

Поскольку структурная модель представляет собой систему совместных уравнений, то каждое из них было проверено на идентифицируемость. Параметры моделей оценивались на основании двухэтапного метода наименьших квадратов.

На первом этапе была построена приведенная форма модели:

$$\begin{cases} C_t = 0,38 \cdot Y_{t-1} + 1,91 \cdot G_t - 62,95, \\ I_t = 0,25 \cdot Y_{t-1} - 0,49 \cdot G_t + 1070,62, \\ Y_t = 0,85 \cdot Y_{t-1} + 0,97 \cdot G_t + 851,95. \end{cases}$$

По результатам построения моделей и оценке коэффициентов R^2 и F – статистики Фишера, t – статистик коэффициентов можно сделать вывод о статистической значимости уравнений и их коэффициентов, об адекватности моделей и о том, что они описывают изменение зависимых переменных более чем на 89%.

При проверке на гомоскедастичность остатков на основании теста Уайта для всех трех уравнений был сделан вывод об отсутствии гетероскедастичности в остатках. На втором этапе с помощью повторного МНК были оценены параметры первого уравнения модифицированной модели Кейнса.

Первое уравнение структурной формы модели выглядит следующим образом:

$$C_t = -107,91 + 0,79 \cdot Y_t.$$

Зачения $R^2 = 0,98$ и F -статистики = 274,33 говорят о высоком качестве объяснения изменения значений C_t и самого уравнения в целом.

Так как второе уравнение точно идентифицировано, то его коэффициенты определяются по приведенной форме. Третье уравнение является тождеством, поэтому его первоначальный вид сохраняется. Таким образом модифицированная модель Кейнса, построенная на основе поквартальных данных об экономических показателях Республики Беларусь с 2009г. по 2023г. имеет вид

$$\begin{cases} C_t = -107,91 + 0,79 \cdot Y_t + \varepsilon_1, \\ I_t = 0,25 \cdot Y_{t-1} - 0,49 \cdot G_t + 1070,62 + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t. \end{cases}$$

На основе данной модели мы можем утверждать, что при увеличении национального дохода на 1 ден.ед. расходы на личное потребление вырастут в среднем на 0,79 ден.ед. Также и в будущих периодах рост национального дохода будет иметь влияние: если в прошлом году он вырос на 1 ден.ед., то в следующем чистые инвестиции вырастут в среднем на 0,25 ден. ед., при росте государственных расходов на 1 ден. ед. чистые инвестиции упадут в среднем на 0,49 ден. ед.

И. В. Денисейко,
канд. экон. наук,
БГЭУ (г. Минск)
e-mail: Iryna-x@yandex.ru

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПРОДАЖ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Согласно «Доктрине национальной продовольственной безопасности» к 2030 году среднегодовой темп прироста рынка продуктов детского питания должен составить 2–3 % при увеличении доли отечественных продуктов на потребительском рынке до 80 % [1].

Согласно данным национального статистического комитета, приведенным в таблице 1, среднегодовой темп прироста рынка в 2022 – 2024 годах составлял 6,4 %.

Таблица 1 – Емкость рынка продуктов детского питания в Республике Беларусь

Год	Объем продаж продуктов детского питания, тонн		
	отечественного производства	импортного производства	Всего
2022	19479,9	5148,4	24628,3
2023	20504,9	5119,5	25624,4
2024	20949,9	6956,5	27906,4

Также на основе данных таблицы 1 легко рассчитать, что доля отечественных продуктов в 2022 году составляла 79 %, в 2023 году достигла 80 %, а в 2024-м снизилась до уровня 75 %.

Для прогнозирования структуры рынка предлагается использовать цепи Маркова, самым сложным моментом в алгоритме которых является поиск матрицы переходов вероятностей состояний системы [2]. Однако если в системе выделено лишь два состояния (в нашем случае это продажа продуктов детского питания отечественного или импортного производства), то матрицу переходов найти легко на основе значений за два последовательных года. Доли продаж отечественных и импортных продуктов будем интерпретировать как вероятности выделенных состояний. Матрицы переходов 2023 года по сравнению с 2022-м и 2024-го по сравнению с 2023-м равны:

$$P_{2023} = \begin{pmatrix} 0,845 & 0,155 \\ 0,631 & 0,369 \end{pmatrix}, P_{2024} = \begin{pmatrix} 0,795 & 0,205 \\ 0,574 & 0,426 \end{pmatrix}.$$

Если бы в 2024 году сохранялась тенденция 2023 года, то система продаж достигла бы стационарного уровня в 2025 году, а именно соотношения 80,2 % продажи товаров отечественного производства и 19,8 % — иностранного, что соответствует достаточному уровню обеспечения потребностей внутреннего рынка за счет собственного производства.

Тенденция 2024 года по сравнению с 2023-м показывает снижение уровня продаж отечественных продуктов. Если она сохранится, то к 2030-му году следует ожидать снижение доли отечественных продуктов детского питания на рынке до 73,5 %, что соответствует недостаточному уровню продовольственной безопасности. Такой прогноз дает основания к более подробному изучению причин изменения структуры продаж на рынке детского питания Беларуси.

Список использованных источников

1. О Доктрине национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 15 декабря 2017 г., № 962 // Pravo.by : Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21700962>. – Дата доступа: 06.07.2021.
2. Таха, Хемди А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха. – 7-е изд.; пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.

С. П. Макаревич,
ст. преподаватель,
БГЭУ (г. Минск)

М. П. Дымков,
д-р физ.-мат. наук, профессор,
БГЭУ (г. Минск)

К ЗАДАЧЕ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ

Задача управления комплексом состоит в определении такой стратегии покупки некоторого количества молодняка, выращивания до нужных кондиций и его реализации так, чтобы максимизировать суммарную прибыль. Следует иметь в виду, что эффективный рост