
РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

А. Ю. Савицкий, Ю. В. Савицкий
(БрГТУ, Брест)

**АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЯ СИГМОИДАЛЬНЫХ НЕЙРОНОВ
В АРХИТЕКТУРЕ МНОГОСЛОЙНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ**

В последнее время в мире активизировались исследования в области глубокого обучения многослойных нейронных сетей (Deep Belief Neural Network, DBNN). Это связано с определенными успехами

в данной области, достигнутыми рядом исследователей, а также высокой практической значимостью DBNN [1, 2]. При этом перспективным считается подход к предобучению (pre-training) DBNN не только с помощью ограниченной машины Больцмана (Restricted Boltzmann Machine, RBM), но и с применением нейросетевых автоэнкодеров (Autoencoder) [2]. Каждый такой нейросетевой автоэнкодер представляет собой трехслойный персептрон архитектуры $N \rightarrow M \rightarrow N$, где параметр N соответствует количеству входов текущего предобучаемого слоя, M – количеству нейронов указанного слоя DBNN. Последовательное (начиная с входного слоя DBNN) обучение совокупности таких автоэнкодеров на входной обучающей выборке позволяет получить наборы весовых коэффициентов для финальной настройки синаптических связей всей DBNN (fine-tuning). При этом, для обучения как нейросетевых автоэнкодеров, так и DBNN, как правило, применяется алгоритм обратного распространения ошибки (Back Propagation Error). Временная и вычислительная сложность ВРЕ является *критическим фактором*, напрямую определяющим эффективность (точность и обобщающие свойства) результирующей модели DBNN в целом. В связи с этим главной идеей и научной новизной работы является предлагаемая *методика точного обучения нейронных элементов сигмоидального типа* в составе многослойного персептрона; приводятся вычислительные эксперименты, демонстрирующие преимущества и особенности предложенных решений.

Литература

- 1 Hinton, G. E. A fast learning algorithm for deep belief networks / G. E. Hinton, S. Osindero, Y.-W. Teh // Neural Computation. – 2006. – vol. 18, № 7. – P. 1527–1554.
- 2 Савицкий, Ю. В. Модификация алгоритма ВРЕ для адаптивного обучения сигмоидальных нейронов в архитектуре многослойной нейронной сети / Ю. В. Савицкий, В. И. Хвещук, А. Ю. Савицкий // Вестник БрГТУ. – Брест: издательство БрГТУ, 2015. – №5 (95): физика, математика, информатика. – С. 38–42.