

**ИЗМЕНЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

Т. Е. Вольк, С. Д. Кайтмазов, А. М. Прохоров,  
Е. И. Шкловский

Высокотемпературный разогрев лазерной плазмы, как показывают оценки /1/, может быть эффективен при применении сильного магнитного поля, которое препятствует газодинамическому разлету /2/ и снижает энергетические потери на теплопроводность. Еще в /3/ было обнаружено, что интенсивность свечения плазмы, образованной в магнитном поле  $H = 200 \div 250$  кэ, в видимом диапазоне увеличивается.

В настоящей работе исследовалось влияние магнитного поля на интенсивность мягкого рентгеновского излучения плазмы, образованной сфокусированным на медную мишень лазерным излучением. Эксперимент проводился при полях  $H = 0$  и  $H = 200$  кэ. Энергия лазерного импульса ( $\lambda = 1,06$  мкм) составляла 3–6 дж при длительности по полуширине  $\sim 40$  нсек. Регистрация рентгеновского излучения производилась двумя сцинтилляционными детекторами с бериллиевыми окнами 120 и 270 мкм. Влияние магнитного поля на режим работы фотоумножителей исключался применением световодов длиной  $\sim 1$  м. Электронная температура оценивалась по отношению сигналов от рентгеновского излучения, прошедшего бериллиевые фильтры различной плотности. В условиях проводимого эксперимента  $T_e \sim 200 \div 250$  эв.

Основной итог работы сводится к тому, что в присутствии магнитного поля  $H = 200$  кэ общая энергия зарегистрированного рентгеновского излучения уменьшается в среднем в 2,5 раза. При этом изменения максимальной температуры лазерной плазмы обнаружено не было. Полученный результат можно объяснить, если предположить, что в магнитном поле происходит экранировка падающе-

го на мишень излучения из-за увеличения оптической плотности плазмы на пути лазерного луча.

Таким образом, для оптимального нагрева плазмы в магнитном поле целесообразно использовать такую геометрию поля, чтобы оно препятствовало разлету плазмы в направлении излучения лазера.

Авторы благодарят П. П. Пашина за обсуждение, М. С. Матвеева и А. М. Медведева за помощь в работе.

Поступила в редакцию  
3 июля 1972 г.

### Л и т е р а т у р а

1. П. П. Пашинин, А. М. Прохоров. ЖЭТФ, 6, 163 (1971).
2. С. Д. Кайтмазов, А. А. Медведев, А. М. Прохоров. Письма в ЖЭТФ, 14, 314 (1971).
3. Л. Е. Вадзигулова, С. Д. Кайтмазов, А. М. Прохоров. Письма в ЖЭТФ, 6, 799 (1967).