Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2026», 27–29 травня 2026 р., Львів

УДК 004.3+519.681.5

ПРО ДЕЯКІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОГНОСТИЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТУ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Марія Тютюнник

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України
tyutmi@ukr.net

Функціонування елементів системи в режимі експлуатації зазнає постійного впливу несприятливих чинників, у тому числі непередбачуваних, що призводить до тенденції «зношуваності» та ризиків збою системи. З цією метою розглянемо підходи до оптимізації за часом важливої складової комплексного оцінювання – методів прогностичного оцінювання [1, 2]. У даному разі методи прогностичного аналізу дозволять виявити ризики появи незадовільних оцінок стану та якості функціонування елементів і, таким чином, запобігти аварійним ситуаціям у складових системи.

Вважаємо, що вхідними даними стосовно оцінювання є результати планових оглядів, вимірювань та неперервного моніторингу об'єктів складних систем (розглядаються залізнична та автотранспортна системи України).

У даній роботі для опрацювання даних планових досліджень з метою формування прогностичних оцінок (характеристик елементів) об'єктів системи застосовуємо лінійний метод Хольта [3]. Цей метод передбачає використання апарату часових рядів, що дозволяє оптимізувати за часом процедуру прогнозування оцінок унаслідок одночасного співставлення відповідних часових рядів. Відзначимо, що цей метод розширює експоненційне згладжування і дозволяє прогнозувати дані з тенденцією (в даному разі «зношуваності») з використанням середньозважених оцінок протягом тривалого часу спостережень. Застосування методу Хольта підтверджує його популярність, особливо для прогнозування рознесених у часі оцінок на перспективу.

Зменшити час прогностичного оцінювання також можна унаслідок одночасного виконання процедур оцінювання для певної кількості оцінок та прогнозування поведінки декількох характеристик елементів [4, 5].

1. *Поліщук О. Д., Яджак М. С.* Моделі та методи комплексного дослідження складних мережевих систем та міжсистемних взаємодій. – Львів: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, 2023 – 385 с.

2. *Поліщук Д. О., Поліщук О. Д., Яджак М. С.* Комплексне детерміноване оцінювання складних ієрархічно-мережевих систем. Частина ІІ. Локальне та прогностичне оцінювання // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2015. – № 2. – С. 26–38.
3. *Holt C. E.* Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted averages (O.N.R. Memorandum No. 52) // Pittsburgh USA: Carnegie Institute of Technology, 1957. URL: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2003.09.015.
4. *Яджак М., Тютюнник М.* Паралельні алгоритми інтерактивного оцінювання складних ієрархічно-мережевих систем // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. – 2023. – Вип. 38. – С. 141–146
5. *Яджак М., Тютюнник М.* Побудова паралельних алгоритмів дослідження об'єктів складних систем з ієрархічно-мережевою структурою // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. – 2024. – Вип. 39. – С. 26–33.

ON SOME APPROACHES TO OPTIMIZATION OF PROGNOSTIC ESTIMATION USING TIME SERIES APPARATUS

The importance of predictive evaluation is substantiated. Some alternatives for parallelizing computations using the Holt method when predicting the evaluations and behavior of system element features are analyzed.