

**ПОБУДОВА ФОРМАЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ З
ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

**THE CONSTRUCTION OF FORMAL MATHEMATICAL SYSTEM MODELS WITH THE
APPLICATION OF TRAINABLE ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS**

Внаслідок «уявної» простоти, широке застосування в комп'ютерних системах підтримки прийняття рішень в автоматизованих системах, призначених для вирішення широкого кола завдань (аналізу, проектування, діагностики технічного стану, синтезу та управління системами в різних областях: машинобудуванні, транспорті, енергетиці, екологічному та економічному моніторингу, медицині та інших), отримали формальні математичні моделі (ФММ) на основі статистичних моделей.

В умовах апріорної невизначеності вхідних даних вплив достовірності інформації про стан систем, яку можна отримати за допомогою ФММ, на процес прийняття рішень істотно зростає.

У даній роботі розглянуто застосування методу оцінювання параметрів статистичних моделей у формі односпрямованих

багатошарових штучних нейронних мереж, які вивчають, на основі методу стохастичної апроксимації, в якому реалізовано адаптивне управління обчисленнями відповідно до принципу мінімального обурення, а модифіковані імовірнісні критерії використовуються як функції вибору раціонального рішення, що забезпечує при наявності невизначеності вхідних даних стабільність та інформативність параметрів статистичних моделей, а також достатню з практичної точки зору точність апроксимації даних.

Проведено розрахунки і отримані результати навчання штучних нейронних мереж. На основі аналізу результатів чисельних досліджень стійкості різних методів навчання односпрямованих багатошарових штучних нейронних мереж були виявлені їх особливості.

**АНАЛИЗ ПРЕДПОСЫЛОК К РАСЧЕТУ ГИБКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**THE COMPUTATION BACKGROUND ANALYSES OF FLEXIBLE STRUCTURAL
ELEMENTS OF RAILWAY CONSTRUCTION**

Зависимость между размерами поперечных сечений и сопротивлением сжатых стоек открыта только в 1729 г. известным физиком Мушенбрэком. Основываясь на собственных многочисленных опытах, Мушенбрэк доказал эмпирически, что сопротивление сжатых стоек одинакового

сечения обратно пропорционально квадратам их длины.

Несмотря на всю важность вопроса о сопротивлении колонн, теоретическое его решение не могло быть достигнуто без помощи высшего анализа, и только около 1744 г. Леонард Эйлер дедуктивно вывел закон