



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Anul de studii masterat „Siguranța și ecologizarea transportului rutier”

Admis la evaluare

Seri DT: conf. dr. ing. V. Cibot

10.01.2023

V. Cibot

**DEZVOLTAREA DE TEHNOLOGII PENTRU
ÎMBUNĂTĂȚIREA ECOLOGICĂ A MOTOARELOR CU
ARDERE INTERNĂ**

Развитие технологий повышения экологичности
двигателей внутреннего сгорания

Masterand:

SALMANOV Chiril

Conducător:

conf. univ., dr. TEZEC Iurie

Chișinău - 2023
Chișinău - 2023

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Programul de studii masterat „Siguranța și ecologizarea transportului rutier”

Subsemnatul (a) Chiril Salmanov declar pe proprie răspundere că lucrarea de față este rezultatul muncii mele, pe baza propriilor cercetări științifice și practice, obținute din surse care au fost citate și indicate, conform normelor din vigoare, în bibliografie. Declar că lucrarea nu a mai fost prezentată în formă la nici o instituție de învățământ superior în vederea obținerii unui grad științific ori didactic.

Admis la susținere

Șef DT: conf.dr.ing. V. Ceban

„10” 01 2023

V. Ceban

Semnătura autorului.

**Dezvoltarea de tehnologii pentru îmbunătățirea
ecologică a motoarelor cu ardere internă**

**Развитие технологий повышения экологичности
двигателей внутреннего сгорания**

Teză de master

Masterand: Chiril (Chiril SALMANOV)

Conducător: Tezec (Iurie TEZEC)

Semnătura autorului: Ch

Chișinău - 2023

REZUMAT

pentru o lucrare de master pe:

„Dezvoltarea de tehnologii pentru îmbunătățirea ecologică a motoarelor cu ardere internă”

Ideea principală a proiectului este de a elabora recomandări teoretice și practice pentru modernizarea parcului auto existent.

Proiectul consta in: decontare si nota explicativa in valoare de _70_ file. Nota de calcul și explicație este formată din trei secțiuni, _26_ desene și diagrame, _5_ tabele și _48_ surse bibliografice.

Secțiunile lucrării de master prezentate conțin material analitic, dezvoltări practice și tehnologice și un rezumat economic al tuturor deciziilor de proiectare luate.

Următoarele întrebări sunt propuse și dezvoltate la nivel de aplicare educațională și practică în lucrare:

ASPECTE ANALITICE

Este descrisă o scurtă istorie a dezvoltării tehnologiilor pentru îmbunătățirea ecologică a motoarelor și a dezvoltării lor globale. Este prezentată o imagine de ansamblu asupra perspectivelor de modernizare a parcului auto din Republica Moldova.

Fundamentele teoretice sunt date: metodologii de cercetare privind transportul rutier și modelarea obiectelor tehnice de cercetare și metode de cercetare.

ASPECTE DE PROIECTARE

Promisiunea tehnologiei supapelor de chiulasă inteligentă și controlată electronic ar putea duce la un nou salt în dezvoltarea standardelor de mediu și la reducerea consumului de combustibil cu o creștere concomitentă a eficienței motorului.

ASPECTE DE MEDIU

Sunt prezentate cercetări în domeniul ecologiei emisiilor motoarelor cu sistem de supape inteligent și controlat electronic al chiulasei, în ciuda stadiului experimental al proiectelor, acesta este un domeniu extrem de promițător atât de modernizare, cât și de reechipare. de mașini existente și producția de motoare cu un design fundamental nou.

РЕЗЮМЕ

на магистерскую диссертацию на тему:

« Развитие технологий повышения экологичности двигателей внутреннего сгорания»

Основная идея проекта – выработать теоретические и практические рекомендации по модернизации существующего парка авто.

Проект состоит из: расчётно-пояснительной записки в объёме _____ листов. Расчётно-пояснительная записка состоит из трёх разделов, _____ рисунков и схем, _____ таблиц и _____ библиографических источников.

Разделы, представленной магистерской работы содержат материал аналитического характера, практические и технологические разработки и экономическое резюме всех принятых проектных решений.

В работе предложены и разработаны на уровне учебно – практического применения следующие вопросы:

АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Описана краткая история развития технологий повышения экологичности двигателей и их мировое развитие. Представлен обзор перспектив модернизации парка авто в Р.Молдова.

Даны теоретические основы: методологии исследований на автомобильном транспорте и моделирования технических объектов исследования и методы исследования.

ПРОЕКТНЫЕ АСПЕКТЫ

Перспективы технологии интеллектуального и электронного управления клапанной системы головки блока цилиндров могут дать новый скачок в развитии экологических норм и уменьшении расхода топлива с сопутствующим повышением эффективности работы двигателей.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Представлены исследования в области экологии выбросов двигателей с интеллектуальной и электронно управляемой клапанной системы головки блока цилиндров, не смотря на экспериментальный статус проектов, это крайне перспективная область как модернизации и переоснащения существующих авто, так и производства двигателей принципиально новой конструкции.

SUMMARY

for a master's thesis on:

"NEW ASPECTS OF TECHNICAL OPERATION OF MODERN VEHICLES"

The main idea of the project is to develop theoretical and practical recommendations for the modernization of the existing car park.

The project consists of: settlement and explanatory note in the amount of _____ sheets. The calculation and explanatory note consist of three sections, _____ drawings and diagrams, _____ tables and _____ bibliographic sources.

The sections of the presented master's work contain analytical material, practical and technological developments and an economic summary of all design decisions made.

The following questions are proposed and developed at the level of educational and practical application in the work:

ANALYTICAL ASPECTS

A brief history of the development of technologies for improving the environmental friendliness of engines and their global development is described. An overview of the prospects for the modernization of the car park in the Republic of Moldova is presented.

Theoretical foundations are given: methodologies for research on road transport and modeling of technical objects of research and research methods.

DESIGN ASPECTS

The promise of intelligent and electronically controlled cylinder head valve technology could lead to a new leap in the development of environmental standards and reduced fuel consumption with a concomitant increase in engine efficiency.

ENVIRONMENTAL ASPECTS

Researches in the field of ecology of emissions of engines with an intelligent and electronically controlled valve system of the cylinder head are presented, despite the experimental status of the projects, this is an extremely promising area of both modernization and re-equipment of existing cars, and the production of engines of a fundamentally new design.

4.	Заключение	76
-----------	-------------------------	-----------

Библиография

1. «Gas turbine cars: an ill wind?» <https://www.adrianflux.co.uk/influx/culture/gas-turbine/#:~:text=The%20vast%20majority%20of%20cars,used%20to%20power%20a%20turbine>
2. «HYDROGEN VEHICLE» <https://www.mazda.com/en/innovation/technology/env/hre/>
3. «UPDATE: Wankel 2.0. The Return of the Rotary Engine.» <https://www.engineering.com/story/update-wankel-20-the-return-of-the-rotary-engine>
4. «European Union emission regulations» <https://dieselnet.com/standards/eu/ld.php>
5. Fowler, H.W.; Fowler, F.G., eds. (1976). Pocket Oxford Dictionary. Oxford University
6. History of Early American Automobile Industry 1891-1929 Chapter retrieved 3 July 2015
7. Georgano, G.N. (1985). Cars: Early and vintage, 1886-1930. London: Grange-Universal.
8. "Steam car". HiSoUR - Hi So You Are. 2018-10-23. Retrieved 2021-10-04.
9. "Modern steam". Stanleysteamers.com. 2001-02-23. Archived from the original on 2009-04-15. Retrieved 2009-08-18.
10. Steam Lore, Stanley W Ellis, The Bulb Horn, Vol. 18 No. 4, October 1957, Veteran Motor Car Club of America. Retrieved June 23, 2015
11. A Modern Automotive Steam Power Plant Part IV—James L. Dooley, Vice President, McCulloch Corp, The Steam Automobile, Vol 5 No 3, 1963, page 12
12. Steam Powered 1963 Ford Falcon www.youtube.com, accessed 1 November 2020
13. Segaser, C. L. (1 July 1977). Internal combustion piston engines (Report). U.S. Department of Energy Office of Scientific and Technical Information.
14. "History of Technology: Internal Combustion engines". Encyclopædia Britannica. Britannica.com. Retrieved 20 March 2012.
15. Pulkrabek, Willard W. (1997). Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. Prentice Hall.
16. "Rudolf Diesel - an overview | ScienceDirect Topics". Scencedirect.com. 1 January 2016. Retrieved 17 February 2022.
17. Sessler, Peter C. (2010). Ultimate American V-8 Engine Data Book (Second ed.). MBI. p. 228.
18. Fink, Greg (May 30, 2020). "Automotive Lasts: The Last Cars with Cassette Decks, Carbs, Bench Seats, and More (slide 4)". Motor Trend. Retrieved February 27, 2021.
19. Richard van Basshuysen (ed.): Ottomotor mit Direkteinspritzung und Direkteinblasung: Ottokraftstoffe, Erdgas, Methan, Wasserstoff, 4th edition, Springer, Wiesbaden 2017
20. Walton, Harry (March 1957). "How Good is Fuel Injection?". Popular Science. Retrieved 1 May 2015.
21. Ingraham, Joseph C. (24 March 1957). "Automobiles: Races; Everybody Manages to Win Something at the Daytona Beach Contests". The New York Times. Retrieved 1 May 2015.
22. Aird, Forbes (2001). Bosch fuel injection systems. HP Trade.
23. Kendall, Leslie. "American Muscledcars: Power to the People". Petersen Automotive Museum. Archived from the original on 27 October 2011. Retrieved 13 March 2022.

24. "1958 DeSoto Electrojector - First electronic fuel injection?". allpar.com. Retrieved 8 November 2018.
25. Olaf von Fersen (ed.): Ein Jahrhundert Automobiltechnik. Personenwagen, VDI-Verlag, Düsseldorf 1986.
26. "The Turbosupercharger and the Airplane Power Plant". Retrieved 2010-08-03.
27. "Twin-screw vs. Centrifugal Supercharging" (*PDF*). www.kennebell.net. 23 August 2017.
28. "D&W Performance Air Induction - Performance Products to Increase Vehicle Performance". Dwperformance.com. Retrieved 2014-03-04.
29. Chartered Mechanical Engineer. Great Britain: Institution of Mechanical Engineers. 1974-01-01. p. 110 – via Google Books.
30. "The Turbosupercharger", S.A.E. Journal, October 1931
31. Powell, H. (June 1941). "He Harnessed a Tornado..." Popular Science. Bonnier Corporation. p. 67.
32. Gilles, T. (2012). Automotive Service: Inspection, Maintenance, Repair. Clifton Park, NY: Delmar, Cengage Learning.
33. "2016-Winner-Valeo-Electric supercharger". Automotive News. US. 2016. Retrieved 3 September 2021.
34. "Four Stroke Engine Basics". Compgoparts.com. Archived from the original on 21 March 2008. Retrieved 1 June 2012.
35. Brain, Marshall (5 April 2000). "HowStuffWorks "Internal Combustion"". Howstuffworks.com. Retrieved 1 June 2012.
36. "Volumetric Efficiency (and the REAL factor: mass airflow)". Epi-eng.com. 18 November 2011. Retrieved 1 June 2012.
37. "Variable-Geometry Turbochargers". Large.stanford.edu. 24 October 2010. Retrieved 1 June 2012.
38. "How Turbo Chargers Work". Conceptengine.tripod.com. Retrieved 1 June 2012.
39. «Catalytic converter» https://en.wikipedia.org/wiki/Catalytic_converter.
40. «Variable valve timing» https://en.wikipedia.org/wiki/Variable_valve_timing
41. «Intake and Exhaust» AUTOZINE TECHNICAL SCHOOL 2022 https://www.autozine.org/technical_school/engine/Intake_exhaust.html
42. «The scope for improving the efficiency and environmental impact of internal combustion engines» <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666691X20300063>
43. <https://gagauzinfo.md/top2/68140-v-2021-godu-na-remont-sluzhebnyh-avtomobiley-mvd-istratilo-16-millionov-leev.html>
44. <https://locals.md/2021/czifra-dnya-skolko-avtomobilej-v-moldove/>
45. <https://www.auto-data.net/en/dacia-duster-ii-1.6-sce-114hp-32116>
46. <https://www.car.info/en-se/renault/megane/megane-5-door-16-sce-17073124/specs>
47. <https://www.biocycle.net/making-the-world-a-smarter-engine/>
48. extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cordis.europa.eu/docs/results/234/234032/final1-powerful-final-report-v4.pdf