

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ

В. П. ФЕДОРОВ
Г. А. ТРОШИН

Производственная функция является зависимостью результирующего признака производства y (себестоимость, урожайность, прибыль и т. д.) от затрат производственных факторов ($x_1, x_2 \dots x_n$)

$$y = f(x_1, x_2 \dots x_n).$$

Вид каждой конкретной функции определяется анализом опытных или статистических данных. Все экономические зависимости или большинство из них — не функциональные, а корреляционные, то есть приближенные; поэтому и параметры функций определяются при помощи метода наименьших квадратов (регрессионный анализ).

Изучение производственных функций и их применение вместе с методами математического программирования позволяет решить следующие задачи: а) определение оптимальных размеров энергопотребления и размеров хозяйств; б) оптимизация структуры фондов и капитальных вложений; в) обоснование сдаточных и заготовительных цен на сельхозпродукты по зонам и т. д.

Нами начата работа по изучению следующих производственных функций: 1) зависимость между технической оснащенностью и расходом дизельного топлива; 2) влияние потребления электроэнергии на производительность труда; 3) связь между себестоимостью основных сельскохозяйственных продуктов и состоянием ремонтного производства.

Исходным материалом послужили данные годовых отчетов и первичного учета. Расчеты произведены на электронной вычислительной машине «Проминь» в БСХИ.

Г. Швенкер предложил для сельского хозяйства ГДР следующую функцию определения зависимости между технической оснащенностью и расходом дизельного топлива:

$$a = 2,15 \times P^{0,84},$$

где:

a — расход топлива,

P — оснащенность.

В условиях колхозов Амурской области она подтвердилась. Высокое корреляционное отношение $R = 0,75456$ при средней ошибке, равной $0,00786$, указывает на достаточную устойчивую связь (при $n = 69$).

Коэффициент эластичности (0,84) показывает, что с ростом технической оснащенности P удельный расход дизельного топлива будет падать так как $P^{0,84} < P$.

Тот же автор предложил функцию для изучения влияния потребления электроэнергии на производительность труда:

$$a = 1,88 \times 10^{-3} \times A^{1,382},$$

где:

a — производительность труда,

A — расход электроэнергии.

В условиях Амурской области эта функция примет вид:

$$a = 2,365 \times 10^{-3} \cdot A^{1,769},$$

поскольку уровень электропотребления в сельском хозяйстве области ниже, чем в ГДР, и для повышения производительности труда на одну единицу в наших условиях требуется больший прирост потребления электроэнергии.

Связь между себестоимостью основных сельскохозяйственных продуктов и ремонтным производством имеет вид:

$$y = a_0 + a_1 \times x$$

и для разных случаев такова:

а) для сои

$$c = 3,59 + 9,81 \times 10^{-3} \times C \quad (R=0,762)$$

где:

c — себестоимость 1 центнера продукции,

C — затраты на ремонт;

б) для зерновых:

$$c = 2,68 + 6,066 \times 10^{-3} \times C \quad (R=0,824)$$

в) для кукурузы на силос:

$$c = 0,294 + 5,51 \times 10^{-4} \times C \quad (R=0,731)$$

$n=69$ во всех случаях.

Отклонения вычислялись способом наименьших квадратов по стандартной программе для ЭВМ «Проминь», составленной Т. П. Кулешовой в Укркипродхозе и модернизированной нами.

ВЫВОДЫ

1. Полученные производственные функции можно успешно использовать как для непосредственного экономического анализа, так и для составления экономико-математических задач.

2. Анализ связи между расходом дизельного топлива и технической оснащенностью показывает, что с ростом тяговых мощностей на единицу пашни расход дизельного топлива падает (коэффициент эластичности меньше 1).

3. Зависимость между потреблением электроэнергии и производительностью труда показывает, что потребление электроэнергии должно значительно опережать рост производительности труда, что может быть

использовано в прогнозировании, а также в перспективном планировании.

4. Полученные функции между затратами на ремонт техники и себестоимостью сельскохозяйственной продукции показывают, насколько велико значение правильной организации системы ремонтов и технического обслуживания, и ставят под сомнение целесообразность проведения капитальных ремонтов в наших условиях при существующей организации работ.

5. Использование электронной вычислительной машины «Проминь» делает функциональный анализ вполне доступным для практической деятельности. Как показывает опыт нашей работы, при наличии отработанной программы для получения параметров уравнения регрессии необходимо иметь только данные о величине результативного показателя из всех намеченных к исследованию факторов по каждому объекту.

Широкое применение регрессионного и функционального анализа позволит поднять уровень аналитической работы, что будет способствовать правильности и обоснованности принимаемых хозяйственных решений.
