

Abstrakt

HELEJ, MARKUS. Kontinuálne metódy merania izotopov radónu v atmosfére a ich aplikácie [dizertačná práca]. Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra jadrovej fyziky a biofyziky. Školiteľ: RNDr. Jozef Masarik, DrSc., doc. RNDr. Karol Holý, CSc. Komisia pre obhajoby: Jadrová a subjadrová fyzika, Predseda komisie: RNDr. Jozef Masarik, DrSc.,. Stupeň odbornej kvalifikácie: Doktor filozofie. Bratislava : FMFI UK, 2024. 127 s.

Predložená práca sa zaoberá meraním a štúdiom správania sa radónu a jeho produktov premeny. Podporuje a rozširuje taktiež naše poznatky o správaní sa prachových častíc obsiahnutých v atmosférických aerosóloch. V práci sú podrobne analyzované výsledky z kontinuálne zaznamenávaných dát o objemovej aktivite radónu a ekvivalentnej objemovej aktivite v rokoch 2019 – 2022, počas 36 po sebe idúcich mesiacov. Sledovaním správania sa rovnovážneho faktora F sa zistilo, že proces odstraňovania prachových častíc mokrou a suchou depozíciou prevyšuje odstraňovanie radónu vertikálnym transportom do atmosféry, ale existujú prípady, kedy je v podmienkach zvýšeného vertikálneho premiešavania v atmosfére tento efekt potlačený. Doba zotrvania častíc atmosférického aerosólu je funkciou ich odstraňovania z atmosféry v dôsledku suchej (difúzia, sedimentácia a resuspenzia) a mokrej depozície (zrážky). Odhad doby zotrvania aerosólov v atmosfére bol v tejto práci založený na meraniach aktivít ^{210}Pb , radónu a produktov premeny radónu (^{214}Pb a ^{214}Bi). Pri analýze denných vln koncentrácie prachových častíc PM bolo zistené, že sú počas pracovných dní vyššie ako cez víkend. Časová zmena koncentrácie prachových častíc v atmosfére Bratislavy pre jednotlivé dni týždňa bola opísaná pomocou jednoduchého modelu, ktorý poslúžil na odhad denného antropogénneho príspevku ku koncentrácii $\text{PM}_{2,5}$ v atmosfére Bratislavy.

Kľúčové slová: ^{222}Rn , ^{218}Po , ^{214}Bi a ^{214}Pb , metódy merania radónu, vonkajšia atmosféra, aerosóly, $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} rezidenčný čas, emisie, prachové častice