**Остроумов Іван Вікторович. Багатоальтернативна класифікація польотних ситуацій при управлінні повітряним рухом в умовах ризику : Дис... канд. наук: 05.22.13 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Остроумов І.В. Багатоальтернативна класифікація польотних ситуацій при управлінні повітряним рухом в умовах ризику.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.13 – Навігація та управління рухом, Національний авіаційний університет, м. Київ, 2009.  Дисертацію присвячено питанням багатоальтернативної класифікації ситуацій, що характеризують відхилення основних навігаційних параметрів повітряного корабля за межі дозволених значень відповідно до ступеня небезпеки. Розроблено метод багатоальтернативної класифікації ситуацій з урахуванням апріорної інформації відносно класів та похибки оцінки апостеріорної ймовірності, що забезпечує оптимальний рівень розпізнавання. Запропонований метод використано для класифікації польотних ситуацій. Розроблено методику та спеціалізоване програмне забезпечення оцінки щільності ймовірності відхилення навігаційного параметра від заданого значення на основі статистичної обробки зафіксованих показів навігаційного обладнання, виконаних бортовим пристроєм реєстрації. | |
| |  | | --- | | Результати дисертаційної роботи спрямовані на розвиток теорії управління безпекою польотів та розв’язання завдання багатоальтернативної класифікації ситуацій, що характеризують відхилення основних навігаційних параметрів ПК за межі дозволених значень відповідно до ступеня небезпеки.  При цьому отримано такі результати:   1. За результатами аналізу методів розпізнавання класу ситуацій в умовах багатоальтернативності запропоновано враховувати похибку розрахунку апостеріорних імовірностей при розпізнаванні наявної польотної ситуації, спричинену тим, що щільності ймовірностей відомі неточно. Це дозволяє більш точно оцінити ймовірність правильної класифікації. 2. Розроблено метод багатоальтернативної класифікації ситуацій з урахуванням апріорної інформації про класи та похибки оцінки апостеріорної ймовірності, що забезпечує оптимальний рівень розпізнавання. Запропонований метод використано для класифікації польотних ситуацій. Виведено математичну залежність для обчислення максимальної величини похибки, що враховує вплив оцінених умовних щільностей ймовірностей на апостеріорну ймовірність. 3. Запропоновано й обґрунтовано доцільність застосування дев’ятикласової моделі розбиття повітряного простору навколо заданої висоти польоту, в умовах багатоальтернативної класифікації відхилень ПК від заданого ешелону польоту, для розпізнавання наявного класу повітряної ситуації. Розроблено методику розрахунку апріорних ймовірностей класів ситуацій за відомою щільністю імовірності відхилення ПК від заданої висоти польоту. 4. Розроблено методику та спеціалізоване програмне забезпечення оцінки щільності ймовірності відхилення ПК від заданої висоти польоту на основі статистичної обробки зафіксованих показань барометричного висотоміра, виконаних бортовим пристроєм реєстрації, що дозволить розрахувати основні параметри залежності щільність ймовірності, за яку береться сума двох узагальнених розподілів Лапласа, окремого для літака, типу літака або екіпажу. 5. Розроблено методику розрахунку оптимальної кількості вимірювань, необхідної для розпізнавання наявного класу повітряної ситуації з максимально можливою імовірністю. Виконано розрахунок необхідної кількості вимірювань для літака Ан-140 та для різних регіонів обслуговування повітряного руху. 6. Розроблено програмний моделювальний комплекс для дослідження функціонування розробленого методу багатоальтернативної класифікації. Архітектура комплексу дозволяє моделювати незаплановані відхилення спрощеної моделі ПК від заданої висоти польоту вгору та вниз з виходом за межі дозволеного для ешелонування висотного інтервалу та виконувати розпізнавання класу наявної повітряної ситуації з обчисленням ймовірності правильної класифікації. Проведена верифікація розробленого методу та методик за допомогою розробленого комплексу показала доцільність їх застосування до класифікації незапланованих відхилень ПК від заданого ешелону польоту.   Розроблений метод багатоальтернативної класифікації польотних ситуацій при керуванні повітряним рухом дозволяє повідомляти про незаплановані відхилення ПК від заданої висоти польоту, тим самим даючи можливість пілоту своєчасно відреагувати та зосередитись на поверненні до заданого ешелону польоту, що допоможе зупинити розвиток потенційно можливої конфліктної ситуації. Дотримання запланованих висот польоту усіма учасниками повітряного руху позитивно вплине на безпеку авіаперевезень за рахунок зменшення кількості ймовірних конфліктних ситуацій, пов’язаних з некоректним пілотуванням, та дозволить більш раціонально використовувати повітряний простір в умовах постійного зростання завантаженості авіапотоків.  Основні результати роботи становлять науково-методологічну основу для створення новітніх автоматизованих систем керування повітряним рухом в умовах переходу до нових концепцій виконання польотів. | |