

## СОВРЕМЕННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Клочков Ю.С., Воловецкая Д.В.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Чекмарев А.Н.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика  
С.П. Королева

Применение нейронных сетей является самым перспективным направлением статистического анализа. На практике нормальное распределение удаётся подтвердить не всегда. В этом случае применение показателей  $C_p$  будет теоретически неверным. Тем не менее оценивать уровень качества необходимо. Тут предлагается применить нейронную сеть. Ее преимущества при решении такой задачи будут очевидны. Во-первых, в рамках нейронных технологий реализуются нелинейные зависимости, во-вторых, для построения нейронной сети не нужно знать статистические закономерности между входами и выходами. В-третьих, работникам предприятия не нужно использовать сложный математический аппарат, достаточно лишь познакомиться с программным средством и получить небольшой опыт работы с нейронными сетями. В-четвертых, сеть допускает использование значительного количества переменных, причем некоторые из них могут быть в нечисловом формате.

Итак, предположим ситуацию, при которой закон распределения не известен или не соответствует нормальному. Зная среднее значение, дисперсию, объем выборки, величину поля допуска необходимо определить уровень дефектной продукции. Для этого построим нейронную сеть. Так как сегодня одной из самых используемых программ у специалистов по качеству является Statistica 6.0, то предложим для построения нейронной сети приложение к данному программному средству Statistica Neural Networks v1.0. Наша сеть будет иметь четыре входа и один выход.

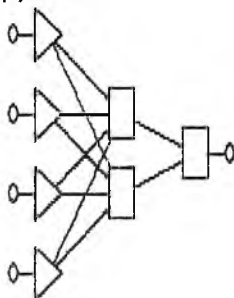


Рисунок 1 – Трехслойный персептрон

После того как структура многослойного персептрона определена, его можно обучить. Процесс обучения представляет собой подгонку модели, которая реализуется сетью, к обучающим данным, например, с известным ответом. Ошибка для конкретной сети определяется путем прогона всех имеющихся наблюдений и сравнения реально выдаваемых выходных значений сети с целевыми (правильными) значениями. В качестве функции ошибки, например, можно взять среднеквадратичную ошибку. Выбор алгоритма обучения сети значительно сказывается на результатах ее работы. После завершения процедуры обучения можно выбрать наилучшую сеть.

Нейронные сети можно использовать для решения самых различных задач.