

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ»  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ІМ. О.С.ПОПОВА  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЧЕРКАСЬКЕ ОБЛАСНЕ ПРАВЛІННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО  
ТОВАРИСТВА РАДІОТЕХНІКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ І ЗВ'ЯЗКУ

# П Р А Ц І

Міжнародної  
науково-практичної конференції

"ОБРОБКА СИГНАЛІВ  
І НЕГАУССІВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ"

пам'яті  
професора Кунченка Ю.П.

(тези доповідей)

21-26 травня 2007 р.,  
м. Черкаси, Україна

Черкаси



2007

УДК 621.3:681.3;519.2;519.6  
П70

ГОЛОВА:

**Лега Ю.Г.**

д.т.н., професор, ректор Черкаського державного  
технологічного університету

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:

**Баранов П.Ю.**

проф., директор Інституту радіоелектроніки і телекомунікацій  
ОНПУ,

**Безрук В.М.**

проф., ХНУРЕ,

**Бувін С.Г.**

проф., НТУУ "КПІ",

**Власенко В.О.**

проф., університет Ополя (Польща),

**Вікулін І. М.**

проф., ОНАЗ,

**Драган Я.П.**

проф., Львівський НУ "Львівська політехніка",

**Кунченко-Харченко В.І.**

проф., ЧДТУ,

**Мачуський С.А.**

проф., декан НТУУ "КПІ",

**Мельяновський П.А.**

проф., Інститут радіофізики і електроніки ім. Усікова НАНУ

**Панфілов І.П.**

д.т.н., академік, президент Академії зв'язу України,

**Сікора Л.С.**

проф., Львівський НУ "Львівська політехніка",

**Майдзій Б.З.**

проф., Львівський НУ "Львівська політехніка",

**Медиківський М.О.**

проф., Львівський НУ "Львівська політехніка",

**Ситник О.О.**

проректор з навчальної роботи ЧДТУ,

**Чорногор Л.Ф.**

проф., Харківський НУ,

**Шокало В.М.**

проф., декан ХНУРЕ.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

**Ващенко В.А.**

проф., ЧДТУ,

**Златкін А.А.**

проф., ЧДТУ,

**Кочкарьов Ю.О.**

проф., ЧДТУ,

**Палагін В.В.**

доц., ЧДТУ.

*Відповідальний редактор Заболотний С.В., к.т.н., доцент,  
Черкаський державний технологічний університет*

**Праці Міжнародної науково-практичної конференції "Обробка сигналів і негауссівських процесів" пам'яті професора Кунченка Ю.П.: Тези доповідей. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 244 с.**

Тези доповідей конференції відображають результати актуальних наукових і прикладних досліджень, пов'язаних із опрацюванням інформації, в тому числі, наукової школи професора Ю.П. Кунченка з обробки сигналів і негауссівських процесів. Матеріали конференції охоплюють широке коло сучасних аспектів розвитку науково-технічного прогресу: реалізацію обчислювальних методів і математичне моделювання побудову телекомунікаційних і інформаційно-вимірювальних систем; застосування сучасних комп'ютерних інформаційних технологій та технічних засобів передачі і обробки інформації. Матеріали збірника можуть бути корисними науковим співробітникам, інженерно-технічним робітникам, аспірантам і студентам старших курсів вузів, що спеціалізуються в області зв'язку, інформатики, радіоелектроніки і автоматичного управління.

УДК 621.3:681.3;519.2;519.6

Видання можна замовити за адресою:

Кафедра радіотехніки, к. 309/1,

Черкаський державний технологічний університет,

бульв. Шевченка, 460, м. Черкаси, Україна, 18006.

radiotex@chti.uch.net

© Автори, 2007

© Макет кафедри радіотехніки ЧДТУ, 2007

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Лужецький В.А., Білик О.О.\*

Вінницький національний технічний університет  
21021, Вінниця, Хмельницьке шосе 95, тел. 8(0432) 598386

E-mail: lva\_zi@mail.ru

\* Вінницький обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників

21001, Вінниця, вул. Козицького 11, тел. 8(0432) 327010

Виходячи з найуживанішого означення моніторингу, інформаційна технологія моніторингу якості ЗНЗ має складатися з процесів збирання, оброблення, зберігання та розповсюдження інформації про об'єкт моніторингу, а також процесів аналізу станів об'єкта і прогнозування його розвитку. Таким чином, з урахуванням вище наведеного пропонується інформаційна технологія моніторингу якості ЗНЗ, схему якої зображено на рис.1.

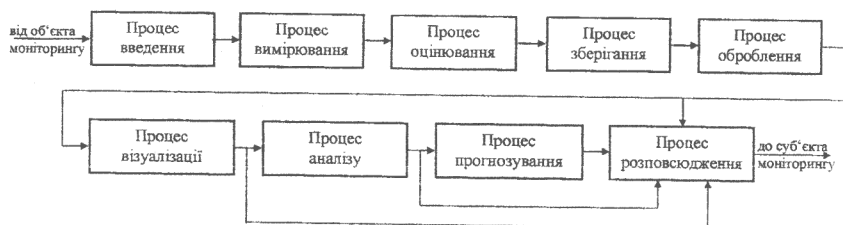


Рисунок 1 – Схема інформаційної технології моніторингу якості ЗНЗ

Об'єкту моніторингу відповідає простір якості  $Q$  зі структурою відношень в ньому  $\lambda_Q$ . Згідно з факторно-критеріальною моделлю якості кожній якості відповідає сукупність факторів  $F$  зі структурою відношень в ній  $\lambda_F$ , і, в свою чергу, кожному фактору відповідає сукупність критеріїв  $K$  із власною структурою відношень  $\lambda_K$ . Виходячи з цього, об'єкту моніторингу відповідає така модель:  $O_b = \langle \langle Q, \lambda_Q \rangle, \langle F, \lambda_F \rangle, \langle K, \lambda_K \rangle \rangle$ .

Введення даних, що відображають атрибути об'єкта моніторингу  $A_o$  та параметри  $Pr$  його стану, може здійснюватися або вручну людиною-оператором за допомогою клавіатури, або напівавтоматичне шляхом сканування паперового документа, або автоматично шляхом зчитування з електронного носія інформації. Всі ці дії вимагають використання певного набору алгоритмів  $L_I$ . Виходячи з цього, маємо таку модель процесу введення даних:  $ID = \langle \langle A_o, \lambda_A \rangle, \langle Pr, \lambda_P \rangle, L_I \rangle$ . Тут  $\lambda_A$  – структура відношень

у просторі атрибутів,  $\lambda_P$  – структура відношень у просторі параметрів.

Процес вимірювання забезпечує порівняння стану об'єкта моніторингу з базою порівняння **B**, яка конкретизується в вигляді системи еталонів, системи нормативів якості і т.д. Алгоритм вимірювання формується з операторів порівняння і йому відповідає простір операторів порівняння  $C_{mp}$ . Отже модель процесу вимірювання має вигляд:

$$M_S = \langle K, B, C_{mp}, \lambda_K \rangle.$$

Процес оцінювання якості об'єкта моніторингу здійснюється на основі результатів вимірювань, ієрархічної структури показників якості і кваліметричних шкал. Алгоритм оцінювання складається із множини операторів оцінювання і йому відповідає простір операторів оцінювання. Виходячи з цього, маємо таку модель процесу оцінювання:

$$O_q = \langle \langle Q, \lambda_Q \rangle, \langle F, \lambda_F \rangle, \langle K, \lambda_K \rangle, \langle H, \lambda_H \rangle, \Theta \rangle,$$

де **H** – простір кваліметричних шкал;  $\lambda_H$  – структура відношень у просторі **H**;  $\Theta$  – простір операторів оцінювання.

Процес оброблення даних пропонується описувати такою моделлю:

$$C = \langle D_T, DI, DO, L_C \rangle,$$

де  $D_T$  – простір типів даних; **DI** – простір вхідних даних; **DO** – простір результатів;  $L_C$  – простір алгоритмів обчислень.

Процес зберігання даних має реалізувати керування реляційною базою даних, архівування даних і відновлення даних у разі їх часткової втрати. Отже, модель цього процесу має вигляд:

$$M_E = \langle D_R, \lambda_R, L_A, L_r \rangle,$$

де  $D_R$  – дані реляційної бази даних;  $\lambda_R$  – структура відношень в базі даних;  $L_A$  – простір функцій архівування;  $L_r$  – простір функцій відновлення даних.

Форми візуалізації даних **DO** пропонується описати за допомогою простору візуальних об'єктів  $V_{obj}$  і множини алгоритмів візуалізації  $L_V$ . Виходячи з цього, маємо таку модель процесу візуалізації даних:

$$V = \langle V_{obj}, DO, L_V \rangle.$$

Процес аналізу результатів оброблення інформації може бути здійснений або автоматично, або суб'єктом, який приймає рішення. В першому випадку, комп'ютер має формулювати висновки і рекомендації за формальними правилами. У другому випадку, комп'ютер має забезпечувати підтримку прийняття рішень згідно із запитом суб'єкта. Враховуючи сказане, пропонується така модель процесу аналізу:

$$A = \langle DO, V_{obj}, B_C, Z_A, L_M, L_{ZA} \rangle,$$

де  $B_C$  – простір висновків і рекомендацій;  $Z_A$  – простір запитів суб'єкта

щодо підтримки аналізу;  $L_M$  – простір алгоритмів, що реалізують формальні правила;  $L_{ZA}$  – простір алгоритмів, які реалізують запити суб'єкта щодо аналізу.

Модель процесу прогнозування розвитку  $\Phi = \langle Q_\Phi, Z_\Phi, L_{Z\Phi} \rangle$  утворюють простір  $Q_\Phi$  показників якості, що прогнозуються, простір  $Z_\Phi$  запитів суб'єкта щодо прогнозування розвитку і простір алгоритмів  $L_{Z\Phi}$ , за якими реалізуються запити суб'єкта щодо прогнозування розвитку

Процес розповсюдження даних описується такою моделлю:

$$T_r = \langle S_L, S_I, D, M_D \rangle,$$

де  $S_L$  – простір користувачів локальної мережі;  $S_I$  – простір користувачів мережі Internet;  $D$  – результати моніторингу;  $M_D$  – матриця прав доступу користувачів до даних.

#### УДК 681.39

### МЕТОДИ УЩІЛЬНЕННЯ НАБОРІВ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ, ЩО БАЗУЮТЬСЯ НА ВІДХИЛЕННІ ВІД СТАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Лужецький В.А., д.т.н. проф.; Каплун В.А.

Вінницький національний технічний університет

м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95. Тел. (0432) 59-83-80

Існує декілька різних підходів до проблеми ущільнення інформації. Частина з них використовують словниковий принцип, інші використовують статистичні характеристики даних. Будь-який спосіб, підхід і алгоритм, що реалізовує ущільнення або компресію даних, призначений для зменшення обсягу вихідного потоку інформації в бітах за допомогою деякого перетворення. Оскільки сучасні мікропроцесори ефективніше здійснюють арифметичні операції над числами, то останнім часом здійснюються пошуки підходів щодо ущільнення інформації, які базуються на представленні даних як цілих чисел.

Серед методів, що здійснюють ущільнення з урахуванням статистичних характеристик, можна виділити такі (рис.1):

- ущільнення з розбиттям на піддіапазони числових значень;
- ущільнення з розбиттям на групи чисел;
- ущільнення з урахуванням накопичуваного середнього значення.

При використанні будь-якого з цих методів, крім самих відхилень, необхідно зберігати і додаткову інформацію для однозначного подальшого