

Литература

1. *Леонтьев, В.* Исследования структуры американской экономики. Теоретический и эмпирический анализ по схеме затраты-выпуск / В. Леонтьев. — М., 1958.
2. *Гранберг, А. Г.* Динамические модели народного хозяйства / А. Г. Гранберг. — М., 1985.

Л. Ф. Дежурко, канд. физ.-мат. наук, доцент
БГЭУ (Минск)

А. В. Шипунов, магистр экон. наук
ОАО «Белинвестбанк» (Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В КРЕДИТНОМ СКОРИНГЕ

Кредитный скоринг представляет собой автоматизированную аналитическую модель, основанную на математических моделях, с помощью которой на основе реальных кредитных историй клиентов банк определяет, насколько велика вероятность того, что потенциальный заемщик вернет кредит в срок. В кредитном скоринге часто используют дискриминантный анализ и логистическую регрессию. В последнее время большой интерес вызывают нейросетевые технологии.

Нейросетевыми технологиями называют комплекс информационных технологий, основанных на применении искусственных нейронных сетей. На сегодняшний день многослойный перцептрон — одна из самых используемых нейросетей. Одно из главных преимуществ многослойного перцептрона — это возможность решать алгоритмически неразрешимые задачи или задачи, для которых алгоритмическое решение неизвестно, но для которых возможно составить репрезентативный набор примеров с известными решениями. При обучении нейросеть, за счет своего внутреннего строения, выявляет закономерности в связи входных и выходных образов, тем самым как бы «обобщает» полученный на обучающей выборке опыт. В кредитном скоринге нейросеть обучается на основе реальных кредитных историй клиентов банка. В работе были построены скоринговые модели на основе нейронных сетей, дискриминантного анализа и логистической регрессии, проведен их сравнительный анализ. Построение моделей осуществлялось с использованием программного продукта IBM SPSS Statistics. Историческими данными послужили демографические и финансовые показатели 850 клиентов одного из белорусских банков. Из них 700 клиентов, по которым известен результат погашения кредита (историческая выборка), и 150 будущих клиентов, для которых нужно дать прогноз дефолта. Результаты сравнительного анализа приведены в таблице.

Сравнительный анализ скоринговых моделей

Скоринговая модель	Правильно определенные хорошие клиенты, %	Правильно определенные плохие клиенты, %	Общее количество правильно классифицированных клиентов, %	Индекс Gini (Джини)
Логистическая регрессия	90,8	54,2	80,1	0,718
Нейронные сети	87,3	61,0	79,6	0,706
Дискриминантная функция	78,5	73,4	77,4	0,672

Источник: составлено автором.

Логистическая регрессия позволяет наилучшим образом классифицировать клиентов на плохих и хороших. Кроме того, у логистической регрессии лучшие показатели по индексу Gini и проценту правильно определенных хороших клиентов. В свою очередь, данная модель уступает модели, построенной на основе нейронных сетей, и дискриминантной функции по проценту правильно определенных плохих клиентов. Нейронная сеть обладает существенными преимуществами по сравнению с моделью логистической регрессии. К ним можно отнести возможность автоматического обучения модели, универсальность работы с разными шкалами измерения зависимой и независимых переменных, возможность аппроксимации любой непрерывной функции зависимости. Модели, построенные с использованием нейронных сетей, отличаются высоким качеством: общий процент правильно классифицированных клиентов при построении скоринговой модели с помощью логистической регрессии составил 80,1 %, при использовании нейронных сетей — 79,6 %, индекс Gini составил 71,8 % и 70,6 % соответственно (качество построенной модели считается высоким при значении индекса Gini > 60 %).

И. В. Денисейко
БГЭУ (Минск)

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА НА ФРУКТОВО-ЯГОДНЫЕ КОНСЕРВЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Наибольшее внимание при производстве детского питания в Республике Беларусь уделяется продуктам прикорма для детей в трех лет. К ним относятся жидкие и сухие молочные смеси, плодово-овощные, мясные и рыбные консервы, каши из различных круп.