

РЕЗУЛЬТАТЫ УДАРНО-ВОЛНОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В ПРЕГРАДЕ ИЗ ФТОРИДА ЛИТИЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С РАЗОГНАННОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНОЙ ИЗ АУСТЕНИТНОЙ СТАЛИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДВУМЯ НЕЗАВИСИМЫМИ МЕТОДАМИ ИЗМЕРЕНИЙ

*Д. Т. Юсупов, А. В. Петровцев, В. Д. Бугуев, К. С. Сидоров, А. И. Клёнов,
Д. П. Кучко, Е. Б. Смирнов*

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

Работа посвящена методическим исследованиям в интересах совершенствования методик изучения свойств материалов при высокоинтенсивных процессах.

В настоящее время для исследования явлений ударного сжатия широко используются, так называемые «оконные» материалы, такие, например, как кварц, сапфир и фторид лития и другие, нашедшие применение в лазерной интерферометрии. Широкое распространение получил фторид лития вследствие простой технологии обработки, доступности и сохранения оптических свойств (прозрачности) в большом диапазоне режимов нагружения. Это обусловило его использование в данной работе.

Представлены постановка и результаты экспериментов на газовой пушке калибра 44 мм с одновременной регистрацией сигналов от манганинового датчика и от трех каналов лазерного интерферометрического измерителя скорости (PDV или ЛГМ).

В экспериментах применялись мишени (образцы) из фторида лития с интегрированным в них низкоомным манганиновым датчиком. Нагружение проводилось с помощью ударников из аустенитной стали 12Х18Н10Т, разогнанных до скоростей 682 и 1073 м/с, при этом были реализованы значения продольных напряжений во фториде лития 7,5 и 14,1 ГПа соответственно.

В результате предложенной и реализованной технологии эксперимента получены профили продольного напряжения во фториде лития $\sigma_{xx}(t)$ при ударном воздействии пластины из аустенитной стали. Одновременно зарегистрирована ее подлетная скорость, а также профиль изменения массовой скорости $u(t)$ в массиве фторида лития.

Совмещение результатов оптических (PDV) и аналоговых пьезорезистивных измерений между собой и расчетом дало хорошее согласие. По результатам измерений для реализованных давлений получены значения скорости звука C_L и коэффициента Пуассона μ во фториде лития.
