

**В. А. Прохоренко**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОСЛОЙНОГО  
ПЕРСЕПТРОНА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ  
СИМВОЛОВ ЛАТИНСКОГО АЛФАВИТА**

Искусственные нейронные сети (ИНС) моделируют в некотором приближении работу биологических нейросетей. Важнейшим свойством ИНС является возможность обучения, в процессе которого ИНС способна выявлять сложные зависимости между входными и выходными данными, получает способности к обобщению и правильной обработке повреждённых либо «зашумленных» данных. В силу перечисленных особенностей, разработка ИНС является перспективным направлением решения задач классификации, прогнозирования, аппроксимации и др.

В процессе работы было разработано приложение, предназначенное для распознавания текста, состоящего из символов латинского алфавита, размещенного на изображении формата bitmap. Приложение было разработано на языке C++ в среде C++ Builder.

В приложении используется сеть типа однослойный персептрон для распознавания отдельных символов, единственный слой которой содержит 52 нейрона, что соответствует количеству классов объектов, которые должны классифицироваться сетью. Сеть и нейроны, из которых она состоит, реализованы в виде объектов класса.

Сеть предназначена для обработки определённого формата изображений bitmap, содержащих единственный символ, поэтому перед применением нейросети проводится соответствующая обработка исходного изображения – разделение на символы. Алгоритм разделения основан на вычислении плотностей значимых точек. Значимой считается точка с яркостью большей заданной.

После разделения может быть произведено распознавание символов текущей сетью, либо при наличии текстового эталона обучение новой сети на основании сформированного приложением обучающего множества пар входных и выходных векторов.

Результаты обучения и распознавания могут быть сохранены приложением в файл для последующего использования.

Несмотря на в целом ограниченные способности однослойного персептрона к классификации, нейросеть, разработанная для приложения, хорошо показала себя при распознавании набора символов, на котором сеть была обучена. Сеть может быть обучена на любом шрифте с достаточно различными символами, либо сразу на нескольких шрифтах с похожими символами. Сеть, обученная на шрифтах Times New Roman, Arial и Courier New, верно распознавала более 90% символов текста, набранного этими шрифтами, в том числе на «зашумленных» образцах с невысоким уровнем шума.