

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черепанова Ивана Александровича

«Влияние температуры на откольную прочность и ударную сжимаемость полимеров в слабых ударных волнах»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17. «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Диссертация посвящена актуальным проблемам, связанным с изучением сопротивляемости полимерных материалов высокоскоростному удару при температуре близкой к температуре стеклования полимера и выше после его перехода из стеклообразного состояния в высокоэластичное. В работе впервые получены данные об ударной сжимаемости и откольной прочности поликарбоната, АБС-пластика и СВМПЭ при напряжениях сжатия до 1.3 ГПа в области повышенных и отрицательных температур, в которых реализуются различные состояния полимеров.

По результатам обзора существующих отечественных и зарубежных исследований полимерных материалов определена необходимость изучения влияния температуры на прочностные характеристики полимерных материалов при ударно-волновом нагружении для получения массива данных, описывающих поведение материала в широком диапазоне температур, который может быть использован в дальнейшем для компьютерного моделирования высокоэнергетических импульсных воздействий, высокоскоростных ударов.

Заявленные цели работы – определение влияния температуры, процессов стеклования и плавления на прочностные свойства ударопрочных полимерных материалов: поликарбоната, АБС-пластика и сверхвысокомолекулярного полиэтилена – автором успешно достигнуты. Автором впервые получены данные об ударной сжимаемости и откольной прочности поликарбоната, АБС-пластика и сверхвысокомолекулярного полиэтилена при напряжениях сжатия до 1.3 ГПа в области повышенных и отрицательных температур, в которых реализуются различные состояния полимеров.

Научная новизна, практическая и теоретическая значимость проведенных исследований не вызывают сомнений. Полученные в работе экспериментальные данные по ударной сжимаемости и откольной прочности исследованных полимеров в широком диапазоне давлений и температур могут быть использованы для построения моделей деформирования и разрушения полимерных материалов, а также для расчетов сопротивления растягивающим напряжениям в конструкционных изделиях.

Рецензируемая работа апробирована на представительных международных и российских конференциях и школах, результаты исследований опубликованы в 6 печатных работах, 3 из которых – в профильном журнале, рекомендованном ВАК РФ для кандидатских диссертаций, 3 в сборниках тезисов докладов конференций.

Полученные экспериментальные результаты могут быть использованы для построения теоретических моделей поведения полимерных материалов при высоких скоростях деформации в широком температурном диапазоне.

Автореферат изложен логично и позволяет получить полное представление о диссертационной работе.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. На рисунке 2 указанная в подрисуночной подписи заштрихованная область не отражена.
2. В последнем абзаце на стр.8 упоминается коэффициент b , информации о котором в автореферате нет.
3. При описании рисунка 7 на стр. 11 формулируется резкое падение плотности и объемной скорости звука, а также рост декремента скорости Δlfs при температуре стеклования и выше, что на данном рисунке не очевидно.
4. В последнем абзаце на стр.12 не правильно указано наименование молекулярной массы.
5. В подрисуночной подписи к рис.11 дается ссылка на рисунок 50, которого в автореферате нет.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы.

Диссертационная работа Черепанова Ивана Александровича на тему: «Влияние температуры на откольную прочность и ударную сжимаемость полимеров в слабых ударных волнах» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции от 16.10.2024 г.), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17. «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Даю согласие на обработку моих персональных данных и включение их в аттестационное дело соискателя, а также на размещение отзыва в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» на сайте ФИЦ ПХВ и МХ РАН.

« 27 » мая 2026 г.

Главный научный сотрудник лаборатории динамических испытаний материалов Научно-исследовательского института механики ННГУ, доктор физико-математических наук специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела», профессор:

Ломунов Андрей Кириллович



Сведения об организации:

Научно-исследовательский институт механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». 603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23 корп. 6., тел. (831) 465-16-22, e-mail: niim@mech.unn.ru