

*Всеукраїнська науково-практична конференція «Обладнання і технології сучасного машинобудування»  
присвячена пам'яті професора Назорняка Степана Григоровича*

**УДК 621.9**

**Є.В. Мироненко, докт. техн. наук., проф.; Д.Є. Гузенко**

Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ НА БАЗІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ**

**Y. Myronenko, Dr., Prof.; D. Guzenko**

### **INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF MACHINING WITH MULTI- OBJECTIVE OPTIMIZATION BASED ON NEURAL NETWORK MODELS**

Активна енергозберігаюча політика є необхідною умовою підвищення конкурентоспроможності продукції та прискорення науковотехнічного прогресу в машинобудівних галузях промисловості. Аналіз рівнів енерговикористання в машинобудівній галузі вказує, що галузь має суттєві резерви підвищення ефективності використання енергії, особливо на стадії механічної обробки.

Складність задач, які виникають при вирішенні проблем зниження енерговитрат, обумовлена великою кількістю номенклатурної продукції, відсутністю нормативної бази використання енергоресурсів на випуск продукції та недостатнім знанням енергоємності технологічних процесів машинобудівного виробництва.

Одним з перспективних напрямків, що активно розвивається, є використання для зберігання та обробки даних штучних нейронних мереж. Вірний вибір топології, обмежень і взаємозв'язку внутрішньої структури нейронної мережі дозволяє застосовувати дану технологію в будь-яких завданнях виявлення залежностей між даними.

З практичної точки зору нейронні мережі є нелінійними статистичними системами моделювання даних або системами прийняття рішень. Вони можуть бути використані для моделювання складних відносин між вхідними та вихідними даними або для знаходження закономірностей в даних. Відчутний ефект від застосування штучних нейронних мереж виникає тільки при вирішенні дуже складних завдань високої і надвисокої розмірності.

Для оптимізації параметрів технологічного процесу необхідно вирішувати задачі багатокритеріальної оптимізації, які характеризуються такими особливостями: висока розмірність і складна структура безлічі альтернатив, велика кількість і нелінійність функцій-обмежень, велика розмірність цільової функції і взаємозалежність її складових, великий обсяг ви числення. Тому використання нейромережевої моделі є виправданим.

#### **Література:**

1. Энергосбережение в металлообработке: монография / В.С. Гузенко, Е.В. Мироненко. – Краматорск: ДГМА, 2007. – 264 с.
2. Holland J. H. Adaptation in natural and artificial systems. An introductory analysis with application to biology, control, and artificial intelligence. – London: Bradford book edition, 1994 – 211 p.
3. ХаеТ Г.Л., Еськов А.Л., Черномаз В.Н., Краснокутская Л.В. Многокритериальная и многопараметрическая оптимизация – Краматорск ДГМА, 1994 – 97 с.