

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫЧАЖНЫМ ШАГАЮЩИМ МЕХАТРОННЫМ МЕХАНИЗМОМ В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

студент гр.10309119 Кузнецов Д. И.

Научный руководитель - Костюк И. Р.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Наименование разрабатываемой системы – Система автоматического управления рычажным шагающим мехатронным механизмом в автономном режиме.

Цель создания системы – демонстрация процесса ходьбы робототехнических автономных систем.

Задачи, решение которых предусматривается в процессе проектирования системы:

- Обзор литературных источников.
- Обзор существующих аналогов.
- Разработка структурной схемы.
- Разработка электрической схемы соединений.
- Разработка трёхмерной модели устройства
- Расчет НДС
- Разработка блок-схемы алгоритма работы.

В настоящее время практически во всех промышленно развитых странах интенсивно ведутся работы по созданию и исследованию шагающих роботов. Это вызвано тем, что шагающие машины по сравнению с традиционными колёсными и гусеничными машинами имеют ряд преимуществ перед традиционными транспортными средствами при движении по поверхности со сложным рельефом, такими как пресечённая местность, завалы, а также внутри зданий и сооружений, где необходимо перемещаться по лестницам и узким коридорам и шахтам.

В целом идея использования шагающих роботов рассматривается многими исследователями. Выбор конструкций зависит от задач, поставленных перед шагающей машиной. Возможность применения упрощённой конструкции, сокращения подвижности конечностей, упрощения систем управления, обеспечения движения возникает в случаях, когда к роботу не предъявлены требования перемещения по сложным поверхностям, в случаях, когда часть управления берет на себя оператор. В более жестких условиях, при необходимости действовать полностью или частично автономно и при заранее неизвестном состоянии опорной поверхностью,

робот должен иметь конструкцию с большей степенью подвижности конечностей. Это приводит к необходимости построения сложной системы управления.

Наиболее перспективным решением является заимствование алгоритмов перемещения конечностей у представителей живой природы (насекомых, млекопитающих, членистоногих). Однако простое копирование алгоритмов и траекторий движения конечностей недостаточно для того, чтобы обеспечить движение робота по сложному рельефу. Необходимо построить систему очувствления робота и разработать алгоритмы корректировки движения каждой конечности, представляющую собой отдельный объект управления с одной стороны и часть системы обеспечения устойчивости — с другой.