# Анализ предприятий одной отрасли РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВПО**

**Всероссийский заочный финансово-экономический институт**

**Филиал в г. Архангельске**

**Кафедра экономико-математических методов и моделей**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «эконометрика»**

**Вариант №5**

Выполнила студентка

3 курса группы №2 «периферия»

специальности «финансы и кредит»

№ л/д:07ФФД10522

Лукина Мария Александровна

Проверил преподаватель

Бан Татьяна Михайловна

Архангельск – 2010

**Постановка задачи**

*Наименование задачи*: анализ предприятий одной отрасли РФ – 1.

*Цель задачи* – проанализировать экономическую деятельность предприятий.

*Условие задачи*: имеются данные (см. таб. 1) об экономической деятельности предприятий одной отрасли РФ в 1997г.:

Y – прибыль от реализации продукции, млн. руб.;

X1 – численность промышленно – производственного персонала, чел.;

X3 – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.;

X4 – электровооружённость, кВт∙ч;

X5– техническая вооружённость одного рабочего, млн. руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ наблюдения** | **Прибыль от реализации продукции, млн. руб.** | **Численность промышленно-производствен-ного персонала, чел.** | **Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.** | **Электровоору-женность, кВт×ч.** | **Техническая вооруженность одного рабочего, млн. руб.** |
|  | **Y** | **X1** | **X3** | **X4** | **X5** |
| 1 | 7960 | 864 | 16144 | 4,9 | 3,2 |
| 2 | 42392 | 8212 | 336472 | 60,5 | 20,4 |
| 3 | 9948 | 1866 | 39208 | 24,9 | 9,5 |
| 4 | 15503 | 1147 | 63273 | 50,4 | 34,7 |
| 5 | 9558 | 1514 | 31271 | 5,1 | 17,9 |
| 6 | 10919 | 4970 | 86129 | 35,9 | 12,1 |
| 7 | 2631 | 1561 | 48461 | 48,1 | 18,9 |
| 8 | 18727 | 4197 | 138657 | 69,5 | 12,2 |
| 9 | 18279 | 6696 | 127570 | 31,9 | 8,1 |
| 10 | 39689 | 5237 | 208900 | 139,4 | 29,7 |
| 11 | -984 | 547 | 6922 | 16,9 | 5,3 |
| 12 | 5431 | 710 | 8228 | 17,8 | 5,6 |
| 13 | 2861 | 940 | 18894 | 27,6 | 12,3 |
| 14 | -1123 | 3528 | 27486 | 13,9 | 3,2 |
| 15 | 203892 | 52412 | 1974472,00 | 37,3 | 19 |
| 16 | 16304 | 4409 | 162229 | 55,3 | 19,3 |
| 17 | 35218 | 6139 | 128731 | 35,1 | 12,4 |
| 18 | 857 | 802 | 6714 | 14,9 | 3,1 |
| 19 | 116 | 442 | 478 | 0,2 | 0,6 |
| 20 | 1021 | 2797 | 60209 | 37,2 | 13,1 |
| 21 | 102843 | 10280 | 540780 | 74,45 | 21,5 |
| 22 | 10035 | 4560 | 108549 | 32,5 | 13,2 |
| 23 | 6612 | 3801 | 169995 | 75,9 | 27,2 |
| 24 | 163420 | 46142 | 972349 | 27,5 | 10,8 |
| 25 | 2948 | 2535 | 163695 | 65,5 | 19,9 |

Таб.1. Исходные данные

*Задание*

1.         Рассчитать параметры линейного уравнения множественной регрессии с полным перечнем факторов.

2.         Оценить статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью t – критерия, проверить нулевую гипотезу о значимости уравнения с помощью F – критерия (α=0,05), оценить качество уравнения регрессии с помощью коэффициента детерминации.

3.         Отобрать информативные факторы в модель по t – критерию для коэффициентов регрессии. Построить модель только с информативными факторами и оценить её параметры. Дать оценку влияния значимых факторов на результат с помощью коэффициентов эластичности, β- и Δ – коэффициентов.

4.         Рассчитать прогнозные значения результата, если прогнозные значения факторов составляют 80% от их максимальных значений.

1. Рассчитаем параметры линейного уравнения множественной регрессии с полным перечнем факторов, используя инструмент «регрессия» пакета анализа. В массив «входной интервал Y» вводим диапазон ячеек, содержащих значения результата Y – B2:B27; в массив «входной интервал X» вводим диапазон ячеек, содержащих значения фактора X – C2:D27, активизируем флажки «метки», «новый рабочий лист» и «остатки», затем нажимаем клавишу «ок».

В результате получаем следующее линейное уравнение множественной регрессии:

2а. Оценим статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью t – критерия. Фактор xj является статистически значимым, если параметр aj при этом факторе значим. Для проверки значимости параметра aj используем столбец «t – статистка» таблицы 4 дисперсионного анализа приложения 2.

Имеем:

Сравним расчётные значения t – критерия с табличным значением tтабл.=2,064.

, значит, параметр a0 незначим.

, значит, параметр a1 значим, и фактор x1 при данном параметре является статистически значимым, его следует включить в модель.

, значит, параметр a3 значим и фактор x3

, значит, параметр a4 незначим, и фактор x4 при данном параметре не является статистически значимым, его следует исключить из модели.

, значит, параметр a4 незначим, и фактор x4 при данном параметре не является статистически значимым, его следует исключить из модели.

2б. Проверим нулевую гипотезу о значимости уравнения с помощью F – критерия (α=0,05). Для этого находим расчётное значение данного критерия с помощью функции «FРАСПОБР» мастера функций Excel: в массив «вероятность» вводим значение уровня значимости α=0,05, в массив «число степеней свободы1» вводим значение k1=m=2 (т.к. в модели 2 фактора: х 1 и х 3), в массив «число степеней свободы2» вводим значение k2=n-m-1=25-2-1=24. Затем полученное расчётное значение Fрасч.=3,403    сравниваем с табличным значением Fтабл.=80,419, которое берём из столбца «F» таблицы 4 дисперсионного анализа.

3,403<80,419, значит, уравнение регрессии незначимо.

2в. Проверим качество уравнения регрессии с помощью коэффициента детерминации по следующей формуле по данным таблицы 7(см. приложение 3):

,

значит, построенная линейная модель множественной регрессии точная, а значит, и качественная.

3а. Отобранные информативные факторы в модель по t - критерию для коэффициентов регрессии представлены в таблице 6 приложения 3. Построим модель только с информативными факторами x1 и x3, используя инструмент «регрессия» пакета анализа данных (см. приложение 5).

В результате получаем следующее линейное уравнение множественной регрессии:

 .

3б. Оценим влияние значимых факторов на результат с помощью коэффициентов эластичности, β- и Δ-коэффициентов. Вычислим коэффициент эластичности для фактора х1 последующей формуле:

-

если фактор х1 увеличить на 1%, то результат y увеличится на 50%.

Аналогично находим коэффициент эластичности для фактора х3:

-

если фактор х3 увеличить на 1%, то результат y увеличится на 42%.

Находим β-коэффициенты. Для этого сначала вычислим СКО x1 и x3, используя функцию СТАНДОТКЛОН мастера функций Excel. В ячейку С32 вводим формулу:

= СТАНДОТКЛОН (С7:С31).

Аналогичную формулу вводим в ячейку D32 для нахождения СКО для фактора х3:

= СТАНДОТКЛОН(D7: D31).

Полученные значения Sxj подставим в формулы (\*) и (\*\*). В ячейку С35 вводим формулу:

=G35\*C32/B32.

В ячейку D35 вводим формулу:

=H35\*D32/B32.

(\*)

.(\*\*)

Получаем:

Если фактор х1 увеличить на Sx1=12994,033, то результат y изменится на

Если фактор х3 увеличить на Sx3=422015,64, то результат изменится на

Для нахождения Δ-коэффициента вычислим сначала коэффициент парной корелляции, используя инструмент «корелляция» пакета анализа данных, затем его значения подставляем в формулу:

.

В ячейку С36 вводим формулу:

=0,956\*С35/0,935.

Получаем: , значит, 50% влияния оказывает фактор х1.

Аналогично находим Δ-коэффициент для фактора х3. В ячейку D36 вводим формулу:

=0,954\*D35/0,935.

Получаем: , значит, 47% влияния оказывает фактор х3.

4. Найдём прогнозные значения результата y, если прогнозные значения факторов x составляют 80% от их максимальных значений.

 - интервальный прогноз.

 - средняя квадратическая ошибка прогноза.

 - точечный прогноз.

