

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Ing. Juraj Nozdrovický, PhD.	Evidenčné číslo projektu: <b>APVV-99-005305</b>
Názov projektu: Hodnotenie spoľahlivosti extrémne tepelne namáhaných železobetónových konštrukcií v blízkosti jadrového reaktora.	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Žilinská univerzita- pracovisko na Stavebnej fakulte, dve pracoviská na Strojnickej fakulte
	VÚEZ, a.s. – odbor kontejnmentových systémov
	USTARCH SAV
	STU(Katedra mechaniky Stavebnej fakulty)
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Zapadočeská univerzita, Fakulta aplikovaných vied, Katedra mechaniky, Plzeň, ČR

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	

Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uvedte i publikácie prijaté do tlače):  <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	1. <b>ŽMINDÁK, M., NOVÁK, P., NOZDROVICKÝ, J.:</b> Thermo-mechanical transient analysis of concrete structure around the nuclear reactor. Applied and Computational Mechanics, Vol.2, No.2, 2008.
	2. <b>ŽMINDÁK M., NOVÁK P., NOZDROVICKÝ, J., MELICHER, R.:</b> Termomechanická analýza železobetónovej konštrukcie šachty reaktora. Acta Mechanica Slovaca, 3-B/2008, roč.12, ISSN 1335-2393.
	3. <b>MORAVČÍK, M.:</b> Durability of the concrete structure in nuclear power plants. Proc. Modelování v mechanice. VUT Ostrava 2007, 10 p.
	4. <b>ŽMINDÁK, M., NOVÁK, P., MELICHER, R.:</b> New continuum formulations for modelling of fiber reinforced composites. Machine dynamics problems 2006, Vol. 30, No. 4, 190-199, Warsaw University of Technology, Poľsko, ISSN 0239-7730.
	5. <b>MORAVČÍK M., MORAVČÍK M.:</b> Starnutie a zmeny štruktúry betónu kontainmentu v jadrovej elektrárni. In: Civil and Environmental Engineering. Vol. 4 No.2/2008, pp. 62-74, EDIS ŽU ISSN 1336.5835.

V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Pomoc dozorným orgánom a prevádzkovateľom JE pri zaisťovaní požadovanej bezpečnostnej úrovne počas predĺženej doby prevádzkovania JE nad rámec projektovej životnosti.
---	--

**Charakteristika výsledkov****Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:**

- ✓ Vytvorenie programov a makier pre tvorbu geometrie modelu šachty reaktora.
- ✓ Posúdenie významu jednotlivých vplyvov na správanie sa konštrukcie.
- ✓ Stanoveniu teplotných vplyvov na betóny nosných konštrukcii vystavených extrémnym environmentálnym podmienkam v blízkosti jadrového reaktora.
- ✓ Softvérový produkt: Na základe metódy zdrojových funkcií bol vyvinutý softvérový produkt v jazyku MATLAB pre modelovanie tuhých guľových vmestkov.
- ✓ Metodika hodnotenia spoľahlivosti betónovej konštrukcie kontajmentov JE.
- ✓ Štúdia o možnostiach odstránenia a tvorby nadbytočnej vlhkosti v betóne.
- ✓ Analýzy železobetónových vzoriek šachty reaktora.
- ✓ Vytvorenie vedomostnej databázy o degradačných procesoch na základe experimentálneho overovania vzoriek z celej JE, vystavených rôznym režimom intenzívneho namáhania.
- ✓ Aplikáciou výsledkov môže jadrová elektrárňa znižovať vplyv teplotných polí zavádzaním nových typov izolácií, ktoré je možné ľahko pridať do simulácie.

Vypracovávanie odporúčaní pre ÚJD SR, vypracovávanie postupov na monitorovanie a hodnotenie starnutia (zvyškovej životnosti) a technologických postupov stavebných objektov.

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:**

- ✓ Creation of programmes and macra to make a model of the reactor cavity geometry.
- ✓ Assessment of importance of individual impacts on structure behaviour.
- ✓ Establishment of temperature effects on the concrete of load bearing structures exposed to extreme environmental conditions in the vicinity of the nuclear reactor.
- ✓ Software product: Based on a source function method, a software product was developed in MATLAB language for modelling of solid spherical inclusions.
- ✓ Methodology for assessment of reliability of containment concrete structures.
- ✓ Study on possibilities for removal and creation of excessive humidity in concrete.
- ✓ Analysis of reinforced concrete specimens of the reactor cavity.
- ✓ Creation of a knowledge database on degradation processes based on experimental verification of specimens from the entire nuclear power plant exposed to different regimes of intense stressing.
- ✓ By application of obtained results, a nuclear power plant can reduce the impacts of temperature fields by introduction of new isolation types that may be easily added to the simulation.

Development of recommendations for ÚJD SR (Slovak Nuclear Regulatory Authority), development of procedures for monitoring and evaluation of ageing (residual lifetime) and technological procedures for building structures.

**Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.**

Podpis zodp. riešiteľa: .....

Dátum: .....

Podpis štatutárneho zástupcu: .....

Pečiatka: