Измерение зависимости выхода жесткого рентгеновского излучения от атомного номера материала мишени
 на субпикосекундной лазерной установке

П.А. Толстоухов, Д.А. Вихляев, Д.С. Гаврилов, А.Г. Какшин, Е.А. Лобода, А.В. Потапов, К.В. Сафронов

Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский НИИ технической физики имени академика Е.И. Забабахина, Снежинск, Россия, dep5@vniitf.ru

На субпикосекундной лазерной установке СОКОЛ-П [1] проведены эксперименты по облучению Al (100 мкм), Cu (85 мкм), Mo (100 мкм) и W (110 мкм) мишеней с целью получения экспериментальных данных по температуре быстрых электронов и определения зависимости коэффициента конверсии лазерного излучения (ЛИ) в жесткое рентгеновское излучение (РИ). Интенсивность ЛИ в экспериментах варьировалась от 1017 до 1019 Вт/см2. Измерение спектра РИ проводилось в области энергии квантов 25 ÷ 80 кэВ спектрометром на основе полупроводниковых детекторов [2].

Проведенные измерения показали, что с увеличением атомного номера материала мишени растет как температура быстрых электронов, так и выход рентгеновского излучения. Температура быстрых электронов изменяется от 40 кэВ при интенсивности *I*= 1,5·1017 Вт/см2 до 78 кэВ при *I*= 3,2·1019 Вт/см2. Коэффициент конверсии ЛИ в жесткое рентгеновское излучение увеличивается от 1,8·10-5 до 2·10–4 1/ср для Al и W мишеней соответственно.

Литература

1. Гаврилов Д.С., Дмитров Д.А., Какшин А.Г., Капустин И.А., Лобода Е.А. "30-ТВт пикосекундная лазерная установка СОКОЛ-П". Сборник аннотаций XI Международной конференции "Забабахинские научные чтения", Россия, Снежинск, 2012, с. 136.
2. Потапов А.В., Сафронов К.В., Толстоухов П.А. и др. Физика Плазмы, 2011, **37**(10), 928.