**Практическая работа № 3**

**Применение факторного анализа при решении типовых аналитических задач**

В экономических исследованиях под фактором понимают условия, необходимые для проведения хозяйственного процесса, а так же причину, движущую силу процесса, определяющего его характер.

Выявление факторов, составляющих хозяйственный процесс, умение управлять ими позволяет воздействовать на изменение показателей эффективности деятельности предприятия.

Различают два основных вида факторного анализа: детерминированный и стохаститеский.

**При детерминированном анализе** связь между факторным и результативным показателями носит функциональный характер. Для этого вида анализа применяются: метод цепных подстановок, индексный метод, способ абсолютных и относительных разниц, способ пропорционального деления, интегральный метод, метод логарифмирования и др.

*Способ цепных подстановок* позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя путем постепенной замены базисной величины каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на фактическую в отчетном периоде.

 С этой целью определяют ряд условных величин результативного показателя, которые учитывают изменение одного, затем двух, трех и последующих факторов, допуская, что остальные не меняются.

**Пример 1.**

Используя таблицу 1, рассчитайте влияние каждого из факторов на расход сырья Р и сделайте вывод.

**Таблица 1**

**Исходные данные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Условные обозначения | Базисный год | Отчетный год |
| Норма расхода сырья, кг | Z | 0,12 | 0,11 |
| Производственная программа, тыс.шт | N | 195,5 | 205,0 |

**Решение:**

Для определения влияния отдельных факторов на изменение величины результативного показателя применим метод цепных подстановок. Для этого будем постепенно заменять базисную величину каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на практическую. С этой целью определяется ряд условных величин результативного показателя, которые учитывают последовательное изменение каждого факторного показателя при фиксированных значениях других факторов:

*=195\*0,12=23,4 (т)*

=205\*0,12=24,6 *(т)*

*=24,6-23,4=+1,2 (т)*

*\*(т)*

*(т)*

**Ответ:**

Снижение расхода сырья в отчетном периоде на 85 ц связано со снижением нормы его расхода на 0,25 кг на производство 1 тыс. штук изделий.

При применении *способа абсолютных разниц* производится расчёт путём умножения абсолютного прироста значения исследуемого фактора на базовую (плановую) величину факторов, которые находятся справа от него, и на фактическую величину факторов, расположенных слева от него и модели.

 *Индексный метод* основан на построении факторных индексов и последовательном элиминировании влияния отдельных факторов на совокупный показатель. Этот метод целесообразно применять в том случае, когда каждый фактор является сложным (совокупным) показателем. Например, численность персонала предприятия представляет собой соотношение численности отдельных категорий работников или рабочих различных разрядов.

**Пример 2**

На основе данных таблицы 2 измерьте влияние факторов на изменение выпуска продукции, используя методы детерминированного анализа.
 **Таблица 2
 Данные для факторного анализа объема выпущенной продукции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** |  **Условные обозначения**  | **По плану** | **По факту** |
| Выпуск продукции, тыс. руб | ВП | 180000 | 240000 |
| Среднегодовая численность рабочих, чел | ЧР | 1000 | 1200 |
| Среднегодовая выработка 1-го рабочего, тыс. руб | ГВ | 180 | 200 |

**Решение:**

1.Метод цепных подстановок

ВП=ЧР\*ГВ
ВПпл=ЧРпл\* ГВпл=1000\*180=180000
ВПусл= ЧРф\*ГВпл=1200\*180=216000
ВПф=ЧРф\*ГВф=1200\*200=240000

1.Способ абсолютных разниц

ВП=(1200-1000)\*180000=36000000

ВП=12000\*(200-180)=240000

1. Индексный метод
2. Iвп=

Iчр=
Iгв=

Iвп= Iчр\* Iгв=1,2\*1,1=1,33

**Ответ:**

Таким образом, используя методы детерминированного анализа, можно определить влияние каждого фактора на изменение объема выпущенной продукции.

**При стохастическом анализе** связь между факторным и результативным показателями носит вероятностный характер. Для этого вида анализа применяется парная и множественная корреляция.

**Пример 3**

Используя табличные данные проведите корреляционно-регрессионный анализ влияния производительности труда на рентабельность промышленного предприятия.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Производительность труда, тыс.руб на человека (х) | Рентабельность промышленного предприятия, % (у) | ХУ | Х2 | У2 | УХ |
| 1 | 32 | 19,5 | 624 | 1024 | 380,25 | 19,8 |
| 2 | 33 | 19 | 627 | 1089 | 361,00 | 20,2 |
| 3 | 35 | 20,5 | 717 | 1225 | 420,25 | 21 |
| … | … | … | … | … | … | … |
| 20 | 60 | 33 | 1980 | 3600 | 1089 | 31 |
| Итого | 900 | 500 | 22900 | 41500 | 12860 | 500 |

**Решение:**

В начале анализа следует определить тип связи между факторным и результативным показателем. По данным таблицы следует, что с увеличением производительности труда уровень рентабельности предприятия возрастает. Это означает, что связь между показателями прямая. Прямолинейную зависимость между двумя показателями характеризует уравнение прямой

Где х – факторный показатель; у – результативный показатель; a и b – неизвестные параметры уравнения; a – постоянная величина результативного показателя, не связанная с изменением фактора; b – показывает среднее изменение результативного показателя с понижением или повышением величины фактора на единицу его измерения.

Рассчитаем значения a и b, построив систему уравнений методом наименьших квадратов:

Где n- количество наблюдений;

*b = 0,4; a = 7.*

*Следовательно, y=7 + 0,4x.*

**Ответ:**

 С увеличением производительности труд на 1 тыс.руб рентабельность предприятия увеличивается в среднем 0,4 %.

Для измерения тесноты связи между факторным и результативным показателем рассчитывают *коэффициент корреляции* (принимает значения от 0 до 1). Чем больше его величина, тем более тесная связь между изучаемыми явлениями.

Делается по формуле:

Абсолютное отклонение индивидуальных значений от среднеарифметической характеризует *среднеквадратическое отклонение:*

Относительную меру отклонения отдельных значений от среднеарифметической характеризует *коэффициент вариации:*

Для статистической оценки точности уравнения связи используется средняя ошибка аппроксимации (допустимые значения показателя от 5 до 8 %)

**Задание 1**

Используя таблицу 1, измерьте влияние факторов на измерение объёма реализованной продукции при помощи детерминированного анализа.

Таблица 1

**Данные для факторного анализа объема выпущенной продукции.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель**  | **Условное обозначение** | **По плану**  | **Фактическая**  |
| Реализовано продукции, тыс.руб | РП | 150 000 | 216 000 |
| Количество реализованной продукции | КР | 1000 | 1200 |
| Средняя цена реализации, руб. | ЦР |  |  |