

1. uzdevums

$$m = 5$$

$$\lambda_{\text{šaur.}} = \frac{D_i \cdot d}{a \cdot m} = \frac{(x_{i+m} - x_i) \cdot d}{a \cdot m}$$

$$\lambda_{\text{šaur.}} = \frac{(1,72 \text{ mm} - 0,02 \text{ mm}) \cdot 0,344 \text{ mm}}{23,3 \text{ cm} \cdot 5} \approx 501,97 \text{ nm}$$

2. uzdevums

$$\lambda_{\text{šaur. 1.}} \approx 501,97 \text{ nm}, \lambda_{\text{šaur. 2.}} \approx 504,93 \text{ nm}$$

$$\lambda_{\text{šaur. 3.}} \approx 504,93 \text{ nm}, \lambda_{\text{šaur. 4.}} \approx 504,93 \text{ nm}$$

$$\lambda_{\text{šaur. 5.}} \approx 487,21 \text{ nm}, \bar{\lambda}_{\text{šaur.}} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \lambda_{\text{šaur. } i} \approx 496,07 \text{ nm}$$

$$\begin{aligned} \Delta\lambda &= \sqrt{\left(\frac{\partial\lambda}{\partial a} \cdot \Delta a\right)^2 + \left(\frac{\partial\lambda}{\partial D} \cdot \Delta D\right)^2} = \sqrt{\left(-\frac{\bar{D} \cdot d}{m \cdot \bar{a}^2} \cdot \Delta a\right)^2 + \left(\frac{d}{m \cdot \bar{a}^2} \cdot \Delta D\right)^2} = \\ &= \sqrt{\left(-\frac{0,7433 \cdot 10^{-3} \cdot 0,344 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 0,233^2} \cdot 0,0327\right)^2 + \left(\frac{0,344 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 0,233} \cdot 2,522 \cdot 10^{-5}\right)^2} = \\ &= \sqrt{(-3,0803 \cdot 10^{-8})^2 + (7,4469 \cdot 10^{-9})^2} \approx 3,169 \cdot 10^{-8} \text{ m} \end{aligned}$$

3. uzdevums

$$\begin{aligned} d_{\text{plat. 1}} &= \frac{a}{D_{\text{plat.}}} \cdot m \cdot \lambda_{\text{šaur.}} = \\ &= \frac{233 \text{ mm}}{1,72 \text{ mm} - 0,81 \text{ mm}} \cdot 6 \cdot 496,07 \text{ nm} \approx 0,7621 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$d_{\text{plat. 2}} = \frac{233 \text{ mm}}{1,87 \text{ mm} - 0,96 \text{ mm}} \cdot 6 \cdot 496,07 \text{ nm} \approx 0,7621 \text{ mm}$$

$$d_{\text{plat. 3}} = \frac{233 \text{ mm}}{2,01 \text{ mm} - 1,10 \text{ mm}} \cdot 6 \cdot 496,07 \text{ nm} \approx 0,7621 \text{ mm}$$

$$d_{\text{plat. 4}} = \frac{233 \text{ mm}}{2,18 \text{ mm} - 1,27 \text{ mm}} \cdot 6 \cdot 496,07 \text{ nm} \approx 0,7621 \text{ mm}$$

$$d_{\text{plat. 5}} = \frac{233 \text{ mm}}{2,31 \text{ mm} - 1,42 \text{ mm}} \cdot 6 \cdot 496,07 \text{ nm} \approx 0,7792 \text{ mm}$$

$$\bar{d}_{\text{plat.}} = \frac{0,7621 + 0,7621 + 0,7621 + 0,7621 + 0,7792}{5} \approx 0,76552 \text{ mm}$$

4. uzdevums

$$a = 23,3 \pm 0,05 \text{ cm}$$

$$\Delta a = \sqrt{(\Delta a_s)^2} = \frac{\delta_a}{3} \cdot t_\beta(\infty) = \frac{0,05 \text{ cm}}{3} \cdot 1,96 \approx 0,0327 \text{ cm}$$

$$\varepsilon_a = \frac{0,0327}{23,3} = 0,14\%$$

$a = (23,3 \pm 0,0327) \text{ cm}$ pie $\beta = 0,95$ un $\varepsilon_a = 0,14\%$

$\mathbf{x}_{i+m} - \mathbf{x}_i = \mathbf{D}$
$1,59 - 0,81 = 0,71 \text{ mm} = 0,71 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
$1,72 - 0,96 = 0,76 \text{ mm} = 0,76 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
$1,87 - 1,1 = 0,77 \text{ mm} = 0,77 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
$2,01 - 1,27 = 0,74 \text{ mm} = 0,74 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
$2,18 - 1,42 = 0,76 \text{ mm} = 0,76 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
$2,31 - 1,59 = 0,72 \text{ mm} = 0,72 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

$$\overline{D} = \frac{0,71 + 0,76 + 0,77 + 0,74 + 0,76 + 0,77}{6} \cdot 10^{-3} \approx 0,7433 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$S_D = \sqrt{(0,71 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2 + (0,76 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2 + (0,77 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2 + (0,74 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2 + (0,76 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2 + (0,72 \cdot 10^{-3} - 0,7433 \cdot 10^{-3})^2} : \sqrt{5 \cdot 6} \approx 9,8883 \cdot 10^{-6}$$

$$\Delta D_s = \frac{\delta_D}{3} \cdot t_\beta(\infty) = \frac{0,005 \cdot 10^{-3}}{3} \cdot 1,96 \approx 3,2667 \cdot 10^{-6}$$

$$\Delta D_g = S_d \cdot t_\beta(6) = 3,2667 \cdot 10^{-6} \cdot 2,57 \approx 2,5413 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta D = \sqrt{(\Delta D_g)^2 + (\Delta D_s)^2} \approx 2,522 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

$$\varepsilon_D = \frac{\Delta D}{\overline{D}} = 3,4\%$$

$D = (0,7433 \cdot 10^{-3} \pm 2,522 \cdot 10^{-5}) \text{ m pie } \beta = 0,95 \text{ un } \varepsilon_D = 3,4\%$
--

$$\overline{\lambda}(\overline{D}, \overline{a}) = \frac{\overline{D} \cdot d}{m \cdot \overline{a}} = \frac{0,7433 \cdot 10^{-3} \cdot 0,344 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 0,233} = 2,1948 \cdot 10^{-7}$$

$$\Delta \lambda = \sqrt{\left(\frac{\partial \lambda}{\partial a} \cdot \Delta a\right)^2 + \left(\frac{\partial \lambda}{\partial D} \cdot \Delta D\right)^2} = \sqrt{\left(-\frac{\overline{D} \cdot d}{m \cdot \overline{a}^2} \cdot \Delta a\right)^2 + \left(\frac{d}{m \cdot \overline{a}^2} \cdot \Delta D\right)^2} =$$

$$= \sqrt{\left(-\frac{0,7433 \cdot 10^{-3} \cdot 0,344 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 0,233^2} \cdot 0,0327\right)^2 + \left(\frac{0,344 \cdot 10^{-3}}{5 \cdot 0,233} \cdot 2,522 \cdot 10^{-5}\right)^2} =$$

$$= \sqrt{(-3,0803 \cdot 10^{-8})^2 + (7,4469 \cdot 10^{-9})^2} \approx 3,169 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

$$\varepsilon_\lambda = \frac{\Delta \lambda}{\overline{\lambda}} = \frac{3,169 \cdot 10^{-8}}{2,1948 \cdot 10^{-7}} \approx 14,44\%$$

$\lambda = (2,1948 \cdot 10^{-7} \pm 3,169 \cdot 10^{-8}) \text{ m pie } \beta = 0,95 \text{ un } \varepsilon_a = 14,44\%$
--