

SISTEME INFORMAȚIONALE AVANSATE ÎN MANAGEMENTUL TRAFICULUI

Elena BIVOL

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Dezvoltarea continuă a tehnologiilor informaționale permite aplicarea lor pe larg în diverse domenii de activitate, printre acestea regăsindu-se și domeniul transportului. Unele probleme din domeniul transportului pot fi soluționate doar cu aplicarea sistemelor inovatoare și înnoirea continuă a lor. În domeniul traficului auto, una din cele mai aprige probleme este formarea congestiunilor și numărul în creștere a accidentelor rutiere, acestea fiind favorizate de gradul înalt de automobilizare.

Cuvinte cheie: transport, sistem de trafic, securitate în traficul rutier, monitorizare, flux de transport.

Procesul de automobilizare tot mai accentuat din ultimul timp favorizează apariția unui șir de probleme, cum ar fi: congestionări ale traficului rutier, creșterea numărului de accidente rutiere, deteriorarea rapidă a drumurilor (îmbrăcămintea asfaltică este proiectată unei anumite sarcini portante), încălcarea regimurilor de viteză. Capacitățile actuale ale localităților din Republica Moldova în ceea ce privește managementul traficului rutier sunt limitate, astfel ca soluții în acest sens este sistemul avansat de management al traficului rutier, bazat pe tehnologii informaționale inteligente.

Sistemul avansat de management al traficului (ATMS – Advanced Traffic Management System) este un sistem de management pentru transporturi bazat pe o infrastructură complexă, care conține senzori (pentru circulație, condiții meteo, perturbații radio și electro-magnetice), camere de urmărire video, o rețea de transmisiuni de date (fibră optică, cabluri și modem-uri radio) și echipamente de detecție a poziției exacte (GPS).

ATMS are o arhitectură deschisă, compusă din subsisteme multiple, care sunt integrate într-un sistem coordonat prin intermediul centrelor de management al transportului. ATMS are rolul de a asigura controlul și monitorizarea traficului, precum și de a furniza informații călătorilor, scopul fiind reducerea congestionărilor și aglomerărilor de trafic, a timpului de călătorie și a timpului de intervenție, în caz de accident. În sistemele inteligente de transport (ITS) de tip ATMS se pune accent pe siguranță și mobilitate în trafic, fiind gestionate informațiile referitoare la modul de transport, rută și durata deplasării.

ATMS asigură o utilizare a rețelei de drumuri la capacitatea maximă și oferă o diversitate de servicii, cum ar fi:

- Control al semafoarelor în funcție de cerințele traficului;
- Controlul automat al panourilor cu mesaje variabile și a semnalelor de ghidare pe rută;
- Supraveghere prin camere video;
- Gestionare de informații geografice utilizând sistemele GIS (Geographical Information System);
- Informare prin radio a călătorilor (TARS – Travellers Advisory Radio System);
- Emisiuni de televiziune, cu informații referitoare la transport;
- Acces prin internet la informații referitoare la trafic;
- Urmărire a poziției autovehiculelor utilizând GPS și alte sisteme suport pentru urmărire;
- Management automat al parcărilor;
- Detectare automată și management al incidentelor;
- Operațiuni de supraveghere aeriană cu facilități de transmisii video în direct;
- Integrare automată cu sistemele de dispecerizare asistată de calculator ale poliției și pompierilor;
- Suport pentru planificare automată a transporturilor;
- Comunicații sofisticate bazate pe fibră optică;
- Integrare cu sistemele automatizate viitoare pentru autostrăzi.

Funcțiile realizate de ATMS

Un sistem avansat de management al traficului este compus din subsisteme integrate, care sunt controlate și monitorizate de centrul de management al traficului (TMC – Traffic Management Centre). ATMS are la bază o arhitectură deschisă, care folosește tehnologii de ultima oră specifice sistemelor de tip ITS, tehnologii ce furnizează un control, o monitorizare și informare în timp real asupra sistemului de transport. Arhitectura

deschisă pe care se bazează, promovează dezvoltarea și integrarea sistemelor provenite de la mai mulți furnizori.

Funcțiile ATMS sunt clasificate în trei categorii: control, monitorizare și informare.

a) Funcția de control presupune: Semnalizare prin semafoare care să răspundă la cerințele traficului; Semnalizare variabilă a benzilor de circulație; Semnalizare variabilă a limitelor de viteză; Control al fluxului de trafic pe rampa de acces.

b) Funcția de monitorizare presupune: Detecție (bucle inductive, microunde etc); Supraveghere a traficului prin camere video; Monitorizare aeriană a traficului; Examinare a autovehiculelor; Supraveghere a traficului de echipe specializate; Management al parcărilor; Monitorizare a parametrilor mediului și stării drumului; Management al traficului;

c) Funcția de informare asupra traficului rutier, realizate prin: Radio; Televiziune prin cablu; Difuziune publică; Internet/intranet; Televiziune prin satelit; Chioșcuri interactive; Telefon fix; Dispozitive de bord; Telefonie celulară; Panouri cu mesaje variabile; Semnale de ghidare pe rută.

Funcțiile ATMS, din prisma utilizatorului, sunt sesizate ca și servicii; între funcții și servicii nu este o relație biunivocă în sensul că o funcție poate genera mai multe servicii, iar un serviciu poate fi realizat prin conlucrarea mai multor funcții.

Sisteme și tehnologii utilizate de ATMS

În realizarea sistemelor de tip ATMS, ca de altfel în realizarea oricărui ITS, se aplică una sau mai multe tehnologii care aparțin electronicii, informaticii, informației și respectiv comunicațiilor. Principalele tehnologii utilizate cu preponderență în sistemele de tip ATMS sunt: detectoare de autovehicule, sisteme de semaforizare care răspund cerințelor de trafic, camere video de supraveghere a traficului, supravegherea aeriană a traficului, panouri cu mesaje variabile, sistemul de informare prin telefon și/sau radio a călătorilor privind traficul rutier.

Detectoarele de autovehicule sunt de obicei, cu buclă inductivă, pentru colectarea automată a datelor de circulație și pentru supraveghere. Aceste detectoare colectează în fiecare minut date referitoare la gradul de ocupare al benzilor de circulație, volumul de trafic și viteză. Datele primare sunt transmise periodic, la centrul de management al traficului. Pe lângă detectoarele inductive plasate în intersecțiile semaforizate, pentru comanda semafoarelor mai pot fi instalate detectoare inductive de prezență a autovehiculului pe benzile de intrare pe artere secundare și pe aleile de acces laterale.

Sistemul de semaforizare adaptiv reprezintă un element de bază utilizat în ATMS care să răspundă la cerințele din trafic. ATMS trebuie astfel proiectat încât să interacționeze permanent cu sistemul de semaforizare computerizat și să se poată fi adaptat ușor la noua tehnologie de semaforizare. Sistemul dat contorizează traficul, iar pe baza graficelor se realizează planuri de desfășurare a fazelor de semaforizare, pentru minimalizarea timpilor de așteptare la semafoare. Prin utilizarea semafoarelor adaptive se asigură un control mai eficient al semafoarelor, se diminuează congestionările de trafic, sporește viteza de circulație în orele de vârf, crește siguranța circulației rutiere etc.

Camerele video dispun de un reglaj automat al gradului de apropiere și al unghiului de deschideri vizuale. Ele furnizează centrului de management al traficului informații referitoare la fluxul de trafic din sistem. De asemenea, ele pot furniza fotografii instantanee ale condițiilor de trafic, fiind de mare ajutor utilizatorilor de trafic atunci când aceștea își stabilesc itinerariile de circulație. Imaginile video obținute sunt distribuite în mass-media sau organizațiilor guvernamentale.

Supravegherea aeriană a traficului este cea mai costisitoare pentru că necesită implicarea avioanelor sau elicopterelor. Aceasta este binevenită a fi utilizată în orele de vârf atunci când se semnalizează producerea unui incident sau accident rutier. De obicei, avionul (elicopterul) efectuează supravegherea traficului pentru poliție, activități de protecție civilă și ajută echipajele de pompieri și salvare în cazul în care au fost identificate situații problemă care necesită intervenție rapidă.

Panourile cu mesaje variabile contribuie la îmbunătățirea sistemului de transport prin furnizarea de funcții de control și informare în timp real. Semnalizarea electronică oferă capacitatea de modificare a utilizării benzilor de circulație și a limitelor de viteză, pentru adaptarea sistemului de transport în funcție de cererile traficului și de condițiile atmosferice.

Sistemul de informare a călătorilor prin telefon se utilizează în sistemele de tip ATMS orientate spre informații de trafic, fiind considerată o modalitate pentru asigurarea informației de urgență pe linie specială. Este dedicată a fi utilizată în situații de urgență, cum ar fi în cazul accidentelor rutiere sau a condițiilor meteo nefavorabile.

Implementarea tehnologiilor menționate este posibilă pentru Republica Moldova, ba mai mult decât atât, deja s-au făcut primii pași în acest sens, astfel că dacă se va continua procesul de informatizare a managementului traficului rutier vom obține un șir de avantaje, cum ar fi:

- Sporirea siguranței în traficul rutier și micșorarea numărului de accidente rutiere;
- Gestiune eficientă a traficului și control riguros al stilului de conducere al șoferilor;
- Transparența în procesul de înregistrare și penalizare a încălcărilor comise.

Necesitatea și beneficiile pe care le determină aplicarea tehnologiilor informaționale sunt argumentate și de creșterea calității vieții oamenilor, procesul de informatizare și inovare continuă a societății, integrarea sistemului de transport din țară cu cele regionale în care deja se aplică sistemele ATMS.

Bibliografie:

[1] Горев А.Э.: „Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования”. Транспорт, Москва 2010.