

613.16:539.16.08(4.37.11)

RADIOAKTIVNÍ SPAD NA ÚZEMÍ ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÉ NEMOCNICE

Podplukovník MUDr. Jaroslav HALÍK, VÚHEM, Praha

Na mnoha místech v naší republice je sledována radioaktivita atmosférického spadu. V dosavadní literatuře uveřejněné výsledky dávají již určitou představu o tom, jaké množství radioaktivního materiálu usedá na povrch našeho území v důsledku prováděných pokusů s nukleární zbraní v atmosféře.

V naší práci jsou předkládány výsledky měření radioaktivního spadu na jednom pozorovacím bodě za celé období zastavení nukleárních pokusů všemi velmocemi s výjimkou Francie. Vzestup hodnot spadu v důsledku francouzských saharských pokusů je na pozadí tříletého poklesu aktivity obzvláště výrazný. Současné obnovování pokusů v atmosféře přinese vzestup celkových hodnot spadu. K správnému ocenění tohoto zjevu je však třeba mít na mysli, že námi naměřené hodnoty nesnesou srovnání s hodnotami radioaktivního zamoření, které by vzniklo po proběhlé nukleární válce.

Měření provádíme na západním konci města Prahy, na území Ústřední vojenské nemocnice. Vystavovali jsme skleněné válce (plocha dna

145 cm²) na střechu ústavu po dobu jednoho kalendářního měsíce. Převážně jsme tedy měřili dešťový spad, vznikající vymýváním atmosféry srážkami. Skleněné válce jsme částečně plnili destilovanou vodou (v době mrazu vodně lihovým roztokem) s přidáním nosičů na lanthanidy, stroncium a jiné štěpné splodiny. Odpařením tekutiny byl získán suchý odparek, který se spaloval při 600° C. Jeho aktivita byla měřena okénkovou GM trubicí (hmota okénka 4 až 5 mg/cm²). Jako měřicí aparatura byl používán reduktor ZVIL, se stíněním trubice 6,5 cm silnou vrstvou olova. Výpočet aktivity byl prováděn relativní metodou srovnáním s etalonem z přírodního chloridu draselného stejné váhy jako množství odparku na měřicí misce (150 mg).

Je známo, že přírodní draslík obsahuje 0,0119 proc. ⁴⁰K, který je radioaktivní beta zářič energie 1,3 MeV, o aktivitě $6,28 \times 10^{-6}$ C na 1 g ⁴⁰K. Náš etalon 150 mg KCl má aktivitu $5,85 \times 10^{-8}$ mC.

Měření vzorku bylo prováděno prvně 6.—7. den po skončení odběru a po zpracování na suchý odparek, měřeno bylo 6—10× během mě-

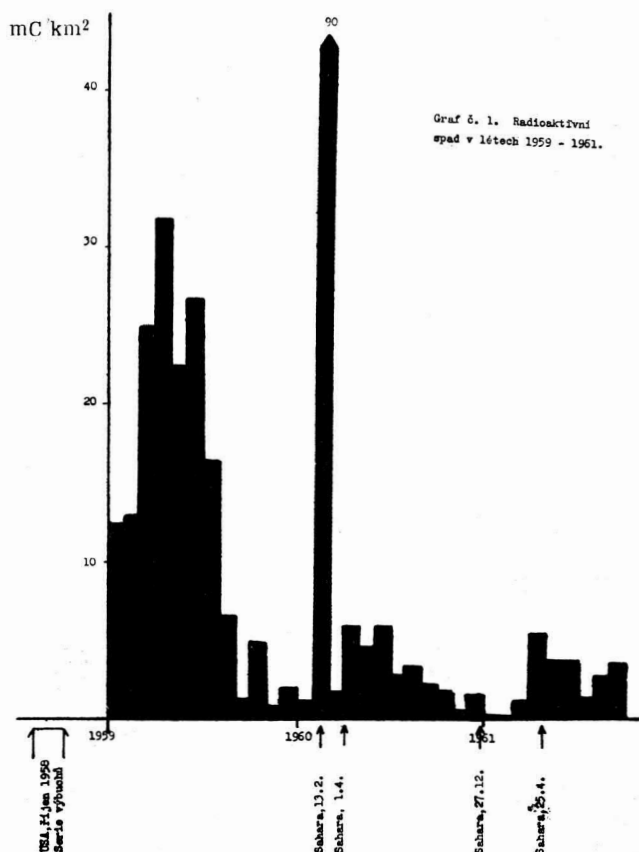
síce. Hodnoty byly vyneseny na semilogaritmický papír a extrapolovány k okamžiku odběru vzorku. Přepočet na celkovou aktivitu se prováděl podle vzorce

$$A = \frac{KCl \cdot 10^{10}}{N_e \cdot P} \cdot N_v \text{ mC/km}^2,$$

kde A aktivita měsíčního spadu v mC na 1 km²,
 KCl aktivita etalonu 150 mg KCl (5,85 · 10⁻⁸ mC),
 N_e počet impulsů za 1 minutu z etalonu bez pozadí,
 N_v počet impulsů za 1 minutu ze vzorku bez pozadí,
 P sběrná plocha válce v cm².

Použitá metodika nás dostatečně orientuje o pohybu aktivity spadu a byla v nezměněné formě používána od r. 1958, aby bylo možné srovnání aktivit v delším časovém údobí.

Od ledna 1959 do září 1961 byly získány výsledky znázorněné v grafu č. 1.



Statistiky dosud provedených atomových výbuchů ukazují, že většina zkoušek byla prováděna v letních údobích od června do října v letech 1956, 1957 a 1958. V roce 1958 dnem 1. 11. byly zastaveny veškeré zkoušky amerických

britských i sovětských zbraní. Těsně před tímto moratoriem bylo odpáleno větší množství (asi 40) nukleárních pum, převážně v Nevadě, USA. Jarní maximum obvykle pozorované každoročně je v r. 1959 způsobeno velkou sérií z léta 1958. Mnohonásobně menší je jarní maximum let 1960 a 1961. Ve dnech 13. 2., 1. 4., 27. 12. 1960 a 25. 4. 1961 provedla francouzská vláda na Saharě své výbuchy atomové zbraně. První výbuch byl u nás zachycen v únorovém měření 1960. Zvýšená hodnota radioaktivního spadu byla zjištěna několika pracovišti na našem území asi 29. 2. 1960. Také v Rumunsku byl zaznamenán až třicetinasobný vzestup aktivity v době od 23. do 25. 2. 1960 [1].

Příkrý vzestup měřené aktivity si vysvětlujeme tím, že v našich válkách se zachytily tzv. „horké částice“ dopadající dosti nehomogenně na zemský povrch. To potvrzuje i různá aktivita dvou vystavených válců v měsíční expozici, lišící se o 50 % hodnoty. V grafu č. 1. je vyznačena jejich průměrná veličina.

Poločas únorového maxima 1960 byl 20 až 22 dní, tedy kratší než do té doby pozorované poločasy. Do doby francouzských pokusů jsme zjišťovali poločas rozpadu zachycené aktivity nad 40 až 50 dnů. Po zahájení saharských pokusů pozorujeme postupné zkracování poločasu rozpadu aktivity atmosferického spadu.

Druhý výbuch v dubnu 1960 se projevil menším zvýšením aktivity, zřejmě v důsledku odlišné meteorologické situace ve srovnání s únorovým výbuchem.

Vcelku můžeme během sledovaného údobí pozorovat pokles radioaktivního spadu na naše území, způsobený zastavením větších zkoušek s atomovou výbušnou zbraní. Francouzské výbuchy, prováděné v poměrně blízkosti našeho území, se projevíly vzrůstem aktivity spadu a dalším zvýšením obsahu mladších štěpných zplodin v celé atmosféře. Nesporně zasáhly nepříznivě i do naší radiohygienické situace s ohledem na možnost přenosu zjištěné aktivity do lidského organismu.

Souhrn

V práci jsou uvedeny výsledky měření aktivity měsíčního radioaktivního spadu za léta 1959 až 1961, měřené na západním okraji Prahy. Je popsána metodika válcového odběru, zpracování a měření vzorku. Byla zachycena obvyklá jarní maxima a kontaminace v důsledku francouzských saharských výbuchů.

Technické práce provedla Věra Paďourová.

Písemnictví

V. Sandholzer, J. Havlovic, J. Macků: Jaderná energie 7/4 — 1960.