

**І. М. Вишневецький¹, В. О. Желтоножський¹, А. М. Саврасов¹, Є. П. Ровенських^{1,2},
В. А. Плюйко^{1,2}, О. І. Давидовська¹, О. М. Горбаченко²**

¹ *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

² *Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ*

**ІЗОМЕРНІ ВІДНОШЕННЯ ВИХОДІВ ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe ПРИ ФОТОПОДІЛІ ²³⁵U
ГАЛЬМІВНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ
З МАКСИМАЛЬНОЮ ЕНЕРГІЄЮ 17 МеВ**

Виміряно ізомерні відношення виходів ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe при фотоподілі ²³⁵U гальмівним випромінюванням з максимальною енергією $E_e = 17$ МеВ. Враховано внески до ізомерних відношень виходів ядер, утворених з β -розпаду ядер материнського ізобарного ланцюга. Використовуючи статистично-модельний аналіз, отримано розподіли та значення середніх кутових моментів первинних фрагментів поділу. При розрахунках γ -переходів на ізомерний та основний стани використовувались коди EMPIRE 3.2 та TALYS 1.4. Досліджено вплив різних видів радіаційно-силових функцій та густин ядерних рівнів на значення середніх кутових моментів первинних фрагментів поділу.

Ключові слова: ізомерні відношення, фотоподіл, статистично-модельний аналіз, середні кутові моменти.

**И. Н. Вишневецкий¹, В. А. Желтоножский¹, А. Н. Саврасов¹, Е. П. Ровенских^{1,2},
В. А. Плюйко¹, О. И. Давидовская¹, А. Н. Горбаченко¹**

¹ *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

² *Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ*

**ИЗОМЕРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ВЫХОДОВ ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe
ПРИ ФОТОДЕЛЕНИИ ²³⁵U
ТОРМОЗНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ С МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИЕЙ 17 МэВ**

Измерены изомерные отношения выходов ядер ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe при фотоделении ²³⁵U тормозным излучением с максимальной энергией $E_e = 17$ МэВ. Учтен вклад в изомерные отношения выходов ядер от β -распада ядер материнской изобарной цепочки. Используя статистично-модельный анализ, получены распределения и значения средних угловых моментов первичных фрагментов деления. В расчетах γ -переходов на изомерное и основное состояния использовались коды EMPIRE 3.2 и TALYS 1.4. Исследовано влияние различных видов радиационно-силовых функций и плотностей ядерных уровней на значения средних угловых моментов первичных фрагментов деления.

Ключевые слова: изомерные отношения, фотоделение, статистично-модельный анализ, средние угловые моменты.

**I. M. Vyshnevskiy¹, V. O. Zheltonozhskii¹, A. M. Savrasov¹, E. P. Rovenskykh^{1,2},
V. A. Plujko^{1,2}, O. I. Davydovska¹, O. M. Gorbachenko²**

¹ *Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

² *Nuclear Physics Department, Taras Shevchenko National University, Kyiv*

**ISOMER YIELD RATIOS OF ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe IN PHOTOFISSION OF ²³⁵U
WITH 17 MeV BREMSSTRAHLUNG**

The isomeric yield ratios of ¹³³Te, ¹³⁴I, ¹³⁵Xe in the photofission of ²³⁵U with bremsstrahlung with the end-point energy $E_e = 17$ MeV are measured. The contributions to the isomeric yield ratios produced by β -decay from nuclei of parent isobaric chain are taken into account. The distribution and average value of angular momentum of the primary fission fragments are determined by the statistical model analysis. The codes EMPIRE 3.2 and TALYS 1.4 are applied for calculations of gamma-transitions to the isomeric and ground

states. Dependence of determined distributions and average values of angular momentum on shapes of the radiative strength functions and the nuclear level densities are studied.

Keywords: isomeric yield ratios, photofission, statistical model analysis, average angular momentum.

REFERENCES

1. *Gaidar G.P., Dmitrenko N.N., Dubar L.V. et al.* // FTP. - 1986. - Vol. 20, Iss. 5. - P. 960 - 962. (Rus)
2. *Varentsov M.D., Dubovoj V.K., Litovchenko P.G., Khivrich V.I.* // Elektronnaya tekhnika. Ser. 6. Materialy. - 1983. - Iss. 2 (175). - P. 77 - 78. (Rus)
3. *Gaidar G.P., Dolgolenko A.P., Litovchenko P.G.* 2009. - No. 4-2. - Voprosy atomnoj nauky i tekhniki. Ser. Fizika radiatsionnykh povrezhdenij i radiatsionnoe materialovedenie (94). - P. 263 - 269. (Rus)
4. *Barabash L.I., Vyshnevskiy I.M., Groza A.A. et al.* // Voprosy atomnoj nauky i tekhniki. Ser. Fizika radiatsionnykh povrezhdenij i radiatsionnoe materialovedenie (90). - 2007. - No. 2. - P. 182 - 189. (Ukr)
5. *Berdnichenko S.V., Voevoda G.P., Dubovoj V.K., Litovchenko P.G.* // Prikladnaya yadernaya spektroskopiya. - Leningrad: Energoatomizdat. Leningr. otd-nie, 1984. - Iss. 13. - P. 4. - 267. (Rus)
6. *Vorona P.M.* // 40 years of neutron research at reactor WWR-M: Proc. of the Conf. SC INR NAS of Ukraine. - Kyiv, 2000. - P. 48 - 55. (Ukr)
7. *Vorona P.M., Dubovets'kyj S.V., Levchenko V.P., Shevel' V.M.* // Shchorichnyk-2011 (Annual Report-2011). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2012. - P. 82. (Ukr)
8. *Pozmogov A.I., Bezdrobnaya L.K., Bel'skij E.M. et al.* // Tez. XI Vsesoyuz. s'ezda rentgenologov i radiologov. - Moskva: Obninsk, 1984. - P. 52 - 53. (Rus)
9. *Vorona P.M., Razbudej V.F.* // Yaderna fizyka ta energetyka (Nucl. Phys. At. Energy). - 2011. - Vol. 12, No. 3. - P. 235 - 241. (Ukr)
10. *Ageev V.A., Bezdrobnaya L.K., Vishnevskij I.N. et al.* // Shchorichnyk-2011 (Annual Report-2011). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2012. - P. 125. (Rus)
11. *European Pharmacopoeia* by Council of Europe. European treaty series, no. 50, 3rd ed. - Strasbourg: Council of Europe, 1997. - P. 1496.
12. *Bezdrobna L.K., Ageyev V.A., Drozd I.P. et al.* // Shchorichnyk-2011 (Annual Report-2011). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2012. - P. 126. (Ukr)
13. *Ageyev V.A., Didkovs'kyj V.I., Tolochko L.O., Levchenko N.I.* // Shchorichnyk-2008 (Annual Report-2008). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2009. - P. 133. (Ukr)
14. *Dzhelepov B.S., Koksharova S.F.* Gamma rays of isotopes used in neutron activation analysis - Moskva: Atomizdat, 1974. - 73 p. (Rus)
15. *State Pharmacopoeia of Ukraine.* 1-st ed. / Ed. by V. P. Georgiyevs'kogo. - Kharkiv: Vydavnycha grupa "RIREG", 2001. - 531 p. (Ukr)
16. *Drozd I.P., Lyps'ka A.I., Sova O.A., Shytyuk V.A.* // Shchorichnyk-2012 (Annual Report-2012). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2013. - P. 126. (Ukr)
17. *Exchange kinetics, the biological effects of radioactive iodine isotopes: Monograph* / Ed. by prof. Yu. I. Moskaleva and V. S. Kalistratovoj. - Moskva: B. I., 1989. - 252 p. (Rus)
18. *Radiation effects on animals of the Chernobyl exclusion zone* / Ed. by Ya. I. Serkiz, M. Yu. Alesina. - Kyiv: Atika, 2006. - 320 p. (Ukr)
19. *Klyuchnikov A.A., Kolomiets N.F., Minchuk G.Ya., Chervinskij V.N.* Principles of construction and application of metal-tritium structures. - Kyiv: Naukova dumka, 1992. - 215 p. (Rus)
20. *Kolomiyets' M.F., Kovalenko O.V., Kubaj N.A. et al.* // Shchorichnyk-2007 (Annual Report-2007). Institute for Nuclear Research NAS of Ukraine. - Kyiv, 2008. - P. 84. (Ukr)

Надійшла 08.04.2014

Received 08.04.2014