

Отзыв

научного руководителя В.В. Батракова о диссертационной работе Самипура Саджада Алиасгара «Проектирование и технология изготовления сетчатых конструкций летательных аппаратов с плетеной системой армирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

Самипур Саджад Алиасгар в 2014 году окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» с присуждением квалификации «магистр» по специальности «160100–Авиастроение».

Диссертационная работа «Проектирование и технология изготовления сетчатых конструкций летательных аппаратов с плетеной системой армирования» выполнена на кафедре «Производство летательных аппаратов» ФГБОУ ВО «Казанский научный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ».

В настоящее время повышение функциональных характеристик космических аппаратов достигается за счет увеличения размеров полезной нагрузки, что приводит к ужесточению требований к весовой эффективности применяемых конструкций. Сетчатые конструкции, изготовленные из высокопрочных и высокомодульных углеродных волокон, позволяют максимально эффективно использовать их высокие механические характеристики. Данное исследование актуально с точки зрения создания ультралегких крупногабаритных пространственных конструкций и снижения стоимости их изготовления.

В диссертационном исследовании осуществлена разработка новой технологии изготовления сетчатых конструкций летательных аппаратов с плетеной системой армирования. За счет переплетения армирующей структуры данные конструкции отличаются от традиционных повышенной прочностью в местах пересечений ребер. Технология роботизированного радиального плетения и трансферного формования существенно расширяет технологические возможности в области изготовления сетчатых конструкций, особенно

имеющих сложную огибающую поверхность, а также снижает стоимость их изготовления.

Основные результаты диссертационного исследования.

Автором исследован технологический процесс изготовления сетчатых конструкций из композиционных материалов, заключающийся в создании «сухой» преформы методом радиального плетения и последующем ее формовании трансферным способом пропитки.

Для определения конструктивных параметров разрабатываемых сетчатых структур автор разработал аналитическую методику определения упругих характеристик, базирующуюся на принципах микромеханики. Эти результаты являются новыми и в совокупности с современными расчетными программами позволяют с высокой оперативностью создавать сетчатые конструкции с заданными физико-механическими характеристиками.

В работе предложен новый технологический процесс изготовления сетчатых конструкций методом радиального плетения. Для точного воспроизведения геометрии сетчатой структуры автором была разработана методика расчета технологических параметров плетения, таких как осевая скорость оправки, стиль переплетения, количество аксиальных и спиральных веретен и схема их установки в машину радиального плетения.

Разработанные методики были верифицированы по результатам многочисленных экспериментальных исследований. Также была определена практическая область применения конструктивно-технологических решений и изготовлены прототипы деталей в виде спицы зонтичной антенны и складного трубчатого элемента с высокой степенью упаковки.

Основные результаты работы докладывались на 20 международных и всероссийских научных конференциях и семинарах. Результаты исследований по теме диссертационной работы отражены в 19 публикациях; из них 7 статей в сборниках конференций и 12 статей в журналах, 2 из которых в изданиях, входящих в перечень WoS, 1 в перечень SCOPUS и 3 в перечень ВАК РФ. В рамках исследований получен патент на полезную модель, и три заявки находятся на стадии рассмотрения.

Оценивая работу в целом, считаю, что по научной новизне, актуальности темы, научному уровню, практическим результатам диссертационная работа Самипура С.А. «Проектирование и технология изготовления сетчатых конструкций летательных аппаратов с плетеной системой армирования»

соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов.

Научный руководитель,

к.т.н., доцент

" ___ " _____ 2018 г.

Батраков В.В.

М.П.

Подпись Батракова В.В.
заверяю, Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ

