

Саргазин Ж.С., Бекенова Г.Ы., Янгушаков Ф.С.

## АЙМАҚТЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУДЫҢ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕСІ

### *Аңдатпа*

Бағыттары Қазақстанға қолайлы бағалау әдістерге негізделетін мемлекеттік басқарудың тиімділігі аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуы деңгейін жоғарлатудың маңызды факторы болып табылады. Бұл тұрғыдан мемлекеттік басқарудың тиімділігін бағалау озық шетелдер тәжірибесін, заманауи нәтижелік, шығындық және басқа да бағалау әдістерін қолдануға және оларды икемдеуге негізделеді. Автор нақты бағдарламалық шаралардың іске асырылуы мен мақсаттарға жету деңгейін өлшеуге бағытталған тиімділіктің бағдарламалық көрсеткіштерін дайындау қажеттілігін атады.

**Кілт сөздер:** тиімділігі, басқару, бағалау әдістері, облыстық басқару.

Sargazin Zh., Bekenova G., Yangushakov F.

## FOREIGN EXPERIENCE OF EVALUATION OF THE REGION'S GOVERNANCE EFFICIENCY

### *Annotation*

The main factor of improving the socio-economic development of the region is to increase the efficiency of governance, the direction is determined using the most appropriate for Kazakhstan methodologies for its evaluation. From this position, the using of the most advanced methodologies of evaluating of governance effectiveness based on the application and adaptation of advanced foreign experience, including performance, cost and other valuation methodologies. The author points out the need for software development indicators of efficiency aimed at measuring of progress in the implementation of certain program activities and achieving changes.

**Keywords:** efficiency, governance, methodology of evaluation, regional management.

УДК 631.145

Цыганов В.А., Бодров А.С.

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь,*

*Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

## СПОСОБ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### **Аннотация**

В работе рассматривается подход на основе динамической мультипликативной производственной функции ресурсов, позволяющий проводить оценку как перспективных результатов производства продукции сельского хозяйства, так и производственного потенциала имеющихся ресурсов в краткосрочной и среднесрочной перспективе при оптимальных параметрах развития.

**Ключевые слова:** мультипликативная производственная функция, динамическая факторная модель, прогноз, производственные ресурсы, эффективность, продукция сельского хозяйства, производственный потенциал.

## Введение

В условиях рыночной экономики развитие и совершенствование экономико-математических моделей, используемых в анализе и прогнозировании экономических явлений и процессов, является важным фактором адекватности и качества принимаемых управленческих решений, определяющих уровень и успешность развития субъектов хозяйствования. Необходимыми условиями построения и использования моделей являются учет реального состояния изучаемого субъекта в динамическом режиме и формирование на этой основе параметров развития с наибольшей эффективностью применяемых ресурсов и текущих затрат.

Целью исследования является – на основе использования динамической факторной модели производства продукции разработать способ, позволяющий проводить оценку как перспективных результатов производства продукции сельского хозяйства, так и производственного потенциала имеющихся ресурсов в краткосрочной и среднесрочной перспективе при оптимальных параметрах развития.

## Основная часть

В настоящее время производственные функции применяются в анализе при нормальном экономическом развитии, когда приращение примененных ресурсов приводит к росту результатов деятельности. Достаточно наглядным примером может служить часто используемая двухфакторная стационарная производственная функция Кобба-Дугласа, содержащая логическую взаимосвязь производственного результата и факторов производства [1]. Однако, в условиях нестабильности производственной деятельности организаций, обусловленных внутренними и внешними экономическими факторами, логическая взаимосвязь результатов и факторов производства может нарушаться, эластичности объёмов производства по отдельным видам ресурсов или затрат могут принимать отрицательные значения. В таких случаях построение взаимосвязи ресурсов, затрат и результатов производства в мультипликативной форме в виде динамической производственной функции с ее последующим анализом может иметь ценное значение для получения аналитических выводов прогноза развития и принятия управленческих решений [2].

В работе принята динамическая производственная функция ресурсов исходного вида:

$$Y_t = a_0 e^{p(t-1)} O\Phi_t^{a_1} OC_t^{a_2} TP_t^{a_3}, \quad (1)$$

где  $Y_t$  – объём выпуска продукции;  $O\Phi_t$  – среднегодовой объём основных производственных средств;  $OC_t$  – объём оборотных средств;  $TP_t$  – стоимостной эквивалент трудового ресурса (занятых в производстве работников);  $t$  – период времени, лет (в расчетах принимающий целочисленное значение);  $a_0, a_1, a_2, a_3$  – постоянные, характеризующие достигнутую эффективность и эластичности результатов производства по отдельным видам затрат; множитель  $e^{p(t-1)}$  – определяет динамику, обусловленную производственно-технологическими достижениями на предприятии.

Характерная динамика производства продукции с достаточной степенью определенности может быть оценена с привлечением показателей за три последних периода времени ( $t=1,2,3$ ). Мультипликативная форма (1) содержит пять неизвестных параметров ( $a_0, a_1, a_2, a_3, p$ ), поэтому она строится следующим образом:

- задаются двухфакторные по ресурсам производственные функции вида

$$Y_{12}(t) = a_{01} e^{p_1(t-1)} O\Phi_t^{a_1'} OC_t^{a_2''};$$
$$Y_{13}(t) = a_{02} e^{p_2(t-1)} O\Phi_t^{a_1''} TP_t^{a_3'};$$

$$Y_{23}(t) = a_{03} e^{p_3(t-1)} OC_t^{a_2'} TP_t^{a_3'}, \quad (2)$$

где

$$a_1' = \frac{\left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1} - \left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right)}; \quad p_1 = a_1' + a_2'';$$

$$a_2'' = \frac{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1} - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right)}; \quad a_{01} = \frac{Y_1}{O\Phi_1^{a_1'} OC_1^{a_2''}};$$

$$a_1'' = \frac{\left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1} - \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right)}; \quad p_2 = a_1'' + a_3';$$

$$a_3' = \frac{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1} - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{O\Phi_2}{O\Phi_1}\right) \left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{O\Phi_3}{O\Phi_1}\right) \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right)}; \quad a_{02} = \frac{Y_1}{O\Phi_1^{a_1'} TP_1^{a_3'}};$$

$$a_2' = \frac{\left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1} - \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right) \left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right)}; \quad p_3 = a_2' + a_3'';$$

$$a_3'' = \frac{\left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right) \ln \frac{Y_3}{Y_1} - \left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) \ln \frac{Y_2}{Y_1}}{\left(1 + \ln \frac{OC_2}{OC_1}\right) \left(2 + \ln \frac{TP_3}{TP_1}\right) - \left(2 + \ln \frac{OC_3}{OC_1}\right) \left(1 + \ln \frac{TP_2}{TP_1}\right)}; \quad a_{03} = \frac{Y_1}{OC_1^{a_2'} TP_1^{a_3''}}; \quad (3)$$

- проводится стандартное обобщение двухфакторных функций в виде средней геометрической

$$Y_t = \sqrt[3]{Y_{12}(t) Y_{13}(t) Y_{23}(t)}. \quad (4)$$

В результате приходим к производственной функции (1) с параметрами:

$$a_0 = \frac{Y_1}{O\Phi_1^{a_1'} OC_1^{a_2'} TP_1^{a_3'}}; \quad a_1 = \frac{1}{3}(a_1' + a_1''); \quad a_2 = \frac{1}{3}(a_2' + a_2''); \quad a_3 = \frac{1}{3}(a_3' + a_3'');$$

$$p = a_1 + a_2 + a_3; \quad (5)$$

$$Y_t = Y_1 e^{p(t-1)} \left( \frac{O\Phi_t}{O\Phi_1} \right)^{a_1} \left( \frac{OC_t}{OC_1} \right)^{a_2} \left( \frac{TP_t}{TP_1} \right)^{a_3} \quad (6)$$

Производственная функция ресурсов (6) с известными параметрами, рассчитанными по формулам (2)-(5), отражает текущую тенденцию изменения объема выпуска продукции. Продление имеющейся тенденции на будущие показатели времени является основой текущего краткосрочного и среднесрочного прогноза.

Оптимизация функции (6) по частным показателям эффективности применения ресурсов [3] (фондоотдачи, оборачиваемости оборотных средств и производительности труда) дает значения параметров  $a_1, a_2, a_3$  равные долям отдельных видов ресурсов в их общем итоге:

$$d_1 = \frac{O\Phi}{O\Phi + OC + TP}; \quad d_2 = \frac{OC}{O\Phi + OC + TP}; \quad d_3 = \frac{TP}{O\Phi + OC + TP} \quad (7)$$

Таким образом, производственная функция (6) при рассчитанном значении  $p$  по формулам (2)-(5) и параметрах (7) будет отражать оптимальное развитие по признаку объема выпуска продукции.

В табл. 1 представлены исходные данные производства продукции сельского хозяйства Республики Беларусь 2010-2014 гг. [4]. В табл. 2 приведены рассчитанные параметры модели (6) для проведения текущего краткосрочного и среднесрочного прогноза объемов продукции и для определения объемов продукции при оптимальном развитии производства.

Таблица 1 – Исходные данные для прогнозирования продукции сельского хозяйства Республики Беларусь (в текущих ценах, млрд. руб.)

Год	2010	2011	2012	2013	2014
Списочная численность занятых в сельском хозяйстве работников в среднем за год, тыс. чел	369,0	358,5	349,8	334,3	320,6
Производительность труда в сельском хозяйстве на одного работника, тыс. руб.	65194	117517	220687	257906	332049
Основные средства по первоначальной стоимости (на конец года), млрд. руб.	75036,8	125925,9	177174,2	222366,4	243073,3
Оборотные средства, млрд. руб.	11765,8	10213,1	11674,9	16055,7	23770,7
Трудовые ресурсы сельского хозяйства в стоимостном измерении, млрд. руб.	24056,6	42130,2	77196,3	86218,0	106454,9
Продукция сельского хозяйства в текущих ценах, млрд. руб.	36131	55642	96696	105770	131204

Таблица 2 – Расчетные параметры модели

Параметр	$a_1$	$d_1$	$a_2$	$d_2$	$a_3$	$d_3$	$P$
По данным 2011-13 гг.	0,22793	0,68496	-0,67506	0,04946	0,63045	0,04946	0,18332
По данным 2012-14 гг.	-0,35221	0,65115	-0,66129	0,06368	1,25518	0,28517	0,24168

Таблица 3 – Результаты расчетов прогнозного объема продукции сельского хозяйства и потенциала его роста

Год	2014	2015	2016
Производство сельского хозяйства в текущих ценах, млрд. руб.	131204	-	-
Прогноз объема продукции по данным 2011-2013 гг.	127043,4	152601,3	-
Объем продукции при оптимальном развитии производства по данным 2011-2013 гг.	176071,5	211492,7	-
Прогноз объема продукции по данным 2012-2014 гг.	-	167061,6	212729,7
Объем продукции при оптимальном развитии производства по данным 2012-2014 гг.	-	281289,7	358183,2
Потенциал роста объема продукции, %	38,6	68,4	68,4

По изменению знака параметра  $a_1$  видно, что отдача основных средств в 2015 г. по сравнению с 2014 г. резко снизилась. Это связано с модернизацией и переоснащением сельскохозяйственных организаций основными средствами, с затратами времени на освоение и ввод в эксплуатацию новых средств. Последнее повлияло также на незначительное изменение оборачиваемости оборотных средств и заметный рост их удельного веса в структуре ресурсов, что видно по изменению параметров  $a_2$  и  $d_2$ . Значительное изменение параметров  $a_3$  и  $d_3$  показывает, что производительность труда (в текущих ценах) выросла и вес трудовых ресурсов в общих ресурсах сельского хозяйства существенно повысился. Основным положительным следствием изменений в основных средствах и роста производительности является значительное увеличение динамического параметра модели  $P$  (на 31,8 %).

Результаты расчетов прогнозных и соответствующих оптимальных объемов продукции сельского хозяйства приведены в табл. 3 и отражены на рис. 1.

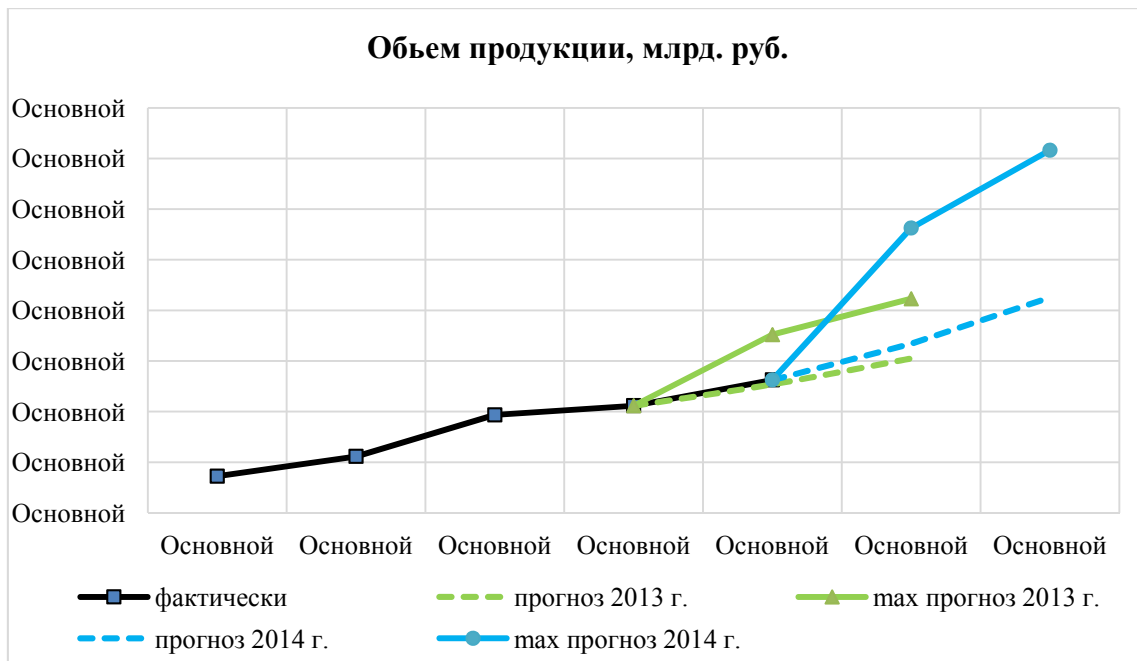


Рис. 1. Прогнозные и оптимальные показатели объема продукции сельского хозяйства Республики Беларусь по исходным данным 2011-13 гг. и 2012-14 гг.

Значения оптимальных показателей продукции существенно превышают объемы продукции по оценкам текущего прогноза. Это превышение составляет потенциал роста объема продукции, величину которого в относительном выражении можно рассчитать по формуле:

$$П = \left( \frac{Y_{4opt} - Y_{4текущ}}{Y_{4текущ}} - 1 \right) \cdot 100, \% \quad (8)$$

где  $Y_{4opt}$  – объем продукции при оптимальных значениях эффективности примененных ресурсов;  $Y_{4текущ}$  – прогнозное значение объема продукции. Как видно из табл. 3, дополнительный потенциал производства продукции сельского хозяйства Республики Беларусь в 2015-2016 гг. составляет от текущего прогноза 68,4 %.

#### Заключение

На основании проведенных исследований можно отметить, что с целью осуществления прогноза объема продукции сельского хозяйства и определения дополнительного потенциала ее производства был развит подход на основе динамической мультипликативной производственной функции ресурсов. Разработан способ, позволяющий проводить оценку как перспективных результатов производства продукции сельского хозяйства, так и производственного потенциала имеющихся ресурсов в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Данный подход дает возможность проводить оценку потенциала роста объема продукции в будущем, а также инструмент поиска направлений оптимального развития производства.

#### Литература

1. *Доугерти К.* Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2009. – 465 с.
2. *Цыганов В.А., Березин Т.В.* Модель мультипликативной производственной функции в условиях кризиса// Системный анализ и прогнозирование экономики: межд. науч. конф.: Сб. науч. статей - Мн.: БГАТУ, 2011. - С. 205-209.

3. Цыганов В.А., Макаренко Е.А. Модель оптимальной эффективности агропромышленного предприятия// Системный анализ и прогнозирование экономики: межд. науч. конф.: Сб. науч. статей - Мн.: БГАТУ, 2011. - С. 181-185.

4. Ресурс: [www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-economiki/selskoe-hozyaistvo/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-economiki/selskoe-hozyaistvo/)

Tsyganov V.A., Bodrov A.S.

## METHOD OF ASSESSMENT PRODUCTIVE CAPACITY OF AGRICULTURE

### **Annotation**

This article describes an approach based on a dynamic production function of resource, which will evaluate the results of the forecast of agricultural production and the productive capacity of existing resources in the short and medium term.

**Keywords:** multiplicative production function, dynamic factor model, forecast, production resources, efficiency, agricultural products, production capacity.