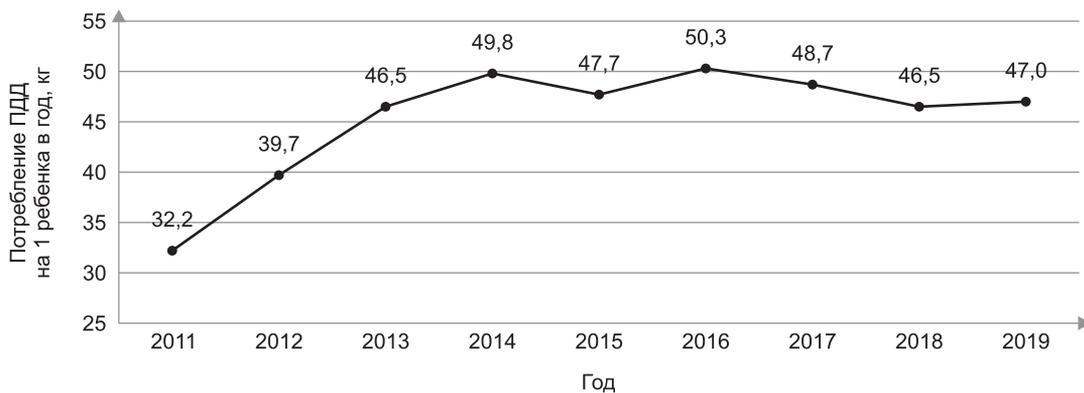


*И. В. Денисейко, ассистент
lryna-x@yandex.ru
БГЭУ (Минск)*

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ ПРОДУКТАМИ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Рынок продуктов детского питания (ПДП) в Республике Беларусь отличается некоторыми особенностями. Порядка 40 торговых марок, существующих на рынке, с огромным ассортиментным составом создают большой выбор. Поскольку потребителями детского питания являются в основной массе дети раннего возраста (до 3 лет), то их присутствие на рынке является непродолжительным. Соответственно, контингент потребителей постоянно меняется, что требует от компаний-производителей постоянно уделять внимание сбору информации о потенциальных клиентах, их привлечению к продукции компании.

Один из показателей оценки рынка продукции — это уровень насыщения спроса. Расчеты на основе использования методов регрессионного анализа позволили сделать вывод о высоком значении данного показателя (см. рисунок). Начиная с 2014 г. спрос не превышает примерно 50 кг в год на одного ребенка в возрасте до 3 лет. Сдерживающим фактором здесь являются доходы потребителей, т.е. речь идет о насыщении платежеспособного спроса. С учетом тенденции уменьшения рождаемости и слабого роста реальных денежных доходов на душу населения в сфере производства детского питания растет конкуренция, что стимулирует производителей к проведению дополнительных исследований с точки зрения предпочтения потребителей к различным торговым маркам детского питания, о причинах таких предпочтений.



Динамика потребления ПДП на 1 ребенка

Концепция исследования состояния рынка ПДП может заключаться в построении комплекса моделей. На первом этапе используется построение эконометрической модели спроса на ПДП с использованием факторов цены, денежных доходов на душу населения и численности детей раннего возраста [1]. Такие расчеты позволяют спрогнозировать спрос и оценить уровень конкуренции между производителями на рынке. Второй этап — оценка предпочтений потребителей, которая производится на основе анкетного опроса и дальнейшей обработки полученной информации с помощью методов многомерной статистики [2]. Результаты такого исследования позволяют в дальнейшем разработать

стратегию продвижения продукции на рынке, что является особенно важным в условиях высокого уровня конкуренции.

Источники

1. Денисейко, И. В. Моделирование спроса на продукты детского питания / И. В. Денисейко // Вестн. Белорус. гос. экон. ун-та. — 2017. — № 4 (123). — С. 25–32.
2. Денисейко, И. В. Оценка предпочтений к торговым маркам продуктов детского питания на основе выборочной совокупности белорусских потребителей / И. В. Денисейко, Г. О. Читая // Бизнес. Инновации. Экономика (Вып. 2). — Минск, 2018. — № 2. — С. 186–192.

М. П. Дымков, д-р физ.-мат. наук, профессор
 dymkov_m@bseu.by
С. П. Макаревич, ассистент
 БГЭУ (Минск)

МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ДИСКРЕТНЫЕ МОДЕЛИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМАХ

В последнее время значительный интерес вызывают задачи исследования свойств нанообъектов с помощью техники зондовой микроскопии с привлечением атомных силовых микроскопов. Одним из важных элементов этого микроскопа является сканирующий зонд (кантилевер), имеющий габаритные размеры порядка $200 \times 35 \times 2$ мкм. Изучение механических свойств нанообъектов осуществляется посредством расшифровки колебаний сканирующей системы «кантилевер — нанообъект». Изучение упругих колебаний на основе классической теории Бернулли–Эйлера дает достаточную точность при решении простых инженерных задач, имеющих дело с макрообъектами. Опыты показали, что исследование колебаний нанообъектов на микроуровне требует более корректного учета упругих колебаний пластин. Он может быть осуществлен с помощью уравнений Тимошенко [1], которые учитывают не только поворот нормали относительно срединной поверхности, но и ее искривление, что имеет принципиальное значение для нанообъектов. В простейшем случае такое уравнение имеет следующий вид:

$$FI \frac{dy^4}{dx^4} + d_3 \frac{dy^3}{dt dx^2} + \rho R \frac{dy^2}{dt^2} - T_s \frac{dy^2}{dx^2} + d_1 \frac{dy}{dx} = q(x, t), \quad (1)$$

где $y(t, x)$ — неизвестная функция смещения, p , R , F , I , T_s , d — заданные физические константы.

Данное уравнение в зависимости от конкретных требований должно быть дополнено соответствующими граничными и начальными условиями. Один из способов нахождения решений уравнений Тимошенко может быть реализован с помощью специальных интегральных преобразований для пространственных переменных. Их применение совместно с преобразованием Лапласа по временной переменной сводит краевую задачу к системе алгебраических уравнений, которая после применения обратных интегральных преобразований может быть представлена в виде системы взаимосвязанных отдельных блоков, непосредственно связанных с начальными данными. Этот подход был успешно использован для решения некоторых актуальных задач [2, 3].

В данной работе предлагается использовать дискретный аналог уравнения (1) в виде многопараметрической многошаговой системы уравнений вида

$$x_{k+1}(l, m) = \sum_{i=-N}^N \sum_{j=-N}^N (A_{i,j} x_k(l+i, m+j) + B_{i,j} u_k(l+i, m+j)), \quad (2)$$

где на каждом k -м шаге $x_k(l, m) \in R^n$ есть вектор состояния, $u_k(l, m) \in R^q$ — вектор управления, N — некоторое целое число.