

Неравенство Чебышева. Пример решения задачи

Задача. Генератор обеспечивает выходное напряжение, которое может отклоняться от номинального на значение, не превышающее 1 В, с вероятностью 0,95. Какие значения дисперсии выходного напряжения можно ожидать?

Решение. Пусть X - величина выходного напряжения. Применим неравенство Чебышева

$P(|X - MX| < \varepsilon) \geq 1 - \frac{DX}{\varepsilon^2}$. Подставляя наши данные $\varepsilon = 1$, $P = 0,95$, имеем:

$$0,95 = P(|X - MX| < 1) \geq 1 - \frac{D(X)}{1^2},$$

$$1 - D(X) \leq 0,95,$$

$$D(X) \geq 0,05.$$

Ответ: дисперсия не менее $0,05 \text{ В}^2$.