

## Отзыв

### Научного руководителя диссертационной работы Ростилова Тимофея Андреевича

Соискателем выполнен большой объём самостоятельной работы, он пришёл на практику на установку Стрела-2М в ОИВТ РАН студентом четвёртого курса МИФИ, вместе с коллегой-лаборантом смонтировали лазерный интерферометр системы VISAR и превратили в прецизионный измерительный прибор, чего до этого сотрудникам лаборатории не удалось достичь более пяти лет. Тимофей Андреевич Ростиллов приобрёл высочайшую квалификацию в управлении прибором. Все приведённые в диссертации результаты получены при непосредственном участии Т.А. Ростилова. Анализ, экспериментальных данных, их сравнение с имеющимися в литературе данными, статьи, опубликованные в журналах ВАК, SCOPUS, WoS выполнены с его непосредственным участием; статья, вышедшая в Acta Astronautica (Q1) написана непосредственно Тимофеем Андреевичем Ростилловым.

Я, как научный руководитель диссертационной работы Ростилова Т.А., считаю, что в результате работы над темой аспирант обрёл квалификацию научного сотрудника, способного к самостоятельной успешной работе.

Диссертация посвящена экспериментальному исследованию свойств одного из широко используемых композитных материалов, сферопластиков, при ударном воздействии. Появление новых материалов всегда лежит в основе новых возможностей в технике и технологиях. Сферопластики – аналог пористых веществ. Они имеют одно из лучших соотношение плотности и прочности. Надёжные экспериментальные данные о свойствах сферопластиков в области нагрузок ударного сжатия необходимы для верификации имеющихся и создания новых численных моделей, описывающих распространение ударных волн в них. В этой связи данное исследование обладает и научной новизной и актуальностью.

Исследование выполнено одним из наиболее современных и информативных методов, методом лазерной интерферометрии. Применена схема VISAR, которая с высокой точностью позволяет измерить скорость свободной поверхности изучаемого образца после выхода на неё волны ударного сжатия, вызванной плоским ударом. Полученные профили скорости обусловлены давлением ударного сжатия, упругими и пластическими свойствами материала, зависят от критических параметров его прочности.

В работе исследованы сферопластики на основе эпоксидной смолы и стеклянных микросфер. Достоинством является основательный подход: исследованы свойства эпоксидной смолы без микросфер, эпоксидной смолы с относительно малым содержанием микросфер и с вдвое большим их содержанием. Это позволило не только построить ударные адиабаты трёх материалов в едином диапазоне давлений ударного сжатия, но и выявить тенденции изменения их вязких свойств в зависимости от давления сжатия и содержания микросфер. Кроме того, впервые при столь низких давлениях (~0.2 ГПа) был обнаружен тепловой эффект, предсказанный для пористых тел ещё в работе Я.Б. Зельдовича.

Автором сделан солидный обзор литературы по теме, показаны основные достижения и тенденции развития данного направления исследований в мире.

