

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.

Наибольшую долю потребления в 2015 г. среди различных видов продуктов детского питания занимают фруктово-ягодные консервы. Согласно данным выборочного обследования Национального статистического комитета Республики Беларусь их потребление составляет примерно 35 % общего спроса на детские продукты. График потребления представлен на рисунке.

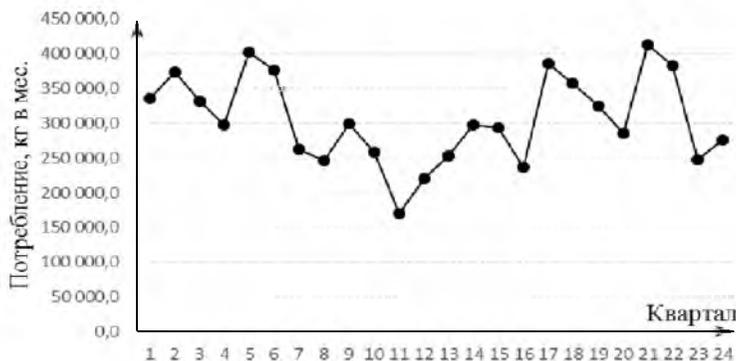


График потребления фруктово-ягодных консервов

Визуальный анализ позволяет предположить наличие сезонности в потреблении фруктово-ягодных консервов. В 3-м и 4-м кварталах потребление ниже, чем в 1-м и 2-м, что объясняется возможностью использовать свежие фрукты и ягоды при кормлении малышей летом и в начале осени.

Известно, что основными факторами, влияющими на спрос, являются цена товара и доходы потребителей.

При построении модели спроса на фруктово-ягодные консервы для детского питания собраны квартальные данные с 2010 по 2015 г. по следующим показателям: y_t — потребление фруктово-ягодных консервов для детского и диетического питания (кг в мес.), x_{1t} — средние цены на фруктово-ягодные консервы (руб. за кг. в сопоставимых ценах 2005 г.), x_{2t} — располагаемые доходы домашних хозяйств с детьми (руб. в мес., приведенные к уровню 2005 г.). Для ряда y_t проведена десеонализация посредством метода скользящей средней.

Предварительный анализ исходных данных выявил наличие явной коллинеарности факторов цены и доходов с коэффициентом парной линейной корреляции 0,73, поэтому исходная система данных факторов x_1, x_2 была преобразована с помощью метода главных компонент в факторы f_1, f_2 . Впоследствии компонента f_2 была отброшена из-за незначимого влияния на y_t . В итоге модель спроса на главных компонентах приняла следующий вид:

$$y_t = 305\,427,9 \underset{(44,9)}{} - 37\,360,9 \underset{(-5,4)}{} f_1 + \varepsilon_t; R^2 = 0,57. \quad (1)$$

Обратное преобразование модели (1) дает возможность получить следующее соотношение:

$$y_i = 209\,203,8 - 43,3x_{1i} + 239,9x_{2i} + \varepsilon_i. \quad (2)$$

Согласно модели (2) при увеличении цены на 1 руб. спрос падает примерно на 43,3 кг в месяц. При росте доходов домашних хозяйств с детьми на 1 руб. в месяц потребление фруктово-ягодных консервов увеличивается примерно на 239,9 кг в месяц. Средний коэффициент эластичности спроса по цене оказался равен $-0,96\%$, т.е. при росте цены на 1 % от ее среднего уровня спрос на фруктово-ягодные консервы снижается примерно на 0,96 % от его среднего уровня, равного 305 427,9 кг в месяц. Спрос по доходам оказался эластичным (коэффициент эластичности 1,27 %).

Проведенное исследование позволило проанализировать поведение спроса на фруктово-ягодные консервы для детского питания в Республике Беларусь с точки зрения влияния ценовых и неценовых факторов.

М. П. Дымков, д-р физ.-мат. наук, профессор
Л. В. Станишевская, канд. физ.-мат. наук, доцент
С. П. Макаревич
БГЭУ (Минск)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ АКТИВОВ ФИРМЫ

В данной статье описывается один из возможных вариантов приложения теории оптимального управления в задачах экономического содержания. В частности, задача рационального размещения активов фирмы представляется в виде задачи оптимального управления для линейной дискретной динамической системы. Такой подход широко используется при математическом моделировании процессов различной природы [1, 2].

Введем параметры, необходимые для математического описания изучаемой задачи. Будем предполагать, что количество n мыслимых мобильных активов конечно, и они занумерованы как $\{1, \dots, n\}$, причем актив $k = 1$ означает наличность. Количество m возможных типов долговых обязательств также конечно, и пусть w_i — количество обязательств i -го типа ($i = 1, 2, \dots, m$). Обозначим через T горизонт планирования, x_{kt} — количество активов вида k у фирмы к концу периода t ; u_{kt} — число активов вида k , которые фирма продает в начале шага t , ($t = 1, 2, \dots, T$); v_{kt} — число активов вида k , которые фирма покупает в начале шага t . Из смысла переменных следует, что $x_{kt} \geq 0$, $u_{kt} \geq 0$, $v_{kt} \geq 0$, $w_i \geq 0$, $k = 1, \dots, n$, $t = 1, \dots, T$, $i = 1, \dots, m$. Подра-