

# **DETERMINAREA ÎN EXPLOATARE A EFECTELOR POLUĂRII AUTOVEHICULELOR RUTIERE ASUPRA MEDIULUI ȘI A SĂNĂTĂȚII UMANE**

**Masterand: POPA Alexandru**

**Conducător:**

**conf.univ., dr. în tehnică**

**BEȘLEAGĂ Igor**

**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**

**Șef Departament: conf.univ., dr. CEBAN Victor**

**" " \_\_\_\_\_ 2026**

**DETERMINAREA ÎN EXPLOATARE A EFECTELOR  
POLUĂRII AUTOVEHICULELOR RUTIERE ASUPRA  
MEDIULUI ȘI A SĂNĂTĂȚII UMANE**  
**Teză de master**

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

**Conducător: \_\_\_\_\_ (BEȘLEAGĂ Igor)**

**Chișinău – 2026**

## Cuvinte cheie

Poluarea mediului; Emisii poluante; Motoare cu ardere internă; Transport rutiere; Centrale termice;  
Surse antropice; Poluare fonică; Gaze de evacuare; Substanțe primare; Substanțe secundare;

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	9
<b>1. ASPECTE GENERALE PRIVIND POLUAREA MEDIULUI</b> .....	11
1.1. Emisiile poluante ale motoarelor cu ardere internă .....	11
1.2. Analiză sintetică a impactului poluării asupra mediului ambiant .....	16
1.3. Analiză sintetică a impactului poluării asupra sănătății umane .....	19
1.4. Traficul rutier ca sursă majoră de poluare fonică .....	21
1.5. Uzura plăcuțelor de frână și a pneurilor ca surse de poluare .....	24
1.6. Concluzii intermediare .....	27
<b>2. DIMINUAREA IMPACTULUI ECOLOGIC AL TRANSPORTULUI RUTIER ASUPRA MEDIULUI ȘI SĂNĂTĂȚII UMANE</b> .....	29
2.1. Sistemul național de monitorizare a stării mediului .....	29
2.2. Conceptul de zonă cu emisii reduse .....	36
2.3. Influența poluării fonice asupra ecosistemelor și sănătății umane .....	42
2.4. Metodologia de identificare și delimitare a zonelor de emisii reduse .....	47
2.5. Analiza evoluției poluanților atmosferici în intersecția "Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt – Str. Mihai Viteazul" .....	50
2.6. Elaborarea proiectului Zonei cu emisii reduse în intersecția "Bd.Ștefan cel Mare și Sfânt – Str. Mihai Viteazul" .....	53
2.7. Strategia de comunicare și marketing pentru implementarea Zonei cu Emisii Reduse .....	58
<b>3. ANALIZA COST-BENEFICIU A ACHIZIȚIEI UNUI LABORATOR MOBIL DE MONITORIZAREA CALITĂȚII AERULUI</b> .....	63
3.1. Evaluarea costurilor de achiziție și operaționale .....	65
3.2. Evaluarea beneficiilor implementării proiectului .....	69
<b>CONCLUZII FINALE</b> .....	72
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	73
<b>ANEXE</b> .....	75

## INTRODUCERE

Transporturile au apărut și s-au dezvoltat ca o necesitate vitală încă din cele mai vechi timpuri. Inteligența umană s-a concentrat în permanență pe modernizarea transporturilor deoarece mișcarea este cheia accesului la resurse, putere, cunoaștere și cooperare. Cu un transport precar, progresul tehnologic și social ar fi fost extrem de limitat.

Revoluția industrială a contribuit la dezvoltarea transporturilor, inclusiv a celor terestre și navale. Transporturile nu sunt un lux, ci o nevoie fundamentală pentru supraviețuire și dezvoltare umană, devenind esențiale pentru economia globală.

Avantajele principale ale transporturilor constau în facilitarea circulației bunurilor și persoanelor, legând zonele de producție cu cele de consum, în susținerea dezvoltării economice și a schimburilor comerciale, în reducerea izolării regiunilor și favorizarea cooperării, creșterea mobilității forței de muncă, contribuind la dezvoltarea turismului și sprijinind specializarea economică a regiunilor.

Dezvoltarea transporturilor a avut și are și în prezent un impact major atât asupra mediului ambiant, cât și asupra societății umane, cu efecte pozitive și negative.

Dezvoltarea transporturilor a fost esențială pentru progresul societății moderne, dar a generat probleme serioase de mediu și sănătate. Soluția constă în promovarea transporturilor durabile, care să îmbine eficiența economică cu protecția mediului.

Transporturile durabile și sustenabile pot fi definite ca ansamblul sistemelor, proceselor și politicilor de transport care satisfac nevoile actuale de mobilitate ale societății fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi, asigurând un echilibru între dimensiunea economică, socială și de mediu.

Transporturile durabile și sustenabile reprezintă acele genuri de deplasare care utilizează eficient resursele naturale și energetice, reduc impactul negativ asupra mediului (emisii, zgomot, poluare), sunt viabile din punct de vedere economic pe termen lung, contribuie la siguranța, accesibilitatea și calitatea vieții populației.

Dimensiunea economică a sistemelor de transport durabil ține de optimizarea costurilor de operare și întreținere, de creșterea eficienței energetice, de susținerea competitivității economiei și a lanțurilor logistice.

Dimensiunea socială a transporturilor sustenabile se reflectă în asigurarea accesului echitabil la servicii de transport, creșterea siguranței rutiere, îmbunătățirea condițiilor de muncă și a confortului utilizatorilor.

În esență, transporturile durabile și sustenabile urmăresc realizarea mobilității necesare dezvoltării economice, cu minim de impact asupra mediului și maxim de beneficii sociale.

Problema deficitului cronic și a prețurilor în creștere a resurselor energetice în transporturi reprezintă una dintre cele mai acute provocări economice, logistice și strategice ale sectorului, cu efecte directe asupra costurilor, competitivității și sustenabilității transporturilor.

Creșterea deficitului și scumpirea permanentă a resurselor energetice în transporturi nu este doar o problemă conjuncturală, ci una structurală, care impune restructurarea modelelor energetice și logistice ale sectorului de transport, în vederea asigurării eficienței economice și a dezvoltării durabile pe termen lung.

Reducerea impactului negativ al transporturilor rutiere asupra mediului și sănătății oamenilor presupune un ansamblu coerent de măsuri tehnice, economice și organizaționale, aplicate la nivel de politici publice, întreprinderi și comportament individual. Este necesară o abordare sistemică, în care progresul tehnologic să fie completat de politici publice eficiente și de implicarea activă a societății.

Transporturile în general și cele rutiere în particular generează o serie de efecte negative semnificative asupra sănătății oamenilor, care se manifestă în mod diferit. Transporturile rutiere influențează negativ sănătatea populației prin poluare, zgomot, accidente, sedentarism și stres, ceea ce impune promovarea soluțiilor de transport durabil.

Costul asociat cu daunele asupra sănătății cauzate de poluarea aerului înconjurător este estimat la 5,7 trilioane de dolari SUA, echivalent cu 4,8% din PIB-ul global.

Prezenta teză de master abordează o problemă complexă și de mare actualitate – determinarea în exploatare a efectelor poluării autovehiculelor rutiere asupra mediului și a sănătății umane.

Protejarea mediului ambiant este de o deosebită importanță din mai multe motive esențiale, care țin direct de viața oamenilor, de dezvoltarea economică și de viitorul planetei. Protejarea naturii nu este doar o responsabilitate ecologică, ci o necesitate vitală pentru sănătatea, economia și viitorul societății umane.

Protejarea sănătății umane este necesară deoarece sănătatea reprezintă baza existenței, dezvoltării și bunăstării individului și a societății și este esențială nu doar pentru individ, ci și pentru progresul durabil al omenirii în ansamblu.

## BIBLIOGRAFIE:

- [1]. Raicu S., Sisteme de transport. București, Editura AGIR, 2007, 484 p.
- [2]. Plămădeală V. Sursele principale de poluare a aerului atmosferic în municipiul Chișinău. // Meridian ingineresc, 2015, nr. 3, p. 89-98. ISSN 1683-853X.
- [3]. Plămădeală V. Caracteristica parcului de autovehicule în orașul Chișinău și protecția mediului ambiant. // Meridian ingineresc, 2017, nr. 3, p. 55-66. ISSN 1683-853X.
- [4]. Ambrosi G., Comparative Assesment of Competence Level of Transport System Experts, [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2021.28\(4\).10](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2021.28(4).10), CZU 378.03:004:656, Journal of Engineering Science, Vol. XXVIII, no.4 (2021), pp.114-120.
- [5]. Corpocean A., Rotaru I., Plămădeală V. Ecologizarea sistemului Om–Automobil–Mediu. Manual. Chișinău: Editura „Tehnica-UTM”, 2016, 350 p. ISBN 978-9975-45-445-2.
- [6]. Plămădeală V. Studiul fluxurilor rutiere pe sectorul de drum bd. C. Negruzzi–bd. Ștefan cel Mare și Sfânt–str. Calea Ieșilor din orașul Chișinău. // Meridian ingineresc, 2018, nr. 1, p. 28-33. ISSN 1683-853X
- [7]. Plămădeală V., Voițehovschi D., Poroseatcovschi V., Influența regimurilor de funcționare ale motorului asupra toxicității gazelor de eșapament. Conferința Științifică Internațională „Transport: economie, inginerie și management”. Chișinău, 29-30 octombrie 2010, UTM, p. 168-171. ISBN 978-9975-45-145-1.
- [8]. Ambrosi G., Sistemul de indicatori de eficiență a exploatării mijloacelor de transport rutier. Îndrumar metodic, Chișinău, UTM, 2022, 21 p
- [9]. Gheorghe Caraiani. Tratat de transporturi. Volumul I, II. București: Lumina Lex, 2001.
- [10]. Ghionea, F. – Fiabilitatea și aspecte conexe în transporturi, Ed. Matrixrom, București, 2014,
- [11]. Boroiu, A. – Modelarea fiabilitatii autovehiculelor, Ed. Univ. din Pitești, 2013,
- [12]. Poroseatcovschi V., Plamadeala V., Influence of flow regimes of movement and accumulation of transportation to increase toxicity of exhaust gas emissions by cities lines. // Meridian ingineresc. 2010, nr. 4, p. 68 – 70. ISSN 1683-853X.
- [13]. Plamadeala V.T. Two decades of accidental situation in the Republic of Moldova. // Ingineria automobilului, 2022, nr. 62, p. 19-26. ISSN 1842-4074.
- [14]. Plămădeală V., Poroseatcovschi V. Problemele principale ale ecologiei transportului auto și căile de soluționare a lor în Republica Moldova. Conferința științifică internațională „Transport:

- economie, inginerie și management”.16-17 octombrie 2009, UTM, p. 235-237. ISBN 978-9975-45-123-9.
- [15]. Poroseatcovschi V., Plămădeală V. Problemele principale de securitate ecologică a transportului auto în orașe. Conferința științifică internațională „Transport: economie, inginerie și management”. Chișinău, 16-17 octombrie 2009, UTM, p. 238-240. ISBN 978-9975-45-123-9.
- [16]. Andreescu, C., s.a., – Aplicații numerice la studiul fiabilității automobilelor, București, 1996,
- [17]. Ambrosi G., Ambrosi Gh., Planificarea transporturilor de distribuție prin metoda euristică, în Lucrările Conferinței naționale științifico-practice cu participare internațională „Transport: Economie și Management”, UTM, 2015,p.23-32 (<http://repository.utm.md/handle/5014/7405>)
- [18]. Potorac., A., – Fiabilitate, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 2015,
- [19]. Ambrosi Gr., Vîrcolici M., Analiza ABC XYZ. Îndrumar metodic, Chișinău, UTM, 2022, 22 p
- [20]. Alcaz T., ș.a., Tehnologia organizării transportului de mărfuri : Ciclul de prelegeri. Partea 2. Chișinău, U.T.M., 2007, 132 p.
- [21]. Ambrosi G., Specialized audit - a method of improving transport and logistics systems, The 31-st SIAR International Congress Automotive and Transport Engineering AITS 2021, October 28-30, 2021, Chișinău, "Tehnica-UTM" Publishing, 2022, p.80-86. ISBN 978-9975-45-782-8.