**Мухаммед Дж Мухаммед. Моделі та метод забезпечення відмовостійкості системи обробки інформації безпілотних літальних апаратів на основі модулярної арифметики : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Мухаммед Дж. Мухаммед. Моделі та метод забезпечення відмовостійкості системи обробки інформації безпілотних літальних апаратів на основі модулярної арифметики.** – 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 "ХАІ", Харків, 2007.  Дисертація присвячена розробці та удосконаленню і метода та моделей забезпечення відмовостійкості систем обробки інформації (СОІ) БПЛА на основі застосування непозиційних кодових структур модулярної арифметики (МА). Розроблено метод забезпечення відмовостійкості СОІ БПЛА на основі застосування кодів МА. У роботі запропоновані математичні моделі відмовостійкості СОІ БПЛА, що засновані на застосуванні отриманих результатах рішення задачі оптимального резервування в МА. На основі розроблених математичних моделей в дисертації синтезовано відмовостійкі структури СОІ БПЛА. В роботі розроблені методи та алгоритми реалізації модуль них операцій в МА, що направлено на підвищення продуктивності реалізації управляючих алгоритмів СОІ реального часу. Основні результати роботи використані для розробки науково-практичних пропозицій, що направлено на підвищення ефективності використання БПЛА. | |
| |  | | --- | | В дисертації вирішено важливу та актуальну науково-технічну задачу розробці моделей та методу забезпечення відмовостійкості систем обробки інформації БПЛА на основі застосування модулярной арифметиці. Проведені в дисертації результати рішення задач досліджень, а також результати розрахунків і порівняльного аналізу відмовостійкості СОІ БПЛА дали можливість одержати наступні основні наукові і практичні результати.   1. Результати проведених досліджень методів підвищення відмовостійкості систем обробки інформації реального часу з урахуванням вимог по продуктивності і по кількості устаткування, що додатково вводиться для підвищення відмовостійкості, показали, що існуючі і можливі перспективні шляхи рішення даної науково-технічної задачі, що базуються в основному на використанні двійкових позиційних систем счислення, не можуть вирішити дану задачу без істотного погіршення техніко-економічних і інших характеристик БПЛА. 2. Розроблено метод забезпечення відмовостійкості систем обробки інформації БПЛА, що дає можливість значно підвищити надійність СОІ при значно меншій кількості, ніж в позиційних системах счислення, надмірного устаткування, що додатково вводиться. Це має особливе значення для бортових систем обробки інформації літальних апаратів. 3. На основі розробленої математичної моделі розрахунку відмовостійкості представлено комплекс математичних моделей відмовостійкості СОІ реального часу, а також сукупність відмовостійких структур СОІ БПЛА на основі використання результатів рішення методом покоординатного найскорійшего спуску сформульованої в дисертації задачі оптимального резервування в модулярной арифметиці, що вперше дозволило провести кількісну оцінку надійності систем обробки інформації в МА. 4. Отримала подальший розвиток метод надійності (розділ: "Методи підвищення надійності радіоелектронної апаратури") за рахунок розробки в дисертації методу і моделей підвищення відмовостійкості систем обробки інформації реального часу на основі застосування непозиційних кодових структур МА. 5. На основі принципу кільцевого зсуву вдосконалено два методи його реалізації: метод двійкового позиційно-залишкового кодування і метод унітарного позиційно-залишкового кодування. Проведений аналіз ефективності використання даних методів обробки інформації, з точки зору мінімізації часу реалізації арифметичних операцій, показала їх практичну реалізованість. 6. Практичне значення одержаних результатів полягає в наступному. Розроблені в дисертаційній роботі метод забезпечення відмовостійкості з урахуванням вимог по продуктивності обробки інформації СОІ БПЛА, методика розрахунку і оцінки відмовостійкості, комплекс математичних моделей відмовостійкості систем обробки інформації реального часу, сукупність відмовостійких структур СОІ БПЛА, а також методи модулярной обробки інформації є науково-методичною основою для практичного створення систем обробки інформації перспективних БПЛА на основі модулярної арифметики. | |