

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**



**Тези доповідей**  
**Першої міжнародної наукової конференції**

**ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИ**  
**ОБРОБКИ СИГНАЛІВ**

**25-27 травня 2005 року**

**Київ**

УДК 621.391

Перша міжнародна наукова конференція "Теорія та методи обробки сигналів": Тези доповідей. – К.: НАУ, 2005. – 124 с.

Подано матеріали пленарних та секційних доповідей міжнародної наукової конференції "Теорія та методи обробки сигналів". Обговорено основні наукові досягнення. Висвітлено питання методів обробки сигналів.

Для спеціалістів науково-дослідних організацій, викладачів, аспірантів і студентів.

Затверджено до друку вченою радою Інституту електроніки та систем управління Національного авіаційного університету, протокол № 3 від 25 квітня 2005 року.

© Національний авіаційний  
університет, 2005

Наукове видання

Тези доповідей  
Першої міжнародної наукової конференції

**ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИ  
ОБРОБКИ СИГНАЛІВ**

**25-27 травня 2005 року**

Технічний редактор *А.І. Лавринович*

Підп. до друку 18.05.05 Формат 60x84/16. Папір офс.  
Офс. друк. Ум. фарбовідб. 32 Ум. друк. арк. 7,21 Обл.-вид. арк. 7,75  
Тираж 175 пр. Замовлення №118-1. Вид. № 9/IV.

Видавництво НАУ  
03680, Київ-680, проспект Космонавта Комарова, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК №977 від 05.07.2002

## **УЗАГАЛЬНЕНІ МОДЕЛІ УЩІЛЬНЕННЯ БЕЗ ВТРАТ**

Ущільнення інформації скорочує об'єм пам'яті, що необхідна для її зберігання, і кількість часу, який потрібен для її передавання по каналу фіксованої пропускної здатності. За останнє десятиліття продуктивність процесорів зросла експоненційно порівняно зі швидкістю доступу до пристроїв пам'яті, що є ґрунтовною причиною застосовувати ущільнення інформації для збільшення загальної продуктивності системи.

Одним з найбільш важливих положень у теорії ущільнення інформації є ідея поділу процесу ущільнення на дві частини: моделювання і кодування. Моделювання визначає ймовірності символів тексту, що ущільнюється, а кодування перетворює символи відповідно до отриманих ймовірностей у послідовність бітів. Незважаючи на даний поділ, множина існуючих методів моделювання настільки різноманітна, що не існує єдиної теоретичної основи, що дозволяє описати їх усіх.

У доповіді пропонується теоретико-множинна модель ущільнення текстів, що відображає в узагальненому вигляді основні властивості методів ущільнення без втрат, і наводиться опис більшості сучасних методів ущільнення з позицій даної моделі.

Вводиться поняття текстової системи. Пара  $m = \{S, P\}$ , де  $S$  – множина символів,  $P$  – множина предикатів, називається текстовою системою.

До складу множини символів входять підмножини символів з різними визначальними властивостями, що мають деякі характеристики. Характеристиками, що становлять цікавість с точки зору ущільнення є статистичні та порядкові характеристики. Характеристика, що визначає частоту появи символу в тексті, називається статистичною характеристикою, а номер символу в упорядкованій послідовності символів – порядковою характеристикою. Символи умовно поділяються на лінгвістичні, числові та логічні.

Кортеж довжини  $L_i$ , що складається з символів  $i$ -го рівня

$T_i = \{S_{i,1}, S_{i,2}, \dots, S_{i,L_i}\}$  називається текстом  $i$ -го рівня.

Підмножини з множини предикатів задають правила перетворення текстів  $i$ -го рівня в тексти  $(i+1)$ -го рівня. Композиція  $\psi = P_1 \circ P_2 \circ \dots \circ P_N \circ \phi$  множини предикатів та деякої функції кодування задає перетворення, що називається ущільненням, якщо довжина вихідного тексту є меншою за довжину вхідного тексту.

Множина функцій кодування складається з функцій, що враховують різні характеристики символів тексту. Функції можуть описувати рівномірне або нерівномірне кодування.

Перетворення, обернене до ущільнення, називається відновленням. У випадку, якщо текст 0-го рівня, над яким виконувалось перетворення ущільнення збігається з текстом, отриманим в результаті відновлення, то таке перетворення називається ущільненням без втрат.

Виходячи з наведеної узагальненої моделі ущільнення текстів, описуються моделі ущільнення текстів за відомими методами, зокрема RLE, напіваадаптивного словникового ущільнення, LZ77, LZ78, ущільнення на основі сортування блоків (BWT, ST), динамічного ущільнення Маркова та PPM.