

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брянского Антона Александровича  
**«Исследование процессов накопления повреждений и разрушения стеклопластиков в различных условиях деформирования по параметрам акустической эмиссии»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки)

Композиционные материалы, к которым относятся стеклопластики, имеют широкую область применения: от судостроения до компьютерных плат. Главными достоинствами стеклопластиков являются низкий удельный вес и высокая прочность. Основными составляющими композиционного материала (стеклопластика) являются стекловолокно и полимерная смола. Стекловолокно является основой стеклопластика, отвечающей за его прочность, а полимерная смола является связующей составляющей, объединяющей стекловолокна в единый материал. Механические свойства и структура стеклопластика зависят от способа его получения и свойств его составляющих. Основной проблемой использования стеклопластиков является их повышенная хрупкость, при этом сам процесс разрушения этих композиционных материалов достаточно сложен и мало изучен. Метод акустической эмиссии (АЭ) обладает высокой чувствительностью к изменению дефектного состояния и позволяет исследовать дефекты как во время их возникновения в материале в режиме реального времени, так и в статическом состоянии после снятия нагрузки. Это позволяет использовать этот метод для получения достоверной информации о кинетике процесса пластической деформации исследуемого материала и прогнозирования его механических свойств во время эксплуатации. Таким образом, тему кандидатской диссертации Брянского А.А. можно считать актуальной и практически важной.

С помощью комплекса научных методов: метода акустической эмиссии, растровой электронной микроскопии и механических испытаний А.А. Брянским впервые была установлена связь между характером образования и кинетикой развития повреждения и условиями создаваемых механических нагружений в стеклопластиках, полученных из стеклотканей Т10, Т11-ГВС-9, Ст-62004 и связующих смол ЭДТ-69Н, DION FR 9300, Derakane 411-350. Проведен анализ характера повреждений на различных стадиях деформации и разрушения по данным акустических измерений. Установлен характер влияния скорости деформации на масштаб повреждений стеклопластиков.

Эти результаты являются новыми и не противоречат существующим представлениям о физических процессах и химических реакциях, протекающих в системах с формированием фаз внедрения.

Диссертация хорошо структурирована. Основные результаты работы неоднократно аprobированы на российских и международных конференциях, защищаемые положения достаточно полно отражены в научных публикациях.

Таким образом, по научному уровню, актуальности, новизне полученных результатов и практической полезности, исследование А.А. Брянского соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки), а ее автор присвоения искомой степени.

Доктор физ.-мат. наук, шифр специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния, главный научный сотрудник лаборатории «Аддитивных технологий» Федерального государственного учреждения Института физики металлов им. М.Н. Михеева, Уральского отделения Российской Академии наук

Казанцева Наталья Васильевна  
«19» июль 2022 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: +7(343)3783746

E-mail: [kazantseva@imp.uran.ru](mailto:kazantseva@imp.uran.ru)

На обработку персональных данных согласна



Кудряшов Н.В.

общего отдела

М.Н.Кудряшова

«19» июль 05 2022 г.