



Аттестационная работа на тему:

- «Внедрение роботизированного сварочного оборудования»
- на примере Тверского вагоностроительного завода

ОАО «Тверской вагоностроительный завод» - современное высокотехнологичное производство, единственное в России предприятие по созданию различных типов пассажирских вагонов локомотивной тяги для скоростей движения до 200 км/ч. Завод специализируется на выпуске одно- и двухэтажных пассажирских вагонов, вагонов для международного сообщения, различных типов грузовых вагонов и вагонов спецназначения, тележек для подвижного состава магистральных железных дорог, а также электропоездов нового поколения, участвует в производстве вагонов метро и низкопольных трамваев.





Роботизированная сварочная система (РСС) является самым типичным представителем средств гибкой автоматизации, в основе которых лежит возможность как программирования, так и перепрограммирования "мыслящей" машины.

Необходимость внедрения РСС в сборочно-сварочное производство диктуется следующими немаловажными обстоятельствами, наблюдаемыми в промышленности: оттоком рабочих, не желающих заниматься вредным для здоровья и тяжелым физическим трудом, необходимостью уменьшения себестоимости выпускаемой продукции, улучшения ее качества, увеличением типажа вагонов.



Изучив опыт внедрения роботизированных систем на Hitachi, Caterpillar а так же предприятиях ЗАО «ТМХ», внедрение роботизированных комплексов имеет ряд значительных плюсов.

HITACHI
Inspire the Next

CATERPILLAR[®]





Применение роботов в промышленном производстве имеет ряд преимуществ, в частности:

Повышение производительности труда (поскольку открывается возможность использования технологического оборудования в три-четыре смены и 365 дней в году);

Уменьшение издержек производства и повышение конкурентоспособности ;

рациональное использование оборудования и производственных помещений;
расширение выпускаемой номенклатуры;

Улучшение качества продукции , связанное с повышением точности выполнения технологических операций;

исключение влияния человеческого фактора , а также при проведении монотонных работ, требующих высокой точности;

исключение воздействия на персонал вредных факторов, характерных для производств с повышенной опасностью (сварочное производство).



Согласно статистике, около 80 % промышленных роботов, ввозимых в настоящее время в Россию, составляют именно сварочные роботы. Рост применения роботов в первую очередь ограничивался высокой стоимостью оборудования и их ограничением высокопроизводительных приложений. В настоящий момент цена роботов доступна и отечественным предприятиям.





Качество – это степень удовлетворения заказчика свойствами изделия или предоставленными ему услугами.

Качество – понятие многогранное. Нельзя сказать по какому-то одному частному показателю о качестве в целом.

Качество сварки определяется наличием дефектов при сварке, зависит от особенностей протекания технологического процесса, от многих технологических факторов: сварочные материалы (электроды, сварочная проволока, флюсы, защитные газы), режимы сварки (сила тока, напряжение), материалы свариваемых деталей и качество их подготовки перед сваркой, профессионально-личностный уровень сварщика (квалификация, отношение к работе, дисциплина труда), условия труда, охрана труда и т.д.

Качество сварки оценивается с помощью ряда единичных показателей.



Преимущества роботизированных сварочных систем

Снижение
металлоемкости

Снижение
энергоемкости

Снижение
количества рабочих

Сокращение
накладных расходов

Улучшение
социальных условий труда

Уменьшение
расходов за счет
сокращения травматизма и
заболеваемости рабочих

Повышение
качества продукции
вследствие
минимизации влияния
«человеческого
фактора» на процесс

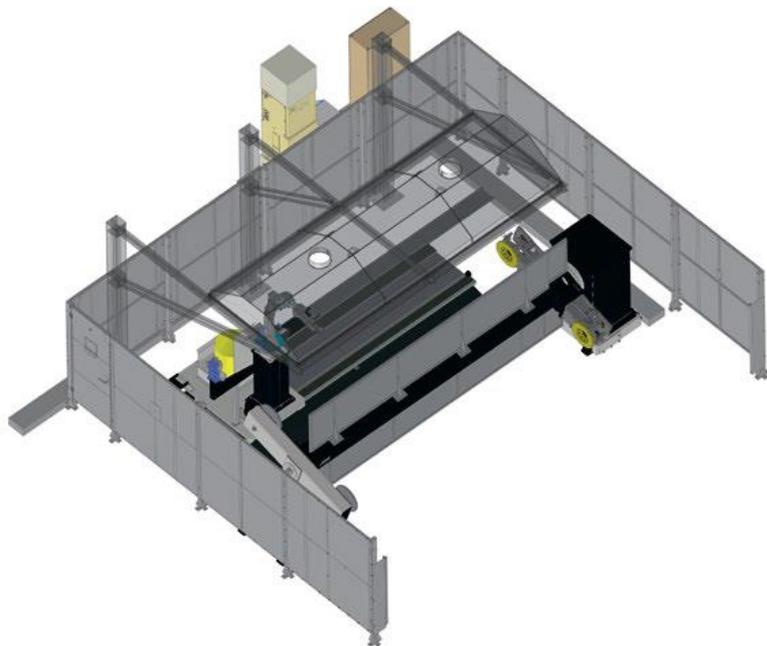
Повышение
производительности
труда

Снижение себестоимости продукции

Выбор остановлен на следующих компоновках систем:

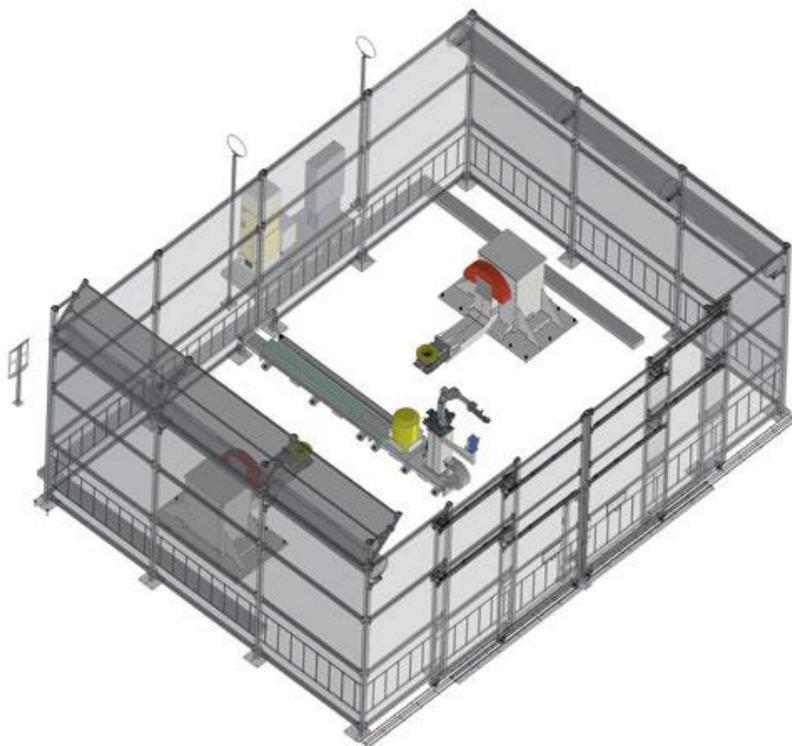
Две системы ferris wheel с роботами Panasonic TM-1800WGH3. За счёт поворотного позиционера собранное изделие автоматически загружается в зону сварки, а сваренное выгружается, в этот момент оператор имеет возможность снять его поставить новую сборку.

На данных системах будет производиться сварка балок тележек метро и балки рам пассажирской тележки. Оснастка унифицирована и имеет возможность без переналадки устанавливать любую 1-ну из 4-х вида балок на любую позицию.



Выбор остановлен на следующих компоновках систем:

Одна система с двумя специальными L-образными наклонно-вращательными позиционерами и роботом Panasonic TM-2000WGH3. В этой компоновке робот производит сварку на стороне «А», после завершения операции поворачивается на сторону «В», давая произвести погрузочно-разгрузочные работы на отработавшей стороне.





Согласно расчётам, при действующих и прогнозируемых финансово-экономических показателях, проект окупится через 17,1 месяцев.

**ИТОГО экономия за год
по всем изделиям
составляет:** - 73 341 190,28 руб.

**Срок окупаемости
составляет:** 17,10 месяцев

**Стоимость
оборудования:** 104 531 000,00 руб.



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ТВЕРСКОЙ ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Спасибо за внимание