

РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С РАСПЛАВЛЕННО-СОЛЕВЫМИ ТОПЛИВНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ В ПЕТЛЕ РЕАКТОРА МБИР

Кузенкова Д.С.¹, Бландинский В.Ю.

¹⁾ НИЦ «Курчатовский ин-т», г Москва, Россия

E-mail: kuzenkova_ds@nrcki.ru

CALCULATED JUSTIFICATION OF EXPERIMENTS WITH MOLTEN- SALT FUEL COMPOSITIONS IN THE LOOP OF THE MBIR REACTOR

Kuzenkova D.S.¹, Blandinskiy V.Yu.

¹⁾ NRC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia

The characteristics of the experimental loop channel of the MBIR reactor unit were evaluated including the equilibrium isotopic composition of molten salt fuel, the dimensions of the two intermediate heat exchanger options and the verification of the software package.

Работа посвящена моделированию равновесного изотопного состава жидко-солевой топливной композиции в экспериментальном канале реакторной установки МБИР [1].

Произведена верификация программного комплекса MCNP5 для проведения нейтронно-физических расчетов жидко-солевых топливных композиций.

Оценены характеристики петли, в том числе размеры двух вариантов промежуточного теплообменника. Разработана расчетная модель для оценки равновесного изотопного состава жидкосолевой топливной композиции.

Рассмотрены два варианта организации топливного цикла для жидкосолевой петли: с выводом протактиния и без вывода тяжёлых ядер. При помощи программной среды ISTAR [2] рассчитана максимальная тепловая мощность петлевого канала и оценен объем переработки топливной соли с извлечением делящихся нуклидов для поддержания тепловой мощности в петлевом канале на уровне 1 МВт.

Следует отметить, что оценки приведены для равновесного изотопного состава в петлевом канале. Достижение данного равновесного изотопного состава и необходимое для этого время требуют отдельного рассмотрения.

1. Dragunov Yu.G., Tretiakov I.T., Lopatkin A.V. et al. MBIR Multipurpose Fast Reactor — Innovative Tool for the Development of Nuclear Power Technologies. — Atomic Energy, 2012, v. 113, No 1, p. 24—28.
2. V. Yu. Blandinskiy and A. A. Dudnikov, “Calculations of spent fuel isotopic composition for fuel rod from VVER440 fuel assembly benchmark using several evaluated nuclear data libraries,” Kerntechnik, 83, No. 4, 325–330 (2018).