

# TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE MODERNE DE TRANSPORT INTELIGENT

Dr. ing. drd. ec. Mircea DUZINEANU



A absolvit Facultatea de Electronică și Telecomunicații din cadrul I.P. București, Facultatea de Management din ASE – București. Este doctorand în management și doctor în inginerie electrică al Universității Tehnice „Gh. Asachi” din Iași. A urmat diverse cursuri de perfecționare profesională și postuniversitare, multidisciplinare. A elaborat peste 240 de inovații, invenții, proiecte, lucrări și lucrări științifice publicate în țară și în străinătate. Inclus în mai multe enciclopedii și dicționare de referință, printre care și „WHO”S WHO în știința și tehnica românească” (Editura Tehnică, București, 2000). Membru al Academiei Internaționale de Cibernetică „Ștefan Odobleja.” Membru fondator al Asociației de Telemedicină – București. Domenii de activitate: telecomunicații, logistică, cercetare științifică tehnologică, măsurări electronice, bioinginerie, inventică și proprietate industrială, expertiză tehnică judiciară.

**REZUMAT.** Se prezintă o sinteză la zi, a unor aplicații sistemice ale Tehnologiilor Societății Informaționale (IST - Information Society Technologies), cu adresare specială la dezvoltarea durabilă, mobilitate, siguranță și securitate în afaceri și agrement, în ceea ce privește pilotarea în siguranță a mobilelor rutiere, reducerea congestiilor, îmbunătățirea intermodalității, eficientizarea fluxurilor de mărfuri și a transportului optimizat de persoane, pe baza Sistemelor Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems). Problemele ridicate în lucrare oferă răspuns și perspectivă la multe dintre problemele referitoare la transportul contemporan informatizat inteligent, în special din România.

**Cuvinte cheie:** tehnologiile societății informaționale, sistem inteligent de transport.

**ABSTRACT.** A synthesis of some practical, original and actual solutions, of the modern Intelligent Transport Systems - ITS is presented, and there are concretly approached the safety vehicles palating, the decrease of the congestion, the improvement of the intermodality, the efficiency of the goods high tide and the optimized persons transport, based on the Intelligent Transport Systems - ITS, Global Positioning Sistem - GPS, Geographical Information System -GIS, Automatic Vehicle Location -AVL, Personal Navigation Device - PND, and Fleet management - FM, like of the Information Society Technologies -IST.

**Keywords:** information society technologies, intelligent transport sistem.

## 1. INTRODUCERE

În urma elaborării Strategiei Naționale privind Dezvoltarea Durabilă a României pe un orizont de timp până la anul 2025, comisia de specialiști multidisciplinari au recomandat formarea unei trainice „**Alianțe Naționale pentru Dezvoltare Durabilă**” a României, ca factor de susținere permanentă a continuității, coerenței și consistenței proceselor dezvoltării economice și sociale a țării, bazate pe criterii obiective și cerințe generale de implementare, oricare ar fi orientarea politico-doctrinară a partidelor de guvernământ.

În acest context mobilizator, se antrenează toate resursele umane pentru o **largă participare a Institutelor de cercetare științifică românești**, în frunte cu **Academia Română**, a organismelor guvernamentale și ne guvernamentale, a societății civile responsabile, a organizațiilor profesionale competente, a sindicatelor și patronatelor și nu mai puțin a mediilor de informare în masă.

În acest context de emulație națională, **organizațiile ne guvernamentale profesionale ale inginerilor și eco-**

**nomiștilor români trebuie să aibă un aport important în acțiunea sinergică a tuturor resoartelor, până la ultimul specialist**, în edificarea și consolidarea unei ecoeconomii durabile, cu o **infrastructură modernă** în transporturi și comunicații, bazat pe cunoștințe științifice.

Din păcate, pornim la elaborarea și **implementarea Strategiei Dezvoltării noastre Durabile** în condiții marcate de o serie de constrângeri istorice și accentuate restricții, între care existența unor serioase decalaje economice, sociale și tehnologice, care separă temporar, țara noastră de țările cu nivel ridicat de dezvoltare.

Aceste decalaje își au rădăcini și cauze în trecut, în condițiile vitrige ale evoluției istorice a României, aflată sub dominații străine, ceea ce a determinat întârzierea și chiar interzicerea proceselor de formare a statului național, cadrul indispensabil de dezvoltare modernă. Ulterior, țara noastră a avut neșansa să cadă 50 de ani sub o dominație bolșevic-comunistă, care i-au atrofiat toată vigoarea.

În prezent, costurile de reabilitare a României și de tranziție incertă de la o economie hipercentralizată, de

comandă, la o economie de piață liberă, au constituit și constituie un factor agravant al decalajelor respective.

Printre neîmplinirile tranziției se cuvine să menționăm consecințele negative pentru economie și societate, generate de o serie de procese nefavorabile, cum sunt: dezindustrializarea; destrămarea structurilor agriculturii de tip industrial; **persistența lipsei unei infrastructuri optime pentru un transport eficient**, scăderea drastică a populației și a volumului serviciilor publice de sănătate și educație; scăderea natalității și a speranței de viață; slăbirea solidarității sociale și naționale.

După perioada de declin și mers oscilant, economia începe să funcționeze mai aproape de normalitate, aliniindu-se la standardele europene și o adaptare acceptabilă la globalizare.

România, în anul 2008 este membră NATO, cu vechime și aderentă de un an la Comunitatea Europeană, cu un bun mers spre o integrare deplină, și o consolidare a statutului de economie de piață funcțională. Piețele interne încep să se dezvolte, pe baza afirmării sectorului privat, care a devenit predominant în majoritatea sectoarelor economiei. Investițiile străine directe au crescut în ultimii ani, deși nivelul lor „**per capita**” încă este scăzut, comparativ cu alte țări vecine.

Trecerea de la viziuni pe termen scurt, la **viziuni pe termen mediu și lung**, care să armonizeze cerințele și direcțiile dezvoltării României cu cele ale integrării euro-atlantice, ale globalizării și ale problematicii de mediu la scară națională, europeană și mondială, a devenit o necesitate evidentă.

În viziunea orizontului de timp pentru anul 2025, principiile și propunerile privind conținutul tematic, precum și problemele de natură organizatorică ale elaborării dezvoltării durabile au la bază interdependența organică dintre componentele economică, socială și de mediu ale acesteia., pe următoarele domenii distincte: mobilitate demografică; servicii publice de interes general; agricultură și zootehnie; silvicultură și dezvoltare montană; **societatea informațională și a cunoașterii; infrastructuri moderne și durabile** (gospodărirea apelor, energie, **transporturi** și telecomunicații).

## 2. APLICAȚII PERFORMANTE TIP GPS – GSM ÎN ROMÂNIA

Cu puțin timp în urmă, a avut loc în București, o premieră națională, în **promovarea transportului inteligent**, în cadrul ascendent al implementării **Societății Informaționale și a Cunoașterii (SIC)**. Amfitrioana acțiunii a fost firma de pază și protecție din cadrul Țiriac Holdings Ltd. care într-un ambient profesional a lansat un nou serviciu pe piața securității bunurilor, un

sistem de monitorizare și localizare pentru autovehicule, folosind tehnologia GPS, pe o bază de transmisii radio, tip GSM (operatori Connex și Orange). Echipamentul fiabil folosit este de tip KTrack, marcă înregistrată UTI Systems.

Soluția de monitorizare electronică inteligentă prin **Poziționare Globală prin Satelit artificial (GPS)** al pământului este recunoscută pe plan mondial drept **cea mai sigură metodă de diminuare a riscurilor de efracție și ieșire din rută a autovehiculelor**, în cadrul unor sisteme inteligente de transport. O aplicație extrem de importantă a sistemului de monitorizare este și managementul parcului auto de orice tonaj, pornind de la flotele pentru intervenții speciale – ambulanțe, pompieri, poliție, servicii de pază – până la autovehicule comerciale sau utilaje industriale de mare gabarit. Poziționarea electronică prin satelit, direct sau prin intermediul unor operatori specializați (cu acces prin rețelele de telefonie mobilă), conduce esențial la determinarea poziției terestre (latitudine, longitudine, altitudine) precum și a cifrei de viteză, a direcției de deplasare a mobilului la data și ora exactă locală.

Acest sistem de poziționare în timp real, care are tendința de generalizare globală a fost construit inițial exclusiv în scopuri militare și fiind deservit de peste 30 de sateliți, în prezent are aplicații civile, științifice și comerciale, cu disponibilitate gratuită, oriunde pe suprafața pământului, cu erori acceptabile scopului civil și cu deducerea unor costuri minime în exploatare. În afară de prețul echipamentului de bord și costurile datorate firmei intermediare și a operatorilor de telefonie mobilă, pentru SMS-urile transmise, nu există alte costuri. Setările se pot face de la distanță iar instalarea nu presupune personal calificat, aflarea unei informații costă cât un SMS (de ordinul cenților). La cererea utilizatorului pot fi adăugate și alte funcțiuni ergonomice sofisticate, încât să corespundă aplicației dorite, pentru locul și timpul stabilit.

Transporturile integrate Societății Informaționale se bazează pe un nou concept, cel al „**bunurilor în mișcare**,” care tinde să fie înlocuit tot mai mult cu „**deplasarea door-to-door a mărfurilor inteligente**.” Pe plan național și internațional monitorizarea transporturilor are ca scop principal creșterea siguranței mijloacelor de transport special, marfă și a celor de transport de persoane.

**Modernizarea managementului transporturilor** poate fi asigurată prin aceste noi tehnologii care asigură urmărirea și monitorizarea în timp real a parametrilor de deplasare și de stare a vehiculelor. Totodată, acest nou obiectiv reprezintă o componentă aplicativă a **proiectului european GALILEO** (lansat de Uniunea Europeană în martie 2002, operațional din 2008) ca

alternativă la serviciile GPS oferite de SUA. În acest context, este necesar să se acționeze pentru dezvoltarea unor tehnologii, complet noi, pentru colectarea, organizarea și transmiterea informației cum sunt cele referitoare la evoluția meteorologică, starea infrastructurii, **optimizarea traficului, mijlocul de transport**, securitatea mărfii și a persoanelor în procesul de transport.

Multitudinea tehnologiilor utilizate în sistemele inteligente de transport (**ITS-Intelligent Transport Systems**), oferă răspuns la multe probleme referitoare la transportul modern, aferent prelucrării informației, comunicațiilor, controlului automat și electronicii funcționale. Instrumentele oferite de ITS, denumite și „**Telematici în Transport,**” se bazează pe trei elemente esențiale și anume **informația, comunicațiile și integrarea**, elemente care ajută operatorii de transport și utilizatorii să ia decizii mai bune și mai coerente. Aceste instrumente sunt utilizate pentru a economisi timp, bani și vieți omenești, pentru îmbunătățirea calității vieții și mediului, sprijinind dezvoltarea durabilă și nu în ultimul rând creșterea productivității activităților comerciale. Acest ansamblu de subsisteme concepute și bazate pe tehnologii avansate din domeniul microelectronicii funcționale, digitalizate, telecomunicațiilor mobile și informaticii de proces, care sunt puse în slujba **managementului științific de transport**, au ca scop fundamental **creșterea eficienței și siguranței transporturilor inteligente**.

Revenind la lansarea amintită mai sus, precizăm că **echipamentele KTrack utilizează o tehnologie GPS de ultimă generație** ce asigură standarde ridicate de securitate. Astfel, protecția antifurt clasică a autovehiculelor se transformă într-un sistem interactiv, **capabil să comunice în timp real apariția unei tentative de efracție, atât proprietarului, cât și personalului specializat din dispeceratul de monitorizare**, pentru a se lua măsurile în consecință. În caz de alarmă reală, vor fi imediat alertate și forțele de intervenție limitrofe locului monitorizat cu o marjă de eroare minimală, de până la 10 metri, concomitent cu comanda de la distanță pentru oprirea ireversibilă a motorului și acționarea unor dispozitive de telesecuritate și observație virtuală.

### 3. MANAGEMENTUL INFORMATIC AL TRAFICULUI URBAN

Cu fiecare zi, traficul rutier urban devine tot mai insuportabil, prin amplificarea problemelor majore legate de aglomerația congestionantă, cu consecințe majore în poluarea excesivă a mediului (pe seama consumului ridicat de combustibil), cu consecințe imprevizibile asupra sănătății publice, pierderi economice semnifica-

tive, datorită timpului prețios pierdut în trafic, creșterea numărului impresionant de accidente majore ca urmare a accentuării comportamentului vicios al persoanelor implicate în haosul rutier.

În funcție de tehnologiile disponibile în diferite perioade evolutive de timp, edili orașelor afectate de această « boală » au încercat tot felul de soluții, de la fluerul polițistului la cele mai sofisticate metode electronice și la politici publice de descurajare și implementare de noi modalități comportamentale pentru schimbarea tiparelor de mobilitate lentă urbană, cu rezultate minimale.

Oricare ar fi soluțiile adoptate de edili, acestea nu mai pot ignora rolul primordial al tehnologiei informației și comunicației digitalizate și în acest domeniu de importanță fundamentală. **Sunt necesare însă câteva completări sau modificări la tehnologiile actuale, încă perfectibile :**

- **cititoarele radio, în timp real** vor trebui să fie extinse la întregul teritoriu public, pentru a putea taxa vehiculele și conducătorii acestora în toate situațiile ilegale ;

- pentru **calcularea cu precizie crescută a poziției vehiculelor** vor trebui definite datele stocate și comunicate de eticheta radio (sau transponder) și modul de interpolare al poziției și vitezei vehiculului, printr-o metodă similară cu TDOA din rețelele GSM, laolaltă cu algoritmi de corectare statistică a erorilor generate la poziționarea individuală a mobilelor ;

- realizarea unor **terminale dedicate** acestui sistem care vor avea funcții combinate de transponder și navigator personal (**Personal Navigation Device**), terminalele în cauză urmând a fi instalate pe toate autovehiculele care intră în zona de acoperire a sistemului informațional și de comunicații.

Odată realizate aceste completări, datele culese de această infrastructură radio vor fi prelucrate în **componentele unei platforme integrate de management avansat al traficului rutier:**

- **un sistem informatic de tip geospațial**, utilizat la vizualizare într-o interfață de tip hartă digitală (de înaltă rezoluție) a problemelor de trafic intens și la modelarea virtuală, predictivă a traficului la comanda automatizată electronic a semnalizării condițiilor de trafic, a semaforizării și a întregului sistem de restricții în circulație ; mă refer aici la sisteme de modelare dinamică, în timp real, având capacitatea de a utiliza date achiziționate de senzori specializați, în mod continuu;

- **un sistem electronic de impozitare/taxare** a utilizării infrastructurii rutiere și a emisiilor de noxe pe baza datelor individuale din trafic, cu capacitate de taxare diferențiată a distanțelor parcurse, în funcție de parametrii traficului, la un moment dat;

– o platformă de furnizare către șoferi a serviciilor conexe, funcție de locație, timp implicat, rezervare locuri de parcare, previzionări de evenimente și priorități speciale etc.

Practic, printr-o astfel de combinație de tehnologii și de politici civic-fiscale, care se vor valorifica reciproc se va ajunge la următoarele progrese manageriale :

– **gestionarea traficului cu ajutorul unui sistem informatic de transport inteligent**, cu facilități de modelare virtuală, dinamică, bazat pe informații achiziționate în timp real sau cvasi-real, la nivelul întregului oraș (nu doar zonal sau stradal) ;

– **taxarea utilizării infrastructurii rutiere și impozitarea emisiilor de noxe**, pe baza unor algoritmi, care iau în calcul condițiile reale de trafic, care influențiază aceste emisii ;

– **furnizarea de servicii de localizare** (pentru trafic, antiefracție și scop privat) și navigare optimă pentru toate mobilele implicate în trafic, cu furnizare de informații privind condițiile de trafic ;

– **finanțarea sistemului de management al traficului** – tot mai evoluat – din veniturile permanente, generate de activarea informațională a serviciilor de navigare și securitate.

Evoluția profitabilă a acestor noi tehnologii informatice și de comunicații digitale satelitare, cu favorizarea unei avantajoase ergonomii cerebral-cognitive a conducătorilor auto, determină creșterea explozivă, în ultimul an a vânzărilor unor dispozitive de tip GPS, fie unele dedicate, fie altele de tip PDA/terminal GSM (atât pentru autovehicule, cât și pentru orice mobil sau chiar pieton), retailerii sau producătorii avansând creșteri a achizițiilor de până la 300%. În luna aprilie a.c. s-a lansat și primul brand românesc de GPS-uri, în mai multe tipodimensiuni și cu o variabilitate de performanțe tehnice. Dezvoltat de firma indigenă « Arobs Transilvania », sub brandul « Smailo », dar deocamdată asamblat în Taiwan, dispozitivul de microelectronică profesională s-a vândut până în prezent în peste 4 000 de unități funcționale, estimările de la lansare fiind de 10 000 de terminale, dat fiind echiparea cu un software specializat pentru monitorizări de amănunt, chiar stradal, pe teritoriul României și Europei.

**GPS-ul locator**, astfel realizat, pe baza unor micro-tehnologii de vârf, cu exigențe la zi, poate răspunde la cerințele unor aplicații sofisticate, multiple, cum ar fi : monitorizarea parcului profesional auto, de orice tonaj, analiza și controlul traseelor efectuate, găsirea vehiculelor în caz de furt, servicii de dispecerizare și supraveghere diferențiată și programată ș.a. **Poziționarea Globală prin Satelit(GPS)** facilitează cu o mare precizie, **determinarea poziției terestre** (latitudine, longitudine, altitudine) precum și stabilirea vitezei, direcției, datei și orei exacte.

Sistemul global de poziționare, pe baza a 30 de sateliți geostaționari ai pământului, realizat inițial în scopuri militare, oferă acum servicii gratuite și utilizatorilor nemilitari, oriunde pe suprafața planetei, cu erori acceptabile scopului civil și privat.

**Echipamentul astfel realizat este foarte versatil și ergonomic**, asigurând o comoditate deosebită în traficul oricărui tip de mobil (terestru, acvatic sau aerian), cu posibilități de comunicații distribuite și de teleacționare a unor comenzi sau reglaje tehnologice (oprirea și blocarea mașinii, din mers, în caz de furt sau accident uman), la apariția unor evenimente se poate iniția teletransmiterea unor mesaje avertizoare la un loc prestabilit și se pot stoca (practic nelimitat) o serie întreagă de date cu caracter managerial și economic, precum și setări previzionate pentru funcții conexe. Locatorul în cauză, este conceput pentru a determina costuri minime în exploatare. În afară de prețul echipamentului (care are o înaltă fiabilitate) și eventual costurile datorate operatorilor de telefonie mobilă GSM, pentru SMS-urile transmise, nu există –deocamdată– alte costuri. Există capacitatea de accesare a acestui echipament via Internet, cu foarte bune rezultate.

#### 4. REGLEMENTĂRI JURIDICE INTERNAȚIONALE PRIVIND TELECOMUNICAȚIILE ȘI TRANSPORTURILE

Dreptul internațional al telecomunicațiilor, corelat cu transporturile globale se conturează ca un sistem coerent de norme, în ciuda diversității surselor și subiectelor sale se dezvoltă pe compromisuri juridice succesive, formulate pe baza convingerilor politice și economice, adesea opuse. Este confirmat că acest drept constituie un sistem stabil, dar nu unul perfect neutru.

Expresia sintetică „**dreptul internațional al telecomunicațiilor**” sau „**legislația internațională a comunicațiilor**” – negeneralizată încă în literatura juridică- exprimă voința mondială de reglementare a bunului mers a științei, serviciilor și tehnologiei comunicațiilor, în prezent bazată în exclusivitate pe noua tehnică a informațiilor digitalizate, în interesul tuturor națiunilor și în viitor spre **prosperitatea „satului global.”** Scopul acestui nou domeniu juridic este de a prezenta – factorilor interesați- regulile internaționale ale telecomunicațiilor într-un mod sintetic și de a arăta raporturile lor, când acestea există, cu reglementările naționale. Prin aceasta, odată cu accentuarea globalizării, se contribuie la conturarea și chiar la consolidarea caracterelor proprii și autonomiei – încă relative – a acestui segment tânăr de drept internațional.

Configurarea în matrice juridică a raporturilor de telecomunicații pe scară internațională este supusă unor importante dificultăți și deziderate. Dacă experții tehnici-judiciari, atestați național, cunosc bine problemele în țara respectivă, nu totdeauna găsesc forme tranzitorii de modelare la situații stringente globale, căci – în definitiv – scopul final este de a găsi principii și norme internaționale de telecomunicații care să asigure interconexiunea sistemelor naționale ce intră în conlucrare, în interes planetar (cum ar fi monitorizarea satelitară geostaționară).

Noua societate informațională și a cunoașterii – în curs de cristalizare – aduce noi provocări în **domeniul extrem de dinamic al telecomunicațiilor și al transporturilor** (care este un vector principal al acestei societăți), care ridică probleme complexe și pasionante nu numai în domeniul tehnic și economic, dar și în cel social-juridic. Problemele tot mai complexe ce se ridică cu fiecare zi, diminuează „confortul” metodologic al dreptului relațiilor internaționale, iar frontierele de specialitate dintre drept și tehnologie devin tot mai înguste și spinoase.

Diversificarea tot mai evidentă a telecomunicațiilor internaționale, pe domenii tehnologice tot mai înguste și sofisticate (cum ar fi GPS-ul), antrenează concomitent și juriștii în reformularea oportună a noilor principii juridictionale, care se perimează tot mai rapid. Modelarea juridică a acestui domeniu evolutiv este laborioasă, trebuind să țină seama – printre altele – și de următoarele deziderate:

– se tinde spre **suprimarea virtuală a timpului și a spațiului** cu care operează telecomunicațiile moderne. Rețelele mondiale, cu vocație universală, tind la micșorarea la limită a timpului real, declasând procedurile interstatale, ca fiind mult mai lente. Nu s-a ajuns la o formulare universal valabilă a conceptului de „**libertate de comunicare și circulație neîngrădită a informației**.” Libertatea de a comunica și schimba subiecte oriunde ar fi ele, au ridicat preocupări ale specialiștilor în elaborarea unor instrumente general acceptate, pentru elaborarea unui standard comun admis, pe întregul traseu al rețelelor exploatare, fără discriminări zonale (cum ar fi și **sistemele de comunicații și telecomandă, aferente magistrelor de transport**).

– **un fenomen amorsat** în ultimul deceniu al secolului trecut și cu amploare astăzi, confirmă realitatea că în fața statului suveran și a monopolurilor publice în telecomunicații s-au afirmat pregnant și persoanele private, ca subiecte foarte active și penetrante pe piața specializată a comunicațiilor. Aceștia din urmă au devenit adevărați actori internaționali, beneficiari sau producători de echipamente și diverse servicii de telecomunicații. De altfel, încă din anii 1980, liberalizarea

telecomunicațiilor în arena internațională a avut consecințe notabile în însănătoșirea climatului de afaceri în acest domeniu și promovarea unei dezvoltări durabile a rețelelor mondiale de telecomunicații și transporturi.

– **globalizarea are ca vectori principali comunicațiile în timp real și transporturile internaționale fiabile**, proliferarea informației cu diseminarea cunoștințelor, promovarea inteligenței artificiale și extinderea nebănuită a Internetului, dar nu trebuie neglijat paradoxul polarizării bogăției și a sărăciei, cea ce determină regretabil implementarea rapidă a tehnologiei TI&C, deocamdată numai în țările dezvoltate economic.

Operatorii de comunicații electronice utilizează cu fiecare zi resurse tot mai „prețioase” și limitate, cum ar fi **spațiul extraterestru și facilitățile moderne oferite de sateliții geostaționari**. Aceste resurse ale tehnicii de vârf tind să devină „**apanajul întregii umanități**,” dar dezechilibrele economice naționale evidente temporează acoperirea hărții mondiale cu serviciile rețelelor globale, cu toate că tratatul asupra spațiului din 27.01.67 (art. 1, al. 1) stimulează juridic această diseminare.

Dreptul internațional al telecomunicațiilor – în continuă perfecționare – trebuie, în esență, să elaboreze un regim de telecomunicații, care fără să încalce dreptul de spațiu terestru național, garantează tuturor regiunilor beneficiul spațiului extra-atmosferic și încurajează investițiile private.

Odată cu extinderea **comunicațiilor radioelectronice spațiale**, prin intermediul sateliților geostaționari specializați a apărut a doua generație de rezoluții din Adunarea Generală a ONU. În acest nou context de drept internațional, prima rezoluție votată privitor la folosirea judicioasă a spațiului extra-atmosferic a fost în ziua de 13 decembrie 1958. În această rezoluție, de o importanță deosebită pentru devenirea umană, se stipulează că „**spațiul extra-atmosferic interesează umanitatea întreagă, iar obiectivul comun este de a-l utiliza în scopuri exclusiv pacifiste**.” Acest deziderat este susținut și în 20 decembrie 1961, prin rezoluția nr. 1729, referitoare tot la folosirea pașnică a spațiului din afara atmosferei terestre, când Adunarea Generală excelează cu o recomandare de excepție, **ca națiunile lumii să comunice și prin sateliți de telecomunicații pe o bază mondială cu acces liber și democratic**.

Problematica aceasta se extinde și prin alte rezoluții succesive, ce s-au finalizat prin „**Tratatul asupra spațiului**” din data de 27. Ianuarie 1967, care confirmă **doctrina mondială de utilizare a spațiului extra-atmosferic**, în conformitate cu dreptul Națiunilor Unite. Cu alte cuvinte folosirea rațională a spațiului extra-atmosferic, facilitează folosirea profitabilă și științifică a spațiului terestru.

## 5. CONCLUZII

Se propune un pachet de tehnologii informaționale moderne corelat cu politici publice de mediu, care aplicate optimal împreună cu metodele non-tehnologice și non-fiscale pot duce cu succes la un transport civilizat, eficient și profitabil, compatibil cu noua societate informațională și a cunoașterii, cu efortul susținut al guvernului, al IMM-urilor și a organizațiilor neguvernamentale, profesionale.

Îmbunătățirile propuse în transportul informatizat inteligent, în această lucrare, nu implică inovații tehnologice majore sau cercetare fundamentală, însă trebuie activată fezabilitatea instituțională a conducerilor locale și guvernamentale, dat fiind următoarele deziderate ce trebuie depășite:

– ctorul principal care trebuie să-și asume responsabilitățile multiple este administrația publică, iar în mod tradițional acest tip de instituție are rareori succes în realizarea unor sisteme atât de complexe;

– externalizarea necesară a unor servicii de strictă specialitate din acest sistem modern, duce la superficializarea controlului centralizat și în consecință la un management neperformant;

– fezabilitatea financiară a proiectului sistemic duce la introducerea unor noi taxe, evident nepopulare, situație greu de asumat de către orice administrație publică.

**Niciuna din aceste probleme nu este insurmontabilă în sine** și estimez că atunci când costul social al blocajelor în trafic, viteza redusă de deplasare și poluarea accentuată devin nesustenabile într-o comunitate metropolitană și cauzele nu pot fi eliminate sau atenuate suficient prin celelalte metode, devenite clasice, un astfel de pachet de tehnologie și politici publice va putea fi pus în aplicare fiabilă.

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Academia Română. Coordonator Gh. Filip. *Societatea Informațională - Societatea Cunoașterii*, d. Academiei, București 2001.
2. Andone Ion. *Dezvoltarea sistemelor inteligente în economie*. Ed. Economică; București 2001.
3. Banciu Doina ș.a. *Sisteme inteligente de transport*, Ed. Tehnică București 2003.
4. Banciu Doina ș.a. *Inteligența în transporturi*, Ed. Capital; București 2005.
5. Colecția *Univers Ingineresc*, AGIR, București. Anii 2002 - 2008.
6. Duzineanu Mircea. *Studiu proparlamentar privind accelerarea implementării SIC*. București 2005.
7. European Commission, *Telematics Applications for Transport - 2000*.
8. Hurduzeu Emil. *Sclavii fericiți*. Ed. FCR, București 2002.
9. Iliescu Ion. *Probleme globale. Creativitate*, Ed. Tehnică.; București, 1992.
10. Sabău Gabriela. *Societatea Cunoașterii*. Ed. Economică.; București 2001.