

ОТЗЫВ

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

Актуальность направления, тематики и полученных в ходе диссертационного исследования научных результатов Михеева М.А. обосновывается необходимостью преодоления противоречия между растущим рыночным спросом на массовое производство наноспутников стандарта CUBESAT и отсутствием комплексных организационно-технологических решений для их серийной роботизированной сборки. Доминирование ручного труда, низкая воспроизводимость и высокий риск дефектов (до 27% отказов на орбите) делают традиционные методы технологически несостоятельными для масштабирования.

Тема проектирования серийного роботизированного производства малых космических аппаратов в диссертации Михеева М.А. раскрывается решением возникающей научно-практической задачи — разработки и интеграции инструментария для организации производства CUBESAT, сочетающего адаптивное проектирование конструкции под возможности роботизации и создание интеллектуальных роботизированных производственных ячеек. В этом направлении автор формулирует цель и задачи своего исследования.

Детальная проработка поставленных задач, правильный подбор и корректное применение методов (математическое и структурно-функциональное моделирование, экспертные методы оценки рисков, методы стандартизации, экспериментальные исследования) позволяют автору получить практически значимые и теоретически обоснованные результаты, обладающие научной новизной:

1. Методика оценки технологичности конструкции малых космических аппаратов nano класса под возможности роботизированной сборки, включающая усовершенствованный алгоритм оценки технологичности конструкции под возможности роботизации, отличающаяся от существующих тем, что разработаны новые критерии оценки технологичности конструкции для малых космических аппаратов nano класса

Входящий № 206-5262
Дата 17 ИЮН 2026
Самарский университет

типа CUBESAT с учетом особенностей при серийной роботизированной сборке

2. Свод требований и ограничений (классификатор) к конструкциям малых космических аппаратов nano класса типа CUBESAT, адаптированных под роботизированную сборку, отличающийся от существующих новыми группами конструктивных, технологических требований и ограничений к конструкции, а так же требований и ограничений к технологическим операциям

3. Методика проектирования интеллектуальных роботизированных производственных ячеек, являющаяся частью общего процесса организации производства, отличающаяся от существующих созданием цифрового двойника ячейки для отработки рациональных технологических решений и написание управляющих программ для робототехнического оборудования

4. Структурно-функциональная модель функционирования интеллектуальных роботизированных производственных ячеек, включающая разработанную организационную структуру команды проекта по созданию интеллектуальных роботизированных производственных ячеек и отличающаяся от существующих действиями, являющимися отличительными особенностями роботизированного производства ракетно-космической техники.

Предложенные Михеевым М.А. методики и модели подтверждены результатами их внедрения в организациях ООО «ТЕСВЕЛ» - Производственно-инжиниринговая компания, ООО «РСК» - развивающееся российское предприятие по производству кабельной продукции для различных сфер применения, в том числе для аэрокосмической отрасли, а также в учебном процессе Самарского университета им. С.П. Королева.

Результаты диссертационной работы представлены в 13 печатных изданиях, из них в том числе: 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ; 4 патента на изобретения и полезные модели.

Структура автореферата отражает ход и результаты исследования в соответствии с поставленной целью и сформулированными задачами.

Несмотря на общее положительное мнение о диссертационной работе Михеева М.А., по автореферату можно сделать замечания:

1. На стр. 14 указано, что достигнута повторяемость операций на уровне 99,5%, однако не приведено, за какое количество циклов и на каких типах операций (завинчивание, монтаж, контроль) получена эта оценка.


2. Стр. 10–11 Целевая функция трудоемкости обслуживания (формула 3) учитывает время ремонта и переналадки, но не включает время на калибровку и верификацию роботизированной ячейки после переналадки,

что для аэрокосмического производства является обязательной операцией.

Замечания не снижают общей положительной оценки работы Михеева М.А., которая является самостоятельным законченным исследованием, обладающим научно-практической значимостью и новизной.

Диссертационная работа Михеева Михаила Александровича «Совершенствование подходов к организации серийного роботизированного производства малых космических аппаратов типа Кубсат» соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Михеев Михаил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества,
кандидат технических наук


/А.В. Винниченко

Винниченко Александра Валерьевна
кандидат технических наук (2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства), доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

+7 (812) 494-70-55

Alex23rain@guap.ru

