



DETERMINAREA PULSAȚIILOR LIBERE ALE TURNURILOR CU APLICAREA METODELOR DISCRETE ȘI CONTINUE

Masterand: gr IS-1601M

Bogdan Moraru

Coordonator: conf. univ. dr.

Mihail Bîrcă

CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	5
2. GENERALITĂȚI	6
3. Calculul turnului prin metoda discretă (utilizarea softului SCAD).....	15
4. Calculul turnului prin metoda continuă	31
5. CONCLUZII	40
BIBLIOGRAFIE	41

1. INTRODUCERE

Efectele vântului asupra construcțiilor și structurilor depind de proprietățile vântului (viteza și turbulență), de formă, dimensiunile și orientarea construcției față de direcția vântului, de proprietățile dinamice ale structurii, de amplasamentul construit învecinat. Atât viteza vântului cât și răspunsul structurii la vânt sunt modelate ca mărimi aleatoare. Acțiunea vântului este evaluată fie de presiunea vântului, fie de forțele produse de vânt pe construcții și structuri.

Presiunile sau forțele din vânt acționează perpendicular normal pe suprafața expusă și în unele cazuri trebuie considerate suplimentar și forțele de frecare orizontale tangențiale.

Răspunsul structurilor și construcțiilor la vânt poate fi clasificat în următoarele tipuri:

- Răspuns static sau cvasistatic;
- Răspuns datorită turbulenței și curgerii aerului în spatele structurii;
- Răspuns rezonant, provocat de vârtejuri, galopare;
- Răspuns provocat de interferență unor construcții vecine amplasamentului construcției.

Răspunsul total pe direcția vântului datorită turbulenței poate fi considerat suma componentelor care acționează cvasistatic sau suma dintre o componentă rezonantă fluctuantă, provocată de acele fluctuații având frecvența în vecinătatea frecvențelor proprii ale structurii.

Pentru majoritatea structurilor având frecvența fundamentală sub 1Hz, componenta rezonantă este neglijabilă și răspunsul la vânt poate fi simplificat considerându-se static.

Acțiunea vântului considerată în proiectarea structurilor se poate produce prin forțe excesive și instabilitate pentru structura în ansamblu și pentru elementele componente.

Acțiunea vântului poate fi considerată prin deplasări și rotații excesive ale elementelor structurale.

O altă variantă este prin forțe dinamice repetate care pot duce la oboseală elementelor structurale (deci prin forțe dinamice repetate).

În teoria presiunii statice, se presupune că mișcarea aero-laminară este o mișcare ordonată fără probleme. Liniile de curent într-un astfel de flux sunt paralele unele cu altele. Viteza de mișcare a aerului într-un astfel de flux variază pe înălțime din cauza fricțiunii sale față de suprafața pământului, dar în straturile de jos ale atmosferei datorită obstacolelor pe care le are vântul în calea sa, de regulă mișcarea este turbulentă, dezorientată și neregulată. De asemenea se schimbă și viteza vântului de la punct la punct al fluxului de vânt, analizat într-un anumit interval de timp.

Dacă încercăm să găsim valorile medii ale vitezei vântului într-un interval mare de timp, neregularitatea vitezei vântului dispare și schimbarea acestei valori este datorată doar de schimbările meteo sau cel puțin de schimbul zi și noapte într-un diurn. Diferența dintre valoare vitezei reale și celei medii este o caracteristică a turbulenței vântului și anume aceasta are un efect de vibrație (pulsare) asupra construcțiilor.