

141070

г. Королев

Московской области,

ул. Ленина, 4-а

Телеграфный "ТРАНИТ"

Телефон: (495) 513-86-55

Факс: (495) 513-88-70, 513-86-20, 513-90-20

E-mail: post@rsce.ru

http://www.energia.ru



13.10.2014 № 086-6/219

На № \_\_\_\_\_

Г о направлении отзыва

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д212.204.01 при ФГБОУ  
ВПО «Российский химико-  
технологический университет  
им. Д.И. Менделеева»  
Биличенко Ю.В.

125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9

## Отзыв

на автореферат диссертации Аунга Тху Хана «Анализ дефектов в изделиях из полимерных материалов и восстановление их несущей способности методом сварки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 «Технология переработки полимеров и композитов»

Диссертация посвящена актуальной в настоящее время теме, поскольку изучение причин образования дефектов и возможностей повторного введения деталей и узлов изделий в эксплуатацию способствует решению проблемы продления срока использования достаточно дорогих конструкционных материалов.

Работа Аунга Тху Хана состоит из нескольких взаимно связанных частей. Вначале соискатель анализирует повреждаемость деталей из полимерных композитных материалов (ПКМ), отдавая предпочтение композитам на основе термопластов (ТКМ). Далее, считая, что одним из достоинств ТКМ является их способность свариваться, и таким образом рассматривая возможность проведения их ремонта методом сварки, он анализирует сведения о возникновении дефектов в сварных соединениях ПКМ. Этим самым Аунг Тху Хан пытался найти среди публикаций данные о ремонтной сварке, которые бы помогли ему решить поставленные задачи. Теоретической базой диссертации является полимерное материаловедение. Во второй главе соискатель проводит, как можно судить из автореферата,

достаточно подробный анализ свойств композитных материалов, в том числе и ПКМ, влияющих на их повреждаемость, ремонтпригодность и способность восстановить исходные характеристики. Этот анализ представляет большой теоретический и практический интерес для выполнения ремонта не только с применением сварки, но и с применением прогрессивной технологии склеивания.

Из автореферата неясно, каков объем проанализированных литературных источников в первой и третьей главах, чтобы судить о полноте проведенных анализов. Вероятно, не привело бы к существенному увеличению объема автореферата упоминание о числе просмотренных автором указанных источников.

Наибольший интерес и наибольшую научную новизну в диссертации Аунга Тху Хана имеют результаты исследования возможностей ремонтной сварки, нашедшие отражения в четвертой главе. Автор выбрал в качестве объекта исследований один из видов ТКМ – полисульфоновый стеклотекстолит. Вначале он кратко изучил возможность сварки этого ТКМ тепловым методом, но с ограничением его деформирования в зоне шва, что, по результатам склеивания таких материалов, позволяет сохранить структуру ТКМ. Эксперименты подтвердили возможность решения указанной проблемы и достижения достаточно высокой прочности сварного соединения. Однако о пригодности такой сварки для ремонта деталей из ТКМ сделан отрицательный вывод. Аунг Тху Хан пришел к выводу о целесообразности использования ремонтной сварки растворителем, которая из-за возможности локализации воздействия на свариваемый ТКМ позволяет в большей степени сохранить его структуру. На основе разработанной физической модели этой сварки автор показал основные этапы процесса, что позволяет обосновать параметры процесса, в первую очередь давление осадки, которое приводит к получению бездефектного шва. В первой части этого раздела Аунг Тху Хан провел выбор присадочного материала – раствора полисульфона и определил режимы сварки. Диссертант показал, что при экспериментальном определении продолжительности сварки целесообразнее применять образцы Т-образного соединения, нежели нахлесточного соединения. При изучении свариваемости растворителем автор получил новые для этого метода данные об упрочнении сварных соединений листовых деталей регулированием геометрических параметров соединений, в частности применением накладок. Особенно накладки оказались эффективными для Т-образных соединений.

Для исследования восстановления несущей способности дефектных деталей ремонтной сваркой выбраны два вида наиболее существенных, по мнению автора, дефектов – отверстие и прорезь. Для компенсации их негативного действия диссертант выбрал два типа накладок: из готового ТКМ, аналогичного материалу деталей, и из полуфабриката. Оригинальным является второе предложение: формировать усиливающую накладку из препрега, содержащего растворитель матрицы ремонтируемой детали. Соединение накладки с деталью происходит по принципу диффузионной сварки. Показано, что с помощью разработанного ремонтного материала на основе препрега можно достичь прочности восстановленного участка на уровне исходной прочности ремонтируемого ТКМ.



