**Тачиніна Олена Миколаївна. Методика збереження живучості системи "літак-екіпаж-середовище" у польоті : Дис... канд. наук: 05.13.03 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Тачиніна О. М. Методика збереження живучості систем «літак – екіпаж – середовище» в польоті. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.03 – системи та процеси керування. – Національний авіаційний університет, Киів, 2006.  Дисертацію присвячено питанням збереження живучості систем «літак – екіпаж – середовище» в умовах розвитку особливої ситуації польоті за рахунок скорочення часу, потрібного екіпажу для усунення подальшого розвитку ОС, або недопущення переростання її в катастрофічну.  У роботі наведено аналіз особливостей виникнення і розвитку ОС у польоті, який показав, що позаштатні ситуації, які завершилися аваріями або катастрофами, могли б мати менш тяжкі наслідки за умови своєчасних і правильних керувальних дій екіпажу, спрямованих на їх усунення. Здійснено пошук шляхів скорочення часу, потрібного екіпажу на усунення розвитку або запобігання переходу ОС у катастрофічну.  Розроблено математичну модель, в описі якої враховуються аеродинамічні властивості літака, динамічні характеристики та психофізіологічні особливості екіпажу і навколишнього середовища, а також характер розвитку особливої ситуації, що взаємозалежні між собою і здійснюють вплив на час, який має екіпаж у своєму розпорядженні для усунення або стабілізації розвитку ОС у польоті;  Розробленомодель послідовності вироблення рішення екіпажем і його реалізації для усунення ОС в польоті, на основі якої досліджено реакцію системи «літак – екіпаж – середовище» в умовах розвитку типової ситуації на дії пілота з різними динамічними характеристиками, а також обґрунтовано способи скорочення часу, необхідного екіпажу на усунення розвитку ситуації, що склалася.  Досліджено можливість скорочення часу, потрібного екіпажу для усунення розвитку або запобігання переходу типової ОС у катастрофічну з використанням нечіткого регулятора в трьох режимах його роботи. Розроблено структурну схему штурвального режиму керування для поздовжнього каналу з нечітким регулятором.  Розроблено структуру і алгоритм функціонування нечіткого регулятора для трьох режимів його роботи (спостерігач, коректор і формувач підказки).  Розроблено алгоритм формування і видачі рекомендацій щодо дій екіпажу в умовах виникнення особливої ситуації в польоті, а також алгоритм створення бази знань із застосуванням когнітивного моделювання. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі запропоновано нове вирішення науково-технічного завдання збереження живучості системи «літак – екіпаж – середовище» в ОС в польоті. Доведено, що одним з найбільш ефективних шляхів збереження живучості в умовах розвитку ОС є скорочення часу, потрібного екіпажу для парирування подальшого розвитку ситуації, або недопущення переростання її в катастрофічну.  У процесі дослідження отримано такі нові результати:  1. Обґрунтовано методологію збереження живучості системи «літак – екіпаж – середовище» в ОС у польоті і на її основі розроблено математичну модель, у якій враховано аеродинамічні характеристики літака, динамічні властивості та психофізіологічні особливості екіпажа, стан параметрів зовнішнього середовища, а також тип і характер розвитку ОС. Як показник динамічної живучості запропоновано ймовірність того, що час, потрібний на усунення розвитку ОС не перевищить часу що має у своєму розпорядженні на це екіпаж у даних умовах польоту.  2. Розроблено методику і алгоритм оцінювання часу, що має у своєму розпорядженні екіпаж для запобігання типової ОС у даних умовах польоту.  3. Розроблено методику й алгоритм визначення часу, потрібного екіпажу з даними динамічними та психофізіологічними характеристиками для усунення розвитку типової ОС у польоті, його складових та їх кількісних і якісних характеристик.  4. Розроблено структуру індивідуальності особистості пілота та на її основі структуру психологічного портрета особистості, що дозволяють враховувати вплив його індивідуальних особливостей на потрібний час.  5. За результатами моделювання дій екіпажу в типовій ОС обґрунтовано способи скорочення часу, необхідного екіпажу на запобігання розвитку ОС у польоті: на стадії первинної льотної підготовки – при відборі абітурієнтів у льотні навчальні заклади оцінювати час сприйняття ними інформації, запізнювання при її обробці й прийнятті рішень як самостійний тестовий параметр відбору; на стадії професійної підготовки–відпрацьовування пілотами на тренажерах навичок дій у типових ОС спрямованих на скорочення часу на прийняття рішення; на стадії підвищення кваліфікації льотного складу–відпрацьовування навичок дій в умовах розвитку аварійної ситуації в польоті й переходу її в катастрофічну з використанням запропонованих рекомендацій виведених на багатофункціональний індикатор щодо дій в умовах, що склалися у польоті.  6. Розроблено структуру й алгоритм функціонування нечіткого регулятора для трьох режимів його роботи (спостерігач, коректор і формувач підказки);  7. На основі нечіткої логіки і когнітивного моделювання розроблено алгоритм формування бази рекомендацій щодо дій екіпажу в умовах раптового виникнення ОС у польоті. Оцінено можливість скорочення часу, необхідного екіпажу на запобігання розвитку і переходу типової ОС у катастрофічну з використанням НР у режимі коректора.  8. Теоретичні результати, отримані в дисертаційній роботі використовуються в АНТК ім. О.К Антонова при розробці проектної документації формування бази даних по рекомендаціях екіпажу для парирування позаштатних ситуацій у польоті, а також у НАУ в навчальному процесі підготовки фахівців і аспірантів. | |