



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CONTRIBUȚII DE ÎMBUNĂTĂȚIRE EFICIENTĂ A FIABILITĂȚII
AUTOVEHICULELOR ÎN EXPLOATAREA REALĂ ÎN AGRICULTURĂ**

Student: Cucos Vladimir

**Conducător:
conf. univ., dr., Novorojdin Dumitru**

Chișinău – 2024

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi

Departamentul Transporturi

Programul de studii : Mentenanța și fiabilitatea autovehiculelor

Admis la susținere

Șef departament:

_____ 2024
„__”_____

Tema tezei de master

**Contribuții de îmbunătățire eficientă a fiabilității autovehiculelor în
exploatarea reală în agricultură**

Student: Cucos Vladimir , grupa MFA 221 M

Conducător Novorojdin Dumitru, conf. univ, dr

Chișinău – 2024

ADNOTARE

Tema tezei de master: „**Contribuții de îmbunătățire eficientă a fiabilității autovehiculelor în exploatarea reală în agricultură**”

1. Proiectul este îndeplinit la departamentul Transporturi
2. Autorul tezei de master: Cucos Vladimir
3. Conducător științific: conf. univ., dr., Novorojdin Dumitru,
4. Textul adnotării:

Teza de master compilează cu informații din literatura din ultimii trei decenii despre sistemele de mentenanță ce sunt utilizate în inginerie, în special în ingineria agricolă. În rezultatul analizei unui număr mare de publicații științifice au fost identificate strategii în managementul mentenanței utilajelor agricole și direcții de îmbunătățire a calității lucrărilor de mentenanță. Se constată că sistemul de mentenanță axată pe fiabilitate, are potențialul de a fi implementată cu succes în Republica Moldova. Acest lucru se concentrează pe minimizarea consumului de resurse energetice și de personal, ceea ce ar contribui la o reducere a costurilor de întreținere.

În proiectul “ Contribuții de îmbunătățire eficientă a fiabilității autovehiculelor în exploatarea reală în agricultură” se vor reflecta orele de studii teoretice și practice unde au fost studiate influențele asupra performanțelor energetice ale MAI din sectorul agrar, apărute în timpul exploatării tehnicii agricole.

Obiectivul acestei teze de master este de a oferi o imagine generală a situației actuale a mentenanței și fiabilității tehnicii agricole la nivel național. Scopul este de a realiza performanța mentenanței tehnicii agricole în întreprinderile agricole din Republica Moldova. Pentru a atinge scopul propus, sa efectuat o analiză a cercetărilor anterioare privind managementul calității în sporirea fiabilității utilajelor agricole.

Există o mulțime de informații despre sistemele de mentenanță, utilizarea de întreprinderile agricole deservire tehnică din Republica Moldova și despre modalitățile de realizare a performanței acestora, ceea ce justifică importanța și actualitatea acestui studiu.

ANNOTATION

The theme of the project: " Contributions to improving the efficiency and reliability of vehicles in the agricultural sector "

1. The project is carried out at the Department of " Transports ".
2. Project author: Cucos Vladimir
3. Scientific adviser: PhD in Technical Sciences, Associate Professor Novorojdin Dumitru,
4. Annotation text:

The master's thesis compiles information from the literature of the last three decades about maintenance systems that are used in engineering, especially in agricultural engineering. As a result of the analysis of an extensive number of scientific publications, strategies were identified in the maintenance management of agricultural equipment and directions for improving the quality of maintenance works. It was concluded that the maintenance system centered on reliability has the potential to be successfully implemented in the Republic of Moldova. This finding focuses on minimizing the consumption of energy and personnel resources, which would contribute to a reduction in maintenance costs.

In the project "Contributions to improving the efficiency and reliability of vehicles in the agricultural sector" will reflect the hours of theoretical and practical studies where the influences on the energy performance of the MAI in the agricultural sector, which appeared during the exploitation of the agricultural technique, were studied.

The purpose of this paper is to provide a general picture of the current situation of the maintenance of agricultural machinery at the national and world level. The final goal is to achieve the performance of the maintenance of the agricultural technique in the agricultural enterprises of the Republic of Moldova. To achieve the proposed goal, a critical analysis of previous research on quality management in agricultural equipment maintenance was carried out.

There is a lack of information about the maintenance systems, the use of agricultural service enterprises in the Republic of Moldova and about the ways of achieving their performance, which justifies the importance and topicality of this study.

CUPRINS

ADNOTARE.....	3
ANNOTATION	4
CUPRINS	5
LISTA FIGURILOR ȘI TABELELOR.....	7
INTRODUCERE.....	8
1. TRANSPORTUL ÎN SECTORUL AGRAR.....	10
1.1 Evoluția transportul în sectorul agrar	10
1.2 Inteligența artificială în agricultura din Republica Moldova	11
1.3. Tendințe moderne în utilizarea mecanizării în agricultură	13
1.4. Analiza modernizării sistemelor de logistică în Compania moldo-germană Südzucker Moldova (studiu de caz).....	16
1.5. Analiza factorilor de influență asupra fiabilității mijloacelor de transport din sectorul agrar	19
2. NECESITATEA DE OPTIMIZARE DE FUNCȚIONARE A MOTORULUI TERMIC FOLOSIT LA MAȘINILE AUTOPROPULSATE	26
2.1. Considerații referitor la construcția, exploatarea și fiabilitatea sistemelor de transport din sectorul agrar	26
2.1.1. Sistemele GPS pentru agricultură de precizie	26
2.1.2. Media timpului total de reparare.....	28
2.2. Condiții de funcționare a motoarelor cu ardere internă folosite în agricultură	29
2.3. Indicii motoarelor cu ardere internă.....	31
2.4. Nivelul de calitate al produselor petroliere.....	34
2.5. Specificațiile fizico-chimice ale motorinei.....	36
2.6. Tranziția spre utilaje mai eficiente și mai puțin poluante	37
2.6.1 Implementarea standardului de poluare EURO 7	37
2.6.2. Standarde referitor la gazele poluante de la tractoarele agricole	40
2.7. Tehnologii pentru realizarea lucrărilor agricole cu utilizarea vehiculelor moderne..	41
3. ÎMBUNĂTĂȚIREA FIABILITĂȚII AUTOVEHICULELOR UTILIZATE ÎN AGRICULTURĂ.....	47
3.1. Îmbunătățirea fiabilității tehnicii agricole în întreprinderile prestatoare de servicii	47
3.2. Metodologia cercetării experimentale	54
3.3. Rezultatele obținute referitor la particule și emisia de fum	56
3.4. Rezultatele cu privire la reducerea emisiilor de gaze poluante	58
CONCLUZII.....	62
BIBLIOGRAFIE	64

INTRODUCERE

În Republica Moldova în ultimii ani s-au făcut pași semnificativi în vederea dotării agriculturii cu tehnologie modernă. De obicei, companiile de tip dealer au furnizat sectorului agricol tehnică agricolă performantă. În RM, aceste companii decenii și-au concentrat atenția asupra comercializării tehnicii agricole, neglijând mentenanța, considerând ca un serviciu auxiliar.

Cu toate acestea, în ultimul timp, atât beneficiarii de tehnică agricolă, cât și managerii companiilor specializate în furnizarea tehnicii agricole (agroteh service) ar fi trebuit să se concentreze și pe asigurarea funcționării eficiente a tehnicii agricole pe toate problemele a ciclului de exploatare.

Defecțiunile echipamentelor agricole provoacă întreruperi ale diferitelor procese, cum ar fi semănatul, recoltarea, prelucrarea solului, alimentarea animalelor și multe altele. Dacă nu se efectuează în conformitate cu cerințele uzinei producătoare, costurile ar putea fi extrem de mari. Iată de această dezvoltare a performanței mentenanței tehnicii agricole devine o necesitate strategică în agricultura contemporană. Acest lucru devine din ce în ce mai important din cauza vitezei rapide cu care se modernizează tehnica agricolă și a introducerii tot mai insistente a mecatronicii și a materialelor noi cu proprietăți direcționate în aproape toate echipamentele agricole.

Datorită datelor care au fost publicate în literatura de specialitate (Мяло, О. et al. 2017; Khodabakhshian, R. 2013), cât și experiența întreprinderilor agrotehnice, au demonstrat că utilizarea eficientă a tehnicii agricole este direct legată de calitatea serviciilor de mentenanță utilizată. O multitudine de factori tehnici, economici, sociali și de mediu influențează utilizarea eficientă a tehnicii agricole, precum și experiența întreprinderilor agrotehnice service. Tot mai multă atenție se acordă formelor de mentenanță a companiilor (dealer), deoarece mulți dintre acești factori sunt dificil de luat în considerare în metodele tradiționale de mentenanță pentru a garanta disponibilitatea tehnicii agricole.

În prezent, în RM există o serie de companii de tip dealer care oferă beneficiarilor agricoli servicii tehnice, cum ar fi Agrofermotech, Basadoro Agroteh, Ozonteh, Agri Solutions, Agromester, Agroprofi, Servmixt Agro și altele. Practic, aceste activități sunt la început de cale și, pentru a înainta, este necesar de cunoștințe a abordărilor actuale ale mentenanței tehnicii agricole, mijloacele de creare a calității lucrărilor de mentenanță și tehnicile de organizare a mentenanței. Literatura de specialitate din ultimii ani nu a abordat suficient aceste subiecte, în special cu privire la situația din Republica Moldova.

Totodată, mentenanța se referă la toate acțiunile tehnice și organizatorice care sunt legate între ele și care sunt efectuate pentru a menține echipamentele tehnice în stare de a-și îndeplini funcția specificată.

În consecință, mentenanța se referă la întregul sistem organizatoric și tehnic de întreținere, revizii și reparații, precum și la activitățile care garantează că vehiculele sunt menținute în stare de funcționare și că acestea sunt restabilite în stare tehnică în cazul defectării.

Următorii factori descriu definiția actuală a temei de master, care este determinată de necesitatea continuă a procesului investițional în sectorul agrar: importanța teoretico-științifică și practică a problemei, precum și necesitatea de a aprofunda cercetarea instrumentelor de îmbunătățire a eficienței de fiabilitate a autovehiculelor din sectorul agrar pentru a garanta creșterea economică a sectorului; posibilitatea de a perfecționa metodologic mecanismele viabile de creștere economică a sectorului agrar.

Sectorul agrar este unul din cele mai importante sectoare ale economiei naționale a Republicii Moldova. Se impun eforturi concentrate la nivelul instituțiilor statului și al comunității de afaceri pentru a atenua și a remedia obstacolele care împiedică progresul sectorului agrar. În RM, agricultura este foarte importantă, deoarece lucrează peste 30% din populație și are condiții favorabile și contribuie semnificativ la formarea PIB-ului.

Agricultura se află în prezent sub limita existenței în multe regiuni ale țării din cauza productivității scăzute și a lipsei de competitivitate a produselor care sunt vândute la prețuri mici. Există o serie de factori care contribuie la starea precară a sectorului agrar, inclusiv dotarea insuficientă cu tehnică a întreprinderilor agricole, concurența producătorilor străini, sprijinul modest oferit de stat, lipsa de resurse umane și financiare și lipsa de oportunități de atragere a investițiilor străine.

Îmbunătățirea eficienței de fiabilitate a autovehiculelor din sectorul agrar, substanțial ar putea ajuta la modernizarea sectorului agricol și a capacităților de producție.

BIBLIOGRAFIE

1. Produse petroliere, Determinarea caracteristicilor de distilare la presiune atmosferică, Asociația de Standardizare din România (ASRO), SR EN ISO 3405:2011, Septembrie 26, 2011.;
2. Herăscu P., Contribuții la studiul dinamicii unui motor cu aprindere prin comprimare, Teză de doctorat, Academia Tehnică Militară, București, 2003;
3. Vornicu V., Ulian T., Rakosi E., Manolache Gh., Gaiginschi L., Theoretical model for determination of the spark ignition engine thermo-gasodynamic parameters on various functional conditions, 11th International Congress of Automotive and Transport Engineering - Mobility Engineering and Environment (CAR), November 08-10, 2017.
4. A. Dorogan, E. Carpus, N.V.Vladut, M. G. Matache, „Disiparea efectului mediului înconjurător asupra culturilor agricole prin structuri multifuncționale” INDAGRA 2019
5. Nicoară, I., Gruescu, C., Sticlaru, C., Fiabilitate și Terotehnică, Ed. Politehnică, Timișoara, 2008.
6. Novorojdin D., Autovehicule, Chișinău. Ed. Print-Caro, 2013.-244 p.
7. <http://www.auto-form.ro>;
8. POPA, G. D. S.A. Cercetări experimentale privind corelarea proprietăților combustibilului cu desfășurarea procesului de ardere pentru reducerea emisiilor de fum în gazele de evacuare
9. Directive 2006/40/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 relating to emissions from air conditioning in motor vehicles and amending Council Directive 70/156/EEC.
10. Turcu, E. (2017). Modele de Analiză și Prevenție în Menținerea Pro activă: Rezumatul tezei de doctorat. București: Universitatea Politehnică din București. 57 p.
11. Vilarinho, S., Lopes, I., Oliveira, J. (2017). Preventive maintenance decisions through maintenance optimization models: a case study. In: Procedia Manufacturing, nr 11, pp. 1170-1177.
12. Корнеев, В., Кравченко, И., Овчинникова, М. (2017). Создание и организация системы технического сервиса сельскохозяйственных машин. В: Научный журнал Вестник МГАИУ им. В.П. Горячкина, vol. 3(79), pp. 49
13. Кушнарев, Л. (2019). Фирменный технический сервис – основа повышения надежности и эффективности сельхозтехники. In: АгроФорум, Vol. 2, pp. 30-36.
14. Макуев, В., Панферов, В., Шамарин, Ю., Корнеев, В. (2014). Основы создания системы фирменного сервиса лесной и сельскохозяйственной техники. В: Лесоинженерное дело, vol. 2, pp. 10-12.
15. Мяло, О., Лучинович, А., Баймухамбетов, С. (2017). Оценка требований к дилерским центрам по обслуживанию сельскохозяйственной техники на территории Западной Сибири. В: Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ, Т. 1(8), pp. 1-6
16. . E. Carpus, C. Grosu, C.Tudora, N.V.Vladut, “Agricultura si textilele – domenii colaborative în contextual dezvoltării durabile a României”, Seminar MODEXPO “Cercetarea științifică din textilepielarie-realizari și tendințe, 27.09.2019, ROMEXPO
17. . Emil TUDOR, Ionuț VASILE, Ion SBURLAN, THE ELECTRIC BUS IS AN OPTIMIZED TRANSPORT, ELECTRIC VEHICLES INTERNATIONAL CONFERENCE&SHOW, EV2019, 3-4 OCTOMBRIE 2019
18. . Emil TUDOR, Ionuț VASILE, Ion SBURLAN, Mihai-Gabriel MATACHE - RETROFITTING A VEHICLE WITH AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE BY REPLACING IT WITH AN ELECTRIC TRACTION SYSTEM, Prima conferință internațională de inginerie electrică ICPE-CA, „Structuri, materiale si sisteme electrice avansate”,ASMES 2019, 20 - 22 Noiembrie 2019
19. Anatol Hurmuzachi, Manual pentru instituțiile de învățământ superior, Exploatare parcului de mașini și tractoare, Chișinău 2000