Исследование разрушения многокомпонентных композитов при мощном импульсном воздействии сильноточного электронного пучка [[1]](#footnote-1)\*)

1,2,3Казаков Е.Д., 1Демидов Б.А., 1Калинин Ю.Г., 1Крутиков Д.И., 1Курило А.А., 4Малинин С.А., 1Орлов М.Ю., 4Садовничий Д.Н., 1Стрижаков М.Г., 4Шереметьев К.Ю.

1НИЦ "Курчатовский институт"   
2Национальный исследовательский университет "МЭИ"   
3Московский физико-технический институт (Национальный исследовательский  
 университет)  
4Федеральный центр двойных технологий «Союз»

Активное развитие материаловедения приводит к появлению новых полимерных и композитных материалов, востребованных в космической отрасли и авиастроении. Однако прочностные свойства таких материалов зачастую плохо изучены. В то же время математическое моделирование распространения ударных волн в материалах со сложной структурой крайне затруднительно и требует верификации. В работах [1-3] показано, что реакция материалов при импульсном нагружении, особенно в случае объемного энерговыделения может существенно отличаться от стационарного и поверхностного случая. В данной работе представлены результаты исследования прочностных свойств многокомпонентных композитных материалов при мощном импульсном нагружении (200-300 Дж/см2) с помощью сильноточного электронного пучка на установке «Кальмар». С использованием методов растровой электронной микроскопии исследованы особенности разрушения в образующемся кратере и в толще мишени на пути распространения ударной волны. Оценивались интегральный поток энергии, получаемый от пучка электронов, унос массы и, для ряда случаев, скорость разлёта вещества с поверхности облучаемых образцов. Также производилась оценка давления в фокальном пятне (в области кратера) в предположении изохорического энерговыделения, которое составило до 20 ГПа. Методами импедансной спектроскопии изучено изменение электропроводности композитов.

Работы на установке «Кальмар» были выполнены при поддержке НИЦ «Курчатовский институт » (приказ от 16.07.2019 №1569).

Литература

1. Demidov B.A., Ivkin M.V., Petrov V.A., et. al. Journal of Surface Investigation: X-Ray, Synchrotron and Neutron Techniques. 2008. Т. 2. № 4. С. 631-636.
2. Demidov B.A., Kalinin Yu.G., Kazakov E.D. et. al. Journal of Physics: Conference Series (см. в книгах). 2015. Т. 653. № 1. С. 012009
3. Демидов Б.А., Казаков Е.Д., Калинин Ю.Г. и др. Прикладная физика. 2018. № 6. С. 74-78

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Pt/en/GS-Kazakov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)