

dosimeters SO PD(F)R – 5/50, which is the state standard of photon and electron radiation, were also used for these purposes.

Alanin forms a stable free radical under the action of IR, which produces a characterizing it ESR-signal. Its intensity is proportional to the absorbed dose and doesn't depend on the power and energy of radiation [1]. The spectra of alanine and standard Mn^{2+} in MgO were compared with literature data with the help of ESR-spectrometer "MINSK-12M". Since alanine detectors are rather expensive and difficult to buy, it was decided to find cheaper substances suitable for routine dosimetry. In this work we use teflon for these purposes. It gives characterizing ESR signal, which intensity rises with the increasing of absorbed dose. Its samples were irradiated in CRS UrFU in the dose range between 14 and 65 kGy. The dose dependency, which play a role of calibration curve for teflon detectors has been built according to the measured data of ESR-spectra and strip dosimeters. The analytical dependency between the peak amplitude in ESR signal and absorbed dose is found as well. The results of studies of the main technical parameters of the ESR-dosimeter have shown the possibility of its usage for solving issues in the field of high-dose dosimetry of quantum radiation with the help of Teflon detectors.

Author thanks professor Igor Milman for the research assistance.

1. Desrosiers M.F., Peters M., Puhl J.M., Radiation Physics and Chemistry, 78, 465-467 (2009).

ПОСТУПЛЕНИЕ ИНЕРТНЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРУ ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

Пыркова А.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: pyalal@yandex.ru

EMISSIONS OF NOBLE GASES TO THE ATMOSPHERE DURING NORMAL OPERATION OF NPP

Pyrkova A.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The analysis of data on noble gas emissions from nuclear power plants with various types of reactor installations was carried out. Radioactive isotopes of argon and xenon, which form at least 50% of the activity of NPP emissions with any type of reactor facility, have been determined.

Инертные радиоактивные газы (далее ИРГ) формируют от 55% до 90% суммарной активности выбросов АЭС [1]. При работе реакторов типов АGR, ВWR и LWGR ИРГ вносят наибольший вклад в формирование эффективной дозы

критической группы населения [2]. В России "перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды" содержит 15 изотопов инертных газов, шесть из которых участвуют в формировании 99% дозы облучения населения от выбросов АЭС: Ar-41, Kr-85m, Kr-87, Kr-88, Xe-133, Xe-133m, Xe-135 [3]. Радиоактивный изотоп аргона образуется в результате активации стабильного изотопа. Радиоактивные изотопы криптона и ксенона образуются в результате деления ядерного топлива в активной зоне реактора АЭС.

В работе проведен анализ структуры выброса на основе данных с европейских АЭС, так как в России до 2015 года проводился только контроль суммарной активности выброса, без определения вклада каждого отдельного изотопа. Информация о радионуклидном составе ИРГ в выбросах АЭС была получена по 79 АЭС Европы за период с 1995 г по настоящее время. Для сравнения воздействия АЭС с различным типом РУ было введено нормирование годового выброса на годовую выработку электроэнергии, ГБк/ГВт*ч. В работе использованы медианные значения таких удельных показателей, так как они менее чувствительны к случайным отклонением по сравнению со средним значением.

Анализа данных о выбросах АЭС Европы показал, что состав ИРГ в выбросах специфичен для каждой станции и не имеет устойчивого соотношения активностей во времени. Не меньше 50% активности выброса АЭС с любым типом реакторной установки определяют три изотопа: Ar-41, Xe-133, Xe-135. Значимость вклада остальных ИРГ в активность выбросов АЭС зависит от типа реакторной установки.

1. Пышкина М.Д., Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2017. № 2 (18). С. 98-107.
2. Екидин А.А., Жуковский М.В. и др., Атомная энергия. 2016. Т. 120. № 2. С. 106-108.
3. Екидин А.А., Васильев А.В. и др., Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2017. № 2 (18). С. 67-74.