

Ю. Г. Щепкін\*, Н. І. Мазіна, В. І. Слісенко, Д. П. Стратілат

*Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна*

\*Відповідальний автор: nadin\_v@ukr.net

### **ПРЕЗЕНТАТИВНА І ВИСОКОЧУТЛИВА ЕКСПРЕС-МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ *f*-АКТИВНОСТІ**

Розглядається методика для визначення *f*-активності (спонтанного поділу) зразків, заснована на поєднанні спектрометрії множинності, енергії випромінювання і часу реєстрації довгопробіжних продуктів поділу. Методика є презентативною, високочутливою і експресною. Мінімально визначене значення питомої активності речовини, що ділиться, зразка становить  $1,4 \cdot 10^{-3}$  Бк/г.

*Ключові слова:* *f*-активність, спектрометрія, множинність, енергія, випромінювання, спонтанний поділ, кратність, збіг, сцинтилятор, методика.

**Yu. G. Shchepkin\*, N. I. Mazina, V. I. Slisenko, D. P. Stratilat**

*Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: nadin\_v@ukr.net

### **REPRESENTATIVE AND HIGHLY SENSITIVE EXPRESS METHOD OF MEASUREMENT OF *f*-ACTIVITY**

The method for determination of *f*-activity (spontaneous fission) of samples based on a combination of multiplicity spectrometry, measurement of radiation energy, and registration of time of long-range fission products is considered. The method is representative, highly sensitive, and fast. The minimum determined value of the specific activity is  $1.4 \cdot 10^{-3}$  Bq/g.

*Keywords:* *f*-activity, spectrometry, multiplicity, energy, radiation, spontaneous fission, frequency, coincidence, scintillator.

#### REFERENCES

1. G.V. Muradyan et al. Investigation of neutron cross-sections and quantum characteristics of nuclear levels based on radiation multiplicity spectrometry. Preprint of I.V. Kurchatov Institute of Atomic Energy. IAE-2634. (Moskva, 1976) 31 p. (Rus)
2. V.M. Gorbachev, Yu.S. Zamyatin, A.A. Lobov. *Interaction of Radiation with Nuclei of Heavy Elements and Nuclear Fission* (Moskva: Atomizdat, 1976) 462 p. (Rus)
3. I.V. Gordeev, D.A. Kardashev, A.V. Malyshev. *Nuclear-Physical Constants* (Moskva: Gosatomizdat, 1963) 511 p. (Rus)
4. V.I. Slisenko et al. Study of the reactor radiation interaction with substance in a condensed state. Report on research work (final). State registration number 0110U007640, Code 480/201 (Kyiv, 2015) 154 p. (Ukr)
5. Yu.V. Adamchuk et al. Techniques for measuring neutron cross-sections and quantum characteristics of nuclear levels. In: Proc. of the 4th All-Union. Conf. "Neutron Physics", Part 3, Kyiv, April 18 - 22, 1977 (Moskva, 1977) p. 113. (Rus)
6. G.V. Muradyan et al. Measurement of neutron cross-sections and the value of  $\alpha$  with high accuracy by the method of multiplicity spectrometry. Preprint of I.V. Kurchatov Institute of Atomic Energy. IAE-3769(1) (Moskva, 1983) 45 p. (Rus)
7. L.R. Kimel, V.M. Mashkovich. *Protection Against Ionizing Radiation*. Handbook (Moskva: Atomizdat, 1966) 312 p. (Rus)
8. V.A. Ageev et al. Evaluation of the fuel particles transformation degree in the soils of the Chernobyl Nuclear Power Plant near zone. Preprint of the Interdisciplinary Scientific and Technical Center "Shelter" of the National Academy of Sciences of Ukraine. No. 97-8 (Chernobyl, 1997) 16 p. (Rus)
9. V.A. Ageev et al. Evaluation of  $^{242m}\text{Am}$  content in the fuel of the 4th power unit based on the analysis of measurements of the fallout radionuclide composition in the Chernobyl Nuclear Power Plant near zone. Preprint of the Interdisciplinary Scientific and Technical Center "Shelter" of the National Academy of Sciences of Ukraine. No. 97-9 (Chernobyl, 1997) 12 p. (Rus)
10. A.V. Shapar, V.F. Efimenko. Development and experimental study of the characteristics of neutrons "Gel counters in the moderator". Preprint of A.I. Leypunsky Institute of Physics and Power Engineering. FEI-431 (Obninsk, 1973) 53 p. (Rus)

Надійшла/Received 28.10.2021