

КОНЦЕПЦИЯ Р/У ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ

Д.В. Печкин, А.Е. Уханов

pechkin.danya@mail.ru

Научный руководитель: Горюнов А.Г., доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электроника и автоматика физических установок» Томского политехнического университета

Цель проекта

Создание доступного и легкого в исполнении тренажера для дистанционного управления средствами манипуляции. Разработка методического пособия по обучению кадров в данной области.

Актуальность

На современных предприятиях все чаще используются средства удаленного управления машинами, работающими в недоступных для человека местах. Управление подобными объектами занимает важную роль в атомной, химической и космической отраслях, в том числе и специальных отраслях. По большей мере все тренажеры – это весьма дорогостоящие компьютерные симуляторы, которые с трудом могут воспроизводить реальные условия и возникающие в процессе управления трудности, в особенности такие немаловажные, как психологический фактор.

Такие особенности управления возникают вследствие задержки сигнала и восприятия плоского изображения человеческим глазом из-за невозможности различать расстояния между объектами на плоском изображении и обобщенного обзора. В симуляторах специалист не может адекватно оценить обстановку по причине нереальности происходящего, в то время как на реальном объекте решается не только эта особенность, но и возникает осознание ответственности за свои действия.

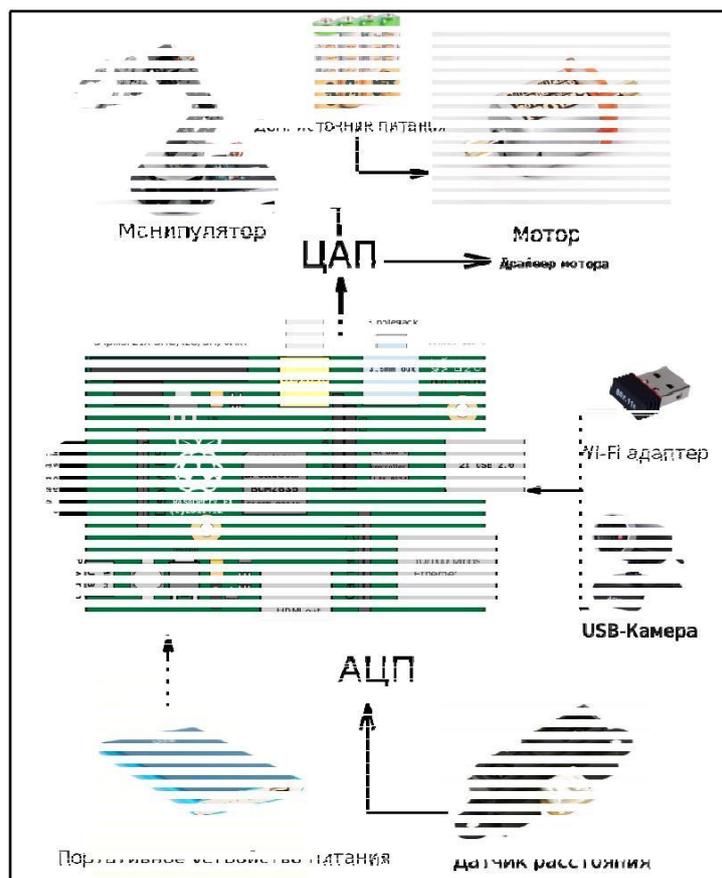


Рисунок 1. Структурная схема

Задачи

Закупка необходимых материалов. Монтаж.
Отладка работы и написание программ для управления.

Реализация

В качестве главного элемента тренажёра будет использоваться микрокомпьютер «Raspberry Pi». Благодаря ему мы получаем возможность подключения нескольких камер, датчиков и манипулятора, а также алгоритмизации процесса управления. Связь с микрокомпьютером будет осуществлена при помощи беспроводного соединения Wi-Fi. Такое решение позволяет быстрое развертывание защищенной от несанкционированного доступа и помех сети.

В свою очередь несколько камер и датчиков частично решают проблему определения расстояния и плохого обзора, а возможность полуавтоматического режима работы – человеческий фактор. Манипулятор расширяет возможности объекта для взаимодействия с окружающим пространством и требует внимательного подхода при обучении специалистов.

На данный момент главным недостатком является проблема взаимодействия с низкоуровневым «железом», вследствие чего необходимы дополнительные технические средства. Это ведёт к увеличению потребления энергии и габаритам самого устройства.

Вывод

В итоге устройство будет задействовано в сфере телекоммуникационного управления объектами, обучении и развитии навыков соответствующих специалистов на примере приведенной модели для дальнейшей работы с подобными техническими устройствами.

Список литературы

1. Хоровиц П. Искусство схемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл. – Москва : Бином, 2014.
2. Русскоязычное сообщество пользователей raspberry [Элект. ресурс]. – Режим доступа: <http://raspberrypi.ru>.
3. Мартын Получение данных с аналоговых датчиков, подключенных к Raspberry Pi [Элект. ресурс]. – Режим доступа: <http://raspberrypi.ru/blog/571.html>.
4. Razbezhkin Подключение электромотора к Arduino [Элект. ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/253942>.
5. Tachyon Железная рука [Элект. ресурс]. – Режим доступа: <http://online-labs.ru/?p=108>.