

PERFEȚIONAREA METODOLOGIEI DE REÎNNOIRE A PARCULUI RULANT ÎN SISTEMELE DE TRANSPORT PUBLIC DE PASAGERI

Masterand: NEBURAC Dumitru

Conducător:

Conf.univ., dr. în tehnică

TEZEC Iurie

Chișinău – 2026

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Departamentul Transporturi

Programul de masterat "Managementul și Exploatarea Transportului"

Admis la susținere

Șeful Departamentului: conf.univ., dr. Victor CEBAN

" " _____ 2026

**PERFEȚIONAREA METODOLOGIEI DE REÎNNOIRE
A PARCULUI RULANT ÎN SISTEMELE DE
TRANSPORT PUBLIC DE PASAGERI**

Teză de master

Masterand: _____ (NEBURAC Dumitru)

Conducător: _____ (TEZEC Iurie)

Chișinău – 2026

CUPRINS

REZUMAT	3
INTRODUCERE	10
1. ROLUL PARCLUI RULANT ÎN SISTEMELE DE TRANSPORT PUBLIC	12
1.1. Transportul public – componentă esențială a mobilității urbane	12
1.2. Tipologia și caracteristicile parcului rulant al transporturilor publice	15
1.3. Indicatori tehnici, economici și de exploatare ai parcului rulant	19
1.4. Impactul stării parcului rulant asupra calității serviciilor de transport	21
1.5. Tendințe actuale în dezvoltarea transportului public de pasageri	24
2. PERFECȚIONAREA METODOLOGIEI DE REÎNNOIRE A PARCULUI RULANT.	28
2.1. Aspecte generale privind reînnoirea parcului rulant	28
2.2. Model de evaluare multicriterială a parcului rulant	31
2.3. Determinarea momentului optim de înlocuire a unui vehicul rutier	33
2.3.1. Metoda costului mediu anual minim	35
2.3.2. Analiza ciclului de viață (LCC).	36
2.4. Algoritm pentru argumentarea deciziei de reînnoire a parcului auto	38
2.5. Practici internaționale privind reînnoirea parcului rulant	40
3. PROIECTELE DE REÎNNOIRE A PARCULUI RULANT CA INTERVENȚII INTEGRATE	43
3.1. Definirea, scopul și obiectivele proiectelor de reînnoire a parcului rulant	43
3.2. Program de reînnoire a parcului bazat pe menținerea vârstei medii a flotei	45
3.3. Program de reînnoire a parcului rulant bazat pe conceptul ”Oraș verde”	50
4. EVALUAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A REÎNNOIRII PARCULUI RULANT	60
4.1. Obiectivul evaluării și structura costurilor analizate	60
4.2. Evaluarea eficienței economice a înlocuirii unui autobuz urban	63
5. CONCLUZII FINALE	68
BIBLIOGRAFIE	69
ANEXE	70

REZUMAT

Teza de master abordează problematica modernizării și actualizării metodologiei de reînnoire a parcului rulant în sistemele de transport public.

Lucrarea include partea introductivă, patru capitole de bază și concluziile finale.

Obiectivul tezei de master constă în analiza și perfecționarea metodologiei de reînnoire a parcului rulant al sistemelor de transport public cu considerarea tendințelor actuale de evoluție a sistemelor de transport public și a celor mai bune practici în domeniu.

În primul capitol al tezei este analizat rolul parcului rulant în sistemele de transport public, tipologia și caracteristica generală a transportului public, indicatorii tehnici, economici și de exploatare a flotei auto, impactul stării tehnice a parcului rutier asupra calității serviciilor și tendințele actuale de dezvoltare a transporturilor publice.

Capitolul al doilea prezintă analiza aspectelor de bază ale reînnoirii parcului rulant, modelul de evaluare multicriterială a parcului auto, elaborat de autor, metodele de determinare a momentului optim de înlocuire a unui vehicul rutier, algoritmul pentru argumentarea deciziei de reînnoire a parcului rulant, precum și cele mai bune practici internaționale de reînnoire a flotei auto.

Al treilea capitol al tezei prezintă conceptele de proiect de reînnoire a parcului rulant (PRPR) și de oraș verde, analizând scopul și obiectivele proiectelor nominalizate, programul de reînnoire a parcului rulant bazat pe menținerea vârstei medii a flotei, elaborat de autor, precum și programul de reînnoire a parcului rulant bazat pe conceptul de oraș verde.

În capitolul patru al tezei de master este evaluată prin metoda LCC eficiența economică a înlocuirii unui autobuz vechi cu unul nou, fiind determinat termenul de recuperare a investiției de capital.

La finalul tezei sunt formulate un șir de concluzii vizând problematica abordată în lucrare

Teza de master include:

4 capitole,

70 pagini,

4 figuri,

8 tabele,

19 surse bibliografice.

SUMMARY

The master's thesis addresses the issue of modernizing and updating the methodology for renewing the rolling stock in public transport systems.

The work includes an introductory part, four main chapters and final conclusions.

The objective of the master's thesis is to analyze and improve the methodology for renewing the rolling stock of public transport systems, taking into account current trends in the evolution of public transport systems and best practices in the field.

The first chapter of the thesis analyzes the role of the rolling stock in public transport systems, the typology and general characteristics of public transport, the technical, economic and operational indicators of the car fleet, the impact of the technical condition of the road fleet on the quality of services and current trends in the development of public transport.

The second chapter presents the analysis of the basic aspects of the rolling stock renewal, the multi-criteria evaluation model of the car fleet, developed by the author, the methods for determining the optimal moment to replace a road vehicle, the algorithm for arguing the decision to renew the rolling stock, as well as the best international practices for renewing the car fleet.

The third chapter of the thesis presents the concepts of the rolling stock renewal project (PRPR) and green city, analyzing the purpose and objectives of the nominated projects, the rolling stock renewal program based on maintaining the average age of the fleet, developed by the author, as well as the rolling stock renewal program based on the green city concept.

In the fourth chapter of the master's thesis, the economic efficiency of replacing an old bus with a new one is evaluated using the LCC method, determining the term for recovering the capital investment.

At the end of the thesis, a series of conclusions are formulated regarding the issues addressed in the work.

The master's thesis includes:

4 chapters,

70 pages,

4 figures,

8 tables,

19 bibliographical sources.

INTRODUCERE

Vehiculul rutier reprezintă principalul mijloc de producere în transporturile rutiere, întrucât prin intermediul acestuia se realizează efectiv activitatea de transport a mărfurilor și pasagerilor. Din punct de vedere economic și funcțional, vehiculul rutier nu este doar un mijloc tehnic de deplasare, ci un factor de producție esențial, care transformă resursele energetice, umane și informaționale în servicii de transport.

În procesul de producere a serviciului de transport, vehiculul rutier asigură mobilitatea spațială, continuitatea fluxurilor de circulație și accesibilitatea teritorială. Performanțele sale tehnice (capacitatea de încărcare, puterea motorului, eficiența energetică, fiabilitatea) influențează direct productivitatea transportului, costurile de exploatare și calitatea serviciilor prestate.

Totodată, vehiculul rutier are un rol determinant în impactul transporturilor asupra mediului și sănătății populației. Nivelul emisiilor poluante, consumul de combustibil, zgomotul și uzura infrastructurii sunt strâns legate de caracteristicile constructive și starea tehnică a parcului rulant. Prin urmare, modernizarea și reînnoirea vehiculelor rutiere constituie o condiție esențială pentru creșterea eficienței economice și reducerea efectelor negative asupra mediului.

Diferența de fiabilitate a automobilelor produse de diferiți producători este determinată de un ansamblu de factori tehnici, organizaționali și de exploatare. În practică, fiabilitatea se reflectă în frecvența defecțiunilor, durata de viață a componentelor și costurile de întreținere.

Simplitatea constructivă a agerartelor auto crește fiabilitatea produsului final. Motoarele și transmisiile auto utilizate de mai mult timp sunt mai fiabile datorită identificării și înlăturării de către producător a defecțiunilor frecvente. Introducerea rapidă a tehnologiilor inovative poate reduce temporar fiabilitatea autovehiculelor.

Producătorii auto cu standarde stricte de selecție a furnizorilor de componente au rate mai mici de defectare. Procesele automatizate și auditarea constantă a sistemelor de producere a pieselor și componentelor auto reduc variațiile calității de fabricație. Diferențele de calitate a fabricației pot apărea chiar între uzinele aceluiași producător auto.

Frecvent vehiculele auto concepute pentru intervale mari de mentenanță (service) pot fi mult mai sensibile la exploatarea necorespunzătoare.

Diferențele de fiabilitate între producătorii auto apar din nivelul de maturitate al tehnologiei, strategia de dezvoltare, calitatea procesului de fabricație, cerințele de întreținere.

Atunci când o întreprindere de transport rutier planifică achiziția unui vehicul rutier nou (autobuz, autocamion, autoutilitară etc.), este important să se stabilească un set clar de criterii de selecție a mărcii și modelului, astfel încât investiția să corespundă necesităților operaționale, financiare și de reglementare.

Achiziția unui vehicul nou pentru o întreprindere de transport rutier nu se bazează doar pe prețul de achiziție, ci pe o analiză completă a operațiunilor, costurilor pe termen lung, conformității cu reglementările și cerințelor clienților. O selecție rațională pe baza unior criterii îmbunătățește eficiența logistică, reduce costurile și asigură o funcționare sigură și durabilă a flotei auto.

Selectarea mărcii și modelului unui vehicul rutier nou se realizează printr-un proces structurat, fundamentat pe cerințele tehnico-economice ale utilizatorului. Alegerea mărcii și modelului se bazează pe criteriul celui mai bun raport între performanță, cost și fiabilitate, în concordanță cu obiectivele strategice ale utilizatorului automobilului.

Reînnoirea parcului rulant auto este necesară din mai multe motive economice, de mediu și de siguranță. Vehiculele noi oferă o experiență de conducere de prin rang: accelerație mai bună, tehnologie modernă de infotainment, conectivitate, climatizare eficientă etc. Aceste aspecte sunt apreciate atât de către conducătorii auto, cât și de clienții deserviți.

Vehiculele noi sunt proiectate să consume mai puțin combustibil pentru aceeași performanță. Astfel, proprietarii economisesc bani pe termen lung și se reduce consumul total de resurse energetice.

Reînnoirea parcului rulant al regiilor de transport public reprezintă un proces strategic prin care operatorii publici (regii autonome, întreprinderi municipale) înlocuiesc vehiculele uzate moral și fizic cu mijloace de transport moderne, eficiente și nepoluante, în scopul creșterii calității serviciului public de transport.

Prezenta teză de master abordează problematica perfecționării metodologiei de reînnoire a parcului rulant în sistemele de transport public de pasageri cu scopul optimizării raportului dintre cheltuielile totale de întreținere a flotei auto și durata de exploatare în condiții de calitate și siguranță.

BIBLIOGRAFIE:

1. Strategia Națională 2021-2030 pentru siguranța rutieră "Respect și Siguranță", Chișinău, 2021, 53 pag.

2. DUMBRAVĂ, Todiriță-Ionuț. Implicarea performanțelor autovehiculelor în generarea zonelor negre care reduc nivelul siguranței traficului rutiere. Rezumat al tezei de doctorat. Iași, 2018, 106 pag.
3. Strategia de transport și logistică, aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.827 din 28 octombrie 2013, 78 pag.
4. Strategia Națională de siguranță rutieră pentru perioada 2016-2020, București, 2015, 83 pag.
5. Studiu de trafic și siguranță rutieră, Primăria orașului Ungheni, 2014, 59 pag.
6. Catalog de măsuri pentru securitatea circulației în localitățile lineare, Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale, România, 2007, 37 pag.
7. KORZENIOWSKI, Leshek. Transport Security in the Concept of William Haddon, Mecanică, Transport, Comunicații., Sofia, 2014, v.12, 2014, 10 pag.
8. Road Safety in the European Union, Trends, statistics and main challenges, Luxemburg, European Union, 2023, 28 pag.
9. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/move-2019-01178-01-00-en-tra-00_3.pdf
10. Ghid de bune practici în managementul traficului rutier. Proiectul „Sisteme de Siguranță și Informare în Traficul Rutier”, Finanțat în cadrul Programului Operațional Comun România – Ucraina – Republica Moldova 2007-2013, cod MIS-ETC 1719, 2014, 54 pag.
11. Managementul vitezei: un manual pentru factorii de decizie și pentru profesioniști. Geneva, Global Road Safety Partnership, 2008, 182 pag.
12. EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 – Next steps towards “Vision Zero”, Brussels, 19.6.2019, 33 pag.
13. Managementul vitezei. Inspectoratul General al Poliției Române, Direcția Rutieră, București, 2015, 18 pag.
14. DIMA, Dragos. Cercetări privind dezvoltarea unor metode de analiză și reconstrucție a accidentelor rutiere. Rezumat al tezei de doctorat. Brașov, 2018, 92 pag.
15. POPA, Virgil. Stabilirea dinamicii accidentelor rutiere în funcție de mărimea avariilor și gravitatea leziunilor înregistrate la ocupanții autovehiculelor. Rezumat al tezei de doctorat. Brașov, 2013, 81 pag.
16. TOADERE, Filomela. Contribuții la realizarea unor drumuri mai sigure. Rezumat al tezei de doctorat. Cluj Napoca, 2015, 252 pag.
17. Методы успокоения движения. Иркутский ГосТехУниверситет, Иркутск, 2009, 26 стр.

18. GAIGINSCHI R., Curs de managementul siguranței rutiere, Iași, Univesitatea Gh.Asachi, 2011, 189 p.

19. ONCEANU V.P., ARMAȘU S.G., Management și audit în siguranța traficului rutier, Chișinău, UTM, 2011, 240 p.

A N E X E