

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВОЗМУЩЕНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

*А. Ю. Федоров, А. А. Гранский, А. О. Токманцев, А. В. Красильников, Д. А. Смирнов,
М. Р. Сулейманов, Ф. И. Тарасов*

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

Динамический метод возмущений применяется для построения и верификации прочностных моделей вещества [1–2]. Для реализации данного метода на поверхности исследуемого образца наносятся периодические (или локальные) возмущения. Затем образец подвергается ударно-волновому нагружению. Развитие возмущений при этом традиционно регистрируется рентгенографическим, протонографическим и фотохронографическим методами [3]. Описанные численными расчетами экспериментальные данные сопоставляются с той или иной моделью прочности [4] для их калибровки.

В настоящей работе для регистрации развития возмущений стальных и медных образцов апробирована лазерно-гетеродинная методика. Такая постановка позволила значительно увеличить объем экспериментальной информации. Продемонстрирована возможность лазерно-гетеродинной методики разрешать влияние искусственно заданных возмущений на развитие динамики исследуемой поверхности образца. Представленный анализ экспериментальных данных и расчетно-теоретических результатов, полученных по методикам [5–6] демонстрирует принципиальное согласие.

Литература

1. **Raevsky, V. A.** Influence of Dynamic Material Properties on Perturbation Growth in Solids [Text] / V. A. Raevsky et. al. // Tech. Rep. 37713-000-02-35, TO 022, RFNC – VNIEF, 2007.
 2. **Невмержицкий, Н. В.** Гидродинамические неустойчивости и турбулентное перемешивание веществ [Текст]. – М. : ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ», 2018. – 246 с.
 3. **Дреннов, О. Б.** О задании и эволюции локальных (периодических) возмущений в экспериментах по исследованию неустойчивости Рэлея-Тейлора в средах с прочностью [Текст] / О. Б. Дреннов, А. Л. Михайлов, В. А. Огородников // ПТМФ. – 2000. – Т. 21, № 2. – С. 171–176.
 4. **Petrovtsev, A. V.** Numerical simulation of elastic-viscous-plastic properties, polymorphic transformations and spall fracture in iron [Text] / A. V. Petrovtsev, V. A. Bychenkov and G. V. Kovalenko // Shock Compression of Condensed Matter-2001, Bulletin of the American Physical Society. – 2001. – Vol. 46, No. 4. – p. 52.
 5. **Куропатенко, В. Ф.** Комплекс программ Волна и неоднородный разностный метод расчета движений сжимаемых сред [Текст] / В. Ф. Куропатенко, Г. В. Коваленко и др. // Вопросы атомной науки и техники. Сер. «Методики и программы численного решения задач математической физики». – 1989. – Вып. 2. – С. 9–25.
 6. **Быченков, В. А.** Метод СПРУТ расчета одномерных неустановившихся течений разрушаемых сред [Текст] / В. А. Быченков, В. В. Гаджиева // ВАНТ. Сер. «Методики и программы численного решения задач математической физики». – 1978. – Вып. 2.
-