

AEF-T.3.8

MODELAREA ÎNCĂRCĂRILOR

CUPRINS

AEF-T.3.8.1 INTRODUCERE

AEF-T.3.8.1 MODELAREA ÎNCĂRCĂRILOR

AEF-T.3.8.1 INTRODUCERE

Modelarea și analiza cu elemente finite a unei structuri mecanice presupune încărcările ca fiind date inițiale, cunoscute, și pentru obținerea unei erori reduse se introduc în diverse moduri. Majoritatea programelor performante care au la baza MEF permit, în scopul evidențierii celei mai defavorabile stări de solicitare, analiza modelului cu luarea în considerare a mai multor seturi (variante) de încărcări posibile.

Încărcările care acționează asupra unei structuri mecanice, modelată cu elemente finite, de obicei, sub formă de *forțe (momente)*, *deplasări și temperaturi*, după variația în spațiu pot fi concentrate sau distribuite; după modul de variație în timp - statice sau dinamice.

AEF-T.3.8.2 MODELAREA ÎNCĂRCĂRILOR

Încărcările concentrate se consideră ca acționând în noduri ale structurii cu elemente finite. Acestea, teoretic, sunt de fapt cvasisingularități, în dreptul lor rezultând tensiuni cvasiinfinit. Totuși, în proiectarea asistată de calculator se pot folosi încărcări sub formă de forțe concentrate când se studiază câmpurile deplasărilor, deformațiilor și tensiunilor din zone îndepărtate de nodurile de aplicație ale acestora.

Încărcările distribuite, cu diverse legi de variație (constantă, liniară, parabolică etc.), pot fi cu acțiune exterioară - pe o *linie* sau pe o *suprafață* - sau interioară - în *volum*. Folosirea acestor încărcări permite modelări cu abateri micșorate față de cazul real și astfel, spre deosebire de cazul utilizării sarcinilor concentrate, câmpurile din zonele de încărcare se pot considera ca veridice pentru proiectare. Posibilitatea de considerare a forțelor distribuite de tip *inerțial* (liniare, centrifugale și/sau de greutate) conduce, de asemenea, la mărirea acurateței de modelare și, deci, și a rezultatelor obținute.

Încărcarea se consideră ca fiind **statică** atunci când valoarea acesteia crește lent de la zero la valoarea nominală (fig. 1,a). Creșterea se face atât de lent încât forțele de inerție au valori foarte mici și, deci, pentru analiza cu elemente finite pot fi neglijate.

Încărcările **dinamice**, variabile în timp, pot fi *cu șoc* când apar variații mari ale intensității în perioade de timp scurte (fig. 1,b), *periodice* (fig. 1,c) sau, în cazul general, *aleatorii* (fig. 1,d).

În unele situații practice când nu se pot identifica valorile încărcărilor de tip forță, dar se cunosc parțial sau total câmpurile deplasărilor ca rezultat al montajului cu pretensionare sau al restricțiilor de deformare, ca date de intrare pentru analiză se pot introduce valori ale deplasărilor nodurilor structurii cu elemente finite

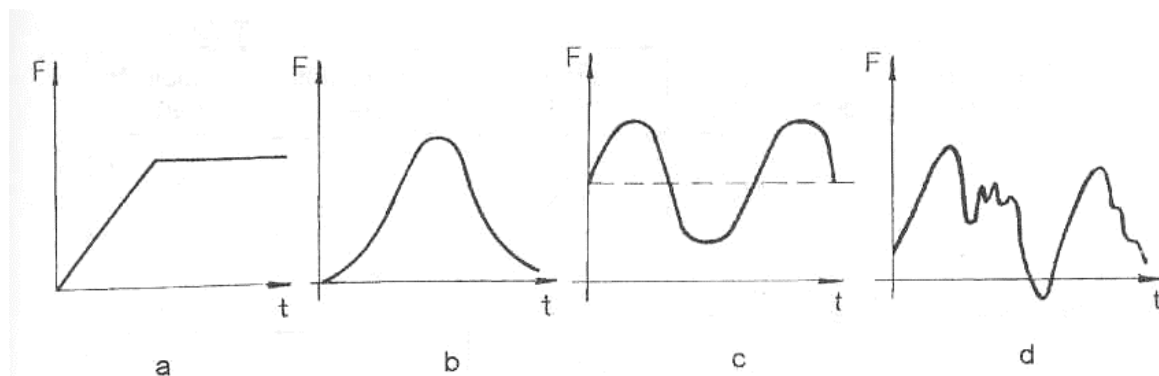


Fig. 1