

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Departamentul „Transporturi”

Admis la susținere

Șef Departament Transporturi

conf. dr. V. Ceban

„_” _____ 20__

**STUDIUL PRIVIND ECOLOGIZAREA
SISTEMULUI OM-AUTOMOBIL-MEDIU PRIN
PROMOVAREA AUTOVEHICULELOR
NEPOLUANTE**

Teza de master

Masterand:

Burcovschi Pavel

Conducător:

Plămădeală V.

Chișinău – 2016

CUPRINS

| | |
|---|----|
| REZUMAT..... | 1 |
| INTRODUCERE..... | 5 |
| 1. Informații generale privind autovehiculele nepoluante..... | 7 |
| 1.1. Aprobarea problemei..... | 7 |
| 1.1.1. Dezvăluirea Problemei..... | 7 |
| 1.1.2. Gaze de eșapament..... | 8 |
| 1.1.2.1 Compoziție..... | 8 |
| 1.1.2.2 Concentrația limită admisă..... | 9 |
| 1.1.3. Efecte negative..... | 10 |
| 1.1.3.1. Poluarea mediului..... | 10 |
| 1.1.3.2. Disturbarea stratului de ozon..... | 14 |
| 1.1.3.3. Ploile acide..... | 16 |
| 1.1.3.4. Punerea în pericol a sănătății populației..... | 17 |
| 1.1.3.5. Intensificarea efectului de seră..... | 21 |
| 1.1.4. Metode de prevenire și/sau ameliorare..... | 22 |
| 1.1.5. Legea Protecției Mediului..... | 23 |
| 2. Metode de rezolvare a problemei..... | 25 |
| 2.1 Efectul fotovoltaic. Principiul de lucru al celulelor fotovoltaice..... | 25 |
| 2.1.1. Absorbția luminii..... | 26 |
| 2.1.2. Cum se transformă energia luminoasă în electricitate..... | 27 |
| 2.1.3. Colectarea sarcinilor..... | 27 |
| 2.1.4. Doparea semiconductoarelor..... | 27 |
| 2.1.5. Caracteristicile unui panou fotovoltaic..... | 29 |
| 2.1.6. Modelul simplificat al unei celule fotovoltaice..... | 29 |
| 2.1.7. Variația puterii funcție de temperatură..... | 30 |
| 2.1.8. Variația caracteristicilor funcție de iradierea solară..... | 31 |

| | |
|--|----|
| 2.1.9. Harta solara a Republicii Moldova..... | 33 |
| 2.1.10. Caracteristica tensiune-curent a celulei fotovoltaice | 33 |
| 2.1.11. Radiația solară..... | 34 |
| 2.2 Sisteme fotovoltaice..... | 34 |
| 2.2.1. Componentele unui sistem fotovoltaic..... | 34 |
| 2.2.2. Celula fotoelectrică..... | 39 |
| 2.2.2.1. Principiu de functionare al celulei fotoelectrice..... | 39 |
| 2.2.2.2. Factorii de care depinde eficiența celulei solare..... | 41 |
| 2.2.3. Tehnologii ale celulelor solare..... | 44 |
| 2.2.3.1 Celule monocristaline..... | 44 |
| 2.2.3.2 Celule policristaline..... | 45 |
| 2.2.3.3 Celule amorfe..... | 46 |
| 2.2.3.4 Celule tandem..... | 46 |
| 2.2.3.5 Celule cu film subtire (CdTe, CIS, CIGS)..... | 46 |
| 2.2.3.6 Randamentele diferitelor tehnologii..... | 47 |
| 2.2.4. Caracteristicile fotocelulelor..... | 47 |
| 2.2.4.1 Parametrii celulei fotovoltaice..... | 48 |
| 2.2.5. Panouri fotovoltaice..... | 51 |
| 2.2.5.1 Construcția unui panou fotovoltaic..... | 52 |
| 2.2.6. Avantajele sistemului..... | 52 |
| 2.3 Motoare pe hydrogen..... | 53 |
| 2.4 Automobile electrice..... | 58 |
| 2.5 Transportul electric public urban utilizat în mun. Chișinău..... | 61 |
| 2.5.1. Informații generale privind Întreprinderea Municipală Regia Transport Electric Chișinău ”RTEC”..... | 61 |
| 2.5.2 Modelele principale de troleibuze utilizate în ”RTEC”..... | 63 |
| 2.5.2.1 Toleibuzul de model ZIU-9..... | 63 |
| 2.5.2.2 Toleibuzul de model AKCM-321..... | 71 |
| 2.5.2.3 Toleibuzul cu mers autonom de model 52981..... | 79 |

| | |
|--|----|
| 3. Ultimele direcții în vederea promovării mașinilor nepoluante..... | 80 |
| CONCLUZIE..... | 87 |
| BIBLIOGRAFIE..... | 88 |

REZUMAT

Scopul tezei: Analiza situației ecologice a mediului ambiant și studiul direcțiilor principale în vederea promovării mașinilor nepoluante.

Obiectivele tezei: Analiza informațiilor generale privind autovehiculele nepoluante, examinarea și determinarea metodelor de prevenire a impurificării mediului, previziunea ultimelor direcții în vederea promovării mașinilor nepoluante.

Rezolvarea problemelor globale ale omenirii – criza energetică, legată de epuizarea resurselor naturale de combustibili fosili și compromiterea serioasă a mediului ambiant, cade, în primul rând, pe umerii inginerilor.

Astfel de probleme a făcut necesar apariția tratatului de la Kyoto în decembrie 1997. El a fost adoptat în urma recomandărilor Comisiei Interguvernamentale a Națiunilor Unite pe probleme de mediu. Comisia a recomandat reducerea emisiilor anumitor gaze în atmosferă - acele gaze care nu mai lasă să treacă spre spațiu căldura în exces de pe suprafața planetei, cum ar fi dioxidul de carbon. Se apreciază că de la începutul revoluției industriale omenirea a produs și pompat în atmosferă cu 30% mai mult dioxid de carbon decât exista în mod natural pe pământ în urmă cu doar 200 de ani, de exemplu. În prezent Statele Unite sînt responsabile de aproape 20% din emisiile de astfel de gaze. Sursa principală de poluare fiind transportul auto, un mijloc inevitabil și necesar pentru transportarea mărfurilor și oamenilor, prin urmare pentru progresul umanității.

În acest proiect sînt prezentate tehnologii noi în domeniul conversiei luminii și altor metode alternative de cãpãtare a energiei necesare pentru propulsia inofensivã a automobilelor cu scopul de a exclude emisiile de gaze nocive prin implementarea acestor tehnologii. Aceste tehnologii permit obținerea de energie electrică datorită fenomenului de conversie a luminii, folosirea combustibililor nepoluante precum a hidrogenului etc. În acest proiect se explică în ce constă aceste fenomene, de ce materiale avem nevoie, în ce cantități etc.

Capitolul I, conține informații generale privind autovehiculele nepoluante, în acest capitol sunt examinate astfel de întrebări precum compoziția gazelor de

eșapament, efecte negative provocate de aceste gaze și metode de prevenire și/sau ameliorare a acestor efecte.

Capitolul II, conține studiul privind metodele de rezolvare a problemei poluării mediului, aici găsim așa soluții ca efectul fotovoltaic și principiul de lucru al celulelor fotovoltaice, diverse sisteme fotovoltaice precum și motoare pe hidrogen, automobile electrice. Deasemenea sunt descrise niște exemple de transport electric public urban utilizat pe larg în mun. Chișinău.

Capitolul III, deschide cortinele spre ultimele direcții în vederea promovării mașinilor nepoluante. Aici sunt revelate așa descoperiri precum vopseaua cu proprietăți fotovoltaice și potențialul de folosire a acestei vopsele în vederea ridicării nivelului calitativ de trai a omenirii.

Concluzii: Înțelegerea importanței calității vieții umanității prin eliminarea noxelor ce contribuie la diminuarea acestuia, distrugerea persistentă a florei și faunei din care face inevitabil parte și omul, este un pas de primă importanță pentru prevenirea autodistrugerii inevitabile a mediului înconjurător și a omului ca ființă biologică vie. Acest proiect conține un studiu în vederea schimbării acestei orientări tehnologice epuizate fiind caracteristică nivelului de dezvoltare și conștientizare a omului de ziua de ieri și reprezintă unul din primii pași către o nouă direcție de dezvoltare tehnologică mai corectă, fiind ca rezultat a autosesizării, caracteristica tendinței umanității.

SUMMARY

The purpose of work: Analysis of ecological environment and basic directions study in order to promote green cars.

Thesis objectives : Analysis of general information on clean vehicles , examination and determination of methods to prevent environmental contamination , forecast last directions to promote clean cars.

Solving global problems of mankind - energy crisis , linked to fossil fuel depletion of natural resources and environment seriously compromised , falls primarily on the shoulders of engineers.

Such problems made it necessary appearance Kyoto treaty in December 1997. It was adopted following the recommendations of the United Nations Intergovernmental Panel on environmental issues . The Commission recommended reducing emissions of certain gases in the atmosphere - those gas that leaves no space to move towards excess heat from the planet's surface , such as carbon dioxide . It is estimated that since the beginning of the industrial revolution mankind has produced and pumped into the atmosphere by 30 % more carbon dioxide than there naturally on earth only 200 years ago , for example. Currently the United States is responsible for nearly 20 % of emissions of such gases . The main source of pollution is transportation, an inevitable and necessary means to transport goods and people , therefore for human progress .

In this project are shown in light conversion technologies and alternative methods of gaining energy required for harmless propulsion of cars in order to exclude harmful gas emissions through Implementation of these technologies. This technology will produce electricity thanks to the phenomenon of conversion of light, using non-polluting fuels such as hydrogen , etc. In this project is explained what is this phenomenon, what materials we need, in what quantities etc.

Chapter I contains general information on clean vehicles , this chapter will examine such questions as exhaust gas composition , negative effects caused by these gases and methods of preventing and / or ameliorating its effects .

Chapter II , contains studies on methods of solving the problem of environmental pollution , so here we find solutions to the photovoltaic effect and the working principle of photovoltaic cells , photovoltaic systems and various hydrogen engines , electric cars. Also here are described some examples of urban public electric transport widely used in mun. Chişinău.

Chapter III , open the curtains to the latest directions in order to promote clean cars. Here are revealed findings such as paint with photovoltaic properties and potential use of these paints in order to raise the quality of life of mankind.

Conclusions: Understand the importance of quality of life of humanity by removing pollutants that contribute to the reduction of its destruction persistent flora and fauna of which inevitably hand man, is a step of paramount importance to prevent self-destruction inevitable environmental and man as a biological being alive. This project contains a study to change this orientation technological exhausted the characteristic level of development and awareness of the man of yesterday and is one of the first steps towards a new direction of technological correct development, the result of self-notification feature trend humanity.