

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Харків 2026

Kharkiv 2026

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

СЕКЦІЯ 2

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ І ТРАНСПОРТУ

2.1 ТЕХНОЛОГІЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

ДИНАМІЧНА ПАРАМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНЕРЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВІДЧЕПА В СТРУКТУРІ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА СОРТУВАЛЬНОЇ ГІРКИ

Прохоров В.М.

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Ефективність автоматизованого керування розпуском составів на сучасних сортувальних гірках критично обмежена апріорною неточністю вихідних даних про інерційні властивості відчепів. Традиційні алгоритми, що спираються на статичні показники натурального листа, не здатні адекватно враховувати реальну масу вагона та мінливі сили опору, такі як пориви вітру чи технічний стан конкретної одиниці рухомого складу. Це створює ризик помилкового розрахунку кінетичної енергії, що призводить до нештатних ситуацій у зонах гальмування [1].

Запропонований підхід базується на створенні динамічного цифрового двійника відчепа, ядром якого є розширений фільтр Калмана. На відміну від простих методів фільтрації швидкості, цей алгоритм використовує принцип розширення вектора стану, де маса вагона вводиться як окремий параметр, що підлягає ідентифікації в реальному часі. Проблема обмеженої спостережуваності маси при рівномірному русі вирішується шляхом аналізу динаміки відчепа на перехідних режимах, зокрема на переломах профілю та ділянках прискорення. Порівнюючи фактичне прискорення, отримане з систем відеоспостереження, з теоретично можливою моделлю гравітаційного скочування, система в кожній точці шляху уточнює інерційний відгук об'єкта [2].

Важливою особливістю синтезованого алгоритму є сепарація інерційних характеристик від короткочасних зовнішніх збурень. Завдяки різним часовим константам оновлення параметрів у структурі фільтра, система «пам'ятає» ідентифіковану масу як сталу величину, сприймаючи раптові зміни швидкості (наприклад, пориви вітру безпосередньо перед гальмуванням) як зовнішній шум. Це дозволяє уникнути помилкового перерахунку маси в критичні моменти та забезпечує високу завадостійкість керування. Таким чином, до моменту входу на гальмівну позицію цифровий двійник уже володіє достовірним енергетичним паспортом відчепа, що дозволяє реалізувати предиктивне адаптивне гальмування. Це мінімізує похибки цільової швидкості виходу, підвищує безпеку сортувального процесу та оптимізує роботу уповільнювачів в умовах високої невизначеності навколишнього середовища.

Література:

1. Ge Y., Delama G., Scheiber M., Fornasier A., van Goor P., Weiss S., Mahony R. The difference between the left and right invariant extended Kalman filter. *Control Engineering Practice*. 2026. Vol. 167. Article 106656. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2025.106656>.

2. Прохоров В.М., Пархоменко Л.О., Калашнікова Т.Ю., Слободянюк О.А. Формування моделі Transit Network Design для швидкісного залізничного пасажирського сполучення в контексті парадигми цифрових двійників транспортних систем. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2025. №163(4). С. 28–35.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002