**Шуригін Олег Вікторович. Моделі та методи забезпечення надійності бортових систем обробки інформації з використанням версійно-часової надмірності : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Шуригін О. В. Моделі і методи забезпечення надійності бортових систем обробки інформації з використанням версійно-часової надмірності.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. – Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, 2008.  Дисертація присвячена розробці та вдосконаленню моделей, методів і інструментальних засобів оцінювання та забезпечення надійності багатоканальних структур СОІ з версійно-часовою надмірністю ПЗ. Новими науковими результатами є: 1) вперше отримано моделі відмов багатоканальних структур СОІ з версійно-часовою надмірністю, що відрізняються від відомих тим, що враховують вплив кратних і парних дефектів апаратних і програмних засобів на працездатність і дозволяють розрахувати показники контролю, діагностування, відмовостійкості; 2) удосконалено метод резервування СОІ з використанням структурної і версійно-часової надмірності, у частині процедур формування вихідної інформації на основі результатів від різних програмно-апаратних версій каналів при одно- і дворазовому прорахунку, що забезпечує підвищення стійкості систем до відмов і збоїв апаратних і програмних засобів; 3) набув подальшого розвитку метод оцінки й вибору багатоканальних структур з версійно-часовою надмірністю за рахунок введення метрик, що враховують різні типи дефектів програмно-апаратних засобів, і процедур формування пріоритетних рядів, що дозволяє підвищити точність оцінки й автоматизувати процеси прийняття рішень по вибору варіантів відмовостійких структур СОІ. Запропоновані моделі, методи та інформаційна технологія оцінки та вибору відмовостійких структур використано при розробці модулів обміну системи управління загальним обладнанням літака АН-70, обґрунтуванні ТЗ на СОІ РКК. | |
| |  | | --- | | 1. Проведений аналіз методів і засобів підвищення надійності СОІ показав, що один з напрямків їхнього подальшого розвитку і удосконалювання в рамках теорії відмовостійких систем пов'язаний з комплексним використанням різних видів надмірності. Це особливо важливо для бортових систем обробки інформації, до яких, з одного боку, пред'являються високі вимоги до відмовостійкості, а з іншого, мають місце жорсткі обмеження на обсяг устаткування і енергоспоживання. Однак, у відомих роботах питання аналізу систем зі структурною, часовою і версійною надмірністю, їхнього функціонування при одиночних і кратних відмовах різних програмних і апаратних засобів, розробки методів оцінки і вибору відмовостійких структур з комбінованою надмірністю детально не досліджувалися.  У зв'язку з цим у дисертації поставлена і вирішена актуальна науково-технічна задача розробки методів оцінки й забезпечення надійності бортових систем обробки інформації на основі комплексного використання структурної, версійної і часової надмірності.  2. Вперше одержано моделі відмов багатоканальних структур СОІ з версійно-часової надмірністю, що відрізняються від відомих тим, що враховують вплив кратних і парних дефектів апаратних і програмних засобів на працездатність і дозволяють розрахувати показники контролю, діагностування, відмовостійкості.  3. Удосконалено метод резервування СОІ з використанням структурної та версійно-часової надмірності у частині процедур формування вихідної інформації на основі результатів від різних програмно-апаратних версій каналів при одно - і дворазовому прогонах, що забезпечує підвищення стійкості систем до відмов і збоїв апаратних і програмних засобів.  4. Дістало подальшого розвитку метод оцінки і вибору багатоканальних структур з версійно-часовою надмірністю за рахунок введення метрик, що враховують різні типи дефектів програмно-апаратних засобів, і процедур формування пріоритетних рядів, що дозволяє підвищити повноту оцінки й автоматизувати процеси прийняття рішень при виборі варіантів відмовостійких структур СОІ.  5. Отримані наукові результати розвивають елементи теорії відмовостійких систем обробки інформації в частині моделей відмов і методів оцінки й підвищення надійності таких систем при комплексному використанні структурної, часової та версійної надмірності.  6. Практичне значення наукових результатів полягає в тому, що вони дозволили розробити інженерні методики, алгоритми, апаратні і програмні засоби, що утворюють ядро прикладної інформаційної технології підтримки прийняття рішень при обґрунтуванні вимог, аналізі і виборі варіантів створення відмовостійких СОІ з комбінованою надмірністю. Використання цих методик, алгоритмів в інформаційних технологіях підтримки прийняття рішень щодо забезпечення заданих показників надійності дозволяє скоротити час визначення показників надійності, контролю, діагностування при різній кількості версій ПЗ СОІ.  7. Результати досліджень впроваджені в НТ СКБ «Полісвіт» (при розробці моделей резервованих структур модулів обміну СУЗОЛ літака АН–70 і визначенні вимог до технічних характеристик таких систем), в Науковому центрі Харківського військового університету (при виконанні науково-дослідних робіт проектів нормативних документів, які визначають вимоги до надійності й живучості СОІ ракетних комплексів), ЗАТ “Радій” (при виконанні дослідницько-конструкторських робіт по розробці інструментальних засобів оцінки надійності при виборі варіантів реалізації ІУС АЕС), в Науковому метрологічному центрі військових еталонів (при виконанні дослідницько-конструкторських робіт з надійного зберігання, передачі й відтворення розміру фізичної величини вторинними груповими еталонами часу й частоти) та в навчальному процесі.  8.Подальші дослідження доцільно спрямувати на удосконалення методів розробки та відбору версій, співставлення теоретичних оцінок і результатів експлуатації СОІ з комбінованою надмірністю. | |