

ЗГОРТАЛЬНА НЕЙРОННА МЕРЕЖА ЯК ПАРАДИГМА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

*д-р техн. наук, проф. С.О. Субботін, канд. техн. наук, доц.
А.О. Олійник, студ. О.Ю. Благодарьов, Запорізький національний
технічний університет, м. Запоріжжя*

"Глибоке навчання" (Deep Learning) – різновид машинного навчання, що здійснюється за допомогою спеціальної архітектури нейронних мереж.

Найбільш поширені архітектури, що дозволяють реалізувати "глибоке навчання":

- Deep Belief Network (DBN);
- Autoencoder;
- Convolutional neural network (CNN).

З перерахованих вище архітектур нейронних мереж найкращі результати в задачах ідентифікація об'єктів на статичному зображенні та їх класифікації продемонструвала архітектура CNN.

Ідея CNN або згортальної нейронної мережі полягає в чергуванні згортальних шарів (convolution layers, C-layers), субдискретизуючих шарів (subsampling layers, S-layers) і використання на виході повнозв'язну шару нейронів (F-layer), які в цілому утворюють ансамбль спеціалізованих нейромереж.

В основі згортальної нейронної мережі лежать три механізми:

- 1) локальне видобування ознак;
- 2) формування шарів у вигляді набору карт ознак;
- 3) підвибірка.

Переваги згортальних нейронних мереж: відносна стійкість до спотворень об'єкта, що розпізнається; навчання за допомогою класичного методу зворотного поширення помилки; універсальність в задачах розпізнавання (при використанні з іншими видами нейронних мереж або класифікаторами).

Для оптимізації роботи CNN пропонується використовувати класичний генетичний алгоритм для навчання ваг в фільтрах мережі. Застосування даного методу дозволить уникнути зациклювань в локальних мінімумах і підвищить середню ймовірність успішного вирішення завдання розпізнавання.