**ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ В ЭКОНОМИКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**А. В. Русакевич, Е.Г. Миронова**

Оптимальные параметры – явление динамичное, и, при изменении условий сопутствующих параметров, оптимальные параметры изменяются. Весьма важно освоить методику обоснования оптимальных параметров в любых конкретных исторических и хозяйственных условиях. Нами рассматриваются общетеоретические и методические подходы по обоснованию отдельных наиболее важных параметров предприятия. Можно использовать эконометрические модели как базу для обоснования оптимальных параметров в оптимизационных моделях различных уровней. Мы рассматриваем в своем докладе возможности использования эконометрических моделей для обоснования отдельных параметров предприятия при условии, что другие параметры сложных экономических систем остаются на прежнем уровне.

Эконометрическая модель (ЭМ) – математическое выражение типа уравнения, линейного или нелинейного, которое описывает формирование результативного показателя от одного или нескольких факторных.

Сущность ЭМ в следующем: во-первых,ЭМ выступает в качестве средства анализа и прогнозирования конкретных экономических процессов на основе реальной статистической информации. Во-вторых, ЭМ описывают взаимообусловленное развитие социально-экономических процессов на основе информации, отражающей распределение их уровней во времени и в пространстве.

Серьезное внимание следует уделить построению ЭМ. Ведь от этого зависит эффективность и достоверность прогнозирования и оценки важных показателей предприятия. Построение ЭМ включает ряд этапов, основные следующие:

1. Выбор результативного и факторных показателей. Особенность в том, что отсутствует математический аппарат, который позволил бы безошибочно определить, какие факторы и признаки определяют формирование результативного показателя. Главным моментом в обоснование показателя и факторов является знание сущности процессов, формирующих результативный показатель и, как следствие, знание причинно-следственных связей, например: Y – зарплата, X – производительность. Чтобы безошибочно определить перечень факторов формирующих результат надо составить качественную модель. Например, ЭМ формирования валового продукта (ВП) включает как минимум показатели живого и прошлого труда, то есть основные производственные фонды (ОПФ), оборотные фонды (ОбФ) и среднегодовые работники (СГР) (табл. 1).

Таблица *1*

Формирование валового продукта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВП | ОПФ | ОбФ | СГР |
| Y | X1 | X2 | X3 |

1. Сбор информации и проверка ее на достоверность. ЭМ должна включать факторы, влияющие на результативный показатель непосредственно, а не опосредованно. В нашем случае основные производственные и оборотные фонды – это станки, оборудование, материалы, которые переносят свою стоимость на изделия или товары, а чтобы привести в действие процесс производства нужны работники.
2. Расчет вида корреляционной модели. Осуществляем или на основе графика взаимосвязи результативного показателя с каждым из факторных, или на основе первых и вторых разделенных разностей.
3. Расчет параметров и характеристик ЭМ. В их числе: коэффициенты регрессии, тесноты связи, существенности коэффициентов регрессии, критерий Фишера и др.
4. Использование ЭМв анализе и прогнозировании информации. В ряде случаев в составе сложного показателя может присутствовать элемент, обеспечивающий дополнительный эффект. Механизм влияния следующий: с увеличением зарплаты сверх определенного уровня увеличивается более быстрыми темпами производительность труда, более эффективно используются основные и оборотные фонды.Следовательно, чтобы учесть в модели формирования ВП дополнительный эффект от роста зарплаты, необходимо ввести дополнительный фактор превышения зарплаты на среднегодового рабочего сверх среднего уровня (X4), тогда коэффициент регрессии будет учитывать дополнительный эффект от роста зарплаты.

Если в составе сложного показателя есть элемент, который оказывает наиболее существенное влияние на результат, то этот элемент можно выделить в качестве дополнительного фактора. Пример: в составе основных фондов, которые учитываются в стоимостном выражении,присутствуют энергетические мощности. Так как энергетические мощности разные, то их необходимо учесть дополнительным фактором в модели формирования ВП.

При построении и разработке модели, мы, ориентируясь на тему нашего доклада, должны выявить факторы, которые влияют нелинейно. А нелинейно влияющие факторы, как правило, описываются математическим выражением с фактором в первой степени и степени отличной от единицы.

Модель с нелинейной зависимостью имеет следующий вид (1):

Yx = a0 + a1 ∙ x1 + a2 ∙ x1k + a3 ∙ x2 + a4 ∙ x2k + an ∙ xn,приk≠1. (1)

В том случае если это математическое выражение имеет разные знаки, то, используя первую производную, мы найдем точку перегиба, то есть оптимальное значение фактора в условии исследуемой совокупности. Рассмотрим пример:

Допустим: Yx – прибыль СГР, X1 – фондовооруженность. Фактор X1 влияет нелинейно.

Yx = a0 + 120 ∙ x1 – 0,25 ∙ x12 + a3 ∙ x2 + an ∙xn (2)

Поскольку в данной модели (2) коэффициенты регрессии имеют разные знаки, то, взяв производную от выражения, описывающего нелинейное влияние фондовооруженности, а это (120 ∙ x1 – 0,25 ∙ x12), можно рассчитать оптимальное значение фактора. Из полученной выше модели выписываем выражение, нелинейно оказывающее влияние факторов.

$\frac{dy}{dx\_{1}}=120∙x\_{1} – 0,25∙x\_{1}^{2}$, (3)

$\frac{dy}{dx\_{1}}=0$, (4)

(120 ∙x1)′=(0,25 ∙x12)′, (5)

x1 = 240. (6)

Другой подход обоснования оптимальных параметров или параметров близких в оптимальным основан на том, что мы на базе ЭМ формирования важного результативного показателя (а важными с точки зрения рынка являются, например, прибыль, денежная выручка), сравнивая фактическое и ожидаемое значение результативного показателя, выделяем три группы.Средние значения лучшей группы, предприятия которой работают наиболее эффективно, будут близки к оптимальным параметрам в экономике предприятия.

Рассмотрим изложенное на примере выборки из 20 предприятий, данные которых отвечают требованиям закона нормального распределения. Среди них: Y – производительность труда, тыс. у.е.; x1 – фондовооруженность, тыс. у.е.; x2 – квалификация работника, у.е.; x3 – среднегодовая зарплата, тыс. у.е.

Трехфакторная ЭМ имела вид (7):

Yx = 4,93+ 0,319 ∙ x1 + 9,42 ∙ x2 + 1,44 ∙ x3, (7)

в которой R=0,820, F=11,0.

ЭМ (7) соответствует важным характеристикам: ta≥1,97; Fi≥1,5; tR≥2,48, и ее можно использовать для анализа эффективности экономики предприятия и для прогнозирования.

Чтобы обосновать, какие из предприятий отличаются показателями близкими к оптимальным, составим группировку на базе сравнения фактических и ожидаемых значений результативного показателя, то есть выделим три группы предприятий:

1. Yi>Yожидаемое,
2. Yi ≈ Yожидаемое,
3. Yi<Yожидаемое.

Показатели первой группы характерны для предприятий, отличающихся наивысшей эффективностью. Когда разница между фактическим и ожидаемым значениями достаточно велика, то можно судить о том, что значения близки к оптимальным.

В составе предприятий первой группы мы выделяем четыре предприятия, отличающиеся наибольшей разностью yi–yожидаемое (табл. 2).

Таблица 2

Определение подгруппы в рамках первой группы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № предприятия | yi | x1 | x2 | x3 | yожидаемое | yi – yожидаемое | Группа |
| 20 | 59 | 70 | 1,4 | 6,2 | 49,376 | 9,624 | 1 |
| 5 | 52 | 87 | 1 | 5,7 | 50,311 | 1,689 | 1 |
| 17 | 49 | 80 | 1 | 5,5 | 47,79 | 1,21 | 1 |
| 18 | 51,4 | 82 | 1,3 | 4,9 | 50,39 | 1,01 | 1 |
| 16 | 47,6 | 75 | 1 | 6 | 46,915 | 0,685 | 1 |
| 19 | 49,9 | 81 | 1,2 | 5,1 | 49,417 | 0,483 | 1 |

$\overbar{x\_{1}}= \frac{70+87+80+82}{4}=79,75$*,* (8)

$\overbar{x\_{2}}= \frac{1,4+ 1+1+1,3}{4}=1,175$, (9)

$\overbar{x\_{3}}= \frac{6,2+5,7+5,5+4,9}{4}=5,575$. (10)

Средние значения факторных показателей четырех предприятий (8), (9), (10) будут близкими к оптимальным.

Таким образом, оптимальные параметры являются, с одной стороны, ориентиром для предприятий, а с другой – ориентиром для прогнозирования ситуации в будущем.

**Литература**

1. *Леньков И.И.*Моделирование и прогнозирование экономики агропромышленного комплекса / И.И. Леньков, - Минск: БГАТУ,2011.