



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)



Ленинградская ул., д. 24, г. Химки,
Московская область, 141402
ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566

Тел. +7 (495) 573-56-75, факс +7 (495) 573-35-95
e-mail: npol@laspace.ru
www.laspace.ru

от 12.11.2025 № 1/510
на № 13223 от 31.10.2025

Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.327.12
кандидату технических наук, доценту
В.Ф. Васильеву
125993, Москва,
Волоколамское шоссе, 4

Отзыв

на автореферат диссертации Коробкова Максима Андреевича
«Разработка метода оценки выхода годных печатных плат по их
конструктивно-технологическим параметрам» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.2.9 Проектирование и
технология приборостроения и радиоэлектронной аппаратуры

Переход на отечественную электронную и компонентную базу является
главным направлением развития отечественного приборостроения. Одним из
проблемных вопросов является обеспечение качества производства
радиоэлектронной аппаратуры. Ключевым элементом бортовой
радиоэлектронной аппаратуры летательных аппаратов являются печатные
платы.

В работе решена актуальная научно-техническая задача разработки
метода оценки годных печатных плат по комплексу конструктивно-
технологических параметров. Целью работы является повышение
производительности и качества продукции.

Научная новизна состоит в разработке численно-аналитического метода
контроля проектных параметров по комплексу показателей. В качестве
основного критерия применяется вероятность изготовления годной печатной
платы. Автор провел системные исследования конструктивно-технологических
и проектных параметров, определяющих погрешности и качество изготовления.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

13.11.2025 г.

Наиболее значимым научным результатом является математическая модель оценки вероятности выхода годной печатной платы с учетом комплекса параметров критических технологических операций и производственных методов контроля.

Практическая значимость результатов заключается в разработке программного обеспечения, которое реализовано в экспериментальных установках.

Весте следует отметить следующие замечания:

1. В автореферате предлагается оценка вероятности, однако не приводится общая постановка оптимизационной задачи. Например, максимизация квантиля: количества плат, выпущенных с заданным ограничением на вероятность их годности, или максимизация вероятности годности при заданном количестве изготовленных плат.

2. Определяющим параметром качества в предлагаемой модели является ширина проводника, которая измеряется оптико-электронной системой. Однако из автореферата не ясно как разделяются законы распределения погрешности оптического измерения и непосредственно фактической толщины, без погрешности измерения.

Судя по автореферату, диссертационная работа Коробкова Максима Андреевича, является законченным научным трудом и отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней и критериям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор диссертации Коробков Максим Андреевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.9 Проектирование и технология приборостроения и радиоэлектронной аппаратуры.

Ведущий научный сотрудник
доктор технических наук

Подпись К.А. Занина заверяю
Заместитель генерального директора
по персоналу и общим вопросам



Занин К.А. Занин
10.11.2025

Шолохова И.В. Шолохова