

Лабораторная по эконометрике 2
МНОЖЕСТВЕННЫЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Цель работы: рассчитать параметры линейного уравнения множественной регрессии с помощью MS Excel, а также проанализировать качество построенной модели.

Студент _____

Учебная группа _____

Дата выполнения _____

Преподаватель _____

Решение

1. Матрица коэффициентов парной корреляции:

	y	x_1	x_2
y	1		
x_1	-0,3511	1	
x_2	0,7704	0,0251	1

Вывод: y (фондоотдача) тесно (по модулю более 0,7) коррелирует с x_2 (удельный вес активной части ОПФ), связь прямая, с x_1 (производительность печей) корреляция слабая и отрицательная.

Между собой x_1 и x_2 коррелируют очень слабо, корреляция практически нулевая.

Строим регрессию.

Регрессионная статистика						
Множественный R	0,8548			$F_{\text{табл}} =$	3,8853	=FРАСПОБР(0,05;2;15-2-1)
R-квадрат	0,7308			$t_{\text{табл}} =$	2,179	=СТЮДРАСПОБР(0,05;15-2-1)
Нормированный R-квадрат	0,6859					
Стандартная ошибка	6,5485					
Наблюдения	15					
Дисперсионный анализ						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>	
Регрессия	2	1396,7387	698,3693	16,2855	0,0004	
Остаток	12	514,5947	42,8829			
Итого	14	1911,3333				
Коэффициенты						
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	-20,4137	13,7480	-1,4848	0,1634	-50,3681	9,5407
x1	-0,3136	0,1268	-2,4736	0,0293	-0,5898	-0,0374
x2	1,4357	0,2759	5,2036	0,0002	0,8345	2,0368

2. Коэффициент множественной корреляции: $R = 0,8548$

3. Множественный коэффициент детерминации: $R^2 = 0,7308$

4. Скорректированный коэффициент детерминации: $\bar{R}^2 = 0,6859$

5. Оценка статистической значимости уравнения в целом.

$$F_{\text{набл}} = 16,2855$$

$$F_{\text{табл}} = 3,8853$$

Вывод: расчетное значение F критерия 16,2855 больше табличного 3,8853 – коэффициент детерминации и регрессия в целом значимы на уровне 0,05.

Коэффициент детерминации показывает, что фондоотдача на 73,08% зависит от производительности печей и удельного веса активной части ОПФ.

6. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии.

$$t_{\text{табл}} = 2,179$$

$$t_{b_0} = 1,4848$$

$$t_{b_1} = 2,4736$$

$$t_{b_2} = 5,2036$$

Вывод: для коэффициентов регрессии b_1 и b_2 расчетные значения t критерия (2,4736 и 5,2036) больше табличного 2,179, то есть данные коэффициенты регрессии значимы на уровне 0,05.

А вот свободный член не значим ($1,4848 < 2,179$), но это не так важно, оставим регрессию как есть.

7. Уравнение множественной регрессии: $y = -20,4137 - 0,3136x_1 + 1,4357x_2$

Вывод: с ростом производительности печей на 1 усл. ед., фондоотдача снижается на 0,3136.

С ростом удельного веса активной части ОПФ на 1 усл. ед., фондоотдача вырастает на 1,4357.