**Ірадж Ельясі Комарі. Методи та інформаційна технологія аналізу та зменшення критичності відмов інформаційно-управляючих систем високої готовності : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Ірадж Ельясі Комарі. Методи та інформаційна технологія аналізу та зменшення критичності відмов інформаційно-управляючих систем високої готовності.** – 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, 2009.  Дисертацію присвячено розробці моделей, методів та інструментальних засобів підвищення надійності та функціональної безпеки при створенні й експлуатації розподілених ІУС високої готовності за рахунок зменшення критичності відмов і часу відновлення. Науковими результатами є: 1) метод забезпечення надійності й функціональної безпеки ІУС з використанням багатомірних матриць критичності, якій дозволяє мінімізувати імовірності критичних відмов; 2) метод оцінки критичності відмов ієрархічних ІУС з використанням FMEA-таблиць, що дозволяє підвищити повноту аналізу й оцінки показників надійності та безпеки на різних етапах життєвого циклу систем; 3) марковські моделі надійності комп'ютерних мереж ІУС, які дозволяють розширити та дослідити множину стратегій обслуговування й підвищити готовність систем.  Запропоновані моделі, методи та інструментальні засоби дозволяють підвищити надійність і функціональну безпеку ІУС критичного застосування, що досягається за рахунок зменшення ймовірностей знаходження системи в станах виявлених і прихованих відмов в 1,4-1,7 рази й зниження ризиків критичних відмов до прийнятного рівня при мінімізації витрат. | |
| |  | | --- | | У дисертації проведено теоретичне обґрунтування й нове вирішення актуальної наукової задачі розробки моделей і таблично-імовірнісних методів підвищення надійності та функціональної безпеки при створенні й експлуатації розподілених ІУС високої готовності за рахунок зменшення критичності відмов і часу відновлення. При цьому було отримано такі наукові та практичні результати.  1. Впершерозроблено метод забезпечення надійності й функціональної безпеки інформаційно-управляючих систем з використанням багатомірних матриць критичності, який, на відміну від відомих, базується на процедурах дискретної оптимізації вибору засобів відмовостійкості та відновлення на фіксованій множині варіантів у просторі параметрів «імовірність, тяжкість й час відновлення», що задаються у дикретній шкалі, і дозволяє мінімізувати імовірність критичних відмов.  2. Удосконалено метод оцінки критичності відмов ієрархічних інформаційно-управляючих систем з використанням FMEA-таблиць за рахунок розширення множини оцінюваних властивостей гарантоздатності, що дозволяє підвищити повноту аналізу й оцінки показників надійності та безпеки на різних етапах життєвого циклу систем.  3. Дістали подальшого розвитку марковські моделі надійності комп'ютерних мереж інформаційно-управляючих систем за рахунок фрагментації графів станів і урахування різних типів відмов та процедур відновлення працездатності мережних компонентів, що дозволяє розширити множину стратегій обслуговування й підвищити готовність систем.  4. Розроблені й удосконалені моделі, методики та засоби розвивають методи проектування, оцінки й забезпечення надійності та функціональної безпеки складних ІУС високої готовності.  5. Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці й удосконаленні конкретних інженерних методик аналізу, оцінки й забезпечення надійності (готовності) і функціональної безпеки ІУС, розробці інструментальних засобів аналізу критичності відмов і реінжинірингу ІУС із використанням FMECA-методики й марковського моделювання та їхньому безпосередньому впровадженні на підприємствах, що займаються розробкою й модернізацією ІУС критичного застосування. Ці результати складають прикладну інформаційну технологію, що дозволяє автоматизувати процеси прийняття рішень при обґрунтуванні вимог до надійності й безпеки, виборі варіантів побудови й процедур технічного обслуговування ІУС високої готовності.  6. Результати досліджень апробовані або впроваджені на підприємствах і закладах, що займаються розробкою, дослідженнями й експлуатацією ІУС енергетичного профілю. Використання наукових і прикладних результатів досліджень дозволяє підвищити надійність і функціональну безпеку ІУС, що використовуються для управління складними об'єктами підвищеної небезпеки. Оцінка рівня підвищення може бути здійснена за коефіцієнтом готовності й показником критичності. Воно забезпечується за рахунок зменшення ймовірностей знаходження системи в станах виявлених і прихованих відмов в 1,4-1,7 рази й ризиків критичних відмов до прийнятного рівня при мінімізації витрат.  7. Достовірність нових наукових положень дисертаційної роботи підтверджена:  – вибором вихідних даних і обґрунтуванням припущень при розробці моделей і методів аналізу критичності відмов, виходячи з досвіду розробки й експлуатації ІУС розглянутого класу;  – використанням апробованих методик оцінки надійності й безпеки ІУС (FMECA-аналізу й апарата марковських ланцюгів) у якості базових і зведенням результатів, одержуваних з використанням запропонованих методів, до відомих при граничних значеннях параметрів;  – результатами практичного впровадження моделей, методів і інструментальних засобів підтримки процесів розробки, оцінки й забезпечення надійності та функціональної безпеки ІУС.  8. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розвиток методики FME(C)A-аналізу й вибору засобів зниження критичності з урахуванням інформаційних впливів і можливої деградації системи; удосконалення марковських моделей з урахуванням стратегій обслуговування систем по фактичному технічному (інформаційно-технічному) стану; удосконалювання інформаційної технології підтримки прийняття рішень на основі створення бази даних типових та існуючих рішень зменшення критичності відмов, та їхньої апріорної оцінки. | |