

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР
Витебский технологический институт легкой промышленности

УДК 685.34.054.3

№ Гос.регистрации 81015909

Инв. №

0286.0 054157 -

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе

к.т.н., доцент

В.Е. Горбачик

В.Е. Горбачик

"16" февраля

1985 г.

О Т Ч Е Т

о научно-исследовательской работе

"СОЗДАНИЕ ПРЕССА-АВТОМАТА С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
ДЛЯ РАСКРОЯ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ И КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ"

Книга II

ГБ-81-54

Начальник НИС

Зав.кафедрой МАЛП,
д.т.н., доцент

И.Е. Правдивый
Б.С. Сункуев

И.Е. Правдивый

Б.С. Сункуев

Руководитель темы,
к.т.н., доцент

Д.Р. Амирханов

Д.Р. Амирханов

Витебск 1985

Библиотека ВГТУ



СОДЕРЖАНИЕ

Книга II

	Стр.
4. Разработка и исследование прессов с программным управлением на базе серийно выпускаемых прессов с применением манипуляционных механизмов	3
4.1. Анализ основных тенденций создания вырубаемых прессов с программным управлением	3
4.2. Расчет и исследование макета пресса ПВГ-18-ПР	10
4.2.1. Расчет привода механизма поворота стола	10
4.2.2. Расчет привода механизма поворота резака	13
4.2.3. Расчет привода механизма перемещения каретки	16
4.2.4. Исследование точности позиционирования механизма поворота резака	18
4.2.5. Исследование точности позиционирования механизма поворота стола	19
4.2.6. Исследование точности позиционирования механизма перемещения каретки	20
4.3. Программирование и математическое обеспечение макета пресса ПВГ-18-ПР	21
4.3.1. Кинематический анализ плоских механизмов	21
4.3.2. Кинематический расчет для управления прессом ПВГ-18-ПР	22
4.3.3. Блок-схема управления	31
5. Исследование систем управления приводами раскройных манипуляторов	34
5.1. Сравнительный анализ приводов ПР	35
5.2. Анализ методов и систем управления приводами промышленных роботов на базе ЭЩД	38
5.3. Системы управления приводами роботов на базе двигателей постоянного тока	41
5.4. Методика регистрации и преобразования переходной характеристики привода	47
6. Выводы и рекомендации	53
Список использованных источников	54

4. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕССОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА БАЗЕ СЕРИЙНО ВЫПУСКАЕМЫХ ПРЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАНИПУЛЯЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ

4.1. Анализ основных тенденций развития вырубных прессов с программным управлением.

В развитии мировой обувной и кожгалантерейной промышленности наблюдается тенденция автоматизации не всего технологического процесса, так как это затрудняется наличием большого количества переменных факторов, связанных с постоянным влиянием моды, а отдельных участков или объединение ряда операций и последовательная автоматизация их.

Одной из основных тенденций в развитии раскройного оборудования является создание вырубочных прессов с программным управлением, работающих в полуавтоматическом или автоматическом режиме.

В настоящее время ведущими фирмами – изготовителями прессов – автоматов с программным управлением являются *USM* (США) *Schön* (ФРГ), *Cox & Wright* (Англия), *Anvez* (Франция), *Pedersen* (Дания).

За рубежом выпуск вырубочных прессов с программным управлением начался в конце 1960-х начале 1970-х годов. С 1977 года в периодических зарубежных изданиях появились сообщения об управлении прессами – автоматами от ЭВМ. К этому периоду относится появление за рубежом первых микропроцессоров.

Зарубежные специалисты предполагают, что в 1990 году оборудование, управляемое ЭВМ будет использоваться для выполнения 30% операций в обувном производстве, а к 2000 году – 80%.

Использование вырубочных прессов с программным управлением становится все более эффективным в связи с увеличением выпуска

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986-90 годы и на период до 2000 года, М. Правда, 1985, 94 с.
2. Новое оборудование для раскроя обувных материалов. Экспресс-информация. Легкая промышленность. Минск, 1975, 15 с.
3. Карасик В.З. и др. Новое оборудование для производства обуви и кожгалантерейных изделий. Кожевенно-обувная промышленность, 1983, № 4, 3с.
4. Устройства для подачи материалов к вырубным прессам фирм "Schön" и "Sandt" ФРГ - В кн.: Оборудование для легкой промышленности ЦНИИТЭИлегпищемаш, 1976, вып.6, 24 с.
5. Амирханов Д.Р., Плужников Л.Н., Дубовец В.С. Автоматизация раскроя обувных материалов. Кожевенно-обувная промышленность, 1983, № 4, 3с.
6. Палей Я.С. Автоматизация вырубki деталей. М.: Легкая индустрия, 1969, 131 с.
7. Мореходов Г.А., Колисова А.В. Рациональный раскрой обувных материалов на детали верха, низа и подкладки обуви. М.: Легкая индустрия, 1974, 124 с.
8. Воробьев Е.И. Кинематический анализ пространственных механизмов манипуляторов методом матриц. В кн. Механика машин. М.: Наука, 1971, вып. 27-28, 98-112 с.
9. Робототехнические системы в текстильной и легкой промышленности. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции. Л.:, 1984, 125 с.
10. Пакетные перевозки штучных грузов, их организация и механизация. Л.: ЛДНТП, 1977, 75 с.

- II. Применение промышленных роботов и манипуляторов на транспортно-складских и перегрузочных работах в XI пятилетке. Л.: ЛДНТП, 1981, 87 с.
12. Робототехника. Под ред. Е.П. Попова. М.: Машиностроение, 1984, 284 с.
13. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. Справочник. М.: Машиностроение, 1983, 148 с.
14. Современные промышленные роботы. Каталог. М.: Машиностроение, 1984, 148 с.
15. Лебедев В.С. Расчет и конструирование типовых машин и аппаратов бытового назначения. Учебник для вузов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982, 238 с.
16. Тимофеев А.В., Скоронисов Ю.И. Автоматизированные транспортно-складские системы промышленных предприятий. Л.: ЛДНТП, 1982, 23 с.
17. Колосков В.И. Оборудование раскройных цехов обувных фабрик: Учебник для кадров массовых профессий - 2-е изд. испр. и доп. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983, 270 с.
18. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств. Под ред. Комиссарова. М.: Машиностроение, 1978, 283 с.
19. Давиденко И.И., Бюкий В.И., Скатерной В.А.
Методика исследования подающих устройств с силовым шаговым электродвигателем, Изв. вузов. Технология легкой промышленности, 1972, № 4, 56-61 с.
20. Отчет ВТИЛП по х/д № 177 "Исследование технологических параметров и организация процесса раскроя листовых обувных материалов на прессе-автомате" Витебск, 1985, 128 с.
21. Луценко В.Е., Рубцов В.П. Электропривод с шаговыми двигателями. М.: ВИНТИ, 1978. 124 с.

22. А.С. СССР, № I89069, 1966.
23. C. Saunier. *Zes moteurs pas a pas et leurs techniques de commandes. Electronique et microelectronique ind.* 1973, № I72, 59-65.
24. Афонин А.П. Элементы динамики переходных процессов электрических шаговых двигателей. М.: Электричество, 1962 № II, с.67-71.
25. Ventkata Ratnam K., Savkar S.C., Palani S. *Synchronizing characteristics of a stop motor. - IEEE Transactions on Automatic Contr.* 1969, AC-I4, № 5, p.510-517.
26. Дискретный электропривод с шаговыми двигателями. М.: ВИНТИ, 1967 624 с.
27. Гумен В.Ф., Калининская Т.В. Следящий шаговый электропривод. Л.: Энергия, 1980 - 168 с.
28. Управляющие системы промышленных роботов / Под общед. И.М. Макарова, В.А. Чиганова. М.: Машиностроение, 1984, 288 с.
29. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. М.: Энергия, 1981. 576 с.
30. Ибрагимов М.С. Синтез квалиоптимальной системы с двумя регулирующими органами путем аппроксимации оптимальных поверхностей переключения "Автоматика и телемеханика", 1967, № 2, с. 59-68.
31. Резников В.П. Качественно оптимальная самонастраивающаяся система управления. В кн.: Теория и применение самонастраивающихся систем. Киев, 1968, с.32-38.
32. Синтез позиционных систем программного управления. Под ред. А.А. Вавилова. Л.: Машиностроение, 1977. 280 с.
33. Левшина Е.С. Электрические измерения физических величин. Энергоатомиздат. Л., 1983, 320 с.
34. Логинов В.П. Электрические измерения механических величин.

Энергия., М., 1976. 103 с.

35. Зажигаев Л.С. Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента. Атомиздат.М., 1978, 232 с.
36. Капустин И. Резание и режущий инструмент в легкой промышленности. Машгиз, 1956, М., 250 с.

Б

Библиотека ВГУ

