

П. М. Русінко*, Л. Л. Литвинський

ТОВ «АЕСКАР», Київ, Україна

*Відповідальний автор: pavel.rusinko@gmail.com

**МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ РАДІОНУКЛІДНОГО СКЛАДУ ВИСОКОАКТИВНИХ
ВІДХОДІВ ВІД ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИВА
РЕАКТОРІВ ВВЕР-440 ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ ВО «МАЯК»**

Наведено результати моделювання радіонуклідного складу осклованих високоактивних відходів від переробки відпрацьованого ядерного палива реакторів ВВЕР-440 за технологією ВО «Маяк» для різних значень вигорання вихідного палива. Проаналізовано внесок різних радіонуклідів у питому активність таких відходів у моменти часу від 23 до 10^8 років. Визначено основні продукти поділу та актиноїди, внесок яких у сумарну питому активність таких відходів є суттєвим.

Ключові слова: відпрацьоване ядерне паливо, ВВЕР-440, оскловані високоактивні відходи, радіонуклідний склад.

П. М. Русинко*, Л. Л. Литвинский

ООО «АЭСКАР», Киев, Украина

*Ответственный автор: pavel.rusinko@gmail.com

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ РАДИОНУКЛИДНОГО СОСТАВА ВИСОКОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ
ОТ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА РЕАКТОРОВ ВВЭР-440
ПО ТЕХНОЛОГИИ ПО «МАЯК»**

Приведены результаты моделирования радионуклидного состава остеклованных высокоактивных отходов от переработки отработанного ядерного топлива реакторов ВВЭР-440 по технологии ПО «Маяк» для разных значений выгорания исходного топлива. Проанализирован вклад разных радионуклидов в удельную активность таких отходов в разные моменты времени от 23 до 10^8 лет. Определены основные продукты деления и актиноиды, вклад которых в суммарную удельную активность таких отходов является существенным.

Ключевые слова: отработанное ядерное топливо, ВВЭР-440, остеклованные высокоактивные отходы, радионуклидный состав.

P. M. Rusinko*, L. L. Litvinsky

LTD "AESKAR", Kyiv, Ukraine

*Corresponding author: pavel.rusinko@gmail.com

**MODELING AND ANALYSIS OF RADIONUCLIDE STRUCTURE OF HIGH ACTIVE WASTE
FROM VVER-440 REACTORS SPENT NUCLEAR FUEL REPROCESSED
WITH PRODUCTION ASSOCIATION "MAYAK" TECHNOLOGY**

Results of modeling of radionuclide structure of high active waste from VVER-440 reactors spent nuclear fuel reprocessed with PA "Mayak" technology are presented in the article for different values of fuel burnup. The contribution of different radionuclides in this waste specific activity at different periods from 23 till 10^8 years is analyzed. The basic fission products and actinides are determined, for which contribution to total specific activity of such a waste is essential.

Keywords: spent nuclear fuel, VVER-440, vitrified high active waste, radionuclide structure.

REFERENCES

1. Contract No. 235/98-01 dated on 06/01/1998 between FSUE PA "Mayak" (Russian Federation) and SE National Atomic Energy Generating Company "Energoatom" for reprocessing of spent nuclear fuel from VVER-440 reactors of the Rovno NPP. (Rus)
2. V.I. Zemlyanukhin et al. *Radiochemical Reprocessing of Nuclear Fuel for NPPs* (Moskva: Energoatomizdat, 1983) 276 p. (Rus)
3. V.F. Gorn, S.N. Kirilov, D.N. Kolupaev. PA "Mayak": prospects for the development of technologies for the RT-1 plant. *Bezopasnost' Okruzhayushchey Sredy No. 1-2010: Appeal of SNF*.
4. V.M. Kolobashkin et al. *Radiation Characteristics of Irradiated Nuclear Fuel. Handbook* (Moskva:

- Energoatomizdat, 1983) 384 p. (Rus)
5. A.O. Burak et al. Fit of simple analytic functions to the time dependences of nuclide concentrations. *Atomic Energy* 94(6) (2003) 382.
 6. A.S. Gerasimov, T.S. Zaritskaya, A.P. Rudik. *Handbook for the Formation of Nuclides in Nuclear Reactors* (Moskva: Energoatomizdat, 1989) 575 p. (Rus)
 7. N.G. Gusev, P.P. Dmitriev. *Chains of Radioactive Transformations*. Handbook (Moskva: Energoatom-izdat, 1994) 110 p. (Rus)
 8. V.D. Sidorenko et al. TVS-M Program (version 1.2). Description of the algorithm and user instructions. Report of the RRC "Kurchatov Institute", inv. No. 32/1-10-102 (Moskva, 2002). (Rus)
 9. Letter of the Federal State Unitary Enterprise PA "Mayak" No. PTO-2251 dated on April 8, 2005 "On the return of vitrified radioactive waste".
 10. Letter from the Directorate of Nuclear and Radiation Safety of Rosatom State Corporation. No. 2.6-428 dated on 04/01/2010 "On the direction of materials". (Rus)
 11. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. *IAEA Safety Standards for protecting people and the environment*. No. GSR Part 3 (IAEA, Vienna, 2014).

Надійшла 12.03.2019
Received 12.03.2019