

Использование данных методов позволяет сделать вывод, в области падает численность механизаторских кадров, потребность в данной категории работников увеличивается с каждым годом на 16 %.

Литература

1. Сырокваш, Н.А. Анализ обеспеченности кадрами механизаторов сельхозорганизаций региона// Н. А. Сырокваш// Актуальные проблемы и направления социально-экономического развития РБ: сб. науч. ст. I Международной научной конференции молодых ученых, г. Минск, 2011 г.

Summary

The process of agricultural production should be provided with appropriate technical and human resources. One of the most important tasks is using the most advanced methods of forecasting of needs in machinery and machine operators to help meet the needs of society in agricultural products at the lowest resources cost.

УДК 631.145

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ В ОРГАНИЗАЦИИ АПК

Цыганов В.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация

В работе предложен метод прогнозирования ресурсных параметров эффективности организации агропромышленного комплекса, учитывающий тенденцию развития производства и позволяющий поступательно оптимизировать результаты деятельности.

Основная часть

Прогнозирование и планирование экономики организаций АПК предполагает использование результатов анализа экономического положения, проведенного многими разнообразными методами.

Применение в анализе тех или иных методов обычно обусловлено характером имеющейся в распоряжении исследователя исходной информации, ограничением задач и возможностей методов, условиями и спецификой развития организаций АПК.

В связи с этим представляется полезным и актуальным развитие методов, использующих изначально основные экономические параметры производства и реализации продукции, то есть объемы применяющихся ресурсов, а также математический формализм оптимизации результатов деятельности от использования ресурсов. Применение таких методов анализа особенно полезно в работе сравнительно крупных организаций АПК, находящихся в состоянии устойчивого развития, но ощущающих необходимость прогнозирования и планирования ресурсов и результатов работы в условиях сложившейся тенденции развития и на основе оптимизации использования планируемых ресурсов.

Ключевым вопросом получения высоких производственных результатов в краткосрочной перспективе является распределение ресурсов, позволяющее приблизиться к оптимальным показателям их использования. Этот вопрос можно решать с помощью производственной функции, представляющей собой мультипликативную факторную модель взаимосвязи всех ресурсов и результата деятельности организации. В общем виде производственная функция представляется уравнением, предложенным в работе [1]:

$$Y = Y^* \left(\frac{K(t)}{K^*} \right)^{B_1} \left(\frac{O(t)}{O^*} \right)^{B_2} \left(\frac{L(t)}{L^*} \right)^{B_3}, \quad (1)$$

где Y – результат производственно-хозяйственной деятельности в прогнозируемом периоде времени t (стоимость валовой, реализованной продукции); $K(t)$, $O(t)$, $L(t)$ – стоимость основного, оборотного и трудового ресурсов организации, соответственно; Y^* , K^* , O^* , L^* – показатели результата и ресурсов периода, предшествующего прогнозируемому. Показатели степени B_1 , B_2 , B_3 при условии оптимальной эффективности использования всех ресурсов одновременно представляют собой удельные веса основного, обо-

ротногo и трудовогo ресурсов, соответственно, в общем объеме ресурсов в прогнозируемом периоде [1]:

$$B_1 = \frac{K(t)}{K(t) + O(t) + L(t)}, \quad B_2 = \frac{O(t)}{K(t) + O(t) + L(t)},$$

$$B_3 = \frac{L(t)}{K(t) + O(t) + L(t)} \quad (2)$$

Необходимость учета в анализе сложившейся тенденции развития организации требует привлечения прогнозной модели, содержащей эмпирические параметры. Динамическая модель развития, сопоставимая по составу с моделью (1)–(2), получена в работе [2] и может быть представлена в виде:

$$Y(t) = Y(1)e^{p(t-1)} \left(\frac{K(t)}{K(1)} \right)^{a_1} \left(\frac{O(t)}{O(1)} \right)^{a_2} \left(\frac{L(t)}{L(1)} \right)^{a_3}, \quad (3)$$

где $Y(t)$ – прогноз результата работы организации на период времени t без оптимизации использования ресурсов лишь на основе сложившейся тенденции развития; $a_1, a_2, a_3, p = a_1 + a_2 + a_3$ – полуэмпирические постоянные, определяемые по данным периодов, предшествующих прогнозному [2]; $t = 1, 2, 3, 4$ – значения периодов времени, причем $t = 4$ соответствует прогнозному периоду.

При тенденции устойчивого роста результата $Y(t)$ величина p должна быть положительной.

Критерием оптимальных прогнозируемых параметров развития с учетом существующей тенденции должно являться условие максимума функции $Y(4)$, нормированной на оптимально возможное значение Y результата при тех же показателях ресурсов. То есть необходимо выполнить требование

$$\frac{Y(4)}{Y} \rightarrow \max \quad (4)$$

При подстановке в условие (4) выражения (1) учитывается, что показатели с символом * относятся к периоду времени $t = 3$, поэтому условие (4) можно переписать в виде:

$$\frac{Y(4)}{Y} = e^p \left(\frac{K(t)}{K(3)} \right)^{a_1 - B_1(t)} \left(\frac{O(t)}{O(3)} \right)^{a_2 - B_2(t)} \left(\frac{L(t)}{L(3)} \right)^{a_3 - B_3(t)} \rightarrow \max \quad (5)$$

При суммировании всех видов ресурсов в формулах (2) средние в периоде размеры трудовых ресурсов в человеках необходимо перевести в стоимостное измерение с помощью функционального эквивалента:

$$\Phi \mathcal{E} = f^* \frac{I_w}{I_f}; \quad f^* = \frac{K^* + O^*}{T^*}; \quad L = \Phi \mathcal{E} \cdot T; \quad L^* = \Phi \mathcal{E} \cdot T^*, \quad (6)$$

где $\Phi \mathcal{E}$ – функциональный эквивалент; I_w, I_f – индексы производительности труда и вооруженности производственными фондами одного работника, характеризующие динамику базисного периода; f^* – вооруженность производственными фондами одного работника в базисном периоде; T, T^* – среднесписочная численность работников прогнозируемого и базисного периода, соответственно.

С математической точки зрения критерий (4) эквивалентен системе трех уравнений относительно неизвестных величин $K(t), O(t), L(t)$, полученных приравниванием нулю всех частных производных по этим переменным от выражения (4). Таким образом, решение этой системы дает прогнозные параметры ресурсов организации, при которых эффективность их использования оптимальна в условиях сложившейся в организации тенденции развития. Расчет показателя $Y(4)$ по формуле (3) при известных параметрах ресурсов $K(t), O(t), L(t)$ позволяет определить прогнозные значения эффективности использования ресурсов – фондоотдачи v , оборачиваемости оборотных средств k , производительности труда w :

$$v = \frac{Y(4)}{K(t)}, \quad k = \frac{Y(4)}{O(t)}, \quad w = \frac{Y(4)}{L(t)} \quad (7)$$

Относительные величины прироста показателей эффективности, а также возможный экономический эффект составят:

$$\frac{\Delta v}{v} = \frac{Y(4)K(3)}{Y(3)e^p K(t)} - 1; \quad \frac{\Delta k}{k} = \frac{Y(4)O(3)}{Y(3)e^p O(t)} - 1;$$

$$\frac{\Delta w}{w} = \frac{Y(4)L(3)}{Y(3)e^p L(t)} - 1; \quad (8)$$

$$\Delta Y = Y(4) - Y(3)e^p \quad (9)$$

Результаты анализа, получаемые с помощью представленного метода, целесообразно использовать при краткосрочном планировании поступательно, уточняя в каждом периоде параметры моделей (1), (3).

Литература

1. Цыганов В.А., Макаренко Е.А. Модель оптимальной эффективности агропромышленного предприятия. Сб. науч. статей 6-й Межд. науч. конф. «Системный анализ и прогнозирование экономики» (26–28 мая, 2011), Минск, БГАТУ, С. 181–185.
2. Цыганов В.А., Березин Т.В. Модель мультипликативной производственной функции в условиях кризиса. Сб. науч. статей 6-й Межд. науч. конф. «Системный анализ и прогнозирование экономики» (26–28 мая, 2011), Минск, БГАТУ, С. 205–209.

Summary

The paper proposes a method of predicting the effectiveness of resource use of agro-industrial organization, which takes into account the trend of development of production and gradually allows to optimize the results.