

А.В.Малашенко

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДОЛГОЖИВУЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕГКИХ ШАХТЕРОВ УРАНОВЫХ РОДНИКОВ

A.V.Malashenko

Estimation of the Content of the Long-Lived Radionuclide Burdens in the Uranium Miner Lungs

РЕФЕРАТ

Цель: Определить уровень накопления в легких шахтеров долгоживущих радионуклидов и оценить их связь с развитием легочной патологии.

Материал и методика: В золе из ткани легких 171 умершего шахтера с различными уровнями кумулятивной пылевой экспозиции, нейтронно-активационным методом определяли содержание долгоживущих радионуклидов. Чувствительность метода составила 90–93 %.

Результат и выводы: Накопление альфа-излучающих долгоживущих радионуклидов на всю массу золы легкого составило: ^{238}U 2,2–19 Бк, ^{226}Ra 1,3–8,2 Бк, ^{230}Th 2,4–15 Бк, что в десятки и сотни раз ниже их предельно допустимого содержания в легких персонала. Не выявлено четкой корреляции между уровнем содержания нуклидов в легких и выраженностью пневмосклероза. При растворимости данной урановой руды 40–50 % предел годового поступления нуклидов в легкие шахтеров не должен превышать $9,2 \times 10^2$ Бк/год, а средняя допустимая концентрация в рудничной атмосфере – 0,37 Бк/м³.

Ключевые слова: уран, долгоживущие радионуклиды, содержание в легких, эффективная доза, допустимое поступление.

ABSTRACT

Purpose: To determine quantitative accumulation of the long-lived radionuclides in the uranium miners' lungs and to estimate their influence on the development of pulmonary pathology.

Material and method: We have evaluated the amount of the long-lived radionuclides in the ash from the tissues of 171 died miners with various levels of cumulative dust exposure, using neutron activation method. The detection sensitivity has made 90–93 %.

Result and conclusions: Accumulation of alpha-activity of the long-lived nuclides for whole mass of lung ash has made: ^{238}U 2.2–19 Bq, ^{226}Ra 1.3–8.2 Bq, ^{230}Th 2.4–15 Bq, that in tens and hundreds times lower than their maximum permissible burden in the lungs of the personnel. In connection with a low level of exposure, we have not revealed any precise correlation between a level of the lung nuclides and intensity of pneumosclerosis. At solubility of the given uranium ore of 40–50 % the maximum-permissible intake of the nuclides to the miners' lungs should not exceed 9.2×10^2 Bq/year, and average allowable concentration in the mine air 0.37 Bq/m³.

Key words: uranium, long-lived radionuclides, lung burdens, effective dose, permissible intake.