

## УПРАВЛЕНИЕ В ШАРООБРАЗНОМ РОБОТЕ

*Тучина Л.И., Стебаков И.Н., Пилипенко А.Ю., Пилипенко А.В.*

*Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, г. Орёл*

**Ключевые слова:** шарообразный робот, управление, робот-шар, робототехника, радиоуправляемые конструкции, шаробот.

**Аннотация.** В настоящее время важнейшей технической основой развития производства является робототехника. Радиоуправляемые конструкции играют важную роль в создании робототехнических комплексов, где требуется удаленное управление. В статье представлена информация о том, за счет чего происходит движение конкретной модели робота и управление.

В последнее время все чаще появляются различные шарообразные конструкции мобильных роботов. «Шаробот (англ. Ballbot) – подвижный робот, использующий для передвижения единственное сферическое колесо (т.е. шар), и постоянно самобалансирующий на нём как в движении, так и в покое» [1]. Такие роботы имеют только одну точку соприкосновения, поэтому могут с лёгкостью перемещаться по любой горизонтальной поверхности в любом направлении.

Ключевыми элементами для создания шаробота являются:

- сферический корпус, вращающийся в разных направлениях;
- различные механизмы для смещения центра масс внутри корпуса;
- блок управления [2].

Разрабатываемый робот-шар должен осуществлять передвижения вперед и назад, а также выполнять повороты. Подходящим вариантом сборки является конструкция с маятниковым механизмом.

Для разрабатываемого робота шара была разработана структурно-функциональная схема, изображенная на рисунке 1.

Данная схема содержит блок управления, который осуществляет управление приводами 1 и 2. Привод 1 отвечает за вращение корпуса, что осуществляет движение вперед. Привод 2 отвечает за смещение противовеса, за счет чего смещается центр тяжести, и осуществляются повороты [2].

Также была разработана кинематическая схема робота-шара, изображенная на рисунке 2.

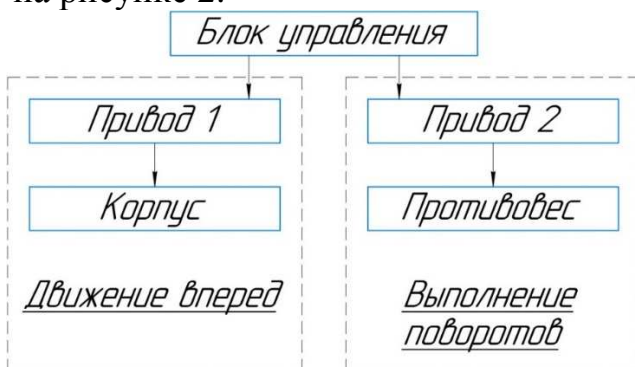


Рис. 1. Структурно-функциональная схема робота шара

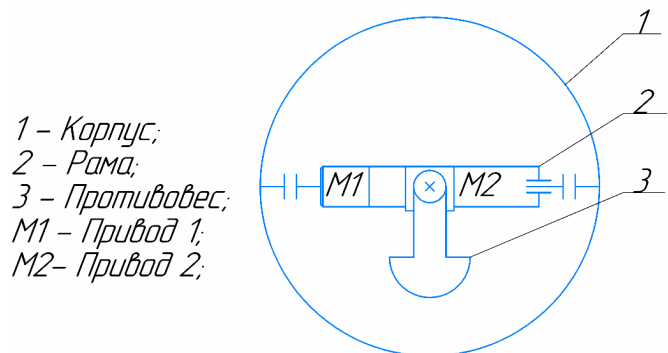


Рис. 2. Кинематическая схема робота-шара

Робот работает следующим образом. Корпус 1 закреплен на оси привода М1 с одной стороны и на оси, установленной в опоре на раме 2 с другой стороны. Таким образом при вращении вала привода М1 корпус 1 вращается относительно рамы 2, центр тяжести смещается вперед и назад и за счет этого осуществляется перекаат работа в прямом и обратном направлении. На раме 2 закреплены приводы М1 и М2. На оси привода М2 закреплен противовес. При вращении вала привода М2 осуществляется смещение противовеса, центр тяжести смещается вправо и влево и за счет этого осуществляются повороты[3].

#### Список литературы

1. Джесси Рассел. Шаробот. – VSD, 2013 – 102 с.
2. Борисов А.В., Мамаев И.С., Караваев Ю.Л, Мобильные роботы. Робот колесо и робот шар. – Институт компьютерных исследований, 2013 – 532 с.
3. Петрунин В.В, Майоров В.М, Система управления роботом // Труды международного симпозиума надежность и качество: сб. ст. по материалам научно-практической конференции. – Пенза, Изд-во Пензенский государственный университет, 2014 – С.175-177.

#### Сведения об авторах:

*Тучина Любовь Игоревна* – студент ОГУ им. И.С. Тургенева, г.Орёл;

*Стебаков Иван Николаевич* – студент ОГУ им. И.С. Тургенева, г.Орёл;

*Пилипенко Анастасия Юрьевна* – старший преподаватель кафедры автоматизированных систем управления и кибернетики, ОГУ им. И.С. Тургенева, г.Орёл;

*Пилипенко Александр Витальевич* – к.т.н., научный руководитель, доцент кафедры автоматизированных систем управления и кибернетики, ОГУ им. И.С. Тургенева, г.Орёл.

#### CONTROL IN A SPHERICAL ROBOT

*Tuchina L.I., Stebakov I.N., Pilipenko A.Yu., Pilipenko A.V.*

**Keywords:** spherical robot, control, robot ball, robotics, radio-controlled structures, sharabot.

**Abstract.** currently, the most important technical basis for the development of production is robotics. Radio-controlled structures play an important role in the creation of robotic systems that require remote control. The article provides information about how the specific model of the robot moves and controls.

#### Reefernces

1. Jesse Russell. Sharobot. – VSD, 2013 – 102 p.
2. Borisov A.V., Mamaev I.S., Karavayev Yu.L. Mobile robots. Robot Wheel and Robot Ball. – Institute for Computer Studies, 2013 – 532 p.
3. Petrunin V.V., Mayorov V.M., Robot Control System // Proceedings of the International Symposium Reliability and Quality: Coll. Art. According to the materials of the scientific-practical conference. – Penza, Publishing house: Penza State University, 2014. – P. 175-177.