

Проверка гипотезы о равенстве дисперсий

ЗАДАНИЕ.

До наладки станка была проверена точность изготовления 10 втулок и найдено значение оценки дисперсии диаметра $s_1^2 = 9,6$ мкм². После наладки подверглись контролю еще 15 втулок и получено новое значение оценки дисперсии $s_2^2 = 5,7$ мкм². Можно ли считать, что в результате наладки станка точность изготовления деталей увеличилась? Принять $\alpha = 0,05$.

РЕШЕНИЕ.

Проверим нулевую гипотезу $H_0 : D(X) = D(Y)$ о равенстве генеральных дисперсий, при конкурирующей гипотезе $H_1 : D(X) > D(Y)$.

Используем критерий Фишера-Снедекора. Найдем отношение большей дисперсии к меньшей:

$$F_{набл} = \frac{9,6}{5,7} = 1,68 .$$

По условию конкурирующая гипотеза имеет вид $H_1 : D(X) > D(Y)$, потому критическая область – правосторонняя.

По таблице при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числам степеней свободы $k_1 = n_1 - 1 = 9$ (большая дисперсия) и $k_2 = n_2 - 1 = 14$ (меньшая дисперсия) найдем критическую точку $F_{кр}(0,05; 9; 14) = 2,64$. Так как $F_{набл} = 1,68 < 2,64 = F_{кр}$, нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу о равенстве генеральных дисперсий, дисперсии различаются незначимо.

ОТВЕТ: нет оснований считать, что точность увеличилась.