

### Список использованной литературы

1. Такун, С. Государственная поддержка мясного скотоводства в Республике Беларусь: состояние и направления развития / С. Такун, Е. Климовец // *Аграрная экономика: Ежемесячный научный журнал.* – 2012. – №9. – С. 72.
2. *Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник / И.С. Кангро [и др.]; под редакцией И.В. Медведевой.* – Минск, 2019. – 212 с.
3. Аналитическая записка о выполнении Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы за 2018 год [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

УДК 330.42

### УТОЧНЕНИЕ МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЦЕНОВОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

**Морозова И.М., к.ф.-м.н., доцент, Кемеш О.Н., к.ф.-м.н., доцент**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск*

**Ключевые слова:** секторальный доход, уровень цен, объем аграрного производства, цена на товары промежуточного потребления, эластичность.

**Key words:** sectoral income, price level, agricultural production, price of intermediate consumption goods, elasticity.

**Аннотация:** В статье авторы анализируют процесс интенсивности уровня секторальной доходности в зависимости от уровня объема промежуточного потребления

**Summary:** In the article, the authors analyze the process of intensity of the level of sectoral profitability depending on the level of intermediate consumption.

В работе [1] автором проведен анализ интенсивности процесса получения секторального дохода (аграрный сектор) без учета уровня промежуточного потребления. В работе мы уточняем модель с учетом характера цен на товары промежуточного потребления.

Для исследования уровня доходности ( $Y$ ) в аграрном секторе предлагается использовать модель описанную следующим уравнением:

$$Y = pq - rV, \quad (1)$$

где  $p$  – уровень цен на товар;

$q$  – объем аграрного производства;

$r$  – цена на товары промежуточного потребления,  
 $V$  – количество товаров промежуточного потребления.

Из (1) следует

$$dY = qdp + pdq - Vdr - rdV. \quad (2)$$

Из (2) получаем формулу для определения процентного изменения дохода:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{pq}{Y} \left( \frac{dp}{p} + \frac{dq}{q} \right) - \frac{rV}{Y} \left( \frac{dr}{r} + \frac{dV}{V} \right). \quad (3)$$

Опираясь на закон Энгеля [2], в [1] получены следующие результаты: без учета изменения промежуточного потребления, повышение уровня аграрных цен на 1 % приводит к росту доходов согласно формуле (4).

$$\frac{dY}{Y} = \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p}. \quad (4)$$

Рост доходов при повышении аграрных цен на 1 % будет прямо пропорционален значению  $\frac{pq}{Y}$ , а значит, тем выше, чем выше доля промежуточного потребления в стоимости произведенных товаров.

Из уравнения (3) можно сделать вывод, что при определенной скорости изменения промежуточного потребления, доходы аграрного сектора в процентном выражении в исходном периоде будут тем выше, чем более

увеличивается  $\frac{dq}{q}$  по причине роста цен.

Рассмотрим равенство:

$$\frac{dq}{q} = \varepsilon^s \frac{dp}{p}, \quad (5)$$

где  $\varepsilon^s$  [3] – ценовая эластичность предложения, и подставим в формулу (3), то получим следующее уравнение:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p} (1 + \varepsilon^s) - \frac{rV}{Y} \left( \frac{dr}{r} + \frac{dV}{V} \right). \quad (6)$$

Из (6) следует, что процентный рост доходов будет увеличиваться при повышении значений ценовой эластичности и при уменьшении роста цены на товары промежуточного потребления, и уменьшении объема промежуточного потребления/

Проведем исследование модели секторального дохода (1) при зависимости его от объема аграрного производства  $q$ . Без изменения промежуточного потребления

$$\frac{dY}{dq} = \frac{dp}{dq} q + p \quad (7)$$

С учетом эластичности (5)  $\frac{dp}{dq} = \varepsilon^s \frac{q}{p}$  из (7) получаем, что интенсивность изменения дохода в зависимости от объёмов аграрного производства вычисляется по формуле

$$\frac{dY}{dq} = \varepsilon^s \frac{q^2}{p} + p$$

Проведем дополнительные исследования уровня дохода при условии изменения промежуточного потребления.

Так как 
$$\frac{dr}{dV} = \varepsilon^k \frac{r}{V},$$

где  $\varepsilon^k$  – ценовая эластичность количества промежуточных товаров, то из (3) имеем;

$$\frac{dY}{Y} = \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p} (1 + \varepsilon^s) - \frac{rV}{Y} \left( \varepsilon^k \frac{dV}{V} + \frac{dV}{V} \right), \quad (8)$$

После преобразования (8) получаем функцию роста секторального дохода.

$$\frac{dV}{Y} = \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p} (1 + \varepsilon^s) - \frac{rV}{Y} \frac{dV}{V} (\varepsilon^k + 1). \quad (9)$$

Из последнего равенства (9) следует вывод, что уровень дохода будет тем выше, чем больше эластичность  $\varepsilon^s$  и одновременно меньше ценовая эластичность  $\varepsilon^k$  товаров промежуточного потребления.

Установим зависимости между коэффициентами эластичности  $\varepsilon^s$  и  $\varepsilon^k$ .

Т.к.  $\frac{dY}{Y} > 0$ , то

$$\varepsilon^s > \frac{Y}{pq} \cdot \frac{p}{dp} \left( \frac{rV}{Y} \frac{dV}{V} \varepsilon^k - \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p} + \frac{rV}{Y} \frac{dV}{V} \right). \quad (10)$$

Или 
$$\varepsilon^s > \frac{1}{a} (by - a + b), \quad (11)$$

где  $a = \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p}$ ;  $b = \frac{rV}{Y} \frac{dV}{V}$ .

Из (10) очевидно, что зависимость между  $\varepsilon^s$  и  $\varepsilon^k$  линейная, но коэффициент этой зависимости прямо пропорционален ценам и объёмам товаров промежуточного потребления и обратно пропорционален уровню цен и объёмам аграрного производства.

Однако из (11) следует сделать вывод, что зависимость коэффициентов эластичности  $\varepsilon^S$  и  $\varepsilon^k$  учитывает фактор влияния интенсивности изменения цен на товары промежуточного потребления в виде величины

$$\frac{rV}{Y} \cdot \frac{dV}{V} \Big/ \frac{pq}{Y} \cdot \frac{dp}{p} = rV \frac{dV}{V} \Big/ pq \cdot \frac{dp}{p}.$$

### Список использованной литературы

1. Кестер У. Основы анализа аграрного рынка/Науч. редактор. Пер. О. Нивьевский. – Киев. Издательство АДЕФ, 2012. – 486 с.
2. Энгеля закон – Энциклопедия по экономике [Электронный ресурс]/ <https://economy-gu.info> (дата обращения 19.04.2022).
3. Марченко, В.М. Эконометрика и экономико-математические методы и модели. В 2 ч. Ч. 1. Эконометрика : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / В.М. Марченко, Н.П. Можей, Е.А. Шинкевич. – Минск: БГТУ, 2011. – 157 с.

УДК 338.2

## ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ АПК НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

**Попов А.И., к.п.н., доцент, Поляков Д.В., к.т.н.**

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,  
Российская Федерация, г. Тамбов*

**Ключевые слова:** математическое моделирование, управление организацией инновационной сферы, нечеткие множества.

**Keywords:** mathematical modeling, management of the organization of the innovation sphere, fuzzy sets.

**Аннотация:** Проанализированы возможности цифровизации при совершенствовании системы управления предприятиями АПК. Рассмотрено использование теории нечетких множеств для моделирования экономических процессов.

**Summary:** The possibilities of digitalization in improving the management system of agricultural enterprises are analyzed. The use of fuzzy set theory for modeling economic processes is considered.