

ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ГЛУБОКОГО НАВЧАННЯ

Дмитрієнко В.Д., Леонов С.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний університет»,
г. Харків*

Архітектури нейронних мереж (НМ) глибокого навчання з'явилися в останні десятиліття минулого століття. Ряд фахівців [1] появу цих архітектур пов'язують з розробкою українським вченим А.Г. Івахненко у 60 – 70-ті роки двадцятого століття методу самоорганізації математичних моделей або методу групового врахування аргументів (МГВА) [2 – 4]. У багатьох випадках в МГВА в якості моделей, які синтезувалися на множині експериментальних даних, використовувалися поліноми Колмогорова-Габора (К-Г). При цьому всі вихідні дані ділилися, по крайній мірі, на дві частини – навчальну і перевірочну послідовності. На першому ряду селекції на точках навчальної послідовності синтезувалася множина частних моделей, що містять зазвичай не більше трьох-чотирьох одночленів полінома (К-Г). Отримані моделі за допомогою критеріїв оцінювалися на точках перевірочної послідовності і кращі з них пропускалися в наступний ряд селекції, де за їх допомогою на точках навчальної послідовності з пар кращих моделей першого ряду селекції синтезувалася множина моделей другого ряду, які оцінювалися на точках перевірочної послідовності, і кращі з них пропускалися в третій ряд селекції і т.д. Оскільки це евристичний метод, то він не завжди давав рішення. Суттєвого покращення роботи багаторядних алгоритмів вдалося добитися лише після дослідження рішень, отримуваних за допомогою багаторядних алгоритмів МГВА [4].

Другим джерелом ідей і алгоритмів в функціонуванні глибоких НМ [5] з'явилися дослідження візуальної системи тварин і людини. Фактично в перцептронах використовуються матриці розміру n на m окремих чутливих елементів (ЧЕ). При цьому в явному вигляді ніяк не враховується, що два елементи можуть, як відобразити одну і ту ж ознаку зображення, так і його різні ознаки. Фактично виникають аналогії в роботі багаторядних алгоритмів МГВА та навчання НМ. Дослідження алгоритмів, які враховують положення ЧЕ на зображеннях, показали їх перспективність.

Література:

1. *Ivakhnenko A.G.* The Group Method of Data Handling – a Rival of the Method of Stochastic Approximation // Soviet Automatic Control, 1968. – Vol. 13. – № 3. – P. 43–55. 2. *Ivakhnenko A.G.* Polynomial Theory of Complex Systems // IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 1971 – № 4. – P. 364–378. 3. *Дмитриенко В.Д., Хавина И.П., Заковоротный Ф.Ю., Липчанский М.В., Мезенцев Н.В.* Методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта. – Киев: Кафедра, 2014. – 282 с. 4. *Верлань А.Ф., Дмитриенко В.Д., Корсунов Н.И., Шорох В.А.* Эволюционные методы компьютерного моделирования. – Киев: Наукова думка, 1992. – 256 с. 5. *Дмитриенко В.Д., Заковоротный Ф.Ю., Леонов С.Ю.* Нейронные сети: архитектура, алгоритмы и использование. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2020. – 222 с.