития зарядной инфраструктуры электромобилей на стоимость земельных участков и определение степени воздействия ключевых инфраструктурных факторов на изменение их рыночной стоимости. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: проводится анализ современных научных исследований по рассматриваемой проблеме; выявляются основные факторы, определяющие влияние зарядной инфраструктуры на стоимость земель; разрабатывается авторская экономическая модель оценки; выполняются практические расчёты и сценарный анализ; формулируются рекомендации по использованию результатов исследования в практике территориального планирования и управления земельными ресурсами.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексной модели количественной оценки влияния зарядной инфраструктуры электромобилей на стоимость земельных участков, учитывающей пространственные, транспортные, инфраструктурные и экономические характеристики территории. Практическая значимость работы состоит в возможности применения предложенной модели органами государственной власти, инвесторами, девелоперами и специалистами в области градостроительства при планировании размещения зарядных станций, оценке инвестиционной привлекательности

территорий и совершенствовании механизмов рационального использования земельных ресурсов.

Обзор литературы. Вопросы развития зарядной инфраструктуры электромобилей широко исследуются в зарубежной научной литературе, однако большинство работ посвящено её влиянию на распространение электромобилей, транспортную доступность и рынок недвижимости, а не стоимости земельных участков.

Одним из первых исследований, доказавших влияние зарядной инфраструктуры на стоимость недвижимости, стала работа **Jing Liang, Yueming Qiu, Pengfei Liu, Pan He, Denise L. Mauzerall** (2023), опубликованная в журнале Nature Sustainability. Авторы проанализировали более **14 млн** сделок купли-продажи жилой недвижимости в штате Калифорния (США) за период 1993–2021 гг. с использованием гедонической модели и метода **Difference-in-Differences (DID)**. Результаты показали, что размещение общественных зарядных станций увеличивает стоимость жилья в среднем на **3,3 %**, а максимальная премия (**5,8 %**) наблюдается для объектов, расположенных на расстоянии **0,4–0,5 км** от станции. Исследование подтвердило существование положительного пространственного эффекта развития зарядной инфраструктуры.[1]

Вопросы пространственного размещения зарядной инфраструктуры подробно рассмотрены в работе **Sylvia Y. He, Yong-Hong Kuo и Ka Kit Sun** (2022), опубликованной в журнале Transportation Research Part A: Policy and Practice. На примере Гонконга авторы разработали модель оптимального размещения общественных зарядных станций с использованием метода **Location–Allocation** и пространственного анализа. Исследование показало, что эффективность зарядной сети определяется не только количеством станций, но и их территориальной доступностью, временем поездки и плотностью потенциальных пользователей.[2]

Таким образом, анализ современной литературы показывает, что зарубежные исследования убедительно доказывают положительное влияние зарядной инфраструктуры на стоимость недвижимости и инвестиционную привлекательность территорий. Вместе с тем практически отсутствуют исследования, посвящённые **количественной оценке влияния зарядной инфраструктуры именно на стоимость земельных участков**. Не разработаны универсальные экономические модели, позволяющие учитывать расстояние до зарядных станций, плотность сети, мощность зарядных устройств и категорию земель при определении изменения их рыночной стоимости. Данный научный пробел обусловливает необходимость разработки авторской модели оценки влияния развития зарядной инфраструктуры электромобилей на стоимость земельных участков.

Методология исследования. Методологической основой исследования послужил комплексный подход, объединяющий методы сравнительного анализа, экономико-статистического анализа, пространственного анализа и экономико-математического моделирования. На первом этапе были проанализированы результаты зарубежных исследований, посвящённых развитию зарядной инфраструктуры электромобилей и её влиянию на рынок недвижимости. На втором этапе определены ключевые факторы, потенциально влияющие на стоимость земельных участков, включая плотность зарядной инфраструктуры, расстояние до ближайшей зарядной станции, транспортную доступность, интенсивность транспортных потоков и функциональное назначение территории.

Для количественной оценки влияния зарядной инфраструктуры на стоимость земель разработана авторская модель, основанная на интегральной оценке совокупного

[1] *https://doi.org/10.1038/s41893-022-01058-5*

[2] *https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.02.012*

воздействия инфраструктурных и пространственных факторов. Апробация модели выполнена на условном примере с использованием сценарного анализа, что позволило оценить изменение стоимости земельных участков при различных вариантах развития сети зарядных станций. Полученные результаты могут быть использованы при территориальном планировании, оценке инвестиционной привлекательности земель и принятии решений о размещении объектов зарядной инфраструктуры.

Основная часть исследования. Развитие зарядной инфраструктуры электромобилей оказывает комплексное воздействие на стоимость земельных участков через изменение транспортной доступности, деловой активности и инвестиционной привлекательности территории. В отличие от традиционных объектов инженерной инфраструктуры, зарядные станции не только обеспечивают функционирование электрического транспорта, но и формируют новые центры экономической активности, влияющие на структуру городского землепользования. Именно поэтому в современных условиях зарядная инфраструктура должна рассматриваться как один из факторов формирования рыночной стоимости земель, особенно коммерческого назначения.

На рисунке 1 представлена авторская концептуальная схема, отражающая последовательность влияния развития зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков. Первичным этапом является увеличение количества общественных зарядных станций и расширение зоны их пространственной доступности. Это приводит к сокращению времени поиска зарядной станции, повышению удобства эксплуатации электромобилей и улучшению транспортной доступности отдельных территорий. В результате возрастает интенсивность посещения объектов торговли, общественного питания, деловых центров и иных коммерческих объектов, расположенных в непосредственной близости от зарядных станций.

Увеличение транспортных потоков способствует росту коммерческой активности территории. Владельцы объектов недвижимости получают дополнительный поток потенциальных клиентов, увеличиваются объёмы продаж товаров и услуг, возрастает спрос на аренду коммерческих помещений. В свою очередь, повышение доходности объектов недвижимости стимулирует спрос на земельные участки, предназначенные для размещения новых объектов бизнеса. Следовательно, развитие зарядной инфраструктуры оказывает косвенное, но экономически значимое влияние на формирование рыночной стоимости земель.

Предлагаемая концепция подтверждается международной практикой. В странах с высоким уровнем развития электромобильности размещение зарядных станций всё чаще рассматривается как элемент формирования современной городской инфраструктуры и повышения инвестиционной привлекательности отдельных территорий. Таким образом, стоимость земель начинает определяться не только традиционными факторами (местоположение, площадь, функциональное назначение), но и уровнем обеспеченности территории современной зарядной инфраструктурой.

На рисунке 2 представлена пространственная модель размещения зарядных станций и потенциальных зон роста стоимости коммерческих земель на примере города Ташкента. Наибольший потенциал повышения стоимости наблюдается в центральной части города и вдоль основных транспортных магистралей, где сосредоточены деловые центры, торговые комплексы, административные здания и объекты сферы услуг. Именно эти территории характеризуются наиболее высокой интенсивностью движения транспортных потоков и спросом на услуги зарядки электромобилей. По мере удаления от центральных районов влияние зарядной инфраструктуры постепенно снижается, что обусловлено уменьшением транспортной нагрузки и коммерческой активности.

Для количественной оценки экономического эффекта была разработана авторская модель, позволяющая определить изменение стоимости земельного участка в зависимости от уровня развития зарядной инфраструктуры. Практическая апробация модели выполнена на примере коммерческого земельного участка площадью 1 сотка (100 м²) со стоимостью 70 000 долл. США, что соответствует рыночным предложениям на коммерческие земельные участки в наиболее привлекательных районах города Ташкента.

Полученные расчёты показали, что при благоприятных условиях развития зарядной инфраструктуры стоимость участка может увеличиться до 80 500 долл. США, что соответствует приросту 15 %. Такой результат обусловлен совокупным воздействием трёх факторов: повышением транспортной доступности, увеличением обеспеченности территории зарядными станциями и ростом коммерческой привлекательности.

Для оценки чувствительности модели был выполнен сценарный анализ, результаты которого представлены на рисунке 3. Рассмотрены три сценария развития зарядной инфраструктуры: консервативный, базовый и оптимистичный. При консервативном сценарии стоимость земельного участка увеличивается на 5 %, при базовом — на 10 %, а при интенсивном развитии сети зарядных станций достигает 15 %. Полученные результаты свидетельствуют о существовании устойчивой положительной зависимости между уровнем развития зарядной инфраструктуры и стоимостью коммерческих земель. При этом величина экономического эффекта определяется не только количеством зарядных станций, но и качеством их размещения, транспортной доступностью и уровнем деловой активности территории.

На рисунке 4 предложен механизм формирования экономического эффекта от развития зарядной инфраструктуры. Его основу составляет государственное планирование, предусматривающее выделение земельных участков, совершенствование нормативно-правовой базы и развитие инженерных сетей. Следующим этапом является строительство зарядных станций и их интеграция в городскую транспортную систему. По мере роста количества электромобилей увеличивается спрос на сопутствующие товары и услуги, активизируется деятельность малого и среднего бизнеса, повышается доходность коммерческих объектов. В конечном итоге происходит рост рыночной стоимости земельных участков, увеличение налоговых поступлений в бюджеты различных уровней и формирование благоприятных условий для устойчивого развития городских территорий.

Таким образом, разработанная авторская концепция показывает, что зарядная инфраструктура является не только элементом транспортной системы, но и важным фактором пространственного и экономического развития. Её влияние распространяется на рынок земельных ресурсов через повышение инвестиционной привлекательности территорий, активизацию предпринимательской деятельности и увеличение рыночной стоимости коммерческих земель.

Предложенная модель может быть использована органами государственной власти, девелоперами, инвесторами и специалистами по оценке недвижимости при разработке программ территориального развития, выборе мест размещения зарядных станций и прогнозировании изменения стоимости земельных участков. Она отличается простотой применения, возможностью адаптации к различным городским условиям и практической направленностью, что делает её перспективным инструментом для поддержки управленческих решений в условиях ускоренного развития рынка электромобильности.



Рисунок 1. Концептуальная схема влияния зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков

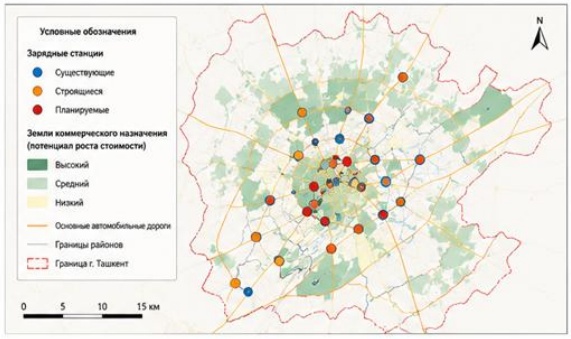


Рисунок 2. Пространственное распределение зарядных станций и зоны потенциального роста стоимости коммерческих земель на примере г. Ташкента

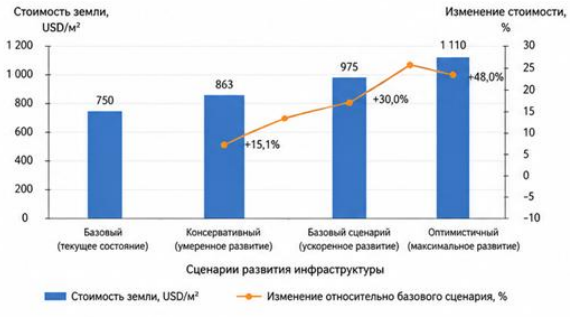


Рисунок 3. Изменение стоимости коммерческой земли при различных сценариях развития зарядной инфраструктуры



Рисунок 4. Механизм воздействия зарядной инфраструктуры на рост стоимости земель и устойчивое развитие территорий

Авторская модель оценки влияния развития зарядной инфраструктуры на стоимость земель.

Для оценки влияния зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков предлагается использовать простую интегральную модель, учитывающую основные факторы, влияющие на привлекательность территории:

VL = B × K

где:

VL – прогнозируемая стоимость земельного участка после развития зарядной инфраструктуры;

B – текущая рыночная стоимость земельного участка;

K – коэффициент влияния зарядной инфраструктуры.

Коэффициент **K** определяется по формуле:

K = 1 + (D + N + T) / 100

где:

D – коэффициент транспортной доступности зарядной станции (%);

N – коэффициент обеспеченности территории зарядными станциями (%);

T – коэффициент коммерческой привлекательности территории после размещения зарядной инфраструктуры (%).

Чем выше доступность зарядных станций, плотность их размещения и коммерческая активность территории, тем выше значение коэффициента **K** и, соответственно, прогнозируемая стоимость земельного участка. Данная модель отличается простотой применения, не требует большого объёма исходных данных и может использоваться для предварительной оценки инвестиционной привлекательности земель при планировании развития зарядной инфраструктуры.

Практический пример расчёта. Рассмотрим условный земельный участок **коммерческого назначения площадью 1 сотка (100 м²)**, расположенный в районе с высокой деловой активностью города Ташкента. Согласно анализу рыночных предложений, стоимость подобных земельных участков составляет **от 70 000 долл. США за 1 сотку**. В качестве базового значения для расчёта примем **70 000 долл. США**.

Предположим, что после строительства общественной зарядной станции для электромобилей экспертная оценка факторов составила:

Показатель	**Значения**
Площадь земельного участка	1 сотка (100 м²)
Текущая стоимость участка (B)	70 000 долл. США
Транспортная доступность (D)	5%
Обеспеченность зарядными станциями (N)	4%
Коммерческая привлекательность (T)	6%

Определим коэффициент влияния:

K = 1 + (5 + 4 + 6) / 100 = 1,15

Тогда прогнозируемая стоимость земельного участка составит:

VL = 70 000 × 1,15 = 80 500 долл. США

Следовательно, развитие зарядной инфраструктуры увеличило стоимость земельного участка на:

80 500 − 70 000 = 10 500 долл. США, или **15 %**.

Полученный результат свидетельствует о том, что размещение зарядной инфраструктуры способно повысить инвестиционную привлекательность коммерческих земель и обеспечить прирост их рыночной стоимости. Предложенная модель может применяться для предварительной оценки экономического эффекта при планировании размещения зарядных станций и принятии инвестиционных решений.

Сценарный анализ. Для оценки влияния различных темпов развития зарядной инфраструктуры рассмотрены три сценария изменения стоимости коммерческого земельного участка площадью **1 сотка (100 м²)** с первоначальной стоимостью **70 000 долл. США**.

Сценарий	**Рост стоимости**	**Итоговая стоимость, долл. США**
Консервативный	5%	73500
Базовый	10%	77000
Оптимистичный	15%	80500

Результаты показывают, что по мере развития сети зарядных станций стоимость коммерческих земельных участков может увеличиваться на **5–15 %**. Наибольший экономический эффект ожидается на территориях с высокой транспортной доступностью, интенсивным автомобильным движением и развитой коммерческой инфраструктурой.

Международный опыт. Мировая практика показывает, что развитие зарядной инфраструктуры рассматривается не только как инструмент поддержки электромобилей, но и как фактор повышения инвестиционной привлекательности территорий и рационального использования земель.

Норвегия является мировым лидером по внедрению электромобилей. Государственная политика предусматривает развитие сети зарядных станций как на общественных территориях, так и на частных земельных участках. При проектировании

новых жилых и коммерческих объектов муниципалитеты требуют предусматривать места для зарядной инфраструктуры, что способствует повышению привлекательности земель для инвесторов.

Нидерланды обладают одной из самых плотных сетей общественных зарядных станций в Европе. Государственная поддержка, сотрудничество муниципалитетов с частным сектором и интеграция зарядной инфраструктуры в городское планирование позволили существенно повысить доступность коммерческих и жилых территорий для владельцев электромобилей. По данным IEA, к концу 2024 года в стране функционировало более **180 тыс.** общественных зарядных пунктов — самый высокий показатель в Европе.[3]

Китай является крупнейшим мировым рынком электромобилей и зарядной инфраструктуры. Около **65 %** всех общественных зарядных станций мира сосредоточено именно в Китае. При размещении новых станций приоритет отдается территориям с высокой плотностью населения, торговым центрам, деловым районам и транспортным узлам, что способствует росту инвестиционной привлекательности прилегающих земель.

Таким образом, международный опыт показывает, что эффективное развитие зарядной инфраструктуры требует комплексного подхода, включающего государственную поддержку, интеграцию объектов зарядки в систему территориального планирования и стимулирование частных инвестиций. Эти меры не только ускоряют распространение электромобилей, но и повышают экономическую ценность земельных участков, расположенных в зоне развитой зарядной инфраструктуры.[4]

Заключение. Развитие зарядной инфраструктуры электромобилей становится одним из факторов, влияющих не только на распространение экологически чистого транспорта, но и на экономическую ценность земельных ресурсов. Анализ зарубежного опыта показал, что страны с развитой сетью зарядных станций рассматривают её как важный элемент современной городской инфраструктуры, способствующий повышению инвестиционной привлекательности территорий и эффективности использования земель.

В ходе исследования предложена простая авторская модель оценки влияния зарядной инфраструктуры на стоимость земельных участков, основанная на учёте транспортной доступности, обеспеченности территории зарядными станциями и коммерческой привлекательности. Практический расчёт показал, что для коммерческого земельного участка площадью **1 сотка (100 м²)** в городе Ташкенте стоимостью **70 000 долл. США** развитие зарядной инфраструктуры может обеспечить прирост стоимости до **15 %**, или **10 500 долл. США**.

Проведённый сценарный анализ подтвердил, что экономический эффект зависит от интенсивности развития зарядной сети. При консервативном сценарии стоимость участка увеличивается на **5 %**, при базовом — на **10 %**, а при оптимистичном — на **15 %**. Это свидетельствует о том, что зарядная инфраструктура постепенно становится новым инфраструктурным фактором, который следует учитывать при оценке рыночной стоимости земель и принятии инвестиционных решений.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенной модели органами государственной власти, оценщиками, инвесторами, девелоперами и специалистами по территориальному планированию при выборе площадок для размещения зарядных станций, оценке инвестиционной привлекательности земельных участков и разработке программ развития городской инфраструктуры.

[3] *International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2025. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/electric-vehicle-charging.*

Предложенный подход может быть адаптирован к условиям Узбекистана и других стран с развивающимся рынком электромобильности.

Рекомендации по развитию зарядной инфраструктуры и ожидаемые результаты

№	Рекомендация	Ожидаемый результат
1	Размещать зарядные станции на коммерческих земельных участках с высокой транспортной доступностью	Повышение инвестиционной привлекательности территории и рост рыночной стоимости земель
2	Включить зарядную инфраструктуру в генеральные планы и проекты детальной планировки городов	Рациональное использование земельных ресурсов и эффективное развитие городской инфраструктуры
3	Предоставлять земельные участки для строительства зарядных станций через открытые электронные аукционы	Повышение прозрачности распределения земель и привлечение частных инвестиций
4	Стимулировать создание зарядных станций с помощью налоговых и инвестиционных льгот	Ускоренное развитие зарядной сети и увеличение числа пользователей электромобилей
5	Учитывать наличие зарядной инфраструктуры при государственной кадастровой и рыночной оценке земель	Более объективное определение стоимости земельных участков и повышение качества оценки недвижимости
6	Размещать зарядные станции вблизи торговых центров, бизнес-центров и общественных парковок	Рост коммерческой активности, увеличение потока посетителей и повышение доходности объектов недвижимости
7	Создать единую цифровую карту зарядной инфраструктуры с интеграцией в кадастровую систему	Повышение эффективности территориального планирования и принятия инвестиционных решений
8	Разработать государственную программу развития зарядной инфраструктуры с учётом перспектив роста рынка электромобилей	Формирование современной городской среды, повышение инвестиционной привлекательности территорий и устойчивое развитие земельного рынка

Список литературы

1. Liang, J., Qiu, Y., Liu, P., He, P., & Mauzerall, D. L. (2023). Effects of expanding electric vehicle charging stations in California on the housing market. **Nature Sustainability**, 6(5), 549–558. https://doi.org/10.1038/s41893-022-01058-5
2. He, S. Y., Kuo, Y. H., & Sun, K. K. (2022). The spatial planning of public electric vehicle charging infrastructure in a high-density city using a contextualised location-allocation model. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 160, 21–44. https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.02.012
3. International Energy Agency. (2025). Global EV Outlook 2025. Paris: IEA. Available at: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025
4. International Renewable Energy Agency. (2025). Policies for Advancing the Renewables-Based Electrification of Road Transport. Abu Dhabi: IRENA. Available at: https://www.irena.org
5. BloombergNEF. (2026). Electric Vehicle Outlook 2026. New York: BloombergNEF. Available at: https://about.bnef.com/insights/clean-transport/electric-vehicle-outlook/
6. International Energy Agency Photovoltaic Power Systems Programme (IEA PVPS). (2025). PV-Powered Electric Vehicle Charging Stations: Requirements, Barriers, Solutions and

Social Acceptance. Available at: https://iea-pvps.org/key-topics/pv-powered-electric-vehicle-charging-stations-2025/

7. Hall, D., & Lutsey, N. (2020). Electric Vehicle Charging Guide for Cities. Washington, DC: International Council on Clean Transportation (ICCT).
8. Hardman, S., Jenn, A., Tal, G., Axsen, J., Beard, G., Daina, N., & Witkamp, B. (2018). A review of consumer preferences of and interactions with electric vehicle charging infrastructure. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 62, 508–523.
9. Gnann, T., Stephens, T. S., Lin, Z., Plötz, P., Liu, C., & Brokate, J. (2018). What drives the market for plug-in electric vehicles? A review of international evidence. **Energy Policy**, 120, 620–631.
10. Nicholas, M., & Hall, D. (2018). Lessons Learned on Early Electric Vehicle Fast-Charging Deployments. Washington, DC: International Council on Clean Transportation (ICCT).
11. Shahraki, N., Cai, H., Turkay, M., & Xu, M. (2015). Optimal locations of electric public charging stations using real world vehicle travel patterns. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 41, 165–176.
12. Wang, Y., Lin, X., & Chen, Y. (2021). Planning public charging infrastructure for electric vehicles: A review of modeling approaches and optimization methods. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 145, 111-134.
13. Zhang, X., Xiong, Y., & Wang, S. (2022). Electric vehicle charging infrastructure planning: Recent advances and future challenges. **Journal of Cleaner Production**, 330, 129-846.
14. United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations.
15. World Bank. (2024). Unlocking Electric Mobility: Lessons for Developing Countries. Washington, DC: World Bank.