

Встановлення функціональної залежності між виникнення ураганів та сонячною активністю на основі *ANFIS* моделей.

Виклюк Я. доктор технічних наук, професор;  
Леко Т. аспірант  
навчальний заклад: ПВНЗ «Буковинський Університет», Чернівці, Україна;  
[vyklyuk@ukr.net](mailto:vyklyuk@ukr.net)

Урагани становлять глобальну світову проблему. Для ефективного подолання наслідків таких кризових явищ, необхідно впроваджувати відповідні превентивні заходи, що базуються на науково-обґрунтованих математичних методах прогнозування. Розробка останніх є досі не вирішеною задачею, оскільки існує велика кількість ураганів з невстановленою причиною виникнення.

Робота присвячена перевірці «геліоцентричної» гіпотези методами Data Mining, згідно якої зародження значної кількості ураганів може бути обумовлене спалахами на сонці. В якості вхідних параметрів виступали характеристики сонячного вітру та високоенергетичних частинок. В якості вихідних параметрів – число ураганів в Атлантичному, західному та східному узбережжях Тихого океану та їх загальне число. В ході дослідження враховувалась часова затримка між вхідними та вихідними параметрами.

На основі фрактального аналізу були встановлені ступені персистентності часових рядів та порівняні їх фрактальні характеристики.

За допомогою розробленої програми було в автоматичному режимі побудовано і навчено 7140 *ANFIS* моделей. Це дало змогу встановити та дослідити найбільш адекватні функціональні залежності для досліджуваних кризових явищ.

Як показав аналіз чутливості, розроблені моделі в рамках «геліоцентричної гіпотези» здатні передбачити від 22 до 26% від загальної кількості ураганів. Цей результат добре корелює з відсотком ураганів, що стались за неояснених причин. Хибні прогнози становлять лише 1%. Невелика кількість помилок вказує на точність моделі. Отже розроблені моделі можуть доповнити існуючі методи прогнозування цих кризових явищ, а отже підвищити їх ефективність.