

TISKOVÁ ZPRÁVA

Tvůrčí kolektiv více než 50 pracovníků Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT) po dobu sedmi let řešil vybrané aspekty bezpečného provozu energetických i výzkumných jaderných reaktorů v rámci Výzkumného záměru nazvaného Bezpečnost jaderných zařízení a financovaného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

Akademičtí pracovníci z ČVUT v Praze se v letech 2005 – 2011 věnovali rozsáhlé problematice bezpečného provozu jaderných zařízení, např. fyzikálním charakteristikám a bezpečnému chování reaktorů v různých provozních stavech, jadernému palivovému cyklu, spolehlivosti a bezpečnosti provozu a řízení jaderných zařízení, materiálovým vlastnostem hlavních částí jaderných zařízení, speciálním betonovým konstrukcím pro jaderná zařízení a také radiační ochraně a vlivu jaderných zařízení na životní prostředí, nakládání s vyhořelým palivem a úložištěm radioaktivní odpadů.

V průběhu řešení výzkumného záměru bylo dosaženo na 400 uplatněných výsledků, z nichž bylo 77 článků v impaktovaných časopisech světové databáze ISI, 35 článků v recenzovaných neimpaktovaných časopisech, 5 kapitol v odborných recenzovaných knihách, 4 patenty, 29 prototypů, několik certifikovaných metodik, funkčních vzorů, autorizovaného software a 242 dalších výsledků.

Řešení výzkumného záměru významně přispělo k vytvoření tvůrčího kolektivu pracovníků z osmi akademických pracovišť čtyř fakult ČVUT - Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské, Fakulty elektrotechnické, Fakulty strojní a Fakulty stavební. Významný přínos mělo řešení výzkumného záměru i v oblasti řízení lidských zdrojů. Odborné i lidské propojení tvůrčích pracovníků z jednotlivých pracovišť vedlo k úzké spolupráci, podávání a získávání společných projektů a grantů z domácích i zahraničních grantových agentur. Řešení výzkumného záměru s přesně definovanými směry výzkumu a garantovaným finančním zabezpečením osobních nákladů, provozních i investičních nákladů na výzkumnou činnost, bylo významným stabilizačním prvkem celého řešitelského kolektivu a významně přispělo ke zvýšení vědecké kvalifikace členů řešitelského kolektivu. Lze očekávat, že tvůrčí potenciál řešitelského kolektivu bude využíván i v budoucnosti a synergický efekt osmi pracovišť a více než 50 výzkumných a technických pracovníků bude využit v budoucích projektech.

Ukončení řešení výzkumného záměru neznamena ukončení výzkumu v oblasti bezpečného provozu energetických i výzkumných jaderných reaktorů. Vzhledem k potřebě spolehlivého, efektivního a bezpečného zdroje elektrické energie, k probíhajícímu tendru na dostavbu 3. a 4. bloku Jaderné elektrárny Temelín, ke zvýšenému zájmu o otázky jaderné bezpečnosti v souvislosti s havárií v japonské elektrárně Fukušima a k pokračujícím pracím na nové, čtvrté, generaci jaderně-energetických zařízení, se bude tvůrčí kolektiv pracovníků, který vznikl v průběhu řešení výzkumného záměru, i nadále systematicky věnovat všem oblastem, které řešil v letech 2005 – 2011.

Mezi nejvýznamnější přínosy řešení výzkumného záměru Bezpečnost jaderných zařízení v oblasti studia fyzikálních charakteristik jaderných zařízení, spolehlivosti, bezpečnosti a řízení jaderných zařízení, patří úspěšná konverze školního reaktoru VR-1 z vysoce obohaceného paliva na palivo nízko obohacené, inovace vybraných částí systému kontroly a řízení a zabezpečovacího systému reaktoru VR-1 a významné rozšíření experimentálního vybavení školního reaktoru VR-1 o osm unikátních zařízení pro experimentální výzkum a vývoj. O některé z nich již teď projeví zájem výzkumní pracovníci z českých i zahraničních výzkumných reaktorů. Dalším přínosem je vytvoření komplexního

výpočtového modelu nádoby reaktoru VVER-440 od vstupních hrdel až po výstup z aktivní zóny nebo prototyp měřicího systému pro diagnostiku izolačních systémů elektrických strojů velkého výkonu.

Hlavním přínosem řešení výzkumného záměru v materiálové oblasti a speciálních betonových konstrukcí jaderných zařízení je vypracování metodických postupů fraktografické analýzy a vytvoření fraktografické databáze znaků odpovídajících jednotlivým procesům porušování materiálů různých komponent jaderně-energetických zařízení. Tyto lze využít při posuzování stávajících materiálů i při analýze provozních poruch ve vazbě na bezpečnost jaderných zařízení. Dalším významným výstupem jsou výsledky dosažené v oblasti chování ozářeného betonového materiálu a tzv. radiační karbonatace, která může ovlivnit průběh stárnutí betonu užitého v jaderných zařízeních.

V oblasti radiační ochrany, vlivu jaderných zařízení na životní prostředí, nakládání s vyhořelým palivem a ukládání vysoce aktivních radioaktivních odpadů lze z mnoha výstupů uvést vytvoření a průmyslové nasazení systému monitorování vlivu provozu jaderných zařízení na životní prostředí, které se již dnes používá v dlouhodobém monitorování okolí JE Temelín, meziskladu vyhořelého jaderného paliva v JE Dukovany, pro monitorování ekologických zátěží z těžby a zpracování uranové rudy apod. Řešení výzkumného záměru významně přispělo k prohloubení znalosti o formách kritických radionuklidů v životním prostředí, jejich interakci s bariérovými materiály a popisu jejich transportu v okolí plánovaných hlubinných úložišť nebo v rámci studia minimalizace a zneškodnění kapalných radioaktivních odpadů vznikajících při provozu a ukončování provozu jaderných zařízení, byly navrženy a prostudovány možnosti zpracování použitých moderních dekontaminačních roztoků a koncentrátů z provozních odparek jaderné elektrárny a jiných vysoce solných roztoků.

V Praze, dne 28. května 2012

Ing. Ľubomír Sklenka, PhD.
řešitel výzkumného záměru