

DIAGRAMA COLIZIUNILOR – MODEL DE ANALIZĂ EFICIENTĂ A ACCIDENTELOR RUTIERE

Victor RAȚOI¹,
Ilie BRICICARU²

¹Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură, Departamentul Ingineria Infrastructurii
Transporturilor, DMMC – 181 M, Chișinău, Republica Moldova

²Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură,
Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat. Analiza datelor accidentelor rutiere este crucială pentru siguranța rutieră. În faza inițială de abordare, dispunerea de date fiabile și precise sunt una dintre componentele esențiale pentru dezvoltarea și îmbunătățirea siguranței rutiere, atât la nivel național, cât și pentru administrația locală. Datele sunt componenta fundamentală pentru un ciclu continuu de siguranță rutieră - de la diagnostic, evaluare și identificarea problemelor și riscurilor specifice, până la stabilirea țintelor, formularea strategiilor adecvate și monitorizarea impactului, inclusiv susținerea siguranței rutiere prin angajament politic. Atunci când se îmbunătățește calitatea culegerii de date, ar fi posibilă o schimbare a identificării și investigării și după ar putea fi selectate instrumente de tratare și monitorizare. Pe baza informațiilor calitative din statistici este necesar și posibil de a efectua investigații infrastructurale ale sectoarelor de concentrare a accidentelor rutiere (puncte negre), iar în acest sens, trebuie să menționăm, că Republica Moldova nu are dezvoltat un asemenea instrument.

În lucrare se abordează punctele negre din aspectul analizei de infrastructură rutieră, conform celor mai bune practici internaționale în domeniu, având ca reper reglementările dezvoltate de PIARC (Organizația Mondială a Drumurilor).

Cuvinte cheie: accidente rutiere, siguranță rutieră, PIARC, puncte negre, sistem sigur.

Introducere

Conform datelor Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), circa 1,35 milioane de decese în accidentele rutiere sunt înregistrate anual la nivel mondial, și între 20 și 50 milioane de persoane suferă diferite leziuni corporale¹. Decesele în accidente rutiere sunt în top 10 a cauzelor de deces și prima cauză de deces pentru persoanele cu vârsta cuprinsă între 5 – 29 ani.

Abordarea strategică de Sistem Sigur “Safe System approach”, fiind un compendiu elaborat în baza Viziunii Zero a Suediei, Strategiei de Siguranță Durabilă, dezvoltată de Regatul Țărilor de Jos și Strategia cu același nume a Australiei, stabilește următoarele elemente de luat în considerație pentru îmbunătățirea siguranței rutiere²:

- Eroarea umană - indiferent de cât de bine sunt instruiți și educați oamenii cu privire la responsabilitățile de respectare a reglementărilor rutiere, ei fac greșeli și sistemul de transport rutier trebuie să înregistreze acest lucru;
- Capacitatea organismului uman de a rezista forței fizice a impactului cu un autovehicul, trebuie considerată ca o bază pentru proiectarea unui sistem sigur;
- Promovarea unui sistem de transport care „iartă” - drumurile, vehiculele și viteza cu care ne deplasăm, ar trebui să fie mai tolerante față de erorile umane;
- Responsabilitatea comună - fiecare utilizator are responsabilitatea de a utiliza drumul în condiții de siguranță.

Cu siguranță, aceste reguli de bune practici au la bază suportul politicilor de stat în domeniul infrastructurii drumurilor, deoarece acestea reproduc aspectul deciziilor politice.

¹ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

² <https://roadsafety.piarc.org/en/road-safety-management-safe-system-approach/safe-system-principles>

Bunele practici

Principiile de Siguranță Durabilă, dezvoltate de Regatul Țărilor de Jos promovează abordarea drumurilor din punct de vedere al funcționalității, omogenității și predictibilității, urmare cărora să se edifice o rețea rutieră ierarhic structurată conform nevoilor de mobilitate și viteză sigură pentru toți utilizatorii (șoferi, pietoni, bicicliști, etc), la viteze de circulație corespunzătoare acestor nevoi și cu elemente de infrastructură prietenoase utilizatorilor.

În acest sens, Directiva 2008/96/CE a Parlamentului și Consiliului European din 19 noiembrie 2008 privind gestionarea siguranței infrastructurii rutiere³ promovează două principii de abordare a siguranței rutiere:

- pro-activă, cu funcție de prevenire a accidentelor rutiere în cadrul proiectelor noi de infrastructură rutieră prin evaluări de impact și audituri de siguranță a circulației, și
- reactivă, de tratare (îmbunătățire) a situației pe rețeaua de drumuri existente, deschise circulației publice, prin inspecții de siguranță a circulației, management al punctelor negre și de siguranță a rețelei (Figura 1).

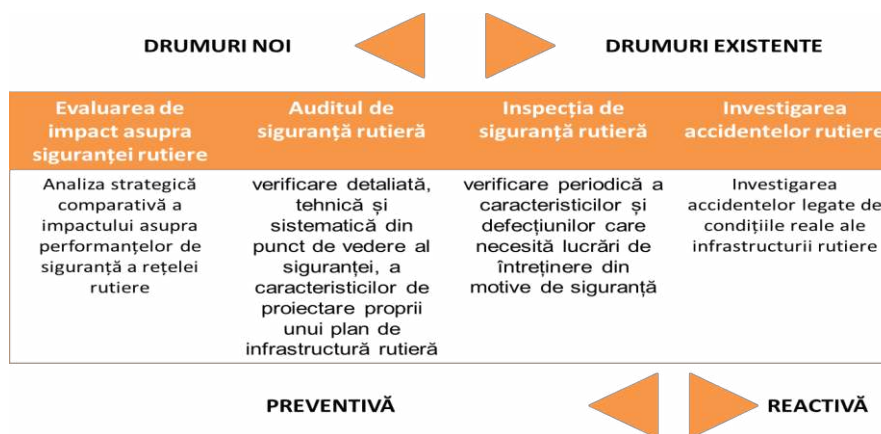


Figura 1. Procedurile de gestionare a siguranței infrastructurii rutiere⁴

Principiul de abordare reactivă a siguranței rutiere se aplică drumurilor existente, cu scopul de a îmbunătăți sectoarele de concentrare a accidentelor rutiere și eventualele tronsoane ale rețelei prin investigații aprofundate ale acestora, dat și prin inspecții periodice de siguranță rutieră, care trebuie efectuate în baza unor ghiduri de analiză aprobate.

PIARC a publicat în anul 2013 Ghidul de investigare a accidentelor rutiere pentru inginerii de drumuri⁵, fiind un instrument de bune practici pentru colectarea datelor, analiza acestora în baza tipologiei, și evaluarea conform diagramei coliziunilor, fiind un ghid de mare valoare și importanță pentru a reacționa la problemele înregistrate de pe rețeaua de drumuri publice.

Importanța datelor colectate la locul accidentului rutier

Datele colectate de Poliție și calitatea acestora sunt de o mare importanță pentru stabilirea eventualelor probleme și propunerea de soluții pentru îmbunătățire, astfel că, pentru o investigare calitativă a accidentelor este nevoie cumulativ să fie îndeplinite următoarele acțiuni:

- Colectarea informațiilor aferente accidentelor, dar și datelor de expunere acestora, precum parametrii drumului și a traficului, comportamentul șoferului și starea acestuia, condițiile meteo și de lumină, etc;
- Evaluarea distribuției accidentelor pe rețea, inclusiv pe sectorul supus analizei;
- Analiza detaliată a accidentelor pe sector, cu utilizarea diagramei coliziunilor;
- Analiza vizuală a conflictelor pe sectorul de analiză;
- Determinarea deficiențelor legate de infrastructura rutieră și propunerea unor soluții de îmbunătățire.

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0096&from=EN>

⁴ I. Bricicaru (2016) Teză de doctor "Strategii privind îmbunătățirea siguranței circulației pe rețeaua de drumuri publice din Republica Moldova". Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" din Iași.

⁵ PIARC Road Accident Investigation Guidelines for Road Engineers. International Standard Book Number 978-2-84060-321-4

Stadiul actual al analizei accidentelor rutiere în R. Moldova

Numite de specialiști „puncte negre”, sunt sectoarele de drumuri cu o concentrare mare a accidentelor rutiere, care, sunt definite ca o metodă de identificare, analiză și clasificare a sectoarelor de drumuri, în exploatare mai mult de trei ani, pe care s-au înregistrat un număr mare de accidente soldate cu persoane decedate ca proporție față de fluxul de trafic.

Republica Moldova nu a dezvoltat încă o normă tehnică de cercetare a punctelor negre, care se definesc statistic ca o comparație între un număr mai mare (record) a accidentelor înregistrate în raport cu numărul normal (mediu) pentru un sector similar de drum într-o perioadă definită de timp.

La nivel internațional există mai multe metode de analiză a punctelor negre, iar cea mai răspândită dintre ele este definiția numerică de comparare a numărului accidentelor cu rata acestora într-o unitate de timp.

O analiză a mai multe tipuri de definiții și analize este expusă în lucrarea menționată la [4], având în vedere organizarea clasificării și ierarhizării rețelei de drumuri din Republica Moldova și calitatea colectării datelor accidentelor rutiere, se consideră necesar a propune următoarea grilă de definire a punctelor negre:

O asemenea definire, luând în considerație și răniile grave, este argumentată de rata între decesele și răniile în accidente, care în Republica Moldova este de minim 6 ori mai mare ca în țările cu cele mai bune practici (la un deces sunt înregistrate 9 răni grave), astfel, vătămările grave, ca consecințe și costuri sunt duble față de costurile fatalităților [4]. Mai mult, statisticile actuale ale poliției privind sectoarele cu o concentrare ridicată a accidentelor rutiere variază mult ca număr și nu sunt realizate conform unei definiții stabilite clar.

Studiu de caz

Pentru determinarea deficiențelor locațiilor și influența elementelor drumului asupra producerii accidentelor rutiere este necesar ca în baza datelor colectate de poliție, acestea să fie localizate GIS (vezi imaginea alăturată), iar în continuare codificate și reprezentate în diagramele coliziunilor.



Diagrama coliziunilor este o schiță în care sunt reprezentate informații complexe codificate prin simboluri și cifre (tipul coliziunii, timpul, condițiile rutiere și alte informații critice) care au influențat producerea accidentului rutier. Ulterior, se urmărește selectarea și gruparea accidentelor rutiere în baza condițiilor de producere a acestora, locație și tipul coliziunii, ca în rezultat să fie determinați factorii care influențează direct nivelul de gravitate a accidentelor rutiere.

Acest model de analiză a accidentelor rutiere determină specialiștii din domeniu să facă observații ample asupra deficiențelor infrastructurii rutiere, iar drept rezultat sunt propuse soluții posibile de îmbunătățire a nivelului de siguranță rutieră pentru participanții la trafic.

Drumul național R2 Chișinău – Bender – Tiraspol – M5 este unul de cele mai periculoase de pe rețeaua de drumuri din Republica Moldova, iar unul din sectoarele acestuia cu o lungime de 1,3 km, între PC 227+00 – PC 230+00, înregistrează și accidente cu consecințe grave, conform datelor INP. În perioada anilor 2016 – 2019 pe acest sector de drum au fost înregistrate 20 accidente, în care 2 persoane au fost rănite, iar în celelalte 18 accidente rutiere au generat numai pagube materiale.

Analiza diagramei coliziunilor a evidențiat factorii care influențează direct asupra producerii accidentelor rutiere. Astfel, acestea sunt generate de ambiguitatea mediului rutier, pe măsură ce în zona investigată se regăsesc două accese locale, o intersecție la același nivel cu trei brațe, spații comerciale și indicatoare inexistente sau amplasate incorect.

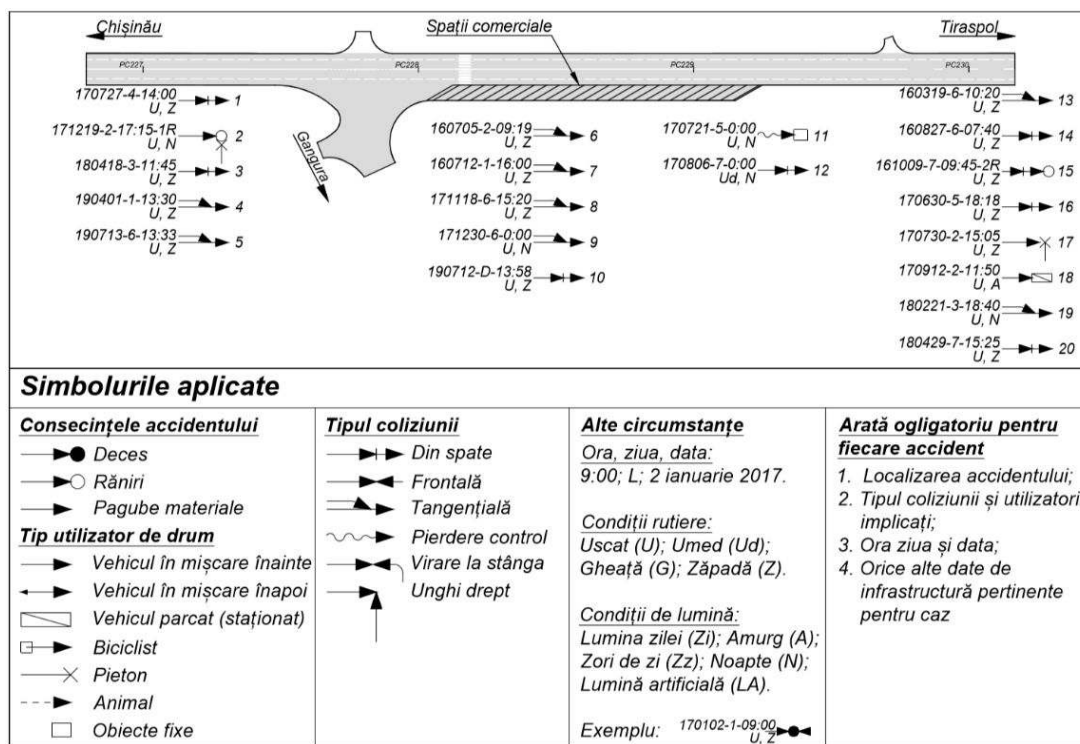


Figura 2. Diagrama coliziunilor pentru sectorul de drum PC 227+00 – PC 230+00

Cele mai relevante cauze de producere a acestor accidente rutiere sunt neasigurarea la schimbarea benzii sau direcției de mers și nerespectarea distanței dintre vehicule, iar drept rezultat cele mai relevante coliziuni sunt coliziunile laterale și coliziunile din spate.

La fel, necesitatea de executare a manevrei de virare la stânga implică migrațiile autovehiculelor pe partea carosabilă cu tendința de a ocoli obstacolul fizic creat, iar în rezultatul acestor manevre se produc accidentele rutiere, pe măsură ce în intersecție apar alți factori ce influențează deciziile conducătorilor.

Concluzii

Una din problemele esențiale ale statisticilor pentru accidente rutiere este lipsa sau insuficiența de date colectate de poliție la locul accidentului rutier. Aici ne referim în mare parte la datele de expunere, cu referire la infrastructură, care de cele mai multe ori nu sunt colectate nici de poliție, și nici de administratorii de drumuri.

Republica Moldova nu are implementate procedurile de siguranță a infrastructurii rutiere, stabilite de Directiva 2008/96/CE a Parlamentului și Consiliului European din 19 noiembrie 2008, respectiv, managementul și clasificarea sectoarelor de concentrare a accidentelor rutiere, despre care s-a abordat această lucrare.

Un Ghid de investigare a accidentelor rutiere pentru inginerii de drumuri este crucial în acest sens, iar bunele practici elaborate de PIARC și alte entități internaționale de specialitate ar fi foarte util pentru transpunere.

De asemenea, implementarea unui asemenea Ghid, fără transpunerea parțială sau totală a Directivei sus-menționate nu v-a aduce plus-valoare, astfel că un sistem legal integrat și sustenabil în acest sens trebuie luat în considerație.

Pentru a crea un suport integral pentru măsurile de îmbunătățire propuse, un proiect-pilor, realizat în colaborare dintre mediul academic, prin Observatorul de Siguranță a Infrastructurii Rutiere al UTM, Poliție și Administrația de Stat a Drumurilor trebuie dezvoltat și realizat, ce va permite o analiză comprehensivă a situației, cu producerea și îmbunătățirea practică a soluțiilor propuse, iar pe final, evaluarea și monitorizarea respectivă.

De asemenea, este cert că noțiunea de ”punct negru” trebuie adoptată ca normă tehnică, și implementată ca atare.

Conducător: Conf.univ.dr.ing. Ilie BRICICARU