

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi**

**Departamentul Design Industrial și de Prods**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**Podborschi Valeriu**

---

**„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2022**

**DESIGN-CONCEPT**  
**„CAMION ELECTRIC”**

**Teză de master**

**Student:**

**Dumbrăveanu Daniel**

**Conducător:**

**Stamati Mihai**

**Consultant:**

**Podborschi Valeriu**

**Consultant:**

**Vaculenco Maxim**

**Chișinău, 2022**

## Rezumat

### Design-concept „Camion Electric”

Introducere, 4 capitole, concluzie, bibliografie – 22 surse citate, 50 pagini, 21 figuri.

**Cuvinte cheie:** Camion, baterii, ecologic, viitor, dezvoltare, metale, industrie.

**Domeniul de studiu:** Design Industrial

**Scopul lucrării:** Proiectarea unui camion electric, ecologic, prietenos mediului ambiant.

#### **Obiectivele de baza ale lucrării**

- Istoria și evoluția camioanelor electrice;
- Analiza bateriilor electrice și funcționalitatea lor;
- Organizarea ergonomică a unei cabine de camion.

**Capitolul I:** Reflectă istoria și evoluția camioanelor electrice. Funcționalitatea bateriilor electrice și dezvoltarea infrastructurii pentru a produce energie verde.

**Capitolul II:** Descrie tipurile de materiale utilizate în producerea camioanelor electrice. Procesul de asamblare a unui camion în cadrul uzinei. Analiza proiectelor analogice la nivel mondial.

**Capitolul III:** Abordează analiza ergonomică ce ține de proiectarea unei cabine de camion, oferind confortul în timpul condusului având dispozitivele necesare la îndemână.

**Capitolul IV:** Descrierea propriului proiect, argumentarea lui prin alegerea cromaticii, materialelor, dar și funcționalitatea lui. Prezentarea proiectului în 3D, imagini și încadrarea lui în mediul ambiant.

## Summary

### Design-concept „Electric Truck“

Introduction, 4 chapters, conclusion, bibliography – 22 cited sources, 50 pages, 21 figures.

**Keywords:** Truck, batteries, ecological, future, development, metals, industry.

**Field of study:** Industrial Design

**Purpose of the paper:** The design of an electric truck, environmentally friendly.

**The main target of the writing:**

- The history and evolution of electric trucks;
- The analysis of electric batteries and their functionality;
- The ergonomic arrangement of a truck cab.

**Chapter I:** Reflects the history and evolution of electric trucks. The functionality of electric batteries and the development of infrastructure to produce green energy.

**Chapter II:** Describes the types of materials used in the production of electric trucks. The process of assembling a truck at the factory. The analysis of analog projects worldwide.

**Chapter III:** Approaches ergonomic analysis related to the design of a truck cab, providing comfort while driving with the necessary devices at hand.

**Chapter IV:** Description of your own project, its argumentation by choosing the chromatics, materials, but also its functionality. The presentation of the project in 3D, images and its framing in the environment.

## CUPRINS

<b>Introducere</b> .....	8
<b>1 Istoria și evoluția camioanelor electrice</b> .....	9
1.2 Dincolo de baterii: Cum funcționează camioanele electrice .....	13
1.3. Analiza camioanelor cu celule de combustibil .....	15
1.4 Realizarea economiei camioanelor electrice.....	16
1.5 Analiza camioanelor electrice grele ce suporta sarcina .....	16
<b>2 Compartimentul analitic A CAMIONUL ELECTRIC</b> .....	18
2.1 Materiale utilizate în producerea camioanelor.....	19
2.2 Proiectarea camioanelor.....	20
2.3 Fabricarea unui camion ultramodern .....	20
2.4 Analiza proiectelor analogice .....	22
<b>3 Analiza ergonomică în proiectarea camioanelor</b> .....	31
3.1 Organizarea ergonomică a unei cabine de camion .....	32
3.2 Poziția corectă la volanul camionului .....	36
3.3 Zonele oarbe ale camionului.....	39
3.4 Siguranța unui sofer de camion .....	40
3.5 Controlul oboselii șoferului - Cum funcționează. Modul de control.....	40
<b>4 Argumentarea Variantei Propuse</b> .....	43
4.1 Materiale utilizate în producerea camionului .....	45
<b>Concluzii</b> .....	47
<b>Bibliografie</b> .....	48
<b>Lista Figurilor</b> .....	50

## INTRODUCERE

Un camion electric este un vehicul electric alimentat cu baterii dezvoltate pentru a asigura transportarea mărfurilor, sau pentru a efectua alte lucrări utilitare. Camioanele electrice au un zgomot redus și un impact minimizat asupra poluării mediului, comparativ cu camioanele cu combustie internă.

Datorită eficienței ridicate și a numărului redus de componente ale trenurilor electrice, costurile de deținere și exploatare a camioanelor electrice sunt substanțial mai mici decât predecesorii lor. Transportul utilizat pentru parcurgerea distanțelor lungi a fost segmentul de camioane cel mai puțin posibil de electrificat, deoarece greutatea crescută a bateriilor, comparativ cu combustibilul, scade capacitatea de încărcare impunătoare, iar alternativa, reîncărcarea mai frecventă, scade din timpul de livrare a încărcăturilor. În schimb, livrarea urbană pe distanțe scurte a fost electrificată rapid, deoarece natura ecologică și puțin zgomotoasă a camioanelor electrice se potrivește bine cu planificarea urbană și reglementările municipale, iar capacitățile bateriilor de dimensiuni rezonabile sunt potrivite pentru oprirea zilnică, precum și pentru trafic în interiorul unei zone metropolitane.

Scopul lucrării constă în elaborarea unui camion electric prietenos mediului ambiant și eficient în utilizare, reieșind din provocările infrastructurii și a ritmului intens impus de activitatea în domeniul.

Pentru realizarea acestui proiect voi parcurge următorii pași:

- Studierea istoricului și evoluției camioanelor electrice;
- Analiza bateriilor electrice;
- Studierea ergonomică pentru confortul șoferului;
- Proiectarea camionului electric.

## BIBLIOGRAFIE

1. *Electric truck*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Electric\\_truck](https://en.wikipedia.org/wiki/Electric_truck) [citat 11.09.2021]
2. Christchurch Star. „*Electric truck*”, <https://my.christchurchcitylibraries.com/electric-truck> [citat 11.09.2021]
3. Eric C. Evarts. „*Green Car Reports*”, [https://www.greencarreports.com/news/1116596\\_1912-electric-truck-take-that-tesla-semi](https://www.greencarreports.com/news/1116596_1912-electric-truck-take-that-tesla-semi) [citat 11.09.2021]
4. DICK LEE. „*100 Years of Electric Delivery Vans & Trucks*”, <https://valueinnovations.com/100-years-of-home-delivery-vans-trucks/> [citat 11.09.2021]
5. FREIGHTLINER. „*How Electric Trucks Work*”, <https://freightliner.com/blog-and-newsletters/beyond-the-batteries-how-electric-trucks-work/> [citat 11.09.2021]
6. Sören Amelang. „*Battery-electric trucks will win race against fuel cells and e-fuels – researcher*”, <https://www.cleanenergywire.org/news/battery-electric-trucks-will-win-race-against-fuel-cells-and-e-fuels-researcher> [citat 11.09.2021]
7. KELLY MCCOY. „*WoodMac: 54,000 Electric Trucks on US Roads by 2025*”, <https://www.greentechmedia.com/articles/read/woodmac-the-us-will-have-54000-electric-trucks-by-2025> [citat 11.09.2021]
8. Al Tuttle. „*Will heavy electric trucks bear the load?*”, <https://www.automotive-iq.com/electrics-electronics/articles/will-heavy-electric-trucks-bear-the-load> [citat 11.09.2021]
9. Christine Jones. „*Stuff of a Highway Star: Top Materials Used to Make Automobile Bodies*”, <https://www.theearthawards.org/stuff-of-a-highway-star-top-materials-used-to-make-automobile-bodies> (Verificat 12.09.2021)
10. Heavy-Duty Truck, <http://www.madehow.com/Volume-3/Heavy-Duty-Truck.html> [citat 12.09.2021]
11. CAMIONUL ELECTRIC TESLA LANSAT OFICIAL. AUTONOMIE DE 800 KM CU O SINGURA INCARCARE, <https://imperatorlogistics.com/camionul-electric-tesla-lansat-oficial-autonomie-de-800-km-cu-o-singura-incarcare/> [citat 12.09.2021]
12. John O'Dell. „*Diesel Giant Cummins Unveils Class 7 Electric Truck Prototype*”, <https://www.trucks.com/2017/08/30/cummins-unveils-electric-truck-prototype/> [citat 12.09.2021]
13. Patrick Schäfer. „*MAN's Cite Electric Truck Developed Using Agile Methods*”. <https://www.springerprofessional.de/en/light-trucks---transporters/electro-mobility/man-s-cite-electric-truck-developed-using-agile-methods/16155938> [citat 12.09.2021]

14. Andrew J. Hawkins. „*This electric truck startup thinks it can beat Tesla to market*”.  
<https://www.theverge.com/2017/12/15/16773226/thor-trucks-electric-truck-etone-tesla> [citat 12.09.2021]
15. T-log – Einride’s all-electric, autonomous logging truck revealed.  
<https://www.internationales-verkehrswesen.de/t-log-autonomous-logging-truck/> [citat 12.09.2021]
16. ORGANIZAREA ERGONOMICĂ UNEI CABINE DE AUTOCAMION.  
<https://ru.scribd.com/doc/217450819/ORGANIZAREA-ERGONOMIC%C4%82-doc> [citat 13.09.2021]
17. Driving Posture: How to Steer Clear of Injury. <https://blog.bigroad.com/blog/driving-posture-tips> [citat 13.09.2021]
18. Слепые зоны грузовика. О чём должны помнить водители?  
<https://zen.ati.su/article/2021/02/08/slepye-zony-gruzovika-o-chyom-dolzhny-pomnit-voditeli-170519/> [citat 04.10.2021]
19. Upravlenie-avtomobilem-v-utomlennom-i-boleznenom-sostoyanii-sistema.  
<https://123vs.ru/ro/upravlenie-avtomobilem-v-utomlennom-i-boleznenom-sostoyanii-sistema> [citat la 04.10.2021]
20. electrical-equipmentkak-rabotaet-sistema-ustalosti-voditelya-esli-ustali-nuzhno-otdohnu,
21. <https://oborudow.ru/ro/electrical-equipment/kak-rabotaet-sistema-ustalosti-voditelya-esli-ustali-nuzhno-otdohnut/> [citat 04.10.2021]
22. COLORISTICA GENERALĂ/Ion Daghi, Valeriu Podborschi; Univ.Tehn. a Moldovei, Fac. de Inginerie și Management în Construcția de Mașini, Specialitatea Design Industrial. – Chișinău:UTM, 2005-128 p