



Universitatea Tehnică a Moldovei

**DESIGN-CONCEPT
„STAȚIE DE ALIMENTARE PENTRU
AUTOMOBILE ELECTRICE”**

Student:

Domenti Alexandra

Conducător:

asist. univ. Madan Elena

Chișinău, 2023

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea de Design
Departamentul Design Industrial și de Prods

Admis la susținere
Șef departament:
Podborschi Valeriu

„_____” _____ 2023

DESIGN-CONCEPT
„STAȚIE DE ALIMENTARE PENTRU
AUTOMOBILE ELECTRICE”
Teză de master

Student:	Domenti Alexandra
Conducător:	Madan Elena , asist. univ.
Consultant:	Podborschi Valeriu, conf. univ.
Consultant:	Vaculenco Maxim, dr. conf.univ.

Chișinău, 2023

Rezumat

Design-concept „Stație de alimentare pentru automobile electrice”

Proiect realizat reprezintă conceptul unei stații de alimentare pentru automobile electrice care este absolut autonomă. Autonomia stației este datorată surselor de generare naturala a energiei electrice, și anume energiei solare și energiei eoliene.

Partea teoretică a proiectului de teză realizat este format din introducere, 4 capitole, concluzie.

Cuvinte cheie: Automobil electric, stație de încărcare, energie solară, energie eoliană, autonomie

Domeniu de studiu: Design industrial

Scopul lucrării: Realizarea conceptului a unei stații de alimentare absolut autonome pentru mașini electrice

Obiectivele lucrării: Analizarea istoricului mașinilor electrice și a stațiilor de alimentare a acestora. Cercetarea analogiilor și metodelor de realizare a stațiilor de încărcare. Studierea metodelor și dispozitivelor de generare a energiei naturale. Folosirea informației acumulate pentru crearea conceptului. Argumentarea designului.

Capitolul I:

Primul capitol reprezintă istoricul apariției și dezvoltării mașinilor electrice. Deasemenea în acest capitol se descrie apariția stațiilor de încărcare a mașinilor electrice și evoluționarea lor în acele care există în zilele de azi

Capitolul II:

Al doilea capitol enumera și descrie proiectele analogice realizate sau la etapa de concept existente în lume.

Capitolul III:

Al treilea capitol descrie conceptul propus din punct de vedere a materialelor, tehnologiilor și dispozitivelor. Deasemenea descrie mai detaliat însuși aceste materiale.

Capitolul IV:

Al patrulea capitol reprezintă descrierea și argumentarea conceptului propus din punct de vedere al funcționalității, designului și a ideii

Summary

Design-concept " Electric vehicle charger "

Realized project represents the concept of a filling station for electric cars that is absolutely autonomous. The station's automation is due to natural power generation sources, namely Solar and wind power.

The theoretical part of the thesis project consists of introduction, 4 chapters, conclusion.

Keywords: electric car, charging station, solar energy, wind energy, autonomy

Field of study: industrial Design

Purpose of the work: realization of the concept of an absolutely autonomous filling station for electric cars

Objectives of the work: analyzing the history of electric cars and their filling stations. Research of analogies and methods of making charging stations. Studying methods and devices for generating natural energy. The use of accumulated information to create the concept. Argumentation of design.

Chapter I:

The first chapter represents the history of the emergence and development of electric cars. Also in this chapter is described the emergence of charging stations for electric cars and their evolution in those that exist today

Chapter II:

The second chapter lists and describes the analog projects realized or at the concept stage existing in the world.

Chapter III:

The third chapter describes the concept of propulsion in terms of materials, technologies and devices. It also describes these materials in more detail.

Chapter IV:

The fourth chapter represents the description and argumentation of the proposed concept from the point of view of functionality, design and Idea

CUPRINS

Introducere	7
1 Istoricul apariției și importanța socială a stațiilor de alimentare pentru automobile electrice	8
1.1 Apariția mașinilor electrice.....	9
1.2. Apariția stațiilor de alimentare electrice	13
1.3 Clasificarea stațiilor de alimentare a automobilelor electrice.....	15
2 Studiul proiectelor analogice	20
2.1 Prima stație de încărcare EV cu energie eoliană.....	21
2.2 Stație de încărcare rapidă alimentată cu energie solară de la BMW	25
2.3 Elen LEAF.Prima stație de încărcare a EV cu energie solară din Croația.....	32
2.4 Stații de încărcare solară pentru EV Smart-Eco în Ucraina.....	34
2.5 Stație de încărcare autonomă pentru EV. NEO Sun energy	35
2.6 Pair Tree.Încărcător EV cu energie solară din California.....	37
3 Analiza materialelor și tehnologiilor folosite	40
3.1 Analiza materialelor și tehnologiilor folosite	41
4 Argumentarea designului al conceptului stației de alimentare a mașinilor electrice	46
4.1 Argumentarea designului	47
4.2 Descrierea designului.....	48
Concluzii	54
Bibliografie	55

Introducere

O mașină electrică este o mașină condusă de unul sau mai multe motoare electrice alimentate de o sursă independentă de energie electrică (baterii, pile de combustie, condensatoare etc.), și nu de un motor cu ardere internă. În 2020, ponderea mașinilor cu motor electric era de 0,7% din numărul total d mașini din lume. Evoluția mașinilor electrice crează necesitatea dezvoltării și ramurii de executare a stațiilor de alimentare a acestora.

Actualitatea temei alese este determinata de criza de resurse energetice aparută in ultimul timp , care tot mai des impune oamenii sa gândeasca despre utilizarea energiei alternative. Un alt motiv al alegerii temei date este dezvoltarea mai rapida a ramurii transportului electric în raport cu dezvoltarea alimentarii lor.

Scopul lucrarii este de realizare design concept al stației de alimentare a mașinilor electrice si de a promova idea dezvoltarii și folosirii cât mai eficiente a energiei naturale. Bateriile solare si turbinele eoliene sunt folosite daca nu într-atât de larg ci deja de un timp destul de îndelungat și de regula în sferele de producere sau domiciliu și mai puțin în sfera de alimentare a mașinilor.

Obiectivul lucrării este cercetarea tipurilor de generatori de energie naturala și crearea conceptului stației care ar fi autonoma si ar lucra doar datorita acestori generatori.

Pentru înțelegerea cât mai ușoara a lucrării date partea teoretica este împărțită pe urmatoarele capitole :

- Istoricul apariției
- Studiul proiectelor analogice
- Analiza materialelor
- Analiza conceptului

Bibliografie

1. Маша Веселова, „*Электромобили: полтора века истории*”
<https://www.vokrugsveta.ru/article/274880/>
2. Андрей Жуков, „*Когда появились первые электромобили — история эволюции*”
<https://hi-news.ru/technology/kogda-poyavilis-pervye-elektromobili-istoriya-evolyuci.html>
3. „*History of EV charging technology*”,
<https://www.lemo-project.eu/wp-content/uploads/2015/01/EVs-charging-history.pdf>
4. <https://easyway.site/index.php?l=en&u=charging-stations-history#:~:text=Charging%20stations%20were%20invented%20in%20the%2019th%20century&text=Electric%20cars%20were%20in%20demand,blocks%20replaced%20depleted%20disposable%20batteries.>
5. Ben Jar, Neville Watson, Allan Miller, „*Rapid EV Chargers: Implementation of a Charger*”
https://www.researchgate.net/publication/319162700_Rapid_EV_Chargers_Implementation_of_a_Charger
6. Lori Zimmer, „*The New Sanya Skypump is a Wind and Solar-Powered Electric Vehicle Charger!*”
<https://inhabitat.com/breaking-the-new-sanya-skypump-is-a-wind-and-solar-powered-ev-charger/>
7. <https://www.ge.com/news/press-releases/urban-green-energy-and-ge-announce-first-sanya-skypump-installation-0>
8. Paul Ridden, „*UGE installs its first wind-powered EV charging station*”
<https://newatlas.com/sanya-skypump-wind-powered-ev-charging-station/23738/>
9. „*EIGHT Point.One S / LAVA*” <https://www.archdaily.com/414995/eight-point-one-s-lava>
10. „*EIGHT installs solar powered fast-charging station at BMW welt*”
<https://www.designboom.com/technology/eight-point-one-s-solar-powered-charging-station-bmw-welt-08-21-2014/>

11. *„First Solar-Powered Electric Vehicle Charging Station in Croatia Opens*
<https://www.croatiaweek.com/first-solar-powered-electric-vehicle-charging-station-in-croatia-opens/>
12. *„ELEN LEAF”* <https://4n4design.com/en/projects/elen-leaf/>
13. Андрей Белокриницкий *„Украинская компания Smart-Eco разработала домашние солнечные зарядные станции для электромобилей”* <https://itc.ua/blogs/ukrainskaya-kompaniya-smart-eco-razrabotala-domashnie-solnechnyie-zaryadnyie-stantsii-dlya-elektromobiley/>
14. *„Автономная зарядная станция для электромобилей (работает на 100% от солнечных батарей)”* <https://neosun.com/ru/case/solar-powered-autonomous-charging-station-for-electric-vehicles/>
15. *„Ученые из Узбекистана создали устройство , позволяющее заряжать электромобили с помощью энергии солнца ”* <https://uznews.uz/posts/53040>
16. Mason Regan, *„ This modular off-grid solar electric vehicle charger can be installed in just four hours ”* <https://canadatoday.news/ca/this-modular-off-grid-solar-electric-vehicle-charger-can-be-installed-in-just-four-hours-69841/>
17. *„Как устроена сетевая солнечная станция?”* <https://solar-tech.com.ua/kak-ustroena-setevaya-solnechnaya-stanciya-2018-11-18.html>
18. *„ISO 15118”* https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_15118
19. *„Electric Vehicle Charging Open Payment Framework with ISO 15118”*
<https://web.archive.org/web/20210602131321/https://www.securetechalliance.org/wp-content/uploads/EV-Charging-Open-Pmt-Framework-WP-FINAL2-Feb-2021.pdf>

11. *„First Solar-Powered Electric Vehicle Charging Station in Croatia Opens*
<https://www.croatiaweek.com/first-solar-powered-electric-vehicle-charging-station-in-croatia-opens/>
12. *„ELEN LEAF”* <https://4n4design.com/en/projects/elen-leaf/>
13. Андрей Белокриницкий *„Украинская компания Smart-Eco разработала домашние солнечные зарядные станции для электромобилей”* <https://itc.ua/blogs/ukrainskaya-kompaniya-smart-eco-razrabotala-domashnie-solnechnyie-zaryadnyie-stantsii-dlya-elektromobiley/>
14. *„Автономная зарядная станция для электромобилей (работает на 100% от солнечных батарей)”* <https://neosun.com/ru/case/solar-powered-autonomous-charging-station-for-electric-vehicles/>
15. *„Ученые из Узбекистана создали устройство , позволяющее заряжать электромобили с помощью энергии солнца ”* <https://uznews.uz/posts/53040>
16. Mason Regan, *„ This modular off-grid solar electric vehicle charger can be installed in just four hours ”* <https://canadatoday.news/ca/this-modular-off-grid-solar-electric-vehicle-charger-can-be-installed-in-just-four-hours-69841/>
17. *„Как устроена сетевая солнечная станция?”* <https://solar-tech.com.ua/kak-ustroena-setevaya-solnechnaya-stanciya-2018-11-18.html>
18. *„ISO 15118”* https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_15118
19. *„Electric Vehicle Charging Open Payment Framework with ISO 15118”*
<https://web.archive.org/web/20210602131321/https://www.securetechalliance.org/wp-content/uploads/EV-Charging-Open-Pmt-Framework-WP-FINAL2-Feb-2021.pdf>