№13 $\beta_1 = 0{,}975 \Rightarrow \alpha = 0{,}05$

	Египет	Европа
n/m	139	1000
$\bar{G}_{длина}$	5,722	6,161
$\bar{G}^2_{ширина}$	4,112	5,055

а) длина

$H_0: G^2_{ел} = G^2_{ев}$

$H_1: G^2_{ел} \neq G^2_{ев}$

$S^2_{ев} = \frac{m}{m-1} G^2_{ев} \approx 37,593752$

$S^2_{ел} = \frac{n}{n-1} G^2_{ел} \approx 32,997854$

$\hat{\Delta} = \frac{S^2_{ел}}{S^2_{ев}} \approx 0,8679550$

p-value $= P(\Delta \geq \hat{\Delta} / H_0) = \int_{0,867950}^{+\infty} g(t)\,dt \geq 0,975$

$\frac{\alpha}{2} = 0,025 \quad 1 - \frac{\alpha}{2} = 0,975$

$0,025 < 0,8679 < 0,975 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ Нет оснований отвергать H_0

б) ширина

$H_0: G^2_{ел} = G^2_{ев}$

$H_1: G^2_{ел} \neq G^2_{ев}$

$S^2_{ев} = \frac{m}{m-1} G^2_{ев} \approx 25,5785$

$S^2_{ел} = \frac{n}{n-1} G^2_{ел} \approx 21,4246$

$\hat{\Delta} = \frac{S^2_{ел}}{S^2_{ев}} \approx 0,837802$

p-value $= P(\Delta \geq \hat{\Delta} / H_0) = \int_{0,837802}^{+\infty} g(t)\,dt \approx 0,9197$

$0,025 < 0,9197 < 0,975 \Rightarrow$ нет оснований отвергать H_0

б) $W(\theta) = P(\Delta \geq \hat{\Delta} \mid H_1) =$

$= P\left(\frac{\hat{s}_{e_2}}{\hat{s}_{e_1}} \geq U_1 - \frac{1}{2} \mid H_1\right) + P\left(\frac{\hat{s}_{e_2}}{\hat{s}_{e_1}} \leq U_{\frac{1}{2}} \mid H_1\right) =$

$= P\left(\frac{\hat{s}_{e_2}}{\hat{s}_{e_1}} \cdot \frac{\hat{b}_{ob}}{\hat{s}_{e_1}} > \underbrace{\frac{\hat{b}_{el}}{\hat{s}_{e_1}} \cdot U_{\frac{1}{2}}}_{a_1(\theta)}\right) + P\left(\frac{\hat{s}_{e_2}}{\hat{s}_{e_1}} \frac{\hat{b}_{el}}{\hat{s}_{e_2}} < U_{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\hat{b}_{el}}{\hat{b}_{e_1}}\right) =$

$= \int_{a_1}^{+\infty} q(t)dt + \int_{0}^{a_2} q(t)dt = 1 - F(a_2) + f(a_1) \Rightarrow$

$\Rightarrow W(\theta) = 1 - F(a_2(\theta)) + f(a_1(\theta))$

$U_{\frac{1}{2}} \simeq 0{,}787 \quad U_{2-\frac{1}{2}} \simeq 1{,}272$

График мощности для сдвиг-ой дисперсии.