

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

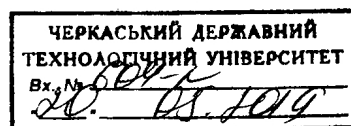
Зубка Ігоря Анатолійовича

«Удосконалення моделей і методу підвищення ефективності компонентів функціонально-орієнтованих систем спеціального призначення»
представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти

Актуальність теми

Тема представленою дисертаційного дослідження присвячена удосконаленню моделей та методів, які дозволяють підвищити ефективність компонентів функціонально-орієнтованих систем, забезпечуючи вирішення ряду важливих наукових задач. Актуальність теми роботи і отриманих автором результатів зумовлені необхідністю в проведенні досліджень, спрямованих на зменшення апаратної складності, підвищення швидкодії, розширення функціональних можливостей і підвищення надійності компонентів функціонально-орієнтованих систем.

Необхідно, також, відмітити, що дисертаційні дослідження проводилися при виконанні бюджетних науково-дослідних робіт Черкаського державного технологічного університету: «Методи, моделі при обробці інтелектуальних, інформаційних технологій для високоефективних обчислювальних та локальних підсистем управління в проблемно-орієнтованих системах», «Моделі локальних підсистем керування лазерним випромінюванням для рішення траєкторних задач на базі таблично-алгоритмічних методів апаратної реалізації в проблемно-орієнтованих системах», «Таблично-алгоритмічні методи, моделі сопроцесорів та компонентів в мікропроцесорних системах керування для спеціалізованих лазерних технологічних комплексів» та «Базові компоненти мікропроцесорних систем керування лазерними технологічними комплексами на основі таблично-алгоритмічних методів, моделей та теорії неповної подібності», у яких автор виступав у якості виконавця.



Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

У дисертаційній роботі розв'язано науково-технічну задачу, що полягає у підвищенні швидкодії та надійності функціонально-орієнтованих комп'ютерних систем спеціального призначення на основі удосконалення моделей і подальшого розвитку методу для побудови спеціалізованих обчислювачів.

Наукові результати, одержані здобувачем, містять наступні моделі та метод:

1. Модель перетворювача двійкового коду в однополярні коди Баркера на основі коригуючих констант, яка збільшує функціональні можливості, додаючи зворотне перетворення однополярних кодів Баркера в двійковий код, та зменшує складність апаратної реалізації й відповідно підвищує надійність цієї реалізації.
2. Модель обчислювача спеціального призначення на основі кусково-лінійної апроксимації сигналів управління, в якій прискорюється розряд ємностей та суттєво скорочується час перехідних процесів, що значно підвищує швидкодію схемної реалізації функції керування та обчислювача в цілому.
3. Модель обчислювача спеціального призначення на основі цифро-аналогових перетворень, який забезпечує формування складних кусково-лінійних сигналів у трьох режимах, що визначаються різними вихідними даними: аналоговими або цифровими аргументами, а також часових інтервалів.
4. Метод удосконалення проектування багатокomпонентних дискретних пристроїв, який за використанням елементів теорії неповної подібності та розмірностей, порівняльного аналізу основних компонентів системних плат, включаючи процесори, чипсети та оперативну пам'ять забезпечує виявлення енергоперевантажених компонентів, що сприяє підвищенню надійності, прогнозування виходу енергоперевантажених елементів з ладу та збільшення часу експлуатації пристроїв.

Основні наукові та практичні результати повністю розкриті в опублікованих працях.

Достовірність та обґрунтованість наукових результатів

Обґрунтованість та достовірність наукових положень та висновків, які сформульовані у дисертаційній роботі, підтверджено коректністю використаного математичного апарату, моделей та методів, їх теоретичною і практичною верифікацією.

Достовірність одержаних наукових результатів підтверджена відповідними розрахунками та експериментальними дослідженнями і впровадженням у виробництво та навчальний процес, а також обговореннями результатів дослідження на міжнародних науково-технічних конференціях.

Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає у доведенні отриманих наукових результатів до конкретних інженерних рішень, розроблених алгоритмів, структурних та принципів електричних схем, придатних для використання в практиці.

Варто відмітити створену дослідну установку та методику для верифікації на працездатність запропонованого перетворювача. Вони дозволяють порівнювати перетворені коди отримані апаратним та програмним способами з відповідними значеннями, що задані попередньо.

Практична цінність підтверджена документами про впровадження результатів дисертаційної роботи на НВК «Фотоприлад»; в Інституті енергетики Академії наук Молдови; в ТОВ «Darkside»; у навчальному процесі Черкаського державного технологічного університету на кафедрі робототехніки та спеціалізованих комп'ютерних систем.

До позитиву одержаних практичних результатів слід віднести також захист схемотехнічних рішень низкою з восьми патентів України. З них три патенти одержано на винахід, для яких проводиться кваліфікаційна експертиза, що доводить технічну новизну заявлених пристроїв, тобто їхню світову конкурентоспроможність.

Структура роботи

У вступі обґрунтовано актуальність проведеного дослідження, вказано зв'язок роботи з держбюджетними науково-дослідними роботами, сформульовано мету та задачі дослідження, показано наукову новизну, практичну цінність роботи і особистий внесок здобувача, наведено відомості про публікації, апробацію та використання результатів

дослідження.

У першому розділі проведено аналіз основних напрямів вдосконалення сучасних перетворювачів спеціального призначення, існуючих сучасних моделей створення компонентів для перетворення кодів і формування сигналів складної форми. Визначені їх основні ознаки, що дало можливість на основі евристичного методу розробити схему класифікації спеціалізованих обчислювачів. Проаналізовано сучасні актуальні методи проектування багатокомпонентних пристроїв. Сформульовано основні задачі дослідження.

У другому розділі запропоновано модель перетворювача спеціального призначення, що перетворює двійковий код в однополярні коди Баркера з розширеною функціональністю зворотного перетворення, спрощенням схеми та підвищення надійності. Крім того розроблена модель обчислювача на основі кусково-лінійної апроксимації та модель обчислювача спеціального призначення на основі цифро-аналогових перетворень із зменшення часу перехідних процесів схемної реалізації та відповідно її збільшеної швидкості.

У третьому розділі отримав подальший розвиток метод удосконалення проектування багатокомпонентних дискретних пристроїв. Визначається сукупність прийомів, в яких використані властивості теорії неповної подібності та розмірностей, порівняльний аналіз, та засобів, що ґрунтуються на основних компонентах системних плат (процесорах, чипсетах і оперативній пам'яті). Метод спрямований на виявлення енергоперевантажених елементів з метою підвищення надійності пристроїв та збільшення часу їх експлуатації.

У четвертому розділі наведено методику верифікації запропонованого обчислювача на працездатність. Методика включає апаратне та програмне забезпечення, що розроблене на основі проведених дисертаційних досліджень та отриманих за минулих результатів.

Додатки містять тексти програм генерації тестових сигналів та апаратного перетворення кодів, а також довідки та акти, що підтверджують впровадження результатів дисертаційної роботи в навчальний процес та на підприємствах.

Публікації за темою дисертації

Основні результати дисертації повністю відображені в 23 друкованих роботах, що включають 9 статей, з яких 8 праць опубліковано у фахових наукових виданнях України та одна за кордоном, 4 – у періодичних виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 5 патентів України на корисні моделі та 3 – на винахід), 6 тез та матеріалів міжнародних конференцій, що проходили у Великобританії, Болгарії, Чехії та Польщі.

Автореферат дисертації

Автореферат дисертації за своїм вмістом відповідає основним положенням дисертаційної роботи, а також, як і сама дисертаційна робота, паспорту спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти.

Зауваження та недоліки

1. У розділі 2 дисертації недостатньо уваги приділено перевагам запропонованої моделі кодоперетворювача над існуючими подібними моделями.
2. У розділі 4 було б доцільним розширити опис використання представленої дослідної установки.
3. Запропоновані здобувачем моделі та метод не завжди зберігають свою назву, що ускладнює сприйняття матеріалу дисертації.
4. У списку праць, опублікованих здобувачем за темою дисертації, не розрізнено праці, що викладають основні наукові результати та праці апробаційного характеру. Не вказано які праці входять до яких міжнародних наукометричних баз. Складно впізнати визначені наукові результати в особистому внеску здобувача. Було б доцільно не тільки вказати конкретний вміст статті, що належить здобувачу, але й вказати до якої моделі чи метода цей матеріал відноситься.
5. Було б краще вказати, що створенні два узагальнених математичних описи залежностей між основними технічними параметрами системних плат, інакше не зрозуміло як у системі критеріальних рівнянь (стор. 95, формула 2) другий аргумент, що характеризує час обробки даних, перетворився в характеристику температурного діапазону, в якому може працювати системна плата (стор. 97, формула 4).

6. Не розкрита залежність часу напрацювання на відмову від кількості виконуваних функцій у моделі багатофункціонального таблично-логічного співпроцесора.
7. Не розрізнено підвищення надійності апаратних реалізацій розроблених моделей за рахунок їх спрощення та імплементації в кристал.

Зазначені недоліки дещо знижують цінність роботи, однак зберігається її позитивна оцінка.

Загальна оцінка дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Зубка І.А. на тему «Удосконалення моделей і методу підвищення ефективності компонентів функціонально-орієнтованих систем спеціального призначення», є завершеною науковою роботою. Отримані новітні науково обґрунтовані результати вирішують важливу науково-технічну задачу підвищення швидкодії та надійності компонентів функціонально-орієнтованих комп'ютерних систем на основі запропонованих удосконалених моделей та методу. Робота відповідає вимогам до кандидатських дисертацій згідно «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор, Зубко, Ігор Анатолійович, показав достатню кваліфікацію і заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти.

Офіційний опонент,
професор кафедри комп'ютерних
інтелектуальних систем і мереж
Одеського національного
політехнічного університету,
д.т.н., професор

О. В. Дрозд

Згенерувати секретарю



В. І. Шевчук