**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. |

 |