

УДК 67.02

## НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ РОБОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА ПО ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА КУЗОВА САМОСВАЛА

Калачев А.А., студент гр. РТм-181, 1 курс

Научный руководитель: Садовец В.Ю., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

В настоящее время процесс роботизации следует рассматривать в качестве компонента автоматизации производства, когда человеческие мощности заменяются роботизированными системами в промышленных масштабах. Чаще всего на крупных предприятиях стараются использовать универсальных роботов, которые могут позитивно повлиять на работу всего комплекса в целом. За счет использования подобной робототехники многим предприятиям удается добиться существенной экономии [1-3].

Процесс роботизации производства играет огромную роль на предприятиях, занимающихся обработкой различных деталей. До 50% продукции здесь производится достаточно небольшими партиями, и если на промышленных линиях отсутствуют роботы, то на само создание изделий будет уходить порядка 5% от всего рабочего дня. Все остальное время уйдет на перенастройку оборудования, замену деталей и инструментов. Подобное функционирование производства не выгодно ни одному предприятию, поскольку каждое из них преследует цель по увеличению производительности. У автоматизации создания деталей есть еще один положительный эффект – роботы позволяют сэкономить большое количество материалов и сырья, однако здесь все зависит от рациональной организации рабочего процесса.

Применение роботов для разработки роботизированного участка по технологии ремонта кузова КАМАЗа весьма актуальна. на предприятии при эксплуатации данного изделия сталкиваются с проблемой абразивного износа листов и появления трещин в металле балок в нижней части кузова, а также в проушинах-шарнирах крепления к шасси автомобиля КамАЗ. При введении роботов сократилось бы время работ, уменьшились условия вредного труда, увеличилось качество ремонта.

Кузов (рис. 1) предназначен для установки на грузовые автомобили, используемые в перевозки различных грузов.

На производстве человек тратит много времени на сварочную работу. Стоит отметить и тот факт, что работа в некоторых производственных сферах чрезвычайно вредна для человеческого организма, и именно здесь робототехника просто незаменима. Речь идет о проведении сварочных работ. Робот, установленный в цеху, обладает собственной рабочей зоной, которая сформирована так, что человек не сможет проникнуть в нее.

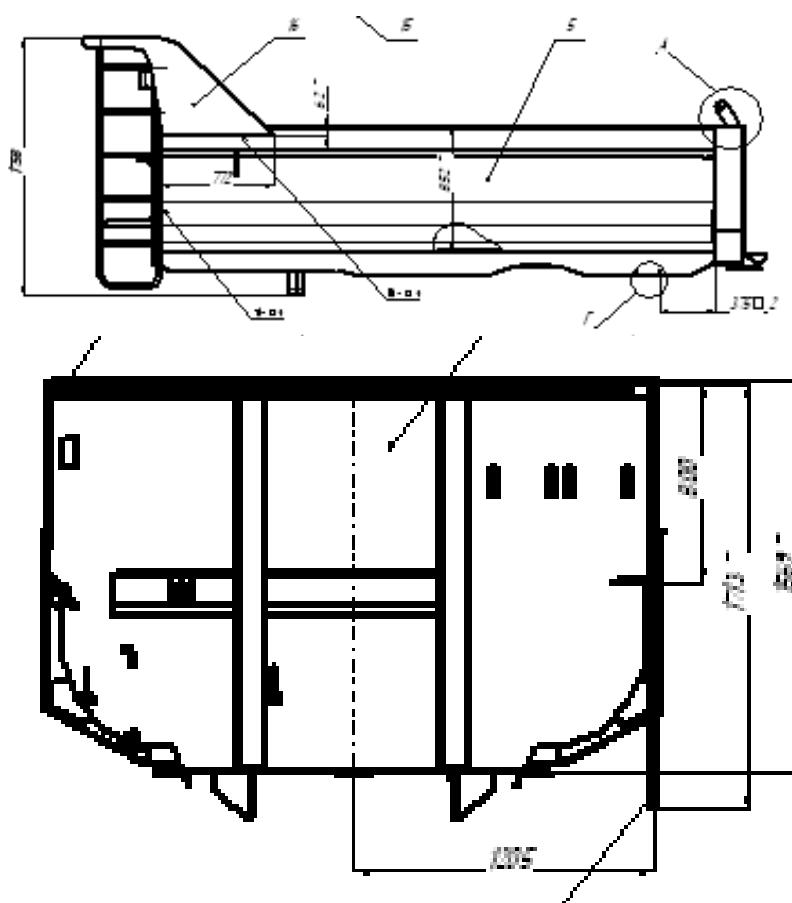


Рисунок 1. Вариант кузова самосвала

Поэтому при помощи роботов можно улучшить качество производства и уменьшить количество часов рабочего времени человека.

Для дальнейшей работы считаем необходимым:

- Создания роботизированной ячейки по ремонту цистерны;
  - Моделирование роботов;
  - Разработка технологического маршрута;
  - Программирование в программе Roboguide;
  - Сравнение ТП.

Существует много различных роботов для различных видов работ, для выполнения операций по ремонту кузова автомобиля КАМАЗ необходимо наличие:

- Грузоподъемный робот.
  - Сварочный робот.
  - Блок управления.

Основные виды грузоподъемных роботов представлены в таблице 1, а сварочных в таблице 2.

Таблица 1. Виды грузоподъемных роботов

Модель	Характеристики	Вид
M-2000iA/2300	ОСЕВОЙ РОБОТ - 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 3734 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 2300 кг	
M-900iB/700	ОСЕВОЙ РОБОТ – 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 2832 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 700 кг	
M-2000iA/1700L	ОСИ РОБОТА – 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 4683 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 1700 кг	
R-2000iC/270F	ОСИ РОБОТА – 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ 2655 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ 270 кг	

Таблица 2 Роботы для дуговой сварки

Модель	Описание	Вид
ARC Mate 120iC/12L	ОСЕВОЙ РОБОТ – 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 2009 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 12 кг	

ARC Mate 50iD/7L	ОСЕВОЙ РОБОТ – 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 911 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 7 кг	
ARC Mate 100 iC/7L	ОСЕВОЙ РОБОТ 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 1633 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 7 кг	
ARC Mate 100iC/12S	ОСЕВОЙ РОБОТ 6 ДОСЯГАЕМОСТЬ: 1098 мм ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ: 12 кг	

Выбираем роботов: из таблицы 1 - M-2000iA/2300, и из таблицы 2 ARC Mate 120iC/12L, на основе сформулированных требований и технологического процесса ремонта.

**Робот с определенно самой большой грузоподъемностью.** Невероятно высокая грузоподъемность 2,3 т обеспечивает роботу M-2000iA/2300 позицию лидера в линейке по данному показателю. Он идеально подходит для выполнения операций загрузки-разгрузки тяжелых материалов, где предъявляются более жесткие требования к запястью. Этот робот способен с легкостью поднимать и позиционировать целые корпуса автомобилей, а также загружать массивные отливки в зажимные приспособления.

Робот для дуговой сварки. Увеличенная досягаемость данной модели в сочетании с превосходными показателями повторяемости позволяет существенно упростить автоматическую сварку даже при работе с изделиями больших размеров. Модель имеет оптимизированную рабочую зону, что позволяет увеличить производительность станка при выполнении различных операций по сварке, пайке мягким припоем и тепловой резке.

Из выше перечисленного можно утверждать, что замена человеческого труда на робота будет намного эффективней, качество шва будет лучше и займет меньше времени на выполнение работ.

Таким образом, мы минимизируем участие человека во вредных операциях данного производства. Повысим качество сворного шва, быстрота работ, что скажется на экономической фиктивности.

Для дальнейшей работы считаем необходимым:

- Создания роботизированной ячейки по ремонту цистерны;
- Моделирование роботов;
- Разработка технологического маршрута;
- Программирование в программе Roboguide;
- Сравнение технологических процессов.

#### Список литературы

1. Аксенов В.В., Садовец В.Ю. ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ КРЕПЕВОЗВОДЯЩЕГО МОДУЛЯ ГЕОХОДА И ЕГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S3. С. 9-14.
2. Садовец В.Ю., Пашков Д.А. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ КРЕПИ В УСЛОВИЯХ ГЕОВИНЧЕСТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ // В сборнике: Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2014 Материалы XV международной научно-практической конференции. 2014. С. 63.
3. Садовец В.Ю., Пашков Д.А., ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ КРЕПЕВОЗВОДЯЩЕГО МОДУЛЯ ГЕОХОДА // В сборнике: Перспективы инновационного развития угольных регионов России Сборник трудов IV Международная научно-практическая конференция. Редакционная коллегия: Пудов Е.Ю. (ответственный редактор), Клаус О.А. (ответственный редактор), Бершполец С.И., Конопля А.А. 2014. С. 346-349.