

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации
Банниковой И.А. «Автомодельные закономерности деформирования и
разрушения сплошных сред при интенсивных воздействиях»

В настоящее время вопрос о структуре конденсированных сред и обусловленных ею механизмах структурной релаксации, включая разрушение, является предметом интенсивных исследований. Зависимость механических свойств от соотношения между релаксационными временами среды и характерными временами нагружения является не только свойством твердого тела, но справедлива так же для жидкостей. В связи с этим, представляет интерес исследований конденсированных сред, подвергнутых ударно-волновому нагружению, когда релаксационные свойства играют определяющую роль при формировании волнового профиля. В связи с этим, диссертационная работа Банниковой И.А., посвященная исследованию релаксационных свойств конденсированных сред при сжатии и растяжении в условиях ударно-волновых воздействий для установления связи автомодельных закономерностей деформирования и разрушения с многомасштабными механизмами структурной релаксации, обусловленных поведением мезоскопических дефектов, представляется актуальной.

Банниковой И.А. выполнен большой объем экспериментов по изучению многомасштабных закономерностей зарождения и развития разрушения конденсированных сред (дистиллированная вода, глицерин, силиконовое и трансформаторное масло, керамики на основе оксида алюминия) с использованием ударно-волнового нагружения методом электрического взрыва проводника и методом взрывного генератора.

В диссертации получен ряд новых результатов, из которых следует выделить:

- а) степенные зависимости откольной прочности от скорости деформации в волне разгрузки и степенные зависимости скорости деформации от амплитуды напряжений на фронте волны сжатия;
- б) закономерности статистики фрагментации керамических материалов в интервале скоростей деформации $\sim 10^5 \dots 10^7$ 1/с, соответствующие различным видам (степенное и экспоненциальное) распределения фрагментов по размерам.

Научная и практическая значимость диссертационной работы определяется тем, что в ней впервые с использованием оригинальной экспериментальной установки, реализуемой ударно-волновое нагружение конденсированных сред, исследованы релаксационные и прочностные свойства жидкостей и установлены автомодельные закономерности механизмов релаксации и разрушения конденсированных сред при интенсивных нагрузках, которые могут быть распространены на различные типы перспективных материалов.

Представленные автором результаты подтверждают положения, выносимые на защиту и выводы диссертации.

В целом, по поставленным в работе задачам, используемым в ней методам исследования, достоверности, новизне полученных результатов, практической значимости и выводам диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Банникова И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории физики прочности
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт физики прочности
и материаловедения СО РАН,
доктор физико-математических наук



Светлана Александровна
Баранникова

Подпись С. А. Баранниковой удостоверяю,
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук



Н.Ю. Матолыгина

Адрес: 634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4
E-mail: bsa@ispms.tsc.ru
Тел.: (3822) 28-69-23

04.09.2017