

Выпишем а.к. оценки их а.г. для  $\{Causy(0)\}$ .

1)  $\bar{X}_n$  - а.к.о. с а.г.  $\sigma^2 = 2,28$  при  $L=0,38$

(покажем это в предпункте)

2)  $\hat{\mu}$  - а.к.о. с а.г.  $\sigma^2 = \frac{\pi^2}{4} \approx 2,47$ . (было в ДЗ + лекция)

3)  $\omega$  - а.к.о. с а.г.  $\sigma^2 = \frac{1}{12 \left( \int_R \rho_0^2(x) dx \right)^2} = \frac{1}{12} \cdot \frac{4\pi^2}{3} = \frac{\pi^2}{3} \approx 3,29$ .

$$\int_R \rho_0^2(x) dx = \int_R \left( \frac{1}{\pi(1+(x)^2)} \right)^2 dx = \int_R \frac{1}{\pi^2(1+x^4+2x^2)} dx =$$

↑  
т.к. тут  $\rho_0$ , которая непрерывная

$$= \frac{1}{\pi^2} \cdot 2 \int_0^\infty \frac{1}{x^4+2x^2+1} dx = \left[ x = \frac{1}{\cos^2 u} \right] = \frac{2}{\pi^2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 u du =$$

$$\frac{1}{(x^2+1)^2} = \frac{1}{(\frac{1}{\cos^2 u} + 1)^2} = \frac{1}{\cos^4 u}$$

$$= \frac{2}{\pi^2} \int_0^{\pi/2} \left( \frac{1}{2} \cos 2u + \frac{1}{2} \right) du = \frac{1}{\pi^2} \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{1}{2\pi}$$

4) Одномерная оценка а.к.о. - тоже а.к.о, также она

асимпт. экв. ОМГ (Теорема с лекции)  $\Rightarrow$  их а.г.  $= i(0)^{-1} = 2$

$\parallel$   
 $\sigma^2_{\text{ОМГ}}$