

Cercetări în vederea atestării gradului de generalitate al principiului energiei critice, cu aplicații la suprapunerea și/sau cumulara efectelor solicitărilor asupra structurilor mecanice și la poluarea multiplă.

Abstract

Principiul energiei critice (PEC), principiu al Energonicii, s-a dovedit a avea un mare grad de generalitate putând fi aplicat în cazuri concrete de suprapunere și/sau de cumulare a unor acțiuni asupra unui corp material. Faptul că *principiul energiei critice* se bazează pe conceptul de energie specifică și că a introdus semnul acțiunii exterioare în legătură cu desfășurarea unui proces sau fenomen oarecare, face ca acesta să poată fi utilizat în toate cazurile de acțiuni asupra corpurilor materiale fizice sau biofizice. Introducerea de către PEC a conceptului de *participație a energiei specifice*, mărime adimensională dependentă de comportarea materialului, face ca PCE să poată fi utilizat la suprapunerea sau cumulara acțiunilor de tipuri diferite, dar mai ales de natură diferită. Expresiile pentru *participația energiei specifice* calculată în raport cu starea critică, pentru diferite acțiuni externe sunt prezentate în lucrarea de doctorat.

Pentru demonstrarea gradului de generalitate al *principiului energiei critice* obiectivele stabilite pentru prezenta lucrare au fost utilizarea PEC pentru suprapunerea și/sau cumulara solicitărilor aplicate materiei, în două cazuri extreme: cazul structurilor tehnice cu fisuri și cazul poluării multiple (chimice, radioactive) și a efectelor acestora.

Lucrarea de doctorat prezintă rezultatele experimentale în cazul testării la tracțiune a epruvetelor cu fisuri, cu caracteristici diferite, calcule realizate aplicând relațiile a căror baza fizică rezultă din conceptele introduse de *principiul energiei critice*. În lucrare se mai prezintă, de asemenea, aplicarea *principiului energiei critice* în cazul concret al poluării multiple rezultat al: - eliberărilor în mediu a efluenților generați de către o instalație nucleară; al poluării cu mai multe substanțe chimice; - în cazul suprapunerii poluării cu substanțe chimice și cu substanțe radioactive.

Research on confirming high degree generality of the principle of critical energy, with application to superposition and/or cumulation of loads effects on mechanical structures and multiple pollution

Abstract

The principle of critical energy (PCE), principle of Energonics, it has been shown to have a high degree of generality in applying in real cases of superposition and / or cumulation of loads on a material body. The fact that the *principle of critical energy* is based on the concept of the specific energy and that it has introduced the external load sign in connection with any developing process or phenomenon, the principle ensures its using in all the cases of loads on physical or biophysical material. The introduction by the PCE of the concept *participation of specific energy*, dimensionless measure dependent on the material behavior, ensure the use of PCE in superposition or cumulation different types of loads, but especially of a different kind of loads. The expressions for the *participation of specific energy* calculated in relation to the critical state for different external loads is presented in the doctoral thesis.

To demonstrate the high degree generality of the *principle of critical energy*, the objectives set for present study were the use of PCE for superposition and / or cumulation of loads applied to materials in two extreme cases: the case of technical structures with cracks and in the case of multiple pollution (chemical, radioactive).

The PhD thesis presents the experimental results of the tensile stress test on specimens with cracks, which have different characteristics, calculations performed using relationships whose physical basis derives from the concepts introduced by the *principle of critical energy*. The study also presents the application of the *principle of critical energy* in the real case of the multiple pollution resulting from: - the environmental releases of the effluents generated by a nuclear installation; pollution by some chemical substances; - in the case of superposition of chemical pollution with radioactive pollution.

