Cтатус диагностики томсоновского рассеяния в диверторе ИТЭР

1Kурскиев Г.С., 1Мухин Е.Е., 1Толстяков С.Ю., 1Баженов А.Н., 1Бабинов Н.А., 1Букреев И.М., 1Варшавчик Л.А., 1Дмитриев А.М., 1Затылкин П.А., 1Елец Д.И., 2Кочергин М.М., 1Коваль А.Н., 1Литвинов А.Е., 1Масюкевич С.В., 1Раздобарин А.Г., 1Самсонов Д.С., 1Соловей В.А., 1Сениченков В.А., 3Чернаков П.В., 3Чернаков Ал.П., 3Чернаков Ан.П.

1Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, г. Санкт-Петербург, Россия,
 Gleb.Kurskiev@mail.ioffe.ru

2Организация ИТЭР, г. Кадараш, Франция

3ЗАОСпектралТех, г. Санкт-Петербург, Россия

Важной частью экспериментальной программы ИТЭР станет мониторинг электронных параметров в диверторе. Знание Te и ne необходимо как для изучения плазмы в диверторном объеме, так и для контроля нагрузки на диверторные пластины и контроля положения выхода сепаратриссы на диверторные пластины. Данная работа посвящена разработке диагностического комплекса томсоновского рассеяния дивертора токамака ИТЭР. Работа диверторной диагностики томсоновского рассеяния (ДТР) ИТЭР будет проходить в крайне неблагоприятных условиях: высокой радиационной нагрузке на оптические элементы, загрязнении оптических элементов продуктами эрозии первой стенки в виде пылевых и плёночных осаждений. Дополнительные трудности в реализации диагностики связаны с ограниченным доступом к плазме и низкой интенсивностью сигнала ТР, зачастую более слабого, чем интенсивность фонового излучения плазмы, включающего линейчатый и непрерывный спектры излучения, а также излучение нагретых элементов первой стенки. Основной сложностью создания диагностики ТР в диверторе является ограниченный доступ к плазме и работоспособность оптических компонентов, расположенных в непосредственной близости от диверторной плазмы с высокой концентрацией продуктов эрозии первой стенки.

В своем развитии диагностика проходит определенные этапы, и в данный момент находится в начальной стадии разработки финального проекта (FDR). Защита предварительного проекта (PDR) состоялась летом 2017 года. В конце 2018 года организация ИТЭР (IO) утвердила ответы на критические вопросы сформулированные на PDR.

В работе представлен краткий обзор наиболее критических вопросов связанных с разработкой проекта диагностики томсоновского рассеяния в диверторе токамака ИТЭР.

Работа поддержана Госкорпорацией по атомной энергии «Росатом» в рамках Госконтракта № Н.4а.241.19.18.1027.