

УДК 338.24(075.8)

## ПРОГНОЗ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ

*Е. В. Волкова*

аспирант, Могилевский государственный университет продовольствия,  
г. Могилев, РБ

*В статье обоснована необходимость прогноза оптимальной структуры экономического потенциала, изучены тенденции влияния совокупного капитала и труда на формирование конечных результатов перерабатывающих предприятий. Установлены величины предельной и средней производительности ресурсов за анализируемый период, что позволяет обосновывать распределение финансовых ресурсов в производство с целью наибольшей их окупаемости.*

### Введение

На современном этапе повышение эффективности функционирования перерабатывающих предприятий определяется оптимальным использованием имеющихся материальных, трудовых и других ресурсов. Важным математическим инструментом оценки развития и эффективности функционирования перерабатывающих предприятий являются эконометрические модели, которые устанавливают связи результативных экономических показателей и обуславливающих их основных факторов. Внедрение в практику менеджмента перерабатывающих предприятий различных эконометрических моделей направлено на решение ряда задач:

- получение объективных критериев оценки конечных результатов производственно-сбытовой деятельности перерабатывающих предприятий для эффективного их функционирования;
- расчет параметров оптимального использования ресурсов с установлением их рационального соотношения;
- выявление внутренних резервов на перерабатывающих предприятиях на основе оценки окупаемости ресурсов в конкретных условиях.

В этой связи необходим расчет оптимальной структуры экономического потенциала перерабатывающих предприятий, влияющей на формирование конечных их результатов (выручка от реализации продукции и добавленная стоимость) с применением производственных функций.

### Основная часть

Экономический потенциал предприятий – совокупность максимальных возможностей внутренней и внешней среды для обеспечения эффективности производства и сбыта товаров (продукции, работ, услуг), обусловленных имеющимися в распоряжении ресурсами с целью удовлетворения потребностей рынка в условиях конкуренции. На формирование экономического потенциала предприятий оказывают влияние следующие факторы: цели и стратегии развития, их месторасположение и сфера деятельности, размер предприятий, ассортимент и качество выпускаемой продукции, а также структурные элементы потенциала.

С учетом вышеприведенных особенностей, экономический потенциал является комплексной характеристикой формирования и функционирования предприятий и основным критерием обеспечения их рыночной устойчивости.

На современном этапе эффективность деятельности предприятий во многом обусловлена правильным формированием элементов экономического потенциала, исходя из особенностей и специфики видов деятельности. Основные структурные элементы экономического потенциала перерабатывающих предприятий, которые включаются в модель – капитал и труд.

Производственная функция формирования выручки от реализации продукции имеет следующий вид

$$y_x = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3}, \quad (1)$$

где  $y_x$  – выручка от реализации товаров (продукции, работ и услуг), млн руб.;

$x_1$  – стоимость основных средств, млн руб.;

$x_2$  – стоимость оборотных средств, млн руб.;

$x_3$  – затраты труда, тыс. чел.-ч.

Для выяснения особенностей формирования выручки от реализации товаров (продукции, работ и услуг) и оценки изменения производственных факторов, апробация производственной функции была произведена по статистическим данным перерабатывающих предприятий Могилевской области за 2011–2013 гг. При этом стоимость капитала определялась как сумма стоимости основных и оборотных средств, умноженных на корректировочный коэффициент, который рассчитывается по следующей формуле

$$k_t = a_2/a_1, \quad (2)$$

где  $a_1$  и  $a_2$  – коэффициенты регрессии линейных однофакторных моделей (формулы 3-5):

$$y_{x(2011)} = 15678,428 + 2,687x_1 \quad y_{x(2011)} = 22510,604 + 2,988x_2 \quad (3)$$

$$y_{x(2012)} = 45066,954 + 1,612x_1 \quad y_{x(2012)} = 42568,471 + 3,139x_2 \quad (4)$$

$$y_{x(2013)} = 46316,672 + 1,511x_1 \quad y_{x(2013)} = 31421,07 + 2,516x_2 \quad (5)$$

где  $y_x$  – выручка от реализации товаров (продукции, работ и услуг), млн руб.;

$x_1$  – стоимость основных средств, млн руб.;

$x_2$  – стоимость оборотных средств, млн руб.

Производственная функция, описывающая формирование уровня выручки от реализации товаров (продукции, работ и услуг) перерабатывающих предприятий от учетных факторов за 2011–2013 гг. имеет вид:

$$y_{x(2011)} = -16301,963 - 0,807x_1 - 1,888x_2 + 0,14x_3 \quad (6)$$

$$n = 28, R = 0,837, D = 70,0, F = 18,7,$$

$$t_{a_0} = -0,564, t_{a_1} = -0,457, t_{a_2} = 0,995, t_{a_3} = 4,494.$$

$$y_{x(2012)} = -65614,798 + 1,184x_1 - 0,181x_2 + 0,123x_3 \quad (7)$$

$$n = 28, R = 0,939, D = 88,1, F = 59,3,$$

$$t_{a_0} = -1,767, t_{a_1} = 2,945, t_{a_2} = -0,237, t_{a_3} = 2,608.$$

$$\begin{aligned}
 y_{x(2013)} &= -53301,447 + 1,184x_1 - 0,773x_2 + 0,186x_3 & (8) \\
 n &= 28, R = 0,961, D = 92,3, F = 95,9, \\
 t_{a_0} &= -1,418, t_{a_1} = 5,363, t_{a_2} = -2,195, t_{a_3} = 3,598.
 \end{aligned}$$

Устойчивые характеристики производственных функций свидетельствуют об адекватном описании моделируемого процесса. Коэффициенты множественной корреляции (значение которых равно в 2011 г. – 0,837, 2012 г. – 0,939, 2013 г. – 0,961) отражают тесную взаимосвязь между результативным и факторными показателями. Коэффициенты детерминации свидетельствуют, что учтенные в модели факторы объясняют вариацию результативного показателя в 2011 г. – на 70%, в 2012 г. – на 88,1%, в 2013 г. – на 92,3%. Расчетное значение коэффициента Фишера, превышающего его табличное значение, свидетельствует об эффективности полученных производственных функций.

Производственная функция, описывающая формирование добавленной стоимости перерабатывающих предприятий от учтенных факторов имеет вид:

$$\begin{aligned}
 y_{x(2011)} &= 792,412 + 0,039x_1 + 0,054x_2 + 0,026x_3 & (9) \\
 n &= 28, R = 0,928, D = 86,1, F = 49,6, \\
 t_{a_0} &= 0,251, t_{a_1} = 0,202, t_{a_2} = 0,259, t_{a_3} = 7,644.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y_{x(2012)} &= -131155,025 + 2,139x_1 + 0,14x_2 + 0,17x_3 & (10) \\
 n &= 28, R = 0,943, D = 88,9, F = 64,1, \\
 t_{a_0} &= -2,053, t_{a_1} = 3,092, t_{a_2} = 0,107, t_{a_3} = 2,09.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y_{x(2013)} &= -15686,672 + 0,254x_1 - 0,007x_2 + 0,051x_3 & (11) \\
 n &= 28, R = 0,98, D = 96, F = 191, \\
 t_{a_0} &= -2,169, t_{a_1} = 5,969, t_{a_2} = -0,109, t_{a_3} = 5,132.
 \end{aligned}$$

Коэффициенты множественной корреляции (значение которых равно в 2011 г. 0,928, 2012 г. 0,943, 2013 г. 0,98) отражают тесную взаимосвязь между результативным и факторными показателями. Коэффициенты детерминации свидетельствуют, что учтенные в модели факторы объясняют вариацию результативного показателя в 2011 г. – на 86,1%, в 2012 г. – на 88,9%, в 2013 г. – на 96%. По расчетному значению коэффициента Фишера, превышающему его табличное значение, можно говорить о высокой эффективности полученных производственных функций.

Используя полученную производственную функцию, можно произвести вычисления предельных и средних продуктов труда и капитала и исследовать эффективность преобразования факторов в продукт. Для этих целей рассчитывают средний, предельный и средний частичный продукт [1, 2].

Средний продукт  $i$ -го фактора определяется отношением количества произведенного продукта  $Y$  к количеству затраченного фактора  $x_i$  – за период времени

$$Ay_{xi} = f(x_1, x_2, \dots, x_n) / x_i. \quad (12)$$

Предельный продукт фактора  $x_i$  представляет собой дополнительный продукт, произведенный перерабатывающим предприятием при затратах дополнительной единицы фактора  $x_i$

$$My_{x_i} = \delta f(x_1, x_2, \dots, x_n) / \delta x_i. \quad (13)$$

Средний частичный продукт – это объем производства, полученный за счет использования единицы определенного ресурса. Данный показатель ( $A'y_{x_i}$ ) рассчитывается по формуле

$$A'y_{x_i} = (\beta_i / \sum \beta_i) (f(x_1, x_2, \dots, x_n) / x_i), \quad (14)$$

где  $\beta_i$  –  $\beta$ -коэффициент, характеризующий степень влияния  $i$ -го факторного показателя на результативный.

Для аргументированного обоснования возможных направлений использования ресурсов данную методику апробировали на материалах перерабатывающих предприятий Могилевской области.

Производственные функции, описывающие формирование выручки от реализации товаров (продукции, работ и услуг) в 2011–2013 гг. от затрат труда ( $x_1$ , тыс. чел.-ч.) и стоимости совокупного капитала ( $x_2$ , млн. руб.) имеют вид:

$$y_{x_{2011}} = 0,006 x_1^{1,115} x_2^{0,136}, \quad (15)$$

$n = 24, R = 0,889, D = 79, F = 39,6,$   
 $t_{a_0} = -2,81, t_{a_1} = 4,941, t_{a_2} = 0,64.$

$$y_{x_{2012}} = 0,001 x_1^{1,315} x_2^{0,076}, \quad (16)$$

$n = 24, R = 0,889, D = 79,1, F = 39,6,$   
 $t_{a_0} = -3,307, t_{a_1} = 5,458, t_{a_2} = 0,292.$

$$y_{x_{2013}} = 0,005 x_1^{1,162} x_2^{0,134}, \quad (17)$$

$n = 24, R = 0,934, D = 87,2, F = 71,8,$   
 $t_{a_0} = -3,698, t_{a_1} = 6,7, t_{a_2} = 1,75.$

Значения характеристик производственных функций свидетельствуют о возможности использования ее для количественной оценки. Значимость отдельных факторов в формировании конечного результата можно определить с помощью коэффициентов эластичности, которые показывают, что наибольшее влияние на формирование выручки от реализации товаров (продукции, работ и услуг) оказывают затраты труда. Увеличение затрат труда на 1% приводит к увеличению выручки от реализации товаров, продукции, работ и услуг в 2011 г. – на 1,115%, в 2012 г. – на 1,315%, в 2013 г. – на 1,162%, а рост капитала на 1% приводит к росту результативного показателя в 2011 г. – на 0,136%, в 2012 г. – на 0,076%, в 2013 г. – на 0,134%.

Расчетные значения анализируемых характеристик, превышающих их табличные значения, свидетельствуют о высокой эффективности полученных производственных функций и возможности их использования для вычисления предельных и средних продуктов труда и капитала перерабатывающих предприятий Могилевской области за 2011–2013 гг. (таблица).

**Пределный и средний продукты ресурсов  
перерабатывающих предприятий Могилевской области**

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Темп роста, %
Продукт капитала, тыс.руб./ чел.-ч.				
Средний продукт	1,029	0,984	0,960	93,9
Пределный продукт	0,140	0,075	0,129	92,1
Средний частичный продукт	0,118	0,050	0,100	84,7
Продукт труда, руб./руб.				
Средний продукт	0,835	0,886	0,880	105,4
Пределный продукт	0,931	1,165	1,023	109,9
Средний частичный продукт	0,739	0,841	0,789	106,7

Анализ данных таблицы показывает, что максимальный уровень среднего, предельного и среднего частичного продукта капитала достигнут в 2011 г., максимальный уровень среднего, предельного и среднего частичного продукта труда достигнут в 2012 г. на перерабатывающих предприятиях Могилевской области. В 2013 г. по сравнению с 2011 г. произошел рост среднего, предельного и среднего частичного продукта труда, соответственно, на 5,4%, 9,9% и 6,7%. За исследуемый период произошло снижение среднего, предельного и среднего частичного продукта капитала, соответственно, на 6,1%, 7,9% и 15,3%.

#### Заключение

Исходя из проведенных исследований, можно отметить следующее:

1. Увеличение выручки от реализации товаров (продукции, работ и услуг) в современных условиях происходит за счет роста затрат труда, так как рост данного фактора производства на 1% приводит к росту результативного показателя в 2011 г. – на 1,115%, в 2012 г. – на 1,315% и в 2013 г. – на 1,162%.
2. Суммарное значение коэффициентов эластичности (2011 г. – 0,908; 2012 г. – 0,9; 2013 г. – 0,955) свидетельствует, что в современных условиях преобразование факторов производства в конечную продукцию и расширение масштабов производства на перерабатывающих предприятиях Могилевской области даст положительный эффект только при условии изменения технологии переработки продукции.
3. Сравнение величин среднего и предельного продуктов труда и капитала на перерабатывающих предприятиях Могилевской области позволяет обосновывать распределение финансовых ресурсов в производство с целью наибольшей их окупаемости.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экономико-математическое моделирование ассортимента выпуска и обоснование каналов сбыта товаров перерабатывающей организации : метод. указания / Белорус. гос. с.-х. акад. ; сост. И. В. Шафранская. – Горки, 2006. – 28 с.
2. Экономико-математическое моделирование / под общ. ред. И. Н. Дрогобыцкого. – М. : Экзамен, 2004. – 800 с.

Поступила в редакцию 25.09.2014 г.

Контакты: (+375 29) 324-22-43 (Волкова Екатерина Васильевна)

#### Summaries

*The article proves the necessity of forecasting the optimal structure of the economic potential. It presents the trends of the aggregate capital and labour influence on the final results of the processing enterprises. The article sets the value of the marginal and average productivity of resources for the analysed period that allows the justification of the allocation of financial resources in the production processes with a view to get the most of the payback.*