



Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi

Departamentul Transporturi

**PERFEȚIONAREA SISTEMULUI DE
MENTENANȚĂ A PARCULUI RULANT DE
AUTOBUZE EXPLOATATE ÎN CONDIȚII DE
TRANSPORT URBAN PUBLIC
(STUDIU DE CAZ Î.M. „PARCUL URBAN DE
AUTOBUZE” CHIȘINĂU)**

Teză de Masterat

**Student: MUSTEAȚA Vladimir
gr. MET-141**

**Conducător: Amariei Valentin
conf.univ. dr.**

Chișinău – 2016

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi
Departamentul Transporturi

Admis la susținere
Șef Departament Transporturi
conf. univ. dr. Ceban Victor

„_____” _____ 2015

**PERFEȚIONAREA SISTEMULUI DE
MENTENANȚĂ A PARCULUI RULANT DE
AUTOBUZE EXPLOATATE ÎN CONDIȚII DE
TRANSPORT URBAN PUBLIC
(STUDIU DE CAZ Î.M. „PARCUL URBAN DE
AUTOBUZE” CHIȘINĂU)**

Teză de Masterat

Student:

MusteaȚa V.

Conducător:

conf. univ. dr. Amariei V.

Consultant:

conf. univ. dr. Ceban V.

Chișinău – 2016

Rezumat

În prezenta lucrare au fost cercetate probleme ce țin de perfecționarea sistemului de mentenanță a autobuzelor.

Pentru efectuarea cu succes a investigației științifice, au fost stabilite obiective în vederea analizei situației în domeniul sistemului de mentenanță pe plan național și internațional și elaborarea recomandărilor privind perfecționarea funcționării sistemului.

Lucrarea este constituită din cinci capitole.

În capitolul I s-a efectuat analiza sistemului de mentenanță pe plan național, utilizând date statistice din ultimii ani, au fost cercetate cauzele și factorii determinanți ai apariției defecțiunilor.

Capitolul II conține Caracteristica generală Parcului Urban de Autobuze din Chișinău situat pe strada Sarmisegetuza 51 și Baza Tehnico productivă care ne prezintă autobuzele prezente în parc și manopera necesară pentru fiecare tip de autobuz în parte.

Capitolul III conține o analiză profundă a reglementărilor tehnice privind organizarea tehnică a mentenanței autovehiculelor, funcționarea acesteea, precum și cerințele față de aceasta. Au fost stabilite regulile generale privind organizarea mentenanței autovehiculelor și condițiile de admitere în exploatare. S-a studiat Sistemul de mentenanță al autovehiculelor de transport de persoane conform "Normelor tehnice privind exploatarea, întreținerea, repararea autovehiculelor.

*În capitolul IV s-a descris perfecționarea sistemului de mentenanță parcului rulant de autobuze exploatare în condiții de transport urban public și sa relatat tehnologia funcționării noului model elaborat. Noul sistem de mentenanță cunoscut sub numele de "**mentenanță în funcție de stare**", prevede luarea deciziei de oprire a autovehiculelor pentru executarea lucrărilor de mentenanță în funcție de starea sa tehnică, atunci când s-a depășit un punct predeterminat. Deci în noul sistem lucrările de mentenanță au loc în momentul în care s-a dovedit precis că există un defect și că, dacă nu se va remedia, rezultă o avarie, cu distrugerea probabilă a altor organe de mașini și dereglarea activității. Problema este, desigur, de a determina starea internă a autovehiculului în timpul funcționării sale.*

În capitolul V s-a descris strategia adoptată, Identificarea soluțiilor tehnice și tehnologice pentru dezvoltarea sistemului actual de transport, prin optimizarea lui.

Obiectivul principal al mentenanței în funcție de stare constă în realizarea unui sistem de conducere, organizare, coordonare și urmărire a activităților de mentenanță și de reducere a cheltuielilor aferente, utilizând analiza tehnico-economică pe toată perioada de exploatare, în scopul asigurării siguranței în funcționare a autovehiculelor.

Summary

In this paper they were investigated issues related to improving the maintenance of buses.

For the successful completion of scientific investigation, objectives were established in order to analyze the situation of the maintenance system nationally and internationally and developing recommendations on improving the functioning of the system.

The work consists of five chapters.

In Chapter I, system maintenance analysis was conducted nationally using statistics from past years were investigated causes and determinants of fault occurrence.

Chapter II contains general feature of Chisinau Urban Bus Park located on Sarmisegetuza 51 production and technical base present in the park presents buses and labor required for each bus separately.

Chapter III contains a thorough analysis of the technical organization of the technical regulations vehicle maintenance, operation, and requirements to it. General rules have been established on vehicle maintenance organization and conditions of admission to operation. It studied the maintenance system of passenger transport vehicles under the "Technical Norms regarding operation, maintenance, repair of motor vehicles.

Chapter IV described the rolling stock maintenance system improvement buses operated under urban public transport and report new operation model developed technology. The new maintenance system known as "maintenance by status" provides decision to stop the vehicle for the execution of maintenance work on the technical condition when it exceeded a predetermined point. So in the new system maintenance works take place when it has been proven accurate and that there is a fault, unless you remedy the resulting damage, destruction possibly other machine parts and disruption of business. The problem is, of course, to determine the internal state of the vehicle during its operation.

Chapter V described the strategy adopted, identify technical solutions and technology for current transport system by optimizing.

The main objective of maintenance based on the state is to provide a system of leadership, organization, coordination and tracking of maintenance activities and reduce related costs, using the technical and economic analysis throughout the operation, in order to ensure safe operation of vehicles.

Resume

Dans ce papier, ils ont été étudiées les questions liées à l'amélioration de l'entretien des autobus.

Pour la réussite de la recherche scientifique, les objectifs ont été établis afin d'analyser la situation du système de maintenance national et international et d'élaborer des recommandations sur l'amélioration du fonctionnement du système.

Le travail se compose de cinq chapitres.

Dans le chapitre I, l'analyse de la maintenance du système a été réalisée en utilisant l'échelle nationale causes et les déterminants de la faute survenue statistiques des années précédentes ont été étudiés.

Le chapitre II contient caractéristique générale de Chisinau Bus parc urbain situé sur Sarmisegetuza 51 production et la base technique présents dans le parc présente les autobus et le travail requis pour chaque bus séparément.

Le chapitre III contient une analyse approfondie de l'organisation technique des règlements techniques d'entretien du véhicule, le fonctionnement et les exigences à elle. Les règles générales ont été établies sur l'organisation et les conditions de l'admission à l'exploitation l'entretien des véhicules. Il a étudié le système d'entretien de véhicules de transport de passagers dans les «Normes techniques concernant le fonctionnement, l'entretien, la réparation de véhicules automobiles.

Chapitre IV décrit les bus d'amélioration du système de maintenance de matériel roulant exploités sous transport public urbain et de faire rapport nouveau modèle de fonctionnement technologie développée. Le nouveau système de maintenance connu comme "l'entretien par le statut" fournit décision d'arrêter le véhicule pour l'exécution de travaux d'entretien sur l'état technique quand il a dépassé un point prédéterminé. Ainsi, dans le nouveau système les travaux d'entretien ont lieu quand il a été prouvé exactes et que il ya un défaut, à moins que vous réparer le préjudice résultant, la destruction éventuellement d'autres pièces de la machine et de l'interruption des activités. Le problème est, bien sûr, pour déterminer l'état interne du véhicule pendant son fonctionnement.

Chapitre V décrit la stratégie adoptée, identifier les solutions techniques et de la technologie pour le système de transport actuel en optimisant.

L'objectif principal de la maintenance basée sur l'état est de fournir un système de leadership, l'organisation, la coordination et le suivi des activités de maintenance et de réduire les coûts liés, en utilisant l'analyse technique et économique tout au long de l'opération, afin de garantir un fonctionnement sûr de véhicules.

INTRODUCERE

Mentenanța reprezintă un obiectiv deosebit de important pentru Terotehnica Automobilelor și se referă la conținutul și organizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparații necesare automobilelor în condițiile unei exploatare tehnice cu costuri cât mai reduse (fără a se afecta exploatarea comercială); se urmărește reducerea până la eliminarea (ideal) a acestor lucrări fără a se diminua capacitatea optimă de realizare a sarcinilor automobilului.

Obiectivul principal al activității de mentenanță, care constituie de fapt funcția sistemului de mentenanță, este menținerea indicatorilor de calitate și, în primul rând, a capacității de funcționare a sistemelor tehnice, pe baza obiectivelor fundamentale ale terotehnicii. Astfel, sistemul de mentenanță poate fi descris ca un sistem integrat în sistemul terotehnic al autovehiculului, legăturile funcționale și fluxurile de informații fiind foarte complexe. Prezintă importanța fluxul de informații din sectorul de mentenanță către sectorul de cercetare – proiectare, unde se iau măsuri de reproiectare a componentelor pentru a crește fiabilitatea și mentenabilitatea autovehiculului, dar și de reproiectare a sistemului de mentenanță.

Experiența exploatarea autobuzelor a demonstrat că chiar dacă lucrările de întreținere tehnică și reparație curentă se petrec cu cea mai mare strictețe, totuși după un anumit timp de la darea în exploatare, parametrii principali ajung la un nivel la care menținerea în exploatare este neeconomică, deoarece starea tehnică a autovehiculelor implică un consum de piese de schimb, de combustibil și duce la mărirea costurilor în timpul exploatarea autovehiculelor, din acest punct de vedere o importanță majoră are și modul de exploatare a autovehiculelor conform cerințelor înaintate de Ministerul Transporturilor al Republicii Moldova și care sunt impuse parcurilor existente din cadrul lui pentru a fi respectate.

În timpul întreținerilor tehnice și reparațiilor curente se execută o serie de inspecții în care se verifică starea tuturor pieselor, ansamblurilor și autovehiculelor luându-se măsuri de înlocuire și înlăturare a defecțiunilor probabile apărute pe timpul exploatarea. Prin această metodă se reduc și costurile generale de întreținere tehnică și reparație. Întreținerile tehnice și reparațiile sunt mai dese însă de volum

mic și caracter preventiv, se reduc consumurile de muncă inutilă de la reparațiile capitale pentru faptul că se intervine unde este nevoie, se mărește siguranța în funcționare. Această metodă este larg aplicată în țările care au o rețea densă de puncte de întreținere tehnică și reparații curente dotate cu utilaj modern și cu personal specializat în domeniu, în măsură să efectueze înlocuirile pieselor sau agregatelor uzate și să execute la timp scimbul materialelor de exploatare și reglajele necesare conform procesului tehnologic și normelor stabilite.

CUPRINS

CUPRINS	
INTRODUCERE	
1. Aspecte teoretice privind mentenanța autovehiculelor.....	1
1.1 Etimologia termenului mentenanță.....	1
1.2 Sisteme și strategii de mentenanță utilizate frecvent în domeniul automobilelor.....	2
1.3 Necesitatea mentenanței în funcție de starea tehnică a autovehiculelor.....	7
1.3.1 Semnificația noțiunilor de mentenanță privitoare la modificarea stării tehnice a autovehiculelor.....	8
1.4 Modelarea matematică a mentenanței în funcție de stare.....	10
1.5 Importanța mentenanței în gestiunea parcului auto de transport public urban	14
1.6 Modul de desfășurare a activității de mentenanță	15
1.7 Cauzele și clasificarea defecțiunilor agregatelor autovehiculelor.....	17
2. Prezentarea Parcului Urban de Autobuze Chișinău și a bazei tehnic productive....	20
2.1 Caracteristica generală a întreprinderii.....	20
2.1.1 Destinația, tipul întreprinderii, subordonarea, forma de proprietate, locul amplasării, regimul de lucru.....	20
2.1.2 Costul și structura mijloacelor fixe ale întreprinderii.....	22
2.1.3 Caracteristica autovehiculelor.....	23
2.1.4 Caracteristica structurii organizaționale a întreprinderii.....	23
2.1.5 Caracteristica structurii muncitorilor la întreprindere.....	25
2.2 Analiza organizării și tehnologiei traficului.....	27
2.2.1 Caracteristica rețelei rutiere de transport existente.....	27
2.2.2 Analiza tehnologiei existente a procesului de transportare.....	27
2.2.3 Analiza indicilor tehnici de exploatare la efectuarea traficului de pasageri.....	27
2.2.4 Măsurile pentru perfecționarea (organizarea) procesului de transport.....	28
2.3. Analiza bazei tehnico-productive a întreprinderii.....	28
2.3.1 Caracteristica clădirilor și imobilelor, uzura lor morală și fizică	28
2.3.2 Analiza indicilor bazei-tehnico productive.....	28
2.3.3 Măsurile pentru perfecționarea bazei tehnico-productive.....	29
2.4 Baza tehnico-productivă.....	29
2.4.1 Proiectarea tehnologică a sectorului de producție Calculul tehnologic al întreprinderii „ P.U.A – 1 Chișinău ” S.A	29
2.5 Secția Întreținere și Reparații Auto.....	48
2.6 Stația Inspecție Tehnică	49
2.7. Dificultăți în exploatarea sistemului	50
3. Analiza critică a programului de întreținere și reparații.....	52
3.1 Strategia actuală de mentenanță a autovehiculelor destinate transportului public de persoane.....	52
3.2 Strategia de mentenanță adoptată.....	53
3.3 Mentenanța bazată pe fiabilitate. Fiabilitatea autovehiculelor de transport persoane.....	55
3.3.1 Generalități.....	56
3.3.2 Indicatori de fiabilitate.....	58
3.3.3 Studiu de caz pentru determinarea fiabilității operaționale la o familie de autovehicule de transport persoane.....	58

3.4 Costurile sistemelor de mentenanță.....	65
3.4.1 Eficiența activității de mentenanță.....	66
3.4.2 Optimizarea/ameliorarea mentenanței.....	67
4. Studiul metodelor de îmbunătățire a activităților de mentenanță.....	69
4.1 Personalul de specialitate ocupat în activitatea de mentenanță.....	69
4.2 Asigurarea materială și financiară.....	70
4.3 Actele normative.....	72
4.4 Stabilirea stării tehnice a autovehiculelor de transport persoane în cadrul lucrărilor de mentenanță.....	73
4.4.1 Bazele predicției resursei disponibile la autovehicule	74
4.4.2 Evaluarea condiției și predicției duratei de viață a autovehiculelor	74
4.5 Modernizarea procesului tehnologic de reparație.....	75
4.6 Regimul de prelucrare și normele de timp.....	77
4.7 Schema procesului tehnologic de reparație a agregatelor.....	79
4.8 Fișă tehnologică a secției de agregate.....	80
5. Concluzii și propuneri.....	83
5.1 Strategia adoptată.....	83
5.2 Obiective stabilite.....	84
5.3 Necesarul de investiții.....	84
5.4 Sursele de finanțare.....	86
5.5 Direcțiile de acțiune.....	87
Bibliografie.....	88
Anexe.....	