Прогресс в создании диагностической системы Активная Спектроскопия ИТЭР

1Тугаринов С.Н., 1Бондаренко А.В., 2Науменко Н.Н., 1Серов В.В., 1Серов С.В., 1Шабашов А.Ю., 1Ярцев В.П.

1Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований, г. Троицк,
 г. Москва, Россия, liner@triniti.ru
2Институт физики имени Б.И. Степанова, НАН РБ, г. Минск, Беларусь,
 ifanbel@ifanbel.bas-net.by

ИТЭР (ITER, International Thermonuclear Experimental Reactor) – первый в мире экспериментальный термоядерный реактор, строительство которого сейчас ведется во Франции в г. Кадараш. Цель этого международного проекта – продемонстрировать научную и техническую возможность осуществления управляемой термоядерной D – T реакции и получения положительного выхода энергии. Управление работой реактора ИТЭР требует разработки и создания необходимых средств диагностики термоядерной плазмы. Одним из них является так называемый метод активной спектроскопии. Активная спектроскопия (английская аббревиатура CXRS – Charge Exchange Recombination Spectroscopy) с использованием диагностического или нагревного пучка атомов широко используется практически на всех современных токамаках. Активная спектроскопия позволяет измерять такие параметры, как ионная температура, скорость тороидального и полоидального вращения плазмы, концентрация легких примесей (в том числе гелиевой золы) по всему сечению плазменного шнура с высоким пространственным разрешением.

В докладе представлено описание состояния и уровня проработки диагностической системы Активная спектроскопия (CXRS) на конец 2018 года. В докладе представлено описание состояния диагностической системы Активная спектроскопия в целом, а также результаты разработок и испытаний важнейших компонент данной диагностической системы. В докладе представлены результаты разработки систем дистанционной калибровки пропускания оптического тракта и прецезионной калибровки калибровки спектроскопической аппаратуры по длинам волн.

В докладе также представлены результаты термо-механических испытаний внутривакуумных оптических компонент, и результаты лабораторных исследований параметров оптических элементов, входящих в систему сбора света диагностической системы Активная спектроскопия (CXRS).

Работа выполнена в рамках реализации государственного контракта от 19.04.2018 г.
№ Н.4а.241.19.18.1027.