

SISTEMA GALILEO ȘI ROLUL ÎN ASIGURAREA SECURITĂȚII CIRCULAȚIEI RUTIERE PRIN POZIȚIONAREA MIJLOACELOR DE TRANSPORT ÎN SPAȚIU PRIN SATELIT

Autor: Vladimir Panteleiciuc
Conducător științific: Vasile Russu

Universitatea Tehnică a Moldovei

***Abstract:** GALILEO este primul sistem european de poziționare globală prin satelit. Sistemul Galileo este o sistemă cu destinație civilă care se dezvoltă paralel cu sistemele GNSS deja funcționale ale SUA, GPS și GLONASS al Rusiei. Serviciile prestate de Galileo sunt: Open Services, Safety of Life, Commercial Service și Public Regulated Service. Galileo are o precizie foarte înaltă a semnalului care funcționează pe baza unei constelații formată din 30 sateliți de navigație și poziționare globală. Începând cu folosirea sistemului Galileo va spori considerabil confortul și siguranța în sectorul transporturilor. Schimbări vor suferi toate tipurile de transport.*

Cuvinte cheie: GALILEO, GPS, GLONASS, GNSS

Paralel cu sistemele globale de navigație prin satelit (GNSS) deja funcționabile ale SUA, GPS și GLONASS al Rusiei care au în prim rând o destinație militară, începând cu anul 1999 la inițiativa a 4 țări Germania, Franța, Italia și Regatul Unit, Uniunea Europeană a început lansarea proiectului său propriu GALILEO. Prima etapă a programului convenită la mod oficial a avut loc 16 mai 2003 de către Uniunea Europeană și Agenția Spațială Europeană. Costul total al sistemului este estimat la 3.8 mld euro. Galileo este prevăzută ca o sistemă de localizare civilă. Rolul principal este reducerea intensității traficului prin îmbunătățirea eficienței dirijării lui; localiza orice obiecte aflate în spațiu sau aflate în trafic : autoturisme, trenuri, avioane; micșora timpul de staționare în garile auto, feroviare, porturi etc.

Serviciile sistemului Galileo:

1. Servicii deschise (Open Services) – OS este serviciul de bază, care permite localizarea și datarea într-un mod comparabil cu serviciul de bază furnizat de GPS – ul american (Serviciul SPS). Este gratuit și nu cuprinde nici un fel de restricții de acces. Este serviciul care se adresează publicului larg și care, probabil, va fi preocuparea majorității utilizatorilor;
2. Serviciul pentru siguranța vieții, cunoscut sub denumirea englezească de „Safety of Life” - SoL. Este vorba despre serviciile deschise completate cu un semnal de integritate indispensabil pentru toate aplicațiile unde absența acestei informații ar putea pune în pericol viețile omenești (transportul auto, aerian, feroviar și maritim);
3. Serviciul comercial, sau „Commercial service” (CS), este destinat aplicațiilor comerciale care impun o precizie superioară celei oferite de serviciul deschis. Se utilizează semnale suplimentare protejate de un cifru comercial decriptabil de către terminalele echipate corespunzător și care dispun de codurile de acces. Acesta va fi serviciul gestionat de furnizorii de acces la serviciul comercial GALILEO.
4. Serviciul public reglementat, sau „Public Regulated Service” (PRS) este rezervat aplicațiilor guvernamentale (securitatea civilă, transporturi militare) pentru care continuitatea serviciilor trebuie garantată în orice circumstanțe, deci care trebuie să fie rezistente la un eventual bruiaj sau interferențe electromagnetice accidentale.
5. Serviciul de căutare și salvare, „Search and Rescue” – SAR, va continua în era GALILEO serviciile oferite de sistemul actual. SRSAT/COSPAS pus la punct de Canada, Franța, SUA și Rusia încă din 1992, permite recunoașterea și localizarea emisiunilor balizelor de pericol care lucrează pe frecvența de 406 MHz, în serviciu pe avioane, vapoare și unele transporturi terestre. Acest serviciu va include un semnal particular de retur către baliza care a emis semnalul de pericol, cu scopul de a informa autorul emisiei că mesajul său a fost recepționat.

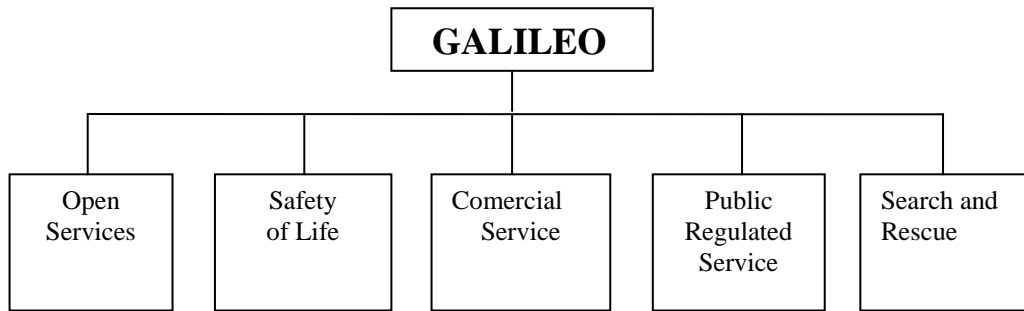


Fig. 1

Primul satelit experimental Galileo GIOVE-A a fost lansat în decembrie 2005 după care au urmat GIOVE-B în martie 2008 și GIOVE-A2 în a 2-a jumătate a anului 2008. Pentru funcționarea deplină a sistemului UE va lansa în total 30 de sateliți programați până în anul 2013. Sateliții vor fi situați la o altitudine de 23222 km, câte zece vor ocupa cele trei planuri orbitale înclinate la un unghi de 56 grade față de ecuator. Această structură propusă de inginerii de la ASE ne dă o probabilitate mai mare de 90% că oricine, oriunde în lume va fi totdeauna în vedere de cel puțin 4 sateliți. Înclinarea a orbitelor înclinată permite o bună acoperire a latitudinii polare care sunt slab deservite de sistemul american GPS. În cele mai multe locații vor fi vizibile permanent de 6-8 sateliți care va da o precizie de câțiva centimetri.



Fig. 2

Sistemele de navigare satelitară constituite cel mai precis și economic mijloc pentru asigurarea poziționării, navigației și sincronizării tuturor sistemelor de transport. Incepând cu folosirea sistemului Galileo va spori considerabil confortul și siguranța în sectorul transporturilor. Hărțile mai detaliate și serviciile de navigare vocale vor ameliora problema legată de trafic.

În domeniul transportului auto sistemul Galileo își are întrebuințarea prin reglementarea circulației rutiere și reducerea blocajelor rutiere până la minim. În cazul în care toate vehiculele vor fi echipate cu un receptor de poziționare și un emițător, poziția lor va fi transmisă automat la fiecare câteva secunde la un post central. Această informație apoi poate fi folosită în controlul utilizării drumurilor. În rezultat s-ar putea de exemplu restricționa accesul la drumurile aglomerate, și de a informa șoferii de alte cai disponibile.

În domeniul transportului feroviar sunt deja incluse noi servicii bazate pe sistemul de siguranță Galileo Safety of Life (SoL). Uniunea Internațională a căilor ferate a publicat deja o listă lungă de aplicații potențiale care ar conduce la îmbunătățirea structurii operaționale. Câteva sunt publicate aici:

- a. Îmbunătățirea performanței de conducere, inclusiv reducerea eșecurilor și întreruperilor

- b. Micșorarea consumului de energie
- c. Îmbunătățirea sistemului de semnalizare, în special pentru liniile cu densitate scăzută a traficului
- d. Integrarea centralizată a sistemelor de borde de informații pentru o mai bună diagnosticare și disponibilitate a vehiculelor
- e. Localizarea de eșecuri de infrastructură
- f. Localizarea trenurilor și a vehiculelor pentru controlul traficului, optimizarea capacității de traffic, evitarea de blocaje
- g. Optimizarea resurselor
- h. Asistent inteligent pentru conducătorii auto
- i. Recunoașterea de rute
- j. Sincronizare bazată pe timpul precis
- k. Securitatea de transmitere a datelor
- l. Îndrumări și informații pentru pasageri etc.

Semnalul GPS este déjà utilizat pe larg în transportul feroviar, precum și Galileo este setat să vină online în următorii câțiva ani. Căile navale este unul din modul cel mai des utilizat pentru transportul mărfurilor la nivel mondial. O mare varietate de nave navighează zilnic în toată lumea. Mărirea eficienței, siguranței și optimizării transportului maritim sunt aspectele cheie ENGOS și Galileo. ENGOS și Galileo va fi folosit în toate activitățile marine, cum ar fi pescuitul, extragerea petrolului etc. Fiecare cerere va profita de noile inovații oferite de EGNOS și Galileo. EGNOS și Galileo va fi folosit în fiecare fază a navigației maritime: oceanul, de coastă, abordarea de port și manevre portuale în orice condiții meteorologice.

Înrebuințarea sistemului Galileo în transportul aerian are o importanță deosebită. La planificarea rutelor de aeronave și orarurile de aterizare pe aeroporturi punctul principal este asigurarea că aeronavele se află totdeauna la o distanță de siguranță unul față de altul. Folosind sistemul Galileo noi am putea minimiza distanțadintre nave menținând în același timp o siguranță înaltă. Schimbări va suferi și sistemul de conducere și coordonare în timpul aterizării a avioanelor și elicopterelor în care vor fi folosite pe larg noile tehnologii ENGOS și Galileo. Un aeroport bine echipat va însemna un aeroport de o capacitate mai înaltă.

ENGOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) este primul pas al Europei în direcția navigației prin satelit. ENGOS este un precursor al sistemului GALILEO care e format dintr-o rețea de stații pe suprafața terestră, care folosesc în prezent semnal GPS american. Funcția crucială e de integritate a celor 3 sisteme GNSS cu scopul formării unui semnal de precizie înaltă.

Bibliografie

1. <http://www.gsa.europa.eu/>
2. <http://www.esa.int/esaCP/index.html>
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/Galileo>
4. <http://www.egnosc-pro.esa.int/index.html>
5. <http://www.gnss-giant.com/>