

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жеребцова Дмитрия Дмитриевича  
«Свойства и закономерности формирования структуры самоармированных  
композиционных материалов на основе волокон сверхвысокомолекулярного  
полиэтилена», представленной на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика  
конденсированного состояния»

Представленная диссертационная работа посвящена разработке и исследованию нового класса перспективных материалов: самоармированных композитов на основе ориентированных волокон СВМПЭ, которые обладают рядом важных механических и функциональных свойств. Для подобных материалов исходно решена проблема сродства материалов, использующихся в качестве компонентов композиционных материалов. Помимо этого, подобные полимерные композиты обладают меньшей плотностью и гораздо большей способностью к вторичной переработке по сравнению с традиционными композиционными материалами, такими как стеклопластики и углепластики. Все это объясняет актуальность и значимость представленной научной работы.

Жеребцовым Дмитрием Дмитриевичем проделана работа по подбору и осуществлению методов изготовления самоармированных композитов на основе волокон СВМПЭ, а также по изучению свойств, структур и их зависимостей от параметров изготовления. В диссертационной работе представлен способ изготовления гибридных слоистых материалов, целью которых является упрощение изготовления изделий из изучаемых композитов. Работа содержит широкий ряд исследований и испытаний механических и функциональных свойств композитов, изготовленных только из волокон СВМПЭ, где показано, что изучаемый материал обладает более привлекательными свойствами по сравнению с изотропным СВМПЭ.

Ценность диссертационной работе придает представленная в ней термодинамическая модель, основанная на уравнении смещения температуры плавления от давления. Модель позволяет оценить доли фаз в зависимости от параметров изготовления, что крайне важно для получения композиционных материалов с заданными свойствами. Показано, что плавление волокон СВМПЭ происходит через промежуточную гексагональную фазу, что соответствует наблюдениям, представленным в смежных научных работах. Результаты, полученные с помощью термодинамической модели, практически полностью совпадают с экспериментально полученными результатами.

Несмотря на полноту проделанных научных изысканий, в работе недостаточно освещены свойства композитов, изготовленных с помощью добавления полиэтилена высокого давления. Некоторые представленные в работе выводы были сделаны исходя из косвенных измерений, а не на основе прямых исследований. К таким выводам можно отнести заключение автора о



том, что структура кристаллической части матричной фазы выстраивается эпитаксиально волокнам. Хотя в подтверждение этого не приведены прямые структурные исследования, а представлены только рентгеновские дифрактограммы от объема всего материала. Также к недостаткам работы можно отнести отсутствие анализа обнаруженных на СЭМ дефектов и их влияния на свойства композитов.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку представленной диссертационной работы. Автореферат полностью отражает суть и объем диссертационной работы. Положения, выносимые на защиту, и выводы соответствуют поставленным цели и задачам.

Диссертационная работа «Свойства и закономерности формирования структуры самоармированных композиционных материалов на основе волокон сверхвысокомолекулярного полиэтилена», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а ее автору Жеребцову Дмитрию Дмитриевичу может быть присвоена ученая степень кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Профессор кафедры  
компьютерных систем управления  
д.т.н., доцент

  
Нежметдинов  
Рамиль Амирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Адрес: 127994, город Москва, ГСП-4, переулок Вадковский, дом 1  
Телефон: +7 (499) 973-30-76  
Электронная почта: [r.nezhmetdinov@stankin.ru](mailto:r.nezhmetdinov@stankin.ru)

Подпись руки *Нежметдинов Р.А.* Достоверно  
УД ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»  
Главной машиной  
*Корнилова М.В. 11.05.2018*