

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

*на проектирование и макетирование роботизированной конвейерной линии
по мелкосерийной сборке электротехнических шкафов*

наименование технической задачи (конкурсного задания) ежегодного
краевого конкурса молодежных инновационных команд «КУБ»

на 5 (пяти) листах

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления инноваций
Министерства инвестиционного
развития и предпринимательства
Хабаровского края


(подпись)

Д.Г. Кузаков
(И.О. Фамилия)

«5» августа 2019г.

г. Хабаровск

1 Наименование технической задачи (конкурсного задания)

Проектирование и макетирование роботизированной конвейерной линии по мелкосерийной сборке электротехнических шкафов.

2 Описание компании-кейсодателя

ООО «МАСКОМ-Инстрой» – хабаровская компания, которая является центром компетенций холдинга «МАСКОМ Восток» в области проектирования и капитального строительства специальных зданий и защищенных объектов, создания комплексных систем технической и физической безопасности, а также систем оповещения гражданского населения. Компания производит собственное оборудование, предназначенное для автоматического и автоматизированного управления системами оповещения как особо опасных производственных объектов, так и систем регионального оповещения о возможности возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций, созданием программно-аппаратных комплексов, совместимых с оборудованием любых производителей, и разработкой для них прикладного программного обеспечения.

ООО «МАСКОМ-Инстрой» обладает всеми разрешительными документами, специализированными структурными подразделениями, укомплектованными подготовленным инженерно-техническим персоналом, имеющим богатый опыт работы на объектах, созданных компаниями холдинга в регионах Сибири и Дальнего Востока.

3 Основание для разработки

Роботизация производственных процессов по мелкосерийной сборке электротехнических шкафов; снижение операционных расходов в виду исключения факторов производственного брака и уменьшения вовлеченности человеческого ресурса в монотонные производственные процессы.

4 Назначение разработки

Участникам конкурса необходимо спроектировать и собрать работоспособный опытный макет роботизированной конвейерной линии по мелкосерийной сборке электротехнических шкафов (далее – Линия).

5 Требования к Линии

5.1 Цели Линии

Целями создания Линии являются:

- снижение объемов ручного труда;

- минимизация/исключение фактора производственного брака при монотонной работе;
- создание основы для дальнейшего развития автоматизации и роботизации процессов сборки/изготовления оборудования собственного производства.

5.2 Задачи Линии

Линия должна реализовывать следующие задачи:

- перемещение комплектующих;
- корректное позиционирование комплектующих перед выполнением технологических операций роботом-манипулятором;
- сверление отверстий в монтажном листе в соответствии с матрицей/моделью собираемого электротехнического шкафа;
- выбор роботом-манипулятором требуемых комплектующих, перед их креплением к монтажному листу в соответствии с матрицей/моделью собираемого электротехнического шкафа;
- крепление комплектующих к монтажному листу.

5.3 Общие требования

Линия должна обеспечивать производительность за один рабочий день (смену) от 3 до 5 единиц (шкафов).

В состав перемещаемых комплектующих должны входить:

- монтажные листы;
- DIN-рейки;
- пластиковые короба для укладки проводов.

5.4 Требования к составу Линии

В состав Линии должны входить:

- конвейер;
- робот-манипулятор.

5.4.1 Требования к конвейеру

В функции конвейера должны входить:

- перемещение комплектующих.
- корректное позиционирование комплектующих перед выполнением технологических операций роботом-манипулятором;

Конвейер должен обеспечивать перемещение монтажных листов со следующими параметрами:

- длина: от 300 до 600 мм;
- ширина: от 400 до 600 мм;

- вес: не более 5 кг.

При проектировании конвейера должны использоваться стандартные решения, представленные на рынке или решения собственной разработки.

Участникам конкурса необходимо самим определить наиболее оптимальное количество конвейеров в Линии для решения поставленных задач.

5.4.2 Требования к роботу-манипулятору

В функции работа-манипулятора должны входить:

- сверление отверстий в монтажном листе в соответствии с матрицей/моделью собираемого электротехнического шкафа. Матрицу/модель изделия должен определять оператор;
- выбор требуемых комплектующих, перед их креплением к монтажному листу в соответствии с матрицей/моделью собираемого электротехнического шкафа;
- крепление комплектующих к монтажному листу.

При проектировании работа-манипулятора должны использоваться стандартные решения, представленные на рынке или решения собственной разработки.

Участникам конкурса необходимо самим определить наиболее оптимальное количество роботов-манипуляторов в Линии для решения поставленных задач.

5.5 Требования к габаритам

Участникам конкурса необходимо самим определить оптимальные габариты Линии для решения поставленных задач.

5.6 Требования к занимаемой площади

Участникам конкурса необходимо самим определить необходимую площадь для размещения Линии, которая бы отвечала всем правилам безопасности при работе механизированных элементов Линии.

Дополнительно участникам конкурса необходимо внести предложения по возможной опасной зоне при работе механизированных элементов с целью исключения производственного травматизма.

5.7 Требования к аппаратно-программной части

Участникам конкурса необходимо самим определить аппаратно-программную часть Линии, в которую входят:

- программное обеспечение;
- комплектующие (микроконтроллеры, датчики, сервоприводы и т.д.).

5.7.1 Требования к алгоритму работы

Участникам конкурса необходимо предложить варианты алгоритмов работы Линии для выполнения поставленных задач.

5.8 Требования к макету

Макет Линии должен соответствовать следующим требованиям:

- быть в масштабе по отношению к реальным габаритам Линии;
- быть рабочим и отвечать требованиям настоящего Технического задания (функциональные возможности макета согласовываются с кейсодателем);
- занимать площадь не более одного квадратного метра.

6 Техничко-экономические требования

Необходимо проработать технико-экономическое обоснование проекта, в частности:

- сформировать этапы реализации проекта;
- предложить варианты исполнения технической задачи;
- оценить стоимость изготовления, сборки и отладки реального образца Линии с учетом всех элементов, входящих в нее.

7 Требования к результату работ

Ожидаемый результат:

- проект Линии (3D модели, в исходных файлах программы-разработки);
- программный код/алгоритм для работы Линии в автоматическом режиме (файлы проекта и исходные коды в программе-разработки);
- рабочий опытный макет Линии;
- технико-экономическое обоснование проекта.

Директор автономной некоммерческой
организации «Дальневосточное агентство
содействия инновациям»



Д.А. Хвостиков