

**ПРОЕКТ на тему:**  
**“РЕМОНТ И РОБОТИЗИРОВАННАЯ  
ДЕФЕКТОСКОПИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ”**

Выполнил студент группы 20-ов-1: **Аксенов Александр Валериевич**

Город Кропоткин 2022 год.

# Актуальность проекта

Совершенствование конструкций подвижного состава связано с улучшением качества ремонта вагонов. Особое внимание занимает вопрос поддержки в исправном техническом состоянии вагонного парка и качество выполнения всех видов ремонта, в том числе и деповских.

В данный момент качество ремонта остается проблемной задачей. Часть вагонов после деповского ремонта не могут отработать свой срок эксплуатации и преждевременно выходят из строя. Но не смотря на улучшения качество ремонта, больше половины поломок возникает в буксовом узле и автотормозном оборудовании из-за человеческого фактора.

Из-за недостатка рабочей силы, количества слесарей и опыта работы требуется внедрение роботов для облегчения и ускорения работы при ремонте.

Монотонные и длительные операции могут быть поручены машине, что повлечет за собой увеличения качества и сокращения времени на осмотр ремонт.

Полностью исключить человеческий фактор невозможно, но возможно его снизить до возможного минимума, сделав точные алгоритмы для выполнения поставленных задач, а также внедрение платы нейросети для выявления потенциальных ошибок при ремонте. Решение проблем с качеством отремонтированных узлов и деталей, поможет продлению работоспособности вагонов при надлежащем ремонте.

С увеличением объема производства благодаря машинам, депо может развиваться в совершенно новом направлении, ремонтируя не только грузовые, но и пассажирские вагоны. Что снизит количество аварий на железной дороге и повысится безопасность для пассажиров, которые пользуются вагонами РЖД.

Данные обстоятельства послужили разработать модернизированную ремонтную роботизированную станцию по выявлению дефектов и ремонта вагонов (МРРП-01), что повлечет за собой положительный эффект по обеспечению надлежащего качества машины, снижению человеческого фактора и продлению срока эксплуатации вагонов и вагонного парка в целом.

# Цель проекта

Решить проблему с качеством ремонта вагонов, разработать и внедрить на Российские железные дороги роботизированный пункт МРРП-01 по выявлению дефектов и ремонта вагонных узлов и деталей.

# Основные задачи проекта

- ◆ Разработать и внедрить бюджетную стационарную ремонтную систему МРРП-01
- ◆ Создать стационарные пункты по выявлению дефектов вагонов при подходе к станции
- ◆ Возможность сокращения времени и материальных ресурсов при ремонте

# Основные этапы и сроки реализации проекта

1. поиск проверенного производителя и заключение договора на модернизацию промышленных роботов для сферы депо;
2. поиск профессиональных программистов по обслуживанию и ремонту манипуляторов;
3. установка МРРП-01 на станциях ПТО Российских железных дорог и создание внутреннего сервера;
4. постоянное пополнение и обновление базы данных согласно поступающей информации.

Далее показаны роботы-манипуляторы которые используются на крупных Российских заводах по производству автомобилей и строительной техники.





## QJR6-1400H

Роботизированный манипулятор грузоподъемностью 6 кг в основном используется для дуговой сварки, отличается **высокой надежностью и отличным соотношением цены и качества.** Его особенности заключаются в следующем.

Полые конструкционные руки и запястья, встроенный сварочный кабель, способный выполнять процедуру сварки в ограниченном пространстве, легкая, компактная конструкция.

Установив защитный кожух, вы можете быть уверены, что его можно использовать в различных суровых условиях (пыль и капли).



## QJRB180-1

Высокоскоростная и стабильная, все оси работают с низкой выходной мощностью, простой состав оборудования может использоваться со специальным программным обеспечением для укладки на поддоны.

Полезная нагрузка 180 кг  
Роботизированный манипулятор с радиусом действия 3153 мм широко используется в интеллектуальной производственной промышленности.



## QJR6S-1

Общая системная архитектура робота компактна, легка, имеет большое рабочее пространство, быстрый отклик, высокую точность повторного позиционирования, подходит для сборки, сортировки, обработки, загрузки и разгрузки и т. д.



## Промышленный робот KUKA KR 420 R3080 (KR 500 FORTEC)

Робот-тяжеловес. Может работать с довольно габаритными и массивными грузами. Среди всей линейки KR отличается увеличенной мощностью. За счет этого он может поднимать грузы весом до 300 кг. Отличительная особенность линейки QUANTEC ULTRA – это увеличенная на 25 % продолжительность такта.



## Сварочный пункт с роботом КУКА

Завод «Автоваз» в 2020 году. Руководство компании решило обновить сварочную линию автомобилей LADA 4x4 в 5-дверной комплектации. В результате на конвейер поставили 6 промышленных манипуляторов от КУКА. Такое решение позволило сократить сборочные площади в 4 раза. При этом главный сварочный пункт отвечает за 850 точек сварки.

## Сварка кузова LADA 4x4

Компания «Эметал».  
Организация занимается производством электротехнических шкафов. Руководство компании решило частично отказаться от ручного труда, а также скрестить старое оборудование с новыми роботизированными комплексами. Робот KUKA KR 60 был совмещен с машиной для контактной сварки MT2202-1. В результате данного симбиоза производительность выросла на 40 %.



Показав свои высокие результаты на заводах, роботы-манипуляторы могут быть установлены на станциях ПТО под руководством инженеров и конструкторов. Создав алгоритм поочередного дефектоскопирования и последовательной сборки и разборки составных узлов и деталей вагонов, создается возможность повысить производительность ремонта и осмотра вагонов и точность определения дефектов.

# Проект сметы расходов, предполагаемые источники финансирования

1. Покупка и установка стационарных роботов от проверенных производителей;
2. Создание алгоритма их работы с помощью программистов.

Источник финансирования частная кампания РЖД.



Спасибо за внимание! Вопросы?