

**ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ
«ЗРОСТАЧИЙ ЗА ПОТРЕБИ НЕЙРОННИЙ ГАЗ»**

Заковоротний О.Ю., Євтушенко О.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Не дивлячись на переваги, які має мережа зі зростаючою множиною вузлів, що реалізована за допомогою алгоритму зростаючого нейронного газу (Growing Neural Gas – GNG), в неї також є значний недолік – обмеження, яке полягає в тому, що кількість вузлів мережі може зростати раз у λ введень даних на вхід. Це призводить до проблемних випадків, в яких мережа не встигає зростати в ситуаціях, коли це необхідно. З метою подолання цього недоліку, в 2002 році було створено новий алгоритм, що отримав назву зростаючого за потреби (Growing When Required – GWR) газу[1].

Мережа GWR складається з двох важливих компонентів – вузлів із пов'язаними з ними ваговими векторами та ребер, які з'єднують вузли, утворюючи сусідства вузлів, які представляють подібне сприйняття. Як вузли, так і ребра можна створювати та знищувати під час процесу навчання. В цій мережі замість того, щоб додавати новий вузол після кожного λ введення, як у мережі GNG, нові вузли можна додавати в будь-який час. Наприклад, кілька вузлів можна додавати один за одним, а потім більше не додавати протягом наступних ста ітерацій. Також змінено принцип додавання вузлів до мережі. Нові вузли розташовуються залежно від вхідних даних і поточного виграшного вузла, а не додаються там, де накопичена помилка найбільша, як в алгоритмі GNG [2].

Таким чином, мережа зростаючого за потреби нейронного газу має можливість своєчасного збільшення кількості вузлів, що призводить до покращення показників швидкості в порівнянні з мережею зростаючого нейронного газу.

Література:

1. Marsland, S., Shapiro, J., & Nehmzow, U. (2002). A self-organising network that grows when required. *Neural Networks*, 15, 1041-1058.
2. Pitonakova L., & Bullock S. (2020). The robustness-fidelity trade-off in Grow When Required neural networks performing continuous novelty detection. *Neural Networks*, 122, 183-195.