



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Sporirea atractivității transportului public urban de  
călători în municipiul Chișinău**

**Masterand:**

**CARAMAN Alexandru**

**Conducător:**

**dr., conf. univ. GUDÎMA Andrei**

**Chișinău - 2024**

**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială Și Transporturi**

**Departamentul Transporturi**

Program de studii: Securitatea și Ecologizarea Transportului Rutier

**Admis la susținere**  
**Șef de departament:**  
conf. univ., dr. **CEBAN Victor**

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024

**Teză de master**

**Sporirea atractivității transportului public urban de  
călători în municipiul Chișinău**

**Masterand:** CARAMAN Alexandru ( \_\_\_\_\_ )

**Conducător:** dr., conf. univ. GUDÎMA Andrei ( \_\_\_\_\_ )

**Chișinău – 2024**

## REZUMAT

**Tema tezei:** „Sporirea atractivității transportului public urban de călători în municipiul Chișinău”

Lucrarea a fost elaborată la Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea de Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi; Departamentul Transporturi; 2023.

Lucrarea finală de calificare pe tema „Sporirea atractivității transportului public urban de călători în municipiul Chișinău” conține 83 pagini de document text, 1 anexă, 26 de surse utilizate.

**Obiectul lucrării** - sistemul de transport urban.

**Scopul lucrării:** studierea aspectelor cheie ale organizării sistemului de transport urban și căutarea modalităților de îmbunătățire folosind exemplul municipiului Chișinău.

În urma unui studiu al factorilor de mobilitate a transportului, transport durabil, cerințele pasagerilor pentru transportul public și problemele de transport ale marilor orașe, s-a stabilit: Integrarea modelului obișnuit de suport de transport pentru oraș necesită unificarea forțelor statului și a sectorului privat, dezvoltarea metodelor de desfășurare a dialogului între toți participanții la procesele de transport. Transportul durabil este conceput pentru a asigura nu numai mobilitatea locuitorilor din mediul urban (acces la muncă, la diverse bunuri și servicii, la comunicare și educație), ci și pentru a garanta minimizarea simultană a impacturilor negative asupra mediului (ecologie), accesibilitatea și rentabilitatea utilizării anumitor vehicule și surse de energie (economie), permit gestionarea congestiei traficului, prevenind o creștere critică a numărului de ambuteiaje sau o înrăutățire a situației de urgență în oraș (sfera socială).

Creșterea atractivității transportului urban de călători este posibilă prin asigurarea confortului vehiculelor publice; reducerea intervalelor de trafic ale transportului urban terestru de călători; ar trebui creat și un singur centru de control al sistem de transport inteligent (în continuare ITS); prin întărirea controlului asupra încălcărilor rutiere.

Principala problemă este etinerarul rulant uzat mental și fizic. Prin urmare, s-a propus actualizarea a 5 vehicule cu autobuze electrice noi de la KamAZ 6282 și SOR NS 12 electric pentru o sumă totală de 33099000 lei.

Astfel, dacă se vor face toate propunerile de mai sus, atractivitatea transportului urban de călători va fi sporită, va exista mai puțin transport personal în oraș, rețeaua de rute va fi descărcată și, în consecință, timpul de călătorie în transportul de călători va fi redus.

## SUMMARY

**Thesis topic:** "Increasing the attractiveness of public urban passenger transport in Chisinau"

The work was developed at the Technical University of Moldova, Faculty of Mechanical, Industrial and Transport Engineering; Department of Transport; 2023.

The final qualification paper on the topic "Increasing the attractiveness of public urban passenger transport in the municipality of Chisinau" contains 83 pages of text document, 1 appendix, 26 sources used.

**The object of the work** - the urban transport system.

**The purpose of the work:** to study the key aspects of the organization of the urban transport system and to look for ways to improve it using the example of Chisinau.

Following a study of transport mobility factors, sustainable transport, passenger requirements for public transport and transport problems of large cities, it was determined: The integration of the usual model of transport support for the city requires the unification of the forces of the state and the private sector, the development of methods of dialogue between all participants in the transport processes. Sustainable transport is designed to ensure not only the mobility of urban residents (access to work, various goods and services, communication and education), but also to guarantee the simultaneous minimization of negative impacts on the environment (ecology), accessibility and profitability the use of certain vehicles and energy sources (economy), allow the management of traffic congestion, preventing a critical increase in the number of traffic jams or a worsening of the emergency situation in the city (social sphere).

Increasing the attractiveness of urban passenger transport is possible by ensuring the comfort of public vehicles; reducing the traffic intervals of urban land passenger transport; a single ITS control center should also be created; by strengthening control over traffic violations.

The main problem is the mentally and physically worn out rolling itinerary. Therefore, it was proposed to upgrade 15 vehicles with new electric buses from KamAZ 6282 and SOR NS 12 electric for a total amount of 33099000 lei.

Thus, if all the above proposals are made, the attractiveness of urban passenger transport will be increased, there will be less personal transport in the city, the route network will be unloaded and, consequently, the travel time in passenger transport will be reduced.

## CUPRINS

<u>DECLARAȚIA MASTERANTULUI</u> .....	2
<u>REZUMAT</u> .....	3
<u>SUMMARY</u> .....	4
<u>INTRODUCERE</u> .....	7
<u>CAPITOLUL 1. STAREA ACTUALĂ A EVALUĂRII ATRACTIVITĂȚII TRANSPORTULUI PUBLIC URBAN DE CĂLĂTORI</u> .....	10
<u>1.1 Mobilitatea transporturilor</u> .....	10
<u>1.2. Problema de transport a unui oraș modern și direcții de rezolvare. Experiența țărilor dezvoltate</u> .....	16
<u>1.3 Transportul durabil - o nouă abordare a sistemului de transport</u> .....	21
<u>1.4 Transport public urban - cerințe și tendințe</u> .....	23
<u>1.5 Cerintele pasagerilor pentru transportul public</u> .....	29
<u>1.6 Concluzii</u> .....	30
<u>CAPITOLUL 2. METODOLOGIA DE EVALUARE A ATRACTIVITĂȚII TRANSPORTULUI PUBLIC</u> .....	32
<u>2.1 Parametrii calității serviciilor de transport pentru pasagerii</u> .....	32
<u>2.2 Formarea indicatorilor de calitate a serviciului de transport pe baza rezultatelor unui chestionar</u> .....	35
<u>2.3 Recomandări pentru creșterea atractivității transportului urban public</u> .....	45
<u>2.4 Concluzii</u> .....	49
<u>CAPITOLUL 3. CREȘTEREA NIVELULUI DE ATRACȚIUNE A TRANSPORTULUI PUBLIC ÎN ORAȘUL CHIȘINĂU</u> .....	51
<u>3.1 Recomandări pentru dezvoltarea complexului de transport al orașului Chișinău</u> .....	51
<u>3.1.1 Calitatea serviciilor de transport</u> .....	51
<u>3.1.2 Disponibilitatea serviciilor de transport pentru populație</u> .....	57
<u>3.1.3 Întărirea controlului asupra încălcării regulilor de circulație</u> .....	59
<u>3.2 Actualizarea transportului de călătorii în orașul Chișinău</u> .....	62
<u>3.2.1 Analiza parcului</u> .....	62
<u>3.2.2 Cerințe pentru flota de material rulant</u> .....	63
<u>3.2.3 Analiza modelelor de vehicule</u> .....	64
<u>3.3 Concluzii</u> .....	75
<u>CONCLUZII FINALE</u> .....	76
<u>REFERINȚE BIBLIOGRAFICE</u> .....	77
<u>ANEXE</u> .....	79

## INTRODUCERE

Relevanța acestui studiu se datorează faptului că în ultimele perioade populația orașelor și mega orașelor a înregistrat o creștere fără precedent, iar în această situație, una dintre problemele cheie ale asigurării unor activități normale de viață este asigurarea capacității de a se muta rapid și în siguranță de la un punct la altul.

La scara unui oraș mare, distanța pe care o parcurge o persoană în timpul zilei, mergând de acasă la serviciu și înapoi, poate ajunge la zeci de kilometri.

În aceste condiții, sectorul transporturilor devine poate singura oportunitate de a asigura comoditatea, eficiența și respectarea mediului atunci când se deplasează persoane și se transportă o varietate de mărfuri.

Din perspectiva mobilității urbane, transportul public este mai eficient decât mașina privată în ceea ce privește utilizarea spațiului rutier și consumul de energie. De exemplu, un autobuz care transportă 40 de pasageri utilizează doar de 2,5 ori mai mult spațiu decât o mașină personală, transportând de obicei nu mai mult de 4 persoane. Și același autobuz consumă doar de 3 ori mai mult combustibil decât o mașină.

Un sistem de transport public bine organizat este ușor și convenabil de utilizat, rapid, sigur și accesibil. O caracteristică cheie a transportului public este că poate combina mai multe moduri de deplasare a pasagerilor în tramvaie, autobuze, troleibuze și metrou. Sistemele moderne de informare și comunicare permit utilizatorilor să aibă informații oportune și accesibile despre orarele transportului public, regulile de călătorie, formele de plată și operatorul de transport.

Micii operatori de transport actuali transportă pasageri cu o calitate proastă, practici de conducere periculoase și uzură mare a vehiculelor, în timp ce transportul public municipal oferă un nivel mai ridicat de servicii.

Prezența unei singure organizații municipale care planifică traseele rețelei și determină calitatea serviciului face posibilă coordonarea nevoii de servicii de transport în comun cu furnizarea acestora.

Dezvoltarea transportului public urban în Republica Moldova este caracterizată de prezența a numeroase probleme asociate cu un nivel insuficient de servicii pentru pasageri, accesibilitate și mobilitate. Aceste probleme de deservire a populației pe rutele de transport public urban sunt determinate în mare măsură de starea proastă a infrastructurii de transport rutier, de uzura mare a vehiculelor, de lipsa unei planificări științifice a transportului în condiții urbane și de neprofitabilitatea transportului municipal al populației. În acest sens, este relevant să se elaboreze

prevederi conceptuale pentru evaluarea calității serviciilor de transport public urban și recomandări practice pentru îmbunătățirea nivelului de servicii pentru pasageri.

În consecință, în astfel de condiții, o importanță deosebită va fi acordată studiului problemelor de asigurare a funcționării neîntrerupte și de înaltă calitate a sistemului de transport în orașele moderne. Aceste considerații determină interesul pentru tema aleasă pentru acest studiu și înțelegerea relevanței acesteia.

Obiectul studiului este sistemul de transport urban.

Subiectul cercetării este studiul modalităților de îmbunătățire a atractivității transportului urban de pasageri în municipiul Chișinău.

Scopul lucrării este de a studia aspectele cheie ale organizării sistemului de transport urban și de a căuta modalități de îmbunătățire folosind exemplul municipiul Chișinău. Obiectul studiului este sistemul de transport urban.

Obiectivele lucrării:

- explorarea conceptului de mobilitate prin transport;
- studierea problemei transportului unui oraș modern și direcțiile de rezolvare a acesteia, inclusiv folosind experiența țărilor dezvoltate;
- să considere transportul durabil ca o nouă abordare a sistemului de transport;
- evaluarea transportului public urban din punct de vedere al cerințelor și tendințelor existente;
- caracterizarea problemei creșterii atractivității transportului public urban în ceea ce privește cerințele în schimbare ale călătorilor pentru transportul public;
- efectuarea unei evaluări a calității serviciului de călători în transportul urban de pasageri în municipiul Chișinău;
- să ia în considerare mijloacele de creștere a atractivității transportului public urban de călători în municipiul Chișinău.

Baza teoretică și metodologică a cercetării este formată în mare parte din lucrări moderne ale oamenilor de știință străini și autohtoni, de exemplu: Babaeva A.F., Valishev K. R., Vuchik V., Vasilyev I. S., Dryomina O.Yu., Dmitriev I. D., Kogan D. B., Kolunova A.V., Leonov P.V., Litman Todd, Macheret D.A., Neustroeva, E. A., Nikonova I.S., Poroshina N.V. , Safronov E.A., Ufimtseva L.O., Shatalova S.I., Beirao G., Eriksson L., Kingham S., Qin H., Redman L., Rietveld P. și alții.

Pentru atingerea scopului studiului și rezolvarea problemelor atribuite s-au utilizat următoarele metode de cercetare: analiza surselor și literaturii în centrul problemei studiate, sinteza, abstractizarea, abordarea sistematică, metoda analizei documentelor și metode calitative speciale.

Semnificația teoretică prevăzută a lucrării constă în analiza întrebărilor care au rămas mult timp fără răspuns, folosind exemple practice specifice.

Semnificația practică prevăzută a lucrării constă în posibilitatea potențială de utilizare a datelor teoretice colectate și a cercetărilor efectuate în lucrări științifice și de cercetare ale studenților și profesorilor.

Structura lucrării este construită după logica realizării obiectivelor și cuprinde introducere, partea principală formată din trei capitole, concluzie, lista surselor utilizate și o anexă.



## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. V. Plămădeală, Vl. Goian, I. Beiu “Organizarea și siguranța circulației rutiere”, curs universitar, volumul II, “Siguranța automobilelor: activă, pasivă, post-crash și ecologică” Chișinău Editura „Tehnica-UTM” 2021;
2. Babayeva A.F. Effektivnost' transportnykh sistem sovremennogo megapolisa // Innovatsionnyye resheniya. - 2019. - № 11 (39). - S. 81-95;
3. GAIGINSCHI, R., DROSESCU, R., ș.a., Siguranta circulatiei rutiere. Vol I Editura Tehnica, Bucuresti, 2004, 700 p. ISBN 973-31-2216-5;
4. ONCEANU, V. – Organizarea și Siguranța Traficului Rutier, Academia „Stefan cel Mare,, 2006 , 237 p. Tipografia “Elena V.I.” ISBN: 978-9975-4012-0-3;
5. ONCEANU, V. ș. a. – Bazele comportamentului în conducerea autovehiculului și siguranța traficului rutier; Institutul de Științe ale Educației M.E.T. – Chișinău: S.n. 2008 Tipografia “Vite-jesc” SRL;
6. Kolunova A.V. Problemy razvitiya gorodskikh transportnykh sistem // Novyye tekhnologii. - 2019. - № 7. - S. 82-99;
7. Macheret D.A. Svoboda predvizheniya i osobennosti transportnykh sistem Mir transporta. 2019. T. 17. № 3 (82). S. 40-54;
8. ONCEANU, V. – Cercetări cu privire la posibilitățile de reducere a consumului și diminuarea gradului de poluare a mediului ambient ca urmare a optimizării traficului rutier. Teza de doctorat. București, 2002;
9. POPOVICI, D ș. a – Căi de comunicații urbane, vol. I., Editura ”Gheorghe Asachi”, Iași, 1999;
10. Nikonova I.S. Transportnaya politika: zarubezhnyy opyt // Novyye tekhnologii. - 2017. - № 5 (42). - S. 90-102;
11. Poroshina N.V. Model' upravleniya transportnymi potokami v sovremennykh usloviyakh // Predprinimatel'. - 2018. - № 8 (11). - S. 39-42;
12. SCARPETE D. trafic rutier, Editura Matrix Rom, București, 2001. 152 p. ISBN: 9736851796;
13. Safronov E.A. Upravleniye zagruzkoym transportnoy seti goroda s uchetom povysheniya dostupnosti passazhirskego transporta // Vestnik SibADI. - 2018.- № 6 (46). - S. 201-212;
14. SACHELARIE A. Trafic și securitate rutieră, Casa de editură, Venus, Iași, 2002;

15. ZOPOROJAN, H ș. a. Elemente de tehnica traficului rutier, Editura Societății Academice „Matei Teiu Botez”, Iași, 2002;
16. Ufimtseva L. O. Povysheniye effektivnosti gorodskogo transporta // Vestnik yevraziyskoy nauki. - 2020. - № 2. - S. 183-192;
17. CRIȘAN, V. –Trafic rutier, fluentă și siguranță maximă, poluare minimă. Ed. Facla, Timișoara, 1983. 336 p.;
18. Zoporojan, H ș. a. Drumuri, Trasee, Casa de editură Venus, Iași, 1999;
19. Neustroyeva, Ye. A. Logisticheskiy podkhod k rabote gorodskogo passazhirskogo transporta / Ye. A. Neustroyeva. — Tekst : neposredstvennyy // Molodoy uchenyy. — 2018. — № 49 (235). — S. 377-381. — URL: <https://moluch.ru/archive/235/54476/> (data obrashcheniya: 01.10.2023);
20. Litman Todd, Sustainable Transportation and TDM - URL: <https://www.vtpi.org/tdm/tdm67.htm> (data cererii: 11.09.2023);
21. [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=123700&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=123700&lang=ro) ;
22. <https://www.chisinau.md/ro/transport-public-20532.html> ;
23. <https://www.transport-community.org/wpcontent/uploads/2021/04/Annual-Statistics-2020.pdf> ) ;
24. QIN H. Analysis on Bus Choice Behavior of Car Owners Based on Intent? / H. Qin, H. Guan, Z. Zhang, L. Tong, L. Gong, Y. Xue // Procedia - Social and Behavioral Sciences. - 2013. - No. 96. - P. 2373-2382;
25. REDMAN L. Quality Attributes of Public Transport That Attract Car Users: A Research Review / L. Redman, M. Friman, T. Garling, T. Hartig // Transport Policy. - 2013. - No. 25. - P. 119-127;
26. Rietveld P. Six Reasons Why Supply Oriented Indicators Systematically Overestimate Service Quality in Public Transport / P. Rietveld // Transport Reviews, 2005. - No. 25 (3). - P. 319-328.