

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»

В диссертационной работе Белова Н.В. решена важная научно-практическая задача эффективной сортировки ферромагнитных деталей промышленным роботом, расширяющая функциональные возможности робототехнических систем.

Автоматизация технологических процессов в современных условиях требует создания интеллектуальных систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям. Большой круг задач связан с сортировкой деталей, произвольно ориентированных и которые до сих пор часто требуют использования ручного труда или разработки и изготовления сложной оснастки. Таким образом, представленная работа, направленная на создание комплексного решения по автоматизированной сортировке с использованием компьютерного зрения, является актуальной.

В ходе диссертационного исследования разработана и предложена модульная архитектура системы управления промышленным манипуляционным роботом для сортировки ферромагнитных деталей. Архитектура включает подсистему удаленного управления с реализацией методов двусторонней связи и параллельной обработки команд, а также подсистему компьютерного 3D-зрения. Создана архитектура подсистемы дистанционного управления промышленным роботом, обеспечивающая передачу команд управления в потоковом режиме между контроллером робота и удаленным устройством.

Предложен метод классификации и захвата манипулятором произвольно расположенных разнородных деталей из накопителя, обеспечивающий повышение стабильности захвата. Разработан алгоритм определения пространственных координат объекта на основе интеграции нейросетевого метода и облака точек, позволяющий точно определять положение и ориентацию объектов в пространстве.

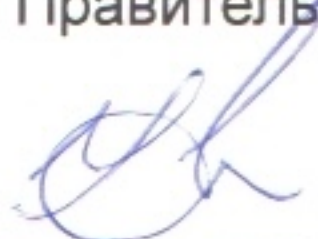
Замечания к автореферату:

- В автореферате не раскрыты в полном объеме вопросы, связанные с методикой технического обслуживания разработанной системы в условиях промышленной эксплуатации.
- На странице 16 в результатах экспериментальных исследований не приведен анализ влияния изменяющихся условий освещенности на точность работы системы компьютерного зрения

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Белова Н.В., которое является законченной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты, обладают новизной, теоретической и практической значимостью в области управления промышленными роботами.

Представленная работа отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует паспорту специальности 2.5.4 – «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», а ее автор, Белов Никита Вадимович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор Кафедры информационных технологий
федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
доктор технических наук, доцент



/ Крахмалев Олег Николаевич /

125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 49/2.
+7(495) 249-52-49
onkrakhmalev@fa.ru

Подпись Крахмалева О.Н. заверяю:
зам. начальника отдела
Олег В. Акимов



25.11.2025г.