

ПРЕИМУЩЕСТВА И СФЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА

Беззабарный Д.И.

Научный руководитель – Ганшин Д.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

(61166, Харьков, пр. Науки, 14,

каф. «Радиотехнологий информационно-коммуникационных систем»,

тел. (057)702-14-44), e-mail: d_rics@nure.ua

This article describes a device that allows you to automate and improve the workflow. Studies are conducted using the developed device. The article describes the structure and use of the robotic manipulator. The scope of its application and use in production.

С каждым годом в нашей жизни появляется все больше цифровых инструментов, которые решают наши повседневные проблемы, автоматизируют рабочие процессы и открывают новые возможности.

Современные автоматизированные устройства имеют компактные размеры, высокое качество выполняемой работы и безопасность. Все эти качества описывают робота-манипулятора, предназначенного для автоматизации ручного труда в производстве. Они применяются при необходимости перемещения тяжелых грузов или при точном позиционировании груза в пространстве. Манипуляторы позволяют минимизировать риск производственных травм и профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата рабочих и значительно увеличить производительность труда как на отдельных участках, так и на производстве в целом.

По типу роботы-манипуляторы (РМ) делятся на 3 основных типа: производственные (операции технологического процесса), подъемно-транспортные (перемещение грузов), универсальные (выполняют как основные (производственные) операции, так и вспомогательные).

Структурные схемы различных РМ относительно неизменяемые, а лишь отличаются степенью подвижности (имеют от 3 до 6 степеней подвижности), по типу захватных устройств (механические пальцы, пневматическая присоска, сварочная головка и т.д.), по способу управления (биотехнические, автоматические), по грузоподъемности (до 1 кг, до 10 кг, до 200 кг, до 1т, от 1т).

На рис. 1 приведена структурная схема разработанного сверхлегкого робота-манипулятора с 4-мя степенями подвижности.

В схеме можно выделить несколько функциональных узлов: канал связи, главный контроллер и периферия (шаговые двигатели или сервоприводы). Для организации беспроводного канала связи используются модули *Bluetooth 4.0*. Манипулятором также можно напрямую управлять с помощью клавиатуры и мыши компьютера или через смартфонное приложение *uArm Play*.

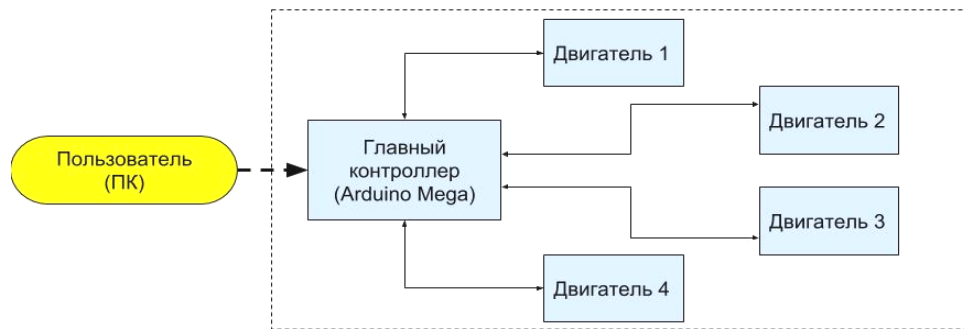


Рисунок 1 – Структурная схема робота-манипулятора

При разработке была взята аппаратная платформа *Arduino*, в качестве исходного кода за основу открытый проект от *uArm Swift*. Программная платформа *uArm Studio* содержит набор инструментов для простого программирования робота-манипулятора.

На рис. 2 изображен внешний вид разработанного робота-манипулятора.

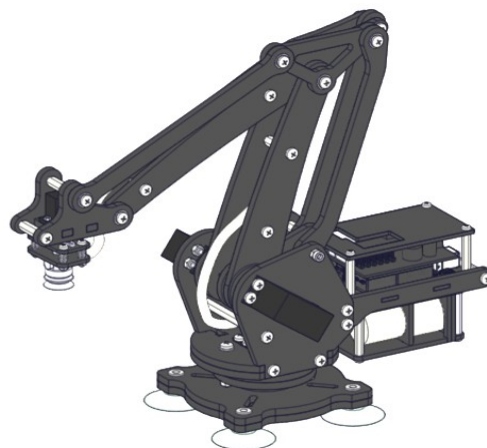


Рисунок 2 – Внешний вид робота-манипулятора

Испытания разработанного РМ показали высокую надежность, устойчивость работы, допустимый уровень быстродействия, низкий уровень шума.