

Одияко Н.Н., Голодная Н.Н.,
Бритвина Е.В. - раздел 5

ЭЛЕМЕНТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА В ОЦЕНКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

*г. Владивосток, Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса*

Факторный анализ - это совокупность моделей и методов, ориентированных на выявление, конструирование и анализ внутренних факторов по информации об их «внешних» проявлениях.

При анализе влияния основных факторов на себестоимость товарной продукции нужно определить раздельное влияние на себестоимость каждого из действующих технико-экономических факторов.

Это дает возможность оценить темпы изменения изучаемых показателей и определить тенденции и закономерности развития экономических процессов.

Порядок применения элементов факторного анализа рассмотрим на примере предприятия ООО "ВиТол" (г. Владивосток).

Способом цепной подстановки определили влияние четырех факторов: среднегодовой численности рабочих, количества отработанных дней, средней продолжительности рабочего дня, среднечасовой выработки на изменение величины валовой прибыли.

Из факторного анализа валовой прибыли можно сделать вывод, что в результате увеличения отработанных дней одним рабочим за год на 18 дней прирост валовой прибыли составил 2606 тыс. руб., а за счет увеличения средней продолжительности рабочего дня на 0,5 часа прибыль возросла на 2282 тыс. руб.

Задачей факторного анализа является сокращение числа переменных (учет суммарной общности), определение структуры взаимосвязей между переменными (классификация переменных); поэтому следует особенно тщательно проверить, в какой мере сумма вкладов

факторов совпадает с исходной суммарной общностью. Как только получена информация о том, сколько дисперсий выделил каждый фактор, можно возвратиться к вопросу о том, сколько факторов следует оставить. По критерию Кайзера сначала можно отобрать только факторы с собственными значениями большими единицы. Это означает, что если фактор не выделяет дисперсию, эквивалентную дисперсии одной переменной, то он опускается. В нашем примере выделены два главных фактора с собственными значениями 6,619927 и 1,164725, которые превышают единицу, следовательно, следует оставить этих два фактора.

Эти факторы учитывают практически 100 процентов суммарной общности, а именно 99,508 процента. Следовательно, восемь статей затрат могут быть описаны двумя главными факторами.

К фактору F_1 относятся: топливо (x_1); навигационные расходы (x_2); тоннажный сбор (x_3); рацион коллективного питания (x_4); ремонт судна (x_5); зарплата АУП (x_6).

Из этих расходов наиболее важными являются топливо, навигационные расходы, питание, тоннажный сбор, а зарплата АУП и ремонт судна мало значимы в факторе F_1 , так как находятся обособленно от других затрат. К фактору F_2 относятся: каналные сборы (x_7); зарплата плавсостава (x_8).

Задача факторного анализа заключается в разработке моделей, понятий и методов, позволяющих анализировать и интерпретировать массивы экспериментальных или наблюдаемых данных, то есть мы должны были разработать модель (методы), по которой можно было бы анализировать данные. В работе была построена регрессионная модель.

Отметим, что параметры моделей парной и множественной регрессии находили на основе метода наименьших квадратов.

Проведя регрессионный анализ в системе STATISTICA, получили уравнение множественной регрессии:

$$Y_i = -251527,8702 + 0,116x_1 + 0,0686x_2 + 1,0131x_3 + 1,02x_4 + 1,4487x_5 + 5,6875x_6 + 1,5314x_7 - 0,3829x_8 + e_i.$$

Дополнительные расчеты выявили, что, во-первых, степень тесноты связи прибыли с затратами является очень высокой, и в большей степени учтены факторы, влияющие на резульативный признак, так как значение коэффициента множественной корреляции равно 0,958513. Во-вторых, совместное влияние восьми статей затрат объясняет почти 92 процента изменения прибыли, так как коэффициент детерминации равен 0,918747.

Далее посмотрим на значение F - критерия и уровень значимости p . В данном случае для проверки гипотезы, утверждающей, что между зависимой переменной прибыль и независимых переменных нет линейной зависимости. В данном примере имеем большое значение F - критерия - 165,1696 и уровень значимости $p=0,000001$, показывающие, что построенная регрессия высоко значима.

Определенные выводы о влиянии отдельных факторов на резульативный признак в случае линейной модели множественной регрессии можно сделать на основе расчета частных β - коэффициентов. Частные β - коэффициенты показывают, на какую долю своего среднеквадратического отклонения изменится в среднем резульативный признак при изменении одного из факторных признаков на величину его среднеквадратического отклонения и неизменном значении остальных факторов. Из анализа β - коэффициентов можно сделать вывод, что прибыль больше всего изменяется при изменении затрат на топливо и на

навигационные расходы, меньше всего прибыль изменяется при изменении зарплаты АУП.

Важным элементом анализа является оценка адекватности модели. После того как доказана адекватность модели, полученные результаты можно уверенно использовать для дальнейших действий.

Следовательно, с помощью построенного уравнения регрессии можно делать достаточно надежные выводы о зависимости прибыли от восьми затрат.

В свою очередь, анализируя полученные факторы, можно сказать, что F_1 - генеральный фактор, так как он учитывает 84,62 процента суммарной общности, а фактор F_2 учитывает всего 14,888 процента.

В ходе регрессионного анализа выявили, что у нас присутствует линейная зависимость прибыли от затрат. Больше всего прибыль зависит от топлива, навигационных расходов, зарплаты плавсостава, тоннажного сбора, питания плавсостава.

Проверяя адекватность уравнения регрессии, сравнивая наблюдаемые и предсказанные по модели значения, а так же проведя всесторонний анализ остатков, пришли к выводу, что построенная модель адекватна. А это значит, что мы хорошо подобрали линию регрессии и можем построить прогноз.

Оценивая темпы изменения изучаемых показателей и определяя тенденции и закономерности развития экономических процессов пришли к выводу, что за 2007 год произошло увеличение себестоимости реализации услуг на 3707335 рублей. Рост расходов предприятия объясняется повышением объема реализации продукции.

Наибольший удельный вес в расходах предприятия занимают расходы на топливо, (их доля составляет 39,38 процента в 2006 году и 39,62 процента в 2007 году), а также навигационные расходы, судовые сборы (их доля

составляет 35,45 процента в 2006 году и 36,15 процентов в 2007 году).

Наименьший удельный вес в расходах составляет амортизация оргтехники (0,15 процента и 0,12 процента) и прочие расходы (0,2 процента).

В заключение можно предложить мероприятия, которые следовало бы провести на предприятии.

Целью деятельности предприятия является получение максимально возможной в данных условиях прибыли. Это достигается, в первую очередь, уменьшением себестоимости. В ходе всестороннего анализа получили, что главными источниками затрат является топливо (удельный вес в себестоимости около 39,5 процента), навигационные расходы (35 процента), зарплата плавсостава (8 процентов). Затраты на топливо, разумеется, уменьшить мы не можем, так как это постоянные и неизменные затраты, уменьшение которых повлечет за собой уменьшение прибыли. Однако, мы можем внедрить на суда новые технологии, благодаря которым уменьшится расход топлива, но это очень дорогостоящая модернизация, которая, возможно, не окупится и на которую не каждый директор может решиться. Поэтому расходы на топливо не являются источником снижения себестоимости, так же как не являются и навигационные расходы ввиду своей неизменности.

Такой вид затрат, как зарплата плавсостава (а отсюда и расходы на питание, и отчисления на социальные нужды) можно изменить, уменьшая численность рабочих, за счет найма более квалифицированного персонала. В ходе анализа мы узнали, что из-за увеличения численности у нас прибыль уменьшилась на 2130 тысяч рублей. Так же себестоимость уменьшится, если увеличится количество отработанных дней в году одним рабочим (у нас прибыль увеличилась на 2606 тысяч рублей). Увеличение

продолжительности рабочего дня всего на полчаса привело бы к увеличению прибыли на 2282 тысячи рублей.

Другим источником снижения себестоимости является сокращение численности административно-управленческого аппарата. Надо пересмотреть надобность в кадрах и оставить минимум персонала.

Литература:

1. Рао С.Р. Линейные статистические методы и их применение.- М.: Наука, 1998.

2.Тьюки Дж. Анализ результатов наблюдений. Разведочный анализ.- М.: Мир, 2000.

3.Харман Г. Современный факторный анализ. - М.: Статистика, 1998.