

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации Михеева Михаила Александровича**  
**на тему «Совершенствование подходов к организации**  
**серийного роботизированного производства малых космических аппаратов**  
**типа КУБСАТ», представленную на соискание ученой степени**  
**кандидата технических наук**  
**по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация.**  
**Организация производства**

Актуальность тематики диссертационного исследования М.А. Михеева обусловлена интенсивным развитием технологий производства малых космических аппаратов различного назначения. Специфика данного вида продукции аэрокосмической отрасли требует разработки и применения специальных подходов как к процессу проектирования такого рода летательных аппаратов, так и организации их производства. В диссертационной работе М.А. Михеева данные аспекты рассмотрены в комплексе с точки зрения обеспечения серийной роботизированной сборки аэрокосмической техники.

В диссертационной работе получены следующие новые научные результаты: предложен интегральный показатель, позволяющий количественно оценить технологичность конструкции малых космических аппаратов, разработан свод требований и ограничений к конструкциям малых космических аппаратов с учетом особенностей технологических процессов их производства, разработана структурно-функциональная модель функционирования интеллектуальных роботизированных производственных ячеек, логически объединяющая производственные потоки различного типа.

Практическую ценность представляет методика оценки технологичности конструкции малых космических аппаратов, методика проектирования интеллектуальных роботизированных производственных ячеек, технологическая планировка автоматизированного роботизированного производства малых космических аппаратов.

Результаты диссертационного исследования представлены в 17 публикациях: 6 статей опубликованы в журналах из Перечня ВАК РФ, апробация диссертационной работы прошла на конференциях различного уровня. Особенно следует отметить, что соискатель является соавтором четырех патентов на изобретения.

Замечания:

1. Из текста автореферата неясно, что является основанием для ранжирования космических аппаратов типа CUBESAT как нано класса. Какие конструктивные элементы имеют размеры в нанодиапазоне? Каким образом осуществляется измерение таких параметров в процессе производства данных космических аппаратов?

2. Следует обосновать новизну предлагаемых критериев оценки технологичности, которые в автореферате представлены в виде 8 коэффициентов. Чем разработанный в диссертационной работе подход отличается от регламентируемых в действующей нормативной документации процедур: ГОСТ Р 56470-2015. Документация конструкторская изделий ракетно-космической техники. Организация и порядок проведения экспертизы на соответствие требованиям стандартизации, унификации и каталогизации; ГОСТ 27.301-95. Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения; ГОСТ Р 71362-2024. Система технологической подготовки производства. Организация работ по оценке технологичности конструкции изделия; ГОСТ 14.201-83. Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования.

3. Замечание по терминологии. Коэффициент не может являться критерием (на рис. 1, стр. 8 текста автореферата к критериям отнесены коэффициент унификации компонентов и коэффициент стандартизации крепежных изделий). Критерий – это показатель или признак, который не может быть выражен каким-либо коэффициентом.

В целом по совокупности полученных научных и практических результатов диссертационная работа «Совершенствование подходов к организации серийного роботизи-

Входящий № 106-5561  
Дата 24 ИЮН 2026  
Самарский университет

рованного производства малых космических аппаратов типа КУБСАТ» соответствует требованиям пп.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор – Михеев Михаил Александрович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.


Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой Технологии, сертификации и сервиса автомобилей  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»



Мезин Игорь Юрьевич

(докторская диссертация защищена по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением)

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры Обработки материалов давлением имени М.И. Бояршинова  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»



Полякова Марина Андреевна

Докторская диссертация защищена по специальности  
05.02.23 — Стандартизация и управление качеством продукции

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Адрес: 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38  
Телефон: 8-800-100-1934  
Электронная почта: [mgtu@mgtu.ru](mailto:mgtu@mgtu.ru)



**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ**  
начальник отдела делопроизводства  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
 Д.Г. Семенова

15.06.2026