РАЗРАБОТКА КЛЮЧЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ НЕЙТРАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА УСТАНОВКЕ ИТЭР

В.И. Афанасьев, А.Д. Мельник, М.И. Миронов, В.Г. Несеневич, М.П. Петров, С.Я. Петров, Ф.В. Чернышев, А.А. Борисов\*, И.В. Кедров\*\*, Б.В. Люблин\*\*

ФТИ им. А.Ф. Иоффе, С.-Петербург, Россия, [vnesenevich@npd.ioffe.ru](mailto:vnesenevich@npd.ioffe.ru)  
\*ЧУ "Проектный центр ИТЭР", Москва, Россия, [aborisov@nfi.kiae.ru](mailto:aborisov@nfi.kiae.ru)  
\*\*ФГУП "НИИЭФА им. Д.В. Ефремова", С.-Петербург, Россия,  
 [lyublin@sintez.niiefa.spb.su](mailto:lyublin@sintez.niiefa.spb.su)

Нейтральная диагностика (NPA) рассматривается как основной инструмент для измерения изотопного состава плазмы на установке ИТЭР [1, 2]. В настоящее время в ФТИ им. А.Ф. Иоффе (С.-Петербург, Россия) интенсивно разрабатываются ключевые элементы этой системы. В докладе представлены последние результаты данных работ.

Прежде всего, обсуждается проект экранирования диагностики от нейтронного излучения. Результаты компьютерного моделирования усовершенствованной нейтронной защиты анализируются с точки зрения уменьшения радиационной дозы вокруг атомных анализаторов. Далее изучаются вопросы магнитной экранировки диагностики от рассеянных полей установки ИТЭР. Представлены результаты оптимизации магнитного экрана и траекторного анализа.

Подробно описывается новый макет ускорительной секции на +100 кВ с интегрированным в него прототипом механизма смены обдирочных мишеней. Приведены результаты испытаний ускорителя и достигнутые параметры. Кроме того, рассматривается новый макет узла контроля качества обдирочных мишеней. Анализируются характеристики узла, полученные в ходе тестовых экспериментов, и оцениваются перспективы данной разработки.

Представленные в докладе результаты отражают значительный прогресс в развитии нейтральной диагностики для установки ИТЭР и показывают основные подходы к решению проблем ее проектирования.

Работа выполнена в рамках контрактов No. 02-12 между ФТИ и государственной корпорацией "Росатом" и No. 05-12 между ЗАО "Техноэксан" и частным учреждением "Проектный центр ИТЭР".

Литература.

1. ITER Technical Basis ITER EDA Documentation Series No. 24 (Vienna, IAEA, 2002).
2. Afanasyev V.A., Chernyshev F.V., Kislyakov A.I. et al. Nucl. Instr. And Meth. A, 2010, 621, 456-467.