

**Titlul proiectului: „SISTEM ȘI METODĂ PENTRU DETERMINAREA POZIȚIEI 2D/3D A VEHICULELOR, ÎN CONFORMITATE CU UNITED STATES PATENT NR. 6.529.820” – „AM(M)ON” (Airspace Management (Monitoring) and Overall Navigation)**

**Scopul proiectului:** Proiectarea, realizare și testarea unui model experimental care să permită evaluarea posibilității de implementare practică a noii metode de poziționare a vehiculelor, specificată în Brevetului de Inventie „United States Patent No. 6.529.820” și care să ofere o cale alternativă de determinare a poziției 3D a vehiculelor, capabilă să răspundă cerințelor generale impuse noilor sisteme de poziționare și să soluționeze principalele probleme ale sistemelor existente.

**Obiectivele proiectului:**

- Determinarea aplicabilității practice a noii metode în condițiile tehnologiilor actuale
- Elaborarea și implementarea metodei de eliminare a erorilor prin sincronizarea în timp real a modulelor de supraveghere de sol și îmbarcate.
- Determinarea erorilor sistemului și a influenței vitezei vehiculului asupra erorilor de poziționare
- Prezentarea și demonstrarea funcționalității și utilității metodei brevetate.

Sistemul prezentat în brevet se încadrează în categoria sistemelor de navigație cu baza la sol și are la



bază o metodă de măsurare a distanțelor pe baza măsurări timpului de propagare al undelor electromagnetice, capabilă să elimine componentele de mare precizie (de exemplu ceasurile cu cesiu), reducând astfel considerabil prețul echipamentelor. Sistemul este structurat celular, fiecare celulă fiind formată dintr-o stație de sol MASTER și două până la patru stații de sol SLAVE, între care distanța maximă este de 30Km. Determinarea poziției vehiculului este relativă și se calculează pe baza măsurării distanței între vehicul și elemente ale infrastructurii de sol, a căror localizare este foarte precis determinată. În vehicul este instalat un echipament de bord specializat. Stațiile de sol și echipamentul de bord au aceeași structură hardware, diferența funcțională fiind dată de modulele software instalate.

Metoda de lucru implică realizarea a două cicluri de funcționare:

- Ciclul CALIBRARE, care are rolul de sincronizare a ceasurilor stațiilor de sol care formează o celulă pe baza unei „conversații de sincronizare” între stația MASTER și stațiile SLAVE
- Ciclul MĂSURARE, folosit pentru determinarea poziției vehiculului pe baza unui pachet de semnale schimbat între acesta și stația MASTER

Proiectul reprezintă prima din cele patru etape de dezvoltare a sistemului:

1. Realizarea unui model de laborator pentru definitivarea și experimentarea conceptului teoretic ca principiu și realizarea unei baze tehnice pentru implementarea viitorului sistem de navigație, respectiv experimentarea funcției de sincronizare a stațiilor de sol și a posibilităților de măsurare a distanțelor.



2. Transpunerea rezultatelor etapei 1 într-un sistem de navigație coerent, măsurabil și testabil, implementat experimental în domeniul aeronautic.
3. Definitivarea proiectului de sistem pentru asigurarea preciziilor de determinare a poziției necesare și trecerea la etapa de industrializare a sistemelor și echipamentelor componente.
4. Verificare și testarea sistemului împreună cu organismele naționale și internaționale abilitate și implementarea sistemului de navigație pe aeronave.

#### Probleme rezolvate:

- Creșterea siguranței traficului aerian și aeroportuar și eficientizarea activităților de trafic în zona aeroportuară
- Asigurarea suportului necesar pentru conceptele funcționale ATM, Gate – to – Gate, Free Flight și Flexible Use of Airspace, în sensul în care sunt ele definite de documentele EUROCONTROL
- Determinarea poziției vehiculului, independent și simultan, la bord și la sol, fără necesități suplimentare de comunicații
- Determine la bord, direct și fără comunicare suplimentară cu stația de sol, a poziției celorlalte vehicule, echipate corespunzător, din spațiul comun de celulă
- Sistemul poate fi o soluție alternativă pentru unele din sistemele de navigație utilizate la ora actuală, poate fi implementat în paralel cu sistemele ATM existente și poate asigura

o tranziție treptată și fără șocuri de la infrastructura existentă la cea viitoare

- Reducerea necesităților de comunicație și eliberarea unor frecvențe alocate traficului aeronautic. Aceste frecvențe pot fi folosite pentru implementarea unor servicii suplimentare pentru utilizatorii spațiului aerian (internet, comunicații, broadcasting)
- Prețul de implementare al sistemului este relativ redus, ceea ce permite extinderea sa și pentru alte domenii decât cel aeronautic, inclusiv pentru aplicații de poziționare 2D
- Sistemul este perfect utilizabil în domeniul militar, cu următoarele avantaje:
  - Vehiculele militare pot determina poziția 3D a oricărui vehicul civil aflat în spațiul controlat
  - Vehiculele militare pot fi făcute „invizibile” pentru cele civile chiar dacă operează în același spațiu de celulă
  - Controlul de trafic civil sau militar poate fi făcut de oricare unitate de control trafic