

Числитель формулы (11) представляет собой остаточную сумму квадратов в центре плана

$$S_o = \sum_{u=1}^{n_0} (y_{0u} - y_0)^2. \quad (12)$$

Из выражения (11) очевидно, что с этой суммой связано число степеней свободы $f_0 = n_0 - 1$. Общая окончательная сумма квадратов плана

$$S_{\text{общ}} = \sum_{u=1}^n (y_u - y_{\text{уррас}})^2. \quad (13)$$

с числом степеней свободы

$$f_{\text{общ}} = n - \frac{(k+2)(k+1)}{2}. \quad (14)$$

Дисперсия адекватности модели характеризуется суммой

$$S_{\text{ад}} = S_{\text{общ}} - S_o. \quad (15)$$

с числом степеней свободы

$$f_{\text{ад}} = n - \frac{(k+2)(k+1)}{2} - (n_0 - 1). \quad (16)$$

где k – количество факторов в эксперименте, в нашем случае – $k=2$.

Дисперсия адекватности

$$s_{\text{ад}}^2 = \frac{S_{\text{ад}}}{f_{\text{ад}}}. \quad (17)$$

Адекватность моделей проверяется по критерию Фишера

$$F = \frac{s_{\text{ад}}^2}{s_0^2} \leq F_{(0.05; f_{\text{ад}}; f_y)}. \quad (18)$$

где $s_{\text{ад}}^2 = \frac{\sum_{u=1}^m (\bar{y}_u - y_u)^2}{n - k - 1}$; y_u – расчетное значение отклика в u -м опыте;

$F_{(0.05; f_{\text{ад}}; f_y)}$ – критерий Фишера при 5% – м уровне значимости;

$f_{\text{ад}} = n - k - 1$ – число степеней свободы дисперсии адекватности; f_y – число степеней свободы дисперсии воспроизведения.