



Государственная корпорация
по космической деятельности «Роскосмос»



Акционерное общество
«Центральный научно-исследовательский институт
машиностроения» (АО «ЦНИИмаш»)

ул. Пионерская, д. 4, корп. 22
г.о. Королёв,
Московская область, 141070

Тел.: +7 (495) 513 5951
Факс: +7 (495) 512 2100

e-mail: corp@tsniimash.ru
http://www.tsniimash.ru

ОГРН 1195081054310
ИНН/КПП 5018200994/501801001

01.12.2020 исх. № 15002-65
исх. № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.125.10

Денискиной А.Р.

125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д.4, МАИ,
Ученый Совет

Уважаемая Антонина Робертовна!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Фрейлехмана Станислава Александровича на тему «Формирование геометрических моделей элементов силовых конструкций летательных аппаратов для аддитивного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Приложение: отзыв на 3 л. в 2 экз.

Заместитель генерального директора
по цифровой трансформации

Д.Е. Чернов

Исп. Клишев Олег Павлович
Тел. 8(495)513-49-78

Отдел документационного
обеспечения МАИ
08 12 2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Фрейлехмана Станислава Александровича на тему «Формирование геометрических моделей элементов силовых конструкций летательных аппаратов для аддитивного производства», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция, и производство летательных аппаратов».

Задачи обеспечения массового совершенствования отдельных элементов конструкции и изделий ракетно-космической техники в целом, при заданных условиях нагружения и запасов прочности исследуются давно и весьма интенсивно. Их необходимо решить прежде, чем внедрять инструменты топологической оптимизации в производство. В связи с развитием инновационных технологий создания сложных изделий роль многокритериальных, многопараметрических методов оптимизации конструкций существенно возрастает. Это, в полной мере, относится к аддитивным тенденциям производства изделий космической и авиакосмической техники. Несмотря на множество работ посвященных этой теме, остаётся ещё много неисследованных методов оптимизации силовых элементов конструкции и их адаптации к специфике ракетно-космической техники, поэтому работа С.А. Фрейлехмана представляется весьма актуальной и имеющую практическую значимость.

Автор диссертации коррелирует своё исследование с возможностью

Отдел документационного
обеспечения МАИ

« 08 12 2020 »

облегчить конструкцию ракеты-носителя, увеличить дальность её полёта и, соответственно, минимизировать материальные и временные затраты при подготовке к производству изделий силовых конструкций летательных аппаратов.

В работе С.А. Фрейлехмана изучается геометрическая модель детали силовой конструкции ракеты-носителя, полученная с использованием инструментов топологической оптимизации, строятся и обосновываются математические модели и методы сглаживания трехмерной геометрии электронной модели. Обнаружено, что послойное представление модели изделия может быть использовано в качестве модели-образца при томографическом анализе, что позволит не только проанализировать наличие пустот внутри тела готового изделия, но и сравнить отклонения геометрии напечатанного изделия и исходной модели послойно.

Техническое совершенствование имеет свои направления, свои проблемы, находящиеся в определенной зависимости от создания специального программного обеспечения, что успешно решено диссертантом и внедрено в производственную практику предприятия АО «Корпорация «МИТ» (акт внедрения №1/12-18), а также в учебный процесс кафедры «Инженерная графика» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Замечания.

1. Имеет место опечатка в автореферате (стр. 14, 2 абзац снизу)
2. Не достаточно четко сформулирована научная новизна диссертации.

Несмотря на сделанные замечания, работа Фрейлехмана Станислава Александровича представляет собой законченное, ясно и логически изложенное научное исследование, имеет большое практическое значение, хорошо апробирована, представлена в публикациях и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор

заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – проектирование, конструкция, и производство летательных аппаратов.

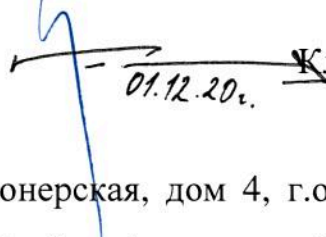
Зам. генерального директора
по цифровой трансформации
АО «ЦНИИмаш», к.ф-м.н



Чернов Д.Е.

Начальник отдела 15002

АО «ЦНИИмаш», д.т.н


01.12.2020. Клишев О.П.

Адрес АО «ЦНИИмаш»: ул. Пионерская, дом 4, г.о. Королев, Московская область, 141070, e-mail corp@tsniimash.ru, тел. 8 495 708 49 78, дата составления 30.11.2020 года.

Чернов Дмитрий Евгеньевич-зам. генерального директора по цифровой трансформации АО «ЦНИИмаш».

Клишев Олег Павлович-начальник отдела 15002 АО «ЦНИИмаш».