

IMPLEMENTAREA SISTEMELOR DE TRANSPORT INTELIGENTE ÎN EUROPA

Autori: Ion COTRUȚĂ, lector univ. UTM,
Dumitru CEBAN, lector asistent UTM

Universitatea Tehnică din Moldova

Abstract: În revizuirea intermediară a Cărții Albe din 2001¹⁵ se subliniază rolul esențial al inovării în contextul asigurării mobilității în Uniunea Europeană (în continuare UE) într-un mod eficient și competitiv, care se confruntă cu provocări majore, cărora trebuie să le răspundă eficient pentru ca sistemul său de transporturi să își poată îndeplini pe deplin misiunea de a satisface nevoia de mobilitate a economiei și societății europene, după cum urmează:

a. se estimează că blocajele din traficul rutier afectează 10% din rețeaua rutieră și generează anual costuri de 0,9 - 1,5 % din PIB-ul UE.¹⁶

b. transportul rutier generează 72% din totalul emisiilor de CO₂ produse în urma activităților de transport, ceea ce reprezintă o creștere de 32% (1990 - 2005).¹⁷

c. cu toate că accidentele rutiere mortale au înregistrat o scădere (cu 24% față de anul 2000 în UE 27), numărul acestora, care viza o reducere cu 50% a accidentelor mortale în perioada 2001-2010.¹⁸

Aceste provocări devin iminente având în vedere nivelul estimat de creștere a transportului de marfă (50%) și de pasageri (35%) în perioada 2000 - 2020¹⁹.

Principalele obiective strategice care se impun în această situație vizează călătorii și transporturi (i) mai ecologice, (ii) mai eficiente, inclusiv din punct de vedere energetic²⁰ și (iii) mai sigure.

Cuvinte cheie: sistem inteligent de transport, politici, obiective, direcții de acțiune, transport multimodal, tehnologii, proiecte europene.

1. Sisteme de transport inteligente

Sistemele de transport inteligente (în continuare STI) presupun aplicarea tehnologiilor informației și comunicațiilor (în continuare TIC) în domeniul transporturilor. Astfel de aplicații sunt dezvoltate pentru diverse moduri de transport, precum și pentru a favoriza interacțiunea acestora (inclusiv platforme intermodale).

În domeniul transportului aerian, SESAR²¹ va constitui cadrul pentru implementarea unui sistem de nouă generație pentru managementul traficului aerian.

Pe căile navigabile interioare sunt disponibile servicii de informații fluviale (RIS) în vederea gestionării utilizării căilor navigabile și a transportului de marfă.

Sectorul transportului maritim a introdus SafeSeaNet și sistemul de informare și monitorizare a traficului navelor (VTMIS) și face progrese în direcția introducerii unui sistem automat de identificare a navelor (AIS) și a unui sistem de identificare și urmărire a navelor la distanță mare (LRIT).

În rețeaua feroviară se introduc treptat Sistemul european de management al traficului feroviar (ERTMS) și aplicațiile telematice pentru transportul de marfă (TAF-TSI).

Printre exemplele de aplicații în domeniul sistemelor de transport inteligente rutiere se numără sistemele de management și control al traficului în zonele urbane și pe autostradă, sistemele de taxare rutieră electronică și cele de navigație rutieră.

Cu toate acestea, până în momentul de față nu există un cadru european coerent de acest tip care să permită interconectarea transportului rutier cu alte moduri de transport.

¹⁵ COM (2006) 314.

¹⁶ CEMT/ITF (2007): Congestionarea traficului, o provocare globală: amploarea și perspectivele congestiunii traficului în transporturile terestre, maritime și aeriene

¹⁷ DG TREN (2008): Energy and transport in figures 2007/08 (Energia și transporturile în cifre 2007/08).

¹⁸ Idem: 2.

¹⁹ Idem: 2.

²⁰ COM (2006) 545.

²¹ SESAR: Single European Sky Air Traffic Management Research (Programul de cercetare privind managementul traficului aerian în cerul unic european).

STI pot oferi avantaje clare în ceea ce privește eficiența, sustenabilitatea, siguranța și securitatea transportului și pot contribui în același timp la realizarea obiectivelor privind piața internă a UE și competitivitatea. Aceste activități s-au concentrat pe domenii specifice, cum ar fi transporturile ecologice și eficiente din punct de vedere energetic, congestiunea traficului rutier, managementul traficului, siguranța rutieră, securitatea operațiunilor de transport comercial sau mobilitatea urbană, însă deseori au fost puse în practică într-un mod necoordonat și fragmentat. În ciuda acestor evoluții, este necesar ca anumite aspecte să fie abordate din perspectivă europeană, pentru a se evita apariția unui mozaic de aplicații și servicii STI. Printre aceste aspecte se numără continuitatea geografică, interoperabilitatea serviciilor și a sistemelor și standardizarea. Acestea ar trebui să faciliteze dezvoltarea de aplicații paneuropene, să garanteze furnizarea de date exacte și fiabile în timp real și să acopere în mod adecvat toate modurile de transport.

a. *Ecologizarea transporturilor*: aplicațiile STI au un rol esențial în ecologizarea transporturilor²². Pe anumite rute, tarifele diferențiate aplicate vehiculelor prin intermediul sistemelor de taxare rutieră electronică constituie o modalitate de influențare a cererii în materie de trafic. Menționăm că aplicațiile STI pentru planificarea călătoriilor, sistemele de navigație dinamică instalate la bordul autovehiculului și aplicațiile care permit șofatul ecologic contribuie în egală măsură la decongestionarea traficului, la reducerea presiunii exercitate de mobilitate asupra mediului și la economia de energie.

*Coridoarele de transport ecologice*²³ (în continuare CTE) reprezintă o inițiativă a UE de promovare a conceptului de transport de mărfuri integrat, care constă în combinarea modurilor de transport astfel încât să ofere alternative mai ecologice pentru transportul de mare distanță între platforme logistice, iar utilizarea tehnologiilor STI avansate este esențială pentru atingerea acestui obiectiv.

b. *Creșterea eficienței transporturilor*: producția și distribuția mărfurilor se bazează pe lanțuri logistice multimodale eficiente și rentabile, capabile să asigure transportul acestora în interiorul UE și în afara granițelor acesteia, în special atunci când este vorba de satisfacerea cerințelor de livrări „just-in-time”. Instrumentele STI constituie un factor indispensabil pentru gestionarea unor astfel de lanțuri logistice, în special în ceea ce privește gestionarea fluxului fizic de mărfuri cu ajutorul unui canal electronic de transmitere a informațiilor (eFreight).

Serviciile de informații în timp real privind traficul și călătoriile (RTTI), disponibile tot mai mult în combinație cu sistemele de navigație prin satelit, sunt acum oferite atât din surse publice, cât și din surse private, facilitând astfel mobilitatea. În multe regiuni din Europa STI stau deja la baza managementului efectiv al traficului urban și interurban, favorizând schimburile intermodale în principalele noduri de transport.

Pe termen lung, sistemele cooperative bazate pe comunicarea și schimbul de informații între vehicule (V2V), între infrastructuri (I2I) și între vehicule și infrastructuri (V2I), precum și, acolo unde este cazul, poziționarea în timp și spațiu prin GNSS²⁴ își vor arăta adevăratul potențial.

c. *Îmbunătățirea siguranței și securității rutiere*: cercetările întreprinse și primele implementări au ilustrat potențialul enorm de îmbunătățire a siguranței rutiere pe care îl au sistemele de asistență la volan, cum ar fi sistemul de control electronic al stabilității (ESC), sistemele de control automat al vitezei de croazieră (ACC), sistemul de asistență laterală (avertizare la depășirea liniei de demarcație dintre benzi și asistență la schimbarea benzii), sistemele de avertizare anticolidiune și de asistență pentru frânarea de urgență, precum și alte aplicații cum sunt e-Call (apeluri de urgență), sistemele de detectare a scăderii vigilenței șoferului, de alertă la depășirea vitezei și de blocaj în caz de depășire a limitei de alcoolemie. Utilizarea celor mai recente sisteme active de siguranță și cele mai noi sisteme avansate de asistență la volan, care și-au demonstrat avantajele în ceea ce privește siguranța la bord a ocupanților vehiculelor, precum și siguranța altor participanți la trafic, inclusiv a celor mai vulnerabile categorii.

Sistemele de navigație, de localizare și de urmărire pot contribui la monitorizarea de la distanță, în trafic, a vehiculelor și a mărfurilor, îi pot ajuta pe șoferii de camion să identifice zonele de parcare sigure, să respecte reglementările în vigoare cu privire la perioadele de conducere și de repaus și pot pune bazele adoptării unei noi generații de tahografe digitale.

d. *Valoarea adăugată oferită de UE în implementarea STI*: potențialul STI se poate realiza numai dacă implementarea acestor sisteme în UE evoluează de la abordarea limitată și fragmentară din prezent către o perspectivă europeană. În acest context, îndepărtarea obstacolelor care frânează implementarea STI este crucială. UE are de îndeplinit un rol bine definit în crearea condițiilor-cadru necesare pentru implementarea

²² COM (2008) 433: Comunicare privind ecologizarea transporturilor.

²³ COM (2007) 607.

²⁴ Global Navigation Satellite System (Sistem global de navigație prin satelit)

accelerată și coordonată a STI, și anume stabilirea priorităților strategice, alegerea componentelor STI generice care pot fi partajate sau reutilizate și stabilirea unui calendar clar.

Acțiunile comune la nivel european pot contribui direct la:

– abordarea aspectelor complexe ale implementării STI, având în vedere numărul mare de părți implicate, precum și necesitatea asigurării unei sincronizări atât la nivel geografic, cât și între partenerii implicați;

– sprijinirea penetrării pe piață a serviciilor avansate de mobilitate destinate cetățenilor, promovând în același timp alternative de transport în comun care să înlocuiască utilizarea automobilului personal;

– asigurarea condițiilor necesare pentru generarea economiilor de scară în vederea unei implementări a STI mai rentabile, mai rapide și mai puțin riscante;

– accelerarea ritmului actual al implementării STI în transportul rutier;

– consolidarea rolului de lider al industriei STI europene pe piețele internaționale prin încurajarea furnizării de produse și servicii inovatoare pentru producătorii de automobile, operatorii de transport, furnizorii de logistică și utilizatori.

Printre aspectele prioritare se numără: managementul traficului, decongestionarea traficului pe coridoarele de mărfuri și în orașe, promovarea co-modalității, sistemele de siguranță instalate la bord, sistemele de furnizare în timp real a informațiilor privind traficul și călătoriile, precum și introducerea unei platforme deschise instalate la bord pentru integrarea aplicațiilor.

2. Domenii prioritare de acțiune

Există șase domenii prioritare bazate pe contribuțiile primite din partea factorilor interesați din sectorul public și privat și pornesc de la premisa că aplicațiile STI, care urmează să fie implementate pe termen scurt și mediu trebuie să fie mature, să asigure un grad suficient de interoperabilitate și să fie capabile să genereze un efect catalizator în întreaga Europă.

Planul de acțiune propus are la bază o serie de inițiative în desfășurare ale Comisiei Europene, cum ar fi planul de acțiune privind logistica transportului de marfă²⁵, planul de acțiune privind mobilitatea urbană²⁶, implementarea Galileo²⁷, pachetul pentru ecologizarea transporturilor²⁸, inițiativa i2010 privind vehiculele inteligente²⁹, inițiativa eSafety³⁰, al șaptelea Program-cadru pentru cercetare și dezvoltare tehnologică³¹, inițiativa eCall³², platformele tehnologice europene³³ și programele lor strategice de cercetare, precum și inițiativa CARS 21³⁴.

a. *Utilizarea optimă a datelor rutiere, din trafic și de călătorie:* numeroase aplicații STI de ultimă oră se bazează pe cunoașterea exactă a caracteristicilor rețelei rutiere și a regulilor de circulație în vigoare. Atunci când este în joc siguranța rutieră, este esențial ca aceste informații să fie validate și puse la dispoziția tuturor celor implicați în mod corect și echitabil, pentru a se garanta un management al traficului sigur și corect. Acest lucru se aplică, în special, în cazul sistemelor de cartografiere digitală, inclusiv în cazul proceselor aferente de colectare, validare și actualizare în timp util a datelor.

Aceleași considerente sunt valabile și în cazul furnizării (în timp real) a serviciilor de informații privind traficul și călătoriile. Printre aspectele specifice se numără noțiunea de „mesaje universale privind traficul”, care se referă la acel tip de mesaje care trebuie transmise gratuit tuturor participanților la trafic, în cadrul unui serviciu public de informare, coerența informațiilor provenind din surse diferite și necesitatea de a respecta cerințele impuse de operațiunile de gestionare a rețelelor.

b. *Continuitatea serviciilor STI de management al traficului și al mărfurilor pe coridoarele europene de transport și în aglomerațiile urbane:* necesitatea adaptării la volume de trafic din ce în ce mai mari, în special pe cele mai importante coridoare de transport europene și în aglomerațiile urbane, încurajând în paralel sustenabilitatea politicilor de mediu și eficiența energetică, impune soluții inovatoare în domeniul

²⁵ COM (2007) 607.

²⁶ Urmează să se adopte în decembrie 2008.

²⁷ http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo

²⁸ COM (2008) 433.

²⁹ COM (2007) 541.

³⁰ www.esafetysupport.org

³¹ <http://cordis.europa.eu/fp7>

³² www.esafetysupport.org/en/ecall_toolbox

³³ <http://cordis.europa.eu/technology-platforms>

³⁴ COM (2007) 22.

managementului transporturilor și al traficului. În această privință, un management al traficului și al transporturilor global și dinamic este benefic pentru transportul de marfă urban și pe distanțe lungi și, în același timp, îmbunătățește co-modalitatea.

Tehnologiile STI sunt esențiale pentru introducerea eFreight³⁵, prin care se furnizează online, în mod securizat, informații privind localizarea și starea mărfurilor transportate (în special în cazul mărfurilor periculoase și al animalelor vii) în timpul transportului. Acest concept poate fi extins și la alte activități din lanțul de aprovizionare, cum ar fi schimbul de informații privind conținutul în scopuri comerciale sau de reglementare, prin utilizarea unor tehnologii inovatoare, cum ar fi identificarea prin radiofrecvență (RFID)³⁶, precum și exploatarea aplicațiilor sistemului EGNOS/Galileo de poziționare prin satelit. Aceste evoluții ar putea conduce în viitor la elaborarea conceptului de „cargo inteligent”, ceea ce ar însemna că mărfurile pot deveni „conștiente” de identitatea lor, de contextul și de locația în care se află, fiind în același timp conectate la o gamă largă de servicii de informații.

Taxarea vehiculelor care utilizează anumite rute sau zone se bazează din ce în ce mai mult pe anumiți parametri, cum ar fi dimensiunile vehiculului, nivelurile emisiilor, distanța parcursă sau anumite ore. Soluțiile STI care utilizează poziționarea prin satelit sau comunicațiile mobile oferă noi posibilități de implementare a unor astfel de sisteme de taxare și de acces la infrastructură.

c. *Siguranța și securitatea rutieră*: aplicațiile pentru siguranța și securitatea rutieră bazate pe STI și-au dovedit eficacitatea, însă avantajele globale de care se poate bucura societatea depind de amploarea implementării acestora. Printre aspectele care necesită atenție suplimentară se numără proiectarea unei interfețe om-mașină (HMI) sigure, integrarea dispozitivelor nomade³⁷ și garantarea siguranței categoriilor vulnerabile de participanți la trafic. Sisteme de transport se pot confrunta, la rândul lor, cu probleme legate de securitate

d. *Integrarea vehiculului în infrastructura de transport*: utilizarea componentelor și a sistemelor STI este prevăzută de mai multe acte normative și acorduri voluntare aplicabile vehiculelor private sau comerciale, de exemplu implementarea tahografelor digitale³⁸, sistemele de taxare rutieră electronică și sistemul eCall. Remarcăm că până în prezent, majoritatea acestor acte și acorduri au evoluat independent unele de altele, astfel că există puține sinergii, deși necesitățile sunt aceleași.

Raționalizarea și integrarea acestor aplicații într-o structură coerentă de sisteme deschise ar duce la creșterea eficienței și a funcționalității, la reducerea costurilor și sporirea extensibilității, permițând integrarea „plug and play” a unor aplicații viitoare noi sau actualizate, cum sunt cele ale dispozitivelor nomade și cele care utilizează serviciile GNSS de poziționare și datare avansate. Datorită unei astfel de abordări modulare, este posibilă integrarea ulterioară a unor funcții suplimentare pentru siguranța la bord, interfața om-mașină, mobilitatea personală, sprijinul logistic și accesul la informații multimodale, precum și pentru eventuala identificare electronică a vehiculelor. Dezvoltarea unor sisteme de cooperare bazate pe schimbul de informații și pe comunicarea între vehicule și cu infrastructura rutieră înregistrează, la rândul său, progrese rapide, astfel că trebuie să fie puternic promovată.

e. *Securitatea și protecția datelor și responsabilitate*: în prezent procesarea datelor, în special a celor personale și financiare, în cadrul aplicațiilor STI ridică o serie de probleme, întrucât este în joc protecția datelor cu caracter personal ale cetățenilor. În același timp, integritatea, confidențialitatea și disponibilitatea datelor trebuie garantate pentru toate părțile implicate, în special pentru cetățeni. Utilizarea aplicațiilor STI determină apariția unor cerințe suplimentare în ceea ce privește responsabilitatea, iar aceste chestiuni pot reprezenta obstacole majore în calea unei largi penetrări pe piață a serviciilor STI dacă nu se demonstrează că drepturile cetățenilor sunt pe deplin protejate.

f. *Cooperare și coordonare europeană în domeniul STI*: implementarea coordonată a STI în UE impune existența unei cooperări intense și eficace între toate părțile implicate la nivel european, care să ducă la apropierea cerințelor în materie de implementare, la o mai bună sincronizare a activităților de implementare și la evitarea soluțiilor individuale, naționale sau brevetate, care constituie obstacole în calea integrării europene.

Pentru ca implementarea la scară europeană a STI să devină o realitate, este esențial să se convină asupra unor metode comune de evaluare și a unor instrumente uniforme care să stea la baza deciziilor. O astfel de

³⁵ COM (2007) 607: Comunicarea Comisiei - Plan de acțiune privind logistica transportului de marfă

³⁶ COM (2007) 96.

³⁷ Dispozitivele nomade sunt componente ale echipamentelor de informație și comunicații care pot fi aduse de către conducătorul auto în interiorul autovehiculului pentru a fi folosite în trafic. Este vorba despre telefoane mobile, sisteme de navigație, PC-uri de buzunar etc.

³⁸ Regulamentul (CE) nr. 2135/98.

implementare coordonată a STI pe teritoriul Europei presupune, de asemenea, o mai mare implicare a autorităților municipale și regionale, în special la nivel urban și interurban.

Prin integrarea și completarea diverselor activități care au beneficiat în trecut de sprijin la nivel european și național, va permite exploatarea deplină a lucrărilor aflate în curs și a aplicațiilor și serviciilor deja implementate cu succes. Această combinație va oferi un cadru optim pentru ca STI să aibă o contribuție semnificativă la îndeplinirea obiectivului unei mobilități mai sustenabile în Europa.

Deși sprijină o perspectivă pe termen scurt și mediu prin efortul de promovare a implementării STI în UE, este necesară elaborarea unei viziuni pe termen lung care să definească cu claritate rolul STI în cadrul sistemului de transport european.

Bibliografie

5. www.esafetysupport.org
6. www.esafetysupport.org/en/ecall_toolbox
7. www.transport.bombardier.com
8. <http://cordis.europa.eu/technology-platforms>
9. http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo
10. <http://cordis.europa.eu/fp7>
11. <http://encyclopedia.thefreedictionary.com>
12. http://www.its.go.jp/ITS/topindex/topindex_g01_1.html
13. <http://www.wsdot.wa.gov/research/IntelligentTransportationSystems.htm>
14. <http://www.wsdot.wa.gov/projects/>
15. <http://www.roadtraffic-technology.com/contractors/tolling/appian/>
16. <http://www.transports.equipement.gouv.fr>