

Słowa kluczowe: żywność, radionuklidy, spektrometria gamma, ^{40}K , dawka na skutek wniknięcia drogą pokarmową.

19.

Natural restoration of a Spanish estuary historically affected by anthropogenic inputs of natural radionuclides

Naturalne oczyszczanie estuariów skażonych naturalnymi izotopami promieniotwórczymi pochodzenia antropogenicznego w Hiszpanii

M. Villa¹⁾, A. Absi²⁾, H. P. Moreno³⁾, R. García-Tenorio²⁾, G. Manjón²⁾

¹⁾ Facultad de Física. Universidad de Sevilla. Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear. Av. Reina Mercedes, s/n. 41008-Sevilla, SPAIN

²⁾ E. T. S. Arquitectura. Universidad de Sevilla, SPAIN. Departamento de Física Aplicada II. Av. Reina Mercedes, 2. 41012-Sevilla. manjon@us.es

³⁾ E. U. Arquitectura Técnica. Universidad de Sevilla. Departamento de Física Aplicada II. Av. Reina Mercedes, 2. 41012-Sevilla, SPAIN

The Odiel estuary, placed in the southwest of Spain, has been historically affected by the waste releases of several factories devoted to the production of phosphoric acid and phosphate fertilizers. A portion of the wastes was directly released into the Odiel River and other portion, about 80%, were stored in air opened piles, which could be affected by tidal processes. It is well known that these wastes are clearly enriched in radionuclides belonging to the uranium-series; being quite well documented the clear radioactive impact produced by them in several compartments of this estuary.

But the waste policy of the commented factories drastically changed in 1998. Since this year all the wastes are stored in well-protected piles without interaction with the surrounding environment. For instance, the water used for transferring these wastes is recycled. The consequences of the new wastes treatment relatives to the radioactive evolution of the estuarine environment are the main objective of this work. For that, we have studied the time evolution of activity concentration of several natural radionuclides in the estuary.

According to the previous studies, which have described the radioactive impact before 1998, the natural radionuclides more relevant are ^{226}Ra , ^{238}U , ^{234}U and ^{210}Po . In order to analyse, since the interruption of the releases until today, the time evolution of the activity concentrations of such radionuclides in the estuary, water and sediment samples were collected in three different campaigns (1999, 2001 and 2002). These results as well as their activity ratios are shown in this work and compared to the observed ones before 1998, when the releases occurred, showing that the contamination by natural radionuclides of the estuary is clearly decreasing nowadays. According to this tendency, the activity concentration enhancements caused by phosphoric factories, and consequently their radioactive impact, can be neglected in few years.

★ ★ ★

Estuarium Odiel, w południowo-zachodniej Hiszpanii, od wielu lat było miejscem odprowadzania odpadów z produkcji kwasu fosforowego i nawozów fosforowych. Odpady odprowadzane były częściowo bezpośrednio do rzeki Odiel, częściowo zaś gromadzone

w otwartych składowiskach, narażonych na działanie pływów morskich. W odpadach występują podwyższone zawartości naturalnych radionuklidów z szeregu uranowego, powodujące skażenia estuariów. Od 1998 roku sposób postępowania z odpadami z fabryk produkujących nawozy sztuczne uległ zasadniczym zmianom. Od tego czasu wszystkie odpady gromadzone są w dobrze chronionych zwałowiskach, których wpływ na środowisko naturalne ograniczony jest do minimum. Na przykład woda z hydrotransportu odpadów poddawana jest recyklingowi. Głównym celem pracy jest określenie, jaki wpływ na poziom skażeń estuariów ma nowy sposób postępowania z odpadami. W tym celu prześlędzono zmiany aktywności właściwej kilkunastu radionuklidów występujących w środowisku estuariów.

Zgodnie z wynikami badań prowadzonych przed 1998 rokiem, istotny wpływ na stan skażeń estuariów miały izotopy ^{226}Ra , ^{238}U , ^{234}U i ^{210}Po . W celu prześlędzenia zmian koncentracji wyżej wymienionych izotopów pobierano próbki osadów i wód w trakcie trzech kampanii pomiarowych w latach 1999, 2001 i 2002. W pracy przedstawiono wyniki pomiarów oraz ich porównanie z danymi z okresu, kiedy odpady odprowadzane były do środowiska bez żadnych ograniczeń. Stwierdzono wyraźny spadek zanieczyszczeń powodowanych naturalnymi substancjami promieniotwórczymi. Jeśli tendencja spadkowa utrzyma się, w ciągu kilku lat skażenia promieniotwórcze estuariów powodowane odpadami z przemysłu przetwarzającego fosforyty będą pomijalnie niskie.

20.

TENORM regulatory framework in Brazil

Regulacje prawne z zakresu TENORM w Brazylii

Horst Fernandes, Mariza Franklin, Monica Pires do Rio

Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), BRAZIL
Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), BRAZIL

Mining activities in Brazil are spread all over the territory. Many of these industries are suspected to cause undue exposures of workers and members of the public. Because of that, the Brazilian Nuclear Energy Commission (CNEN) through the Institute of Radiation Protection and Dosimetry (IRD) carried out a comprehensive investigation work to detect the most important ones, in respect to potential radiological impacts, and formulate the basis of a national regulatory framework to deal with the problem.

The work selected some ore processing industries, e.g., coal, niobium, phosphate and gold mining industries to be investigated. In parallel, the situation of the gas and oil industries, as well as from other industries like mineral sands and tin processing plants have been investigated by means of non-regulatory inspections.

Work methodology consisted of the examination of the individual operational process. Residues and liquid effluents were sampled from every single release point. The working places were also characterized by means of dust sampling, radon and gamma radiation measurements. The mobility of radionuclides from the wastes was assessed as well as the overall exposure of members of the general public, both in present (operational) and future (post-operational) scenarios.

The collected data permitted the construction of a robust data-base indicating the occurrence of major areas to be addressed in terms of remediation/clean up activities.