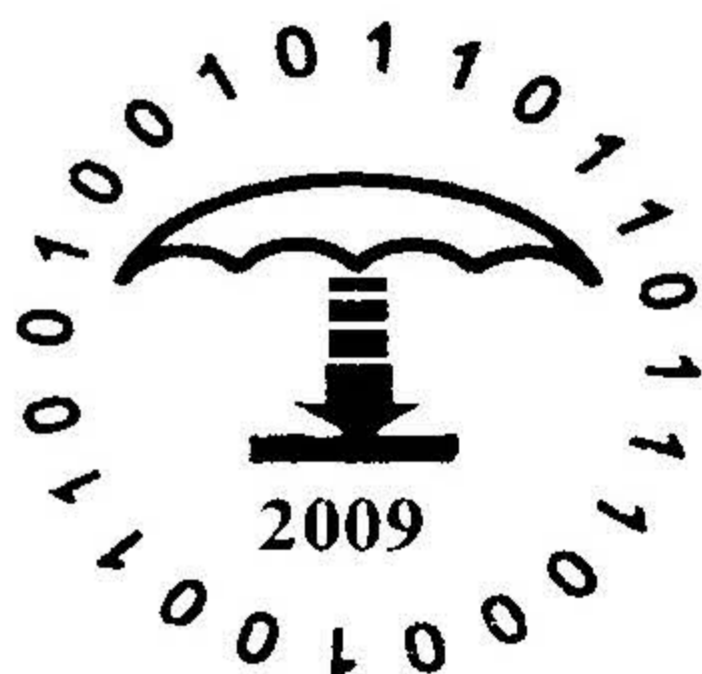


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КПІ"  
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ НАНУ  
ПІВДЕННИЙ ФЕДЕРАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (РОСІЯ)  
ІНСТИТУТ ІНЖЕНЕРІВ З ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ та  
ЕЛЕКТРОНІКИ (ІЕЕЕ), Українська секція



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ  
ДРУГОЇ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

# МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОДУВАННЯ, ЗАХИСТУ Й УЩІЛЬНЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

М. ВІННИЦЯ, УКРАЇНА  
22-24 квітня 2009 РОКУ



Відповідальний редактор В.А. Лужецький

Матеріали статей опубліковані в авторській редакції

М 54 **Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації.** Тези доповідей другої Міжнародної науково-практичної конференції. м. Вінниця, 22-24 квітня 2009 року. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 201 с.

ISBN 978-966-641-304-1

Збірка містить матеріали доповідей другої Міжнародної науково-практичної конференції з сучасних проблем кодування, захисту й ущільнення інформації за чотирма основними напрямками: методи та засоби кодування інформації та цифрової модуляції; методи та засоби захисту інформації; методи та засоби ущільнення інформації; методи та засоби перетворення форм інформації.

УДК 681.32+621.391

ISBN 978-966-641-304-1

©Автори статей, 2009

© Упорядкування, Вінницький національний технічний університет, 2009

## 1. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА ЦИФРОВОЇ МОДУЛЯЦІЇ

- І. В. Кузьмін, О. В. Оводенко, І. В. Бугорська**  
КОД ХЕММІНГА-ФІБОНАЧЧІ, ЩО ВИПРАВЛЯЄ ПОМИЛКИ 16
- Л. Б. Петришин, М. В. Лаврів**  
ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВНИХ КОДОВИХ СИСТЕМ ГАЛУА 18
- О. А. Борисенко, О. Є. Горячев**  
ЗАВАДОСТІЙКА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ НА БАЗІ ФАКТОРІАЛЬНИХ ЧИСЕЛ 21
- А. А. Борисенко, В. В. Петров**  
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДВОИЧНЫХ КОДОВ В УНИТАРНЫЕ БИНОМИАЛЬНЫЕ И ОБРАТНО 23
- А. А. Борисенко, Д. В. Гутенко, В. В. Кремезный**  
ОЦЕНКА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ РАВНОВЕСНЫХ КОДОВ 1 ИЗ N 25
- В. В. Палагін, О. А. Палагіна**  
ПОЛНОМАЛЬНИЙ МЕТОД ПЕРЕВІРКИ СКЛАДНИХ СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ 27
- В. М. Лисогор, Г. Л. Лисенко, С. В. Шулле**  
МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО МАНЧЕСТЕРСЬКОГО КОДУ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ 29
- С. Б. Приходько**  
ПЕРЕДАЧА ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ МАНИПУЛЯЦИИ ПАРАМЕТРАМИ ФУНКЦИИ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА 31

#### 4. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ФОРМ ІНФОРМАЦІЇ

- Ю. В. Шабатура, Ю.В. Бугайов**  
НОВІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ  
ПЕРЕТВОРЕННЯ ФОРМ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ  
ІНФОРМАЦІЇ 170
- В. М. Кичак, Н. Г. Курилова, І. В. Слободян**  
ЗАПАМ'ЯТОВУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ НА БАЗІ  
АМОРФНИХ НАПІВПРОВІДНИКІВ 172
- С. М. Захарченко**  
ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ШВИДКОДІЇ  
АЦП ІЗ ПЕРЕРОЗПОДІЛОМ ЗАРЯДУ ЗА  
РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ВАГОВОЇ  
НАДЛИШКОВОСТІ 174
- О. Д. Азаров, В. А. Гарнага**  
ВИРІВНЮВАННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ  
ПЕРЕДАЧІ ПРОМІЖНИХ КАСКАДІВ  
ДВОТАКТНИХ ПІДСИЛЮВАЧІВ  
ПОСТІЙНОГО СТРУМУ 176
- В. П. Кожем'яко, О. А. Іванов**  
ЗАВАДОСТІЙКА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ  
ПОТОКАМИ ДАНИХ НА ФОТОННИХ  
КРИСТАЛАХ 178
- В. М. Кичак, С. Г. Бортник, Н. О. Пунченко**  
ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ АНАЛОГО-  
ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА 180
- Г. Г. Бортник, О. В. Стальченко, В. А. Челоян**  
МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ  
ПАРАЛЕЛЬНО-ПОСЛІДОВНОГО  
АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО  
ПЕРЕТВОРЮВАЧА 182

- М. В. Лаврів**  
МЕТОД БАГАТОКАНАЛЬНОГО АНАЛОГО-  
ЦИФРОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ МОНТЕ-  
КАРЛО 184
- М. В. Лаврів**  
ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПОСЛІДОВНОСТЕЙ  
ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ АЦП  
МОНТЕ-КАРЛО 186
- О. Д. Азаров, О. О. Решетнік, М. Ю. Шабатура**  
СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ З ВАГОВОЮ  
НАДЛИШКОВІСТЮ ДЛЯ  
ШВИДКОДЮЧИХ АЦП ПОСЛІДОВНОГО  
НАБЛИЖЕННЯ І ЦАП, ЩО  
САМОКАЛІБРУЮТЬСЯ 188
- А. М. Петух, В. В. Войтко, Б. С. Гут**  
АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ  
ВІДОБРАЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ДАНИХ У  
ТАЙМЕРНИХ ПРИСТРОЯХ 190
- Т. Б. Мартинюк, Н. В. Фофанова, А. В. Ромигайло,  
Л. В. Сидорук**  
ПЕРЕТВОРЕННЯ ДАНИХ ПРИ  
МОДЕЛЮВАННІ НЕЙРОНА 192
- Р. В. Петросян**  
ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ  
ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МЕТОДА СИМЕТРИЧНИХ  
СКЛАДОВИХ ФОРТЕСЬКЮ 194
- О. Д. Азаров, С. В. Богомоллов**  
КОДЕР/ДЕКОДЕР МОВНИХ СИГНАЛІВ НА  
БАЗІ ВИСОКОЛІНІЙНОГО АЦП ІЗ  
ВАГОВОЮ НАДЛИШКОВІСТЮ 195

## ЗАПАМ'ЯТОВУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ НА БАЗІ АМОРФНИХ НАПІВПРОВІДНИКІВ

В. М. Кичак, д.т.н., професор

Н. Г. Курилова, аспірант; І. В. Слободян, студент  
Вінницький національний технічний університет  
sprtp@ukr.net

В теперішній час знаходять широке розповсюдження запам'ятовуючі пристрої (ЗП) на МДН структурах, перевагою яких є можливість збереження інформації при від-ключенні джерела живлення. На базі таких структур створюють ЗП, які допускають багаторазове перезаписування і зберігання інформації при відключеному живленні. Найбільш розповсюдженою на сьогодні є так звана флеш-пам'ять на базі МДН транзистора з двома ізолюваними заслонами, один з яких є керуючим, інший – плаваючим. Основним недоліком такого виду пам'яті є обмежене число циклів перезапису. Ці недоліки обумовлені тим, що перезапис йде через стирання інформації, яке призводить до зносу мікросхеми. Тобто цей вид пам'яті не може замінити існуючі оптичні та магнітні ЗП через ненадійність і недовговічність. Це пов'язано з тим, що флеш пам'ять побудована на властивостях польових транзисторів зберігати електричний заряд в плаваючому заслоні. Наявність або відсутність заряду в транзисторі розглядається як логічний нуль або логічна одиниця. Для запису і стирання інформації використовується тунелювання електронів за методом Фаулера-Нордхейма через діелектрик, що не вимагає високої напруги і дозволяє зробити комірки мінімального розміру. Саме процес тунелювання заряду фізично зношує

комірки пам'яті. Зі збільшенням ємності мікросхеми флеш-пам'яті зменшується і загальна кількість циклів запису, оскільки комірки пам'яті стають все більш мініатюрними і для розсіювання оксидних перегородок, що ізолюють плаваючий заслін, потрібна все менша напруга. Зі збільшенням ємності проблема надійності тільки загострюється. Крім того, в перспективі флеш-пам'ять зіткнеться з новими проблемами: розміри чіпів продовжують зменшуватись, з електричних кіл відбувається витік струмів, і вони втрачають здатність зберігати дані після відключення живлення.

Одним з методів побудови енергонезалежних ЗП і усунення зазначених недоліків є використання властивостей окремих аморфних напівпровідників (халькогенідів) здійснювати фазовий перехід з непровідного аморфного стану (лог.1) в провідний кристалічний стан (лог.0).

Проведені теоретичні і експериментальні дослідження фірмами-розробниками доводять, що такі ЗП мають високу стійкість до дії іонізуючих опромінь, що робить їх перспективними для застосування в космічній галузі. У відомих працях запропоновані функціональні схеми ЗП на аморфних напівпровідниках, в яких вузли керування процесом запису і читання виконані на базі біполярних структур і до складу комірки пам'яті входять діоди або транзистори, виготовлені за біполярною технологією.

В цій праці пропонується комірку пам'яті виконати на базі аморфного напівпровідника і транзистора, емітер якого також виготовлений з аморфного напівпровідника. Це забезпечує підвищення радіаційної стійкості комірки пам'яті і, крім того, в перспективі це може дати можливість будувати ЗП для трійкової логіки, що буде сприяти підвищенню ефективності обробки інформації.