



ГВАПОД	Документ зарегистрирован
	« 28 » мая 2019 г.
	Вх. № 71-172/19

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Россия, Санкт-Петербург, 190005, 1-я Красноармейская ул., д.1. Тел.: (812) 316-2394, факс: (812) 490-0591,
e-mail: komdep@bstu.spb.su, www.voenmeh.ru
ИНН 7809003047

21.05.2019 № И4/5-2019

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и
инновационно-коммуникационным
технологиям, канд. техн. наук,



С.А. Матвеев

2019 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Чабаненко Александра Валерьевича
«Модели и методики обеспечения качества корпусных элементов,
выполненных по аддитивным технологиям», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.02.23 - Стандартизация и управление качеством
продукции

Актуальность темы диссертационного исследования

Аддитивные технологии являются мировым трендом в контексте новой
промышленной революции, развитие которого позволяет создавать конечные
функциональные изделия сложной геометрии.

Применение аддитивных технологий для изготовления образцов-
прототипов позволяет на порядок ускорить решение задач подготовки

производства, а также сократить время производства готовой продукции, осуществить переход к интегральным конструкциям, сократить вес изделий. Аддитивные технологии позволяют сократить вес изделия на 40–50%, не теряя при этом прочностных и жесткостных характеристик.

Исследования в этой области предусмотрены Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 февраля 2016 года №110, №109, предусмотрены государственной программой «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы» в сфере развития наукоёмкого производства.

Работы по освоению аддитивных технологий активно развиваются организациями и предприятиями Минпромторга России, Минобрнауки России, Роскосмоса, Государственной корпорации «Ростех», Госкорпорации «Росатом», ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация», научными организациями ФАНО России.

Мероприятия по развертыванию аддитивного производства и проведению научных исследований в этой области закреплены решением Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (протокол заседания президиума Совета от 16 сентября 2014 года №5).

В связи с изложенным выше научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, представляются актуальными и представляют значительный интерес для радиоэлектронной промышленности, машиностроения и ряда смежных отраслей.

Научная новизна полученных автором результатов

Научной новизной обладают предложенные и разработанные Чабаненко А.В. модели и методики обеспечения качества корпусных элементов, выполненных по аддитивным технологиям:

1. Модель состояния корпусных элементов РЭА, включающая экспериментальные результаты комбинирования свойств различных композиционных материалов в процессах послойного наплавления при производстве корпусов РЭА, направленных на обеспечение сохранности внутренних компонентов.

2. Параметрическая модель послойного наплавления корпусных элементов, отличающаяся наличием моделей прототипированных элементов компонентной базы РЭА, учитываемых при структурном проектировании радиоэлектронного устройства.

3. Дополненная номенклатура показателей качества, учитывающая нормированные температурные режимы, технологические допуски, и обновленные требования, содержащиеся в национальных стандартах и технических регламентах;

4. Разработанная методика обеспечения качества процесса производства корпусных элементов, выполненных по аддитивной технологии из композиционных материалов, с применением статистических методов регулирования потока процесса и методики выбора полимера на основе композиционных материалов для аддитивного производства корпусных изделий.

Практическая значимость результатов диссертационной работы.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что их внедрение обеспечило:

- сокращение несоответствий в производстве корпусных элементов, выполненных по аддитивным технологиям, на 10-12 %, снижение материальных, ресурсных и трудовых затрат на 15-20 %;
- применения предложенных алгоритмов управления качеством технологических процессов аддитивного производства корпусных элементов РЭА обеспечило повышение выхода годных корпусных элементов на 10-12%.

- сокращение расхода полимеров при печати изделия на 20-25 % за счет управления качеством процесса аддитивного производства;
- сокращение времени производства сложнопрофильных корпусных элементов и компонентной базы РЭА при применении аддитивной технологии на 40-50 %.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.

Достоверность научных результатов обеспечивается корректным применением математического аппарата системного анализа, математической статистики и теории вероятности, квалитметрического оценивания и методов математического моделирования, а также результатами практического внедрения.

Полнота опубликования результатов исследования.

По теме диссертации опубликовано 29 работ, из них: 8 статей в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 4 статьи в изданиях, входящих в Международные реферативные базы данных и системы цитирования. Восемь публикаций подготовлены Чабаненко А.В. без соавторов, что подтверждает его самостоятельный вклад в получение новых научных результатов.

Научные результаты диссертационной работы докладывались на 8 Международных, 5 Всероссийских научных и научно - практических конференциях и семинарах.

Замечания и недостатки по диссертационной работе.

Диссертационная работа Чабаненко А.В. не свободна от недостатков:

1. Не в полной мере понятно, как представленная оценка качества установок учитывает особенности материалов и требования РЭА (подраздел 1.6).
2. Автором недостаточно полно рассмотрены механизмы применения нейросетевого прогнозирования и не указан ожидаемый эффект в количественном выражении (стр. 144-147).
3. Не уточнено, как представленный алгоритм обеспечения качества учитывает технические показатели аддитивного оборудования (рис. 3.13).
4. В автореферате диссертации не уточнено, применимы ли разработанные автором модели и методики для корпусов, состоящих их модульных конструкций.
5. В целом, диссертация написана технически грамотным языком. Тем не менее, имеются стилистические погрешности, например, вместо оборота: «...3Д принтер ...» лучше использовать понятие «аддитивное оборудование».

Выводы.

Диссертационная работа Чабаненко Александра Валерьевича представляет собой завершенное, самостоятельно выполненное научное исследование, в котором изложены новые научно обоснованные технические технологические решения, внедрение которых обеспечивает повышение качества и дальнейшее развитие аддитивных технологий производства корпусных элементов.

По поставленной цели и задачам исследования, основному содержанию и полученным результатам диссертационная работа «Модели и методики обеспечения качества корпусных элементов, выполненных по аддитивным технологиям» соответствует научной специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции.

Материал диссертации логично и последовательно структурирован, включает как уточнение целей и задач исследования, так и краткое изложение полученных результатов в форме выводов по отдельным главам и общего заключения.

Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации, обоснование используемой методологии исследований.

На основании выше изложенного, считаем, диссертационная работа «Модели и методики обеспечения качества корпусных элементов, выполненных по аддитивным технологиям» соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чабаненко Александр Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции.

Настоящий отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры И4 «Радиоэлектронные системы управления» (протокол № 8 от 21 мая 2019 г.).

Заведующий кафедрой И4,


д-р техн. наук


_____/Страхов С.Ю./

Секретарь заседания,

зам. зав. кафедрой И4 по учебной работе,

канд. техн. наук,


_____/Сотникова Н.В./