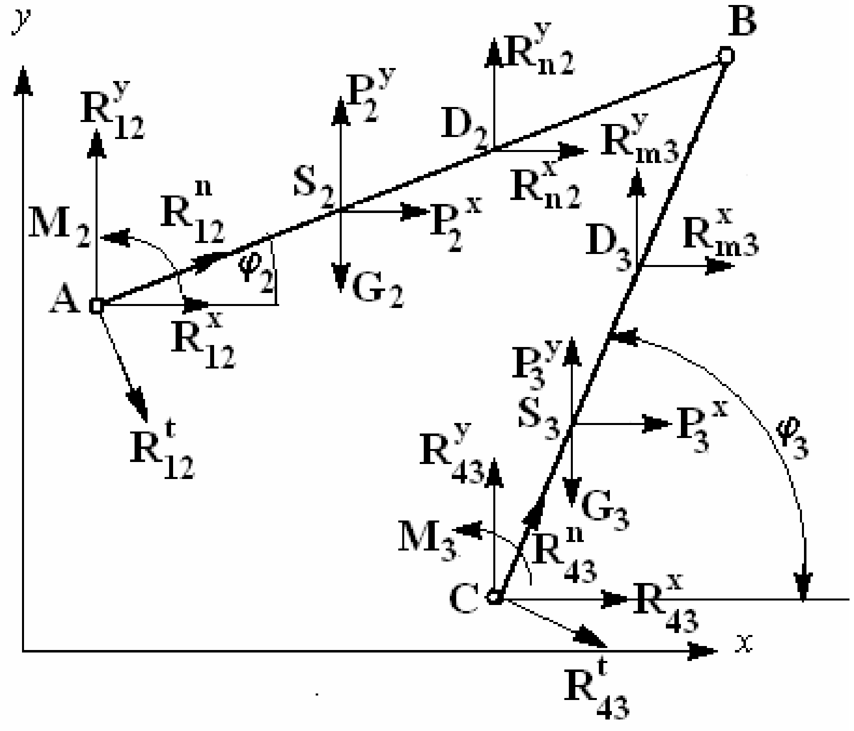
Приложение

Основные формулы для расчета тангенциальных и нормальных составляющих реакций

Группа Ассура первой модификации



$$R_{12}^{t}=\frac{M_y\cos\varphi_2-M_x\sin\varphi_2-M_2}{AB},$$

где $M_y=\left(P_2^y-G_2\right)BS_2+R_{n2}^{y}BD_2,\quad M_x=P_2^xBS_2+R_{n2}^{x}BD_2.$

$$R_{43}^{t}=\frac{M_y\cos\varphi_3-M_x\sin\varphi_3-M_3}{CB},$$

где $M_y=\left(P_3^y-G_3\right)BS_3+R_{m3}^{y}BD_3,\quad M_x=P_3^xBS_3+R_{m3}^{x}BD_3.$

$$R_{12}^{n}=\frac{-Y\cos\varphi_3+X\sin\varphi_3+R_{12}^{t}\cos\left(\varphi_2-\varphi_3\right)+R_{43}^{t}}{\sin\left(\varphi_2-\varphi_3\right)},$$

$$R_{43}^{n}=\frac{Y\cos\varphi_2-X\sin\varphi_2-R_{43}^{t}\cos\left(\varphi_2-\varphi_3\right)-R_{12}^{t}}{\sin\left(\varphi_2-\varphi_3\right)},$$

где $X=P_2^x+P_3^x+R_{n2}^x+R_{m3}^x,$

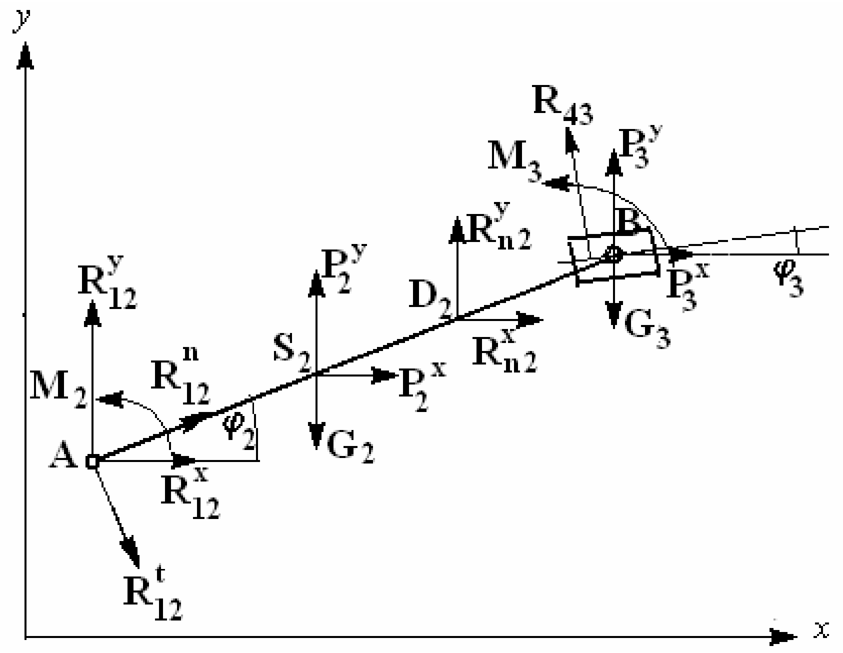
$Y=P_2^y-G_2+P_3^y-G_3+R_{n2}^y+R_{m3}^y.$

$$R_{12}^{x}=R_{12}^{t}\sin\varphi_2+R_{12}^{n}\cos\varphi_2,\qquad R_{12}^{y}=R_{12}^{n}\sin\varphi_2-R_{12}^{t}\cos\varphi_2,$$

$$R_{43}^{x}=R_{43}^{t}\sin\varphi_3+R_{43}^{n}\cos\varphi_3,\qquad R_{43}^{y}=R_{43}^{n}\sin\varphi_3-R_{43}^{t}\cos\varphi_3$$

$$R_{12}=\sqrt{(R_{12}^{\tau})^2+(R_{12}^{n})^2},\quad R_{12}=\sqrt{(R_{12}^{x})^2+(R_{12}^{y})^2},\quad R_{43}=\sqrt{(R_{43}^{\tau})^2+(R_{43}^{n})^2},\quad R_{43}=\sqrt{(R_{43}^{x})^2+(R_{43}^{y})^2}.$$

Группа Ассура второй модификации



$$R_{12}^t = \frac{M_y \cos\varphi_2 - M_x \sin\varphi_2 - M_2}{AB}$$

где $M_y = (P_2^y - G_2)BS_2 + R_{n2}^y BD_2,$

$$M_x = P_2^x BS_2 + R_{n2}^x BD_2$$

$$R_{12}^n = \frac{-Y\sin\varphi_3 - X\cos\varphi_3 - R_{12}^t \sin(\varphi_2 - \varphi_3)}{\cos(\varphi_2 - \varphi_3)},$$

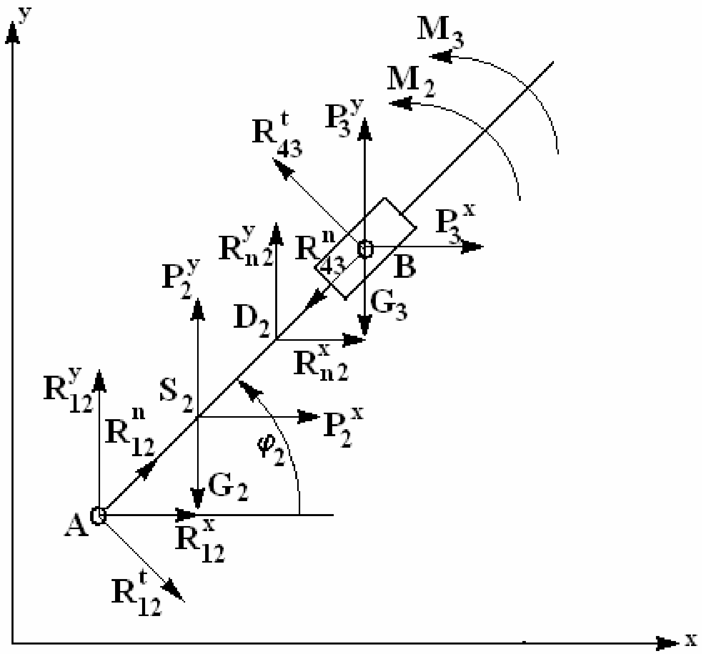
$$R_{43} = \frac{-Y\cos\varphi_2 + X\sin\varphi_2 + R_{12}^t}{\cos(\varphi_2 - \varphi_3)},$$

где $X = P_2^x + P_3^x + R_{n2}^x, \quad Y = P_2^y - G_2 + P_3^y - G_3 + R_{n2}^y.$

$$R_{12} = \sqrt{(R_{12}^t)^2 + (R_{12}^n)^2},$$

$$R_{12} = \sqrt{(R_{12}^x)^2 + (R_{12}^y)^2}.$$

Группа Ассура третьей модификации



$$R_{12}^{t}=\frac{M_y\cos\varphi_2-M_x\sin\varphi_2-M_2-M_3}{AB},$$

где $M_x=P_2^xBS_2+R_{n2}^xBD_2$ и $M_y=(P_2^y-G_2)BS_2+R_{n2}^yBD_2$.

$$R_{43}^{t}=\frac{M_x\sin\varphi_2-M_y\cos\varphi_2-M_2-M_3}{AB},$$

где $M_x=P_3^xAB+R_{n2}^xAD_2+P_2^xAS_2$,

$$M_y=(P_3^y-G_3)AB+R_{n2}^yAD_2+(P_2^y-G_2)AS_2$$

.

$$R_{12}^{n}=-(P_2^y-G_2+R_{n2}^y)\sin\varphi_2-(P_2^x+R_{n2}^x)\cos\varphi_2,$$

$$R_{43}^{n}=(P_3^y-G_3)\sin\varphi_2+P_3^x\cos\varphi_2,$$

$$R_{43}^{x}=-P_3^x-R_{23}\sin\varphi_2 \text{ и } R_{43}^{y}=-P_3^y+G_3+R_{23}\cos\varphi_2,$$

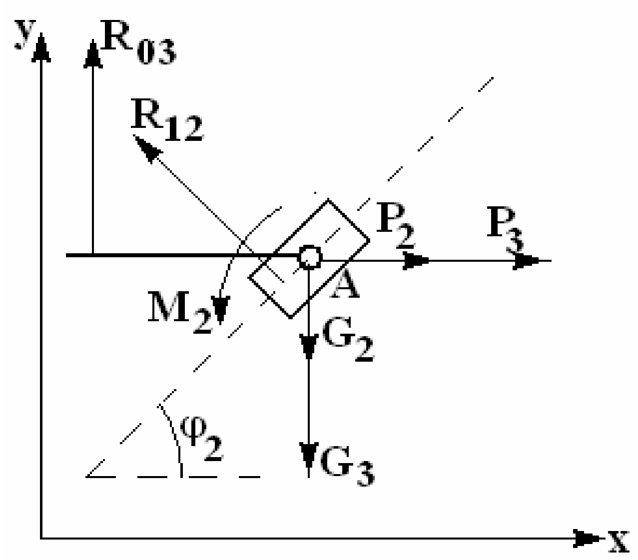
или $R_{43}^{x}=-R_{43}^{t}\sin\varphi_2-R_{43}^{n}\cos\varphi_2$ и $R_{43}^{y}=R_{43}^{t}\cos\varphi_2-R_{43}^{n}\sin\varphi_2$.

$$R_{12}^{x}=R_{12}^{t}\sin\varphi_2+R_{12}^{n}\cos\varphi_2 \text{ и } R_{12}^{y}=R_{12}^{n}\sin\varphi_2-R_{12}^{t}\cos\varphi_2.$$

$$R_{12}=\sqrt{(R_{12}^{n})^2+(R_{12}^{t})^2} \text{ и } R_{34}=\sqrt{(R_{34}^{t})^2+(R_{34}^{n})^2},$$

или $R_{12}=\sqrt{(R_{12}^{x})^2+(R_{12}^{y})^2}$ и $R_{34}=\sqrt{(R_{34}^{x})^2+(R_{34}^{y})^2}$.

Группа четвертой модификации



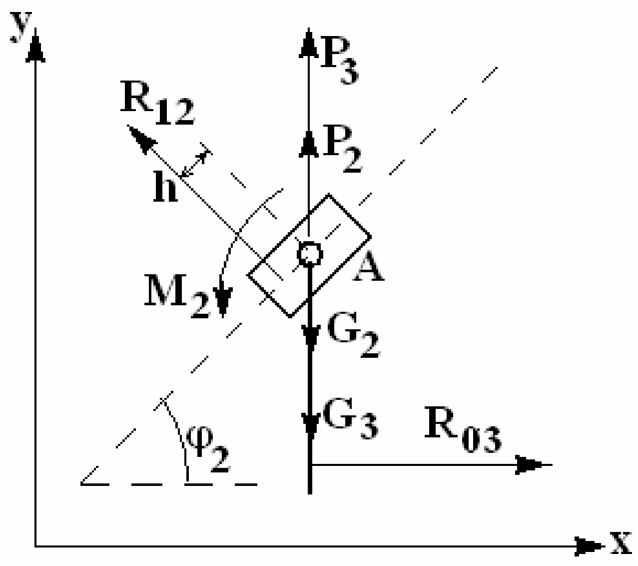
Для горизонтального движения ведомого звена

$$R_{12} = \frac{P_2 + P_3}{\sin\varphi_2},$$

$$R_{12}^x = -R_{12}\sin\varphi_2,$$

$$R_{12}^y = R_{12}\cos\varphi_2,$$

$$R_{03} = -R_{12}\cos\varphi_2 + G_2 + G_3.$$



Для вертикального движения ведомого звена

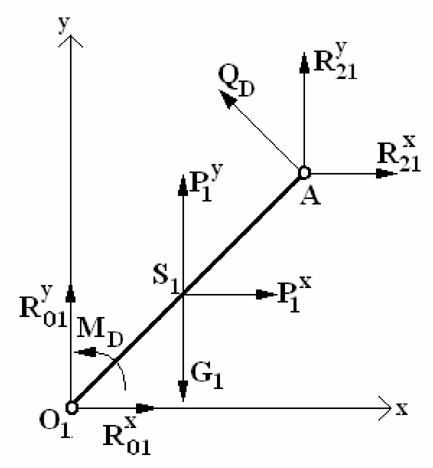
$$R_{12} = \frac{G_2 - P_2 + G_3 - P_3}{\cos\varphi_2},$$

$$R_{12}^x = -R_{12}\sin\varphi_2,$$

$$R_{12}^y = R_{12}\cos\varphi_2,$$

$$R_{03} = R_{12}\sin\varphi_2.$$

Ведущее звено



При расчете движущего момента:

$$M_D = R_{21}^x \cdot AO_1 \sin\varphi_1 - \left(R_{21}^y \cdot AO_1 - G_1 \cdot O_1S_1\right)\cos\varphi_1,$$

$$R_{01}^x = -P_1^x - R_{21}^x,$$

$$R_{01}^y = G_1 - P_1^y - R_{21}^y,$$

$$R_{01} = \sqrt{\left(R_{01}^x\right)^2 + \left(R_{01}^y\right)^2}.$$

При расчете движущей силы:

$$Q_D = \frac{R_{21}^x \cdot AO_1 \sin\varphi_1 - \left(R_{21}^y \cdot AO_1 - G_1 \cdot O_1S_1\right)\cos\varphi_1}{AO_1},$$

$$R_{01}^x = Q_D \sin\varphi_1 - P_1^x - R_{21}^x,$$

$$R_{01}^y = G_1 - R_{21}^y - P_1^y - Q_D \cos\varphi_1,$$

$$R_{01} = \sqrt{\left(R_{01}^x\right)^2 + \left(R_{01}^y\right)^2}.$$