**Поночовний Юрій Леонідович. Моделі та методи забезпечення надійності інформаційних систем з урахуванням процесів оновлення програмних засобів : дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Поночовний Ю. Л. Моделі та методи забезпечення надійності інформаційних систем з урахуванням процесів оновлення програмних засобів.** – 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, 2006.  Дисертація присвячена розробці та вдосконаленню моделей, методів й інструментальних засобів оцінювання та забезпечення надійності ІС з урахуванням відмов апаратно-програмних засобів та процесів оновлення ПЗ системи.  Науковими результатами є: 1) вперше одержана модель інтенсивності відмов ПЗ ІС, викликаних зловмисними діями, яка базується на статистичній обробці даних про атаки і враховує, на відміну від відомих, параметри дефектів ПЗ і впливів на систему, що дозволяє забезпечити в цих умовах необхідний рівень надійності ІС з оновлюваними ПЗ; 2) удосконалено метод оцінювання надійності ІС, який базується на дворівневому представленні їх станів, враховує відмови, викликані несправностями апаратно-програмних засобів і зовнішніми впливами, що дозволяє підвищити точність оцінки показника готовності ІС; 3) набув подальшого розвитку метод підвищення надійності ІС, який базується на виборі типів і параметрів процедур оновлень ПЗ, що дозволяє збільшити готовність систем за рахунок усунення дефектів на етапі експлуатації. Запропоновані методи реалізовані у вигляді розрахункових моделей, інженерних методів і алгоритмів оцінювання та підвищення надійності, які є інструментарієм інформаційної технології підтримки прийняття рішення по забезпеченню заданих показників надійності ІС з оновлюваними ПЗ. | |
| |  | | --- | | 1. Надійність ІС є визначальною властивістю комплексів критичного і бізнес- критичного застосування, яка дозволяє мінімізувати економічні втрати, пов'язані з простоями цих систем. Останнім часом на надійність ІС істотно впливають відмови ПЗ, викликані не внутрішньосистемними факторами, а випадковими і навмисними впливами на систему. Усунення причин таких відмов можливе тільки на етапі експлуатації системи при оновленні ПЗ. У зв'язку з цим важливого значення набуває рішення питань, пов'язаних з розробкою методів забезпечення і підвищення надійності ІС з оновлюваними ПЗ, які функціонують в умовах випадкових і навмисних впливів.  У дисертації поставлена і вирішена актуальна науково-технічна задача розробки методів забезпечення заданих вимог до надійності ІС в умовах зовнішніх впливів і прояву несправностей апаратно-програмних засобів на основі вибору типів і параметрів процедур оновлень ПЗ. Головним результатом проведених досліджень є метод підвищення надійності ІС, який базується на використанні комплексного підходу до моделювання відмов ІС і раціональному виборі параметрів процедур оновлень ПЗ.  2. Удосконалено метод оцінювання надійності ІС, який базується на дворівневому представленні станів систем і враховує відмови, викликані несправностями апаратно-програмних засобів і зовнішніми впливами. Застосування даного методу дає можливість враховувати зміни вхідних параметрів – інтенсивностей відмов ПЗ, викликаних ДП і ЗД при оновленнях ПЗ, що дозволяє підвищити точність оцінювання показника готовності *А(t*) на 3-5%.  3. Вперше одержано модель інтенсивності відмов ПЗ ІС, викликаних ЗД, яка базується на статистичній обробці даних про атаки і, на відміну від відомих, що враховує параметри дефектів ПЗ і впливів на систему. Оцінювання надійності ПЗ ІС з урахуванням ДВ ЗД дозволяє знайти значення параметрів процедур оновлення ПЗ ІС, при яких показник надійності *А(t)* буде задовольняти заданим вимогам. Таким чином, застосування моделі інтенсивності відмов ПЗ, викликаних ЗД, дозволяє забезпечити необхідний рівень надійності системи в умовах зовнішніх впливів.  4. Набув подальшого розвитку метод підвищення надійності ІС, який базується на виборі типів і параметрів процедур оновлень ПЗ, що дозволяє підвищити готовність системи на 1-2 рівні за шкалою HAL за рахунок усунення дефектів на етапі експлуатації.  5. Достовірність одержаних результатів підтверджується обґрунтованістю допущень, що приймаються при розробці структурних схем та аналітичних моделей оцінки надійності, виходячи з досвіду проектування і експлуатації ІС постійної готовності і експериментальних даних відомих фірм про відмови таких пристроїв та їх елементної бази; збіжністю результатів експериментальних досліджень, результатів імітаційного моделювання і теоретичних результатів, отриманих з використанням аналітичних виразів; результатами практичного використання розроблених моделей і методів при проектуванні і експлуатації ІС АТС, цифрових систем комутації та комп'ютеризованих авіаційних систем.  6. Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що основні положення дисертації реалізовані у вигляді розрахункових моделей, інженерних методів і алгоритмів оцінювання та підвищення надійності, які є інструментарієм інформаційної технології підтримки прийняття рішень по забезпеченню заданих показників надійності ІС з оновлюваними ПЗ. Розроблено програмні реалізації методу оцінювання надійності ІС з урахуванням відмов, викликаних несправностями апаратно-програмних засобів, зловмисними діями і випадковими помилками користувачів і обслуговуючого персоналу, на основі імітаційної моделі та методу підвищення надійності ІС на основі вибору типів і параметрів процедур оновлень ПЗ. Використання цих методів в інформаційних технологіях оцінки і забезпечення надійності ІС дозволить скоротити час визначення показників – коефіцієнтів готовності і технічного використання на 5-10% і визначити параметри оновлень ПЗ ІС, при яких забезпечуються необхідні значення показників надійності з мінімальними затратами.  7. Результати дисертаційної роботи можуть бути використані при оцінюванні надійності ІС постійної готовності, бізнес-критичного застосування, телекомунікаційних систем та ін.; при розробці рекомендацій по підвищенню надійності ІС з оновлюваними ПЗ; при проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт по розробці перспективних АСУ; при вивченні дисциплін, що включають розділи, присвячені надійності ІС у вищих навчальних закладах України.  8 Результати досліджень впроваджені в Науковому центрі військ ППО (при виконанні дослідницько-конструкторських робіт по розробці перспективної АСУ Військ ППО Збройних сил України «Ореанда»), в ПФ ВАТ «УКРТЕЛЕКОМ» (при розрахунку інтервалів періодичного обслуговування цифрової АТС МТ-20), в ТОВ «Полтаваспецпроект» ДП «Сіменс-Україна» (при розрахунку і впровадженні цифрових систем комутації фірми «Siemens» класу «Hicom»), в НТ СКБ «Полісвіт» (при розробці і аналізі варіантів побудови і обґрунтуванні параметрів комп'ютеризованих авіаційних систем) та в навчальному процесі Полтавського військового інституту зв'язку.  9. Подальшими шляхами вдосконалення моделей, методів оцінювання і забезпечення надійності ІС можуть бути дослідження статистичних властивостей і розробка гіпотез про закони і параметри розподілу часу між відмовами ІС, викликаними визначеними видами несправностей; вдосконалення МН ПЗ з урахуванням надійності і оновлень операційних систем і прикладних програм; оцінювання часткових показників надійності ІС з урахуванням відмов, які моделюються потоками з неекспоненціальним розподілом часу між подіями. | |