МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ВИЩОЇ ОСВІТИ, НАУКИ ТА ІННОВАЦІЙ РЕСПУБЛІКИ УЗБЕКИСТАН
МІНІСТЕРСТВО НАУКИ ТА ОСВІТИ АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ (ПІМ-2026)

ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ ШОСТОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(*25 – 28 вересня 2026 року*)

Харків

2026

УДК 004.9

Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2026). Тези двадцять шостої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2026. – 202 с.

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Міністерство освіти і науки України;
- Національна Академія наук України;
- Національний технічний університет "ХПІ", Харків;
- Національний університет "Одеська політехніка", Одеса;
- Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАНУ, Київ;
- Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків;
- Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ;
- Ташкентський інститут інженерів іригації і механізації сільського господарства, Ташкент, Узбекистан;
- Азербайджанський державний університет нафти і промисловості, Баку, Азербайджан;
- Грузинський технічний університет, Тбілісі, Грузія.

Електронна адреса сайта конференції: https://web.kpi.kharkov.ua/pim/

ISSN 2524-0269

© НТУ "ХПІ", 2026

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДА СПЛАЙН-ФУНКЦІЙ В ТЕОРІЇ ТЯГИ ПОЇЗДІВ

д-р техн. наук, проф. О.С. Крашенінін, ст. викладач М.М. Одєгов,
Український державний університет залізничного транспорту,
м. Харків

На практиці приходиться використовувати методи аналізу і прогнозування різноманітних складних процесів, для яких характериним є те, що їх результативні ознаки залежать від багатьох факторів.

А це, в свою чергу, визначає необхідність застосування рядів динаміки, які утворюють числову послідовність, яка характеризується визначеним порядком проведення спостережень.

Ряди динаміки дозволяють ефективно проводити аналіз і прогноз різноманітних параметрів складних процесів, до яких можна віднести динаміку витрат палива і електроенергії тяговим рухомим складом, оцінку надійності складних механізмів і вузлів і таке інше.

При цьому характерною особливістю рядів динаміки є те, що вони віддзеркалюють процеси в їх постійному розвитку і потребують виділення факторних компонентів, на які їх можна розкласти.

Щодо застосування до різних задач аналізу складних процесів можна виділити головні f(Г) і внутрішні f(Z) компоненти, які визначаються за усередненими статистичними розрахунками.

Для ефективного вирішення проблеми воз´єднання складних компонентів рядів динаміки можна застосовувати метод вузлових точок, у відповідності з якими двофакторна функція рядів динаміки може розглядатися як функція, що складається з двох гілок однофакторних функцій. Розділення цих функцій знаходиться в вузловій точці, в якій числові значення загальні для цих гілок.

Двофакторна модель рядів динаміки може бути мультипликативною або адитивною

$$y = \frac{1}{y_0} f(\Gamma) \cdot f(Z),$$

$$y = -y_0 + f(\Gamma) + f(Z),$$

де y_0 - чисельне значення результативної ознаки у вузловій точці.

Для оцінки роботоспроможності моделей можна використовувати індекс множинної кореляції.

$$J = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^{N}(y_i - y_p)^2}{\sum_{i=1}^{N}(y_i - y_0)^2}},$$

де y_p – розрахункове значення досліджуваного параметру; y_i - фактичне значення досліджуваного параметру.

Для реалізації цього підходу в технічних задачах замість побудови інтерполяційного багаточлена можна використовувати апроксимацію кускового-багаточлена, який називають сплайн-функціями. Тобто складну функцію – сплайн представляють у вигляді відомих математичних функцій.

З метою спрощення знаходження числових значень коефіцієнтів цих функцій переходять до нормалізованого представлення цих функцій.

В якості статистичного показника, що характеризує довірчий інтервал прогнозу, можна використовувати середньоквадратичне відхилення σ_w

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{N}(y_i - y_{\text{п}})_i^2} \quad ,$$

де к – кількість точок ретроспективного прогнозу; $y_{\text{п}}$ – прогнозуємі значення рівня ряду динаміки.

Перевага цього методу в його універсальності до рішення різноманітних задач окремих розділів тяги поїздів, таких як уточнення емпіричних формул опору руху поїзда , прогнозування розрахункової маси поїзда, оцінка витрат енергоресурсів.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДВАДЦЯТЬ ШОСТОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ "ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ" (ПІМ-2026)

Відповідальний за випуск лауреат Національної премії України імені Бориса Патона, д.т.н., проф. О.Ю. Заковоротний

Науковий редактор д.т.н. Леонов С.Ю.
Технічний редактор к.т.н. Мезенцев М.В.

Підп. до друку 13.09.2026 р. Формат 60x84 1/16. Папір Copy Paper.
Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 7,5.
Облік. вид. арк. 8,2. Наклад 120 прим.
Ціна договірна

Видавничий центр НТУ "ХПІ"
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 5478 від 21.08.2017 р.
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2.

Виготовлено у ТОВ ВПП "Контраст".
Україна, 61166, м. Харків, пр. Науки, 40, оф. 221.
Св-во: ДК №1778 від 05.05.2004