**Бородавка Наталія Павлівна. Методи та інформаційна технологія розробки компонентних функціональних структур для забезпечення живучості бортових інформаційно-управляючих систем : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бородавка Н. П. Методи та інформаційна технологія розробки компонентних функціональних структур для забезпечення живучості бортових інформаційно-управляючих систем.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. – Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, 2007.  Дисертація присвячена розробці та вдосконаленню методів та елементів інформаційної технології забезпечення живучості бортових інформаційно-управляючих систем (БІУС). Запропоновано використовувати компонентну функціональну структуру (КФС) системи як додатковий засіб забезпечення живучості, що зменшує наслідки відмов і попереджує введення надмірності. КФС базується на розподілі функцій задач між компонентами. Розроблено методи аналізу живучості та розподілу функцій задач по компонентам БІУС. Метод аналізу живучості базується на моделюванні функціонування БІУС та отриманні вихідних даних, що характеризують ії працездатність та безпеку. Метод розподілу функцій задач по компонентам БІУС базується на оцінці наслідків об'єднання функцій задач БІУС. Запропоновані методи було використано на етапах ескізного проектування при розробці БІУС літаків. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертаційній роботі вирішена науково-технічна задача розробки методів та елементів інформаційної технології оцінки та забезпечення живучості бортових інформаційно-управляючих систем з використанням компонентної функціональної структури.  2. Вперше розроблено метод розподілу функцій задач по компонентах БІУС за критерієм живучості, який, на відміну від існуючих, базується на оцінці критичності наслідків відмов, що дозволяє зменшити міру деградації системи.  3. Удосконалено метод аналізу живучості БІУС за рахунок запропонованих детермінованих оцінок, враховуючих множину працездатних станів та багатофункціональність системи, що дозволяє сумісно з ймовірностними оцінками підвисити повноту аналізу живучості.  4. Дістали подальший розвиток моделі функціонування систем, які використовуються для аналізу живучості, на основі мереж Петрі з кольоровими фішками та дугами, що дозволяє у деяких випадках спростити процес моделювання при розрахунку показників живучості.  5. Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі запропонованих моделей та методів розроблено інженерні методики та алгоритми, які утворюють ядро прикладної інформаційної технології та дозволяють формувати, аналізувати та відбирати КФС відповідно до заданих вимог на ранніх етапах проектування БІУС – узгодження ТЗ та ескізного проектування. Використання цих результатів підвищує якість розробки (щодо живучості та безпеки БІУС) та зменшує, у ряді випадків, кількість елементів, що використовуються, масо-габаритні показники, показники енерговживання. Створення та використання САПР на основі запропонованих елементів та архітектури інформаційної технології підтримки визначення КФС живучих БІУС буде сприяти такому ж ефекту.  6. Результати, отримані у роботі, було використано при розробці БІУС ЕТ СПО, СПП і СКП літаків АН-70, ТУ-214, ТУ-334. Аналіз живучості і вибір запропонованих КФС у БІУС ЕТ СПО та використання правил формування КФС у БІУС СПП і СКП підвищили живучість БІУС та відповідних систем літаків на 10-30% (порівняно з найгіршими варіантами та з врахуванням можливих послідовностей відмов) завдяки створенню оптимальної багаторівневої схеми парирування відмов, що допускає поступову деградацію функціонування.  7. Подальшим розвитком проведених робот є:  - аналіз живучості БІУС у термінах теорії мереж Петрі;  - удосконалення методу розподілу функцій задач по компонентах БІУС щодо його повної формалізації;  - створення інтегрованої САПР на основі запропонованих елементів ІТ підтримки визначення КФС. | |