

ПЕРВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ НА ЛАЗЕРНОМ РАДИОГРАФИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ, СОЗДАННОМ НА ОСНОВЕ 100 ТВт ПИКОСЕКУНДНОЙ ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКИ И ЛЕГКОГАЗОВОЙ ПУШКИ

*В. А. Флегентов, К. В. Сафронов, С. А. Горохов, И. Н. Шишков, Н. Н. Шамаева,
А. А. Бушухин, Е. С. Борисов, Д. С. Гаврилов, Е. А. Лобода, Н. Ю. Титаренко, А. С. Тищенко,
Н. А. Пхайко, Д. Н. Казаков, С. Н. Малюгина, Е. А. Говрас, А. В. Потапов,
А. Г. Какиин, А. В. Павленко*

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е. И. Забабахина», Снежинск, Россия

Проведены первые эксперименты на лазерном радиографическом комплексе (ЛРГК), созданном на основе 100 ТВт пикосекундной установки (Nd: glass, CPA, 80 Дж, 0,7÷1 пс) и легкогазовой пушки. ЛРГК позволит проводить ударно-волновые эксперименты, сопровождаемые радиографией с высоким пространственным ($<0,1$ мм) и временным ($<0,1$ нс) разрешениями снимков.

В экспериментах образцы, нагружаемые ударником легкогазовой пушки облучались в различные моменты времени вспышками тормозного рентгеновского излучения, которое генерировалось при взаимодействии ультракороткого высокоинтенсивного ($\geq 10^{19}$ Вт/см²) лазерного излучения с мишенью-конвертером из W толщиной 2 мм.

В результате ударно-волновых экспериментов получены радиографические снимки эволюции разрушения дисковых ($\varnothing 52$ мм) образцов из стали на временном интервале до 6 мкс после соударения.

Также была разработан набор диагностик, позволяющий проводить измерения спектрально-угловых характеристик пучков тормозного излучения во время проведения гидродинамических экспериментов.

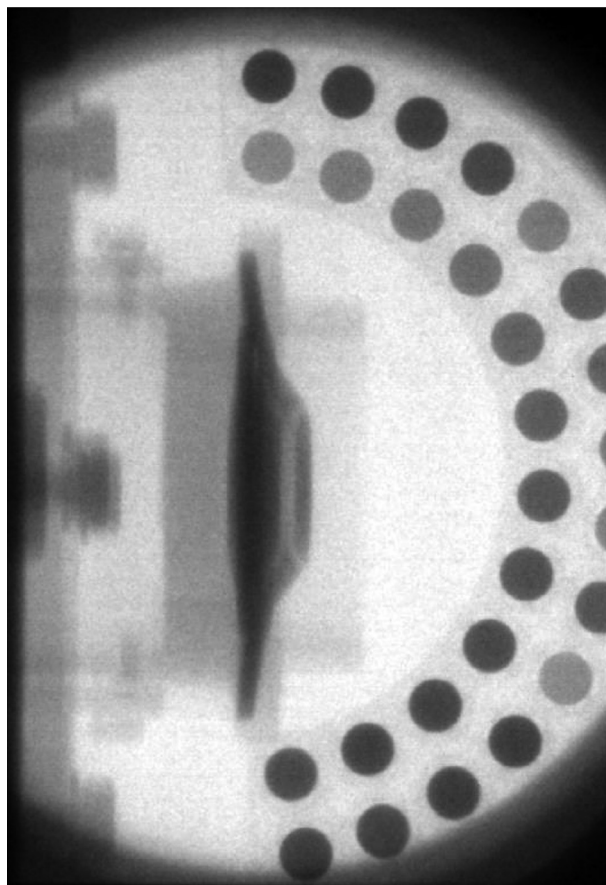


Рис.1. Радиографическое изображение нагружаемого стального образца в момент времени 6 мкс после удара