

Полученные научные результаты и выводы. Из проведенного анализа можно сделать вывод, что вал не получает значительных смещений и деформаций при нагружении его вдоль оси. Однако при неправильной регулировке опорных гаек сила начинает действовать на изгиб, что в данном случае повлечет за собой увеличение напряжения в 5 раз относительно нормального действия силы, что и приводит к разрыву вала вследствие циклических нагрузок (54,7 МПа против 232,2 МПа). Данные компьютерного моделирования полностью соответствуют натурному образцу вала после разрыва, следовательно, неправильная настройка данных гаек значительно сокращает срок эксплуатации исследуемого вала ПГД станка MVD INAN и основной упор в данном случае необходимо сделать на точную регулировку гаек, своевременную замену износившихся матриц и пуансонов и неукоснительное соблюдение организационно-технических мероприятий по проведению планово-предупредительных ремонтов. Экономический эффект от внедрения данной методики на предприятии ООО "СтальПродукт-Инвест" составил 10 млн. руб.

Практическое применение полученных результатов. Исследования, методика и анализ, проведенные в работе, могут широко использоваться на предприятиях машиностроения, где широко используют гидравлические листогибочные станки в целях предотвращения колоссальных поломок основных узлов и агрегатов.

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

НИКОНОВ М.Н. (СТУДЕНТ 5 КУРСА)

Проблематика. Мобильные роботы широко применяются для транспортирования различных объектов в промышленности. Они используются в транспортно-накопительных системах гибких производств, автоматизированных складских системах. Качество работы таких систем во многом определяется возможностями системы управления движением транспортных средств. В то же время большое значение имеют вопросы взаимодействия мобильных средств с другим технологическим и вспомогательным оборудованием, планирование и рациональная организация грузопотоков. Задача решалась применительно к складу готовой продукции ОАО «Савушкин продукт». Она состоит в выборе рациональной компоновки склада и структуры транспортной сети, организации взаимосвязи транспортеров, накопителей и мобильных роботов, а также создания системы управления приводами мобильного робота с учетом особенностей выполняемых транспортных операций. В частности, система должна обеспечивать движение с ограничением ускорения для обеспечения возможности перевозки штабелированных грузов без опрокидывания.

Цель работы: разработка структурной схемы системы управления приводами мобильного робота, научно обоснованный выбор параметров ее звеньев и настройка регуляторов, при которых обеспечиваются требуемые параметры движения.

Объект исследования: система управления движением четырехколесного мобильного робота, работающего в составе автоматизированного склада готовой продукции.

Использованные методики. Математическое моделирование динамических процессов в приводах перемещения мобильного робота в среде программирования MATLAB.

Научная новизна. В настоящее время в научно-технической литературе приводится достаточно много информации об управлении движением мобильных роботов. Однако в основном она касается принципов задания и отслеживания траектории, используемых средств навигации, кинематики и конструктивных схем. Информация о построении регуляторов, их настройках и связи с динамическими характеристиками обычно не приводится. В данной работе управление движением рассматривается на основе динамической модели, которая разработана автором и полученные с ее помощью результаты обладают элементами новизны.

Полученные научные результаты и выводы. Разработана математическая модель системы управления приводами мобильного робота в приложении SIMULINK программы MATLAB. С ее помощью проведен анализ динамики привода при различных значениях параметров звеньев, выполнена настройка регуляторов, обеспечивающая ограничение ускорения в процессе движения. Результаты моделирования показали, что робот способен перемещать грузы, уложенные друг на друга, в том числе по криволинейным участкам траектории, без их опрокидывания.

Практическое применение полученных результатов. Результаты исследования использованы в дипломном проектировании. Математическая модель системы управления приводами мобильного робота будет внедрена в учебный процесс и использоваться при выполнении лабораторных работ по дисциплинам автоматизированный электропривод, а также автоматизация средств механизации и робототехника.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧНОСТИ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЗВЕНЬЕВ УГЛОВЫХ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ПРИ НЕПОЛНОЙ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

ОЛЕХНИК М.А. (МАГИСТРАНТ)

Проблематика. Вопросам выявления и решения угловых размерных цепей уделяется неоправданно мало внимания, несмотря на то, что во многих случаях расчеты угловых размерных цепей имеют приоритетное значение для обеспечения точности сборки машин и изготовления деталей. Это объясняется трудностями выявления, восприятия и изображения схем угловых размерных цепей, своеобразием построения системы допусков угловых размеров и отсутствием адаптированной методики расчетов угловых цепей, пригодных для практики. Таким образом, усовершенствование методики расчета угловых размерных цепей машин с учетом специфики систем стандартных допусков угловых размеров, является актуальной задачей.