

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛОВ ВЗАИМОЗАМЕ- НЯЕМОСТИ ФАКТОРОВ.

Бокша Н.В.

*Белорусский государственный экономический университет
Пинский филиал.*

Для осуществления производственной деятельности необходимы факторы производства, основными из которых являются труд, капитал, земля. В то же время возможна взаимозаменяемость этих факторов. При этом условии следует рассчитать замещение одного ресурса другим в расчете на единицу данного фактора, при котором объем производства остается без изменения. Рассмотрим взаимозаменяемость факторов производства на примере сельскохозяйственных предприятий Белорусского Полесья.

При выборе формы связи между факторами производства исходим из следующих логико-теоретических соображений: рост обеспеченности предприятий основными производственными фондами и увеличение затрат труда в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий являются предпосылками повышения производительности труда. Поэтому теоретический выход продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий не должен быть максимальным при увеличении этих затрат. Этому условию соответствует степенная функция:

$$Y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3},$$

где: Y - объем производства продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий (тыс. усл. ден. единиц);

x_1 - стоимость основных производственных фондов на 100 га угодий (тыс. усл. ден. единиц);

x_2 - затраты труда на 100 га сельскохозяйственных угодий (тыс. чел.-часов);

x_3 - площадь обработки (сотен гектаров);

a_0 - постоянный член уравнения;

a_1, a_2, a_3 - коэффициенты изменения переменной величины x .

В результате обработки фактических данных по хозяйствам Белорусского Полесья была получена эмпирическая зависимость следующего вида:

$$Y = 2,896 x_1^{0,3828} x_2^{0,2641} x_3^{0,0483},$$

Коэффициенты регрессии у всех трех факторов положительны, это значит, что увеличение каждого из них ведет к росту выхода продукции на 100 га угодий. Данный вывод соответствует логическим и теоретическим предположениям о направлении влияния рассматриваемых факторов и еще раз под-

тверждает пригодность избранной модели.

На основе регрессионного уравнения получены расчетные значения (\bar{Y}_p) при различных сочетаниях анализируемых факторов x_1 и x_2 и фиксированном x_3 . Результаты расчетов показывают, что дополнительный выход продукции будет выше при небольших затратах труда, а по мере их роста прирост продукции будет уменьшаться.

Так, например, при любой фондооснащенности (x_1) повышение затрат труда с 15 до 20 тыс. чел.-час в расчете на 100 га сельхозугодий сопровождается снижением объема производства на 16,7 - 20,3 %, увеличение трудовых затрат с 30 до 35 тыс. чел.-час. - на 9,8-11,4 %. В то же время данные показывают, что при фиксированных затратах труда дополнительный выход продукции возрастает по мере роста фондообеспеченности, а, значит, растет и производительность труда.

Полученные коэффициенты эластичности показывают, на сколько % в среднем изменяется результативный показатель при изменении фактора на 1% при фиксированном уровне других изучаемых факторов.

Для анализируемой производственной функции уравнения предельных норм замещения следующие:

$$\frac{\partial x_2}{\partial x_1} = -1,45 \frac{x_2}{x_1};$$

$$\frac{\partial x_3}{\partial x_1} = -7,93 \frac{x_3}{x_1};$$

$$\frac{\partial x_3}{\partial x_2} = -5,47 \frac{x_3}{x_2};$$

С повышением фондообеспеченности предельные нормы замещения затрат живого труда основными фондами снижаются, а с увеличением затрат труда коэффициенты замещения труда возрастают. Например, при фондообеспеченности 50 тыс. усл. ден. ед. и затратах труда 15 тыс. чел.-часов в расчете на 100 га увеличение размеров фондов на 100 усл. ден. ден. ед. заменяет 0,44 чел.-часов, а при затратах труда 30 тыс. чел.-часов - 0.87 чел.-часов. В то же время при повышении x_1 коэффициенты замещения для основных фондов снижаются, а для x_2 - повышаются.

Показатель предельной нормы замещения служит для установления определенного соотношения, при котором возможно замещение одного фактора другим в краткосрочном периоде. В целях минимизации затрат производства хозяйствующие субъекты должны учитывать не только соотношение, в

котором можно заменить в данной конкретной ситуации один фактор другим, но и цены на ресурсы. Особенно это важно в переходный период к рыночным условиям хозяйствования. Применение данного регрессионного уравнения позволит получить необходимый объем производства с минимальными издержками.