

УДК 53.084.823

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ РОБОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА

Кандлин Максим Александрович

Студент 3 курса

Кафедра «Реновационные технологии»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: Головин Александр Александрович.

Доктор технических наук, профессор кафедры ТММ

Одной из задач технологического процесса является транспортировка изделия или заготовки от одной технологической машины к другой. Для решения данной задачи может быть использован конвейер с манипуляторами погрузки и разгрузки. Пример этой задачи приведен на рис. 1.

Транспортировка изделия из позиции 1 (позиция загрузки изделия на конвейер) в позицию 2 (позиция разгрузки изделия с конвейера) осуществляется с заданным шагом и временем. На позицию погрузки (П1) изделие доставляется манипулятором 1 (М1), с позиции разгрузки изделие снимается манипулятором 2 (М2). Манипулятор М1 забирает изделия из трёх фиксированных положений на плоскости (Н1), манипулятор М2 перемещает изделие с конвейера в две фиксированные позиции, расположенных в вертикальной плоскости (Н2).

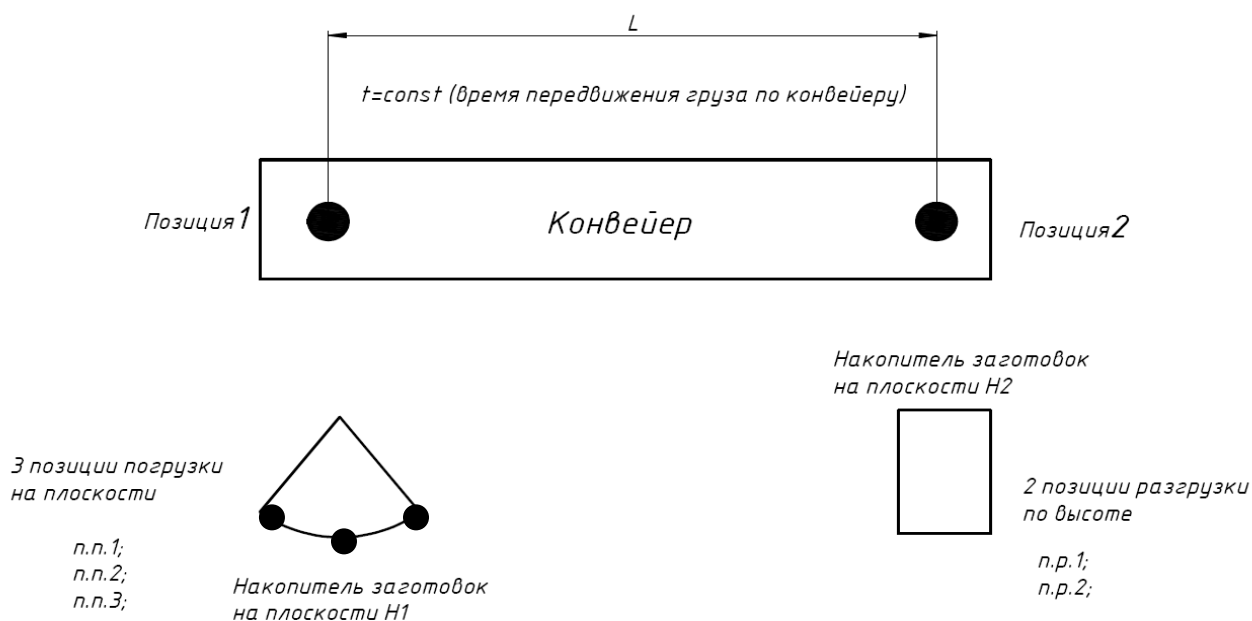


Рис.1. Схема роботизированного технологического участка

Нами была поставлена задача создания действующей модели данного роботизированного технологического участка, изображенная на рис.2. В модели можно выделить следующие структурные элементы:

1. Механическая часть, которая состоит из конвейера и двух манипуляторов.
2. Система диагностики, состоящей из датчиков определяющих положения изделия на плоскости (Н1).
3. Система управления (СУ NXT), обеспечивающая следующую последовательность действий $H1 \rightarrow П1 \rightarrow П2 \rightarrow H2$.

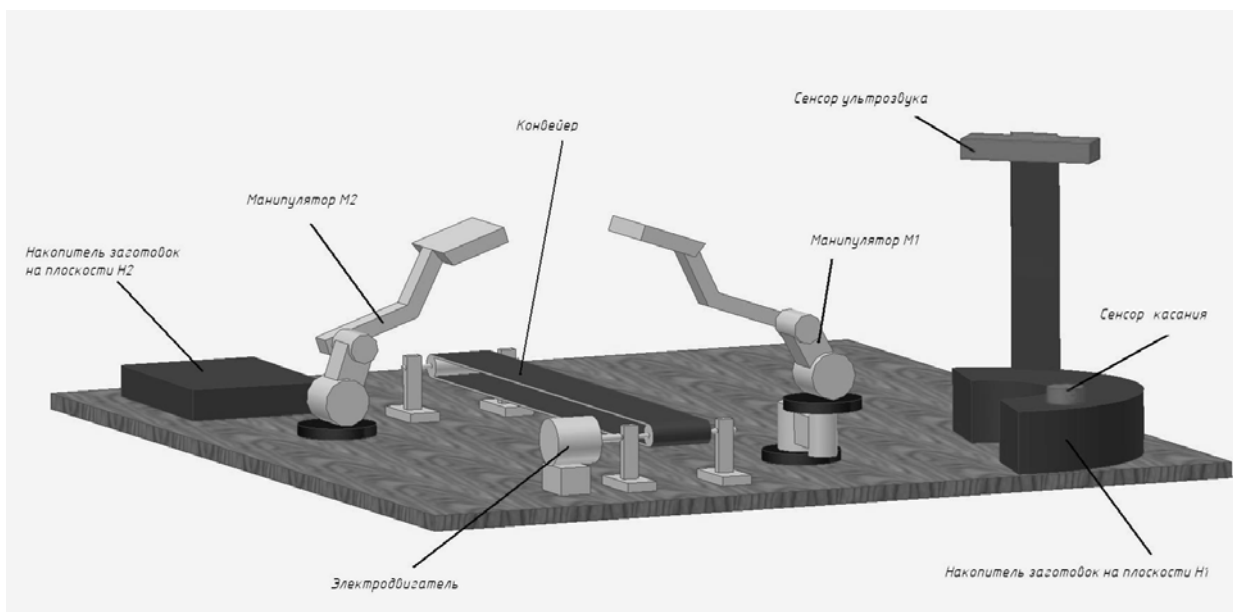


Рис.2. Трехмерная модель РТУ на базе конструктора Lego Mindstorms.

Манипуляторы, их система управления, система диагностики и ферма конвейера были собраны на базе конструктора Lego Mindstorms (наличие схватов в манипуляторах не предусмотрено). Материальная база конструктора не давала возможности перемещения изделия из П1 в П2. Для осуществления данной задачи нами было сделано:

1. Конвейер, состоящий из механической части и электродвигателя.
2. Разработана и сделана система управления электродвигателем на базе микроконтроллера.
3. Связаны в единую система управления манипуляторами и система управления электродвигателем рис.3.

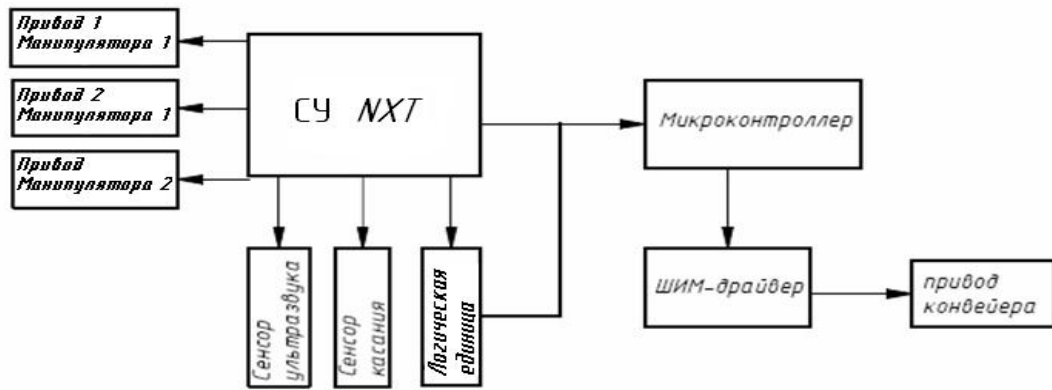


Рис.3. Блок-схема системы управления и диагностики.