

*І.С. Граценко, к.е.н., доц., І.Л. Березельська
(Національний авіаційний університет, Україна)*

Аналіз сучасних автоматизованих систем управління польотами та контролю за політними параметрами

Сьогодні в основі управління безпекою польотів лежать різні сучасні системи, саме їх розглянуто в статті та спільні риси, це система управління польотами (FMS) та система контролю за політними параметрами (FPMS). Їх розробляють для того, щоб здійснювати контроль за ризиками для безпеки польотів з метою мінімізації людських втрат, матеріальних, фінансових та екологічних збитків.

Система управління польотами є однією з критичних та життєвонеобхідних систем, в сучасних військових умовах в Україні від коректної роботи якої значною мірою залежить безпека експлуатації літаків та людей які задіяні в цьому процесі. В сучасних умовах ведення бойових дій важливою задачею є забезпечення протидії природним та штучним електромагнітним перешкодам, зменшення ваги, підвищення захищеності авіаційного обладнання від пожеж, що в кінцевому результаті безпосередньо впливає на загальну безпеку польоту.

Сучасні технології підтримання льотної придатності повітряних суден охоплюють різні аспекти, включаючи технічний стан, безпеку польотів, економічність та надійність. Під час польоту пілот використовує велику кількість пілотажно-навігаційних засобів. Інформація від кожного комп'ютера є важливою для літаководіння та безпеки повітряного руху. У повітрі на різних етапах польоту пілот ПК потребує різноманітної пілотажно-навігаційної інформації від принципово різних навігаційних систем. Тому основними технологіями підтримання льотної придатності повітряних суден є: система управління польотами (Flight Management System -FMS) та система контролю за політними параметрами (Flight Parameter Monitoring System – FPMS).

Сучасна автоматизована система управління польотами (Flight Management System - FMS) - це комплексна електронна система, яка забезпечує автоматизоване планування, навігацію та керування польотами повітряних суден. FMS використовується для полегшення роботи екіпажу та зменшення ризиків під час польоту.

Основні функції FMS включають:

– Планування польоту: FMS дозволяє вводити дані про маршрут, швидкість та інші параметри польоту. Система обробляє ці дані та розраховує оптимальний маршрут, швидкість та час польоту.

– Навігація: FMS використовує різні джерела інформації, такі як GPS, системи навігації за зірками, радіолокаційні засоби, для підтримки точності навігації повітряного судна. Система автоматично коригує маршрут польоту та інші параметри в разі потреби.

– Керування польотом: FMS забезпечує автоматичне керування повітряним судном під час зліту, посадки та польоту. Система може автоматично керувати рухом повітряного судна за зазначеним маршрутом, уникати перешкод, зберігати безпечну відстань від інших повітряних суден та забезпечувати точне приземлення.

– Підтримка безпеки: FMS допомагає зменшити ризики під час польоту, забезпечуючи постійний моніторинг стану повітряного судна та автоматичну реакцію на можливі проблеми.

– Економічність: FMS дозволяє економити паливо та знижувати витрати на експлуатацію повітряного судна шляхом оптимізації маршрутів.

Сучасна автоматизована система контролю за політними параметрами (Flight Parameter Monitoring System - FPMS) - це комп'ютерна система, яка дозволяє автоматично збирати та аналізувати дані про політні параметри повітряного судна, такі як швидкість, висота, кут нахилу, стан двигунів та інші.

Ця система допомагає пілотам контролювати стан повітряного судна під час польоту та виявляти можливі несправності та проблеми з обладнанням. FPMS надає оперативну інформацію про стан повітряного судна, що дозволяє пілотам приймати швидкі та точні рішення в разі виникнення проблем.

FPMS включає в себе датчики, які збирають дані про політні параметри та передають їх до комп'ютерної системи, де вони аналізуються та обробляються. Якщо система виявляє несправність або незвичайний стан повітряного судна, вона може автоматично сповістити пілотів про це, або запустити автоматичні заходи безпеки.

FPMS є важливим елементом в підтриманні льотної придатності повітряного судна, оскільки дозволяє виявляти проблеми та незвичайні ситуації під час польоту, забезпечуючи безпеку пасажирів та екіпажу, а також запобігаючи можливим аваріям та катастрофам.

Але ж, що спільного між системами: система управління польотами (Flight Management System - FMS) та система контролю за політними параметрами (Flight Parameter Monitoring System - FPMS)?

Система управління польотами (FMS) та система контролю за політними параметрами (FPMS) є двома різними системами, які використовуються в авіації, але вони мають певні спільні риси:

1. Обидві системи забезпечують безпеку польоту. FMS відповідає за визначення маршруту польоту, керування автопілотом та автоматичним контролем висоти, швидкості та напрямку. FPMS забезпечує контроль за цими параметрами, щоб запобігти можливим аваріям.

2. Обидві системи використовують комп'ютерні технології. FMS складається з комп'ютерної системи, яка взаємодіє з пультом керування польотом, а FPMS використовує датчики, що зчитують дані про політні параметри та передають їх до комп'ютерної системи.

3. Обидві системи покращують ефективність польоту. FMS дозволяє автоматично визначати оптимальний маршрут та виконувати підрахунки для економії палива, а FPMS допомагає уникнути перевантаження та інших небезпечних ситуацій.

Отже, хоча FMS та FPMS є різними системами, вони доповнюють одна одну та мають спільну мету - забезпечити безпеку та ефективність польоту.

Висновки

Система управління польотами (FMS) та система контролю за політними параметрами (FPMS) є важливими компонентами авіаційної технології, що допомагають пілотам керувати повітряним транспортом з більшою точністю, ефективністю та безпекою.

FMS відповідає за автоматизацію багатьох польотних процесів, включаючи планування маршруту, керування автопілотом та автоматичний контроль за висотою, швидкістю та напрямком. Це забезпечує ефективний та точний польот, що дозволяє пілотам зосередитися на виконанні більш складних завдань, таких як розробка стратегій для рішення несподіваних ситуацій.

FPMS, з іншого боку, забезпечує контроль за політними параметрами, щоб запобігти можливим аваріям. Ця система використовує датчики, що зчитують дані про положення, швидкість та інші параметри повітряного транспорту. В разі виявлення будь-якої аномалії, FPMS сповіщає пілота та надає рекомендації щодо подальших дій.

Зважаючи на аналіз переваг та недоліків сучасних систем управління польотами та контролю можна дійти висновку, що обидві системи допомагають пілотам керувати повітряним транспортом з більшою точністю та ефективністю, а також забезпечують безпеку польоту. Враховуючи швидкість та складність польотних процесів, FMS та FPMS стають все важливішими для авіаційної індустрії, що допомагає забезпечити безпеку та ефективність повітряних перевезень.

Список літератури

1. Інновація безпеки №6: Система управління польотом (FMS). URL: <https://www.airbus.com/en/newsroom/stories/2023-01-safety-innovation-6-flight-management-system-fms> (Last accessed: 23.01.2023)
2. Система управління польотом літака. URL: https://www.wikiwand.com/uk/Система_управління_польотом_літака (Last accessed: 17.03.2023).
3. Харченко В.П. Остроумов І.В. Авіоніка/ В.П. Харченко, І.В. Остроумов. — К.: НАУ, 2013. — 281 с. URL: <https://web.archive.org/web/20150924100235/http://www.sciary.com/ostroumov-publications-books-75> (Last accessed: 17.03.2023)