**REZUMAT**

Obiectul tezei de doctorat se referă la analiza stării de eforturi şi deplasări din structurile cupolelor metalice cu deschideri mari cu arce şi inele din încărcări statice şi dinamice, efectuând calculul liniar şi neliniar cu metoda elementului finit.

Teza de doctorat este împărțită în 9 capitole, conține 256 de pagini, 182 figuri, 133 tabele și 84 referințe biografice.

**Capitolul 1**, este introductiv, aici s-a prezentat un scurt istoric a cupolelor folosite de-a lungul timpului și materialele utilizate pentru construcția lor. În continuare s-au analizat cupolele metalice și cu datele din literatura de specialitate, se prezintă sistemele spațiale folosite pentru deschideri mari, cupole reticulate simplu strat, dublu strat și cupole cu arce și inele; clasificarea funcție de formă și modurile de îmbinare și clasificarea cupolelor în funcție de modul de împărțire a suprafeței.

În **capitolul 2**, intitulat: „Colapsul cupolei reticulate de la București”, s-a prezentat structura cupolei reticulate simplu care s-a prăbușit în anul 1963; studii privind colapsul cupolei și problemele de stabilitate la care cupolele reticulate au o sensibilitate mare: saltul de echilbru și bifurcarea echilibrului.

**Capitolul 3**, este intitulat: „Calculul neliniar al structurilor și metode numerice utilizate”. În acest capitol sunt prezentate modelarea matematică a calculului liniar și neliniar al structurilor. Calculul detaliat se bazează pe ecuația fundamentală a metodei elementului finit în calculul static și neliniar. Compartarea neliniară a cupolelor metalice se poate studia scriind ecuațiile de echilibru static pe structura deformată. Ecuațiile de echilibru static sunt neliniare iar rezolvarea lor se va efectua folosind metode numerice iterative și incrementale care să asigure exactitatea dorită.

În **capitolul 4**, intitulat „Structura cupolei metalice cu arce și inele de la Romexpo din București”, s-a prezentat alcătuirea structurii cupolei metalice cu arce și inele, de la Romexpo din București: caracteristicile geometrice, secțiunile arcelor, inelelor, panelor și a contravântuirilor. În continuare s-a prezentat încărcările și combinațiile care au stat la baza proiectării cupolei și încărcările și combinațiile după actualele normative. Modelarea cupolei pentru analiza răspunsului cupolei se analizează în trei modele de alcătuire constructivă: modelul I cupola alcătuită din 32 de semiarce curbe cu zăbrele, inelul central cu secțiunea chesonată, inelul intermediar curb cu zăbrele și inelul de la reazăm curb cu zăbrle; modelul II, identic cu primul model la care se adaugă conlucrarea panelor de acoperiș; modelul III identic cu modelul II la care se adaugă conlucrarea contravântuirilor.

**Capitolul 5**, este intitulat „Analiza numerică a comportării neliniare a cupolei metalice cu arce și inele de la Romexpo din București”. Aici s-a prezentat analiza statică liniară și neliniară pentru cele trei modele de alcătuire din încărcările inițiale de proiectare și după actualele normative. După efectuarea calculelor s-au compart eforturile și deplasările din calculul nelniar cu cele obținute din analiza liniară. Rezultatele arată influența calcului neliniar, exprimat procentual pe tipuri de elemente; efectul conlucrării cu panele și contravântuirile. În continuare s-au determinat eforturile și deplasările din calculul seismic folosind spectrul de accelerații în domeniu elastic (q=1) și compararea acestora cu cele obținute din calculul static.

**Capitolul 6**, este intitulat „Analiza stabilității echilibrului pentru cupola cu arce și inele de la Romexpo din București” și tratează problema stabilității începând de la ecuația de echilibru fundamentală, ecuația de echilibru în metoda elementului finit și o metodă numerică, pentru rezolvarea ecuației de echilbru. Pentru cupola de la Romexpo din București din cele trei modele de alcătuire constructivă, s-a determinat cu ajutorul programului de calcul SAP2000 v11, modurile de pierdere a stabilității și factori critici de flambaj.

**Capitolul 7**, este intitulat „Analiza dinamică neliniară a cupolelor cu arce și inele” și tratează problema calcului dinamic a cupolelor metalice. Studiul începe de la ecuația de mișcare, parametrii inițiali și metode numerice pentru rezolvarea ecuației de mișcare. În continuare, s-a efectuat analiza dinamică neliniară în domeniu plastic pentru cupola de la Romexpo din București pentru modelul complet de alcătuire, folosind trei seturi de accelerograme înregistrate, cu trei componente, scalate la ag=0,24g. Astfel s-a determinat apariția articulațiilor plastice în structură, gradul de plasticizare a elementelor, eforturile și deplasările rezultate în urma mișcării seismice. Tot în acest capitol s-a efectual analiza dinamică time-history pentru cupola de la Romexpo cu accelerogramele înregistrate la seismul din 1977 în București necorectate pentru determinarea efectul acestui seism asupra structurii.

**Capitolul 8**, este intitulat „Compararea tensiunilor și deplasărilor obținute din calculul static și dinamic”, aici s-au calculat, tensiunile pentru eforturile din analiza statică liniar / neliniară, seismic spectrală și dinamică time-history, precum și deplasările acestora. Aceste tensiuni au fost comparate cu tensiunile maxime admise și evidențiat din elementele care depășesc această limită și din ce tip de analiză. Pentru verificarea îmbinărilor sudate s-a calculat lungimea coordonului de sudură, după lungimea de contact a doi cilindri intersectați la un unghi α și s-au verificat tensiunile îmbinărilor sudate.

 **Capitolul 9**, este capitolul actual, în care s-a prezentat un rezumat a tezei, principalele concluzii, contribuțiile personale, valorificarea rezultatelor și preocupările viitoare.

În continuare este **anexa I** a tezei de doctorat, unde sunt prezentate tabele cu rezultate în urma calcului structurii cu eforturi, deplasări și tensiuni, care au fost introduse în anexe, pentru a nu aglomera teza cu prea multe date.