

УДК 62.529

## РАЗРАБОТКА СФЕРИЧЕСКОГО РОБОТА С МУЛЬТИКАМЕРНОЙ СИСТЕМОЙ

Жданов В.А. (ИТМО), Коновалов Д.Е. (ИТМО), Попов Н.А. (ИТМО), Исмагилов Э.А. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Кремлев А.С. (ИТМО)

**Введение.** В контексте современных научных и технологических исследований в области робототехники активно обсуждается задача разработки сферических роботов (СР) с улучшенными конструкциями и алгоритмами управления. Такой интерес обусловлен уникальной формой и высокой маневренностью таких роботов и делают их идеальными кандидатами для использования в разнообразных сферах, таких как научные исследования, спасательные миссии и задачи разведки. [1]. Тем не менее, большая часть существующих решений сталкивается с ограничениями в функциональности, особенно в контексте ограниченного поля зрения. Внедрение мультикамерных систем может значительно расширить возможности СР[2], улучшая обзор и навигацию. Однако реализация такого подхода подразумевает необходимость комплексного решения множества сложных технических и технологических вопросов.

**Основная часть.** Предлагаемое решение заключается в разработке дистанционно управляемого сферического робота с конструкцией, позволяющей оснастить его мультикамерной системой (МС), которая обеспечит всесторонний обзор и передачу видео в реальном времени оператору. Это позволит значительно улучшить навигацию и взаимодействие с окружающей средой, а также расширить сферы применения СР. В качестве оптимального решения предлагается использование высокоэффективных, широкоугольных камер с низким энергопотреблением и аналоговым выходным сигналом, что позволит минимизировать задержку в канале передачи видеоизображения и увеличит дальность связи. Ключевой особенностью конструкции будет являться её модульность, включающая подвижные полусферы и статическую центральную часть. Это обеспечит гибкость в размещении камер и других сенсоров, оптимизируя обзор и функциональные возможности робота. Особое внимание будет уделено разработке пользовательского интерфейса. Это включает в себя легкость переключения между различными видеопотоками и контроль за основными функциями робота, что позволит оператору эффективно управлять роботом даже в сложных и динамично изменяющихся условиях."

**Выводы.** Такие решения не только расширят функциональные возможности СР за счет обеспечения широкого поля зрения, но и откроет новые перспективы для их применения в различных сферах, включая исследования труднодоступных мест, проведение спасательных миссий и мониторинг окружающей среды. Результаты работы могут быть использованы при создании новых СР для улучшения их эффективности и универсальности.

### Список использованных источников:

1. Koshiyama, A., & Yamafuji, K. (1993). Design and control of an all-direction steering type mobile robot. *The International journal of robotics research*, 12(5), 411-419.
2. Halme, A., Schonberg, T., & Wang, Y. (1996, March). Motion control of a spherical mobile robot. In *Proceedings of 4th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control-AMC'96-MIE* (Vol. 1, pp. 259-264). IEEE.