**Бовчалюк Станіслав Ярославович. Моделі, методи та засоби інформаційної технології паралельного логічного керування об’єктами залізничної автоматики : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бовчалюк С. Я. Моделі, методи та засоби інформаційної технології паралельного логічного керування об'єктами залізничної автоматики.** – 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, 2008.  Дисертаційна робота присвячена розв’язанню науково-прикладної задачі розробки та реалізації моделей, методів та засобів інформаційної технології паралельного логічного керування об’єктами залізничної автоматики.  Проведено аналіз інформаційних технологій, застосовуваних для логічного керування об'єктами залізничної автоматики, що дозволив виявити істотні недоліки зазначених технологій у частині швидкодії та вірогідності реалізації логічних функцій, а також трудомісткості програмування алгоритмів керування. Вперше одержано математичну модель логічного керуючого автомата паралельної дії, який на відміну від відомих керується потоком станів входів, що дозволяє підвищити швидкодію і вірогідність реалізації функцій логічного керування. Розроблено універсальний алгоритм функціонування і синтезовано структуру логічного керуючого автомата. Запропоновано концепцію створення, розроблені синтаксис і семантика вдосконаленої мови програмування паралельного логічного керування ЯПЛК-М. Удосконалено метод програмування алгоритмів паралельного логічного керування, що забезпечує автоматичну трансляцію створеної технологічної мови у мову програмування ПЛІС-контролерів і дозволяє знизити кількість можливих помилок при розробці керуючих програм. Розроблено HDL-модель логічного керуючого автомата паралельної дії та на його основі синтезовано структуру ПЛІС-контролера паралельної дії як функціонально завершеного пристрою. Створено експериментальний зразок ПЛІС-контролера паралельної дії. Дістав подальший розвиток метод оцінки інформаційних технологій, який дозволяє робити порівняння створеної технології з традиційними і визначити зону раціонального використання інформаційної технології паралельного логічного керування.  **Ключеві слова:** інформаційна технологія, логічний керуючий автомат, ПЛІС-контролер паралельної дії, об’єкти залізничної автоматики, технологічна мова, автоматизоване програмування. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі виконано теоретичне узагальнення і отримано нове розв’язання науково-прикладної задачі, що полягає у розробці та реалізації моделей, методів та засобів інформаційної технології паралельного логічного керування об'єктами залізничної автоматики. Отримані в дисертації наукові та практичні результати дозволяють зробити наступні висновки:   1. Проведено аналіз інформаційних технологій, застосовуваних для логічного керування об'єктами залізничної автоматики, що дозволило виявити істотні недоліки зазначених технологій у частині швидкодії та вірогідності реалізації логічних функцій, а також трудомісткості програмування алгоритмів керування, для усунення яких необхідна розробка нових, більш досконалих моделей, методів та засобів. 2. Вперше одержано математичну модель логічного керуючого автомата паралельної дії, який на відміну від відомих керується потоком станів входів, що дозволяє підвищити швидкодію і вірогідність реалізації функцій логічного керування. 3. Удосконалено метод програмування алгоритмів паралельного логічного керування, що забезпечує автоматичну трансляцію створеної технологічної мови у мову програмування ПЛІС-контролерів і дозволяє знизити кількість можливих помилок при розробці керуючих програм. 4. Розроблено HDL-модель логічного керуючого автомата паралельної дії й на його основі синтезовано структуру ПЛІС-контролера паралельної дії як функціонально завершеного пристрою, що дозволило реалізувати на практиці технологію паралельного логічного керування. 5. Дістав подальший розвиток метод порівняльної оцінки технологій послідовного і паралельного логічного керування та визначені зони їхнього раціонального використання. Доведено, що в області масового застосування ПЛК інформаційна технологія паралельного логічного керування має явні переваги як у швидкодії, так і в ймовірності беззбійної роботи, у загальному випадку – в *n* раз, де *n* – число процесорних тактів, затрачуваних на реалізацію алгоритму на кожному кроці технологічного циклу. 6. Створено експериментальний зразок ПЛІС-контролера паралельної дії, промислові випробування якого підтвердили його працездатність і доцільність використання для керування об'єктами залізничної автоматики. 7. Результати дисертаційних досліджень використані при проектуванні мікроелектронної системи централізації для депо «Московське» Харківського метрополітену і при розробці в ДВО «Моноліт» (м. Харків) апаратно-програмної платформи нового покоління для створення ПТК ефективних АСК ТП для енергетики України в частині реалізації функцій програмно-логічного керування, технологічних захистів і блокувань, а також у навчальному процесі в Українській державній академії залізничного транспорту і Харківському національному технічному університеті сільського господарства ім. Петра Василенка. 8. Економія, що утворюється за рахунок виключення програміста з процесу розробки керуючих програм на одному об'єкті із загальним числом механізмів і датчиків до 100, становить не менш 50 тис. грн. Економічний ефект від комплексного використання створеної технології визначається масштабами можливої та відверненої аварії й може вимірюватися тисячами і мільйонами гривень. | |