

**MINISTERUL EDUCAȚIEI CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Urbanism și Arhitectură

Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor

Admis la susținere

șef de departament:

conf.univ., dr., Eduard PROASPĂT

„_____” _____ 2026

**ANALIZA NODULUI RUTIER EXISTENT DE LA
INTERSECȚIA BD. GAGARIN - STR. ALBIȘOARA-
BD.CANTEMIR-BD NEGRUZZI DIN ORAȘUL CHIȘINĂU
CU SOLUȚII OPTIME DE ÎMBUNĂTĂȚIRE PENTRU
PERSPECTIVA DE 5 ANI**

Proiect de licență

Student:

Drăguș Mariana

Coordonator:

**Ilie Bricicaru
conf. univ. dr.**

Consultant:

**Ilie Bricicaru
conf. univ. dr.**

Chișinău 2026

ADNOTARE

Prezenta lucrare de licență are ca scop analiza nodului rutier existent la intersecția bd. Gagarin – str. Albișoara – bd. Cantemir – bd. Negruzzi din municipiul Chișinău și identificarea unor soluții pentru îmbunătățirea organizării circulației pe o perioadă de aproximativ 5 ani. În cadrul lucrării sunt analizate caracteristicile geometrice ale intersecției, organizarea actuală a circulației și fluxurile de trafic care tranzitează această zonă a rețelei stradale urbane.

Studiul se bazează pe metode de analiză a traficului rutier, studierea fluxurilor de circulație și analiza punctelor conflictuale. În urma analizelor au fost identificate principalele probleme ale nodului rutier și propuse variante de optimizare a circulației pentru creșterea capacității intersecției și sporirea siguranței participanților la trafic. Lucrarea este structurată în 6 capitole:

1. Stadiul actual al cunoașterii în abordarea ingineriei traficului rutier urban;
2. Abordarea ingineriei traficului rutier în localitățile urbane;
3. Studiu de caz – analiza nodului rutier bd. Gagarin – str. Albișoara – bd. Cantemir – bd. Negruzzi;
4. Analiza costurilor și beneficiilor soluțiilor propuse;
5. Protecția mediului și siguranța circulației;
6. Concluzii și recomandări.

SUMMARY

The present bachelor's thesis aims to analyze the existing road junction at the intersection of Gagarin Blvd – Albișoara St – Cantemir Blvd – Negruzzi Blvd in the municipality of Chișinău and to identify solutions for improving traffic organization over a period of approximately 5 years. The study analyzes the geometric characteristics of the intersection, the current traffic organization, and the traffic flows that pass through this important area of the urban street network.

The research is based on methods of road traffic analysis, the study of traffic flows and the analysis of conflict points. As a result of these analyses, the main problems of the road junction were identified and optimization solutions were proposed in order to increase the capacity of the intersection and improve the safety of road users. The thesis is structured into 6 chapters:

1. State of knowledge in the field of urban road traffic engineering;
2. Approaches to road traffic engineering in urban areas;
3. Case study analysis of the road junction at bd.Gagarin – str.Albișoara – bd.Cantemir – bd.Negruzzi;
4. Analysis of the costs and benefits of the proposed solutions;
5. Environmental protection and traffic safety
6. Conclusions and recommendations.

CUVINTE-CHEIE

nod rutier, intersecție giratorie, trafic urban, fluxuri de trafic, siguranță rutieră, puncte conflictuale, capacitate de circulație, mobilitate urbană, semaforizare pietonală, turbogirație, optimizarea circulației, municipiul Chișinău.

Keywords: road junction, roundabout intersection, urban traffic, traffic flows, road safety, conflict points, traffic capacity, urban mobility, pedestrian traffic lights, turbo roundabout, traffic optimization, Chișinău municipality.

CUPRINS:

INTRODUCERE	5
CAPITOLUL I. ROLUL INTERSECȚIILOR RUTIERE COMPLEXE ÎN ORGANIZAREA MOBILITĂȚII URBANE	7
1.1 Rolul Transportului Rutier În Mobilitatea Urbană	7
1.2 Noțiuni Generale Despre Intersecții Rutiere	8
1.3 Clasificarea Intersecțiilor Rutiere	9
1.4 Elemente Geometrice Ale Intersecțiilor	13
1.5 Managementul Traficului Rutier În Intersecțiile Urbane	14
1.6 Practici Internaționale Privind Optimizarea Intersecțiilor	15
1.7 Situația Intersecțiilor Rutiere În Republica Moldova	17
CAPITOLUL II. METODE DE ANALIZĂ A INTERSECȚIILOR	18
2.1 Caracteristicile Traficului Urban	18
2.2 Accidentele Rutiere În Mediul Urban	19
2.3 Factorii Care Influențează Siguranța Circulației	20
2.4 Particularitățile Traficului Rutier În Municipiul Chișinău	22
2.5 Metode De Analiză A Fluxurilor De Trafic	24
2.6 Indicatori Și Metodologii De Evaluare A Circulației În Republica Moldova	25
CAPITOLUL III. STUDIU DE CAZ – ANALIZA INTERSECȚIEI RUTIERE BD. GAGARIN – STR. ALBIȘOARA – BD. CANTEMIR – BD. NEGRUZZI	27
3.1 Amplasarea Nodului Rutier În Rețeaua Stradală	27
3.2 Caracteristicile Geometrice Ale Intersecției	28
3.3 Organizarea Actuală A Circulației	31
3.4 Analiza Fluxurilor De Trafic	33
3.5 Analiza Fluxurilor Pietonale	39
3.6 Analiza Punctelor Conflictuale	40
3.7 Aspecte Generale Privind Statistica Accidentelor Rutiere	44
3.8 Probleme Identificate În Funcționarea Intersecției	55
CAPITOLUL IV. ANALIZA COSTURILOR ȘI BENEFICIILOR SOLUȚIILOR PROPUSE	58
4.1. Prezentarea Soluțiilor Propuse	58
4.2 Justificarea Soluțiilor Propuse	60
4.3. Beneficiile Soluțiilor Propuse	61
CAPITOLUL V. PROTECȚIA MEDIULUI ȘI SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	63
5.1 Impactul Traficului Asupra Mediului	63
5.2 Măsuri De Reducere A Poluării	64
5.3 Măsuri De Creștere A Siguranței Circulației	64
Concluzii și recomandări	65
Bibliografie	66
Anexa A. Distribuția traficului rutier	67
Anexa B. Transformarea traficului în vehicule etalon	70
Anexa C. Calculul costurilor de deviz pentru soluțiile propuse	74

INTRODUCERE

Actualitatea temei

Eficiența circuitelor economice și sociale contemporane depinde în mod fundamental de performanța sistemelor de transport, care facilitează fluxul continuu de bunuri și persoane. Expansiunea urbană accelerată, corelată cu sporirea indicelui de motorizare, exercită o presiune constantă asupra infrastructurii rutiere critice. În acest context, optimizarea fluxurilor și reconfigurarea nodurilor de circulație devin imperative pentru menținerea unui nivel de serviciu acceptabil și garantarea siguranței rutiere.

Statutul de pol administrativ și economic major al municipiului Chișinău atrage după sine concentrarea unor volume ridicate de trafic, resimțite acut în punctele de intersecție ale arterelor magistrale. Una dintre aceste zone este intersecția formată de bulevardul Gagarin, strada Albișoara, bulevardul Cantemir și bulevardul Negruzzi. Această intersecție reprezintă un punct important de distribuire a traficului în partea centrală a orașului și asigură legătura dintre mai multe direcții principale de circulație.

În prezent, creșterea continuă a numărului de autovehicule, precum și dezvoltarea zonelor urbane din apropiere, determină apariția unor probleme legate de capacitatea de circulație a intersecției, formarea ambuteiajelor și sporirea riscului de producere a accidentelor rutiere. Din acest motiv, analiza situației existente și identificarea unor soluții eficiente de îmbunătățire a organizării traficului reprezintă o problemă actuală și importantă pentru dezvoltarea infrastructurii rutiere urbane.

Scopul și obiectivele lucrării

Prezenta teză își propune investigarea performanțelor tehnice ale nodului situat la intersecția bd. Gagarin – str. Albișoara – bd. Cantemir – bd. Negruzzi, în vederea fundamentării unor strategii de modernizare capabile să preia cererea de trafic prognozată pentru următorul cincinal.

Pentru realizarea acestui scop au fost stabilite următoarele obiective:

- Sintetizarea reperelor teoretice privind proiectarea și exploatarea intersecțiilor rutiere în mediu urban;
- Diagnosticarea configurației geometrice și funcționale a intersecției supuse studiului;
- Cuantificarea sarcinii de trafic și determinarea indicilor de solicitare a rețelei în zona de influență;
- Identificarea zonelor cu risc de coliziune și analiza punctelor de conflict majore;
- Proiectarea unor variante de reamenajare a fluxurilor pentru optimizarea timpilor de tranzit;
- Validarea tehnico-economică a soluției recomandate pentru implementare.

Structura lucrării

Prezenta teză de licență este structurată în cinci capitole, urmate de concluzii generale, recomandări, bibliografie și anexe.

Organizarea lucrării urmărește o succesiune logică, pornind de la fundamentarea teoretică a temei și continuând cu analiza aplicativă a intersecției studiate, identificarea problemelor existente și formularea soluțiilor tehnice de îmbunătățire.

Primul capitol prezintă rolul intersecțiilor rutiere complexe în organizarea mobilității urbane. În cadrul acestuia sunt analizate aspecte teoretice privind transportul rutier urban, clasificarea intersecțiilor, elementele geometrice specifice, principiile de management al traficului și practicile internaționale aplicate pentru optimizarea circulației. Totodată, este evidențiată situația actuală a intersecțiilor rutiere din Republica Moldova, cu accent pe necesitatea modernizării nodurilor urbane solicitate intens.

Capitolul al doilea este dedicat metodelor de analiză a intersecțiilor rutiere. Acesta include caracterizarea traficului urban, analiza accidentelor rutiere în mediul urban, factorii care influențează siguranța circulației și indicatorii utilizați pentru evaluarea performanței traficului. În acest capitol sunt prezentate noțiuni necesare pentru aprecierea capacității de circulație, a nivelului de serviciu și a gradului de siguranță în intersecții.

Capitolul al treilea constituie partea aplicativă a lucrării și cuprinde studiul de caz al intersecției bd. I. Gagarin – str. Albișoara – bd. D. Cantemir – bd. C. Negruzzi din municipiul Chișinău. În acest compartiment sunt analizate amplasarea intersecției în rețeaua urbană, configurația geometrică existentă, regimul actual de circulație, intensitățile de trafic, fluxurile pietonale, punctele de conflict și principalele probleme funcționale identificate în teren.

Capitolul al patrulea prezintă soluțiile propuse pentru îmbunătățirea funcționării intersecției. Sunt analizate măsuri precum punerea în funcțiune a semafoarelor cu buton pentru pietoni și reconfigurarea sensului giratoriu existent în sistem turbogiratoriu de tip spirală. Tot în acest capitol este realizată estimarea costurilor de implementare, fiind evidențiate avantajele tehnice, economice și funcționale ale soluțiilor propuse.

Capitolul al cincilea abordează aspectele privind protecția mediului și siguranța circulației în zona intersecției analizate. Sunt examinate efectele traficului urban asupra mediului, riscurile generate de congestii, zgomot și emisii, precum și măsurile necesare pentru creșterea siguranței participanților la trafic, în special a pietonilor.

Lucrarea se finalizează cu concluzii generale și recomandări practice, în care sunt sintetizate rezultatele obținute în urma analizei și sunt formulate propuneri privind modernizarea intersecției studiate. Bibliografia și anexele completează lucrarea prin prezentarea surselor utilizate, a datelor de trafic, a calculelor efectuate și a materialelor grafice aferente studiului.

BIBLIOGRAFIE

1. *Drumuri și poduri Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice*, NCM D.02.03:2018.
2. American Association of State Highway and Transportation Officials. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, 2001. American Association of State Highway and Transportation Officials, 2001.
3. *Ordinului comun nr. 335/224/827/81 din 26.10.2016 privind evidența accidentelor rutiere*. nr. 335/224/827/81, 26.10 2016, Republica Moldova.
4. *CP D.02.36:2024. Drumuri și poduri Ghid privind efectuarea înregistrării circulației rutiere pe drumurile publice*. 03/05/2024 2024.
5. *NCM D.02.01:2015 Proiectarea drumurilor publice*.
6. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, et al. *A Pragmatic Future for NAEP: Containing Costs and Updating Technologies*. National Academies Press, 2022.
7. Guvernul Republicii Moldova, *Hotărârea nr. 357 din 05-05-2009 pentru aprobarea Regulamentului circulației rutiere*, Monitorul Oficial, 2009.
8. *CP D.02.35:2024 Drumuri și poduri Dimensionarea ranforsărilor din beton de ciment ale structurilor rutiere rigide, suple și semirigide*.
9. Dinu, C., Ștefan, C. – Siguranța circulației rutiere, Editura Matrix Rom.
10. HCM 2010 (Highway Capacity Manual) – Transportation Research Board, Washington D.C
11. EUROPEAN COMMISSION (2015). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2776/97516.