

УДК 621.318

УСТРОЙСТВО И РАБОТА РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО УКЛАДКЕ ХЛЕБЦОВ

студент гр. 1076116 Борищук В. В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Лившиц Ю.Е.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Назначение

Технологический процесс упаковки хлебцов начинается операцией съёма продукции с выходного транспортёра производящего оборудования. Как правило, темп поступления продукции настолько высокий, что требуется несколько работников для того, чтобы успевать снимать всю продукцию с заданной скоростью. Более того, обычно продукцию нужно не просто снимать, но и укладывать определённым образом, формируя стопки пластин хлебцов, которые затем попадают в упаковочную машину.

Для повышения эффективности работы фильтрационного оборудования необходимо внедрение робототехнического комплекса (РТК). Промышленный робот позволяет увеличить скорость укладки пластин хлебцов, заменяя таким образом несколько человек. Режим работы робота полностью подчиняется задачам технологического процесса.

Устройство и работа стэнда

Электрооборудование предназначено для питания и управления транспортной системой, осуществляющей транспортировку пластинок хлебцов от жарочных машин до загрузочного транспортера упаковочной машины.

Транспортная система представляет собой три одинаковые транспортные линии. В состав каждой линии входит робот-укладчик, осуществляющий формирование наборов хлебцов и выходной конвейер, осуществляющий транспортировку наборов хлебцов к транспортеру упаковочной машины.

Система управления смонтирована в шкафу управления и включает в себя универсальный машинный контроллер серии NJ фирмы «Omron», компактные сервоприводы семейства Accurax G5 фирмы «Omron», систему технического зрения серии FH фирмы «Omron», панель оператора серии NA фирмы «Omron».

Подключение системы управления представлено на схеме электрической принципиальной (рисунок 1).

Связь между компонентами системы управления осуществляется по сети EtherCAT. Запуск транспортных линий осуществляется с пульта управления.

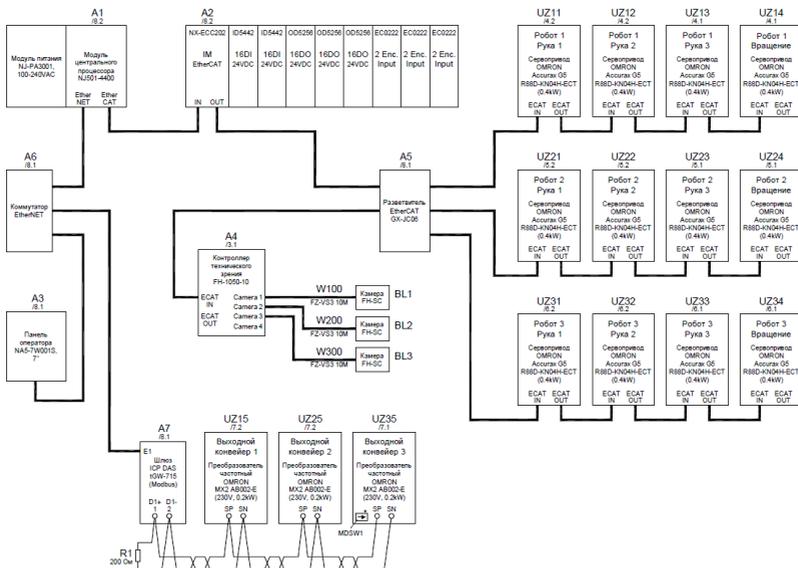


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная

Робот подводит захват к пластинке хлебца, находящейся на модульной ленте подающего конвейера. Захватив пластинку, робот перекладывает её на выходной конвейер. Тянувший элемент выходного конвейера имеет выступы, между которыми формируются наборы хлебцов требуемого объёма.

Выходной конвейер транспортирует наборы хлебцов к рабочему месту оператора у загрузочного транспортёра упаковочной машины (рисунок 2).

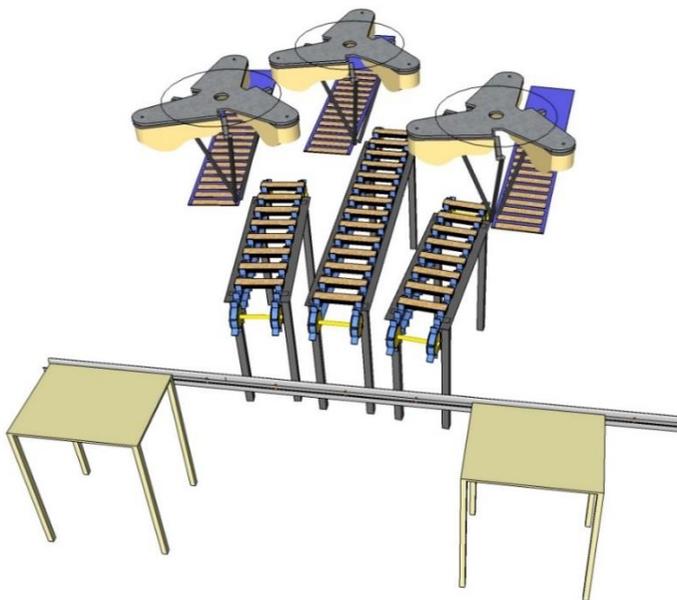


Рис. 2. Конструкция комплекса

Оператор снимает наборы хлебцов с 3 выходных конвейеров, проводит контрольное взвешивание и перекладывает их в жёлоб загрузочного транспортёра упаковочной машины. Если из-за поступления бракованных хлебцов робот не успевает сформировать набор хлебцов вовремя, выходной конвейер автоматически приостанавливается. Как только текущий набор хлебцов после паузы сформирован, движение выходного конвейера автоматически возобновляется. Для исключения пропуска ячеек при загрузке транспортёра упаковочной машины оператор использует заранее подготовленные заделы, размещаемые на технологических столиках.