

ПЛАНИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

С.А. Веренич, 3 курс

*Научный руководитель – Е.А. Шинкевич, к. физ.-мат. наук, доцент
Белорусский государственный технологический университет*

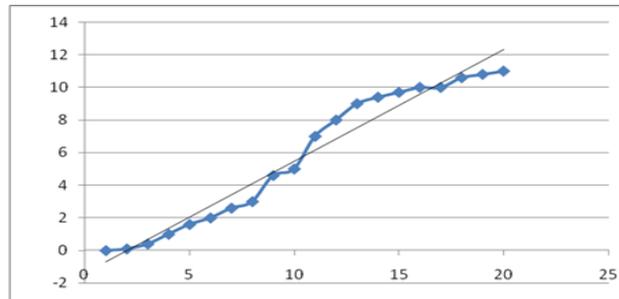
Объем основных производственных фондов и степень их износа – это одни из основных факторов, влияющих на объем производства. Для руководства предприятия очень важно определить объем ОПФ и степень износа ОПФ, необходимого для производства запланированного объема выпуска, для того чтобы спрогнозировать объем инвестиций для приобретения или восстановления ОПФ. Имеются данные по предприятию в Витебской области, которое занято в отрасли нефтепереработки: поквартальные данные объема выпуска продукции предприятием, количество занятых, стоимость ОПФ и степень износа ОПФ.

Для того чтобы спрогнозировать объем инвестиций на 2011 год, необходимо знать степень износа ОПФ в 2011 году, поэтому исследуем зависимость степени износа ОПФ от времени. Для этого воспользуемся корреляционно-регрессионным анализом. Основные задачи корреляционно-регрессионного анализа [1, с. 100-105]:

- 1) установление формы корреляционной связи, т.е. установление вида функции регрессии;
- 2) оценка тесноты корреляционной связи;
- 3) оценка неизвестных параметров регрессионной модели.

Построим корреляционное поле и по его виду определим тип регрессионного уравнения (рис.).

Степень износа ОПФ



№ квартала от начала производства

■ ■ ■ – наблюдаемые значения;

— — линия тренда.

Рисунок – зависимость степени износа ОПФ от времени

После расчета коэффициента детерминации определили, что он равен 0.961, а коэффициент корреляции – 0.980. Данные величины свидетельствуют о тесной линейной связи между временем эксплуатации и износом ОПФ (связь прямая).

Для расчета неизвестных параметров линейного уравнения регрессии, отражающего зависимость между временем эксплуатации и износом ОПФ, используем метод наименьших квадратов. Получаем уравнение:

$$y = 0,686x - 1,413$$

После оценки параметров уравнения по критерию Стьюдента можно сделать вывод, что они значимы, т.к. $t_{расч} > t_{табл}$.

Рассчитаем степень износа имеющихся ОПФ в 2011 году, для этого вместо переменной x подставим в уравнение (1), номер последнего квартала от начала производства. После чего получим, что степень износа ОПФ, приходящийся на последний квартал 2011 года будет равна 15,1 млн. руб.

Далее рассмотрим функцию Кобба-Дугласа, которая имеет следующий вид:

$$Q = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta},$$

где Q – объем производимой продукции, нат. ед;

A – технологический коэффициент; K – количество основного капитала, задействованного в производстве, ден.ед; L – количество рабочей силы, задействованной в производстве, труд.ед; α – коэффициент эластичности по капиталу; β – коэффициент эластичности по труду.

Необходимо определить все коэффициенты функции, для этого построим модель линейной множественной корреляции. Прологарифмируем функцию и она примет следующий вид:

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L.$$

Таким образом, можно записать функцию с известными коэффициентами:

$$\ln Q = -84.0632 + 3.693 \ln K + 13.47 \ln L.$$

Коэффициент детерминации в данном случае равен 0.8379, а коэффициент корреляции 0.9154, значит связь между Q , L и K сильная. Также расчетный критерий Фишера, показывающий адекватность модели, равен 45.95, а теоретический критерий Фишера с параметрами (0.05, 2, 18) равен 3.55. Расчетный критерий больше чем теоретический, следовательно, модель адекватна.

Предположим, что предприятие запланировало годовой темп роста равный 115%, значит выпуск продукции в 2011 году составит 35,65 тыс. т., а численность рабочей силы оставим такой же как и в 2010 году. Подставив эти значения в функцию, найдем значение K для 2011 года, которое будет равно 37,8 млн. руб.

Таким образом, для достижения запланированного объема производства необходимо, чтобы предприятие имело объем ОПФ равный 37,8 млн.руб. Но с учетом степени износа ОПФ, будущие инвестиции должны составить сумму необходимого объема и степени износа ОПФ, т. е. должны быть равны 52,9 млн.руб.

Список использованных источников

1. Бородич, С.А. Эконометрика: учеб. пособие / С.А. Бородич. – 2-е изд., испр. – Минск.: Новое знание, 2004. – 416 с.
2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учеб. для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко; под ред. Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., стереотип. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 311 с.