

**Остроумов І.В.** (молодший науковий співробітник)  
*Національний авіаційний університет, Київ*

### **КЛАСИФІКАЦІЯ ПОВІТРЯНОГО СТАНУ ЗА КРИТЕРІЄМ БАЙЕСА**

Під час руху повітряного корабля (ПК) по заданій траєкторії на нормальний хід польоту впливає величезна кількість випадкових факторів, загальна дія яких призводить до відхилення від заданого ешелону польоту. Для забезпечення необхідного рівня безпеки авіаперевезень необхідно відслідковувати подібні випадкові відхилення ПК і своєчасно направляти зусилля на виправлення траєкторії руху.

Для врахування відхилень ПК доцільним є поділ простору навколо на зони. Потрапляння ПК у межі певної зони простору свідчить про наявність однієї з ситуацій польоту. Найбільш вдалим є поділ простору на вісім зон небезпеки і однієї зони, що відповідає незначним (“допустимим”) відхиленням ПК від запланованої траєкторії руху. У вертикальній площині зони небезпеки розташовуються симетрично вгору і вниз від висоти заданого ешелону польоту. При відхиленні ПК послідовно потрапляє у наступні зони: ускладнення умов польоту, складної ситуації, аварійної та катастрофічної ситуації. Величина меж цих зон вибирається в залежності від норм ешелонування у конкретному повітряному просторі.

Значення абсолютної висоти польоту, отримані за допомогою барометричного висотоміра є не достатньо точними. Вимірювання відбуваються зі значною похибкою порівняно з межами ситуаційних зон, тому виникає необхідність у застосуванні спеціальних математичних методів аналізу положення ПК. Найбільш доцільним у даному випадку є застосування вирішального правила на основі формули Байєса.

Критерій Байєса ґрунтується на ймовірнісному оцінюванні класу ситуації. Стратегія рішення за цим критерієм вибирається таким чином, щоб забезпечити мінімум середнього ризику.

За кожним класом ситуації, у межах відповідних зон, закріплюються умовні гауссівські щільності. Вони характеризують відповідний клас ситуації. Параметри цих щільностей розраховуються за формулами пошуку середнього значення чи за правилом „3 $\sigma$ ” таким чином, щоб при обраній щільності ймовірність відповідної ситуації була на рівні 99%.

Критерій Байєса для вирішення приналежності до певного класу вимагає наявності апріорної інформації. Апріорні ймовірності класів ситуацій можуть бути отримані шляхом статистичної обробки записів основних параметрів польоту, записаних бортовою системою реєстрації під час попередніх польотів ПК.

Поділ простору навколо ПК на дев'ять зон та використання критерію Байєса дозволяє оцінити відхилення та класифікувати відповідний клас ситуації з заданою точністю, тим самим забезпечуючи суворий контроль за дотриманням заданої траєкторії руху ПК.