

UKŁADY NIEPRZESUWNE**RÓWNANIA KANONICZNE METODY PRZEMIESZCZEŃ**

$$\sum_{j=1}^{n_{\varphi}} k_{ij} \cdot \varphi_j + k_{io} = 0, \quad \text{dla } i = 1, 2, \dots, n_{\varphi}$$

gdzie

iloczyn $k_{ij} \cdot \varphi_j$ są momentami w rotacyjnej więzi "i" wywołanymi
obrotom rotacyjnej więzi "j" o kąt φ_j , k_{ij}, k_{io}

są momentami w rotacyjnej więzi "i" wywołanymi odpowiednio:

- obrotem rotacyjnej więzi "j" o kąt $\varphi_j = 1$,
- obciążeniem zewnętrznym,

WZORY OKREŚLAJĄCE WSPÓŁCZYNNIKI UKŁADU RÓWNAŃ

Reakcje (momenty) w dodanych więziach rotacyjnych wywołane jednostkowymi obrotami dodanych więzi rotacyjnych

$$k_{ii} = \sum_j M_{ij}^i + k_i^{\varphi} = \sum_j a_{ij} \cdot EJ_{ij} / L_{ij} + k_i^{\varphi}, \quad k_{ij} = M_{ij}^j = b_{ij} \cdot EJ_{ij} / L_{ij}, \quad j \neq i,$$

$$\text{gdzie} \quad M_{ij}^i = M_{ij}(\varphi_i = 1) = a_{ij} \cdot EJ_{ij} / L_{ij}, \quad M_{ij}^j = M_{ij}(\varphi_j = 1) = b_{ij} \cdot EJ_{ij} / L_{ij},$$

j – numery węzłów połączonych prętami z węzłem i .

Reakcje (momenty) w dodanych więziach rotacyjnych wywołane obciążeniem danym

$$k_{io} = \begin{cases} \sum_j M_{ij}^{oF} - M_i^o \\ \sum_j M_{ij}^{oT} \\ \sum_j M_{ij}^{o\Delta} \end{cases},$$

gdzie $M_{ij}^{oF}, M_{ij}^{oT}, M_{ij}^{o\Delta}$ – moment na końcu i pręta ij wywołany, odpowiednio, obciążeniem siłami, zmianami temperatury, błędami montażu,
 M_i^o – moment obciążający węzeł i .

MOMENTY OD OBCIĄŻEŃ W UKŁADZIE PODSTAWOWYM

Ze względu na sposób wyznaczania momentów brzegowych w układzie podstawowym obciążenia dzielimy na:

- wywołujące w układzie podstawowym przesunięcia węzłów,
- i nie wywołujące w układzie podstawowym przesunięć węzłów.

Bez uwzględniania przesuwności węzłów można rozwiązać układ tylko od obciążeń nie wywołujące, w układzie podstawowym, przesunięć węzłów. Należą do nich:

- obciążenia siłami (M, F, q),
- zmiany temperatury w części reprezentowanej przez różnice $\Delta T = \Delta T_w - \Delta T_p$,
- błędy montażu typu $\Delta \varphi$ i Δh
- obroty podpór φ_r .

Dla tych obciążeń wyznacza się momenty brzegowe na podstawie stosownych wzorów zależnych od typu obciążenia i typu pręta tylko dla prętów, na które działają te obciążenia.

Nie można zaś uwzględnić obciążeń **wywołujących**, w układzie podstawowym, **przesunięcia węzłów to jest**:

- przesunięcia węzłów Δ_r ,
- zmiany długości prętów ΔL ,
- zmiany temperatury w części reprezentowanej przez zmiany w osiach prętów ΔT_o
wywołujące zmiany długości prętów $\Delta L^T = \alpha_T \cdot L \cdot \Delta T_o$.

Te składniki obciążeń muszą być zerowe $\Delta_r = 0$, $\Delta L = 0$, $\Delta T_o = 0$. W szczególności niezbędne jest sprawdzenie, czy ΔT_w i ΔT_p są tabie by obliczone na ich podstawie $\Delta T_o = 0$.