

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное унитарное предприятие



**«Крыловский
государственный
научный центр»**

(ФГУП «Крыловский государственный научный центр»)

Московское шоссе, 44, Санкт-Петербург, 196158
тел: +7(812)415-46-07 факс: +7(812)727-96-32

e-mail: krylov@ksrc.ru www.krylov-centre.ru
ИНН 7810213747 ОКПО 07535359 ОГРН 1027804905303

29.10.2018 № 0300/25006-2018

На № _____ от _____

На исх. № ВМ-43/900.7/13-05 от 03.09.2018

Отзыв на автореферат

Ученому секретарю диссертационного
совета НИЦ «Курчатовский институт»
– ЦНИИ КМ «Прометей»
Малышевскому В.А.

ул. Шпалерная, дом 49
г. Санкт-Петербург, 191015
факс: (812) 710-37-56
mail@crism.ru

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № <u>1255</u>	в ДЕЛО
<u>29.10.2018</u> г.	№ _____
Осн. <u>4</u> л.	подп. _____
Прим. _____ л.	

УТВЕРЖДАЮ

Научный руководитель ФГУП
«Крыловский государственный научный
центр», доктор технических наук,
профессор



В.Н. Половинкин

В.Н. Половинкин

ОТЗЫВ

на автореферат Трясунова Владимира Сергеевича на тему:

«Полимерные композиционные материалы на основе винилэфирных смол и вакуумная технология изготовления на их основе современных судовых корпусных конструкций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение» (машиностроение)

Повышение эффективности конструкций в судостроении неразрывно связано с применением конструкционных полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе стеклянных волокон и полиэфирных смол. Такие

стеклопластики, обладая по сравнению с традиционными для судостроения конструкционными материалами – сталью и алюминиевыми сплавами высокой удельной прочностью, тем не менее, ПКМ проигрывают им из-за относительно низких жесткостных характеристик. Для решения данной проблемы необходимо применение ПКМ на основе винилэфирных смол и армирующих материалов не только стекловолокнуистой структуры, но и иной химической природы – углеродных и арамидных (органических) волокон, а также с применением смешанного (гибридного) армирования. Для изготовления конструкций на основе таких материалов целесообразно применение эффективных технологических процессов, одним из которых является метод вакуумной инфузии. В связи с этим актуальность диссертационной работы Трясунова В.С., которая посвящена разработке современных полимерных композиционных материалов с требуемым комплексом свойств и технологии изготовления из них судовых корпусных конструкций, очевидна.

В части конструкционных материалов автором исследованы различные виды стеклопластиков, органопластиков, углепластиков и гибридных материалов на основе винилэфирных смол, что в конечном итоге позволило получить не только приемлемые значения физико-механических свойств ПКМ, но и способствовало решению технологической проблемы по качественной пропитке армирующих материалов.

С применением метода дифференциальной-сканирующей калориметрии (ДСК) на основании значений температуры стеклования винилэфирных связующих выбраны рациональные температуры термообработки, которые с одной стороны позволили достичь требуемой степени отверждения связующего и прочностных свойств композитного материала, а с другой стороны – не вышли за рамки технологических возможностей отечественных судостроительных заводов.

Для изготовления различных корпусных конструкций предложена целесообразность использования метода вакуумной инфузии с применением двух схем пропитки, а также определены зависимости на основе закона Дарси для выполнения расчета времени пропитки. На примере корпусных конструкций

пр.12700 выполнены соответствующие расчеты времени пропитки с применением обычной и секторной схем пропитки, даны ряд предложений по варианту комбинации технологического процесса за счет одновременного применения двух схем пропитки.

Разработаны комплекты научно-технической документации, включающие в себя технические условия, руководящие документы, монтажную инструкцию.

Определенные материалы сданы МВК и получены заключения НИИ КиВ ВМФ ВУНЦ ВМФ «ВМА» об их допуске на заказы ВМФ.

Достоверность результатов подтверждается не только применением современных средств и методик проведения исследований, но и практическим применением разработанных материалов и технологии вакуумной инфузии применительно к постройке заказов пр.12700, 20386 и включению их в проектную документацию пр. 23380.

Результаты диссертационной работы изложены в 7 статьях, опубликованных в различных изданиях в том числе 2 из них из перечня рецензируемых изданий ВАК, и представлялись на тематических конференциях различного уровня. Получено 2 патента на изобретения.

Вместе с тем:

1. В разделе «Практическая значимость результатов работы» сделан вывод о том, что разработанные ПКМ и ГПКМ могут быть использованы для создания различных изделий машиностроения. В автореферате не представлен спектр изделий машиностроения, для которых возможно применение разработанных марок ПКМ (марки СВИ-9300, РОП, ТКИ-9300, ГПКМИ-31, ГПКМИ-ВЭ-ФАС).

2. В кругу задач, поставленных перед диссертантом, не решался вопрос об использовании отечественных связующих при изготовлении судовых корпусных конструкций. Вопрос замещения не только импортных армирующих материалов на материалы отечественного производства, но и одновременное замещение импортных связующих требует дальнейшей проработки и развития.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Трясунова Владимира Сергеевича в рамках поставленных задач является завершённой

научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности 05.16.09 «Материаловедение» (машиностроение) и полностью соответствующей требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение» (машиностроение).

Отзыв составил:

Маслич Елена Александровна, начальник 352 сектора ФГУП «Крыловский государственный научный центр», кандидат технических наук по специальности 05.08.02 –строительная механика корабля, старший научный сотрудник.

196158, г. Санкт-Петербург, Московское шоссе, дом 44, тел.: +7(812) 415-46-07, e-mail: krylov@ksrc.ru

Начальник 3 отделения ФГУП «Крыловский государственный научный центр», кандидат технических наук, старший научный сотрудник

В.М. Шапошников

Начальник 352 сектора ФГУП «Крыловский государственный научный центр», кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Е.А. Маслич