

тому числу  $t_0 \in [\alpha, \beta]$  из интервала допустимых значений или устанавливается ее неразрешимость. Далее, для переменных (компонент), вошедших в оптимальный план составляется матрица  $B$  из первоначальных векторов коэффициентов при этих переменных. Оптимальный план задачи параметрического программирования  $P_0 = B^{-1}P_0$ , где  $P_0$  — вектор правых частей ограничений задачи с параметрами.

При решении системы неравенств  $P_0 \geq 0$  определяется интервал значений параметра  $t$  (удоя молока), для которых найденный план (рацион) является оптимальным. Далее выбирается значение параметра  $t$  из оставшейся части промежутка  $[\alpha, \beta]$ , не принадлежащей найденному интервалу, и определяется множество значений параметра, для которых задача имеет один и тот же новый оптимальный план. Вычисления проводятся до тех пор, пока не будут исследованы все значения параметра  $t \in [\alpha, \beta]$ .

По результатам решения задачи параметрического программирования при любом заданном удое может быть определен оптимальный рацион. Этот рацион будет соответствовать заданному набору кормов и их стоимости.

### Литература

1. Биофайл. Научно-информационный журнал [ Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/17115/>. — Дата доступа: 29.02.2016.

*Е. В. Крюк, канд. экон. наук, доцент  
БГЭУ (Минск)*

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С ФИКТИВНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В АНАЛИЗЕ ЦЕНЫ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

На цену бытовой техники влияет большое количество параметров. Так, у современных холодильников не менее 10 характеристик, 11 функций, 10 особенностей конструкции и 3 особенности управления и индикации. Большинство характеристик выражается количественно (годовой расход электроэнергии, уровень шума, объем морозильной камеры). Функции же либо присутствуют, либо нет. Поэтому при построении регрессионной модели зависимости цены бытовой техники от различных параметров наличие или отсутствие функции выражается фиктивной или булевой переменной.

Рассматривалась зависимость цены ( $y$ , тыс. руб.) двухдверных холодильников ATLANT, LG и Samsung с холодильной и морозильной камерой от рабочего объема холодильной камеры ( $x_1$ , л), рабочего объема морозильника ( $x_2$ , л), наличие системы No Frost ( $x_3$ ), наличие

**272** БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°.

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by> [elib@bseu.by](mailto:elib@bseu.by)

функции «суперзаморозка» ( $x_4$ ), «суперохлаждение» ( $x_5$ ), «циркуляция воздуха» ( $x_6$ ), наличие зоны свежести ( $x_7$ ), режима «отпуск» ( $x_8$ ); годового расхода электроэнергии ( $x_9$ , кВт·ч); уровня шума ( $x_{10}$ , дБ); антибактериальной защиты ( $x_{12}$ ).

При анализе матрицы коэффициентов парной линейной корреляции выявлена тесная связь между переменными  $x_3$ ,  $x_6$ ,  $x_7$ ,  $x_9$ ,  $x_8$  и  $x_{12}$ . Это объясняется тем, что эти функции и особенности конструкции чаще присутствуют в импортных холодильниках. Поэтому эти переменные лучше исключить и заменить одной фиктивной переменной  $x$ , принимающей значение 1 в случае, если холодильник импортный и 0 — если он отечественный. Уровень шума различается на 1–2 дБ, и соответствующая переменная имеет слабую связь с ценой. Между переменными  $x_{11}$  и  $x_2$  наблюдается тесная связь. Скорее всего, причиной является то, что второй компрессор устанавливается при большом объеме морозильной камеры. После исключения переменных построена следующая модель:

$$\hat{y} = -3190,02 + 54,39x_1 + 34,72x_2 - 17,86x_9 + 2359,36x \quad R^2 = 0,89, \quad F = 28,26$$

$$(-1,56) \quad (4,55) \quad (2,45) \quad (-4,42) \quad (4,13)$$

Несмотря на то что для остатков модели выполняются не все предпосылки МНК, проведем анализ коэффициентов. Увеличение на 1 литр объема холодильной камеры повышает цену на 54,39 тыс. руб. Увеличение объема морозильной камеры повышает цену на 34,75 тыс. руб. Увеличение годового потребления электроэнергии на 1 кВт·ч. снижает цену на 17,86 тыс. руб.; наличие в импортных холодильниках функций No Frost, «циркуляция воздуха», зоны свежести и антибактериальной защиты повышает цену в среднем на 2359,36 тыс. руб. Анализ коэффициентов эластичности показал, что наибольшее влияние оказывают объем холодильной камеры и годовое энергопотребление. Определенная по модели цена холодильника ATLANT XM 6025-031 отклоняется от реальной цены на 4 %.

Также исследовалась зависимость цены от различных характеристик стиральных машин Indesit, LG, Bosch. Стиральные машины различаются по классу отжима ( $x_1$ ), максимальной скорости отжима ( $x_2$ ), максимальной загрузке (кг) ( $x_3$ ), глубине ( $x_4$ ), возможности сушки ( $x_5$ ), возможности выбора скорости отжима ( $x_6$ ), возможности стирки без отжима ( $x_7$ ).

Тесно связаны между собой переменные класс отжима ( $x_1$ ) и максимальная скорость отжима ( $x_2$ ). В модель включим  $x_2$ . Тесно связаны между собой максимальная скорость отжима ( $x_2$ ) и возможность сушки ( $x_5$ ). В модель войдет ( $x_2$ ). Тесно связаны между собой максимальной загрузкой (кг) ( $x_3$ ) и глубиной ( $x_4$ ). Оставим в модели  $x_3$ . Построенная модель имеет вид

$$\hat{y} = -2099,74 + 2881,45x_5 + 1223,93x_6 + 1787,52x_7 \quad R^2 = 0,78, \quad F = 15,63$$

$$(2,4) \quad (5,02) \quad (2,79) \quad (2,3)$$

Наличие режима «сушка» делает машину дороже на 2881,45 тыс. руб., возможность выбора скорости отжима — на 1223,93 тыс. руб., возможность завершения работы без отжима — на 1787,52 тыс. руб.

Можно сделать вывод, что стоимость холодильников зависит как от технических характеристик, так и от наличия определенных функций, а стоимость автоматических стиральных машин в большей степени зависит от наличия или отсутствия функций, чем от технических и физических характеристик.

*И. Е. Перминова, магистр экон. наук  
БГЭУ (Минск)*

## **ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ SAP**

В современных условиях глобализации и неопределенности экономической конъюнктуры оперативная обработка стратегий развития предприятия в условиях прогнозируемых рисков является актуальной задачей.

В [1, с. 261] разработано методическое обеспечение системы моделей риск-менеджмента производственного предприятия как инструмента обоснования стратегии снижения затрат в условиях прогнозируемых рисков. Система моделей представлена взаимосвязанными моделями: эконометрической моделью прогнозирования в условиях риска спроса на конечную продукцию предприятия и балансовой моделью прогнозирования структуры производственной программы предприятия в условиях ограничений на ресурсы предприятия. Информационная база данных модели включает большие массивы: статистических данных о спросе на продукцию и рисках спроса (доходы населения, инфляция, внешний спрос); нормативной информации, описывающей технологические процессы предприятия; ограничения по ресурсам (трудовые, производственные мощности, финансовые). Работа модели будет эффективной, если информационная база будет представлена набором непротиворечивых и сбалансированных показателей. Информация такого качества имеется в информационных системах (ИС) стандарта ERP. В роли платформы нами выбрана ИС SAP.

Задача состояла в том, чтобы, во-первых, преобразовать информацию SAP во входные показатели модели, во-вторых, обеспечить с помощью средств SAP визуализацию результатов модельных расчетов. Обобщенная схема движения информации представлена на рисунке.