

Oponentský posudek k diplomové práci Šárky Šebestíkové „Vliv odpadních vod z jaderné elektrárny Temelín na obsah tritia ve Vltavě“

Předmětem předložené diplomové práce je hodnocení vlivu odpadních vod z jaderné elektrárny Temelín ve Vltavě v profilu Praha – Podolí na základě vyhodnocení výsledků sledování objemové aktivity tritia v uvedeném profilu v období 2001 až 2007. Součástí práce je i hodnocení příjmu tritia pitnou vodou.

Zpracovaný literární přehled zahrnuje základní charakteristiku tritia, popis a kvantifikaci zdrojů tritia v životním prostředí (Kapitola 2). Velkou pozornost věnuje diplomantka chování tritia v životním prostředí (Kapitola 3). Dále jsou uvedeny základní body radiační ochrany a právní předpisy upravující tuto oblast (Kapitola 4). V Kapitole 5 uvádí charakteristiky Jaderné elektrárny Temelín, výpustí do životního prostředí a pro ně stanovené limity. Podrobně je popsána použitá metodika (Kapitola 6).

Ve vlastní práci provedla diplomantka vyhodnocení jednak vývoje objemové aktivity tritia ve zvoleném profilu za období 01. 2001 až 06. 2007, dále závislosti objemové aktivity tritia na denních průtocích v období let 2002 až 2006, a dále porovnání ročních průměrných objemových aktivit podle naměřených hodnot a ročních průměrných objemových aktivit vypočtených jednak z limitu výpustí aktivity tritia pro JETE stanovených Krajským úřadem v Českých Budějovicích a jednak z reálných ročních výpustí aktivity tritia JETE. Na závěr je hodnocena přijatá aktivita tritia jednotlivcem z obyvatelstva v Praze Podolí s použitím postupu podle vyhlášky č. 307/2002 Sb.

Těžiště práce spočívalo v odběru vzorků a hodnocení výsledků objemové aktivity tritia v profilu Vltava Praha Podolí. Výsledky jsou přehledně graficky, případně tabelárně zpracované. Pro účely hodnocení vlivu JE Temelín byla pro korekci výsledků použita hodnota pozadí objemové aktivity tritia jednotně pro všechny roky uváděná v literatuře pro neovlivněné povrchové vody.

Z výsledků sledování je zřejmé, že dochází k nárůstu průměrných i maximálních objemových aktivit tritia v období 2002 až 2004, v souladu se vzrůstajícím výkonem elektrárny a hydrologickou situací v tomto období. V následujícím období 2004 až 2006 je nárůst průměrných ročních aktivit méně výrazný, přestože množství tritia vypuštěné JE Temelín stále narůstá, což je vysvětleno vyššími průtoky v tomto období. Dále diplomantka zjišťovala, zda existuje nepřímá závislost objemové aktivity tritia na průtoku vody v profilu Vltava Praha Podolí, jak nasvědčovaly výsledky z období 12. 2003 až 10. 2005. Na základě hodnocení výsledků za delší časový úsek nebyla tato závislost potvrzena. Jako hlavní příčinu kolísání objemové aktivity tritia ve sledovaném profilu uvádí manipulace na nádržích vltavské kaskády, zejména VN Orlík, a aktuální hydrologickou situaci.

Z porovnání ročních průměrných objemových aktivit a teoretických ročních průměrných aktivit vypočtených za předpokladu rovnoměrného vypouštění aktivity tritia na úrovni limitu stanoveného Krajským úřadem v Českých Budějovicích je zřejmé, že v žádném roce nedošlo k jejich dosažení, a že byl tedy spolehlivě stanovený limit dodržen. Porovnání ročních průměrných objemových aktivit tritia a teoretických ročních průměrných aktivit vypočtených za předpokladu rovnoměrného vypouštění aktivity tritia na úrovni skutečných výpustí aktivity tritia v daném roce dokazuje těsnou shodu mezi naměřenými hodnotami a množstvím (aktivitou) vypuštěného tritia, které udává provozovatel.

Na závěr provedla diplomantka hodnocení roční přijaté aktivity tritia jednotlivcem z obyvatelstva, protože Vltava je záložním zdrojem pitné vody pro Prahu. Dále konstatuje, že za celé sledované období nebyla překročena směrná hodnota pro tritium podle vyhlášky č.

307/2002 Sb. o radiační ochraně, v platném znění, a že tedy příjem aktivity tritia pitím vody nepředstavuje pro jednotlivce z obyvatelstva významnější radiační riziko.

Závěry jsou formulovány jasně a stručně.

Pokud jde o hodnocení formální stránky diplomové práce, tj. úpravy a grafického vybavení, nemám připomínky. K obsahu mám následující připomínky:

Na straně 13., v posledním odstavci, kde je uvedeno stručné shrnutí důsledků jaderné havárie v Černobylu, není v případě plošné kontaminace uveden radionuklid, kterým je měrná aktivita vyjádřena, dále jsou zjevně uvedeny chybně jednotky - správně kBq/m², ne kBq/km². Uvedená hodnota, vzhledem k tomu, že se pravděpodobně jedná o cesium 137, by na základě sledování v ČR odpovídala území nezasazenému radioaktivním spadem z této události.

Kapitola 3, zejména podkapitoly 3.1 a 3.2, je zbytečně obsáhlá, vzhledem k tomu, že popisované jevy nejsou předmětem vlastní práce ani nejsou diplomantkou dále diskutovány.

V kapitole 4.2 a v dalším textu je neúplně uvedena citace vyhlášky o radiační ochraně: jedná se o vyhlášku Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. (případně v platném znění).

Na straně 35, v popisu plyných výpustí není uvedena citace, kde autorka údaj čerpala. Věta „U výpustí tritia z chladicí věže se jedná o recyklaci tritia, ...“ by mohla charakterizovat velmi specifický případ jaderné elektrárny Dukovany, ale ne postup s nakládáním s plynými výpustmi v JE Temelín.

Popis vodního hospodářství ve 3. odstavci na straně 35 není příliš srozumitelný, z uvedeného by vyplývalo, že odluh z chladicích věží je hlavním zdrojem vypouštěných radionuklidů.

V kapitole 6 Materiál a metodika není jasná hranice, mezi obecným popisem kapalinové scintilační metody a konkrétní použité metodiky.

V kapitole 8 Diskuze, v bodě D by bylo vhodné diskutovat výsledky uvedené na str. 52, případně výsledky doplnit o výpočet úvazku efektivní dávky z příjmu tritia pitím vody s aplikací vyhlášky SÚJB 307/2002 Sb., v platném znění, vzhledem k tomu, že samotný příjem aktivity nevyplývá dostatečně o radiačním riziku.

Přes uvedené připomínky práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. V případě, že by výstupy z práce byly publikovány, je třeba zapracovat připomínky.

Práci doporučuji k obhajobě.

V Praze 17.9.2007

Mgr. Diana Ivanovová