

М. С. Гонова, А. Б. Тлисов, Н. В. Морозова (Черкесск, ЧерГТА). **Решение задачи прогнозирования временных рядов общей таможенной стоимости с помощью нейронных сетей.**

За последние несколько лет интерес к нейронным сетям существенно возрос: они применяются в финансах, бизнесе, медицине, промышленности, технике и других областях [1].

Нейронные сети используются везде, где требуется решать задачи прогнозирования, классификации или управления, поскольку они применимы практически в любой ситуации, когда имеется связь между входными переменными и прогнозируемыми переменными (выходными переменными), даже если эта связь имеет сложную природу.

Методы нейронных сетей могут использоваться независимо или служить прекрасным дополнением к традиционным методам анализа данных. Большинство статистических методов связано с построением моделей, основанных на тех или иных предположениях и теоретических выводах (например, в предположении, что искомая зависимость является линейной или переменные имеют нормальное распределение).

Нейросетевой подход свободен от модельных ограничений, его можно использовать в разведочном анализе данных. Сила нейронных сетей заключается в их способности самообучаться.

В работе, представленной данным сообщением, для построения нейронных сетей мы применили пакет STATISTICA Neural Networks.

Для построения прогноза были заданы: параметр *Временное окно* равным 12, параметр *Прогноз вперед* (количество шагов) — равным 1, тип сети — многослойный персептрон, число слоев — 3. В результате процедуры обучения нейронных сетей был получен прогноз следующего значения. Затем это спрогнозированное значение вместе с предыдущими входными значениями снова подается на вход сети, и сеть опять выдает прогноз очередного значения. Такую проекцию можно повторять произвольное число раз, хотя очевидно, чем дальше, тем хуже качество прогноза. Этот прием можно применять только в том случае, когда значение параметра *Прогноз вперед* (количество шагов) равно 1. Один из возможных выходов в том, чтобы предварительно преобразовать данные к более удобному виду.

В данной работе для прогноза временного ряда общей таможенной стоимости мы использовали гибридные модели — сначала был построен линейный прогноз, а затем уточнили его путем оценки остатка с применением многослойного персептрона.

Эта модель хорошо справилась с анализом экономических показателей, имеющих различную периодичность, характер сезонных изменений. Этот эксперимент показал, что значительные затраты времени на построение и обучение нейронной сети вполне себя оправдывают.

Таким образом, в работе предложена методика прогнозирования общей таможенной стоимости, основанная на применении нейронных сетей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: Методология и технологии современного анализа данных. / Под редакцией В.П.Боровикова. М.: Горячая линия-Телеком, 2008, 392 с.