

Построение нейронной сети и тестирование на примере параметрической модели конструкции балки

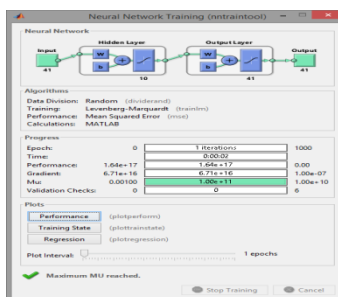
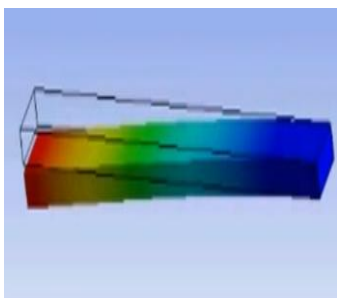
¹Обиходов П. А., ²Соловьев А. Н., ³Скалиух А. С., ¹Напрасников В. В.

¹Белорусский национальный технический университет

²Донской государственный технический университет

³Южный федеральный университет

Целью данной работы было построение и обучение нейронной сети на основании результатов анализа напряженно-деформированного состояния конструкции под действием нагрузки (рисунок).



Деформированное состояние конструкции и параметры нейронная сеть в MATLAB

В пакете MATLAB, при помощи инструмента Neural Network Toolbox строим двухслойную однонаправленную нейронную сеть. Число входов – 3, что соответствует параметрам конструкции. Выход – 1, что соответствует создаваемому напряжению в конструкции. В первом слое, состоящем из четырех нейронов, используется дифференцируемая функция активации гиперболического тангенса TANSIG. Во втором слое, состоящем из двух нейронов, используется логарифмическая сигмовидная функция активации LOGSIG. Последний слой является выходом сети.

Нейронная сеть была обучена на основании результатов проведенного анализа напряженно-деформированного состояния балки. Для обучения были взяты двадцать результирующих различных значений напряжения, создаваемого в объекте, и соответствующие входные параметры. После обучения, нейронная сеть была протестирована на основании известных входных параметров. Выходные значения совпали с известными значениями напряжения. На основании этого можно сделать вывод, что нейронная сеть была построена и обучена успешно.