

## МОДЕЛЬ TRT 2023, ЯДЕРНО-РАДИАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. (8Т, 5МА С ЗАЩИТОЙ ПОРТОВ) <sup>\*)</sup>

Портнов Д.В., Афанасенко Е.С., Высоких Ю.Г., Кашук Ю.А.

ЧУ ГК Росатом «Проектный центр ИТЭР», г. Москва, Россия, [d.portnov@iterrf.ru](mailto:d.portnov@iterrf.ru)

Были выполнены расчеты ядерно-радиационных нагрузок на конструктивные элементы установки, а также нейтронных полей в местах расположения диагностик для обновленной модели токамака TRT [1]. Выполнено сравнение с результатами, полученными в [2]. Для снижения нагрузок на внешних обводах катушек тороидального поля в модели добавлено заполнение портов и макет диагностической первой стенки в экваториальных портах. В модели был применен нейтронный источник, рассчитанный для равновесного состояния плазмы (дейтерий,  $B_0=8Т$ ,  $I=5МА$ ,  $T_i=21кэВ$ ,  $n_e=9.4e19м^{-3}$ ) с полным выходом нейтронов  $\approx 10^{17}с^{-1}$ .

В результате работы были получены распределения нейтронных и мгновенных фотонных полей, энерговыделения, мгновенной мощности дозы. Распределения были получены как обзорные – в кубе, объемлющем установку, так и более детальные в пространствах размещения портов и тороидальной катушки. Один из портов (№12) модели представлял коллиматор для нейтронной диагностики. Получены также интегральные значения нагрузок в критических элементах установки, в первую очередь, вакуумную камеру и тороидальную катушку.

Была рассчитана активация конструкции токамака для предполагаемого сценария облучения.

Работа выполнена в рамках государственного контракта № Н.4к.241.09.23.1060 от 17.04.2023 на выполнение научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы "НИОКР в обоснование программы исследований и технических требований к системам токамака с реакторными технологиями. Этап 2023-2024 годов".

### Литература

- [1]. А.В. Красильников, С.В. Коновалов и др. Токамак с реакторными технологиями (ТРТ): концепция, миссии, основные особенности и ожидаемые характеристики // Физика плазмы, 2021, том 47, № 11, с. 970–985
- [2]. Портнов Д.В., Высоких Ю.Г., Кашук Ю.А., Родионов Р.Н. Токамак с реакторными технологиями (TRT): предварительный анализ ядерного энерговыделения в катушках тороидального поля//Физика Плазмы, 2021, Vol. 47, Токамак с реакторными технологиями (TRT), No. 12.

<sup>\*)</sup> [DOI – тезисы на английском](#)