

Голові спеціалізованої вченої ради
Д 64.820.01

61050, м. Харків, пл. Фейєрбаха, 7

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу МАВРІНОЇ Марини Олексіївни
«Методи і засоби контролю, діагностики та корекції помилок
пристроїв обробки даних на основі класу лишків»,
представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.12.02 – телекомуникаційні системи та мережі

Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Підвищення ефективності функціонування комп'ютерних пристроїв обробки даних є одним із найбільш перспективних шляхів вдосконалення телекомуникаційних технологій. Зокрема, важливою задачею в цьому напрямі є поліпшення, в першу чергу, таких характеристик, як оперативність і достовірність обробки великих масивів інформації в реальному часі, а також надійність їх функціонування, що сприяє розвитку швидкодіючих і надійних комп'ютерних пристроїв обробки даних реального часу. Особлива увага на сьогодні приділяється новим, нетрадиційним методам представлення та обробки даних, які можуть бути використані поряд з широко вживаними методами підвищення швидкодії та надійності.

Враховуючи вищевикладене, можна вважати, що тема дисертаційної роботи Мавріної М.О., яка спрямована на розробку методів і засобів контролю, діагностики та корекції комп'ютерних пристроїв обробки даних комутаційно-комунікаційного вузла телекомуникаційної системи, що функціонують у класі лишків, є **актуальною** з наукової та практичної точок зору, має важливу наукову та технічну значущість.

Актуальність роботи визначається також тим, що у даний час не в повній мірі вирішенні завдання щодо забезпечення достовірного результату процесу

оперативного контролю та підвищення оперативності процесів діагностики та корекції помилок даних комп'ютерних пристройів обробки даних комутаційно-комунікаційних вузла телекомунікаційних систем, що функціонують в класах лишків.

Дослідження, результати яких викладені в дисертації, проводились згідно з державними планами НДР, програмами та договорами, які виконуються в Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка, Харківському національному технічному університеті сільського господарства імені Петра Василенка та Українському державному університеті залізничного транспорту.

Ступінь новизни, обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі.

У дисертаційній роботі Мавріної М.О. отримано такі основні науково обґрунтовані результати:

- уперше отримано метод контролю в класі лишків, який, на відміну від відомих, заснований на використанні позиційного однорядового коду, шляхом використання максимальної інформаційної основи, що дозволяє підвищити достовірність контролю даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи;

- удосконалено метод діагностики в класі лишків, який заснований на визначенні частинних ортогональних базисів, шляхом поєднання у часі процесів аналізу проекцій діагностованого числа, що дозволяє підвищити оперативність діагностування даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи;

- удосконалено метод корекції однократних помилок у класі лишків, заснований на урахуванні величини та місця розташування помилки в лишку числа, шляхом організації процесу паралельного виправлення помилок у групі лишків контролюваного числа, що дозволяє підвищити оперативність корекції помилок даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи.

Зазначені наукові результати є обґрунтованими, насамперед з точки зору практики, а підтвердженням їхньої достовірності є адекватність між теоретичними та практичними результатами. Також обґрунтованість отриманих результатів засновується на коректному застосуванні основних положень теорії побудови телекомунікаційних систем і мереж, а також методи теорії завадостійкого кодування та теорії чисел, а достовірність підтверджується використанням ап-

робованого математичного апарату, несуперечливістю отриманих даних відомим теоретичним положенням.

Практичне значення наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Практичні результати дисертаційного дослідження можуть використовуватись для підвищення достовірності та оперативності контролю, діагностики і корекції помилок даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунаційної системи, що функціонують у класі лишків.

Також практична значимість підтверджена відповідним актом впровадження результатів наукових досліджень на підприємстві НП ТОВ «СОЛВЕР» при виконанні завдань, які пов'язані з розробкою або вдосконаленням спеціальної техніки.

Повнота викладення наукових і прикладних результатів дисертації в опублікованих роботах.

Наукові результати дисертаційних досліджень Мавріної М.О. опубліковані у 22 друкованих роботах, зокрема у 10 статтях у наукових спеціалізованих виданнях, затверджених Міністерством освіти і науки України, з яких 3 входять до міжнародних науково метричних баз. Основні результати дисертаційної роботи у цих публікаціях відображені достатньо повно, а в авторефераті наведено лише основні з них.

Відповідність дисертаційної роботи спеціальності.

Дисертаційна робота відповідає формулі паспорту спеціальності 05.12.02 – телекомунаційні системи та мережі (технічні науки), оскільки вона присвячена підвищенню достовірності та оперативності контролю, діагностики і корекції помилок даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунаційної системи. Дисертаційне дослідження спрямоване на розроблення і дослідження методів підвищення надійності вузів комутації телекомуникаційних мереж.

Об'єкт дослідження – процеси контролю, діагностики та корекції помилок комп'ютерних пристройів обробки даних комутаційно-комунікаційного вузла телекомунаційної системи, що функціонують у класі лишків, мета дослідження – підвищення достовірності та оперативності контролю, діагностики і корекції помилок даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунаційної системи, що функціонують у класі лишків – відповідають паспорту спеціальності 05.12.02 – телекомунаційні системи та мережі.

Рекомендації щодо використання результатів дисертації.

Розроблені та обґрунтовані в дисертаційній роботі методи можуть бути рекомендовані для підвищення достовірності та оперативності контролю, діагностики і корекції помилок даних комп'ютерних пристройів комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності й оформлення.

Побудова дисертації відповідає прийнятим для наукового дослідження нормам. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків по дисертації, списку використаної літератури та одного додатку. Повний обсяг дисертації складає 173 сторінки, у тому числі: 141 сторінка основного тексту (включаючи рисунки на окремих листах), бібліографія зі 102 найменувань на 12 сторінках, 1 додаток на 5 сторінках. Таким чином, обсяг дисертаційної роботи відповідає нормам, встановленим для кандидатських дисертацій з технічних наук.

У вступі обґрунтована актуальність теми дослідження, наведено дані про зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, сформульовані мета і задачі дослідження, перераховані методи дослідження, які використані в дисертації, приведені наукова новизна і практичне значення одержаних результатів, дані про впровадження, апробацію і особистий внесок здобувача.

У першому розділі розглянута організація та принципи побудови телекомунікаційних мереж. Проведено аналіз структури та особливостей функціонування комутаційно-комунікаційного вузла як складової частини телекомунікаційної мережі. Визначено шляхи шляхом підвищення ефективності роботи комутаційно-комунікаційного вузла. На основі отриманих результатів дослідження структури та особливостей функціонування пристройів обробки даних у класі лишків показано, що їхня експлуатація неможлива без ефективної системи контролю даних, що представлені непозиційним кодом. Результати проведеного аналізу дозволили визначити мету роботи, сформулювати загальну науково-технічну задачу дисертації, на основі якої були визначені частинні задачі дослідженъ, а також тема та зміст даної дисертаційної роботи. Також у розділі обраний показник для кількісної оцінки достовірності контролю інформації.

Слід зауважити, що постановочна частина дисертації виглядала б краще, якби більш наглядно (у вигляді діаграм та графіків) були б наведені порівняльні характеристики кількісних оцінок проаналізованих відомих методів контролю даних з використанням як позиційних, так і непозиційних систем числення. Це підвищило б ступінь обґрунтованості зроблених автором висновків щодо незабезпечення максимізації обчислювального паралелізму на мікрорівні та необ-

хідності підвищення достовірності контролю даних, оперативності процесів діагностики та корекції помилок у класах лишків.

У другому розділі дисертації вирішено першу та другу задачі досліджень, отримано перший науковий результат. Проведено аналіз основних властивостей класу лишків: незалежність, рівноправність та малорозрядність, їх вплив на структуру та принципи функціонування комп'ютерних пристройів обробки даних комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи. Також у цьому розділі наведені основи контролю даних у непозиційній системі числення класу лишків та основні поняття та визначення теорії перешкодостійкого кодування даних у класі лишків.

В якості недоліку слід зазначити наступне. З матеріалу, наведеного у даному розділі, незрозуміло, чи не набагато зростає обчислювальна складність оперативного контролю даних в класі лишків при використанні запропонованого методу підвищення достовірності з використанням позиційної ознаки непозиційного коду, особливо при невеликій розрядній сітці.

У третьому розділі дисертаційної роботи автором отримані другий та третій наукові результати. Приведені приклади конкретної реалізації процесу контролю, діагностики та корекції помилок. Показано, що використання удосконалених методів дозволяє підвищити оперативність діагностики та корекції помилок в комп'ютерних пристройів обробки даних комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи, що функціонують у класі лишків.

До недоліків третього розділу необхідно віднести такі.

Виникає питання, чи можливо використовувати підхід, запропонований при удосконаленні методу корекції однократних помилок у класі лишків, котрій заснований на урахуванні величини та місця розташування помилки в лишку числа і формує процес паралельного виправлення помилок у групі лишків контролюваного числа, використовувати для корекції помилок більшої кратності (це могло би бути і напрямком подальших досліджень).

Доцільно було би більш докладно охарактеризувати функціональні можливості та межі використання удосконаленого методу діагностики в класі лишків.

У четвертому розділі дисертаційної роботи синтезовані алгоритми для реалізації розглянутих методів, згідно з якими було розроблено клас засобів (пристроїв) для контролю, діагностики та корекції помилок даних у класах лишків. Показано, що використання запропонованих пристройів дозволяє підвищити до-

стовірність контролю даних а також дозволяє технічно спростити процедуру обробки непозиційних кодових структур.

Слід зауважити, що у цьому розділі бажано було б побачити узагальнені числові дані, що характеризували б ступінь підвищення достовірності контролю даних відповідно до запропонованого у підрозділі 1.3 критерію.

У *висновках* стисло сформульовані основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи.

Таким чином, усі положення, винесені на захист, висвітлені в тексті дисертації. Викладене дозволяє зробити висновок, що зміст дисертаційної роботи відповідає її назві.

Дисертація написана грамотною науковою мовою та оформлена відповідно до існуючих нормативних документів, текст і графічний матеріал виконані акуратно з використанням комп'ютерної техніки.

Зміст автoreферату повністю відповідає змісту дисертації і достатньо повно відбиває її основні положення.

Зауваження щодо змісту і оформлення дисертації.

Основні недоліки та зауваження викладено в процесі розгляду дисертаційної роботи здобувача. Крім того, слід зауважити таке:

для запропонованих у роботі методів бажано було б чітко визначити межі можливого використання на комутаційно-комунікаційних вузлах телекомунікаційної системи, наприклад, виникає сумнів щодо їх переваг на мікрорівні сучасних інтелектуальних маршрутизаторів;

бажано було б відносно обраних показників показати у числовому вигляді переваги запропонованих методів над існуючими методами перешкодостійкого кодування у позиційних системах числення (наприклад, обрати циклічні коди з утворюючим поліномом великої розмірності):

є деякі зауваження щодо оформлення дисертації та автoreферату (неповний перелік скорочень, перевантаження автoreферату скороченнями, по тексту роботи є синтаксичні помилки).

Відповідність дисертації встановленим вимогам і загальні висновки.

Незважаючи на вищезазначені недоліки та зауваження, можна зробити висновок про те, що дисертаційна робота Мавріної Марини Олексіївни «Методи і засоби контролю, діагностики та корекції помилок пристройів обробки даних на основі класу лишків» є завершеним дослідженням, в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретну науково-технічну задачу розробки методів і засобів контролю, діагностики та корекції

комп'ютерних пристройів обробки даних комутаційно-комунікаційного вузла телекомунікаційної системи, що функціонують у класі лишків. Результати дисертаційного дослідження в сукупності є суттєвими для розвитку теорії та практики перешкодостійкого кодування у телекомунікаційних мережах. Розглянута дисертаційна робота відповідає вимогам п. 9, пп. 11 – 14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, що ставляється до кандидатських дисертацій, а її автор – Маріна Олексіївна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі.

Офіційний опонент

провідний науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил

Харківського університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба

доктор технічних наук

професор

Г.А. КУЧУК

“ 24 ” грудня 2015 р.

Підпис Кучука Г.А. засвідчує.

ТВО начальника штабу – першого заступника

начальника Харківського університету Повітряних Сил



А.А. ЛУК'ЯНЧИКОВ

“ 24 ” грудня 2015 р.

