**Токарєв Віктор Іванович. Моделі та метод забезпечення надійності інформаційно-управляючих систем АЕС з використанням багатоверсійних технологій : дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний аерокосмічний ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Токарєв Віктор Іванович. Моделі та метод забезпечення надійності інформаційно-управляючих систем АЕС з використанням багатоверсійних технологій. –** Рукопис.  Дисертація у формі рукопису на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.06 – автоматизовані системи управління і прогресивні інформаційні технології. Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, 2004.  Проведений аналіз особливостей інформаційно-управляючих систем (ІУС) АЕС, структур програмно-технічних комплексів, які складають їх основу і методів та засобів забезпечення надійності ІУС АЕС. Розроблено моделі надійності одноверсійних та багатоверсійних структур ІУС, які враховують різну кількість та види відмов і збоїв технічних засобів і програмного забезпечення, враховують збої і відмови версій, що обумовлені відносними, груповими й абсолютними дефектами, і дозволяють одержати аналітичні залежності для розрахунку показників безвідмовності невідновлюваних і готовності відновлюваних систем. Удосконалено метод оцінки і вибору варіантів структур ІУС, який базується на комплексному підході до рішення задач аналізу, синтезу і верифікації структур і дозволяє обґрунтовувати багатоверсійну технологію розробки систем. Отримані результати застосовано для програмно-технічного комплексу аварійного та попереджувального захисту ядерних реакторів ВВЕР–1000, які використовуються на АЕС України. Це дозволило обґрунтувати системотехнічні рішення та забезпечити виконання вимог щодо принципу диверсності (різноманітності). | |
| |  | | --- | | 1. Надійність інформаційно-управляючих систем є найбільш важливою властивістю для забезпечення вимог до безпеки в процесі функціонування технічних комплексів критичного використання. У зв'язку з цим важливого значення набуває рішення питань, пов'язаних з розробкою методів створення інформаційно-управляючих систем, стійких до відмовлень технічних засобів і програмного забезпечення, а також з оцінкою надійності таких систем.  У дисертації поставлена і вирішена актуальна наукова задача розробки методів оцінки, забезпечення надійності та вибору структур інформаційно-управляючих систем, важливих для безпеки АЕС, з використанням багатоверсійних технологій.  2. Запропоновані моделі надійності багатоверсійних структур ІУС, які, на відміну від відомих, враховують збої і відмови версій, що обумовлені відносними, груповими й абсолютними дефектами, і дозволяють обчислити імовірності станів з різними рівнями безпеки.  3. Удосконалені моделі надійності одноверсійних структур ІУС, які описують можливі стани системи, що ураховують різну кількість та види відмов і збоїв технічних засобів і програмного забезпечення, та дозволяють одержати аналітичні залежності для розрахунку показників безвідмовності невідновлюваних і готовності відновлюваних систем.  4. Удосконалений метод оцінки і вибору варіантів структур ІУС, який базується на комплексному підході до рішення задач аналізу, синтезу і верифікації структур і дозволяє обґрунтовувати багатоверсійну технологію розробки систем.  5. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці: аналітичних залежностей, структурних схем, алгоритмів і рекомендацій, спрямованих на підвищення надійності і безпеки ІУС АЕС; методик оцінки надійності (безвідмовності та готовності) різних типів ІУС, які базуються на запропонованих моделях і дозволяють визначити показники надійності залежно від параметрів каналів і кількості версій; принципів системотехнічної реалізації та схем технічних засобів відмовостійких одноверсійних та багатоверсійних ІУС; елементів інформаційної технології підтримки вибору варіантів структур відновлюваних ІУС залежно від вимог до надійності. Рішення дисертаційних задач дозволило на 20-30 відсотків знизити ймовірність відмов ІУС, а також підвищити готовність відновлюваних систем на 5-10 відсотків.  6. Результати досліджень впроваджені у ЗАТ «Радій» (при розробці програмно-технічних комплексів для АЕС), у Сертцентрі АСУ Держцентрякості Державного комітету ядерного регулювання України (при розробці інструментальних засобів і нормативно-методичних матеріалів для проведення експертизи та сертифікації ІУС), у навчальному процесі Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ».  7. Подальше використання результатів можливе і доцільне для автоматизації процесу прийняття рішень при розробці ІУС технічних комплексів критичного використання, а також для створення інформаційних технологій підтримки процесів розробки та експлуатації ІУС, важливих для безпеки АЕС.  8. Далі дослідження доцільно проводити в напрямку розвитку інформаційних технологій розробки та верифікації структур ІУС АЕС, компонентів програмного забезпечення та технічних засобів, включаючи програмно-апаратні засоби, створені за допомогою програмованих логічних інтегральних схем (так званих ПЛІС-технологій). | |