

УДК 533.916

А.С.Смирнов (6 курс, каф. ФП), В.Г.Капралов, к.ф.-м.н., доц.

БОЛОМЕТРИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ТОКАМАКА “ГЛОБУС-М”

Пироболометр в диагностике плазмы используется для измерения полной мощности радиационных потерь плазмы. Болومتر на пироэлектрике [1] имеет широкий спектральный диапазон, высокую чувствительность, быстроедействие, способность работать в области повышенных температур.

Экспериментальная установка представляет собой пироэлектрический приемник излучения, закрепленный на фланце диагностического патрубка токамака “Глобус-М”. Приемник состоит из пироэлектрической пластины 1см•1см•1мкм, покрытой тонким слоем серебра, и медного радиатора, на котором крепится пластина. Камера содержит три узкоколлимированных датчика и один широкообзорный. Первые расположены в одной плоскости под углом 30 градусов друг к другу, и их угол зрения составляет один градус. Выходящий сигнал усиливается и регистрируется на АЦП через опторазвязку.

По полученным данным в осенней экспериментальной сессии 2001 года на токамаке Глобус-М можно сделать несколько выводов. На рис.1 представлены сигнал интенсивности свечения линии с болометра, Н-альфа, монохроматора C-||| компоненты, наружного зонда МГД.

Сравним уровень сигнала, в районе 118 мс от начала разряда, с болометра, Н-альфа и монохроматора. Н-альфа и монохроматор в начале разряда имеют максимальные значения. В то же время уровень сигнала с болометра практически не отличается от нулевого. Отсюда можно сделать вывод, что вклад излучения основной компоненты плазмы, как и C-|||, в общие радиационные потери плазмы незначителен.

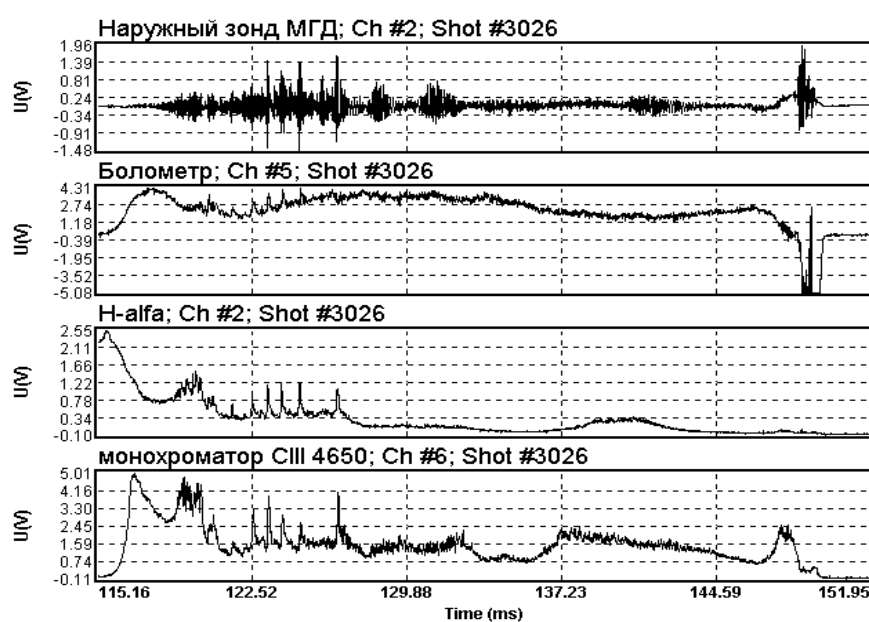


Рис.1 3026 разряд токамака Глобус-М

Сравнивая сигналы всех диагностик показанных на рис.1, очевидна зависимость болометра, Н-альфа и монохроматора от МГД колебаний. Особенно явно эта зависимость проявляется в районе пиков 122...128 мс. Таким образом, можно сказать, что МГД колебания сопровождаются резкими изменениями теплового потока. Способность регистрировать столь

быстрые изменения теплового потока указывает на высокие частотные характеристики пироболометра.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Косоворотов В.Ф., Кременчугский Л.С., Самойлов В.Б., Щедрина Л.В. Пироэлектрический эффект и его практическое применение // Киев: Наукова Думка, 1989.