

ДОДАТОК А
Графічний матеріал роботи

МАГІСТЕРСЬКА
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема кваліфікаційної роботи – «Прогнозування часових рядів на основі нейронних мереж прямого поширення»

ВИКОНАВ:
СТ.ГР.КІТМ-21-2
ГОНЧАРЕНКО Д.В.

КЕРІВНИК:
ПРОФ. РУДЕНКО О.Г.

Мета: аналіз методів прогнозування часових рядів з застосуванням нейронних мережі прямого поширення.

Об'єкт дослідження: процес прогнозування часових рядів.

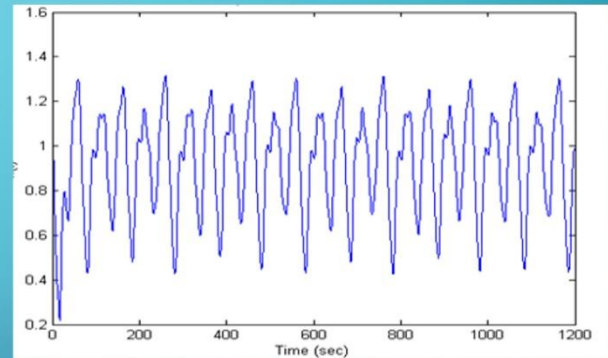
Предмет дослідження: часові ряди.

При написанні роботи були поставлені наступні **задачі:**

1. Виконати огляд основних методів і моделей прогнозування.
2. Розглянути математичні моделі машинного навчання для прогнозування часових рядів.
3. Розробити математичну модель прогнозування та навести приклад реалізації моделі для часових рядів на основі нейронної мережі прямого поширення

Часовий ряд

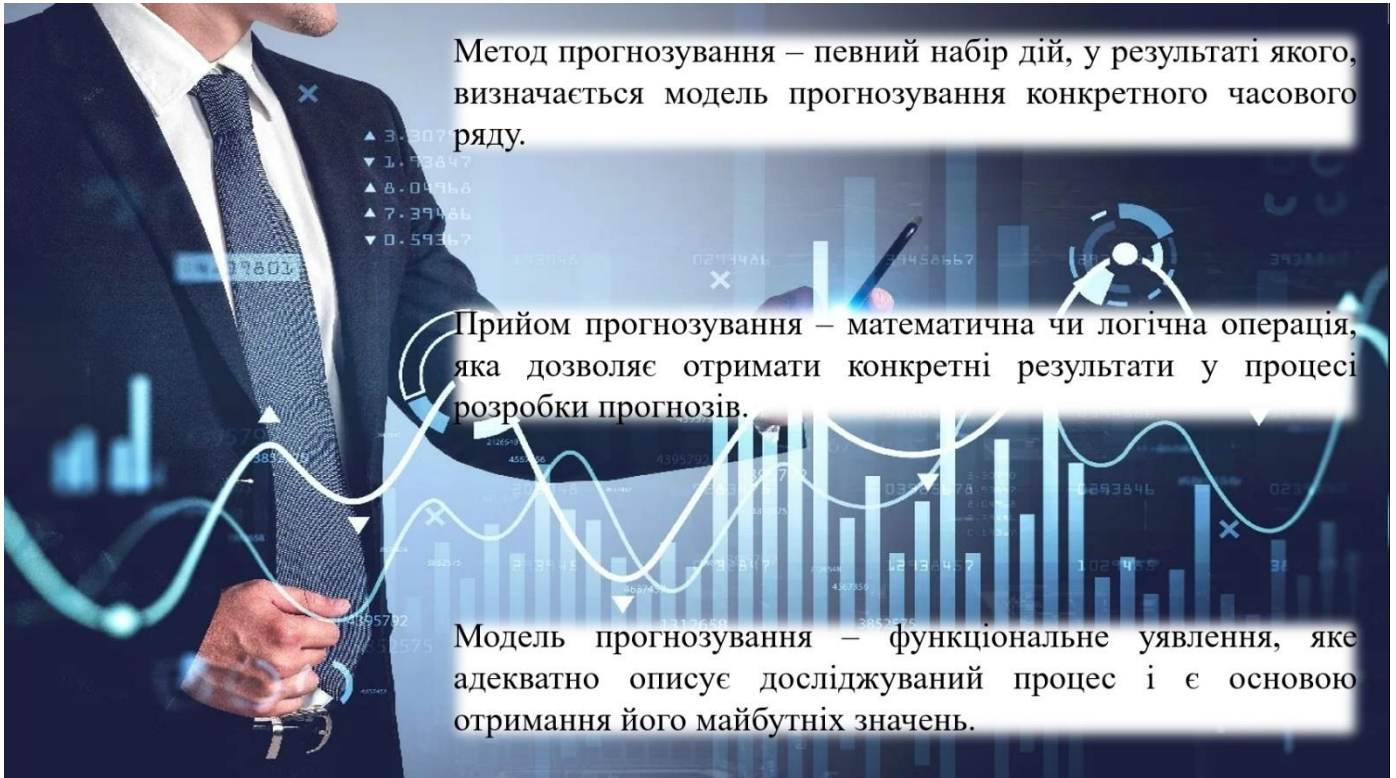
Часовий ряд – це сукупність числових значень певного статистичного показника у послідовні моменти чи періоди часу.



t_i	2008	2009	2010	2011	2012
y_i	2.52	2.75	2.89	3.55	3.85

ПРОЦЕС ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

- збір даних для аналізу;
- опрацювання та підготовка даних;
- вибір типу й архітектури нейронної мережі;
- побудова і навчання нейромережі;
- перевірка моделі на тестовій вибірці.



Метод прогнозування – певний набір дій, у результаті якого, визначається модель прогнозування конкретного часового ряду.

Прийом прогнозування – математична чи логічна операція, яка дозволяє отримати конкретні результати у процесі розробки прогнозів.

Модель прогнозування – функціональне уявлення, яке адекватно описує досліджуваний процес і є основою отримання його майбутніх значень.

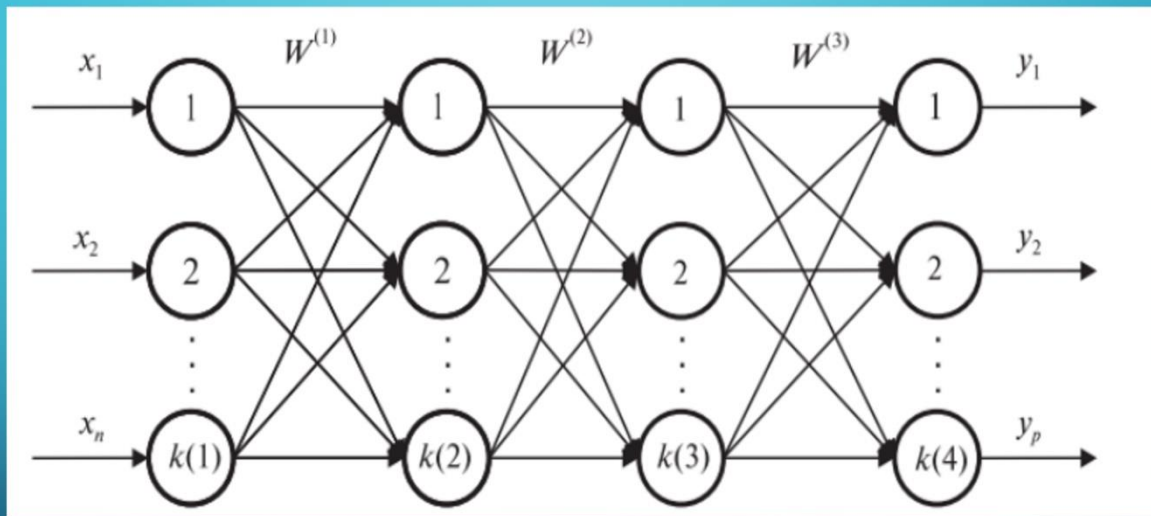
НЕЙРОМЕРЕЖНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ

ПЕРЕВАГИ

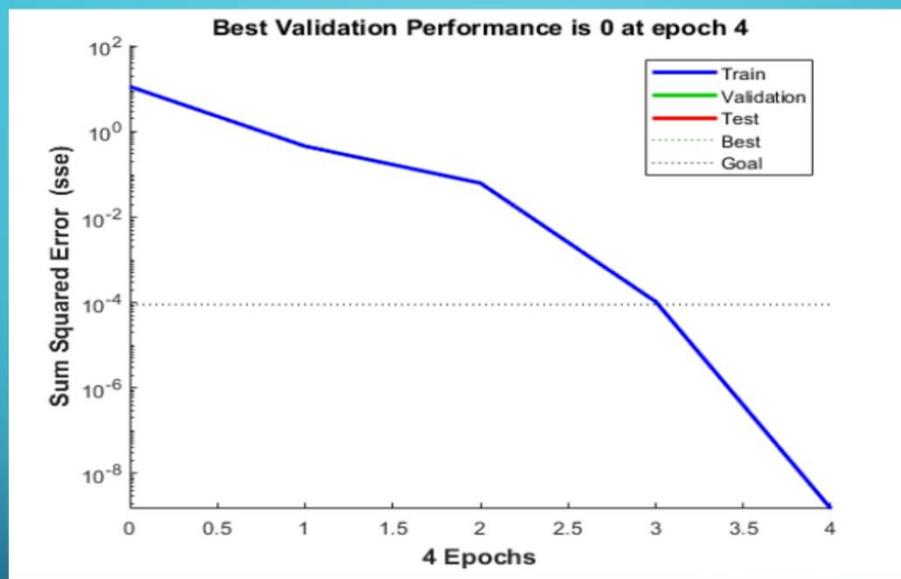
1. Нелінійність моделей
2. Масштабованість
3. Висока адаптивність
4. Однаковість аналізу та проектування
5. Безліч прикладів застосування

НЕДОЛІКИ

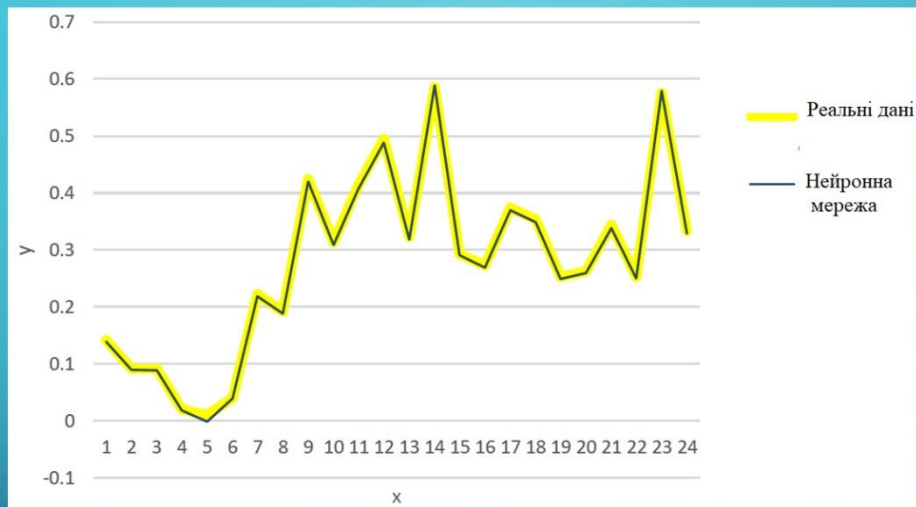
1. Складність вибору архітектури
2. Жорсткі вимоги до навчальної вибірки



Багатошаровий перцептрон



Демонстрація навчання нейронної мережі з використанням алгоритму Левенберга-Маркварда



$$R^2 = \frac{\sum(y_i^p - y)^2}{\sum(y_i - y)^2}$$

В роботі були розглянуті наступні завдання:

1. Виконано огляд основних методів і моделей прогнозування.
2. Розглянуто математичні моделі машинного навчання для прогнозування часових рядів.
3. Розроблено математичну модель прогнозування та наведено приклад реалізації моделі для часових рядів на основі нейронної мережі прямого поширення.