

W prezentowanej pracy przedstawiono dane na temat zawartości izotopów uranu, radu i toru w próbkach gleb i roślinności z dwóch regionów Rosji. W pierwszym z poligonów, zlokalizowanym w Republice Komi, występują nagromadzenia odpadów o podwyższonej zawartości radu, w drugim, w Południowej Jakucji, w składowiskach odpadów stwierdzono podwyższone stężenia uranu. Stwierdzono, że mimo podobieństw charakteru skażeń i warunków klimatycznych, obserwowane efekty radiobiologiczne istotnie się różnią. Najwięcej aberracji komórkowych stwierdzono w zalążkach *Vicia cracca L.* z poligonu w Republice Komi. W populacji *Vicia cracca L.* stwierdzono mutacje organów produkujących chlorofil oraz podwyższoną wrażliwość nasion na oddziaływanie przenikliwego promieniowania gamma. Natomiast nie stwierdzono istotnie wyższej liczby aberracji komórkowych w siewkach drzew olchowych rosnących w Południowej Jakucji. Co więcej, nasiona olch rosnących w Jakucji okazały się być dużo mniej wrażliwe na promieniowanie przenikliwe w porównaniu z nasionami próbki referencyjnej.

Dotychczas nie wyjaśniono przyczyn zróżnicowania efektów oddziaływania skażeń na te organizmy. Możliwe, że przynajmniej niektóre z omawianych różnic mogą być spowodowane różnym udziałem napromieniowania wewnętrznego i zewnętrznego. W obszarze Republiki Komi wkład napromieniowania wewnętrznego do dawki ekwiwalentnej jest 3–3,5 razy wyższy od zewnętrznego napromieniowania gamma. W Południowej Jakucji 71–86% wkładu do dawki stanowi zewnętrzne promieniowanie gamma. Wyniki dalszych badań powinny pomóc wyjaśnić omawiane w pracy problemy.

6.

Exposure from an igneous phosphate mine operation

Narażenie radiacyjne przy wydobyciu apatytów

A.J. vd Westhuizen, Foskor, REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

The International Atomic Energy Agency Safety Series 115 and European Union Council Directive 96/29/EURATOM have changed the profile of radiation protection completely, increasing the regulatory awareness of natural radiation and the industries involved. Three major industries have been identified in terms of their scope and the materials handled as industries requiring further attention. They are the Oil & Gas Industry, the Zircon Industry and the Phosphate & Fertilizer Industry.

The Phosphate and associated Fertilizer industry has an added complication, because it has two distinct sources of raw material, e.g. being of igneous or sedimentary origin. The sedimentary material has a dominant ^{238}U series, with activities ranging from 1 Bq/g per isotope to as high as 5.7 Bq/g per isotope, but with negligible ^{232}Th content. The igneous material of the Phalaborwa Complex have fairly low levels of ^{238}U and its associated daughters, (less than 0.15 Bq/g per isotope), but with elevated levels of ^{232}Th when compared with the sedimentary material. This paper will focus on the mining operations of an igneous source located in South Africa.

The mine involved received a nuclear authorisation in 1993 under the auspices of the Nuclear Energy Act, No 131 of 1993 and in the following years completed both occupational and public risk assessments as required by the authorisation. This paper place emphasis on the public risk assessment completed in 1999, the results of the subsequent routine monitoring program and expand on some of the practical problems the company had to deal with.

The public risk assessment was conducted in an integrated manner, assessing doses to members of the public via the atmospheric, aquatic and secondary pathways by the Nuclear Energy Corporation of South Africa and the subsequent routine monitoring program results evaluated and reported to the regulator by the company itself.

In conclusion it will give a brief description of the current monitoring program with a mention of possible future projects.



Nowe przepisy Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej zawarte w publikacji Safety Series 115 oraz Dyrektywie Unii Europejskiej 96/29/EURATOM całkowicie zmieniły podejście do ochrony radiologicznej, zwiększając udział regulacji prawnych dotyczących naturalnej promieniotwórczości i gałęzi przemysłu z nią związanych. Trzy główne typy działalności przemysłowej zostały uznane jako gałęzie wymagające dalszej uwagi. Są to produkcja ropy i gazu ziemnego, wydobywanie i przeróbka cyrkonu, wydobywanie apatytów i fosforytów oraz produkcja nawozów fosforowych.

Podczas eksploatacji fosforytów i produkcji nawozów fosforowych pojawia się jeszcze jeden problem związany z genealogią surowców, które mogą być pochodzenia osadowego (fosforyty) lub wulkanicznego (apatyty). W fosforytach pochodzenia osadowego dominują izotopy z szeregu uranowego (^{238}U), a ich aktywność zawiera się w zakresie od 1 do 5,7 Bq/g, natomiast stężenie ^{232}Th jest do zaniedbania. W apatytach o pochodzeniu wulkanicznym (tak jak w złożach Phalaborwa w Republice Południowej Afryki) obserwuje się z kolei bardzo niskie stężenia uranu ^{238}U , nieprzekraczające poziomu 0,15 Bq/g oraz podwyższone stężenia ^{232}Th . W pracy skoncentrowano się na ocenie wpływu wydobycia apatytów na narażenie radiacyjne w Republice Południowej Afryki.

Opisana kopalnia uzyskała w 1993 roku koncesję na wydobycie zgodnie z przepisami Prawa Atomowego (Nuclear Energy Act, No 131 of 1993). Od tego momentu prowadzono ocenę narażenia radiacyjnego pracowników jak i wpływu kopalni na środowisko i ogół ludności, zgodnie z wymaganiami określonymi w tym zezwoleniu. W artykule przedstawiono wyniki oceny narażenia radiacyjnego ludności z 1999 roku, wyniki rutynowego programu monitoringu zagrożenia oraz zwrócono uwagę na niektóre praktyczne problemy, jakie musi rozwiązywać kopalnia.

Ocena ryzyka dla populacji była prowadzona w sposób zintegrowany. Południowoafrykańska Komisja Energii Atomowej oszacowała dawki dla ludności, wynikające z obecności promieniotwórczych izotopów w powietrzu, wodzie i innych mediach. Wyniki otrzymane na podstawie rutynowego monitoringu przedstawiono instytucjom nadzorującym przez samą kopalnię.

W podsumowaniu przedstawiono skrótowy opis obecnego systemu monitoringu oraz projekt przyszłych działań w tym zakresie.