

УДК 004

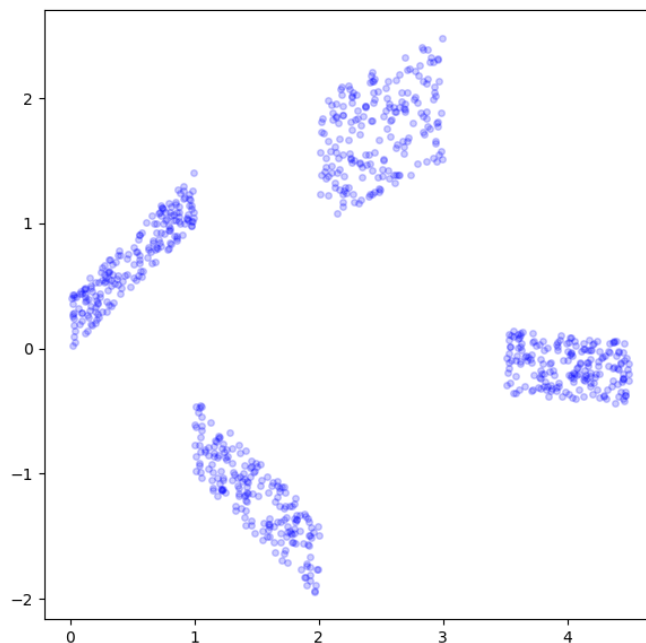
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АЛГОРИТМОВ ОБУЧЕНИЯ  
МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА НА КАЧЕСТВО КЛАССИФИКАЦИИ**

Кузьмин И. В., Солдатова О. П.

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Задача классификации представляет собой задачу отнесения образца к одному из нескольких попарно не пересекающихся множеств. При решении задач классификации необходимо отнести имеющиеся статические образцы к определенным классам. Возможно несколько способов представления данных. Наиболее распространенным является способ, при котором образец представляется вектором. Компоненты этого вектора представляют собой различные характеристики образца, которые влияют на принятие решения о том, к какому классу можно отнести данный образец. Сети с прямой связью являются универсальным средством аппроксимации функций, что позволяет их использовать в решении задач классификации. Также для таких типов задач используется самоорганизующаяся сеть Кохонена, отличительная черта которой состоит в отсутствии обучающей выборки.

В целях исследования влияния типов сетей и алгоритмов их обучения на погрешность обучения сети была разработана система, реализующая многослойный перцептрон на языке Python и использована сеть Кохонена библиотеки SOMPY для Python. Для обучения использован массив случайных значений, распределенных в двумерном пространстве вокруг начала оси координат.



*Рис. 1. Входные данные для обучения сети*

Исследованы зависимости среднеквадратичного отклонения (СКО) от вида сети и обучения при следующих параметрах обучения: многослойный перцептрон, имеющий 200 входных нейронов, 1000 нейронов в скрытом слое и 1 нейроном в

выходном, квадратная сеть Кохонена размерности 20 нейронов, с тонкой настройкой сети и грубой настройкой сети.

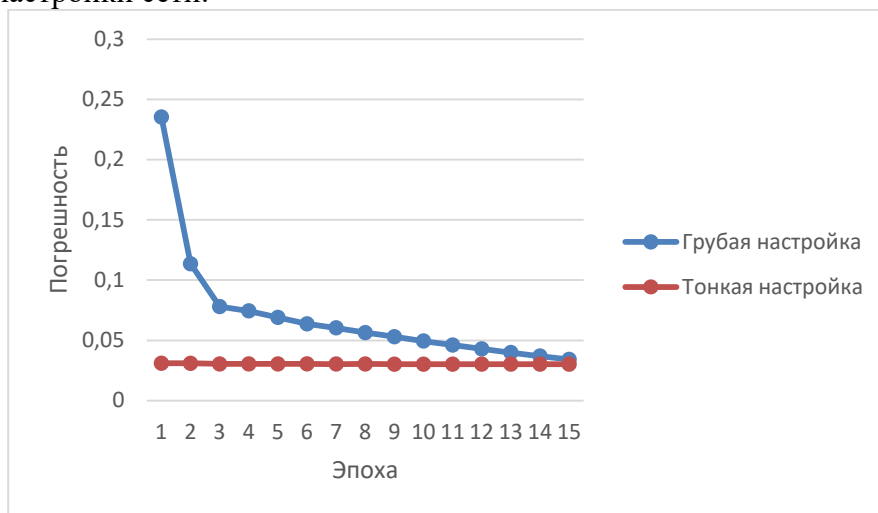


Рис.2. Зависимость СКО от количества эпох для сети Кохонена

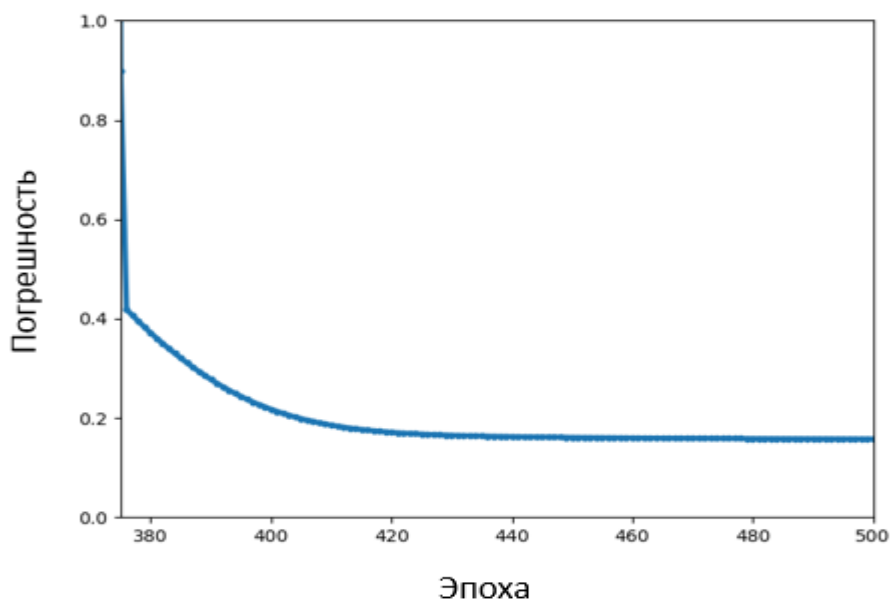


Рис.3. Зависимость СКО от количества эпох для многослойного персептрона

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что в классификации и кластеризации большого объема данных лучше справляется сеть Кохонена. СКО обучения многослойного персептрона и количество эпох для достижения минимума этого отклонения превышают аналогичные показатели для сети Кохонена. Кроме того, чтобы достичь похожих результатов на многослойном персептроне, требуется ввести ещё большее количество входных данных.

#### Библиографический список

1. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации [Текст]/ С. Осовский.: Пер. с пол. Рудинского И.Д. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.: ил.
2. С. А. Федосин, Д. А. Ладяев, О. А. Марьяна Анализ и сравнение методов обучения нейронных сетей/ Журнал Вестник Мордовского университета, 2010, 4 . – 140с.