



PROVOCĂRILE ETAPEI 2018 - 2050 PENTRU DOMENIUL TRAFICULUI AERIAN

CHALLENGES IN AIR TRAFFIC MANAGEMENT BETWEEN 2018 - 2050

Ing. diplomat Cosmin MIRCEA*

Necesitatea populației de mobilitate din punct de vedere recreativ, de afaceri sau chiar migrațional a condus la creșterea exponențială a numărului de aeronave și a întregii piețe aeronautice. Avansul tehnologic, presiunea societății de a eficientiza timpul cât mai mult și reducerea emisiilor de carbon reprezintă o provocare în managementul traficului aerian pentru următoarea perioadă, iar măsurile luate acum vor influența evoluția tuturor industriilor la nivel global.

Nowadays global population has a necessity of travel in a very short time and for longer distances as never before for business, travel, migration or other reasons. This necessity makes the industrial aeronautical party react, producing high end technology in IT, navigation, new materials for aircraft and also new types of aircraft capable to fly higher, with higher speeds and low carbon emissions being able to cope with a higher number of aircrafts flying the same time. All the actions which will be taken now, regarding airspace management, will have an effect in the next period of time for all industries.

Cuvinte-cheie: spațiu aerian; ATM; FAB; drone; biocombustibil.

Keywords: *airspace; ATM; FAB; drones; biofuel.*

Această creștere de trafic vine pe un fond al facilității zborului și pe necesitatea deplasării în diverse colțuri ale lumii, într-un timp mult mai scurt și, de cele mai multe ori, mai ieftin decât pot oferi mijloacele convenționale de transport, cum ar fi autoturismul, trenul sau vaporul. Pe lângă aceste aspecte legate de segmentul aeronautic, un factor important este creșterea economică a anumitor state sau în anumite regiuni, ceea ce dă posibilitatea populației să aibă acces facil la acest mijloc de transport. Prognoza perioadei de timp utilizată va ține cont de toate aceste aspecte. Sectorul aeronautic s-a dezvoltat foarte mult în ultimii 20 de ani, datorită apariției modelului de afaceri „low cost”, care oferă posibilitatea oricui să folosească acest mijloc de transport, în detrimentul celor mai sus-menționate, dar și datorită liberalizării piețelor interne, la nivelul Uniunii Europene.

Aviația, alături de alte industrii, reprezintă un motor foarte important în creșterea și în dezvoltarea economică a statelor sau a regiunii, a locurilor de muncă pe care le oferă, a comerțului, a mobilității

populației din punct de vedere turistic, de afaceri, dar, nu în ultimul rând, din punctul de vedere al migrației populației, în mod natural, dintr-o zonă în alta. La nivelul anului 2013, în cadrul Uniunii Europene nivelul locurilor de muncă, în sectorul aeronautic, era între 4.8 - 5.5 milioane¹. Contribuția sectorului aeronautic la PIB-ul UE se ridică în jurul cifrei de 110 miliarde de euro, iar la nivel global se ridică la 550 de miliarde de euro, împreună cu sectorul turismului.

Pe lângă traficul aerian civil, la creșterea complexității spațiului aerian mondial și european contribuie utilizatorii militari, care au o necesitate de spațiu aerian mult mai mare decât au avut până acum, atât pe orizontală, cât și pe verticală, dar și mai mult timp de lucru. Evoluțiile geopolitice regionale, statutul de membru NATO și performanțele aeronavelor militare creează necesitatea utilizării spațiului aerian pentru perioade de timp cât mai mari. Prin apartenența la structura NATO, România participă la exerciții militare de aviație, și nu numai, din ce în ce mai complexe, atât pe teritoriul național, cât și internațional. Activitățile militare care sunt fie de aviație, fie cu implicare în spațiul aerian, generează o segregare a acestuia, iar nevoia de

*ROMATSA RA, București
e-mail: mirceacosmin80@gmail.com



soluții, pentru a putea acomoda spațiul aerian cât mai eficient pentru toți utilizatorii, este iminentă. O soluție foarte bună, care se folosește în prezent, este programul de Utilizare Flexibilă a Spațiului Aerian, denumit FUA². Astăzi, este în curs de implementare, la nivel european, programul LARA³, care reprezintă un sistem informatic, aplicat atât de către partenerii civili, cât și de către cei militari, prin care se „negociază”, în timp real, utilizarea spațiului aerian de către fiecare dintre aceștia. Alocarea zonelor de spațiu aerian se realizează pe baza principiului importanței și a necesităților operaționale, pentru o perioadă de timp scurtă spre medie. Pentru a putea răspunde perioadei de timp de referință, acesta trebuie implementat de către toți utilizatorii spațiului aerian, din toate statele membre ECAC, și nu numai.

O estimare reală a evoluției traficului aerian, pentru o perioadă de aproximativ 35 de ani, trebuie să țină cont de mai multe variabile, momentan necunoscute, cum ar fi: evoluția economică regională și globală, prețul petrolului, evoluția geopolitică pentru fiecare regiune, migrația naturală, evoluția tehnologică, apariția unor combustibili neconvenționali și altele. Premisele de la care voi pleca sunt acelea în care Uniunea Europeană își va păstra actuala structură, iar situația geopolitică actuală nu se va modifica, într-un mod care ar putea influența semnificativ traficul aerian. Prețul petrolului și sustenabilitatea economică nu vor influența decât foarte puțin o creștere relativ constantă a acestuia. Scenariul pentru Europa, conform Eurocontrol, ne spune că, pentru o creștere de trafic aerian medie, regulată, de aproximativ 1.8% per an, în anul 2050 numărul de zboruri, la nivelul Uniunii Europene, va ajunge la aproximativ 18.8 milioane, însemnând o creștere aproximativă de 100%, față de anul 2012.

Au existat și situații care până acum păreau a fi doar teoretice sau extrem de improbabile, situații geopolitice, cu impact direct asupra aviației. Un exemplu foarte concludent îl reprezintă situația din Ucraina, respectiv doborârea aeronavei Malaysia Airlines – MH17 cu o rachetă de tip BUK, utilizată de către forțele proruse, pe teritoriul Ucrainei. Încă un aspect extrem de important, relevant pentru aviație, l-a reprezentat anexarea Crimeei de către Rusia. Aceste aspecte au adus modificări neașteptate asupra traficului aerian din regiune, respectiv scăderea neprognozată și neanticipată a

traficului pentru Ucraina și peste Marea Neagră, dar, în același timp, o creștere substanțială de trafic pentru România, Bulgaria și Turcia. A urmat închiderea spațiului aerian deasupra Mării Negre, iar pentru siguranța zborurilor, acea zonă de spațiu aerian a fost declarată de către Eurocontrol nesigură și s-a recomandat ocolirea acesteia. Acest aspect a avut un impact semnificativ atât pentru operatorii aerieni, care au avut de suportat costuri suplimentare, alegând rute mai lungi, cât și pentru furnizorii de servicii de trafic aerian, care au avut variații ale volumelor de trafic aerian, cu consecințe directe în zona de încasări și în managementul spațiului aerian.

În Europa, țările membre Eurocontrol și-au aliniat legislația, conform planului de implementare aprobat de către Comisia Europeană, având la bază Regulamentele CE 549/2004, CE 550/2004, CE 551/2004 și CE 552/2004, prin care acestea sunt obligate să facă parte dintr-un Bloc Funcțional de Spațiu Aerian, denumit FAB – Functional Airspace Block. FAB-urile sunt zone de spațiu aerian, construite pe raționamente operaționale și a căror arhitectură nu ține cont de granițele naționale. În momentul de față, sunt în dezvoltare mai multe FAB-uri, având stadii de dezvoltare diferite:

- NEFAB (North European FAB): Estonia, Finlanda, Letonia, Norvegia;
- Danemarca – Suedia: Danemarca, Suedia;
- BALTIC FAB: Polonia, Lituania;
- FABEC (FAB Europe Central): Franța, Germania, Belgia, Olanda, Luxemburg și Elveția;
- FABCE (FAB Central Europe): Cehia, Slovacia, Austria, Ungaria, Croația, Slovenia, Bosnia și Herțegovina;
- DANUBE FAB: Bulgaria și România;
- BLUE MED: Italia, Malta, Grecia, Cipru (Egipt, Tunisia, Albania, Iordania, ca observatori);
- Anglia – Irlanda FAB: Anglia și Irlanda;
- SW FAB (South West FAB): Portugalia și Spania.

Ținând cont de premisele geopolitice actuale, consider că proiectul SES (Single European Sky) sau Cer Unic European nu este unul fezabil, din toate punctele de vedere, și că nu își va atinge obiectivele de la care s-a pornit. Principiile care stau la baza acestui proiect reprezintă un pilon important în regândirea managementului traficului aerian



european, pe termen mediu și lung. Principiile și obiectivele de la care s-a pornit sunt:

- rute cât mai drepte;
- granițele FIR⁴-ului să nu țină cont de granițele țării, ci de criterii strict operaționale;
- reducerea emisiilor poluante în atmosferă cu 10%;
- reducerea costurilor ATM cu aproximativ 50%;
- creșterea siguranței și capacității;
- eficiența operațională și securitatea zborurilor.

În următorii 20-25 de ani, aceste FAB-uri regionale ar trebui să se comporte ca un spațiu aerian unitar, funcționând cu adevărat și părăsind zona „instituțională” în care se află. În prezent, niciun FAB (Functional Airspace Block) dintre cele existente nu a atins nivelul de performanță solicitat de către Comisia Europeană, ci din contră, cam toate statele „bat pasul pe loc”. Situația geopolitică la nivelul Uniunii Europene este destul de fragilă, cu țări în care spiritul naționalist cucerește majoritatea populației și cu o cotă de încredere în continuă scădere, în această construcție. Îndrăznesc să trag concluzia că proiectul SES nu își va respecta nici pe departe obiectivele inițiale în termenii asumați, termenele de implementare se vor prelungi, iar țintele declarate vor căpăta o altă formă. În altă ordine de idei, în condițiile în care fiecare țară își crește investițiile în apărare, filonul naționalist crește simțitor până la limita câștigului, cum este cazul Austriei, al Ungariei, al Franței și chiar al Italiei, suveranitatea statală și dorința de control complet asupra spațiului aerian național vor încetini foarte mult dezvoltarea conceptului Cer Unic European, așa cum a fost inițial asumat. Ineficiența sistemului european de management al traficului aerian generează, în continuare, costuri mai mari de 5 miliarde de euro, prin costuri adiționale, și 8.1 milioane de tone de emisii de CO₂ în fiecare an⁵.

Una dintre provocările importante ale traficului aerian, pe termen mediu spre lung, este reprezentată de eliminarea constrângerilor legate de capacitate. Când vorbim despre capacitate, ne referim la capacitatea aeroportuară și a spațiului aerian. Tendința mondială este să se renunțe la radarul secundar de supraveghere SSR⁶, în favoarea ADS-B⁷, într-un orizont de timp mediu. Acesta din urmă se bazează pe o tehnologie care utilizează aeronave și autovehicule aflate pe platforma aeroportuară, transmițând poziția, identificarea și toate celelalte

elemente bazate pe informațiile disponibile din GNSS (GPS, Galileo etc.). Semnalul captat poate fi utilizat pentru supraveghere la sol sau în aer. Spre deosebire de radarul convențional, semnalul nu se deteriorează, din cauza condițiilor meteo nefavorabile, funcționalitatea și rotirea antenelor radar etc. Implementarea și utilizarea în viitor a ADS-B-ului vor aduce o mărire a capacității spațiului aerian și, evident, a complexității acestuia. Mărind capacitatea spațiului aerian, prin multiple măsuri operaționale, acesta va putea acomoda mai multe aeronave, însă dacă acestea nu vor găsi o capacitate și o infrastructură suficientă în zona aeroportuară, aceste lucruri vor reprezenta o piedică în dezvoltarea industriei aeronautice și, bineînțeles, a transportului pe calea aerului.

Capacitatea aeroportuară trebuie mărită pe două planuri, cum ar fi:

- prin gestionarea unui număr sporit de pasageri și de bagaje;
- prin gestionarea unui număr mare de aeronave.

Dincolo de aceste aspecte, trebuie îmbunătățit fluxul pasagerilor și al bagajelor în cadrul aeroportului și trebuie găsite soluții, pentru a micșora timpul de staționare și de ocupare a unui loc, pe platformă, la minimum posibil.

Potrivit Eurocontrol, în 2035 aeroporturile europene nu vor fi capabile să acomodeze aproximativ două milioane de zboruri, din lipsă de capacitate⁸. În scenariul cel mai plauzibil al Eurocontrol, aceasta reprezintă 12 % din cererea totală în 2035, adică o capacitate echivalentă cu 240 de milioane de mișcări de pasageri sau nouă piste aeroportuare. În total, se estimează că lipsa capacității va afecta 24 de aeroporturi din 21 de orașe. În anul 2012, doar trei aeroporturi din Europa funcționau la capacitate maximă sau aproape de aceasta, respectiv 6 ore/zi, iar în următorii 15-20 de ani, vor fi peste 20 de aeroporturi care vor funcționa la limita de capacitate. Acest aspect va avea o influență directă în timpii de întârziere suplimentară la nivelul aeroporturilor, de aproximativ 5-6 minute/zbor. În 2050, vor fi aproximativ 25-40 de aeroporturi de capacitate mare, așa cum sunt, în prezent, primele șapte din Europa, iar aeroporturile din zona est-europeană vor crește semnificativ. Huburile din zona europeană vor fi în competiție cu cele din afara Europei, respectiv din zona Orientului Mijlociu. Pierderea economică, aferentă



incapacității de a răspunde cererii previzionate, a fost estimată la 434.000 – 818.000 de locuri de muncă, care nu vor fi create până în 2035, și la o contracție anuală a PIB-ului între 28 și 52 de miliarde EUR, la nivelul întregii Europe.

Aceste previziuni privind „criza de capacitate” a aeroporturilor demonstrează că, în ciuda unei rețele de aeroporturi bine dezvoltate, multe dintre aeroporturile majore din Europa sunt la limita capacității, situație care reprezintă un impediment pentru o creștere sustenabilă și continuă a sistemului aeronautic al UE, în viitor. În același timp, multe alte aeroporturi din Europa sunt folosite sub capacitate și ar putea fi utilizate pentru absorbția de trafic excedentar. Prin urmare este esențial să se găsească soluții, pentru armonizarea și echilibrarea traficului, acolo unde există proximitate și infrastructură. De asemenea, este neapărat necesar să se realizeze o mai bună planificare strategică aeroportuară la nivelul UE.

Până în anul 2050, oamenii vor călători cu aeronave de capacitate mărită față de cea existentă astăzi și o vor face pe distanțe mai mari. Cu certitudine, acest aspect va determina ca producătorii de aeronave să creeze modele lung-curier mai încăpătoare, cu un set de caracteristici superioare celor de azi, având un consum redus de combustibil și un plus de siguranță. Această presiune asupra curselor lung-curier va afecta piața aeronavelor scurt-curier și este posibil să asistăm la o contracție a acesteia. Cursele scurt-curier pot fi înlocuite, pe distanțe scurte, de trenurile de mare viteză, care oferă timp de deplasare scurt, preț competitiv, confort și siguranță, dar acest lucru necesită o transformare majoră în infrastructura căilor de transport feroviar, la nivelul întregii Uniuni Europene. La nivelul Europei de Vest, s-au creat huburi feroviare și conexiuni între orașele importante, aceasta ducând la o reducere a traficului aerian scurt-curier, până în anul 2050, la aproximativ 1%.

Evident, traficul feroviar de mare viteză va putea înlocui călătoria cu avionul pe distanțe scurte, însă cele de mediu și lung-curier nu vor putea fi înlocuite de acesta.

O posibilă soluție, pentru a rezolva problema capacității aeroportuare, ar putea fi modificarea infrastructurii aeroporturilor existente, prin extinderea capacității, dar și prin adaptarea infrastructurii pentru aeronave de mare capacitate.

De asemenea, și prin construcția de noi aeroporturi, că sunt fie secundare unui aeroport important, fie principale, care să deservească zonele cu necesități. Raportul dintre cerere și ofertă nu este la fel în toată Europa, Turcia având o necesitate, până în anul 2035, de 30% creștere trafic plecări/sosiri, iar țări, precum România, Bulgaria și Ungaria, vor avea o creștere de aproximativ 17%, creștere care nu va putea fi acoperită cu infrastructura existentă. Capacitatea aeroportuară este direct conexată cu creșterea traficului. Dacă aceasta nu se realizează, indirect va opri dezvoltarea industriei, deoarece aeronavele nu vor avea unde să opereze.

Un alt aspect de luat în considerare este și cel al combustibilului utilizat. În acest moment, CO₂ produs de industria aeronautică este de aproximativ 2%, dar se așteaptă să crească, ținând cont de prognoza de creștere a traficului aerian. Industria încearcă să reducă emisiile de CO₂, prin utilizarea de noi tehnologii și prin îmbunătățiri operaționale. Începând cu anul 2009, cinci noi combustibili au fost aprobați pentru a fi utilizați. Biocombustibilul va ajuta la reducerea emisiilor de carbon, cu până la 50-70%. NASA a realizat un test, folosind aeronava DC-8 pe care o are în exploatare, la o altitudine de 40.000 de picioare, utilizând combustibil convențional și combustibil regenerabil dintr-o combinație de esteri și de acizi grași proveniți de la planta Camelina Sativa. Combustibilul rezultat prin procesarea acestei plante este deja utilizat în agricultură. Obiectivele industriei aeronautice sunt ca, până în anul 2020, să se utilizeze aproximativ două milioane de tone de biocombustibil, respectiv 4% din consumul total. Un alt aspect important este lipsa de capacitate de producție a biocombustibilului în cantități atât de mari. Comisia Europeană, în anul 2011, a propus, prin *European Commission Transport White Paper*, ca obiectiv până în anul 2050, să se utilizeze 40% biocombustibil.

Un alt aspect extrem de important constituie apariția și utilizarea dronelor. Acestea reprezintă o tehnologie care aduce deja avantaje, prin crearea de oportunități pentru noi servicii, dar care prezintă și noi provocări. Dronele reprezintă o oportunitate extraordinară atât pentru industria serviciilor care vor avea posibilitatea de a integra dronele în activitățile lor și de a-și spori eficiența și competitivitatea, cât și pentru industria de apărare. Aceasta din urmă utilizează drone de diferite mărimi în scopuri de observare, și nu numai, care



survolează spațiul aerian la înălțimi de până la 17.000 de metri. Intensificarea acestora și utilizarea de altitudini superioare aeronavelor de transport conduc la mărirea numărului de aeronave în spațiul aerian, ceea ce determină, în mod direct, o creștere a complexității acestuia. Legislația actuală de siguranță a aviației nu este adaptată cerințelor pentru drone. Având în vedere marea varietate de tipuri de drone, utilizate în condiții de operare foarte diferite, este necesar să se realizeze rapid un cadru legal, bazat pe riscuri. Acest cadru va asigura utilizarea lor în condiții de siguranță, în spațiul aerian controlat și necontrolat. În acest context, vor fi luate în considerare, de asemenea, preocupările legate de viața privată și de protecția datelor, de securitate, de răspundere și de asigurare sau de mediu. Cadrul legal pentru utilizarea acestora, indiferent de natura și de scopul pentru care sunt utilizate dronele, ar trebui realizat și uniformizat la nivel global. Din motive de securitate, trebuie să fie reglementate toate dronele, chiar și cele de mici dimensiuni, întrucât accidentele aeronautice dintre drone de mici dimensiuni și aeronave de transport s-au intensificat în ultima perioadă.

Creșterea traficului aerian din Europa și din întreaga lume trebuie să fie armonizată cu menținerea unor standarde ridicate de siguranță și de securitate a aviației, precum și cu reducerea amprentei ecologice a aviației și cu contribuția la lupta împotriva schimbărilor climatice.

În concluzie, sectorul aviației trebuie să se dezvolte în mod durabil și sustenabil, aviația în sine reprezentând un factor cheie pentru dezvoltare, cu impact major asupra economiei mondiale.

NOTE:

1 Davies Gleave Steer, *Study on employment and working conditions in air transport and airports*, Final report, 2015 (*Studiu privind ocuparea forței de muncă și condițiile de muncă în transportul aerian și în aeroporturi*, Raport final, 2015), p. 213.

2 FUA – Flexible Use of Airspace.

3 LARA – Local And sub-Regional Airspace Management Support System.

4 FAB – Functional Airspace Block – Bloc Funcțional de Spațiu Aerian.

5 Performance Review Report (PRR), 2011.

6 SSR – Secondary Surveillance Radar.

7 ADS-B – Automatic dependent surveillance – broadcast.

8 ”Challenges of Growth 2013” report – EUROCONTROL, iulie 2013, p. 3.

BIBLIOGRAFIE

2-4 Aviation: Benefits Beyond Borders, Report prepared by Oxford Economics for ATAG, April 2014 (Aviația: avantaje dincolo de frontiere, raport întocmit de Oxford Economics pentru ATAG, aprilie 2014).

EC Biofuels Flightplan Initiative 2 Million Tonnes per Year: A performing biofuels supply chain for EU Aviation, European Commission, Brussels, 2010.

Review of the Potential for Biofuels in Aviation: Final Report to the Committee on Climate Change, E4Tech, August 2009.

Steer Davies Gleave, *Study on employment and working conditions in air transport and airports*, Final report 2015 (Studiu privind ocuparea forței de muncă și condițiile de muncă în transportul aerian și în aeroporturi, Raport final 2015).

Sustainable Way for Alternative Fuels and Energy in Aviation (SWAFEA): report to the European Commission, April 2011.

*** European Commission Transport White Paper.

*** IATA – A Blueprint for the Single European Sky.

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_transport_statistics

<https://www.nasa.gov>