

4. DETERMINAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A STÎLPILOR

4.1 Asupra fiecărui stîlp acționează următoarele sarcini:

- sarcina de la greutatea cablurilor și a corpurilor de iluminat;
- sarcina de la vânt;
- sarcina de la ciucură.

4.2 Pe stîlpi sunt amplasate cîte două conductoare de aluminiu cu greutatea specifică de 200 kg pe un km sau 0,2 kg/m liniar.

Corpul de iluminat cu consola de fixare au greutatea totală de circa

$$G_{\text{corp}} = 2,5 \times 6 = 8,5 \text{ kg.}$$

Sarcina maximală de la greutatea cablurilor dintr-o direcție a stîlpului este de

$$G_{\text{cab}} = 31 \times 0,2 = 6,2 \text{ kg}$$

4.3 Determinarea sarcinii de la vânt asupra antenei se determină după formula:

$$P = S W_m \quad (1),$$

unde W_m - presiunea calculată a vîntului asupra construcției concrete;

S - suprafața laterală a construcției perpendiculară direcției vîntului.

Conform cerințelor СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования” presiunea calculată se determină din formula:

$$W_m = W_0 k C \quad (2),$$

unde W_0 - presiunea normativă a vîntului (pentru Moldova $W_0 = 30 \text{ kg/m}^2$):

k - coeficientul ce ține de schimbarea presiunii vîntului pe înălțime (pentru înălțimea maximă de 40 m în localități urbane $k = 1,1$);

C - coeficientul aerodinamic (pentru antene în cazurile extreme, vînt pînă la 50 m/sec, $C = 1,4$).

4.4 Determinarea sarcinii de la pulsația vîntului.

Expert tehnic nr. 099
Toporeț Victor
Domeniile: B. 1; 2; 6; 7. E. 2
Nr. de înregistrare a avizului
Valabilă: de la 26.08.2016 pînă la 26.08.2021

$$W_p = W_m \xi \zeta v \quad (3),$$

unde ζ - coeficientul pulsației vântului în dependență de înălțimea construcției (pentru înălțimea maximă de 40 m în localități urbane $\zeta = 1,26$:

v - coeficientul corelației spațiale (pentru înălțimea maximă de 40 m în localități urbane $k = 1,1$);

ξ - coeficientul dinamic (determinat din diagrama 2 în dependență de ε , $\xi = 2,5$).

Sarcina pentru 1 m liniar de la vânt și pulsarea lui va fi

$$q = d(W_m + W_p) \quad (4).$$

$$q = 0,108 \times (30 \times 1,1 \times 1,4 + 30 \times 1,26 \times 1,1 \times 2,5) = 16,3 \text{ kg/m}$$

4.5 Determinarea sarcinii de la depunerea ciucurii pe conductoare

$$G_c = Li$$

$$i = \pi b k \mu_1 (d + b k \mu_1) \rho g \cdot 10^{-3} \quad (5).$$

unde :

L - lungimea cablului;

b - grosimea ciucurii (pentru zona RM $b = 15 \text{ mm}$);

k - coeficientul ce determină schimbarea grosimii ciucurii pe înălțime ($k = 1,2$);

d - diametrul cablului $d = 16 \text{ mm}$;

μ_1 - coeficientul ce determină schimbarea grosimii ciucurii în dependență de diametrul cablului ($\mu_1 = 1,0$);

ρ - densitatea gheții, ($\rho = 0,9 \text{ g/cm}^3 = 0,009 \text{ g/mm}^3$);

g - accelerația căderii libere ($g = 10 \text{ m/c}^2$).

$$G_c = 31000 \times 3,14 \times 1,2 \times 1,0 \times (16 + 15 \times 1,2 \times 1,0) \times 0,9 \times 10 \times 10^{-3} = 36 \text{ kg}$$

4.5 Determinarea momentului de încovopiere în cazul cel mai nefavorabil (stălpul nr. 10), direcția vântului înspre stălpul nr. 9.

$$M = H(G_{\text{cor}} + G_{\text{cab}} + G_c + q/2) = 6 (8,5 + 6,2 + 36 + 16,3/2) = 353 \text{ kg} \cdot \text{m} = 35300 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

4.6 *Controlul capacității portante* $N_c > N$,

$$\sigma = M/W \leq R_y \gamma_c$$

$$R_y \gamma_c = 2700 \times 0,8 = 2160 \text{ kg/cm}^2$$

$$\begin{aligned} \sigma &= 35300/0,1(D^3-d^4/D) = 35300/0,1(10,8^3-0,4^4/10,8) = 35300/126 = \\ &= 280 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\sigma = 280 \text{ kg/cm}^2 \leq R_y \gamma_c = 2160 \text{ kg/cm}^2$$

Deci stâlpii montații pot prelua sarcinile statice și cele dinamice.

