

TURBO-GIRAȚIA CA METODĂ DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A SIGURANȚEI TRAFICULUI RUTIER

dr.ing. AMBROSI Grigore, masterand AMBROSI Eduard

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Prezenta lucrare abordează problematica îmbunătățirii siguranței traficului rutier prin implementarea sensurilor giratorii turbo. Turbo-girația influențează pozitiv comportamentul conducătorilor auto, minimizând frecvența conflictelor în procesul de traversare a intersecției.

Cuvinte cheie: trafic, sens giratoriu, turbo, conflict, bandă, securitate, intersecție, traiectorie

1. Conflicte de circulație în sensurile giratorii cu mai multe benzi

Atât în Europa, cât și în Statele Unite sensurile giratorii au devenit una dintre cele mai bune soluții de organizare și îmbunătățire a siguranței circulației rutiere. Sensurile giratorii asigură un nivel mai înalt de servire decât intersecțiile nesemaforizate și semaforizate clasice, asigurând o traversare mai operativă a intersecției, uneori fără nici o oprire și pierdere de timp [1].

Conceptul inovator de promovare a siguranței circulației rutiere se bazează pe înțelegerea rolului determinant al factorului uman în fenomenul circulației rutiere. Sistemul de organizare a circulației trebuie adaptat în cel mai armonios mod la capacitățile limitate ale utilizatorilor infrastructurii rutiere[1], [2].

Infrastructura rutieră trebuie concepută astfel ca să excludă tamponările dintre vehiculele în circulație și să atenționeze conducătorii auto despre comportamentul necesar în condițiile reale de trafic.

Una din metodele de modelare, influențare și standardizare a comportamentului conducătorilor auto la traversarea sensurilor giratorii este amenajarea sensurilor giratorii turbo [3], [4].

Sensurile giratorii clasice pot avea una, două sau mai multe benzi de circulație pe calea inelară, odată cu mărirea numărului de benzi crește capacitatea de trafic a intersecției. Conducătorii auto, traversând un sens giratoriu tind să se deplaseze pe cea mai directă și scurtă traiectorie. Atunci când sensul giratoriu are doar o bandă de circulație, probleme deosebite, de regulă, nu apar. Dacă, însă, sensul giratoriu are mai multe benzi de circulație, atunci apare efectul intersecției traiectoriilor vehiculelor, ceea ce generează apariția unor noi puncte de conflict în sensul giratoriu [2], [3].

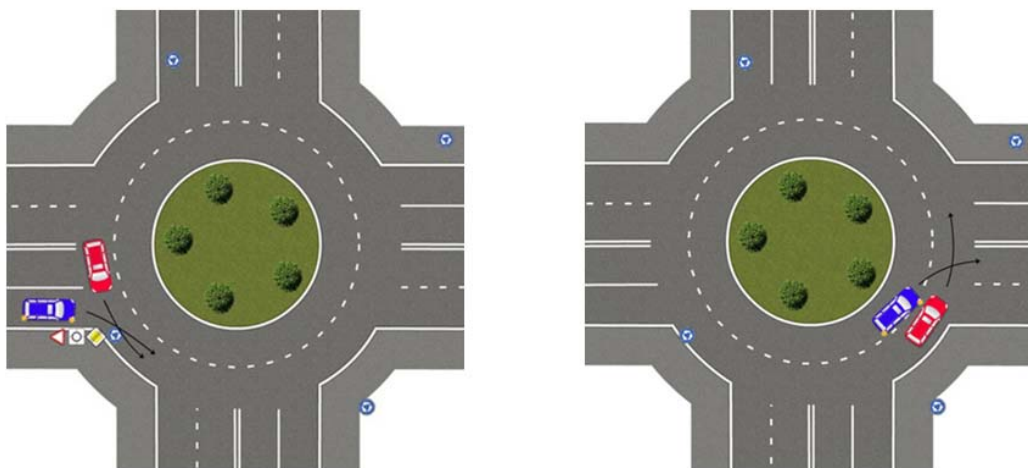


Fig.1. Puncte de conflict în sensurile giratorii cu două benzi

Caracteristicile de bază ale sensurilor giratorii cu mai multe benzi de circulație sunt următoarele:

- existența a două sau, uneori, chiar trei sau patru benzi de circulație, fără ca spațiul căii inelare să fie delimitat cel puțin cu marcaj rutier, care să delimiteze cu claritate benzile de circulație;
- benzile de circulație în sensurile giratorii sunt circulare, nesprializate.

Probabil cel mai mare neajuns al sensurilor giratorii cu mai multe benzi de circulație este posibilitatea traversării acestuia în cel mai diferit mod de către diferiți participanți la trafic. Acest neajuns iese în evidență

în perioadele traficului liber pe sensul giratoriu, atunci când conducătorii auto aleg traiectorii de deplasare, care să le asigure o viteză mai mare de circulație. Astfel, pe durata deplasării în sensul giratoriu pot să apară diverse conflicte (fig.1.). Un astfel de comportament inadecvat al șoferilor la traversarea intersecției în sens giratoriu conduce la creșterea semnificativă a riscurilor de accidentare.

Pe lângă acest fapt important, este de menționat că majorarea numărului de benzi de circulație face ca benzile centrale să fie solicitate mai puțin, devin mai libere de circulație, astfel că capacitatea de trafic a intersecției nu crește proporțional cu numărul de benzi, și se poate întâmpla să nu se ridice la nivelul necesar de servire. Pentru prima oară neajunsurile menționate au fost sesizate în Olanda.

2. Turbo-girația ca metodă inovativă de creștere a siguranței circulației rutiere

Pioneri în elaborarea și implementarea sensurilor giratorii turbo sunt inginerii de trafic din Olanda[1].

Cauza principală a implementării noului tip de sens giratoriu sunt rezultatele nesatisfăcătoare privind siguranța circulației în sensurile giratorii cu mai multe benzi în condiții de intensitate înaltă a circulației rutiere [4], [5].

În Olanda sensuri giratorii cu mai multe benzi de circulație nu se mai construiesc, iar cele construite sunt reorganizate în sensuri giratorii turbo. Aplicarea sensurilor giratorii turbo este admisă de standardele de proiectare britanice, gestiunea cu fluxurile de vehicule în sensul giratoriu se recomandă să fie realizată doar prin marcaj rutier. În Olanda pentru separarea benzilor sensului giratoriu se aplică bordurile joase. Turbo-girațiile au devenit obiect de cercetare și analiză și în Germania.

Sensul giratoriu turbo reprezintă un sens giratoriu special amenajat cu mai multe benzi de circulație, separate una de alta prin borduri joase, aranjate în spirală (fig.2.) [2], [5].



Fig.2. Turbo-girație

Conducătorul auto care dorește să traverseze o turbo-girație, trebuie să aleagă consultând indicatoarele și marcajul rutier, banda de circulație necesară, reieșind din configurația intersecției, traiectoria planificată și direcția aleasă de circulație.

Particularitățile principale ale sensurilor giratorii turbo sunt următoarele:

- ◆ sunt organizate două sau mai multe benzi de circulație, aranjate prin separare cu bordură în spirală;
- ◆ banda de circulație necesară trebuie aleasă înainte de intrare în sensul giratoriu, consultând indicatoarele și marcajul rutier (fig.3.);
- ◆ înscriindu-se în sensul giratoriu, conducătorul auto va acorda prioritate vehiculelor din sensul giratoriu, și, după necesitate va traversa una sau două benzi de circulație;
- ◆ în sensul giratoriu turbo nu sunt permise și nici nu sunt posibile, din cauza bordurii, împletirile de fluxuri sau manevrările dintr-o bandă în alta.



Fig.3. Marcaj rutier la intrarea în sensului giratoriu turbo

Sensurile giratorii funcționează pe principiul unei spirale desfășurate, care se extinde pe exterior. Intrând în inelul exterior al sensului giratoriu turbo, vehiculul se deplasează în același mod ca și într-un sens giratoriu obișnuit. Elementul inovațional al turbo-girației constă în principiul deplasării vehiculului care a intrat în giratoriu pe banda internă. Circulând din banda interioară, vehiculul se deplasează pe o bandă foarte clar delimitată prin borduri, astfel că la ieșire el se va afla pe inelul exterior, fără a se intersecta cu vehiculele de pe alte benzi.

Girația deplasează vehiculul din interiorul sensului spre exterior. Configurația turbo-girației este gândită astfel, că nu permite traversarea totală a sensului giratoriu de către orice vehicul.

Avantajele sensului giratoriu turbo sunt următoarele:

- o situație simplă și clară de intrare în girație, când conducătorul auto acordă prioritate vehiculelor care circulă pe giratoriu;

- este exclus riscul de accidente rutiere din cauza schimbării benzii de circulație;

- necesitatea controlului atent al vitezei din cauza bordurilor de separare a benzilor de circulație.

Benzile de circulație în sensurile giratorii turbo sunt separate cu ajutorul bordurii joase. Datorită acestei separări vehiculul se deplasează doar în cadrul benzii sale separate, fără a risca să se tamponeze cu un alt vehicul în timpul manevrării.

Capacitatea de trafic a sensurilor giratorii turbo conform evaluărilor inginerilor olandezi de trafic constituie circa 3500-4000 de vehicule pe oră, pentru o girație cu diametrul de 50 m capacitatea de trafic a intersecțiilor cu trei intrări însumează 5500 vehicule pe oră.

În prezent specialiștii olandezi disting cinci tipuri de sensuri giratorii turbo cu patru intrări. Clasificarea olandeză a sensurilor giratorii turbo se bazează pe criteriul numărului de benzi de intrare și de ieșire din girație.

Necesitatea schimbării numărului de benzi de intrare/ieșire este determinată de tabloul real al distribuției traficului în sensul giratoriu.

Siguranța circulației în intersecții este determinată nu doar de numărul de puncte de conflict, dar și de tipul de conflict. În sensurile giratorii turbo nu există conflicte de împletire și de micșorare a drumului parcurs, conflictul unic fiind generat de necesitatea acordării priorității vehiculelor de pe giratoriu. În această situație comportamentul conducătorului auto este ușor prognozabil, deoarece vehiculele se deplasează pe benzi separate. Bordurile de separare contribuie la micșorarea vitezei de deplasare, ceea ce micșorează riscurile.

3. Separarea benzilor de circulație în turbo-girație

Experiența practică în domeniul sensurilor giratorii turbo impune necesitatea separării sigure a benzilor de circulație.

Separatorul circulației rutiere în turbo-girație exercită următoarele patru funcții principale:

- preîntâmpină conflictele de împletire a fluxurilor rutiere și de scurtare a drumului;

- se exclude modificarea traiectoriei de circulație pentru intensități mici ale circulației;

- micșorează stresul generat de interacțiunea cu vehiculele ce circulă în paralel pe alte benzi, astfel conducătorul auto se concentrează pe traiectoria sa de deplasare;

- majorează capacitatea de trafic a intersecției datorată micșorării vitezei și creșterii intervalului de timp dintre vehiculele succesive, ceea ce înlesnește intrarea în sensul giratoriu;

Elementele de separare a benzilor de circulație (fig.4.) se realizează puțin înălțare, începând cu elementele cele mai groase.



Fig.4. Elemente de separare a benzilor în turbo-girații

Forma geometrică a diferitelor categorii de separatori ai benzilor de circulație se modifică, reieșind din necesitățile practice concrete. Forma este concepută astfel ca să asigure posibilitățile cele mai bune pentru întreținerea căilor de transport și de evacuare operativă a precipitațiilor.

Exploatarea eficientă și sigură a turbo-girațiilor este strâns legată de informarea corectă și prealabilă a conducătorilor auto asupra structurii și configurației girației pentru a alege din timp banda potrivită de deplasare.

Spre deosebire de sensurile giratorii clasice, prin traversarea completă a turbo-girației nu este posibilă rectificarea greșelii de alegere incorectă a benzii de circulație.

Sensurile giratorii turbo, metodologia de proiectare a cărora a fost inițiată de specialiștii britanici și dezvoltată vertiginos de specialiștii olandezi, a început să se dezvolte cu succes și în alte țări europene, inclusiv în România.

Aceste obiective inovaționale de amenajare a intersecțiilor reprezintă un pas extrem de important pe direcția îmbunătățirii siguranței circulației rutiere în intersecțiile aglomerate, cu intensități mari ale circulației rutiere.

Problema organizării sensurilor giratorii turbo este de o complexitate mai înaltă decât proiectarea sensurilor giratorii moderne clasice. Totuși, chiar dacă cheltuielile de amenajare a sensurilor giratorii turbo sunt puțin mai mari decât în cazul sensurilor giratorii obișnuite, aceste investiții sunt recuperate operativ datorită majorării semnificative a siguranței circulației și minimizării numărului de accidente, inclusiv a pierderilor financiare și materiale, dar și salvarea de vieți omenești.

Aplicarea sensurilor giratorii turbo se impune în orașe cu circulație aglomerată în intersecții și prezintă un interes practic major și pentru condițiile unor orașe din Republica Moldova.

Bibliografie:

1. Gaiginschi R., *Curs de managementul siguranței rutiere*, Iași, Universitatea Gh.Asachi, 2011, 189 p.
2. Kennedy Janet., *Accidents at roundabouts*. TRL, TRL National Roundabout Conference National Roundabout Conference 2005 DRAFT, May 2005.
3. Gates Timothy J., Maki Robert E., *Converting old traffic circles to modern roundabouts*. Michigan state university case study. Michigan State University, Department of Civil and Environmental Engineering, 2001, 23 p.
4. Немчинов Д.М., *Турбокруговые пересечения – инструмент снижения аварийности на многополостных кругах*, Автомобильные дороги, 2011, № 6, p.87-93.
5. Natzschk H. *Strassenbau: Entwurf und Bautechnik* // B.G. Teubner Verlag, GWV Fachverlage GmbH. – Wiesbaden., 2003, 469 p.