

В диссертационный совет Д 212.125.10  
Ученому секретарю, к.т.н. Денискиной А.Р.  
125993, А-80, ГСП-3 г. Москва, Волоколамское ш., д.4,  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чэнь Янян «Разработка методики оптимизации технологических режимов отверждения полимерного связующего при производстве деталей летательных аппаратов из композиционных материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов

Вопросы, связанные с выбором тепловых режимов отверждения полимерных композиционных материалов для получения необходимого качества и надежности деталей летательных аппаратов, весьма актуальны, так как позволяют провести их оптимизацию на весьма дорогостоящей технологической операции.

Предлагается для совершенствования процесса производства решить поставленные задачи путем теоретических и экспериментальных исследований теплофизических характеристик связующих в зависимости от изменения их фазового состояния, влияния режимов на кинетику процессов отверждения деталей из композиционных материалов.

Следует отметить тот факт, что автором установлены связи между теплофизическими свойствами армирующих материалов и технологическими характеристиками режимов отверждения, разработана методика многокритериальной оптимизации технологических решений для режимов отверждения при производстве конструкций летательных аппаратов.

Важно, что автор провел большой объем экспериментальных исследований по температурному состоянию образцов из углепластика и стеклопластика при различных скоростях нагрева, а также температурного состояния, степени отверждения, тепловыделения и перепадов температур для поиска оптимальных режимов отверждения. На примере стрингера и баллона высокого давления беспилотного летательного аппарата показано с учетом масштабного фактора, что на основе предложенной автором методики и режимов нагрева возможно обеспечение более равномерного распределения температурных полей по длине и толщине их конструкций в процессе производства.

Достоверность полученных Чэнь Янян результатов подтверждается полной воспроизводимостью полученных данных и использованием современного аналитического и метрологического обеспечения, корректным применением законов теплофизики при моделировании, использованием

Отдел документального  
обеспечения МАИ

«08» 11 2021 г.

новейших средств измерения, контроля и обработки полученных результатов.

Выполненная апробация разработанной методики оптимизации технологических режимов отверждения и перспективы использования её в авиастроении позволят получить существенный экономический эффект при производстве деталей летательных аппаратов из композиционных материалов.

По автореферату Чэнь Янян имеются следующие замечания:

1. В общей характеристике работы целесообразно было бы сформулировать определение объекта и предмета исследования.

2. На страницах 13, 15, 17 и 19 автореферата оставлены большие пробелы в их нижней части, что неоправданно приводит к увеличению его общего объема.


Диссертационная работа Чэнь Янян актуальна, направлена на решение важной научно-технической проблемы, представляет значительный научный и практический интерес, содержит новые результаты, соответствует требованиям п.28 Положения о присуждении ученых степеней №842 от 24 сентября 2013 г., а соискатель заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Доктор технических наук, профессор (05.02.08 – Технология машиностроения) ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», зав. кафедрой «Технология машиностроения»

 С.М. Братан

Адрес: 299053, Севастополь, ул. Университетская, 33, ФГАОУ ВО «СевГУ»  
Кафедра «Технология машиностроения» e-mail: serg.bratan@gmail.com  
Контактный телефон: 89787155019

Кандидат технических наук, профессор (05.02.08 – Технология машиностроения) ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации, заслуженный изобретатель Украины, профессор кафедры «Технология машиностроения»

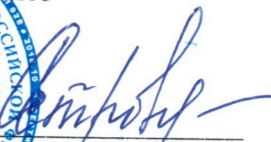
 А.О. Харченко

Адрес: 299053, Севастополь, ул. Университетская, 33, ФГАОУ ВО «СевГУ»  
Кафедра «Технология машиностроения» e-mail: khao@list.ru  
Контактный телефон: 89787444739

Подписи д.т.н., профессора Братана С.М. и  
к.т.н., профессора Харченко А.О. заверяю

Ученый секретарь ученого  
совета университета



  
2.10.2021