

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **APVV-0437-07****Únavová životnosť a spoľahlivosť konštrukcii pracujúcich v zložitých zaťažovacích podmienkach**Zodpovedný riešiteľ **Ing. Vladimír Kliman, DrSc.**Príjemca **Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. V. KLIMAN, M. KEPKA, J. VÁCLAVÍK: Influence of scatter of cyclic properties of material on operational endurance of construction". Kovové Materiály. 48(6), 2010, p.367 – 378.
2. V. KLIMAN, V. GIBA, J. JELEMENSKÁ, R. ŠIŠKO: Probabilistic approach to fatigue reliability assessment. Part I. Fatigue-life estimation model. Strojnícky časopis, 61(4), 2010, p.191 – 202.
3. V. KLIMAN, V. GIBA, J. JELEMENSKÁ, R. ŠIŠKO: Probabilistic approach to fatigue reliability assessment. Part II. Example of application. Strojnícky časopis, 61(4), 2010, p.203 – 214.
- 4.

5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky riešenia projektu sa v súčasnosti uplatňujú najmä v spolupráci s partnerskými organizáciami v Českej republike: University of West Bohemia, Univerzitní 8, 306 14 Pilsen a Skoda Research, s. r. o. Tylova 57, 316 00 Pilsen

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Zámerom projektu bolo vytvoriť flexibilný systém, ktorý umožní riešiť rôzne formulované úlohy z oblasti únavovej spoľahlivosti konštrukcií. Prakticky to znamená posúdiť odolnosť konštrukcie voči vzniku únavového lomu v štádiu jej návrhu (kontrola na únavovú životnosť), v štádiu prevádzky po zmene zaťažovacích podmienok (posúdiť, či možno aj naďalej garantovať projektované únavové vlastnosti), alebo pri zmene požiadavky na prevádzkovú životnosť (posúdiť možnosť ďalšej prevádzky konštrukcie po uplynutí projektovanej doby životnosti a pod.). V rámci riešenia projektu bol:

- a) Vypracovaný pravdepodobnostný model výpočtu materiálových charakteristík reprezentujúcich chovanie materiálu pri premenlivom zaťažovaní. Takýto model umožňuje zohľadniť vo výpočtoch únavového poškodenia nehomogénnosť materiálových vlastností.
- b) Vypracovaný model výpočtového odhadu únavovej životnosti pri náhodnom prevádzkovom zaťažovaní s výstupom v tvare distribučnej funkcie, ktorá zohľadňuje náhodný charakter prevádzkového zaťažovania i materiálových vlastností.
- c) Navrhnutý model hodnotenia únavovej spoľahlivosti, založený na výpočte únavovej životnosti v tvare distribučnej funkcie a jej porovnaní s požiadavkami na prevádzku konštrukcie. Model umožňuje stanoviť pravdepodobnosť výskytu predčasného únavového lomu vzhľadom k požiadavke na prevádzkovú životnosť konštrukcie.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The goal of the project was to create flexible system enabling to solve various tasks from the field of fatigue-reliability of the constructions. Practically it means to assess the resistance of the construction against fatigue failure at design stage (fatigue endurance check), at stage of the service after the change of the load conditions (to check ability to guarantee the originally designed fatigue properties), or modification of the requirements on operational endurance (to assess ability of the construction to operate after the expire of the designed endurance), etc. In the frame of the project solution

- a) the probabilistic model of computation of the behavioral characteristics of the material under cyclic loading has been developed. Such a model enables to include inhomogeneity in cyclic material's properties into the fatigue-damage calculation
- b) the model of fatigue-life estimation under random operational loading has been developed. The output of the model is fatigue-life distribution function respecting the random character of the operational loading and material's properties
- c) the model of fatigue reliability evaluation was proposed based on the fatigue-life calculation in the form of distribution function and its comparison with the requirements on operation of the construction. The model enables to determine probability of premature fatigue failure occurrence in respect of the requirement on operational endurance of the construction.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Vladimír Kliman, DrSc.

V Bratislave 28. 01. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Dr. Ing. František Šimančík

V Bratislave 28. 01. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu