

ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМА И ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

И.В. Лобанова¹, К.К. Шебеко²¹Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,²Полесский государственный университет

Функционирование производственной системы описывается производственной функцией, которая позволяет анализировать свойства системы и оценивать уровень управления. В качестве общепризнанного инструмента анализа используется функция Кобба-Дугласа.

Нами разработана модель формирования объема производства для сельскохозяйственных предприятий по каждому виду продукции в натуральном выражении. Это позволило определить результативность использования отдельных видов ресурсов. Модель имеет следующий вид:

$$Y = a_0 S^\alpha L^\beta K^\gamma, \quad (1)$$

где Y – объем производства продукции по отраслям, т.; S – площадь отдельной культуры, га.; L – оплата труда, млн. руб.; K – капитал, млн. руб.; α, β, γ – коэффициенты регрессии, показывающие степень влияния каждого из факторов на результативный показатель; a_0 – свободный коэффициент.

Ниже представлены итоговые параметры построенной производственной функции по двум культурам:

Зерновые всего: $Y = 4,128S^{0,133} L^{0,552} K^{0,343}, \quad (2)$

Рапс: $Y = 1,263S^{0,133} L^{0,570} K^{0,377}, \quad (3)$

Для определения рационального соотношения факторов производства по отраслям и видам продукции использован прикладной пакет статистической обработки данных Mathcad V11.A ENTERPRISE. В зависимости от состояния внешней среды и состояния предприятия менеджментом могут выдвигаться разные цели. Например, максимизация прибыли или маржинального дохода, минимизация затрат, устойчивость в неблагоприятных состояниях внешней среды и др. В данном исследовании в качестве целевой функции при определении оптимального соотношения ресурсов по отраслям производства нами был принят максимум прибыли. При этом ограничения предусматривали получение продукции на уровне не меньше фактически достигнутого.

При построении структурной модели условные обозначения сведены в три группы:

1. Индексация:

j – номер отрасли; j_0 – множество отраслей.

2. Неизвестные величины:

S_j – размер отрасли j ;

L_j – оплата труда с начислениями работников, занятых в отрасли j ;

K_j – материальные затраты (капитал) на производство продукции отрасли j .

3. Известные величины:

P_j – цена единицы продукции отрасли j ;

A, α, β, γ – параметры производственной функции;

M_j – средний размер отрасли j для типичной группы хозяйств;

N_j – средний объем производства продукции отрасли j в типичной группе хозяйств.

Целевая функция:

$$F_{\max} = P_j (A * S_j^\alpha * L_j^\beta * K_j^\gamma) - L_j - K_j$$

При условиях:

1. По размеру отрасли:

$$S_j = M_j$$

2. По минимальному объему производства продукции:

$$A * S_j^\alpha * L_j^\beta * K_j^\gamma \geq N_j$$

3. Не отрицательность переменных:

$$S_j \geq 0, K_j \geq 0, L_j \geq 0.$$

На основании структурной экономико-математической модели построена развернутая модель. Исходными данными для нее служат полученные модели по отраслям и данные сводных годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Могилевской области, специализирующихся на молочно-мясном скотоводстве, а так же данные типичных сельскохозяйственных предприятий.

Решение оптимизационной задачи позволило определить соотношение ресурсов по отраслям (таб.).

Таблица. Соотношение ресурсов по отраслям

Виды продукции	Ресурсы		
	земля, га	труд, млн. руб.	капитал, млн.руб.
Зерновые	1	127,9	329,9
Рапс	1	80,9	191,2

Анализ полученных данных показывает, что имеются значительные отклонения исследуемых параметров. Следовательно, можно утверждать, что имеются возможности для менеджмента предприятий по управлению параметрами, характеризующими предприятие с точки зрения объемов и эффективности производства. Это подтверждается и косвенными итогами моделирования, в соответствии с которыми фактическая себестоимость 1ц зерна равна 15,1 тыс. руб./ц, а при рациональном соотношении ресурсов она составит 13,9 тыс. руб./ц.

Такой подход при определении рационального соотношения ресурсов в каждой отрасли позволяет определить соотношение ресурсов для типичных сельскохозяйственных предприятий в каждом из производственных типов, что значительно упрощает проблему практического использования предлагаемой методики. При этом определяются направления хозяйственной деятельности на перспективу, обеспечивающие рациональное соотношения производственных ресурсов в каждой отрасли.