

RADIONUCLIDES DISTRIBUTION AND ASSOCIATED ECOLOGICAL RISK IN THE ENVIRONMENT OF ARMENIAN MOUNTAINS

N. Movsisyan^a, K. Pyuskyulyan^{a,b}, O. Belyaeva^a

^a Center for Ecological-Noosphere Studies of NAS, Yerevan

^b Armenian Nuclear Power Plant, Metsamor, Armenia

The paper summarizes the results of radioecological monitoring in the mountainous regions of Armenia in order to identify the distribution of radionuclides (natural Ra-226, Th-232 and artificial Cs-137) and the associated ecological risks in the mountainous environment of Armenia. Soil samples from the surface of eight mountain ridges and massifs were collected along altitude (900–3200 m above sea level). Gamma spectrometry has been used to identify radionuclides and measure activity concentration. A significant correlation was found between Ra-226 and Th-232, and no statistically significant correlation was observed between Cs-137 and natural radionuclides. The results of the Kruskal–Wallis test reveal the height-dependent pattern of the studied radionuclides in the soil: the concentration of the Cs-137 activity increases with height, the variances of the average values of the Ra-226 and Th-232 activity concentrations do not change in absolute height. An assessment of the ecological risk to nonhuman biota using the ERICA Tool identified risk quotients (RQs) and limiting reference organisms in the mountainous environment.

Обобщены результаты радиоэкологического мониторинга в горной среде Армении с целью выявления распределения радионуклидов (естественные Ra-226, Th-232 и техногенный Cs-137) и связанных с ними экологических рисков в горной среде Армении. Образцы почв с поверхности восьми горных хребтов и массивов отбирались по высоте (900–3200 м над уровнем моря). Для идентификации радионуклидов и измерения удельных активностей использовалась гамма-спектрометрия. Между Ra-226 и Th-232 была обнаружена значимая корреляция, а между Cs-137 и естественными радионуклидами статистически значимой корреляции не наблюдалось. Результаты теста Крускала–Уоллиса выявляют закономерности распределения исследуемых радионуклидов в почвах: активность Cs-137 увеличивается с высотой, а дисперсии средних значений активности Ra-226 и Th-232 не изменяются по абсолютной высоте. Оценка экологического риска с помощью ERICA Tool выявила коэффициенты риска (RQs) и ограничивающие референтные организмы в горной среде.

PACS: 87.23.–п

Received on October 11, 2021.