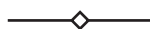


углубленное изучение приложений методов прикладной математики к моделированию экономических систем и процессов. По существу, речь идет о подготовке экономиста, способного самостоятельно решать сложные экономические задачи с программным обеспечением алгоритмов обработки и компьютерной реализации численных расчетов объемных количественных и текстовых данных.

Реформирование экономического образования в нашей стране, на наш взгляд, целесообразно проводить путем обучения студентов экономических специальностей конкретным программистским дисциплинам. Согласно действующим образовательным стандартам для экономических специальностей, предусмотренный в учебных планах модуль «Информационные технологии в экономике» весьма слабо или вообще не позволяет проводить обучение по актуальному программированию. Возникает справедливый вопрос, если учебные структуры IT-компаний могут подготовить специалиста определенного уровня с гуманитарным образованием, то почему это не могут сделать высшие учреждения образования с экономическим профилем? Например, для экономических специальностей целесообразно ввести такие учебные курсы, как «Основы программирования для e-commerce», «Web-программирование», «Программирование для мобильных устройств» и др. В БГЭУ такой опыт уже имеется при подготовке молодых кадров по специальностям «Экономическая кибернетика» и «Экономическая информатика».



**Г. О. Читая**, д-р экон. наук  
e-mail: Chitya\_G@bseu.by  
БГЭУ (г. Минск)

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

## Оценка приоритетности направлений развития рынка продуктов детского питания

На динамично развивающемся рынке продуктов детского питания позиционируется солидное количество компаний, которые в последние годы производят превышающие спрос объемы продукции [1]. Для белорусских предприятий в сложившейся ситуации важно определить приоритетные стратегические направления развития, которые позволят конкурировать не только друг с другом, но и с иностранными брендами продуктов детского питания.

В процессе исследования выявлены потенциальные направления развития рынка детского питания [2], к которым целесообразно отнести: 1) разработку новых рецептур продуктов детского питания с целью замещения аналогичной импортной продукции; 2) разработку удобной, экологически чистой упаковки для детского питания; 3) усиление контроля за качеством сырья; 4) разработку мероприятий по усилению информирования населения о продуктах детского питания. На основе данных проведенного маркетингового исследования и опроса экспертов в сфере детского питания проведена расчетная процедура с использованием модифицированного метода структурирования функции качества. Суть метода заключается в экспертной оценке связи между требованиями потребителей к продуктам детского питания и определенными выше направлениями развития рынка. Для привлеченных к опросу семи экспертов определен вектор  $\vec{y} = (y_1; y_2; y_3; y_4)$ , каждый элемент которого показывает меру приоритетности соответствующего направления (сумма элементов вектора равна 1). Очевидно, что все 7 векторов приоритетов являются

Коэффициент конкордации Кендалла равен 0.57  
Мнения экспертов согласованы

Для уровня точности 0.00001 после 3 итераций получен вектор групповой оценки приоритетности направлений

$y =$   
0.3770  
0.1046  
0.2209  
0.2976

Наиболее приоритетным является 1 направление

**Результат работы программного кода MatLab при оценке приоритетности направлений развития рынка детского питания**

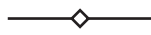
с различными. Согласованность суждений экспертов оказалась существенной, что подтверждается коэффициентом конкордации Кендалла  $W = 0,57$  и его статистической значимостью.

В дальнейшем возникла задача определения групповой экспертной оценки приоритетности направлений. Она была решена на основе итерационной процедуры, описанной в [3, с. 400–403]. Для реализации расчетов использовано построение программного кода в среде MatLab (см. рисунок).

Наиболее приоритетным является направление, связанное с разработкой новых видов продуктов детского питания. Это направление согласовано с текущей отраслевой научно-технической программой «Детское и специализированное питание». Вторым по приоритетности является направление по развитию информирования населения Беларуси о продуктах детского питания. Перспективность данного направления неоспорима, поскольку основными потребителями детского продовольствия являются дети раннего возраста, что предполагает обновление потребителей с периодичностью в 3–4 года. В современных условиях важно задействовать такие информационные ресурсы, как социальные сети, мессенджеры, официальный сайт компании, где потребители могли бы получать достоверную информацию о продукции напрямую от белорусских предприятий.

**Литература:**

1. Денисейко, И. В. Экономико-математические модели оценки рынка продуктов детского питания в Республике Беларусь / И. В. Денисейко // Вестник Белорусского государственного экономического университета. — 2022. — № 5 (154). — С. 82–91.
2. Ловкис, З. В. Здоровое питание детей в Республике Беларусь: стратегия, качество, инновации / З. В. Ловкис, Е. М. Моргунова // Пищевая промышленность: наука и технологии. — 2021. — № 2 (52). — С. 19–29.
3. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие / Н. И. Холод, А. В. Кузнецов, Я. Н. Жихар и др.; под общ. ред. А. В. Кузнецова. — 2-е изд. — Минск: БГЭУ, 2000. — 412 с.



**О. В. Шишко**, ассистент, соискатель

e-mail: shishko-olga@mail.ru

БГЭУ (г. Минск)

**Э. М. Аксень**, д-р экон. наук, профессор

e-mail: eaksen@mail.ru

БГЭУ (г. Минск)

**Методика моделирования влияния цифровизации на динамику выпусков отраслей экономики**

Уровни цифровизации отраслей оказывают влияние на степени увеличения их выпусков: чем выше уровни цифровизации, тем должны быть больше увеличения выпусков при одних и тех же инвестициях. Пусть экономическая система состоит из  $n$  отраслей. Обозначим через  $x_i(t)$  интенсивность (скорость, темп) выпуска  $i$ -й отрасли экономики в момент времени  $t$ , через  $g_i(t)$  — интенсивность чистого инвестирования в соответствующую отрасль в указанный момент времени  $i = \overline{1, n}$ . В соответствии с вышесказанным будем считать, что изменения скоростей выпусков отраслей в момент времени  $t$  зависят от интенсивностей чистого инвестирования в указанный момент времени. Данные зависимости будем моделировать следующим образом:

$$\frac{dx_i}{dt}(t) = \gamma_i(t)g_i(t), \quad i = \overline{1, n}, \tag{1}$$

где  $\gamma(t)$  — параметр, отражающий степень влияния интенсивности чистого инвестирования в  $i$ -ю отрасль на скорость изменения интенсивности выпуска этой отрасли в момент времени  $t$ .

Предположим, что есть  $m$  показателей уровня цифровизации. Обозначим через  $\theta_{ij}(t)$  значение  $j$ -го показателя цифровизации для  $i$ -й отрасли в момент времени  $t$ , а через  $\Theta(t)$  — матрицу  $[\theta_{ij}(t)]$ ,  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, m}$ . В соответствии с вышесказанным будем считать, что параметры  $\gamma_i(t)$  зависят от матрицы  $\Theta(t)$  показателей уровня цифровизации в отраслях экономики, то есть  $\gamma_i(t) = \gamma_i[\Theta(t)]$ ,  $i = \overline{1, n}$ .

Обозначим через  $v_i(t)$  интенсивность валовых инвестиций в  $i$ -ю отрасль в момент времени  $t$  и через  $\alpha_i(t)$

следующие отношения:  $\alpha_i(t) = \frac{v_i(t)/x_i(t)}{\sum_{j=1}^n v_j(t)/x_j(t)}$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Коэффициенты  $\alpha_i(t)$ ,  $i = \overline{1, n}$  описывают пропор-

ции удельных валовых инвестиций в разные секторы экономической системы. Обозначим через  $\lambda(t)$  отношение интенсивности суммарных валовых инвестиций к интенсивности суммарного выпуска в момент вре-