

Monitorování okolí jaderného zařízení

F.Sedlák *, D. Tekverk *, R.Starý **

* Gymnázium Ohradní, Praha 4

** ČVUT - FJFI Praha

Sedlak.Frantisek@seznam.cz

kozotrak@volny.cz

Abstrakt:

Zaměřením našeho miniprojektu byla základní dozimetrická kontrola okolí jaderného zařízení - školního reaktoru VR-1 VRABEC. Zahrnovala odběr a měření vzorků půdy, odpadní vody reaktoru a moderátoru na spektrometrickém scintilačním detektoru.

1 Úvod

V současné době se používají jaderná zařízení, která produkují záření. Toto záření může škodit. Cílem našeho miniprojektu bylo stanovit míru radioaktivního zamoření okolí školního reaktoru VR-1 VRABEC. Jednalo se převážně o zjištění kontaminace půdy v okolí radioaktivními izotopy, radioaktivního znečištění odpadní vody z reaktoru a aktivity moderátoru. Z těchto měření bychom si měli moci utvořit představu o tom, jaký vliv má reaktor na životní prostředí.

2 Monitorování okolí

K dispozici jsme měli kalibrační zářič EG-1 863-62 (Cs 137), scintilační sondu NNC211 s detektorem typu SKG 637821 pro měření vyzařovaného spektra γ , pH – metr, laboratorní váhy, měřící Marinelliovu nádobu, vzorky moderátoru, odpadní vody a půdy z okolí reaktoru o objemu 0,45 l.

Nejprve jsme provedli energetickou kalibraci scintilační sondy pomocí kalibračního zářiče. Následně jsme stanovili aktivitu pozadí. Teprve poté jsme vzorky zvážili pomocí laboratorních vah, zjistili jejich pH a aktivitu. Aktivita byla měřena po dobu 800 s. Výsledky našich měření jsou znázorněny v tabulce č.1.

	Počet impulsů	Hmotnost [g]	pH
Odpadní voda	5216	429	7,47
Moderátor	5315	468	6,3
Půda	8107	659	---
Pozadí	5051	---	---

Tab.1.

Tato metoda je dostatečně přesná pro zjištění přibližných řádových hodnot aktivity vzorků. Tyto vzorky, především vzorky půdy a odpadní vody jsou dostatečně reprezentativní ve spojení s TLD (jež vykazali pouze minimální stupeň kontaminace) pro určení kontaminace životního prostředí radioaktivními izotopy.

3 Shrnutí

Z výsledků, jež jsme získali měřením a porovnáním s hodnotami pozadí a standardními hodnotami (pH) lze usoudit, že bezpečná hranice daná nejen zákonnými předpisy byla dodržena – což znamená, že následky činnosti reaktoru na životní prostředí jsou minimální a pokud se hladina aktivity prostředí podstatně nezmění tak by ani výhledově do budoucna neměl mít reaktor vliv na životní prostředí.

Poděkování

Děkujeme FJFI za uspořádání fyzikálního týdne. Dále děkujeme supervisorovi R.Starému za podstatnou pomoc při vypracovávání miniprojektu a Ing. V. Svobodovi CSc. za skvělou organizaci fyzikálního týdne a přednášek.

Reference:

- [1] Ing. Svoboda V. Csc.: www-fyztyd.fjfi.cvut.cz
- [2] Dr. Valášek j.: radioaktivita.hyperlink.cz
- [3] Zeman J.: www.fjfi.cvut.cz
- [4] T-Soft s.r.o.: www.premis.cz/R_latky.htm