

УДК 62-529

МОБИЛЬНАЯ РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА И СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЕЕ ФУНКЦИЙ

Т. Н. АВЧИННИКОВ, П. С. ФЛАНЧЕВ
Научный руководитель Е. Ю. ДЕМИДЕНКО
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Мобильный робот, как и любая другая роботизированная платформа, может выполнять ряд заранее определенных функций. Данный функциональный набор определяется конструкторами и программистами на этапе проектирования автоматизированного изделия и может быть скорректирован в любой момент жизненного цикла робота. Каждый отдельно взятый робот может выполнять как множество различных операций, так и одну единственную задачу.

Примером таких роботов является мобильная роботизированная платформа на базе микроконтроллера Arduino UNO R3 и одноплатного микрокомпьютера Raspberry Pi 3b+.

Каркас выполнен из алюминиевого конструкционного профиля 20 серии. При создании каркаса конструкторы придерживались концепции портального робота, основной стратегией которого является производство операций (в том числе транспортировка) над целевыми объектами внутри себя.

Каркас платформы можно условно разделить на три яруса:

1) ярус складирования – место хранения целевого объекта при транспортировке. Здесь расположены датчики, двигатели и аккумуляторный источник питания;

2) ярус силового управления – место расположения микроконтроллера и модулей, управляющих силовыми нагрузками и датчиками;

3) ярус координации и обработки информации – место расположения одноплатного микрокомпьютера, гироскопа-акселерометра и портативного источника питания для подачи требуемого напряжения на цепь логики. Также здесь расположены главный выключатель и светодиод индикации.

Для перемещения робота используются двигатели постоянного тока с редуктором JGA25-370, для управления двигателями – драйвер L298N, для управления шаговым двигателем, приводящим в движение подъёмный механизм, – драйвер DRV8825, для обнаружения препятствий – инфракрасный датчик расстояния Sharp GP2Y0A21YK0F в количестве шесть штук, для определения наличия объекта манипулирования внутри робота – дискретный датчик расстояния E18-D80NK. Модуль MPU5060 используется для ориентирования робота в пространстве, а модуль электромагнитного реле – для управления индикацией.