

Soutěž - Posouzení dopadu výskytu Rn-222 v tělese odvalu a jeho blízkém okolí z hlediska radiační ochrany

středa 10. listopadu 2021 11:45 (15 minut)

Po těžbě uranu zůstávají po celém světě odvaly s hlušinou, z nichž se do okolního vzduchu uvolňuje radon. Většina odvalů, které ještě nebyly rekultivovány nebo přepracovány, se v České republice nachází poblíž města Příbram. Z hlediska radiační ochrany je díky malé vzdálenosti od obcí Brod a Lešetice významný odval u šachty č. 15.

Na tomto odvalu byla v rámci bakalářské práce provedena řada měření ve spolupráci se SÚRO, v.v.i., SÚJCHBO v.v.i. a Diamo s.p. V šestnácti měřících bodech byla od 28. 5. 2021 do 15. 6. 2021 sledována objemová aktivita radonu (dále OAR), dále bylo v měřících bodech pomocí GT-40 odhadnuto množství U, Th, K a ^{137}Cs , příkon prostorového dávkového ekvivalentu a pomocí iontometru pak počet záporných iontů. U paty odvalu byla pomocí termokamery lokalizována místa s výrazným výdechem chladného vzduchu a v jednom z nich byla pomocí anemometru čtyři dny měřena rychlost proudění vzduchu z/do odvalu a jeho teplota.

Pro kontinuální měření OAR bylo na odval umístěno celkem 26 sond Tesla TSR v 16 měřících bodech, které se nacházely u paty odvalu (v hlušíně a ve výšce 1,5 m na stromě), na stěně odvalu a na koruně odvalu. Nejvyšší průměrná hodnota OAR naměřená v měřícím bodu u paty odvalu činila $27\,122\text{ Bq/m}^3$. OAR zaznamenané sondami na stromech mnohonásobně překračují v ovzduší běžnou hodnotu 5 Bq/m^3 .

Podle dřívějších studií z Německa, Kanady, Austrálie a České republiky je tok plynu odvalem řízen především rozdílem teplot uvnitř a vně odvalu, přičemž důsledkem jsou značné denní variace v hodnotách OAR v různých měřících bodech. Výsledky provedeného měření tuto hypotézu potvrzují. Nejvyšší hodnoty OAR v měřících bodech u paty odvalu byly naměřeny v nočních hodinách a mohou být opožděnou reakcí na vyšší teploty v odpoledních hodinách, při kterých plyn proudí odvalem směrem dolů a vystupuje u jeho paty. Velmi dobrá shoda byla navíc nalezena mezi hodnotami OAR na stanici RAMONIS u obce Brod a daty ze tří sond umístěných na přivrácené straně odvalu – lze dovozovat, že přinejmenším situace na hranicích obce Brod je přímo ovlivňována plynem uvolňovaným z odvalu.

V rámci příspěvku představíme data z kontinuálního měření OAR a budeme diskutovat jejich souvislosti s parametry prostředí a výsledky předchozích měření a studií.

Přihlásit do soutěže

Přihlašuji příspěvek do soutěže o nejlepší přednášku

Hlavní autoři: STRNAD, David (ČVUT v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská); THINOVÁ, Lenka (FJFI ČVUT v Praze); ŠTĚPÁN, Václav (FJFI ČVUT v Praze)

Přednášející: STRNAD, David (ČVUT v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská)

Zařazení sekce: Radon a přírodní zdroje ionizujícího záření

Tematická klasifikace: Radon a přírodní zdroje ionizujícího záření