



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STUDIAREA ȘI CERCETAREA STRUCTURILOR ȘI
CARACTERISTICILOR UNITĂȚILOR DE TRANSPORT
CU PROPULSIE ALTERNATIVĂ (HEV, PHEV, BEV) ȘI
COMPARAREA ACESTORA CU AUTOMOBILELE
CLASICE DOTATE CU MOTOARE CU APRINDERE
PRIN COMPRESIE ȘI MOTOARE CU APRINDERE
PRIN SCÂNTEIE**

Masterand: Voloșciuc Dmitri

Conducător:

conf. univ., dr. Beșleagă Igor

Chișinău – 2024

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Programul de masterat „Sisteme și tehnologii avansate în transport auto”

Admis la susținere

Șef DT: conf. univ. dr. V. Ceban

„_____” _____ 2024

**STUDIAREA ȘI CERCETAREA STRUCTURILOR ȘI
CARACTERISTICILOR UNITĂȚILOR DE TRANSPORT CU
PROPULSIE ALTERNATIVĂ (HEV, PHEV, BEV) ȘI
COMPARAREA ACESTORA CU AUTOMOBILELE CLASICE
DOTATE CU MOTOARE CU APRINDERE PRIN COMPRESIE
ȘI MOTOARE CU APRINDERE PRIN SCÂNTEIE**

Teză de master

Masterand: Voloșciuc Dmitri (_____)

Conducător: Beșleagă Igor (_____)

Chișinău – 2024

REZUMAT

Teza prezentată a fost elaborată pe tema " studiul cercetării stucturilor caracteristicilor unității de transport cu propulsie alternativă (Hev, Phev, Bev) comparația cu automobilele clasice dotate cu MAC și MAS.

Subiectul a fost dezvoltat pe baza literaturii și documentației tehnice relevante pentru proiectarea, Întreținerea și funcționarea vehiculelor Hev, Phev, Bev.

Obiectivul principal al acestui proiect este de a familiariza partea constructivă a mașinilor cu o centrală alternativă, de a le compara cu mașinile clasice și de a analiza piața modernă a mașinilor hibride și electrice.

Conținutul tezei:

- partea explicativă – (total 56 de pagini (și completări), 32 de figuri, 1 tabel.
- Prezentare Power Point.

Partea explicativă este formată din 3 capitole:

1. Partea teoretică.

Primul capitol al proiectului este dedicat familiarizării cu Istria a apariției mașinilor hibride și electrice, studiului proiectelor alternative de centrale electrice și investigării caracteristicilor de funcționare rutieră ale HEV PHEV Bev.

2. Partea analitică.

Al doilea capitol al tezei este dedicat comparării proiectelor de mașini cu o centrală alternativă și mașini clasice, comparând caracteristicile operaționale ale mașinilor HEV PHEV BEV cu mașinile pe benzină și diesel, comparând aceste mașini în funcție de indicatorii de mediu.

3. Partea tehnologică a proiectului.

Al treilea capitol al proiectului este dedicat analizei dreptului de proprietate asupra unei mașini hibride și electrice, evidențiind problemele reciclării bateriilor de la vehiculele electrice, studiind perspectivele pieței moderne a vehiculelor electrice și elaborând recomandări și propuneri de popularizare a vehiculelor electrice în Republica Moldova.

Conținutul părții grafice:

Prezentare Power point pe tema proiectului.

РЕЗЮМЕ

Представленная дипломная работа разработана на тему « Studierea și cercetarea stucturilor și caracteristicilor unităților de transport cu propulsive alternativă (Hev, Phev, Bev) și compararea acestora cu automobilele clasice dotate cu MAC și MAS »

Тема раскрывалась на основании литературы и технической документации, соответствующей конструкции, обслуживанию и эксплуатации автомобилей Hev, Phev, Bev.

Главной задачей данного проекта является ознакомление с конструктивной частью автомобилей с альтернативной силовой установкой, сравнение их с классическими авто и анализ современного рынка гибридных и электрических авто.

Содержание дипломной работы:

- пояснительная часть – (всего 56 страниц(и дополнения), 32 рисунков, 1 таблица.
- презентация Power Point.

Пояснительная часть состоит из 3 глав:

1. Теоретическая часть.

Первая глава проекта посвящена ознакомлению с истрией появления гибридных и электрических автомобилей, изучению конструкций альтернативной силовой установки и исследованию дорожно-эксплуатационных характеристик HEV PHEV BEV.

2. Аналитическая часть.

Вторая глава дипломной работы посвящена сравнению конструкций автомобилей с альтернативной силовой установкой и классическими авто, сравнению эксплуатационных характеристик автомобилей HEV PHEV BEV с бензиновыми и дизельными авто, сравнение данных автомобилей по экологическим показателям.

3. Технологическая часть проекта.

Третья глава проекта посвящена анализу владения гибридного и электрического автомобиля, освещению проблем утилизации аккумуляторных батарей от электромобилей, изучению перспектив современного рынка электромобилей и разработке рекомендаций и предложений для популяризации электромобилей в РМ.

Содержание графической части:

Презентация Power point на тему проекта.

SUMMARY

The presented thesis work was developed on the topic "Studierea și cercetarea stucturilor și caracteristicilor unităților de transport cu propulsive alternativă (Hev, Phev, Bev) și compararea acestora cu automobilele clasice dotate cu MAC și MAS"

The topic was revealed on the basis of literature and technical documentation relevant to the design, maintenance and operation of Hev, Phev, Bev vehicles.

The main objective of this project is to familiarize ourselves with the design of cars with alternative powertrains, compare them with classic cars and analyze the modern market for hybrid and electric cars.

Contents of the thesis:

- explanatory part – (total 56 pages (and additions), 32 figures, 1 table.
- Power Point presentation.

The explanatory part consists of 3 chapters:

1. Theoretical part.

The first chapter of the project is devoted to introducing the history of the emergence of hybrid and electric cars, studying the designs of an alternative power plant and studying the road performance characteristics of HEV PHEV BEV.

2. Analytical part.

The second chapter of the thesis is devoted to comparing the designs of cars with an alternative power plant and classic cars, comparing the performance characteristics of HEV PHEV BEV cars with gasoline and diesel cars, and comparing these cars in terms of environmental indicators.

3. Technological part of the project.

The third chapter of the project is devoted to analyzing the ownership of a hybrid and electric car, highlighting the problems of recycling batteries from electric vehicles, studying the prospects of the modern electric vehicle market and developing recommendations and proposals for popularizing electric vehicles in the Republic of Moldova.

Contents of the graphic part:

Power point presentation on the project topic.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1. Изучение/ознакомление ТС с альтернативной силовой установкой	11
1.1 Ознакомление с историей появления гибридных и электрических автомобилей *Нев, Phev, Bev*	11
1.2 Изучение конструкций автомобилей с альтернативными силовыми установками.	12
1.3 Исследование дорожно-эксплуатационных характеристик гибридных и электрических автомобилей.	23
2. Нев, Phev, Bev как *зелёная* альтернатива классическим автомобилям с бензиновыми и дизельными силовыми установками.	32
2.1 Сравнение конструкций автомобилей с альтернативными силовыми установками с автомобилями с классическими ДВС.	32
2.2 Сравнение эксплуатационных характеристик автомобилей Нев, Phev, Bev с классическими автомобилями.	44
2.3 Сравнение автомобилей по экологическим показателям.	47
3. Нев, Phev, Bev – экологическое будущее или маркетинговый ход автопроизводителей?	49
3.1 Реальность владения гибридного и электрического автомобиля.	49
3.2 Проблемы утилизации аккумуляторных батарей от электромобилей	51
3.3 Развитие и перспективы современного электромобилестроения.	55
3.4 Рекомендации и предложения для популяризации электромобилей в РФ	57
Выводы	61
Библиография	62
Дополнения	63

Библиография.

1. Статья «Когда появились первые электромобили — история эволюции», взятая с сайта «hi-news.ru/technology».
2. Статья «Исторический таймлайн: «Эволюция электрических автомобилей»», взятая с сайта «hevcars.com.ua/reviews/».
3. Информация об Volkswagen E-Golf, взятая из источника «Программа самообучения VW 530».
4. Информация об Volkswagen Jetta Hybrid, взятая из источника «Программа самообучения VW 525».
5. Информация об Volkswagen Golf mk7, взятая из источника «Программа самообучения VW 513».
6. Информация об Volkswagen Golf GTE Phev, взятая из источника «Программа самообучения VW 537».
7. Статья «Способы и правила зарядки электромобилей», взятая с сайта «car.ru/news/automobili/».
8. Статья «Технологии в аккумуляторах электромобилей – основные типы аккумуляторов», взятая с сайта «knaufautomotive.com/ru/».
9. Статья «Электромобили выгоднее в эксплуатации чем авто с ДВС», взятая с сайта «mag.auto.ru/article/».
10. Статья «Сравнение Электромобиля и автомобиля с ДВС», взятая с сайта «e-motors.com.ua/ru/».
11. Статья «Особенности эксплуатации электромобиля в зимний период», взятая с сайта «e-go.by/help/».
12. Информация об изменениях в производстве и продажах электромобилей, взятая с сайта «<https://www.ev-volumes.com/>».
13. PLĂMĂDEALĂ, V., Caracteristica parcului de autovehicule în oraşul Chişinău şi protecţia mediului ambient. Meridian ingineresc. 2017, nr. 3, p. 55 – 66. ISSN 1683-853X.