

ПРОТОКОЛ №12

Студент: *Николов Георгов Сивков*

Преподавател:

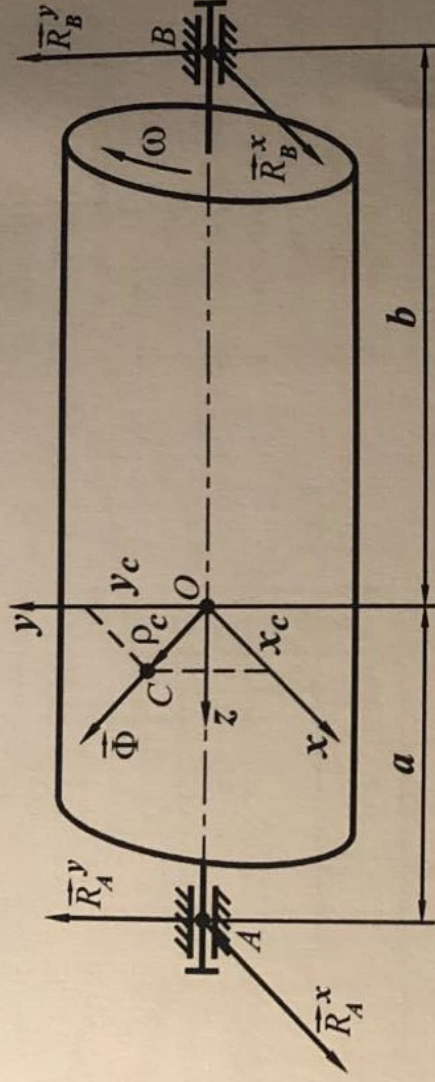
Дата:

Фак. №: *16/2/9 049*

Група: *55*

Тема: ДИНАМИЧНО БАЛАНСИРАНЕ НА РОТОРИ

1. Теоретични предпоставки, схема на опитната постановка



Опорни реакции на неуравновесен ротор

$$R_A^x + R_B^x = \Phi_x;$$

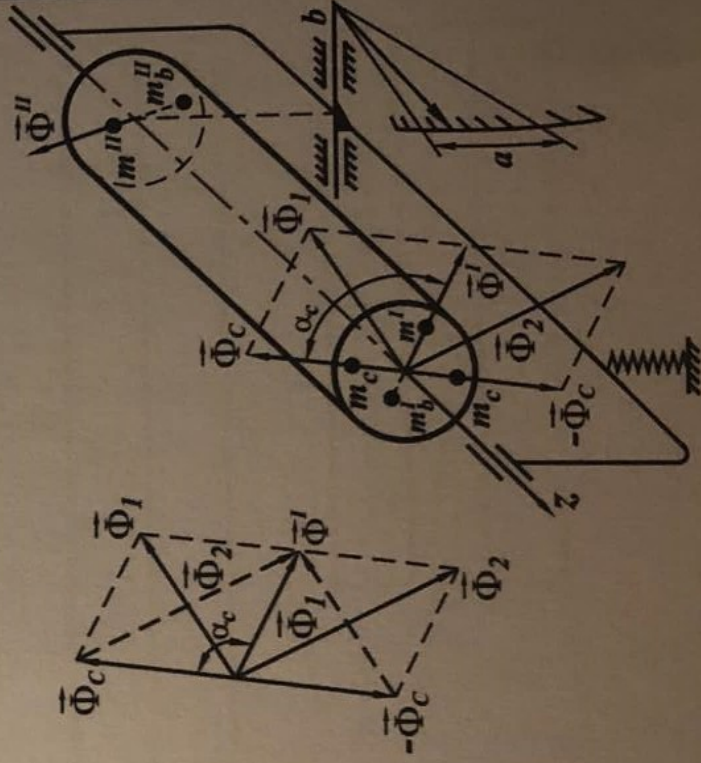
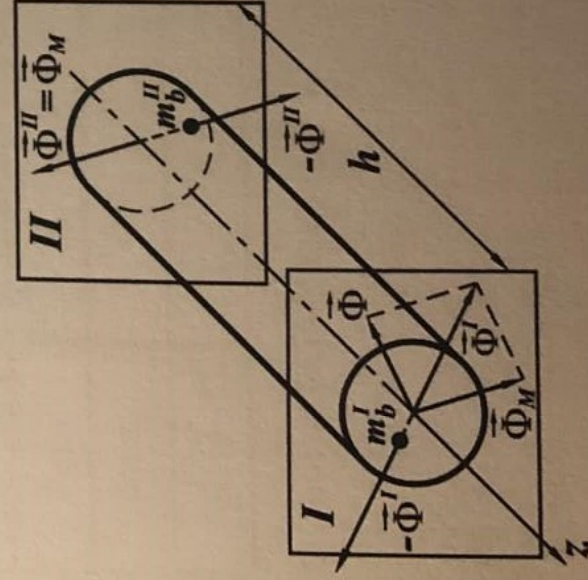
$$R_A^y + R_B^y = \Phi_y$$

$$R_A^x a - R_B^x b = M_\Phi^x;$$

$$-R_A^y a + R_B^y b = M_\Phi^y.$$

$$\Phi_x = \omega^2 m x_c; \quad \Phi_y = \omega^2 m y_c; \quad M_\Phi^x = -\omega^2 I_{yz}; \quad M_\Phi^y = \omega^2 I_{xz},$$

$$\Phi = \omega^2 m \sqrt{x_c^2 + y_c^2} = \omega^2 m \rho_c = \omega^2 \Delta_s; \quad M_\Phi = \omega^2 \sqrt{I_{yz}^2 + I_{xz}^2} = \omega^2 \Delta_d$$



Динамично балансиране: а) ротор и инерционни сили; б) стено



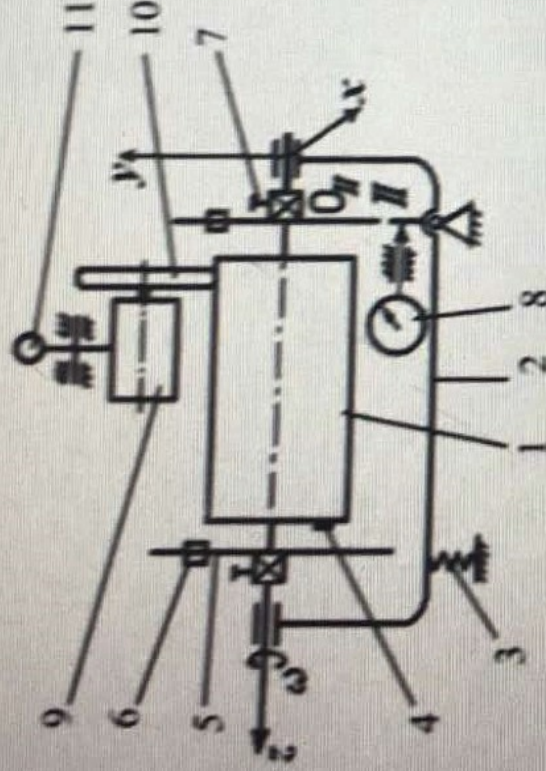
$$a_1 = \nu |\dot{\Phi}'|;$$

$$a_2 = \nu |\dot{\Phi}' + \dot{\Phi}_c| = \nu |\dot{\Phi}_1|;$$

$$a_3 = \nu |\dot{\Phi}' - \dot{\Phi}_c| = \nu |\dot{\Phi}_2|.$$

$$m^1 r^1 = m_c \rho_c \frac{a_1 \sqrt{2}}{\sqrt{a_2^2 + a_3^2 - 2a_1^2}};$$

$$\cos \alpha_c = \frac{a_2^2 - a_3^2}{2\sqrt{2} a_1 \sqrt{a_2^2 + a_3^2 - 2a_1^2}}$$



- 1 - цилиндр;  
2 - рамка;  
3 - пръткова пружина;  
4 - болт;  
5 - дискове;  
6 - допълнителни маси;  
7 - фиксиращи винтове;  
8 - индикаторен часовник;  
9 - електродвигател;  
10 - фрикционно колело;  
11 - ръкохватка.

Схема на опитната уредба

## 2. Числени данни, обработка на резултатите

	$a_1$			$a_2$			$a_3$		
	$a_{1,1}$	$a_{1,2}$	$a_{1,3}$	$a_{2,1}$	$a_{2,2}$	$a_{2,3}$	$a_{3,1}$	$a_{3,2}$	$a_{3,3}$
$a_i$	17	11	14	18	20	21	20	18	19
$a_{\text{ср}}$	14			20			19.6		
$\cos \alpha_c$	$\cos \alpha_c = 58,6\%$								
$m^1 r^1$	102,40 mm								

## 3. Опитно балансиране

$$m_b^1 r_b^1 = m^1 r^1 = \dots;$$

$$m_b^1 = \dots;$$

$$r_b^1 = \dots$$

## 4. Изводи

Роторът е балансиран

Положение	Амплитуда $a$
$\pi - \alpha_c$	0
$\pi + \alpha_c$	0