**Шульгін Валерій Анатолійович. Нечіткі моделі атестації льотного складу за точністю пілотування на льотних тренажерах : Дис... канд. наук: 05.07.14 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **ШУЛЬГІН В. А. Нечіткі моделі атестації льотного складу за точністю пілотування на льотних тренажерах. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.07.14 "Авіаційно-космічні тренажери". – Національний авіаційних університет, Київ, 2007  Дисертацію присвячено розробці теоретичних і прикладних нечітких критеріїв, нормативів і підходів для вдосконалення методики оцінки рівня ППЛС ЦА і підвищення її ефективності й забезпечення БП у процесі ЛЕ ПС в очікуваних умовах, а також при виконанні стандартних процедур*.*  Методами теорії вимірювань, теорії якості та нечіткої математики, побудовані функції належності лінгвістичної змінної "ТП" для 35 окремих параметрів польоту, контролювання яких нормативно передбачається в процесі ЛЕ літака Аг-24 / 26. Використовуючи метод Дюбуа-Прада, розроблені процедури узагальнення (агрегування) окремих оцінок. Подані алгоритми оцінювання ТП при наявності і відсутності ЗОК польоту.  Показаний високій рівень збіжності теоретичних і емпіричних моделей. Розроблені рекомендації щодо запобігання в процесі оцінювання ТП помилок 1-го роду, тобто завищення оцінок. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз професійної діяльності ЛС виявив постійні джерела нечіткості і невизначеності нестохастичного характеру. Це несе за собою необхідність доповнення традиційних форм і методів оцінки рівня ППЛС якісними (нечіткими) критеріями і нормативами. При цьому нормативні документи ICAO лише декларують такий підхід. Результати ж наукових досліджень в області моделювання нечіткого управління ПС, що отримані в СНД, на сьогоднішній день знайшли подальший розвиток і застосування фактично тільки в напряму технічної експлуатації ПС. 2. Спираючись на методи теорій вимірювання і якості, розроблені теоретичні підходи до нечіткої оцінки рівня ТП. Встановлено, що критерій якості ТП повинен визначатися різницею КМ П-І і ІМ польоту ПС, тобто функцією належності лінгвістичної змінної "Точність пілотування", що виявляє чутливість КМ до відмінностей між інформаційними моделями польоту. 3. Для здійснення процедур оцінки ТП обґрунтований і сформований спектр з 35 параметрів польоту, що контролюються в очікуваних умовах експлуатації ПС АН-24/26. Отримано сімейство функцій належності лінгвістичної змінної "Точність пілотування" за відповідними одиничними параметрами. 4. Розроблена процедура побудови узагальненої функції належності на базі універсальної (нормованої) шкали відхилень поточних значень параметрів польоту від заданих. Встановлені межі якісних оцінок і імовірності помилок першого роду. Проведено аналітичний опис узагальнених функцій належності і визначені рекурентні вирази для переходу від універсальної шкали до шкали абсолютних відхилень. 5. Враховуючи, що узагальнена оцінка ТП володіє системною властивістю емерджентності, на основі методу Дюбуа-Прада розроблена процедура агрегування окремих якісних оцінок ТП з реалізацією принципу гарантійного підходу. Для визначення ступеню близькості аналітичних функцій належності в розвиток понять Хеммінгова і Евклідова відносних відстаней, введено поняття відносної інтегральної відстані. В середовищі Microsoft Excel реалізований алгоритм агрегування для використання в процесі тренажерної підготовки за допомогою ЗОК. 6. Розглядаючи в цілому отримані і подані роботі наукові і практичні результати, можна зробити узагальнений висновок про розвиток і адаптацію методів нечіткої математики для розробки нечітких моделей, критеріїв і нормативів оцінки ТП ПС, потрібних для проведення повної і всебічної атестації ЛС за ТП, тобто про вирішення задач і досягнення мети дисертації. | |