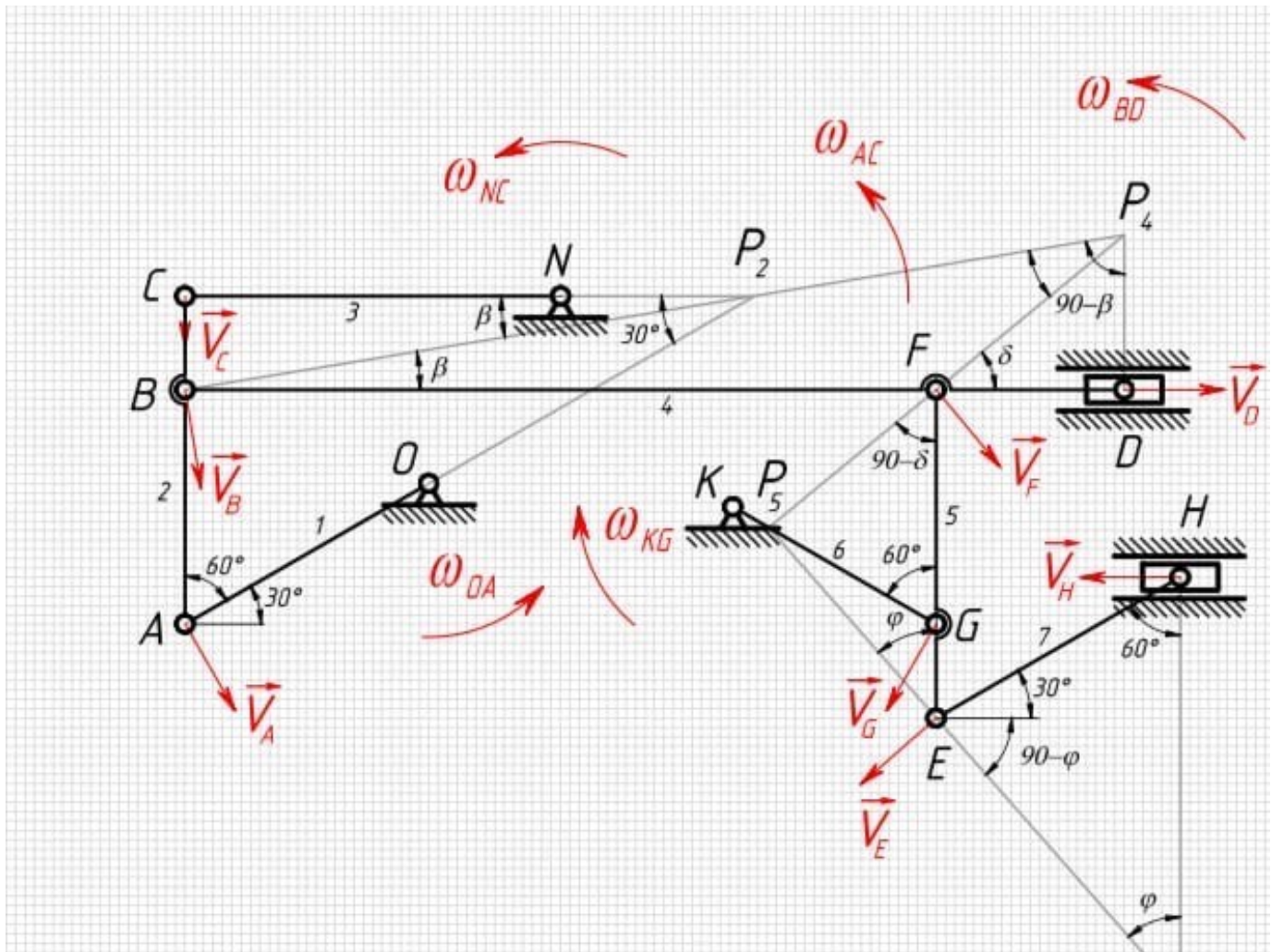
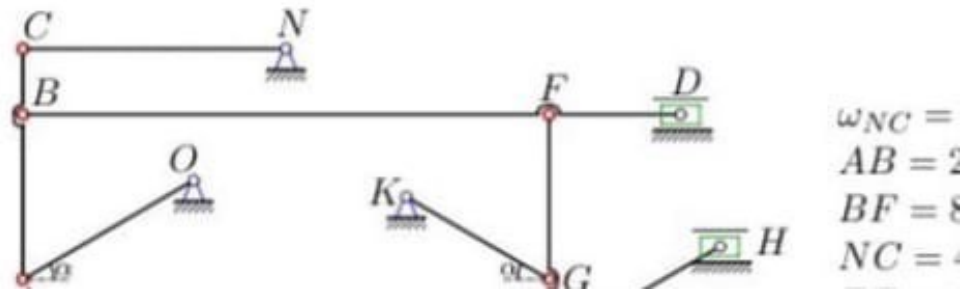


Задача 9.5.

Грачева Т



Определим расстояния от МЦС до точек:

$$\Delta ACP_2: \quad \frac{AB+BC}{AP_2} = \sin \alpha \quad \rightarrow \quad AP_2 = \frac{AC}{\sin} = 70 \text{ см}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AB+BC}{CP_2} \quad \rightarrow \quad CP_2 = \frac{AC}{\operatorname{tg} \alpha} = 60.62 \text{ см}$$

$$\Delta BCP_2: \quad BP_2 = \sqrt{CP_2^2 + BC^2} = 61.44 \text{ см}$$

$$\cos \beta = \frac{CP_2}{BP_2} \quad \rightarrow \quad \beta = \arccos \frac{CP_2}{BP_2} \approx 9^\circ$$

$$\Delta BDP_4: \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{DP_4}{BD} \quad \rightarrow \quad DP_4 = BD \operatorname{tg} \beta = 16.496 \text{ см}$$

$$BP_4 = \sqrt{DP_4^2 + BD^2} = 101.35 \text{ см}$$

$$FP_4 = \sqrt{DP_4^2 + FD^2} = 25.925 \text{ см}$$

$$\Delta FDP_4: \quad \cos \delta = \frac{DF}{FP_4} \quad \rightarrow \quad \delta = \arccos \frac{DF}{FP_4} \approx 39^\circ$$

$$\Delta GFP_5: \quad \frac{GP_2}{\sin(90-\delta)} = \frac{GE}{\sin(90+\delta)} = \frac{FP_5}{\sin 60^\circ}$$

$$GP_5 = \frac{FG \cdot \sin(90-\delta)}{\sin(90+\delta-60)} = 20.588 \quad FP_5 = \frac{FG \cdot \sin 60^\circ}{\sin(90+\delta-60)} = 23.11$$

$$\Delta GEP_5: \quad \frac{GP_5}{\sin \varphi} = \frac{GE}{\sin(180^\circ-120^\circ-\varphi)} = \frac{EP_5}{\sin 120^\circ}$$

$$GP_5 \cdot \sin(60^\circ - \varphi) = GE \cdot \sin \varphi$$

$$GP_5 \cdot \sin 60^\circ \cdot \cos \varphi - GP_5 \cdot \sin \varphi \cdot \cos 60^\circ = GE \cdot \sin \varphi$$

$$\varphi = \operatorname{arctg} \frac{GP_5 \cdot \sin 60^\circ}{GE + GP_5 \cdot \cos 60^\circ} = 41^\circ \quad EP_5 = GP_5 \cdot \frac{\sin 120^\circ}{\sin \varphi} = 27.014$$

$$\Delta HP_7E: \quad \frac{HP_7}{\sin(90-\varphi+30)} = \frac{EH}{\sin \varphi} = \frac{EP_7}{\sin 60}$$

$$EP_7 = HE \cdot \frac{\sin 60}{\sin \varphi} = 39.363 \text{ см}$$

$$HP_7 = HE \cdot \frac{\sin(120-\varphi)}{\sin \varphi} = 44.57 \text{ см}$$

Определяем скорости точек и звеньев:

$$V_C = \omega_{NC} \cdot NC = 40 \text{ см/с} = \omega_{AC} \cdot CP_2$$

Скорость точки С

$$\omega_{AC} = \frac{V_C}{CP_2} = 0.6598 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость АС

$$V_B = \omega_{AC} \cdot BP_2 = 40.5406 \text{ см/с} = \omega_{BF} \cdot BP_4$$

Скорость точки В

$$\omega_{BF} = \frac{V_B}{BP_4} = 0.4 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость ВF

$$V_A = \omega_{AC} \cdot AP_2 = 46.188 \text{ см/с} = \omega_{OA} \cdot OA$$

Скорость точки А

$$\omega_{OA} = \frac{V_A}{OA} = 1.5396 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость ОА

$$V_D = \omega_{BF} \cdot DP_4 = 6.5983 \text{ см/с}$$

Скорость точки D

$$V_F = \omega_{BF} \cdot FP_4 = 10.37 \text{ см/с} = \omega_{GE} \cdot FP_5$$

Скорость точки F

$$\omega_{GE} = \frac{V_F}{FP_5} = 0.4487 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость GE

$$V_G = \omega_{GE} \cdot GP_5 = 9.2376 \text{ см/с} = \omega_{KG} \cdot KG$$

Скорость точки G

$$\omega_{KG} = \frac{V_G}{KG} = 0.3695 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость KG

$$V_E = \omega_{GE} \cdot EP_5 = 12.1208 \text{ см/с} = \omega_{HE} \cdot EP_7$$

Скорость точки E

$$\omega_{HE} = \frac{V_E}{EP_7} = 0.3079 \text{ рад/с}$$

Угловая скорость HE

$$V_H = \omega_{HE} \cdot HP_7 = 13.7244 \text{ см/с}$$

Скорость точки H

V_A	V_B	V_C	V_D	V_G	V_E	V_F	V_H
46.188	40.541	40.000	6.598	9.238	12.121	10.370	13.724

ω_{OA}	ω_{AC}	ω_{BF}	ω_{GE}	ω_{KG}	ω_{HE}
1.5396	0.6598	0.4	0.4487	0.3695	0.3079