

# Математическая статистика

## Домашнее задание №2

Обвинникова А.П., ИУ7-65Б

Вариант 15.

### Задача №1.

До наладки станка было проверено точность изготовления  $n_1 = 10$  втулок, в результате чего получено значение  $S^2(\bar{x}_{n_1}) = 9,6$  мм<sup>2</sup>. После наладки было проверено партии из  $n_2 = 15$  втулок и получено значение  $S^2(\bar{y}_{n_2}) = 5,7$  мм<sup>2</sup>. Считая распределение контролируемого признака нормальным, при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить гипотезу о том, что после наладки станка точность изготовления втулок увеличилась.

### Решение

Проверим гипотезу о равенстве дисперсий  
 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  при альтернативной гипотезе

$H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2$ . Для построения критического

множества используем статистику

$$F(\bar{x}_{n_1}, \bar{y}_{n_2}) = \frac{S_1^2(\bar{x}_{n_1})}{S_2^2(\bar{y}_{n_2})}, \text{ которая имеет}$$

распределение Фишера со степенями свободы

$\nu_1 = 9$  и  $\nu_2 = 14$ . По таблице квантилей распределения Фишера находим  $k_{1-\alpha}^F = k_{0,95}^F = 2,65$ .



Критическое множество имеет вид

$$\varphi(\vec{x}_1, \vec{y}_2) \geq h_{12}^F(n_1-1, n_2-1).$$

$$\frac{S_1^2(\vec{x}_1)}{S_2^2(\vec{y}_2)} \geq 2,65$$

Вычисляем значения статистики  $\varphi$ :

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

Т.е.  $1,68 < 2,65$ , принимаем гипотезу

Но.