

УДК 517.51

Р. Драпак, О. Драпак

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

ПРИРОДНІ РИТМІЧНІ ЯВИЩА І ПРОЦЕСИ ТА ЇХ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ритмічність – це характеристика ритмічних сигналів, явищ, стохастичних систем, що функціонують в умовах ритміки. Іноді їх називають ще циклічними, коливними сигналами. Самі ритмічні сигнали мають стохастичний, випадковий характер, але при цьому їх певні ймовірнісні характеристики повторюються, змінюються періодично.

Ритмічні сигнали спостерігаються в багатьох галузях науки і техніки, так і в повсякденному житті. Наприклад, ритмічний характер мають споживання газу, тепла, води в комунальному господарстві, виклики на АТС, швидку допомогу, інформаційні потоки в інтернет-мережах, потоки автомобільного транспорту, із біомедицини це добре відомі електрокардіограми та спірограми. До ритмічних сигналів відносяться і метеофактори. Так ритмічно із періодом $T = 24$ год. змінюється температура навколишнього середовища, освітленість.

Оскільки ритмічні сигнали використовуються в різних галузях, то виникає потреба вивчення їх аналітичними методами, дослідження методами математичної статистики. Зокрема важливою є оцінка періодичних ймовірнісних характеристик ритмічних сигналів, розрахунок їх довгострокових чи короткострокових прогнозних значень та використання отриманих результатів у задачах оптимізації, підвищення ефективності та надійності систем, що функціонують в умовах ритміки.

Для вирішення сформульованих задач зручно використовувати результативний в сучасних прикладних дослідженнях підхід «модель-алгоритм-програма». Згідно з цим підходом на першому етапі обґрунтовується модель сигналу (явища). Цей етап є основним тому, що наскільки модель є адекватною, настільки успішним буде розв'язок поставленої задачі, тобто вдалим будуть алгоритми аналізу сигналів і достовірними результати їх обробки. Другий етап – це розробка аналітичних методів та алгоритмів дослідження створеної моделі. На третьому етапі створюється відповідне програмне забезпечення для статистичного аналізу і розрахунку прогнозних значень періодичних процесів і послідовностей.

Варто відзначити актуальність проблеми вивчення моделей ритмічних сигналів і стохастичних систем, що функціонують в умовах ритміки, так як методи їх статистичного аналізу і прогнозу поки що недостатньо використовуються в прикладних дослідженнях і галузях народного господарства.