



Universitatea Tehnică a Moldovei

STUDIUL ADAPTĂRII AUTOMOBILELOR CLASICE LA MOBILITATEA ELECTRICĂ ÎN VEDEREA PROTECȚIEI MEDIULUI

Masterand: Grozav C.

Conducător: dr.conf. univ. Manoli I.

Chișinău – 2022

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi
Departamentul "Transporturi"

Admis la susținere
Șef DT: conf. dr. Victor Ceban

„_____” _____ 2022

STUDIUL ADAPTĂRII AUTOMOBILELOR CLASICE LA MOBILITATEA ELECTRICĂ ÎN VEDEREA PROTECȚIEI MEDIULUI

Teză de master

Masterand: Grozav C. (_____)

Conducător: Manoli I. (_____)

Chișinău – 2022

REZUMAT

Populația planetei se află în fața a numeroase schimbări și provocări incluzând mediul înconjurător, energia, transportul, infrastructura, sănătatea, educația, administrația economia. Deși orașele ocupă numai 2% din suprafața planetei, acestea consumă 75% din energia totală produsă și sunt la originea a 80% din emisiile totale de CO₂.

Cum planeta devine mai „urbană”, viitoarele orașe trebuie să devină mai inteligente modul în care realizează managementul infrastructurii și resurselor, pentru a furniza necesarul pentru cetățenii de azi și de mâine.

În ultimii ani, progresele tehnologice și preocupările legate de schimbările climatice au stimulat treptat renașterea vehiculelor electrice.

Vehiculele electrice au câștigat tot mai multă popularitate în ultimii ani datorită capacității lor de a oferi multiple avantaje.

Teza de master este alcătuită din memoriul explicativ, care conține 4 capitole și prezentarea PowerPoint.

În capitolul 1 al tezei de master este analizat stadiul actual al impactului automobilelor clasice cu MAI asupra mediului și oportunitatea mobilității electrice. Impactul ecologic al autovehiculelor cu MAI asupra mediului

În capitolul 2 este studiată Promovarea propulsiei electrice pe automobilele clasice – studiul celor mai bune practici.

În capitolul 3 au fost analizate Beneficiile și provocările și oportunitățile oferite de utilizarea automobilului electric în Republica Moldova și principalele argumente care recomandă o mașină electrică

În capitolul 4 a fost efectuată evaluarea comparativă a impactului de mediu a automobilelor clasice convertite la propulsia electrică și studiul de oportunitate a promovării automobilelor electrice în locul celor clasice.

SUMMARY

The population of the planet is facing numerous changes and challenges including the environment, energy, transport, infrastructure, health, education, administration and economy. Although cities occupy only 2% of the planet's surface, they consume 75% of the total energy produced and are at the origin of 80% of the total CO2 emissions.

As the planet becomes more 'urban', future cities must become smarter in how they manage infrastructure and resources to provide what is needed for today's and tomorrow's citizens.

In recent years, technological advances and concerns about climate change have gradually stimulated the renaissance of electric vehicles.

Electric vehicles have gained more and more popularity in recent years due to their ability to offer multiple advantages.

The master's thesis consists of the explanatory memorandum, which contains 4 chapters and the PowerPoint presentation.

In chapter 1 of the master's thesis, the current status of the impact of classic cars with MAI on the environment and the opportunity of electric mobility is analyzed. The ecological impact of vehicles with MAI on the environment

In chapter 2, the promotion of electric propulsion on classic cars is studied - the study of best practices.

In chapter 3, the benefits and challenges and opportunities offered by the use of the electric car in the Republic of Moldova and the main arguments recommending an electric car were analyzed

In chapter 4, the comparative assessment of the environmental impact of classic cars converted to electric propulsion and the feasibility study of promoting electric cars instead of classic ones was carried out.

CUPRINS

Întroducere	8
1. Stadiul actual al impactului automobilelor clasice cu MAI asupra mediului și oportunitatea mobilității electrice	10
1.1. Impactul ecologic al autovehiculelor cu MAI asupra mediului.....	12
1.2. Mobilitatea electrică și rolul ei. Tranziția la autovehicule electrice.....	18
1.3. Impactul automobilelor electrice asupra mediului și dezvoltării sustenabile	24
1.4. Beneficiile mobilității electrice în vederea protejării mediului ambiant.....	26
1.5. Oportunitatea mobilității electrice pentru transportul auto din RM.....	34
1.6. Acțiuni pentru îmbunătățirea mediului de emisii în RM.....	
2. Promovarea propulsiei electrice pe automobilele clasice – studiul celor mai bune practici	36
2.1. Studiu comparativ al emisiilor automobilului cu MAI versus automobilul electric	40
2.2. Studiul celor mai bune practice de promovare a propulsiei electrice	
3. Beneficiile și provocările și oportunitățile oferite de utilizarea automobilului electric în Republica Moldova	64
4. Evaluarea comparativă a impactului de mediu a automobilelor clasice convertite la propulsia electrică	68
4.1. Evaluarea de perspectivă a utilizării autovehiculelor electrice privind normele de poluare UE	70
4.2. Studiu de oportunitate a promovării automobilelor electrice în locul celor clasice.....	76
Concluzii finale	77
Bibliografie	79
Anexe	

Întroducere

Populația planetei se află în fața a numeroase schimbări și provocări incluzând mediul înconjurător, energia, hrana, apa, transportul, infrastructura, sănătatea, educația, administrația economia. Deși orașele ocupă numai 2% din suprafața planetei, acestea consumă 75% din energia totală produsă și sunt la originea a 80% din emisiile totale de CO₂.

Orașele viitorului trebuie să se adapteze pentru a diminua efectele cauzate de: schimbările climatice; creșterea populației și mobilitatea umană (inclusiv migrația); tensiunile sociale și de inegalitate; globalizarea economiei; dezvoltările tehnologice; nesiguranța privind hrana, apa, energia; schimbările geo-politice etc.

Cum planeta devine mai „urbană”, viitoarele orașe trebuie să devină mai inteligente modul în care realizează managementul infrastructurii și resurselor, pentru a furniza necesarul pentru cetățenii de azi și de mâine.

Ținând cont de aspectele prezentate anterior, mobilitatea se află în centrul civilizației moderne. În acest sens, în următorii 20 de ani se vor produce schimbări semnificative, deoarece electrificarea, mobilitatea partajată, conectivitatea vehiculelor și, în cele din urmă, vehiculele autonome remodelază piețele auto și sectorul transporturilor din întreaga lume.

La baza acestei tranziții stau schimbările tehnologice și alți factori care joacă un rol important, cum ar fi factorii politici care direcționează aceste două sectoare către opțiuni cu emisii reduse de carbon și o eficiență îmbunătățită a consumului de combustibil.

Producătorii de automobile și operatorii de parcuri auto mari iau din ce în ce mai în serios obiectivele de decarbonare pe termen mediu și lung. În prezent pe șoselele din întreaga lume circulă peste 7 milioane de vehicule electrice (VE) de pasageri, iar electrificarea se extinde și pe alte segmente ale transportului rutier, cum ar fi sectorul transportului de mărfuri.

Automobilul electric nu este o inovație recentă, ci a apărut în aceeași perioadă cu automobilele cu motoare cu ardere internă. În perioada 1890 și 1900, vehiculele electrice au surclasat toate celelalte tipuri de mașini. Acestea având parte de o popularitate semnificativă la începutul secolului XX, deoarece nu erau la fel de zgomotoase și poluante ca vehiculele cu motoare cu combustie internă. În schimb, dezavantajul automobilelor electrice era autonomia redusă a bateriei, iar proprietarii nu puteau parcurge distanțe lungi.

În ultimii ani, progresele tehnologice și preocupările legate de schimbările climatice au stimulat treptat renașterea vehiculelor electrice.

Industria auto trece, în prezent, prin cea mai importantă schimbare din istoria sa: trecerea de la motorul cu combustie internă la motorul electric. Companiile constructoare de mașini investesc sume foarte mari de bani și fac alianțe neașteptate pentru a se adapta noilor condiții din piață.

Vehiculele electrice au câștigat tot mai multă popularitate în ultimii ani datorită capacității lor de a oferi multiple avantaje.

Bibliografie

1. <https://www.alarma.ro/masina-electrica>
2. <https://www.aldautomotive.ro/despre-ald-automotive/mobilitate-sustenabila>
3. <https://www.greenpeace.org/romania/articol/5662/masina-electrica-mituri-spulberate/>
4. <https://www.kuka.com/ro-ro/sectoare/industria-automobilelor/electromobilitate>
5. <https://ipre.md/2020/11/12/nota-analitica-ipre-automobilele-electrice-o-alternativa-transportul-din-republica-moldova/>
6. International Energy Agency (IEA), 2016, [World Energy Outlook](#)
7. <https://www.mediafax.ro/economic/analiza-industria-auto-romaneasca-trebuie-sa-faca-rapid-trecerea-catre-mobilitatea-electrica-zeci-de-mii-de-locuri-de-munca-sunt-in-pericol-20051634>
8. Greene, D., și Ahmad, S., 2005, *Costs of U.S. Oil Dependence: 2005 Update*, U.S. DOE, Report ORNL/TM-2005/45.
9. Gibson, T., 2014, [Beat the fuel price blues with an electric car.](#)
10. Crist, P., 2012, *Electric vehicles revisited: Costs, Subsidies and Prospects*, Discussion Paper No. 2012-O3, International Transport Forum, Paris, France.
11. Prud'homme, R., 2010, *Electric Vehicles: A Tentative Economic and Environmental Evaluation*, Discussion Paper No. 2010-22, International Transport Forum, Paris, France, p. 16
12. https://upb.ro/wp-content/uploads/2020/03/Radu_Adrian-Toni_rezumat_rom.pdf
13. <https://romania.europalibera.org/a/cat-de-rentabile-mai-sunt-electricele/32064269.html>
14. <https://www.engie.ro/inspiratie-pentru-viitor/>
15. <https://www.engie.ro/inspiratie-pentru-viitor/>
16. International Energy Agency - Electricity Information: www.iea.org/statistics/electricity/.
17. <http://cleanenergyministerial.org/OurWork/Initiatives/ElectricVehicles.aspx>
18. C. Sulzberger, An early road warrior: electric vehicles in the early years of the automobile, IEEE
19. https://www.researchgate.net/publication/328192550_Automobilul_electric_mit_si_realitate_privind_poluarea_mediului_Electric_Vehicle_Myth_and_Reality_concerning_the_Environment_Pollution_Full_text_in_Romanian/link/60264b70299bf1cc26bcf8fc/download
20. <https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20190313STO31218/emisiile-de-co2-de-la-autovehicule-date-si-cifre-infografic>
21. <https://clean-fleets.eu/publications/>
22. http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin_en.htm.
23. <https://newsweek.ro/auto/resto-electro-mod-o-noua-viata-pentru-masinile-clasice>
24. <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1232450.pdf>
25. <https://www.autocritica.ro/green-zone/razboiul-emisiilor-electric-vs-combustibil-fosil/>
26. <https://www.wall-street.ro/articol/Auto/245326/cum-va-puteti-transforma-masina-pe-combustie-intr-una-electrica.html#gref>
27. <https://www.promotor.ro/stiri-auto/francezii-transforma-orice-masina-intr-una-electrica-cat-costa-conversia-18329298>
28. <https://evmarket.ro/stiri/adaptarea-masinilor-vechi-in-masini-electrice-3870/>
29. <https://all4cars.ro/articol/masini-electrice>
30. <https://0-100.ro/2021/11/02/cata-energie-ne-trebuie-pentru-masinile-electrice/>
31. <https://24auto.ro/2022/01/masini-electrice-mai-ieftine-decat-cele-termice-pana-in-2027/>