

ступінь ризикованості здійснення вантажних та пасажирських перевезень через часті обстріли.

Окреслені проблеми потребують вирішення, тому у післявоєнний період основні зусилля потрібно спрямувати на відновлення транспортної інфраструктури, її модернізацію, гармонізацію усіх видів транспорту, розроблення та реалізацію дієвої державної політики у транспортній галузі та пошуку оптимальних варіантів подолання усієї множини окреслених вище проблем.

Перелік використаної літератури

1. Черніхова О С. Проблеми та перспективи розвитку транспортної галузі України. *Наукове мислення : матер. XX всеукр. практ.-пізн. Інтернет-конф.* 2024. URL : <https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/50-dvadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/461-problemi-ta-perspektivi-rozvitku-transportnoji-galuzi-ukrajini>

2. Діденко К. В., Ярмак Т. В. Проблеми розвитку транспортної галузі України в умовах глобалізації. <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/46129656-4616-4303-a4a5-464e2b37938e/content> *Питання сучасної модернізації науки та освіти* : зб. наук. ст. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 289–293. URL : <https://dspace.khadi.kharkov.ua/items/0fc960ee-a662-49a1-9620-735ed9b90924>

3. Кальченко О., Белоус А. Сучасні проблеми розвитку транспортного сектору України. *Проблеми і перспективи економіки та управління.* 2021. № 2 (26). С. 99-107. URL : <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/244064>

4. Смерічевська С., Штик Ю., Стріжов О. Аналіз стану і тенденції розвитку транспортної інфраструктури України. *Цифрова економіка та економічна безпека.* 2023. №9 (09). URL : <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/272>

UDC 321.01:14

A CRITICAL LOOK AT ELECTRIC CARS

Golomysov V.D., student, Lviv Polytechnic National University,
e-mail: vladyslav.holomysov.vp.2024@lpnu.ua

Over the past 15 years, humanity has been rapidly developing electric cars, this trend was started by Elon Musk, who created the first successful electric car – the Tesla Roadster. It was not very popular compared to other cars, but in the electric car segment it was the "top 1". Over time, Tesla developed more electric cars and improved them, after a couple of years other companies caught up, and as of 2024, many car brands will already have at least 40% of their car line-up as electric cars, and some companies have only electric versions. All this is developing due to the emission of harmful gases into the atmosphere, but over the years of research into this process, it was discovered that electric cars are not as "eco" and clean as they were described. The heart of an electric car is a battery, the "thorn" in all electric cars, because it is not only a very heavy object, but also very heavy and harmful to manufacture.

Consider the challenges inherent in electric cars. The first is battery manufacturing. The production of lithium-ion batteries for electric cars is associated with significant CO₂ emissions. For example, unsustainable methods are often used to mine and process the lithium, cobalt, and other materials needed for batteries. This creates a serious burden on the environment before an electric car even hits the road. Batteries have a finite lifespan. Batteries degrade over time, which shortens their lifespan. After a few years of use, the battery must either be replaced or completely recycled, which also requires resources and contributes to increased waste.

Second, it is the production of electricity. The electricity consumed by electric cars does not always come from renewable sources. In countries where most of the electricity is generated

using coal or gas, the use of electric cars can only shift emissions from transport to power plants, rather than reducing them.

Recycling batteries is also considered a significant issue. Recycling batteries is a complex and expensive process. Since electric car batteries use hazardous and difficult-to-extract materials, their disposal can cause soil and water pollution if the batteries are not disposed of properly.

Environmental impacts of production. In general, producing an electric vehicle is more energy-intensive than producing a vehicle with an internal combustion engine (ICE), especially due to the batteries. This creates higher emissions during the production phase, although these are partially offset during operation by the absence of emissions.

Studies have shown that the average car using diesel fuel, which is the same gasoline but not refined, emits more carbon dioxide than an electric car using electricity from stations. There is also a lot of exposure to harmful substances after recycling a lithium-ion battery, because lithium itself does not decompose in nature and cannot be simply melted down.

Today, car companies are already changing their vision of the model range and returning internal combustion engines to their cars, combining them with a hybrid to reduce emissions of harmful substances into the environment. Another significant factor is that many companies sell electric cars 20-30% worse than their internal combustion engine counterparts. This demand stimulates the production of internal combustion engines, despite plans to switch to the Euro-6 environmental fuel standard by 2020. This standard, which regulates the content of harmful substances in exhaust gases, was supposed to come into force in Europe in 2013, but its introduction was later postponed.

Economic aspects. First, this is an increase in sales. The growth in sales of electric vehicles over the past 15 years has been truly significant. In 2008, sales of electric cars on the global market accounted for less than 1% of the total number of cars sold. In 2023, this share increased to approximately 14% (depending on the country, this figure can vary greatly). Thus, we can estimate the growth in sales of electric vehicles over this period by approximately 1400%.

On the other hand, cost. Electric cars are still more expensive than internal combustion engines when purchased, but they can be cheaper in the long run due to lower operating costs. Let's take a closer look. The initial cost of electric cars is on average 10-30% more expensive than similar internal combustion engine models. This is due to the high cost of batteries, which are the main component of an electric car. Electric cars are cheaper to maintain and charge. For example, electricity costs can be 2-3 times lower than fuel costs. Maintenance of electric cars is also cheaper (approximately 20-40%), as they do not require oil changes, have fewer moving parts and do not require such frequent service procedures. So, there is an overall saving. Taking into account operating costs, electric cars can be 20-50% cheaper compared to internal combustion engines over 5-10 years of use.

It is also necessary to mention certain ***disadvantages related to inconvenience, motivation for purchase, and the psychological aspect of choice:***

- limited range. Although modern electric cars can travel hundreds of kilometers on a single charge, they are still inferior to gasoline cars, especially for long journeys;
- insufficient charging station infrastructure. In many regions, especially in smaller cities and rural areas, there is a lack of charging stations, which reduces the convenience of using electric cars;
- charging an electric car takes much longer than refueling with gasoline, and charging stations are not always available;
- the psychological aspect is that consumers are mostly quite inert, and accustomed to gasoline cars, do not want to switch to new technology due to doubts about its reliability and functionality;
- limited choice of models, because the range is not yet as wide as for gasoline cars.

Thus, we can conclude that the popularity of electric cars is growing due to technological progress, support from government programs and a decrease in the cost of batteries. But despite

this, there is a certain list of problems that hinder the development of this type of automotive products.

For modern Ukraine, the problems of electric cars are significantly complicated by damage to the energy infrastructure as a result of military aggression. So, in our realities, cars with internal combustion engines are reliable, unlike electric cars.

УДК 656.183

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ ВЕЛОІНФРАСТРУКТУРИ В МІСТАХ УКРАЇНИ

Голубнічій Є.А., студент гр. Т-41-21, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: drakos023@gmail.com

В останні роки питання розвитку велосипедної інфраструктури в Україні набуває все більшого значення, особливо у великих містах, таких як Київ, Львів, Харків та інші. Велосипед стає популярним засобом пересування завдяки своїй екологічності, економічності та позитивному впливу на здоров'я. Однак, для ефективного використання потенціалу велотранспорту необхідно створення розвиненої велоінфраструктури, яка сприятиме зручному, безпечному та комфортному переміщенню велосипедистів. Досвід європейських країн, де велосипед є повноцінною частиною транспортної системи, може стати важливим орієнтиром для України в цьому процесі.

Рівень розвитку велоінфраструктури в Україні можна охарактеризувати наступним чином - велосипедні доріжки у більшості міст є недостатніми, часто перериваються або поєднуються з автомобільним рухом, що створює небезпеку для велосипедистів.

Впровадження велосипедної інфраструктури в Україні стикається з численними викликами, які ускладнюють перехід до сталого та екологічного транспорту в містах. Попри зростаючу популярність велотранспорту та певні позитивні ініціативи, такі як будівництво окремих велодоріжок та паркувальних місць, розвиток велоінфраструктури гальмується через низку ключових проблем:

- недостатнє фінансування;
- відсутність єдиної стратегії розвитку велоінфраструктури;
- низька культура водіїв;
- недостатній рівень освіченості громадян про переваги велотранспорту та опір громадськості;
- відсутність належного законодавчого регулювання;
- проблеми з обслуговуванням існуючої інфраструктури;

Відсутність розгалуженої мережі велодоріжок та відповідних паркінгів, недостатня кількість велопарковок біля громадських закладів та станцій громадського транспорту обмежують можливості використання велосипедів як повноцінного транспорту. Проте в Україні існують певні ініціативи, які спрямовані на розвиток велоінфраструктури. Деякі міста впроваджують проекти з будівництва велодоріжок, велосипедних парковок та створення велосипедних спільнот. Однак, щоб досягти рівня європейських країн, необхідний системний підхід до розвитку велотранспорту.

Європейські країни вже давно звернули увагу на велотранспорт як на ключовий елемент сталого міського розвитку [1-4]. Так, Нідерланди є лідером у розвитку велоінфраструктури. Голландський підхід до проектування зосереджений на максимізації ефективності транспортної системи. Кожна людина повинна мати можливість обирати найефективніший спосіб пересування, і оскільки велосипед є найефективнішим варіантом для багатьох, дизайнери надають йому пріоритет [3]. У містах, таких як Амстердам та Утрехт, велосипедна мережа охоплює понад 35 000 км велодоріжок, які пов'язані з іншими