



Universitatea Tehnică a Moldovei

**”STUDIU PRIVIND ÎMBUNĂTĂȚIREA NORMELOR
DE PROIECTARE A INFRASTRUCTURILOR
RUTIERE DIN PUNCT DE VEDERE AL
SIGURANȚEI”.**

Student:

Ion Ciubuc

Conducător:

**Ilie Bricicaru
Conferențiar
universitar doctor.**

Chișinău, 2021

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Urbanism și Arhitectură
Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor**

**Admis la susținere
Șef departament**

Ruslan BORDOS. Lect.univ.dr.

_____ 2021

**”STUDIUL PRIVIND ÎMBUNĂȚĂȚIREA NORMELOR
DE PROIECTARE A INFRASTRUCTURILOR
RUTIERE DIN PUNCT DE VEDERE AL
SIGURANȚEI”.**

Teză de master

Student:

Ion Ciubuc

Grupa:

DMMC 201

Conducător:

**Ilie Bricicaru,
Conf.univ.dr.**

Chișinău, 2021

Rezumat

Prezenta lucrare abordează problema siguranței infrastructurii rutiere din punct de vedere al planificării și proiectării acestor infrastructurii și influența ulterioară asupra construcției în faza ei de exploatare. Conform datelor organizației mondiale a drumurilor, circa 35% din numărul de accidente cu victime, au ca factor implicit și calitatea proiectării infrastructurilor rutiere în cauză. Acest aspect influențează comportamentul și probabila eroare a utilizatorilor drumurilor, iar pe calea de consecință și gravitatea leziunilor, urmarea accidentului rutier.

Este bine cunoscut faptul că în țările fostei uniuni sovietice, eroarea umană a fost abordată doar ca vinovăție și posibilitate de sancționare, fără a lua în considerație cauza acestei erori și locul ei în lanțul de ideficare a unei infrastructuri.

Sub acest aspect, în teză sunt studiate și prezentate cele mai frecvente erori de proiectare și recomandări asupra posibilei soluții de îmbunătățire.

Summary

This paper addresses the issue of road infrastructure safety in terms of planning and design of such infrastructure and the subsequent impact on construction in its operational phase. According to the World Roads Organization, about 35% of the number of accidents with victims have as a default factor the quality of the design of the road infrastructure in question. This aspect influences the behavior and the probable error of the road users, and on the consequence path and the severity of the injuries, the consequence of the road accident.

It is well known that in the countries of the former Soviet Union, human error was approached only as guilt and the possibility of sanction, without taking into account the cause of this error and its place in the chain of ideification of an infrastructure.

In this respect, the thesis studies and presents the most common design errors and recommendations on the possible solution for improvement.

Cuprins

Introducere	6
1. Stadiul actual al cunoașterii în domeniul gestionării siguranței infrastructurii rutiere	9
1.1. Statisticile privind decesele de bună în privința cauzate de accidente în UE și R. Moldova.....	9
1.2. Directiva 2008/96/CE.....	11
1.2.1. Motivele și obiectivele propunerii de modificare a Directivei 2008/96/CE privind gestionarea siguranței infrastructurii rutiere	14
1.2.2. Evaluarea impactului asupra modificării Directivei 2008/96/CE	15
1.3. Siguranța durabilă	16
1.4. Suedia – Viziunea Zero	18
1.3. Norvegia – Viziunea Zero	19
1.4. Grecia – măsuri în toate domeniile	19
1.3. Croația și Slovenia - îmbunătățirea infrastructurii și problema centurii de siguranță.....	21
2. Bunele practici în gestionarea siguranței infrastructurii rutiere	22
2.1. Clasificarea factorilor de risc – viteza	22
2.2. Managementul punctelor negre	25
2.3. Analiza vizibilității	26
2.4. Intersecții la nivel	27
2.5. Mediu fără bariere pentru persoanele cu dezabilități	30
2.6. Scheme de orientare a traficului	31
2.7. Proiectarea benzilor de circulație pentru toți participanților la trafic.....	31
2.8. Combaterea acvaplanării	32
2.9. Iluminat exterior	32
2.10. Piste pentru biciclete și pietoni, treceri de pietoni și infrastructură	33
3. Elemente importante în dezvoltarea și gestionarea subiectului abordat	36
3.1. Îmbunătățirea infrastructurii rutiere	36
3.2. Evaluarea sistematică a riscurilor rutiere	37
3.3. Interacțiune între infrastructură, viteză și vulnerabilitatea fizică	40
4. Prezentarea factorilor importanți de infrastructură ce concură la siguranța rutieră	42
4.1. Viteza de proiectare.....	42
4.2. Profil transversal	88
4.3. Înclinarea taluzurilor și zonă de siguranță fără obstacole	48
4.4. Proiectarea benzilor de circulație pentru toți participanților la trafic.....	51
4.5. Analiza și soluția problemei acvaplanării în zonele de tranziție dintre două curbe progresive consecutive	54
4.6. Infrastructura pentru bicicliști	57
4.7. Amenajări pentru circulația pietonilor	62
Concluzie	64
Bibliografie	65

Introducere

Drumurile sunt un factor important pentru dezvoltarea țării și a regiunilor. Ele stimulează investițiile, facilitează circulația oamenilor și accesul la infrastructura socială. Drumurile calitative contribuie la un nivel sporit al securității oamenilor și asigură economii pentru sectorul public, agenții economici și cetățeni.

Drumurile asigură transportul oamenilor, mărfurilor, a altor valori materiale și a valorilor culturale între două puncte numite: de origine (de plecare), respectiv de destinație (de sosire).

Pentru realizarea transporturilor rutiere sunt necesare:

-infrastructura, alcătuită din căi rutiere (drumuri, străzi), lucrări de artă (poduri, tuneluri, etc.) și punctele de origine și de destinație (autogări, etc.);

-suprastructura, alcătuită din mijloacele de transport, preponderent autovehicule.

Conform datelor oficiale, după calitatea drumurilor, Moldova se află pe locul 128 din 137, acumulând un scor de 2,5 din 7 puncte posibile (Indicelui Competitivității Globale 2017-2018), ceea ce indică că avem o rețea de drumuri de o calitate proastă, care necesită intervenții urgente și eficiente. Denivelări și gropi, plombarea permanentă a drumurilor, în special după perioada rece (uneori când plouă), lipsa marcajului rutier sau starea lui inadecvată sunt doar câteva caracteristici ale gospodăriei drumurilor din R. Moldova.

Atenție deosebită trebuie acordată problemelor organizării și asigurării siguranței circulației rutiere, care reflectă gradul de protecție a participanților la trafic și a societății în ansamblu împotriva accidentelor rutiere și a consecințelor lor.

Prezenta lucrare tratează o problemă de actualitate a societății în care trăim, o societate ce este bazată pe circulația persoanelor, mărfurilor și autovehiculelor.

În ultimii ani, în Republica Moldova, siguranța rutieră a devenit o necesitate vitală într-o avalanșă de schimbări majore. Traficul rutier prezintă o diversificare continuă în ceea ce privește caracteristicile vehiculelor. În acest context proiectarea infrastructurilor rutiere devine o provocare pentru specialiști. Accidentele rutiere sunt evenimente care au impact socio-economic extrem de puternic asupra societății în ansamblul ei și în mod direct asupra membrilor acesteia. Primul eveniment rutier soldat cu deces s-a consemnat la data de 31 august 1869 în Irlanda, când Mary Ward a căzut din mașina cu aburi a vărului său direct sub roțile vehiculului. În 1891 în Statele Unite ale Americii, în Ohio, John William Lambert a fost implicat în primul accident rutier din istoria țării sale. Vehiculul său, un automobil cu benzină monocilindric, a intrat în coliziune cu rădăcina unui copac și astfel conducătorul auto a pierdut controlul volanului, însă din fericire pasagerii nu au fost răniți grav.

Un alt accident a avut loc în data de 17 august 1896, când Bridget Driscoll a fost lovită de un autoturism în sud-estul Londrei, Marea Britanie. Ea este prima persoană care și-a pierdut viața într-un accident rutier ce implică un autovehicul pe bază de petrol. În România, unul dintre cele mai vechi și grave accidente rutiere înregistrate a avut loc în data de 29 iunie 1980, în apropierea localității Huțani, în zona numită "Șapte poduri". Un autobuz supraîncărcat cu 83 de persoane s-a răsturnat într-o mlaștină adâncă de cinci metri. În urma tragicului eveniment 48 de persoane și-au pierdut viața și 35 au fost rănite.¹

De la primul accident rutier înregistrat și până în prezent se estimează faptul că numărul persoanelor decedate pe drumurile publice se ridică la 30 milioane. Mai mult decât atât, se estimează faptul că mai bine de 1.24 milioane de persoane își pierd viața anual pe drumurile din întreaga lume, mult mai mulți suferă de handicapuri definitive și între 20 și 50 milioane sunt vătămați. Aceste evenimente sunt mai dese în special în țările în curs de dezvoltare, mai ales în rândul participanților vulnerabili la trafic și în rândul celor mai activi din punct de vedere social.

Toate aceste evenimente au avut la bază și faptul că se întâmplau pe un drum, efectul însă nu era cuantificat, având în vedere că toate accidentele rutiere erau și sunt puse pe seama vinovății umane.

Este cunoscut faptul, că eroarea umană poate avea loc și din cauza factorilor suplimentari, care acționează asupra comportamentului utilizatorului de drum, în cazul nostru fiind vorba de infrastructura rutieră.

Siguranța rutieră a fost văzută ca o problemă a sistemului de transport, o consecință nefastă a acestuia, fără a se ține cont de faptul că accidentele rutiere presupun costuri directe care sunt suportate de sectorul de sănătate, domeniul afacerilor și de către familiile celor implicați. Conform statisticilor, dintre toate modurile de transport, transportul rutier este cel mai periculos și costisitor în termeni de vieți omenești și costuri aferente. Astfel, siguranța rutieră reprezintă o problemă de interes individual, național, European și mondial, iar abordarea acesteia trebuie să fie corespunzătoare fiecărui nivel în parte, cu răspunderea împărțită între toți actorii implicați.

Prin urmare, siguranța circulației rutiere reprezintă un element indispensabil al strategiei de dezvoltare durabilă a transportului auto și o problemă – cheie în domeniul protecției vieții și sănătății cetățenilor. Creșterea considerabilă a numărului de vehicule și lipsa unor soluții complexe pentru asigurarea securității circulației rutiere se răsfrâng dezastruos asupra familiilor victimelor și asupra productivității muncii. Problema siguranței circulației rutiere devine tot mai acută, sporindu-și importanța socială odată cu intensificarea traficului rutier și creșterea rolului acestuia în economia națională. Fiind condiționată de o serie de factori, cum ar fi disciplina participanților

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_road_accidents

la circulația rutieră, calitatea instruirii și nivelul de disciplină al conducătorilor auto, construcția și starea tehnică a mijloacelor de transport, dotarea lor cu mijloace de securitate pasivă, întreținerea arterelor rutiere în stare tehnică corespunzătoare, amenajarea lor cu mijloace tehnice de evidență și supraveghere a circulației etc., precum și reglementările legislației în vigoare din acest domeniu, securitatea circulației rutiere poate fi asigurată numai prin aplicarea eficientă a unui complex de măsuri.

Prin raportare la situația existentă în R. Moldova și având la bază literatura de specialitate, am urmărit pe parcursul acestei lucrări prezentarea situației siguranței rutiere la nivel conceptual și operațional, precum și implementarea unor măsuri de prevenire și combatere a evenimentelor rutiere. Acest fenomen impune necesitatea cunoașterii sale în amănunt pentru a putea fi prevenit, sancționat și combătut și implică experiența și efortul unit al țărilor care se confruntă cu astfel de infracțiuni la adresa siguranței rutiere. Scopul lucrării determină formularea mai multor obiective specifice, dintre care enumerăm:

- Analiza stadiului evoluției siguranței infrastructurii rutiere și identificarea problematicii actuale;
- Reliefarea aspectelor pozitive și negative cu privire la siguranța rutieră, a elementelor legislative care reglementează acest domeniu în scopul identificării aspectelor ce trebuie introduse sau perfectionate pentru îmbunătățirea gradului de siguranță rutieră;
- Prevenirea și combaterea numărului accidentelor rutiere prin promovarea unei infrastructuri eficiente.

Teza de master este o problemă de maximă actualitate, acsată pe infrastructura siguranței rutiere aflată în dezvoltare, care prin particularități și amploare, impune o legislație actualizată, complexă și măsuri de prevenire viabile asupra participanților la trafic. Din punct de vedere al structurii, lucrarea cuprinde rezumat, introducere, patru capitole, concluzii și bibliografie.

Bibliografie

1. (http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_road_accidents).
2. https://www.academia.edu/43726614/Manual_de_Siguranta_Rutiera_Republica_Moldova_editia_I
3. (<https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20190410STO36615/statistici-privind-decesele-cauzate-de-accidente-rutiere-in-ue-infografic>).
4. <https://romania.europalibera.org/a/siguranta-rutiera-ue-grecia-spania/31385039.html>
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/LSU/?uri=celex:32008L0096>
5. https://www.researchgate.net/publication/340394960_Manual_de_Siguranta_Rutiera_pentru_Republica_Moldova.
6. <https://www.academia.edu>
7. B. Cososchi „Drumuri. Trasee”, Editura Societății Academice „Matei-teiu Botez” Iași 2005.
8. <https://civitas.eu>
9. Г. А. Федотова „Проектирование автомобильных дорог” 1989.
10. <http://cnadnr.ro>
11. <https://www.europarl.europa.eu>
12. https://ro.wikinohr.top/wiki/Runaway_truck_ramp