

ОТЗЫВ

на автореферат **Белова Никиты Вадимовича** на тему: «Методы и алгоритмы сортировки ферромагнитных деталей промышленным манипулятором с использованием компьютерного зрения», по специальности 2.5.4 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы»

Диссертационная работа Белова Никиты Вадимовича посвящена решению актуальной научной проблемы автоматизации сортировки деталей в промышленном производстве. Современные производственные процессы требуют внедрения робототехнических комплексов, способных адаптивно выполнять задачи манипулирования объектами в неструктурированной среде. Среди ключевых технологий автоматизации выделяются системы технического зрения, нейросетевые алгоритмы и интеллектуальные системы управления промышленными манипуляторами.

В диссертационной работе разработана архитектура системы управления промышленным манипулятором, использующая комбинацию методов компьютерного зрения и адаптивных алгоритмов, обеспечивающих решение задач сегментации объектов, определения пространственных координат и надежного захвата деталей. Возможность существенного повышения эффективности производственных процессов за счет предложенных решений делает эту задачу чрезвычайно актуальной.

Научная новизна связана с разработкой модульной архитектуры системы управления манипулятором, метода классификации и захвата произвольно расположенных деталей, алгоритма определения пространственных координат на основе интеграции нейросетевых методов и облака точек, конструкции пневматического магнитного захвата с демпфирующей системой.

Содержание автореферата в достаточной степени отражает содержание диссертационной работы, сведения о публикациях и апробации. Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 2.5.4.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. При описании архитектуры системы дистанционного управления не раскрыты принципы обеспечения безопасности при передаче управляющих команд в промышленной сети.
2. Не указаны механизмы адаптации алгоритмов при изменении характеристик распознаваемых объектов (размеров, формы, материала).

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а Белов

Никита Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.4 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы».

к.ф.-м.н., доцент, заместитель генерального директора
по научной работе АО "ЦНИТИ "Техномаш-ВОС"
Казарьян Александр Викторович



«08» 12 2025 г.

Почтовый адрес: 121108, Россия, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 4, корп.1, комн.234

Тел: +7 916 560 69 10

Электронная почта: av.kazaryan@tmvos.ru

Подпись Казарьяна А.В. удостоверяю
Начальник канцелярии



Крутова Л.В.