

*Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.  
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 19-20 листопада 2014.*

УДК 004.67

**С.Ю. Герасимчук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**МЕТОДИ ОБРОБКИ ДАНИХ НА ОСНОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ГІЛЬБЕРТА-ХУАНГА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ БІЗНЕС-ЗАДАЧ**

**S.Y. Gerasymchuk**

**METHODS OF DATA PROCESSING BASED ON HILBERT-HUANG TRANSFORM FOR BUSINESS TASKS SOLVING**

Дані, що використовуються для бізнес-аналізу, часто є неякісними. У них міститься багато помилок: дублювання, протиріччя, пропуски, аномалії і багато інших проблем. Виключити їх повністю неможливо, тому дані необхідно фільтрувати. Погана якість даних є однією з найбільших проблем при побудові аналітичних рішень, оскільки на основі некоректної інформації робляться невірні висновки.

На сьогоднішній день в обробці сигналів і даних домінують підходи, засновані на перетворенні Фур'є, а також вейвлет-перетворенні, проте кожен з цих підходів володіє недоліками та обмеженнями, які у випадку нелінійних та нестационарних сигналів призводять до спотворення результатів та невірного їх інтерпретування.

Серед сучасних адаптивних методів обробки даних одними із найбільш перспективних підходів є методи, засновані на застосуванні перетворення Гільберта-Хуанга (ННТ). Суть оригінального методу полягає в наступному [1]: на першому етапі дані за допомогою емпіричної модової декомпозиції (EMD) розкладаються на ряд окремих компонентів, які називаються емпіричними модами, або внутрішніми модовими функціями (IMF); другий етап полягає в застосуванні перетворення Гільберта до кожної IMF і побудові розподілу "енергія-частота-час", тобто спектру Гільберта. Незважаючи на те, що метод ННТ добре виявив себе при обробці ряду геофізичних, біометричних та інших даних, він володіє рядом недоліків [1-3]. По-перше, процедура EMD не може точно розкласти вузькосмугові мультигармонійні сигнали. По-друге, процедурі EMD власлива проблема змішування мод.

Відомі кілька підходів для вирішення цих проблем. Наприклад, для попередньої обробки сигналів, в праці [1] запропоновано застосування пакетного вейвлет-перетворення (WPT), а в [2] - адаптивного смугового фільтра. Авторами [3] запропоновано використовувати ансамблеву емпіричну модову декомпозицію (EEMD), що ґрунтується на додаванні до сигналу нормально розподіленого білого шуму із постійним стандартним відхиленням і подальшому знаходженні істинних IMF.

Модифіковані методи опрацювання даних на основі ННТ добре виявили себе для вирішення задач обробки сигналів [1-3], тому пропонується застосування вищеписаних методів для попередньої обробки даних при вирішенні актуальних бізнес-задач, таких як аналітична звітність, прогнозування попиту, оптимізація закупівель, аналіз клієнтської бази та інших, зважаючи на відносно нескладну реалізацію та експериментально підтверджену ефективність застосування.

**Література**

3. Peng Z. K. An improved Hilbert–Huang transform and its application in vibration signal analysis / Z.K. Peng , P.W. Tse and F.L. Chu // J. Sound Vib. 286187–205, 2005.
4. Yang W.X. Interpretation of mechanical signals using an improved Hilbert–Huang transform // Mech. Syst. Signal Process.221061–71, 2008.
5. Wu Z.H. Ensemble empirical mode decomposition: a noise assisted data analysis method / Z.H. Wu and N.E. Huang // Adv. Adapt. Data Anal.11–41, 2009.