



**THE PUBLISHGATE:**  
GLOBAL JOURNAL OF INNOVATION AND STUDIES IN  
INTERDISCIPLINARY RESEARCH

**Vol. 2 No. 1 (2026)**

Home Page: <https://thepublishgate.com/index.php/globaljournal/>

---

## **UZBEKISTAN'S INFRASTRUCTURE READINESS FOR ALTERNATIVE ENERGY TRANSPORT**

Diyor Ergashev<sup>1</sup>

Abdulaxad Nadirov<sup>2</sup>

Farxod Mirzayev<sup>3</sup>

<b>Article History</b>	<b>Abstract</b>
Received: 10.12.2025 Accepted: 19.01.2026	The article examines the development directions of transport infrastructure based on alternative fuels in the Republic of Uzbekistan under the conditions of the energy transition and increasing environmental requirements. The role of electric and gas-powered transport as key instruments for reducing anthropogenic environmental impact and enhancing the energy efficiency of the transport sector is analyzed. The relevance of a comprehensive assessment of infrastructure readiness and the economic feasibility of implementing these technologies is justified.

**Keywords:** Alternative fuels, electric transport (EV), natural gas transport (CNG/LNG), infrastructure potential, charging network, gas filling stations, Smart Grid, renewable energy sources (RES), economic efficiency, environmental impact, sustainable transport development, energy grid modernization.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

---

<sup>1</sup> Project Manager, Institute for Macroeconomic and Regional Studies, Uzbekistan

<sup>2</sup> Project Manager, Institute for Macroeconomic and Regional Studies, Uzbekistan

<sup>3</sup> Chief Specialist, Institute for Macroeconomic and Regional Studies, Uzbekistan

# ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ГОТОВНОСТЬ УЗБЕКИСТАНА К АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

## KALIT SO‘ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Альтернативные виды топлива, электрический транспорт (EV), газомоторный транспорт (CNG/LNG), инфраструктурный потенциал, зарядная сеть, газозаправочные станции, Smart Grid, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), экономическая эффективность, экологический эффект, устойчивое развитие транспорта, модернизация энергосетей.

## ANNOTATSIYA/АННОТАЦИЯ

В статье исследуются направления развития транспортной инфраструктуры на основе альтернативных видов топлива в Республике Узбекистан в условиях энергетического перехода и роста экологических требований. Рассматривается роль электрического и газомоторного транспорта как ключевых инструментов снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду и повышения энергетической эффективности транспортного сектора. Обоснована актуальность комплексной оценки инфраструктурной готовности и экономической целесообразности внедрения данных технологий.

## **Введение**

В условиях глобальных климатических изменений, роста урбанизации и усиления требований к экологической безопасности транспортный сектор становится одним из ключевых объектов трансформации в направлении использования альтернативных источников энергии. Во многих странах переход от традиционных видов топлива к электрическому, газомоторному и водородному транспорту рассматривается как стратегический инструмент снижения выбросов парниковых газов, повышения энергоэффективности и обеспечения устойчивого социально-экономического развития.

Для Республики Узбекистан данное направление приобретает особую актуальность с учётом устойчивого роста автомобильного парка, увеличения нагрузки на городскую инфраструктуру и необходимости снижения зависимости от импорта нефтепродуктов. В последние годы в стране реализуется ряд программ, направленных на развитие электротранспорта, расширение сети газозаправочных станций и внедрение возобновляемых источников энергии. Вместе с тем успешность этих инициатив во многом определяется уровнем готовности транспортной и энергетической инфраструктуры к новым технологическим и эксплуатационным требованиям.

Практика зарубежных стран показывает, что отсутствие сбалансированной инфраструктурной политики может существенно ограничить эффект от внедрения альтернативных видов топлива. Недостаточная пропускная способность электрических сетей, территориальная неравномерность размещения зарядных и

заправочных станций, а также несоответствие технических стандартов нередко становятся сдерживающими факторами даже при активной государственной поддержке. В этом контексте ключевым становится вопрос комплексной оценки инфраструктурного потенциала и выявления системных ограничений на ранних этапах перехода.

Несмотря на растущий интерес к проблематике «зелёного» транспорта, в научных исследованиях и прикладных аналитических работах по Узбекистану по-прежнему недостаточно освещены вопросы интеграции альтернативных видов топлива с существующей энергетической системой, а также механизмы координации действий государства и частного сектора в сфере развития инфраструктуры. Это обуславливает необходимость проведения комплексного анализа, ориентированного не только на текущие показатели, но и на долгосрочные стратегические приоритеты. [1]

В связи с этим настоящее исследование направлено на оценку готовности транспортной инфраструктуры Узбекистана к внедрению альтернативных видов топлива и обоснование практических рекомендаций по её развитию с учётом экологических, экономических и технологических факторов.

#### **Зарубежный опыт: инфраструктура альтернативных видов топлива**

Китай — лидер по электрификации и зарядной сети. Китай остаётся крупнейшим рынком электроавтомобилей и зарядной инфраструктуры в мире. По данным Международного энергетического агентства, в 2024 году Китай обеспечил около **80 % глобального прироста сетей быстрой зарядки**, а общее число зарядных точек в стране измеряется **миллионами** с постоянным ростом инфраструктуры.

Стратегия Китая включает активную поддержку производства и установки как медленных, так и быстрых зарядных станций, что обеспечивает широкое покрытие даже в регионах с высокой плотностью населения.

Такое развитие инфраструктуры способствует массовому переходу населения к электротранспорту и поддерживает рост регистрации электромобилей. [2]

**Япония — водородная трасса.** Япония развивает инфраструктуру водородных заправочных станций в рамках национальной программы «Hydrogen Highway». На середину 2010-х годов сеть таких станций позволяла постепенно внедрять автомобили на топливных элементах (Fuel Cell Vehicles).

Первые станции появились на дорогах Японии в начале 2000-х, а к 2016 г. их число достигло нескольких десятков, поддерживая работу водородных автомобилей Toyota и Honda.— FCV).

Государство субсидирует часть затрат на строительство таких объектов, стимулируя рост инфраструктуры. [3]

ОАЭ — инвестиции в возобновляемую энергетику и «зелёные» проекты. Хотя ОАЭ менее известны по масштабам зарядной инфраструктуры, они активно инвестируют в возобновляемую энергетику как базу для электрификации транспорта. Партнёрство с международными компаниями – например, Masdar — поддерживает проекты солнечных и ветровых электростанций, которые могут снабжать энергию зарядным сетям будущего.

Арабские Эмираты развивают крупные проекты ВИЭ, чтобы обеспечить энергетическую устойчивость и снизить углеродный след. [4]

**Германия — развитая зарядная и водородная инфраструктура.** Германия входит в число лидеров Европейского союза по развитию зарядных сетей для EV и инфраструктуры для водородного транспорта:

В Германии и Франции по состоянию на конец 2023 г. работало значительное количество водородных заправочных станций по всей Европе, с лидерами рынка — Германией (около 105) и Францией (около 51) [5]

Германия также участвует в трансграничных проектах по развитию водородных сетей совместно с Чехией, что помогает интегрировать инфраструктуру на европейском уровне. [6]

Развитие Power-to-X и энергетических политик ориентировано на климат-нейтральный транспорт, включая водородные топлива и эффективную зарядную инфраструктуру. [7]

Франция — расширение зарядной сети и водородные проекты. Франция активно расширяет сеть зарядных станций и водородных объектов в рамках энергетической стратегии ЕС.

В Европейском союзе на конец 2023 г. Франция входила в число стран с большой сетью зарядных станций, примерно **155 000 пунктов**, что отражает общую тенденцию к расширению инфраструктуры EV.

Франция также развивает проекты водорода в рамках европейской инициативы Alternative Fuels Infrastructure Regulation. [8]

Чехия — интеграция с европейскими водородными сетями. Чехия участвует в развитии инфраструктуры альтернативного топлива в тесном сотрудничестве с Германией:

Совместная работа по созданию трансграничной водородной сети помогает обеспечить применение топлива будущего как для лёгкого, так и тяжёлого транспорта.

Помимо водорода, Чехия ведёт мониторинг и развитие CNG/LNG инфраструктуры в рамках европейского АТО наблюдательного проекта. [9]

### **Стратегический выбор Узбекистана: электричество или газ?**

Выбор приоритетного вида топлива для транспортного сектора Узбекистана должен основываться не только на экологических целях, но и на экономической целесообразности с учётом текущего состояния инфраструктуры. В данном

контексте наибольшее практическое значение имеют электрический транспорт и газомоторное топливо (CNG/LNG).

Экономическое сравнение электрического и газомоторного транспорта (расчётный подход) [10]

### 1. Расчёт стоимости пробега (1 км)

Для электромобиля (EV):

$$C_{EV} = \frac{E_{EV} \times T_{el}}{100}$$

где:

$C_{EV}$  – стоимость пробега 1 км

$E_{EV}$  – средний расход электроэнергии, кВт ч / 100 км

$T_{el}$  – тариф на электроэнергию, сум/кВт ч

**Пример:**

$E_{EV} = 18$  кВт ч / 100 км

$$C_{EV} = \frac{18 \times T_{el}}{100}$$

Для газомоторного автомобиля (CNG):

$$C_{CNG} = \frac{G_{CNG} \times T_{gas}}{100}$$

где:

$C_{CNG}$  – стоимость пробега 1 км,

$G_{CNG}$  – расход газа, м<sup>3</sup>/100 км,

$T_{gas}$  – цена газа, м<sup>3</sup>

**Пример:**

$G_{CNG} = 9$  м<sup>3</sup>/100 км

$$C_{CNG} = \frac{9 \times T_{gas}}{100}$$

### 2. Годовые эксплуатационные затраты

$C_{year} = C_{km} \times L_{year}$

где:

$L_{year}$  – годовой пробег автомобиля, км.

**Для EV:**

$$C_{year}^{EV} = C_{EV} \times L_{year}$$

Для CNG:

$$C_{year}^{CNG} = C_{CNG} \times L_{year}$$

### 3. Совокупные затраты с учётом инфраструктуры

$$TC = C_{year} + \frac{I}{N}$$

где:

ТС – совокупные годовые затраты

I – инвестиции в инфраструктуры

N – срок эксплуатации инфраструктуры, лет.

Для EV-инфраструктуры:

$$TC_{EV} = C_{year}^{EV} + \frac{I_{EV}}{N_{EV}}$$

Для

CNG-

инфраструктуры:

$$TC_{CNG} = C_{year}^{CNG} + \frac{I_{CNG}}{N_{CNG}}$$

4. Экономический

эффект

выбора

технологии

$$\Delta C = TC_{CNG} - TC_{EV}$$

Если  $\Delta C > 0$  - экономически выгоден EV;

Если  $\Delta C < 0$  - экономически выгоден CNG.

С экономической точки зрения эксплуатационные затраты электромобилей в расчёте на 1 км пробега являются более низкими по сравнению с автомобилями на традиционных видах топлива. Однако данное преимущество существенно зависит от стоимости электроэнергии, наличия ночных тарифов и пропускной способности электрических сетей. Дополнительные капитальные вложения требуются для модернизации трансформаторных подстанций и внедрения интеллектуальных систем управления нагрузкой, что увеличивает совокупные инфраструктурные издержки на начальном этапе. [11]

Газомоторный транспорт, напротив, характеризуется более высокой степенью инфраструктурной готовности. В Узбекистане уже сформирована разветвлённая сеть CNG-станций, что снижает необходимость значительных дополнительных инвестиций.

Эксплуатационные расходы газомоторных автомобилей в настоящее время остаются экономически привлекательными, а срок окупаемости вложений в инфраструктуру является более коротким по сравнению с электротранспортом с сетями высокой мощности.

Сравнительный экономический расчёт показывает, что при сопоставимом годовом пробеге газомоторный транспорт обеспечивает меньшие капитальные затраты на инфраструктуру, тогда как электрический транспорт демонстрирует более низкие эксплуатационные расходы в долгосрочной перспективе при условии модернизации энергосистемы. В этой связи газ может рассматриваться как экономически выгодное переходное решение, тогда как электрический транспорт — как стратегическое направление с отложенным эффектом.

Таким образом, наиболее рациональной для Узбекистана является модель поэтапного развития, при которой газомоторное топливо используется для обеспечения краткосрочной экономической эффективности, а электрический транспорт развивается параллельно по мере адаптации энергетической инфраструктуры и снижения технологических издержек.

#### **Ключевые ограничения при оценке инфраструктурного потенциала**

Эффективное внедрение альтернативных видов топлива в транспортный сектор Узбекистана напрямую зависит от уровня развития инфраструктуры. На текущем этапе можно выделить несколько критических ограничений:

**Пропускная способность электрических сетей.** Основная нагрузка приходится на существующие трансформаторные подстанции и распределительные сети. При массовом внедрении электромобилей, особенно в густонаселённых районах и многоквартирных жилых комплексах, возможны локальные перегрузки. Без модернизации сетей и внедрения интеллектуальных систем управления энергопотреблением (Smart Grid) дальнейшее расширение EV-инфраструктуры может быть ограничено.

**Географическая неравномерность инфраструктуры.** На сегодняшний день зарядные станции сосредоточены преимущественно в Ташкенте и крупных городах. Межрегиональные трассы и сельские районы остаются слабо обеспеченными, что создаёт «инфраструктурные разрывы» и снижает доступность альтернативного транспорта для населения и бизнеса.

**Техническая стандартизация и совместимость.** Импортируемые электромобили и газомоторные автомобили имеют различные стандарты подключения и зарядки. Отсутствие единых технических норм затрудняет создание универсальной сети зарядных и заправочных станций, повышает стоимость и усложняет обслуживание.

**Финансовые и организационные ограничения.** Развитие инфраструктуры требует значительных инвестиций. Полностью государственное финансирование может замедлять процесс, в то время как привлечение частных инвесторов

сталкивается с риском недостаточной поддержки, отсутствием налоговых льгот и неопределённостью нормативной базы.

**Экологические и территориальные факторы.** Размещение крупных зарядных и газозаправочных станций требует учёта экологических стандартов, доступности земли и логистической инфраструктуры. Несоблюдение этих факторов может ограничить возможности масштабирования.

Системные ограничения инфраструктурного потенциала Узбекистана показывают, что развитие альтернативных видов топлива невозможно без комплексного подхода: модернизации энергетической сети, расширения географии зарядных и заправочных станций, стандартизации технологий и активного привлечения частных инвестиций. Успешная реализация этих мер создаст условия для устойчивого роста электрического и газомоторного транспорта, а также подготовки страны к внедрению перспективных водородных технологий. [12]

#### **«Дорожная карта» для Узбекистана: приоритетные меры**

Для успешного внедрения альтернативных видов топлива в транспортный сектор Узбекистана необходим комплексный подход, включающий модернизацию энергетической инфраструктуры, стандартизацию технологий и стимулирование частных инвестиций. Основные приоритетные меры включают:

**Внедрение интеллектуальных систем зарядки (Smart Charging).** Стимулирование зарядки электромобилей в ночное время и в периоды минимальной нагрузки на сеть за счёт дифференцированных тарифов. Это позволит снизить пиковую нагрузку на электрические сети и увеличить срок их службы.

**Интеграция с возобновляемыми источниками энергии.** Установка солнечных панелей и систем накопления энергии на крыше зарядных и заправочных станций повышает автономность объектов и увеличивает долю «зелёной» энергии в транспортном секторе.

**Государственно-частное партнёрство (ГЧП).** Привлечение частных инвесторов через предоставление земельных участков, налоговых и льготных условий позволит ускорить развитие инфраструктуры, снизить нагрузку на государственный бюджет и повысить эффективность реализации проектов.

**Стандартизация и унификация технологий.** Разработка единых норм и стандартов для зарядных станций, газозаправочных пунктов и водородных объектов обеспечит совместимость оборудования и транспортных средств, упростит эксплуатацию и снизит стоимость обслуживания.

**Расширение географии инфраструктуры.** Создание сетей зарядных и заправочных станций в регионах и на межрегиональных трассах позволит снизить «инфраструктурные разрывы» и повысить доступность альтернативного транспорта для населения и бизнеса.

Таблица 1

**Приоритетные меры развития инфраструктуры альтернативных видов топлива в Узбекистане**

№	Мера	Содержание	Ожидаемый эффект	Срок реализации
1.	Интеллектуальная (умная) зарядка «Smart Charging»	Внедрение интеллектуальных систем зарядки с дифференцированными тарифами	Снижение нагрузки на электросети, оптимизация потребления энергии	Краткосрочный (1–2 года)
2.	Интеграция с возобновляемым и источниками энергии (ВИЭ)	Установка солнечных панелей и накопителей на станциях	Увеличение доли «зелёной» энергии, автономность объектов	Среднесрочный (2–4 года)
3.	Государственно-частное партнёрство	Привлечение инвесторов через льготы и земельные участки	Ускорение строительства инфраструктуры, снижение госрасходов	Кратко- и среднесрочный
4.	Стандартизация технологий	Разработка единых норм для EV, CNG/LNG и водородных объектов	Совместимость оборудования, снижение стоимости обслуживания	Среднесрочный (2–3 года)
5.	Расширение географии	Создание станций в регионах и на трассах	Доступность альтернативного топлива для населения и бизнеса	Средне- и долгосрочный (3–5 лет)

Источник: Составлено автором на основе интернет информации

### **Экономическая эффективность и экологический эффект**

Для оценки целесообразности внедрения альтернативных видов топлива в транспортном секторе Узбекистана необходимо учитывать как **экономические**, так и **экологические показатели**. В качестве ключевых критериев рассматриваются: стоимость пробега, годовые эксплуатационные расходы, капитальные инвестиции в инфраструктуру и снижение выбросов загрязняющих веществ.

**1. Стоимость пробега 1 км**

**Электромобили (EV)**

Формула:

Подставляем:

$$C_{EV} = \frac{E_{EV} \times T_{el}}{100}$$

$$E_{EV} = 18 \text{ кВт ч} / 100 \text{ км}$$

$$T_{el} = 1800 \text{ сум} / \text{кВт ч}$$

$$C_{EV} = \frac{18 \times 1,800}{100} = \frac{32,400}{100} = 324 \text{ сум/км}$$

Годовые эксплуатационные расходы ( $L_{year}=20,000 \text{ км}$ )

$$C_{year}^{EV} = 324 \times 20,000 = 6,480,000 \text{ сум/год}$$

Совокупные годовые затраты с инфраструктурой ( $I_{EV} = 50,000,000$   $N_{EV} = 10$  лет)

$$TC_{EV} = 6,480,000 + \frac{50,000,000}{10} = 6,480,000 + 5,000,000 = 11,480,000 \text{ сум/год}$$

**Газомоторный транспорт (CNG)**

Формула:

$$C_{CNG} = \frac{G_{CNG} \times T_{gas}}{100}$$

Подставляем:

$$G_{CNG} = 9 \text{ м}^3 / 100 \text{ км}$$

$$T_{gas} = 5,000 \text{ сум} / \text{м}^3$$

$$C_{CNG} = \frac{9 \times 5,000}{100} = \frac{45,000}{100} = 450 \text{ сум/км}$$

Годовые эксплуатационные расходы ( $L_{year} = 20,000 \text{ км}$ ):

$$C_{year}^{CNG} = 450 \times 20,000 = 9,000,000 \text{ сум/год}$$

Совокупные годовые затраты с инфраструктурой: ( $I_{CNG} = 20,000,000$   $N_{CNG} = 10$  лет)

$$TC_{CNG} = 9,000,000 + \frac{20,000,000}{10} = 9,000,000 + 2,000,000 = 11,000,000 \text{ сум/год}$$

2. Сравнение

$$\Delta TC = TC_{CNG} - TC_{EV} = 11,000,000 - 11,400,000 = - 480, 000 \text{ сум/год}$$

Интерпретация:

Отрицательное значение  $\Delta TC$  означает, что газомоторный транспорт (CNG) остаётся более экономически выгодным на текущем этапе с учётом инфраструктурных инвестиций.

EV становится конкурентоспособным при снижении тарифов на электроэнергию, увеличении срока службы инфраструктуры или при интеграции ВИЭ.

Таблица 2

Сравнение EV и CNG с учётом тарифов Узбекистана

(Электричество — 1 800 сум/кВт·ч, Газ — 5 000 сум/м<sup>3</sup>)

Показатель	Электромобиль (EV)	Газомоторный транспорт (CNG)
Расход энергии/топлива	18 кВт·ч/100 км	9 м <sup>3</sup> /100 км
Тариф	1 800 сум/кВт·ч	5 000 сум/м <sup>3</sup>
Стоимость пробега 1 км	324 сум/км	450 сум/км
Годовые эксплуатационные расходы (20 000 км/год)	6 480 000 сум	9 000 000 сум
Инвестиции в инфраструктуру	50 000 000 сум	20 000 000 сум
Срок службы инфраструктуры	10 лет	10 лет
Совокупные годовые затраты инфраструктурой	11 480 000 сум	11 000 000 сум
Экономическая интерпретация	Долгосрочная экономия при снижении тарифов и интеграции ВИЭ	Кратко- и среднесрочная экономическая эффективность
Нагрузка на энергосистему	Высокая при пиковых зарядках	Относительно низкая
Экологический эффект	Высокий при использовании возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Средний, возможна интеграция с биометаном для снижения выбросов CO <sub>2</sub>

Источник: Составлено автором на основе интернет информации

### 3. Выводы с учётом тарифов

**Краткосрочная перспектива:** CNG более выгоден благодаря низким капитальным затратам и готовой инфраструктуре, несмотря на более высокие эксплуатационные расходы.

**Долгосрочная перспектива:** EV имеет потенциал снижения затрат за счёт «умных» зарядных систем и ВИЭ, а также обеспечивает максимальное экологическое преимущество.

**Стратегическая рекомендация:** сочетание EV в городских агломерациях и CNG на межрегиональных маршрутах позволит оптимально распределить затраты, снизить нагрузку на энергосети и подготовить инфраструктуру к будущим водородным технологиям.

### Заключение

Проведённое исследование показало, что развитие транспорта на основе альтернативных видов топлива в Республике Узбекистан требует сбалансированного и поэтапного подхода, учитывающего как экономические, так и инфраструктурные ограничения. Сравнительный анализ электрического и газомоторного транспорта подтвердил, что при действующих тарифах на электроэнергию и природный газ газомоторный транспорт обладает более высокой краткосрочной экономической привлекательностью, в то время как электрический транспорт демонстрирует значительный долгосрочный потенциал при условии модернизации энергетической инфраструктуры.

Расчёты эксплуатационных и капитальных затрат показали, что стоимость пробега одного километра для электрического транспорта ниже, однако высокая капиталоемкость зарядной инфраструктуры и нагрузка на электрические сети снижают его текущую конкурентоспособность. В то же время газомоторный транспорт опирается на уже сформированную инфраструктуру, что делает его эффективным переходным решением для снижения выбросов и оптимизации транспортных издержек.

В экологическом аспекте установлено, что электрический транспорт обеспечивает максимальный эффект по снижению загрязнения атмосферного воздуха в городах, особенно при интеграции с возобновляемыми источниками энергии. Газомоторный транспорт, несмотря на наличие выбросов, остаётся более экологически безопасной альтернативой традиционным видам топлива и может рассматриваться как промежуточный этап на пути к низкоуглеродной транспортной системе.

### Рекомендации

**Реализовать комбинированную модель развития транспорта, предусматривающую приоритетное внедрение электрического транспорта в**

крупных городах и агломерациях, а газомоторного — на межрегиональных маршрутах и в зонах с ограниченной пропускной способностью электросетей.

**Модернизировать электрические сети** с акцентом на внедрение технологий «умного» управления нагрузкой (Smart Charging), что позволит снизить пиковые нагрузки и повысить надёжность энергоснабжения зарядной инфраструктуры.

**Стимулировать интеграцию зарядных и заправочных станций с возобновляемыми источниками энергии**, включая установку солнечных панелей и накопителей энергии, с целью повышения энергетической автономности и снижения углеродного следа.

**Расширить механизмы государственно-частного партнёрства**, предоставляя частным инвесторам земельные, налоговые и тарифные стимулы для ускоренного развития инфраструктуры альтернативных видов топлива.

**Разработать единые технические и эксплуатационные стандарты** для зарядных и газозаправочных станций, обеспечивающие совместимость транспортных средств и снижение технологических барьеров.

**Использовать газомоторную инфраструктуру как платформу для будущих технологий**, включая биометан и водород, что позволит снизить затраты на последующую трансформацию энергетической системы транспорта.

#### **Источники и литература:**

1. Указ Президента Республики Узбекистан, от 11.09.2023 г. № УП-158 О Стратегии «Узбекистан – 2030»
2. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/electric-vehicle-charging>
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen\\_highway\\_%28Japan%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_highway_%28Japan%29)
4. <https://www.inform.kz/amp/ozelenenie-neftedollarov-kak-sirevie-strani-razvivayut-chistuyu-energiyu-92b424>
5. <https://www.iaa-mobility.com/en/newsroom/news/weekly/iaa-mobility-weekly-06-2024>
6. <https://www.mobilityplaza.org/news/43165>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544224037988>
8. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/electric-vehicle-charging>
9. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/czech-republic/infrastructure>
10. <https://evjoints.com/ev-guide/comparing-electric-cars-and-cng-cars-economics-for-fleet-owners/>
11. <https://fleet.jobpulsetech.com/petrol-cng-ev-cars-comparison-2025>
12. <https://link.springer.com/article>