

# ELEMENTE DE SIGURANȚĂ PRIVIND CALEA RUTIERĂ

Andrei ANTOCI, student gr. IMT-151  
Vasile PLĂMĂDEALĂ, lector superior

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Reieșind din faptul că pe parcursul dezvoltării societății, transporturile au avut și au o contribuție majoră, fiind de asemenea și ramura principală de dezvoltare a economiei diferitor țări, această legitate nu s-ar putea determina într-o anumită măsură, fără influența primordială a căii rutiere. Articolul dat, cuprinde o analiză a modelelor moderne de siguranță privind calea rutieră. De asemenea, sunt descrise unele metode de implementare efectivă a soluțiilor în domeniul infrastructurii drumului, atât cu scop de majorare a confortabilității și minimizare a timpului de parcurgere a traseului, cât și cu scopul sporirii nivelului de siguranță rutieră.

**Cuvinte cheie:** cale rutieră, siguranța circulației, siguranța drumului.

## Introducere

Calea rutieră sau drumul, este o cale de comunicație terestră, special amenajată pentru circulația vehiculelor și pietonilor. Calea rutieră, alcătuită dintr-o infrastructură complexă, include în sine mai multe elemente constructive și amenajări îndreptate spre garantarea și îndeplinirea cerințelor impuse, cum ar fi, proprietatea drumului de a garanta deplasarea pe el în siguranță și cu viteze optime, pe întreaga perioadă prescrisă de exploatare.

Creșterea în ultimii ani a numărului de automobile a creat o disproporție dintre parcul auto și rețeaua de drumuri, mai cu seamă în orașe, unde construcția drumurilor este limitată de planificările construcțiilor urbane deja existente. În condiții de suprasaturare a străzilor cu vehicule, permanent are loc stânenirea sau chiar crearea ambuteiajelor în trafic. Astfel că, în așa condiții de trafic, pentru a compensa necorespunderile drumurilor și garanta siguranța, participanții la trafic sunt obligați să manifeste un comportament adecvat și pătruns de răspundere.

Încă nu demult, ideală era considerată magistrala cu sectoare drepte lungi și cu viraje în formă de arcuri de circumferință. Această părere era greșită, deoarece, astfel de sectoare de drum provoacă la conducători dorința de a se deplasa cu viteză mare și, în același timp, condițiile monotone de circulație înrăutățesc atenția față de situația rutieră. Iată de ce, pe autodrumurile europene, întinderea sectoarelor drepte constituie cel mult 20% din lungimea totală, cu excepția supermagistralelor, pe care se circulă cu viteze mari (130 km/h și mai mult.)

În Republica Moldova, cu regret, sunt multe drumuri, planul și profilul longitudinal ale cărora s-au format în mod stihnic, fără să se fi ținut cont de indicatorii normativi. Acestea sunt drumuri de importanță republicană și reconstrucția lor este un lucru foarte costisitor și practic irealizabil în viitorul apropiat.

În țările dezvoltate, rețeaua rutieră este definită în mare parte pe baza clasificării drumurilor, din punctul de vedere al funcției pe care o îndeplinesc, punându-se accentul pe capacitatea de a colecta, sau de a tranzita traficul (funcția de "mobilitate" versus funcției de "accesibilitate").

## Clasificarea drumurilor

Clasificarea drumurilor se efectuează după mai multe criterii: după modul de administrare, gradul de perfecționare a construcției, criteriul tehnic (viteza de proiectare, categorie) etc.

**După modul de administrare,** drumurile se împart în:

- *drumuri naționale*, care la rândul său se împart în: *drumuri magistrale* – drumurile, care asigură principalele legături rutiere internaționale și *drumuri republicane* – drumurile, care asigură legătura capitalei cu municipiile, orașele, centrele industriale și alte obiective în limitele țării;
- *drumuri locale*, care la rândul său se împart în: *drumuri județene*, *drumuri municipale* și *drumuri raionale*, toate fiind construite, administrate și întreținute de consiliile de administrare publică locală;

➤ *drumuri cu destinație specială*, care la rândul său se împart în: *drumuri industriale, drumuri agricole și drumuri forestiere*, care deservesc necesitățile de transport ale diferitor întreprinderi și unități economice, fiind administrate de către ele.

**După gradul de perfecționare a construcției**, drumurile se împart în:

- ✓ *drumuri rudimentare*, care la rândul său se împart în: *drumuri naturale și drumuri de pământ amenajate*;
- ✓ *drumuri împietruite*, care se împart în: *împietruiri simple și macadamuri*;
- ✓ *drumuri modernizate* – care se împart în: *drumuri asfaltate, betonate, pavate etc.*

**Din punct de vedere al destinației**, drumurile se clasifică în:

- ❖ *drumuri publice*, care aparțin proprietății publice – acestea sunt obiective de utilitate publică, destinate transportului rutier în scopul satisfacerii cerințelor economiei naționale, ale populației și de apărare a țării;
- ❖ *drumuri private*, care sunt administrate de persoane fizice sau juridice ce le au în proprietate sau în administrare – drumurile din această categorie servesc activităților economice, forestiere, petroliere, miniere, agricole, energetice, industriale etc., permițând accesul în incinte, ca cele din interiorul acestora și cele pentru organizări de șantiere.

**Din punct de vedere al circulației**, drumurile se clasifică în:

✚ *drumuri deschise circulației publice* – sunt proiectate și construite în mod special pentru circulația vehiculelor rutiere. Ele pot fi naționale, județene, comunale, precum și străzile, deschise circulației rutiere fără nici un fel de deosebire pentru participanții la trafic. Această categorie cuprinde toate drumurile publice și cele de utilitate privată care deservesc obiective la care publicul are acces. Pe aceste drumuri se aplică RCR.

✚ *drumuri închise circulației rutiere* – drumurile din această categorie sunt special construite de proprietarul sau administratorul terenului și nu sunt deschise circulației publice. Activitatea de circulație pe drumurile închise circulației publice nu intră sub incidența normelor prevăzute de legislația rutieră. Aceste drumuri deservesc obiective la care publicul nu are acces și ca atare îi este interzisă circulația pe ele.

**În funcție de viteza de proiectare și intensitatea calculată a traficului**, drumurile se împart în 5 categorii:

- *categoria I* – 120 km/h și > 7000 vehicule/24 ore, drumuri naționale: autostrăzi, drumuri magistrale și republicane;
- *categoria II* – 110 km/h și 3000...7000 vehicule/24 ore, drumuri republicane, județene, raionale, care nu fac parte din categoria I;
- *categoria III* – 90 km/h și 1000...3000 vehicule/24 ore, drumuri republicane, județene, raionale, care nu fac parte din categoriile I și II;
- *categoria IV* – 60 km/h și 100...1000 vehicule/24 ore, drumuri republicane, județene, raionale, care nu fac parte din categoriile I, II și III;
- *categoria V* – 40 km/h și < 100 vehicule/24 ore, drumuri locale, care nu fac parte din categoriile III și IV.

*Drumurile de categoriile I și II*, corespund în mare măsură cerințelor circulației rutiere. Au îmbrăcăminte capitală beton-asfalt sau beton-ciment, benzi de circulație late de 3,75 m, pante maxime limitate de 3...4%, viraje cu rază mare de 600...1000 m, acostamente late de 3,75 m, care asigură securitatea circulației pe aceste drumuri. Drumurile de *categoria I* au cel puțin patru benzi de circulație și o bandă de separare. Pentru drumurile de *categoria I*, care trec printr-o regiune de șes, viteza calculată este de 150 km/h, pentru drumurile de *categoria II* – 120 km/h, iar viteza reală admisibilă este de 130 km/h și, respectiv 100 km/h.

*Drumurile de categoria III*, sunt destinate pentru circulație mai puțin intensă, au o îmbrăcăminte mai ușoară de piatră spartă tratată cu bitum. Lățimea benzii de circulație este redusă până la 3,5 m, pantele maxime sunt admise până la 5%, razele curbelor în plan sunt reduse până la 400 m.

*Drumurile de categoria a IV*, se referă la drumurile cu îmbrăcăminte dură, însă aceasta poate fi neameliorată de piatră spartă, bolovani de pavaj, prundiș. Benzile de circulație au lățimea de cel mult 3 m, raza minimă de virare – 250 m, lățimea acostamentului – 2 m (RCR în vigoare interzice staționarea vehiculelor pe astfel de drumuri, nu orice automobil poate fi amplasat pe un asemenea acostament îngust cu respectarea cerințelor securității circulației).

*Drumurile de categoria a V*, se referă la drumurile profilate, fără îmbrăcăminte rutieră: drum natural, de pământ (în perioada de toamnă–iarnă aceste drumuri, de regulă, devin impracticabile).

## Siguranța drumului

**Siguranța drumului** este un complex de măsuri constructive și de exploatare, prevăzute pentru a preveni producerea accidentelor rutiere, reducerea gravității lor și asigurarea lichidării rapide a consecințelor accidentelor rutiere, precum și diminuarea influenței negative asupra mediului ambiant și sănătății omului. Siguranța drumului, ca și securitatea autovehiculului se realizează prin patru grupe mari de măsuri: *măsuri de securitate activă, măsuri de securitate pasivă, măsuri de securitate după accident, măsuri de securitate ecologică.*

**Securitatea activă a drumului** este capacitatea drumului, de a preveni producerea accidentelor rutiere. Cerința principală atribuită drumului este calitatea înaltă de aderență, de care depinde dinamica vehiculelor, posibilitatea opririi în fața obstacolelor, efectuarea în siguranță a manevrelor.

Pentru asigurarea calităților înalte de aderență îmbrăcămintea rutieră trebuie să aibă rugozități. Rugozitatea este proprietatea suprafeței carosabile de a prezenta asperități. Astfel se asigură stabilitatea vehiculelor în mișcare, prin realizarea unei aderențe cât mai bune între pneu și cale. Problema realizării unor suprafețe ruгоase și menținerea acestei rugozități un timp mai îndelungat devine din ce în ce mai importantă, pe măsura creșterii intensității traficului și a vitezei de circulație. Pentru atingerea unei aderențe bune, în componența îmbrăcămintei rutiere se introduc fracții mici de materiale de construcție, care ieșind de asupra suprafeței părții carosabile asigură o aderență înaltă a anvelopelor cu drumul. Sunt cunoscute cazuri de tăiere pe carosabil a unor canale mici, ce intersectează drumul în plan transversal pe toată lățimea lui. Canalele îmbunătățesc calitățile de aderență și contribuie la înlăturarea apei, ceea ce este foarte important pentru asigurarea securității circulației.

Apa scade aderența anvelopelor cu drumul, iar băltoacele adânci sunt un obstacol serios la deplasarea cu viteză mare. Apa ridicată în aer murdărește geamurile automobilelor, scăzând vizibilitatea, stropește pietonii. În cazul unor anumite combinații de texturi ale îmbrăcămintei, caracteristici ale pneurilor, viteze ale vehiculelor și grosimi ale peliculei de apă, poate apărea o pierdere totală a contactului dintre pneuri și carosabil. Acest fenomen periculos, în care conducătorul ar putea pierde controlul vehiculului se numește acvaplanare sau hidroglisare, prezentând în sine, pierderea contactului (aderenței) pneurilor cu drumul din cauza stratului de apă format pe carosabil în urma precipitațiilor abundente, ca urmare a deplasării cu viteză excesivă. Pentru înlăturarea apei, drumul permanent se face cu înclinare în profil transversal.

Uneori în apropierea intersecțiilor sau trecerilor pentru pietoni suprafața drumului este prevăzută cu benzi rezonatoare sau „scuturătoare”, automobilul intrând pe acest sector, începe să se zdruncine și conducătorul este obligat să micșoreze viteza.

În afara localităților între benzile ce urmează în aceeași direcție în lungul liniilor marcajului rutier se instalează uneori butoane (proeminente). În caz că conducătorul adoarme la volan și automobilul începe să părăsească banda de circulație, el trece peste aceste butoane, care încep să zdruncine automobilul sau se apasă în jos, producând diferite sunete.

Conducătorul apreciază drumul, în primul rând, după calitatea și starea îmbrăcămintei acestuia. Fiecare conducător dorește să aibă în față un drum ideal drept și neted, care i-ar asigura deplasarea cu viteză înaltă. Însă îmbrăcămintea rutieră nu poate fi ideală, aceasta are întotdeauna neregularități, care trebuie să fie „absorbite” prin deformarea pneului. O îmbrăcămintă ideal netedă este și un neajuns serios, deoarece în acest caz coeficientul de aderență a roților la drum este foarte mic.

Cunoscând mai bine caracteristicile de bază ale drumurilor, se observă, că nici chiar pe cele mai perfecte dintre ele, regimul de viteză nu poate fi constant. Conducătorul auto este nevoit să se acomodeze permanent la schimbarea situației rutiere. Totodată, sarcina principală este de a preveni eventualul pericol și de a efectua acțiunile ce asigură securitatea la trafic. Autodrumul nu poate asigura condiții identice de circulație pe toată lungimea sa, deoarece, unele elemente ale acestuia sunt potențial periculoase. În cadrul acestor elemente se înscriu: rampele și pantele, intersectarea drumurilor la același nivel, curbele cu rază mică, podurile, viaductele, estacadele, tunelurile etc.

Deteriorările serioase de pe suprafața drumului: gropi, denivelări, tasarea proastă a îmbrăcămintei rutiere în zona construcțiilor speciale artificiale (pod, conductă de scurgere etc.) provoacă mari neplăceri conducătorilor auto. Adânciturile trec deseori pe întreaga lățime a carosabilului și din depărtare sunt greu de observat. Un asemenea prăguleț cu înălțimea de 10 cm, la viteza de 80 – 90 km/h poate provoca aruncarea automobilului cu desprinderea roților de pe suprafața drumului. În asemenea cazuri, conducătorului îi vine

greu să mențină volanul în aceeași poziție și, după aterizarea roților de direcție, automobilul își poate schimba direcția de mișcare.

Un factor important al securității active a drumului care determină regimul de viteză a circulației și capacitatea de trafic este *lățimea părții carosabile a drumului*. Fiecare bandă de circulație pe drumurile de *categoria I – IV* are o lățime suficientă pentru deplasarea unui rând de automobile, însă diferența de 0,5 m are o importanță semnificativă la depășirea și trecerea în sensuri opuse. Când banda are o lățime de 3 m, conducătorul automobilului ce vine din sens opus este obligat să-și deplaseze automobilul spre acostament, trecerea fiind sigură doar la viteză mică. Cum însă, acostamentele, de regulă nu au îmbrăcăminte dură, ieșirea pe acestea poate provoca accidentul rutier.

*Acostamentul*, ca element al securității active a drumului este necesar, în primul rând pentru a le crea conducătorilor încrederea în lățimea satisfăcătoare a drumului. De asemenea, el este necesar pentru ca deraparea întâmplătoare a automobilului de pe carosabil să nu fie cauza ieșirii în afara limitelor fâșiei de pământ. În sfârșit, acostamentul este necesar pentru oprirea, de scurtă durată, a vehiculelor din diferite cauze.

Normele construcției rutiere prevăd consolidarea suprafeței acostamentului, iar pe drumurile de categorii superioare (I – II) – utilizarea pe acestea, a îmbrăcăminte speciale de tip ușor (pietriș, prundiș). Pe autostrăzi carosabilul și acostamentul au același tip de îmbrăcăminte. Astfel el asigură circulația pe ele în caz de ambuteiaj sau accident. În afară de aceasta, asemenea acostamente exclud aducerea de noroi pe carosabil. Nu trebuie însă, de uitat că îmbrăcăminte ușoară a acostamentului este mai puțin rezistentă decât îmbrăcăminte carosabilului, de aceea circulația sistematică pe el este interzisă. Lățimea benzii de 3,5 m permite deplasarea sigură la distanța de 0,5 m de acostament. Banda de circulație cu lățimea de 3,75 m este considerată optimă și asigură pe deplin siguranța necesară. Aceasta admite trecerea în sensuri opuse fără reducerea vitezei, chiar dacă viteza este aproape de cea maximă admisibilă.

Din punctul de vedere al siguranței circulației, se consideră a fi perfectă calea rutieră care evită la maximum posibilitatea riscurilor unor evenimente rutiere. Statisticile arată, că peste 50% din accidentele rutiere se produc în puncte singulare ale rețelei rutiere (puncte negre), adică la intersecții, în curbe, la pasaje de nivel etc. Aceleași statistici indică o reducere de aproximativ cu 60% din numărul de accidente rutiere la circulația pe autostrăzi, cu caracteristici geometrice largi, fără accese necontrolate etc.

Statistic s-a constatat, că pe timp de noapte, chiar dacă circulația rutieră este de aproape zece ori mai redusă decât ziua, totuși, un sfert din accidentele rutiere se petrec noaptea, datorită, în special, condițiilor de vizibilitate redusă. Deoarece riscul de producere a accidentelor rutiere este atât de ridicat în timpul nopții, modul de iluminare trebuie să permită conducătorului să distingă cu ușurință drumul, precum și eventualele obstacole. Lumina emisă de faruri, cu toate că este foarte slabă, fiind însă uniformă în spațiu și continuă în timp, permite o circulație în siguranță, cu condiția să nu apară luminozități parazite, mult superioare, care să producă fenomenul de „orbire”. Orbirea poate fi produsă de instalațiile fixe de iluminare sau de farurile unui vehicul care circulă din sens contrar. Traseul în plan și în profilul longitudinal al căilor rutiere trebuie să conducă la înlăturarea fenomenului de orbire, prin evitarea aliniamentelor mari.

Ca element al securității active a drumului se atarnă și indicatoarele rutiere, marcajele rutiere, semafoarele, precum și alte construcții și elemente, ce contribuie la ridicarea securității circulației rutiere.

*Indicatoarele rutiere* reprezintă un mijloc tehnic de siguranță a circulației rutiere. Având desenul grafic standardizat, se instalează pe drum pentru comunicarea informației stabilite participanților la trafic și ajută conducătorii auto să evalueze o situație necunoscută, astfel încât aplicarea uniformă și proiectarea adecvată a indicatoarelor au rolul de a reduce timpul necesar participanților la trafic să recunoască și să înțeleagă mesajul, alegându-și traseul dorit fără a ezita. În mod ideal, sensul mesajului sau simbolul trebuie să fie evidente pentru conducător dintr-o privire, astfel încât atenția lui să nu fie distrasă de la activitatea de conducere și de luare a deciziilor. Amplasarea corectă a indicatoarelor de circulație aduce o contribuție considerabilă la îmbunătățirea siguranței și a eficienței rețelei de transport. Acestea trebuie să fie concepute pentru a transmite mesaje clare și lipsite de ambiguitate pentru utilizatorii de drumuri, astfel încât să poată fi înțelese rapid și ușor.

*Marcajele rutiere* au rolul de a controla mișcarea vehiculelor în situații posibil riscante, de a avertiza, ghida sau informa conducătorii auto, fiind folosite de sine stătător sau în asociere cu alte mijloace de semnalizare rutieră, a căror semnificație o completează, dublează sau precizează. Realizate corespunzător, acestea reprezintă un câștig imens atât pentru sectoarele de drum urbane, cât și pentru cele interurbane. Marcajele rutiere ghidează și ajută conducătorul auto să negocieze punctele de conflict și din acest motiv ele trebuie să fie amplasate cât mai corect pentru a asigura un mod sigur și rapid de efectuare a manevrelor, expunându-l la riscuri minime.

**Securitatea pasivă a drumului** este capacitatea drumului, ce micșorează gravitatea consecințelor accidentului rutier. Unul din elementele securității pasive a drumului sunt parapetele (îngrădirile), ce se instalează pe sectoarele periculoase de drum, în curbele cu rază mică și în pantele cu declivitate pronunțată. Ele previn ieșirea automobilelor în afara drumului.

La securitatea pasivă a drumului se atârna și starea teritoriului adiacent drumului. Dacă acesta este trotuarul cu pietoni (în localitate) sau o suprafață cu denivelări acoperită cu pietre (în afara localității), atunci ieșirea automobilului de pe drum în cazul accidentului rutier se soldează cu urmări grave. Însă dacă, de exemplu, teritoriul adiacent drumului este drept și este sădit cu tufari denși, urmările ieșirii automobilului de pe drum sunt mai puțin agravate.

**Dispozitivele de colectare a apelor pluviale** sunt de asemenea un element esențial al proiectării oricărui drum care nu se află în rambleu, fiind necesare pentru majoritatea căilor de comunicații. Acestea sunt proiectate pentru a colecta cantitatea preconizată de ape pluviale, dar adesea pot fi periculoase pentru vehiculele ce părăsesc partea carosabilă. Așadar, trebuie să se acorde o atenție adecvată caracteristicilor de siguranță a facilităților de scurgere la momentul proiectării sau îmbunătățirii drumurilor. Dezvoltarea unor dispozitive de colectare a apelor care pot face față cantităților preconizate de precipitații, dar în același timp să nu creeze condiții de nesiguranță utilizatorilor traficului, nu reprezintă o sarcină ușoară, dar este un compromis necesar. Riscul acestor tipuri de accidente poate fi redus semnificativ, cu aproximativ 70% conform unor studii realizate la nivel internațional, prin utilizarea de parapete sau bariere de siguranță.

În multe accidente rutiere produse la viteză înaltă sunt implicate vehicule care părăsesc carosabilul și intră în coliziune cu obstacole periculoase precum copaci, reazeme de pod sau ramblee înalte. O soluție în acest caz ar fi *parapetele de protecție*, care prezintă în sine un element de siguranță (perete de înălțime mică din piatră, metal etc.), ce servește pentru protecția participanților la trafic prin delimitarea platformei drumului și benzii de separare. Scopul parapetelor de protecție este de a reduce riscul de accidentare și de a absorbi forța de impact, pentru a proteja conducătorii și pasagerii împotriva accidentelor grave, însă pot fi introduse și pentru a proteja facilitățile aflate pe marginea părții carosabile împotriva impactului.

**Barierile mediane** sunt în principal folosite la separarea circulației în direcții opuse pentru a preveni coliziunile frontale și pentru a ordona traficul, pe cel al vehiculelor cât și pe cel al pietonilor. Barierele de siguranță trebuie să aibă minim 600 mm în înălțime, iar acolo unde medianele sunt prevăzute doar pentru ghidare, acestea pot fi doar borduri înălțate sau bariere joase. Implicațiile din punct de vedere al siguranței sunt acelea că se evită astfel coliziunile frontale între fluxurile de sens opus, iar pietonii sunt încurajați să utilizeze zonele special amenajate pentru traversare sau să aleagă alte puncte mai sigure pentru efectuarea traversării.

**Securitatea post-crash a drumului** este proprietatea drumului, ce asigură lichidarea rapidă a consecințelor accidentelor rutiere. Pentru acest scop drumurile se dotează cu telefoane, cu ajutorul cărora este posibil de informat serviciile de urgență, despre cele întâmplate, de chemat poliția și ambulanța. În afara localităților se instalează de asemenea indicatoarele de informare: «*Poliția*» cu indicarea distanței – pentru chemarea poliției; «*Autoservice*» și «*Vulcanizare*» – pentru transportarea automobilelor deteriorate la reparație; «*Loc pentru popas*» și «*Refugiu rezervat depanării*» – pentru înlăturarea deteriorărilor, provocate în urma accidentului; «*Punct de asistență medicală*» și «*Spital*» – pentru transportarea victimelor în instituția medicală.

**Siguranța ecologică a drumului** reprezintă proprietățile, care exclud influența nocivă a acestuia asupra mediului, adică materialele utilizate pentru construcția, reparația și întreținerea drumului nu sunt toxice, nu poluează mediul și nu influențează nociv flora și fauna. Principalii factori de influență negativă a drumului asupra mediului ambiant și social sunt:

- a) **epuizarea (consumul) resurselor naturale** (*materiale de construcție rutieră* – materiale din piatră, nisip, pietriș, pământ; *de construcție* – metale brute și neferoase, masă plastică, ciment, bitum; *de exploatare* – combustibil, ulei, agenți antialunecare, biopreparate, pesticide; *resurse energetice; epuizarea resurselor funciare, apă, oxigenul din aer*) și influența asupra startului rodnic de teren.
- b) **prezența fizică a obiectului**, acțiunea asupra landșaftului, hidrologiei, climei, condițiilor social-economice de viață, modului tradițional de viață și utilizării resurselor naturale de către populația locală.
- c) **poluarea cu substanțe chimice, praf, deșeuri solide** a componentelor mediului ambiant (aer, apă, sol, vegetație) și acțiunea asupra sănătății populației, fertilității terenurilor agricole, bioproductivității landșafturilor naturale și bazinelor de apă.
- d) **zgomotul, vibrațiile, acțiunea electromagnetică și ionizantă** asupra componentelor mediului ambiant, populației și animalelor.

e) **acțiunea dinamică** a automobilelor și mecanismelor asupra oamenilor, animalelor și vegetației.

Cele mai sensibile componente a mediului natural la construcția (reconstrucția) drumului sunt:

- **relieful localității, landsaftul, stratul rodnic de sol** din cauza înstrăinării solurilor de sub construcțiile rutiere, carierele materialelor de construcție, debleurilor, rambleurilor, podurilor, prezența deșeurilor de construcție și gunoștilor nesanctionate, proceselor de eroziune;
- **apele de suprafață din cauza poluării lor** cu produse petroliere, lichide speciale (lichidele sistemelor hidraulice a vehiculelor de construcție rutieră, instalațiilor de răcire a motoarelor, bateriilor de acumulate), suspensiile, în deosebi la instalarea suporturilor podurilor în albia râului, spălarea substanțelor lubrifiante și peliculogene de pe terenurile de construcție;
- **populația, lumea animală, ihtiofauna** la executarea lucrărilor de dinamitare, înfundarea țăruișilor, lucrul mașinilor și mecanismelor.

Cele mai sensibile componente ale mediului natural la exploatarea întreținerea și repararea drumurilor sunt:

- **scurgerile de suprafață** din cauza: poluării lor cu produse petroliere, substanțe antialunecare, organice (băligar, deșeuri alimentare), produsele de uzare a anvelopelor, îmbrăcăminte rutiere și concentrarea scurgerilor ca urmare a înlăturării artificiale a apei de pe îmbrăcăminte rutieră, trecerea drumului în debleu și rambleur etc.
- **populația, lumea animalieră**, ce locuiește pe teritoriile de lângă drum din cauza nivelului depășit a normativelor sanitaro-igienice de zgomot, precum și acțiunea dinamică a automobilelor ce se deplasează pe drum (decesul, traumatizarea oamenilor, animalelor), compactarea solului și distrugerea vegetației (la deplasare ape drumurile desfundate);
- **aerul atmosferic** din cauza poluării excesive cu gaze de eșapament a vehiculelor, produselor de uzare a îmbrăcăminte rutiere și anvelopelor.

### **Modernizarea rețelei rutiere**

Modernizarea rețelei rutiere urmărește printre altele, și creșterea gradului de siguranță a circulației rutiere. Dintre măsurile care conduc la mărirea capacității și siguranței circulației rutiere pot fi amintite:

- asigurarea vizibilității în curbe și în intersecții, preîntâmpinarea plantațiilor de pomi și tufari, plasării gheretelor și chioșcurilor în locurile unde trebuie asigurată vizibilitatea;
- asigurarea vizibilității prin executarea teșiturilor și curățarea de iarbă în zona drumului;
- amenajarea acostamentelor pentru a permite scoaterea autovehiculelor de pe carosabil în caz de necesitate;
- consolidarea acostamentelor, prevenirea deteriorării marginii îmbrăcăminte carosabilului, prevenirea formării adânciturilor pe acostamente de la roțile vehiculelor sau formarea altor denivelări care periclitează siguranța;
- organizarea benzilor de accelerare și decelerare la intrarea și ieșirea pe drumurile cu prioritate;
- înlocuirea pasajelor de nivel cu pasaje denivelate;
- menținerea regularității îmbrăcăminte, asigurarea rugozității normale a îmbrăcăminte drumului;
- plombarea la timp a găurilor (gropilor), înlăturarea lășăturilor (prăbușirilor) de carosabil, precum și a locurilor ce au fost săpate;
- evacuarea sistematică a murdăriei, noroiului și prafului de pe suprafața îmbrăcăminte modernizate a drumului, preîntâmpinarea scoaterii noroiului de pe drumurile rudimentare;
- interzicerea intrării pe drum a vehiculelor de pe câmpurile alăturate, la care intrările pe drum nu sunt amenajate cu sectoare de îmbrăcăminte dură;
- evitarea traficului eterogen pe arterele de circulație intensă;
- construirea de inele rutiere de degajare, pentru autovehiculele în tranzit;
- amenajarea de căi rutiere cu sens unic;
- semnalizarea rutieră omogenă, vizibilă și ușor inteligibilă, care să producă conducătorilor reflexe instantanee să fie eficientă, fără a deveni supraabundentă.
- plasarea indicatoarelor și aplicarea marcajelor rutiere corespunzătoare în baza examinărilor regimurilor de trafic și analizelor accidentelor rutiere, plasarea panourilor cu mesaje variabile;
- aplicarea sistemului de control și supraveghere video a traficului, aparatelor de măsurare a vitezei;

- asigurarea deplasării fără obstacole a diferitelor tipuri de transport prin amenajarea benzilor de circulație suplimentare, benzilor de modificare a vitezei în rampe și pante, amenajarea pistelor pentru bicicliști în apropierea localităților, lărgirea carosabilului în localități în zonele stațiilor vehiculelor de rută etc.;
- asigurarea vitezei uniforme de deplasare pe întreg sectorul de drum periculos;
- semnalizarea cu indicatoare rutiere corespunzătoare, îngrădirea cu bariere și jaloane conice, iar pe timp de noapte, semnalizarea cu lumini roșii, conform *RCR* a sectoarelor de drum aflate în reparație etc.

### Concluzie:

Este important să se conștientizeze că măsurile luate la nivelul fiecăreia dintre componentele de bază ale sistemului de siguranță (om, mediu rutier și vehicul), cât și cele luate la nivelul interfețelor dintre aceste componente (mai ales dintre om și mediul rutier), pot avea un impact preponderent asupra reducerii erorilor umane și în consecință a numărului de accidente. Gradul de siguranță rutieră, în condițiile actuale, ar trebui sporit prin orientarea investițiilor către tronsoanele rutiere unde se înregistrează cea mai mare concentrare de accidente rutiere. De asemenea, o soluție la fel de bună ar fi folosirea unor măsuri standard de siguranță rutieră, care au un potențial ridicat de reducere a numărului de accidente rutiere.

### Bibliografie

1. Onceanu V., D.; Bulgac, A., Bazele comportamentului în conducerea autovehiculului și siguranța traficului rutier. Chișinău, 2008, -237 p.
2. Ududovici D., Plămădeală V., Regulamentul și securitatea circulației rutiere, Manualul conducătorului auto, Ediția a 3-a revăzută și completată, Editura Epigraf, Chișinău 2010, -288 p.
3. Plămădeală V., Accidente rutiere și siguranța circulației, Teză de magistr, Chișinău UTM 2006, -159 p.
4. Avramescu N.; ș.a., Curs de Legislație Rutieră pentru școlile de șoferi, Editura Național, 1999, -528 p.
5. N. Nistor, M. Stoleru, Expertiza tehnică a accidentului de circulație, Editura Militară, București, 1987, -294 p.
6. Burlacu F. A. Influența caracteristicilor drumului asupra siguranței circulației. Rezumatul tezei de doctorat. București, 2014. 49 p., [http://sd.utcb.ro/\\_upload/content/docs/582\\_burlacu\\_c\\_florentina-alina\\_rezumat\\_ro.pdf](http://sd.utcb.ro/_upload/content/docs/582_burlacu_c_florentina-alina_rezumat_ro.pdf) (vizitat 06.11.2017).
7. Road safety in the european union, [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/road\\_safety\\_citizen/road\\_safety\\_citizen\\_100924\\_ro.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/road_safety_citizen/road_safety_citizen_100924_ro.pdf) (vizitat 06.11.2017).
8. Sécurité routière en France, [https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9curit%C3%A9\\_routi%C3%A8re\\_en\\_France](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9curit%C3%A9_routi%C3%A8re_en_France) (vizitat 09.11.2017).
9. Prévention et sécurité routières, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A9vention\\_et\\_s%C3%A9curit%C3%A9\\_routi%C3%A8res](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A9vention_et_s%C3%A9curit%C3%A9_routi%C3%A8res) (vizitat 09.11.2017).
10. Sécurité routière, <http://www.transport-intelligent.net/champs-des-sti/securite-routiere/#article358> (vizitat 09.11.2017).
11. Regulamentul Circulației Rutiere, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 357 din 13.05.2009 cu modificările ulterioare, publicat: 15.05.2009 în Monitorul Oficial Nr. 92-93, data intrării în vigoare: 15.07.2009.