

ОТЗЫВ

**научного руководителя — доктора технических наук, профессора
Кутина Андрея Анатольевича
на диссертационную работу Лима Александра Аликовича
на тему: «Повышение эффективности технологических процессов
сборки машиностроительных изделий на основе применения
инструментов дополненной реальности»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 2.5.6 «Технология машиностроения»**

Лим Александр Аликович, 1998 года рождения. В 2022 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «РТУ МИРЭА» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» с присвоением квалификации магистра.

В 2022 году поступил в аспирантуру ФГБОУ ВО «РТУ МИРЭА» по направлению 2.5.6 «Технология машиностроения», в настоящее время является аспирантом 4 курса. Все виды учебного процесса успешно выполнены, кандидатские экзамены сданы.

Целью диссертационной работы является повышение эффективности технологических процессов сборки машиностроительных изделий в условиях мелкосерийного производства путем сокращения штучно-калькуляционного времени на основе применения инструментов дополненной реальности.

За время обучения в аспирантуре Лим А.А. проявил себя как грамотный, эрудированный специалист, зарекомендовал себя ответственным исполнителем, способным решать сложные научные и производственные задачи в области технологии машиностроения, а также способным к практической реализации поставленных задач.

В процессе выполнения диссертационной работы автором проведен всесторонний анализ современного состояния вопроса повышения эффективности сборочных процессов, включая традиционные методы и современные цифровые технологии. Установлено, что в условиях мелкосерийного производства существенную долю в структуре штучно-калькуляционного времени составляют подготовительно-заключительное и вспомогательное время, что определяет основные резервы повышения эффективности.

В диссертационной работе разработаны новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития машиностроения, в том числе:

- предложена математическая модель времени сборки с учетом применения инструментов дополненной реальности;
- разработан метод формализации сборочных процессов на основе гиперграфов с адаптивными весовыми коэффициентами;

– предложена методика применения инструментов дополненной реальности, обеспечивающая сокращение подготовительно-заключительного времени и повышение производительности сборки.

В ходе работы автором разработан программный модуль AR-сопровождения сборочных процессов, реализующий алгоритмы визуализации, пространственной привязки и адаптивного управления последовательностью операций. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили эффективность предложенных решений, показав сокращение трудоемкости сборки и снижение количества ошибок оператора.

Результаты диссертационной работы докладывались на международных и всероссийских научно-технических конференциях. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных ВАК. Получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Проведенное Лимом А.А. диссертационное исследование свидетельствует о том, что он является сложившимся научным работником, обладающим способностью к системному анализу, умеющим осознанно и глубоко решать научные задачи, а также способным к творческому подходу в решении технических задач. Лим А.А. характеризуется такими качествами, как трудолюбие, компетентность, а также целеустремленность в достижении поставленных целей.

Диссертационное исследование, представленное Лимом А.А., является актуальным и носит законченный характер.

Диссертационная работа Лима А.А. выполнена на высоком профессиональном уровне, содержит ряд новых научных результатов и удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6 «Технология машиностроения».

Научный руководитель
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры цифровых и
аддитивных технологий «РТУ-МИРЭА»


Кутин А.А.
10.04.2026г.

Подпись руки _____

удостоверяю _____


Начальник
управления _____
Журав Н.А.

