

# Інтелектуальне опрацювання даних інформаційною технологією багаторівневого моніторингу

Голуб Сергій

Кафедра ІСПР  
Черкаський НУ ім. Богдана Хмельницького  
Черкаси, Україна  
fpkpk@ukr.net

Химиця Наталія

Кафедра СКІД  
НУ "Львівська політехніка"  
Львів, Україна  
nhymytsa@gmail.com

*The features intelligent processing data received as a result of observations by information monitoring technology.*

**Ключові слова:** інформаційна технологія, моніторинг, моніторингова інформаційна система, джерела інформації, прогнозування.

## ВСТУП

Моніторинг – це технологія забезпечення інформацією процесів прийняття рішень, шляхом організації неперервних спостережень та опрацювання їх результатів.

Планування та реалізація спостережень за об'єктом дослідження має на меті отримати інформативний масив чисельних показників, на основі якого потім будуються моделі об'єкта дослідження та виявляються його властивості.

Виявлені властивості об'єкта використовуються особою, що приймає рішення (ОПР), для прогнозування наслідків застосування кожної із наявних стратегій. Таким чином, інформація для ОПР набуває змісту «Відомості про властивості об'єкта» і форми «Ієрархічне поєднання моделей, що відображають властивості цього об'єкта».

Моніторингові інформаційні системи (МІС), як правило, мають змогу реалізувати кілька типів технологій моніторингу, які різняться між собою процесами формування первинного опису та забезпечення інформативності показникам, що утворюють масиви вхідних даних (МВД). На етапі ж синтезу моделей розв'язуються типові завдання ідентифікації функціональних залежностей,

класифікації, розпізнавання образів, прогнозування та ін.

Технології інформаційного моніторингу обробляють текстові, відео- та аудіофайли. Тому методи формування МВД при реалізації цих технологій містять додаткові етапи перетворення тексту, звуку чи відео до типової форми двовимірного масиву чисельних характеристик об'єктів моніторингу.

Зазвичай, для виконання завдання прогнозування за результатами спостережень інформаційного моніторингу, МІС консолідує інформацію, що перебуває у різних формах і отримана із різнотипних джерел.

Інформаційний моніторинг організовує отримання даних із засобів масової інформації, друкованих видань, із мережі Інтернет або корпоративних мереж та інших джерел цього типу.

В цій роботі розглядаються особливості інтелектуального опрацювання даних, що отримані в результаті спостережень з використанням технології інформаційного моніторингу.

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ

Термін «інтелектуальне» опрацювання повідомлень передбачає, що задачі із класифікації повідомлень та отримання з них прихованої інформації, здобуваються за допомогою певних носіїв знань.

При використанні інформаційної технології багаторівневого моніторингу носієм знань є

ієрархічне поєднання індуктивних, нейромережних та інших моделей [1].

Кожна модель розв'язує окрему задачу із перетворення інформації. Поєднання цих моделей утворює структуру глобальної функціональної залежності (ГФЗ). Поєднання глобальних функціональних залежностей утворює базу модельних знань (БМЗ) МІС.

Саме ієрархічна структура БМЗ дозволяє розв'язувати стабоструктуровані задачі інтелектуального аналізу текстових, звукових та відео-повідомлень інформаційного моніторингу, консолідуючи їх з результатами економічного, соціоекологічного, гігієнічного та інших видів моніторингу.

Технологія багаторівневого моделювання [1] передбачає можливість консолідації інформації на вищих шарах ГФЗ, отриманої не тільки за результатами моніторингу текстів, але й з інших різноманітних джерел нижніх рівнів.

Зокрема, ієрархічно поєднані у ГФЗ моделі, синтезовані на основі таблиць чисельних характеристик економічного, соціально-екологічного, медичного та інших станів об'єкта. Разом з іншими виявленими характеристиками, результати таких досліджень містять важливу інформацію, використану у процесі підтримки прийняття необхідних рішень [2].

Для синтезу моделей, що відображають у собі властивості об'єктів моніторингу, чисельні характеристики перетворюють у таблиці «Бази даних ПО», а потім, після оцінки інформативності цих характеристик, ПО перетворюють у масиви вхідних даних (МВД). На основі МВД відбувається синтез моделей об'єктів моніторингу.

Набір алгоритмів синтезу моделей (АСМ) та правила їх використання утворюють окрему підсистему, яка отримала назву «Синтезатор» [1].

Основою АСМ стали індуктивні методи [3], нейромережі різноманітних типологій, генетичні та гібридні алгоритми.

Перетворення інформації від початкової форми текстового, звукового чи відео-повідомлення до типової для МІС форми таблиці чисельних показників МВД є окремою технологією. Ця технологія забезпечує адаптацію типових процедур синтезу моделей, їх випробування та використання до особливих властивостей інформації, що міститься в друкованих текстах.

Перш за все, мова йде про формування переліку інформативних показників, або, як його ще називають, словника ознак. Передбачається, що для розрахунку цих ознак застосовується декомпозиція тексту. Глибина декомпозиції визначається методами, що застосовуються для аналізу тексту. Наприклад, контент-аналіз передбачає розбиття речення до рівня окремих змістовних одиниць – слів.

Після цього визначається кількість спостережень, та умови їх проведення, щоб забезпечити достатню інформативність масиву вхідних даних (МВД). На основі цих даних будуються моделі, що несуть в собі відомості про значимі властивості об'єкта спостереження.

Використовуючи ці моделі особа, що приймає рішення (ОПР), прогнозує наслідки використання кожної із наявних стратегій. Таким чином рішення ОПР приймає в умовах визначеності.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] С.В. Голуб, Багаторівневе моделювання в технологіях моніторингу оточуючого середовища / Голуб С.В. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2007. – 220 с.
- [2] S. Golyb, N. Khymytsya, The use of multi-level modeling in the cliometric studies process / S. Golyb, N.Khymytsya // Proceedings XIII-th International Conference “Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science” (TCSET'2016) : Lviv, February 23-26, 2016. – Lviv-Slavske, Ukraine. - P. 733-735.
- [3] А.Г. Ивахненко, Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / Ивахненко А.Г. – К.: Наукова думка, 1981. – 296 с.