Нейтронное поле в активной зоне ядерного реактора деления с внутренним импульсно-периодическим источником нейтронов реакций синтеза [[1]](#footnote-1)\*)

1Шаманин И.В., 2Аржанников А.В., 1Беденко С.В., 3Шмаков В.М., 3Модестов Д.Г., 3Серова Е.В., 2Приходько В.В., 1Полозков С.Д.

1Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия,  
 [tpu@tpu.ru](mailto:tpu@tpu.ru)  
2Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН, г. Россия,  
 [inp@inp.nsk.su](mailto:inp@inp.nsk.su)  
3Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно исследовательский  
 институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина, Россия,  
 [vniitf@vniitf.ru](mailto:vniitf@vniitf.ru).

Для исследования трехмерных полей нейтронного поля и тепловыделения в реакторной системе с модифицированной приосевой областью (см. Рис. 1) [1], работающей в подкритическом режиме с источником DD-нейтронов, разработана расчетная модель и программный код. Исследования проведены для радиально профилированной активной зоны, содержащей элементы контроля и управления критичностью.

|  |
| --- |
|  |
| Рис. 1. Концептуальный дизайн гибридной реакторной установки «синтез-деление» |

Исследованы нейтронно-физические параметры системы и эволюция нуклидного состава топлива. Проанализировано влияние на ядерную и технологическую безопасность исследуемой гибридной системы при работе в импульсно-периодическом режиме.

Результаты исследований показали, что для поддержания keff(t) и Pth в бланкете активной зоны системы на постоянном уровне DD-источник нейтронов должен постоянно подпитывать активную зону нейтронами, при этом интенсивность генерации DD-нейтронов должна плавно расти в течение всей кампании ядерного топлива. Для холодной активной зоны генератор нейтронов, работающий в импульсно-периодическом режиме, должен обеспечить стабильную длительность импульса равную 0,1 миллисекунды или больше.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ в рамках проекта 19-29-02005 мк.

Литература

1. A.V. Arzhannikov, A.V. Anikeev, A.D. Beklemishev, et al., 2016. Subcritical Assembly with Thermonuclear Neutron Source as Device for Studies of Neutron-physical Characteristics of Thorium Fuel. AIP Conference Proceedings. 1771, 090004. <https://doi.org/10.1063/1.4964246>.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Cm/en/KB-Shamanin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)