СТАТУС ДИАГНОСТИКИ ТОМСОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ ПЛАЗМЫ В ДИВЕРТОРЕ ИТЭР

А.Н. Баженов, И.М. Букреев, А.М. Дмитриев, А.Н.Коваль, М.М. Кочергин, Г.С. Kурскиев, А.Е. Литвинов, \*С.В. Масюкевич, Е.Е. Мухин, А.Г. Раздобарин, Д.С. Самсонов, В.В. Семенов, С.Ю. Толстяков, \*Ал.П. Чернаков, \*Ан.П. Чернаков, \*П.В. Чернаков

ФГБУН Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург,  
 Россия, [Sergey.Tolstyakov@mail.ioffe.ru](mailto:Sergey.Tolstyakov@mail.ioffe.ru)  
\*ЗАО «Спектрал-Тех», Санкт-Петербург, Россия

Диагностика томсоновского рассеяния дивертора ИТЭР (ДТРД) имеет высокий приоритет в связи с широким кругом решаемых задач – как программы физических исследований, так и задач, связанных с безопасностью реактора и управлением положения плазменного шнура во время срывов. ДТРД в значительной степени базируется на общих подходах, характерных для диагностических систем на крупных токамаках, но, вместе с тем, разработка диагностики предполагает решение множества проблем, связанных с жесткими условиями измерений, ожидаемых в реакторе. Это радиационная и тепловая нагрузка на конструктивные и оптические элементы, расположенные непосредственно в диверторе, большой поток загрязнений на оптические элементы, ограниченный доступ к плазме, как с точки зрения проведения зондирующих пучков, так и сбора рассеянного излучения, вибрационная нагрузка, а также возможные сейсмические воздействия. Кроме того, возникающие изменения в конструкции ИТЭР зачастую требуют коррекции уже разработанных систем. Так, изменение в 2014 г требований к габаритам внутридиверторных систем ДТРД стало основанием для переработки оптической схемы диагностики и конструкций, которые обсуждаются в данном докладе. Так же в докладе представлено текущее состояние дел по основным аппаратурным разработкам следующих диагностик:

- системы сбора света и транспортировки рассеянного излучения;

- систем для поддержания внутривакуумной оптики в рабочем состоянии: устройств механической защиты оптических поверхностей от плазменного воздействия, систем газоструйного удаления пылевых частиц, а также плазменной чистки;

- cистемы фоторегистрации, основанной на лавинных диодах, малошумящих широкополосных усилителях и новом подходе для оцифровки сигналов рассеяния на основе Switched Capacitor Array;

- мощных твердотельных лазерных систем с длинами волн генерации 1064, 1047, 946 нм.

Работа выполнена при поддержке Госкорпорации по АЭ «Росатом», ГК № Н.4к.52.9Б.14.1002