

шин, которые выполняют все работы в одном и том же порядке. Для такой системы вовсе не обязательно, чтобы каждая работа состояла из операций, выполняемых на каждой машине, или чтобы все работы начинались и заканчивались определенными машинами. Существенно лишь, что все перемещения работ, связанные с окончанием ее на одной машине и началом выполнения на другой, должны происходить неизменно в одном направлении.

Приведем пример конвейерной системы.

Работа	Последовательность прохождения машин работой
1	1, 2, 3, 4, 5
2	2, 4, 5
3	1, 3, 4, 5

Определенная простота системы с одной машиной обусловлена тем, что для нее рассматриваются только перестановочные расписания. Такие расписания полностью определены, если задана перестановка индексов работ.

В общем случае приходится наталкиваться на значительные трудности, вызванные тем, что приходится рассматривать более широкие классы. Конвейерная система занимает промежуточное положение, поскольку во многих случаях для нее достаточно рассмотреть перестановочные расписания, а в более общем случае существует инвариантность очередности по отношению к первой и последней машинам.

Таким образом, получаем, что:

- для произвольного регулярного критерия (например, средняя длительность прохождения) конвейерная система из двух машин является единственным случаем, когда достаточно рассматривать перестановочные расписания;
- для конвейерной системы из трех машин достаточно рассматривать перестановочные расписания, если за критерий принята максимальная длительность прохождения;
- для конвейерной системы из четырех и более машин уже должны быть рассмотрены более общие типы расписаний, даже при этом критерии.

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by> elib@bseu.by

В.Н. Смоглюков

Филиал БГЭУ (Бобруйск)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Одним из направлений совершенствования экономического анализа на предприятии является применение математических методов. Поскольку большинство экономических процессов на предприятии носят вероятностный характер, поэтому в аналитической деятельности экономической службы предприятия должен найти применение метод корреляционно-регрессионного анализа.

Применим данный метод для выявления зависимости между объемом материальных затрат (y) и объемом товарной продукции (x). Для выявления зависимости воспользуемся системой статистического анализа данных пакетом прикладных программ – *STATISTICA*. Фактические данные предприятия ОАО «Бобруйский комбинат хлебопродуктов» приведены на рис. 1, где значения представлены в сопоставимых ценах (млн р.).

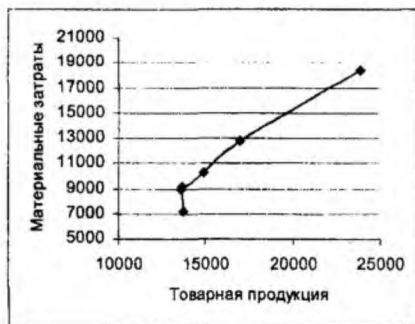


Рис. 1

Из графика видно, что функциональная зависимость нелинейная. Перебор различных нелинейных функций позволил выбрать наилучшую $y = e^{(a - \frac{b}{x})}$ по стандартной ошибке ($Se = 865,1$) уравнения. В результате оценки по методу наименьших квадратов была получена следующая модель.

$$\hat{y} = e^{(10,84 - \frac{24203,4}{x})}$$

Исходя из расчетных значений t для параметров $t_a = 83$ и $t_b = 10,8$ – параметры полученной модели значимы.

По полученной модели дана оценка теоретических значений материальных затрат, которые представлены в табличном виде.

Таблица 1

Наблюдаемые и предсказанные значения

Год	Наблюдаемые значения	Предсказанные значения	Остаток
1	18337,10	18525,38	-188,28
2	12811,05	12250,25	560,80
3	10312,50	10037,34	275,16
4	8910,80	8580,65	330,15
5	9128,98	8657,18	471,80
6	7238,14	8733,63	-1495,49

Для анализа полученной модели определим коэффициент эластичности, который показывает, что с изменением независимой переменной (x) на 1 %, зависимая переменная (y) изменится на E %.

$$E = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}} = \frac{b}{\bar{x}^2} \cdot \exp\left(a - \frac{b}{\bar{x}}\right) \cdot \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

Подставляя параметры модели и средние значения за рассматриваемый период материальных затрат и объема выпуска продукции, получим коэффициент эластичности равный 1,5, следовательно, относительное сокращение объема выпуска продукции на 1 % приводит к относительному падению материальных затрат на 1,5 %, исчисленных в сопоставимых ценах.

Чтобы использовать полученную функцию для прогноза материальных затрат, необходимо иметь плановый объем выпуска продукции или ее прогноз. Построим модель объема выпуска продукции как функцию времени $x=f(t)$. Анализ фактического объема выпуска продукции показал, что данную взаимо-

связь можно описать функцией следующего типа $x = c + \frac{d}{t}$. Оценка параметров модели по МНК такова:

$$\hat{x} = 10901,1 + \frac{12774,8}{t}$$

Исходя из расчетных значений t для параметров $t_c = 30,7$ и $t_d = 17,9$ – параметры полученной модели значимы.

По полученной модели дана оценка теоретических значений объема выпуска продукции, которые представлены в табличном виде.

Прогноз в потребности материальных ресурсов можно осуществить следующим образом для периода $t=7$.

$$\hat{y} = \exp\left(10,84 - \frac{24203,45}{10901,131 + \frac{12774,77}{t}}\right) = \exp\left(10,84 - \frac{24203,45}{10901,131 + \frac{12774,77}{7}}\right) = 7616,9$$

млн р. в сопоставимых ценах при предположении, что данные тенденции, описанные моделями, сохраняться в будущем.

В 2006 году прогнозный показатель материальных затрат составит на сумму 7616 млн р. с вероятностью в 95 %, данная вероятность сохраняется при изменении значения материальных затрат от 4973,6 до 10260,2 млн р.

Применение метода корреляционно-регрессионного анализа позволяет углубить знания об изучаемых экономических процессах, установить тенденции их развития, определить значения конкретного фактора для формирования результативного показателя, значительно точнее обосновать плановые задания, объективнее оценить результаты работы предприятия, а, следовательно, и более эффективно им управлять.