

## NATURAL RADIONUCLIDES QUANTIFICATION AND RADIATION HAZARD EVALUATION OF PHOSPHATE FERTILIZERS INDUSTRY: A CASE STUDY

*I. M. Nabil*<sup>a,1</sup>, *Ya. Y. Ebaid*<sup>a</sup>, *S. A. El-Mongy*<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Fayoum University, Fayoum, Egypt

<sup>b</sup> Egyptian Nuclear and Radiological Regulatory Authority, Cairo

The assessment of the primordial radioactivity levels and associated risks to the manufacturing process of the single super phosphate fertilizer (SSPF) has been performed. Samples from different stages were collected from hot spots including ores inputs storages and production of phosphate fertilizer factory in Kom-Oshim, Fayoum, Egypt. According to the gamma spectrometric analysis, <sup>226</sup>Ra values ranged from (511 ± 45) to (882 ± 65) Bq · kg<sup>-1</sup>, <sup>238</sup>U values — from (500 ± 60) to (919 ± 45) Bq · kg<sup>-1</sup>, <sup>232</sup>Th values — from (3.9 ± 0.4) to (8.1 ± 0.3) Bq · kg<sup>-1</sup> and <sup>40</sup>K values — from (5.4 ± 0.7) to (210.0 ± 1.9) Bq · kg<sup>-1</sup>. Radiation indices for these samples were calculated and found to be higher than the world average values. The ambient dose rates of the factory site were monitored and found to vary from 0.06 to 0.11 μSv/h.

В работе проведена оценка уровней первичной радиоактивности и рисков, связанных с процессом производства суперфосфатных удобрений. Образцы были взяты из горячих зон, включая хранилища рудных ресурсов и фабрику по производству фосфорных удобрений в Ком-Ошине (Фаюм, Египет). Согласно гамма-спектрометрическому анализу, количество обнаруженного <sup>226</sup>Ra меняется в диапазоне от (511 ± 45) до (882 ± 65) Бк/кг, <sup>238</sup>U — в диапазоне от (500 ± 60) до (919 ± 45) Бк/кг, <sup>232</sup>Th — в диапазоне от (3,9 ± 0,4) до (8,1 ± 0,3) Бк/кг и <sup>40</sup>K — в диапазоне от (5,4 ± 0,7) до (210,0 ± 1,9) Бк/кг. Вычисленные индексы радиации в исследованных образцах оказались выше среднемировых значений. Измеренная мощность дозы излучения на территории фабрики составила от 0,06 до 0,11 мкЗв/ч.

PACS: 89.20.Bb; 89.60.-k; 07.60.Rd; 07.85.Nc

Received on June 18, 2021.

---

<sup>1</sup>E-mail: Islamnabil2228@gmail.com