

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Андреевцу Ю. А., старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика» за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы.

1. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. Учебник для ВУЗов. – М.: Машиностроение, 1974. – 606 с.
2. Андреевца, Ю. А. Объемные гидро- и пневмомашины : пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-36 01 07 "Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин" дневной и заочной форм обучения / Ю. А. Андреевца. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. - 97 с.;
3. Янкович, Д. М. Моделирование проточной части нагнетательного канала аксиально-поршневого насоса при входе/выходе в рабочую камеру [Электронный ресурс] / Д. М. Янкович ; науч. рук. Ю. А. Андреевца // МИТРО 2023 – Машиностроение. Инновации. Технологии. Робототехника : тезисы докл. науч.-техн. конф. студентов и молодых ученых / Гомель, 6 декабря 2023 г. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. – С. 118.

МОБИЛЬНЫЕ КОЛЕСНЫЕ РОБОТЫ

Дубоделова П.В, (студент, гр. РТ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Мобильные колесные роботы используются для выполнения задач в труднодоступных и опасных для человека условиях, что делает их разработку важным направлением современной робототехники. Возрастающие требования к автономности и маневренности обуславливают необходимость совершенствования конструкций многоколесных платформ. Новизна исследования заключается в анализе особенностей таких систем и выработке рекомендаций по повышению их эффективности.

Цель работы – исследование конструкции мобильных колесных роботов, определение принципов функционирования их основных узлов и выявление направлений улучшения проходимости, устойчивости и функциональности. Внимание уделяется элементам ходовой части, системам управления и бортовым информационным модулям.

Анализ полученных результатов. Объект исследования – мобильный шестиколесный робот, оснащенный системой манипуляторов, который представляет собой пример универсальной платформы повышенной

проходимости. Шестиопорная конструкция позволяет существенно повысить устойчивость на неровной поверхности по сравнению с четырехколесными аналогами, а независимое управление каждым мотор-колесом обеспечивает возможность реализации сложных алгоритмов движения, таких как разворот на месте, плавное изменение траектории, компенсация проскальзывания и адаптация к внешним условиям. Наличие рессорной подвески способствует поглощению вибраций и улучшает контакт колес с поверхностью, что положительно влияет на точность движения.

Манипуляционная система, выполненная в виде двух независимых манипуляторов, расширяет функционал робота, позволяя выполнять одновременно две технологические операции: захват и удержание объекта, разбор завалов, манипулирование инструментами или работа с техническими устройствами. Их симметричное расположение относительно центральной оси повышает точность управления и снижает риск опрокидывания при выполнении сложных действий. Особое значение имеет наличие бортовой телевизионной системы с инфракрасной подсветкой, обеспечивающей оператору возможность наблюдения за окружающей средой в условиях недостаточной видимости. Телескопическая мачта с обзорной камерой позволяет оценивать обстановку на удалении, что расширяет возможности робота при выполнении разведывательных задач.

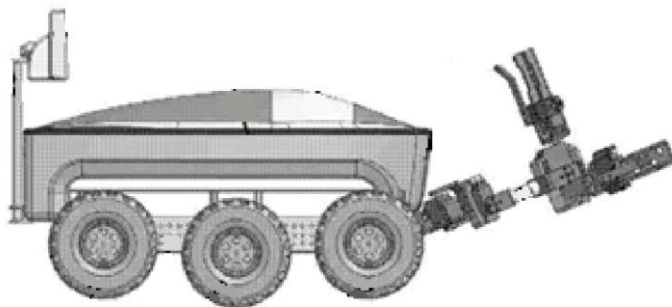


Рисунок 1 – Пример мобильного колесного робота

Дополнительно робот оснащён системой геопозиционирования, включающей электронный компас, акселерометр и приемник сигналов ГЛОНАСС/GPS. Данная комбинация датчиков предоставляет информацию о положении робота в пространстве, углах наклона корпуса, скорости и направлении движения. Это значительно повышает точность навигации и позволяет использовать робота для выполнения заданий в автономном режиме. Анализ функционирования бортовой информационно-управляющей системы показывает, что интеграция различных сенсоров с системой

дистанционного управления повышает эффективность работы оператора и снижает вероятность ошибок при выполнении сложных операций [2].

Заключение. Анализ показал, что использование многоколесных мобильных платформ повышает устойчивость и функциональность робототехнических систем. Полученные результаты подтверждают перспективность дальнейшего развития конструкций с независимым приводом колес и расширенными средствами восприятия.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю профессору Михайлову М.И., за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Список литературы.

1. RU159405U1- Мобильный шестиколесный робот <https://patents.google.com/patent/RU159405U1/ru>
2. Миронов, И. А. Беспилотники для обнаружения утечек углеводородов при чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] / И. А. Миронов ; науч. рук. А. Б. Невзорова // МИТРо 2024 – Машиностроение. Инновации. Технологии. Робототехника : материалы докл. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Гомель, 6 дек. 2024 г. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – С. 154–155.

УДК 621.865.8

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ СЕГМЕНТНОГО РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дубровский В.В, (студент, гр. АП-31)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,
Республика Беларусь*

Введение. Современное развитие робототехники характеризуется поиском новых кинематических схем и методов производства, позволяющих создавать дешёвые, гибкие и эффективные решения. Одним из перспективных направлений является создание сегментных манипуляторов, имитирующих движение таких биологических объектов, как щупальца или хобот. Такие манипуляторы обладают значительной подвижностью и могут работать в стеснённых условиях.

Цель данной работы - разработка и прототипирование конструкции сегментного робота-манипулятора с использованием 3D-печати.

Материалы и методы. Для проектирования манипулятора была применена параметрическая 3D-модель в системе автоматизированного проектирования SolidWorks. Конструкция состоит из идентичных сегментов, соединённых шарнирами. Привод манипулятора реализован на основе сервомашинки,