**Горбенко Анатолій Вікторович. Методи та інструментальні засоби розробки комп'ютерних мереж інформаційно- управляючих систем критичного застосування: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Горбенко А.В. Методи та інструментальні засоби розробки комп'ютерних мереж інформаційно-управляючих систем критичного застосування.** – 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, 2004.  Дисертацію присвячено розробці методів та інструментальних засобів підтримання процесів оцінки й забезпечення надійності та живучості комп'ютерних мереж інформаційно-управляючих систем (ІУС) критичного застосування (КЗ) при їх створенні з використанням відкритих мережних технологій.  Науковими результатами є: 1) метод розробки комп’ютерних мереж ІУС КЗ з використанням відкритих мережних технологій, який дозволяє здійснювати поетапний контроль виконання вимог до них; 2) метод профілювання комп'ютерних мереж, який дозволяє забезпечити відповідність їх профілів вимогам, що висуваються до ІУС КЗ; 3) метод резервування й оцінки живучості структурованих кабельних систем, який дозволяє виявити найбільш критичні елементи та вибрати раціональні варіанти їхнього резервування.  Запропоновані моделі, методи та інструментальні засоби дозволяють забезпечити необхідний рівень надійності й мінімальну вартість одержаних, при їхньому використанні, мережних рішень, а також скоротити часові та вартісні витрати на розробку комп'ютерних мереж і забезпечити зниження частки ручних операцій у процесі їхнього створення й оцінки надійності та живучості. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне обґрунтування і нове вирішення актуальної наукової задачі розробки моделей і методів забезпечення надійності та живучості комп'ютерних мереж інформаційно-управляючих систем критичного застосування при їх створенні з використанням відкритих мережних технологій, які дозволяють забезпечувати відповідність вимогам, що до них висуваються. При цьому було отримано такі наукові та практичні результати.  1. Виконано аналіз видів, причин і наслідків відмов у комп'ютерних мережах, а також існуючих показників, моделей і методів оцінки надійності та живучості мереж, який показав, що відомі моделі та методи не враховують особливостей розробки й експлуатації сучасних КМ ВМТС або орієнтовані на окремі мережні технології й мають розрізнений характер. У результаті аналізу особливостей побудови й експлуатації сучасних комп'ютерних мереж було також встановлено, що на сьогодні відсутня єдина система вимог до надійності та живучості комп'ютерних мереж, а власне ці терміни не мають чіткого визначення. Крім того, комп'ютерну мережу, як правило, не виділяють як окрему підсистему ІУС, а процеси її розробки, методи оцінки й забезпечення надійності та живучості детально не регламентовані чинними нормативними документами.  2. У дисертації запропоновано метод роз-робки комп’ютерних мереж ІУС КЗ з використанням відкритих мережних технологій який, на відміну від відомих, базується на обґрунтованому наборі процесів життєвого циклу КМ, включаючи їхнє профілювання, та дозволяє здійснювати поетапний контроль виконання вимог до них. Таким чином, формування мережного профілю стандартів, логічна та фізична структуризація мережі, а також оцінка одержуваних рішень виконуються з урахуванням процесу життєвого циклу, рівня моделі OSI, використовуваних мережних технологій і вимог, що висуваються до комп’ютерної мережі.  3. Розроблено метод профілювання комп'ютерних мереж, у підґрунтя якого покладені процедури формування вимог до КМ, побудови та перетворення матриць співвідношення рівнів моделі OSI, існуючих мережних технологій та варіантів мережних профілів стандартів, що дозволяє забезпечити відповідність їх профілів вимогам, які висуваються до ІУС КЗ. Завдяки цьому може бути вирішена оптимізаційна задача вибору такого варіанту мережного профілю, який би відповідав усім вимогам, що висуваються до комп’ютерної мережі, і мав би найменшу вартість. Власне ці вимоги формуються шляхом адаптації до особливостей сучасних КМ ВМТС та декомпозиції за рівнями моделі OSI відомих вимог, що висуваються до ІУС КЗ.  4. Розроблено метод резервування й оцінки живучості структурованих кабельних систем, який ґрунтується на моделях відмов, множині способів резервування вершин і ребер з урахуванням особливостей СКС і дозволяє виявити найбільш критичні елементи та вибрати раціональні варіанти їхнього резервування. Для оцінки структурної надійності та живучості СКС, а також критичності відмов її елементів запропоновано аналітичні й імітаційні моделі, що враховують ступінь зниження зв’язності між кінцевими вузлами СКС внаслідок виникаючих відмов.  5. Розроблені й удосконалені методи, моделі, методики й інструментальні засоби розвивають науково-методичні основи проектування, оцінки і забезпечення надійності та живучості комп'ютерних мереж інформаційно-управляючих систем, а також можуть бути використані для розробки й модернізації положень нормативних документів в галузі розробки й верифікації комп'ютерних мереж і СКС.  6. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на підставі проведених досліджень і запропонованих методів розроблено методики, алгоритми та інструментальні засоби проектування й оцінки надійності та живучості комп'ютерних мереж для ІУС КЗ, а також сформульовано пропозиції для проектів нормативних документів, що регламентують етапи життєвого циклу КМ ВМТС та визначають вимоги до надійності комп'ютерних мереж ІУС КЗ і особливості застосування до них методики аналізу виду і наслідків критичних відмов FMECA.  Це дало можливість збільшити повноту відповідності проектованих комп'ютерних мереж вимогам, що до них висуваються, за рахунок:  здійснення контролю за виконанням вимог на ранньому етапі створення комп’ютерної мережі як невід’ємної частини ІУС – формування мережного профілю стандартів;  розробки методик і інструментальних засобів підтримки процесу оцінки і забезпечення цих вимог, що дозволяють контролювати їхню повноту, в тому числі і на етапі організації кабельної системи.  Як свідчать результати впровадження, розроблені методи та інструментальні засоби дозволяють забезпечити необхідний рівень надійності й мінімальну вартість мережних рішень, а також скоротити (на 10-15% для реалізованих проектів) часові та вартісні витрати на розробку комп'ютерних мереж і забезпечити зниження частки ручних операцій у процесі проектування й оцінки їхньої надійності та живучості. Крім того, запропоновані методи й інструментальні засоби дозволяють підвищити ефективність внесення надмірності в структуру СКС за рахунок виявлення і резервування саме тих елементів СКС, відмови яких найбільше впливають на надійність і живучість усієї системи.  7. Достовірність нових наукових положень дисертаційної роботи підтверджена:  результатами практичного впровадження в інструментальних засобах підтримання процесів розробки, оцінки й забезпечення надійності та живучості комп'ютерних мереж ІУС КЗ;  збігом результатів аналітичного й імітаційного моделювання за ідентичних структур аналізованих СКС;  результатами аналізу конкретних комп’ютерних мереж з використанням запропонованих методів, що довели їхню працездатність і ефективність.  8. Подальші дослідження доцільно спрямувати на регламентацію моделі життєвого циклу та визначення розширеної системи вимог, що висуваються до КМ ВМТС у галузі критичних застосувань, розвиток науково-методичного забезпечення процесів оцінки і забезпечення надійності та живучості сучасних комп'ютерних мереж при розробці й верифікації з урахуванням особливостей їхньої організації та побудови, а також інтеграцію існуючих методів, моделей й інструментальних засобів у єдиній експертній системі. | |