

Проверка значимости уравнения парной регрессии

$$y_i = ax_i + b + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \boxtimes N(0, \sigma^2), \quad i = \overline{1, n}$$

$H_0 : a = 0$ уравнение регрессии значимо

$H_1 : a \neq 0$ уравнение регрессии незначимо

Проверка значимости уравнения парной регрессии

$$y_i = ax_i + b + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \boxtimes N(0, \sigma^2), \quad i = \overline{1, n}$$

$H_0 : a = 0$ уравнение регрессии значимо

$H_1 : a \neq 0$ уравнение регрессии незначимо

1. Вычисляют статистику критерия

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - 2}{1}$$

Excel делает это автоматически при построении регрессии через
Сервис-Анализ данных

Проверка значимости уравнения парной регрессии

$$y_i = ax_i + b + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \boxtimes N(0, \sigma^2), \quad i = \overline{1, n}$$

$H_0 : a = 0$ уравнение регрессии значимо

$H_1 : a \neq 0$ уравнение регрессии незначимо

2. Вычисляют критическое значение для F-статистики с помощью функции

$$= \text{FRASPOBR}(0,05;1;n-2)$$

Если $F \leq f_{krit}$, то принимают $H_0 : a = 0$

иначе $H_1 : a \neq 0$

ПРИМЕР УРАВНЕНИЯ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ

Вывод итогов					
<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R	0,413988				
R-квадрат	0,171386				
Нормированный R	0,169846				
Стандартная ошибка	13,30384				
Наблюдения	540				
<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>значимость</i>
Регрессия	1	19695,21	19695,21	111,2774	8,96E-24
Остаток	538	95221,75	176,9921		
Итого	539	114917			
<i>Коэффициент стандартная статистика P-Значение нижние 95%</i>					
Y-пересечение	-12,6168	3,118382	-4,04596	5,97E-05	-18,7425
n	2,365094	0,224205	10,54881	8,96E-24	1,92467

=FРАСПОБР(0,05;1;538)

$$f_{krit} = 3.86$$

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - 2}{1}$$

Вместо вычисления критического значения можно сравнить Значимость F с уровнем значимости. Если Значимость F < уровня значимости, то принимают

$H_1 : a \neq 0$ уравнение значимо

ПРИМЕР УРАВНЕНИЯ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ

Вывод итогов					
<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R	0,413988				
R-квадрат	0,171386				
Нормированный R	0,169846				
Стандартная ошибка	13,30384				
Наблюдения	540				
<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>значимость</i>
Регрессия	1	19695,21	19695,21	111,2774	8,96E-24
Остаток	538	95221,75	176,9921		
Итого	539	114917			
<i>Коэффициент стандартная ошибка статистика P-Значение нижние 95%</i>					
Y-пересечение	-12,6168	3,118382	-4,04596	5,97E-05	-18,7425
n	2,365094	0,224205	10,54881	8,96E-24	1,92467

=FРАСПОБР(0,05;1;538)

$$f_{krit} = 3.86$$

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - 2}{1}$$

Значимость F - это вероятность того, что полученная зависимость случайна. При значимости больше 0,05 обычно считают, что построенная зависимость незначима. Моделью нельзя пользоваться для прогнозирования.