

6218
487

МИНИСТЕРСТВО
высшего и среднего специального образования БССР
Витебский
технологический институт легкой промышленности

УДК.
в гос. регистрации
инв. №

"Согласовано"
Директор Орловского
НИИ легмаш
[Signature] А.И. САЛДЬЕВ
"2" 1978 г.

"Утверждаю"
Проректор по научной
работе К.И. М., доцент
[Signature] В.В. РАЧСК
1978 г.

Исследование динамики гидротомовода
вырубного пресса марки КСН-20-С
и разработка рекомендаций по его
усовершенствованию.

Тема XII-77-104

Начальник научно-исследова-
тельского сектора *[Signature]* И.Е. ПРАВДИВЫЙ
Заведующий кафедрой *[Signature]* В.В. РАЧСК
Руководитель темы и ответственный
исполнитель, к.т.н., доцент *[Signature]* Д.Р. АЛИРХАНОВ



Список исполнителей:

1. Амурханов Д.Р. - старший научный сотрудник
2. Дубовая Э.С. - младший научный сотрудник
3. Алесский В.В. - старший инженер
4. Сабляк У.И. - старший лаборант

РЕЗЮМЕ

Стяг 82, стр., 28 рисунков, 2 табл.

В настоящей работе предложена методика аналитического расчета основных параметров привода втулочных прессов серии ПСТГ, а также методика расчета основных параметров прессов с применением ЭВМ "Напри-1".

Разработана методика экспериментальных исследований динамики гидрпривода пресса ПСТГ-20-0.

Исследован процесс изменения давления в магистрали "насос-цилиндр горизонтального перемещения траверсы". Разработаны рекомендации по увеличению срока службы резиновых гидршлангов прессов серии ПСТГ-0.

Экспериментально и расчетным путем определены величины перекасов траверсы, возникающих при несимметричном расположении регулирующего инструмента относительно середины втулочной плиты.

На основании проведенных исследований предложен вариант модернизированной схемы конструкции механизма отвода траверсы и подвеса ее в рабочую зону.

Исследования выполнены в ЦНИИТМАШ, Москва, 1978 г.

В работе экспериментально

Исследования выполнены в ЦНИИТМАШ, Москва, 1978 г.

Исследования выполнены в ЦНИИТМАШ, Москва, 1978 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение	5
Глава I. 1. Постановка задачи и методика проведения работы	8
2. Аналитический расчет основных параметров привода вращающегося пресса марки ИСТТ-20-С	10
а/ методика расчета основных параметров привода	10
б/ выбор мощности электродвигателя	12
в/ определение потребного момента инерции маховика	15
3. Методика расчета основных параметров привода на ЭВМ "Искра-А"	21
Глава II. Экспериментальные исследования	
1. Методика проведения экспериментальных исследований динамики гидропривода пресса ИСТТ-20-С	26
2. Исследование процесса изменения давления в магистральной "шарфес-цилиндр горизонтального перемещения траверсы"	49
3. Экспериментальные исследования эффективности системы гидросинхронизации /перекоса траверсы/ пресса ИСТТ-20-С	53
4. Описание моделирования гидросинема- тической связи пресса ИСТТ-20-И-С	76
Выводы по работе	80

ВВЕДЕНИЕ.

Насосный безаккумуляторный пресс находит все более широкое применение в гидравлических прессах для обувной промышленности. Это объясняется теми преимуществами, которыми он обладает по сравнению с аккумуляторным прессом. Такими преимуществами являются возможность получения номинального усилия пресса в любой части хода; возможность остановки и изменения направления движения рабочего органа в любой момент времени; равномерность движения поперечной траверсы; гидросистема не находится под постоянным высоким давлением, что облегчает эксплуатацию пресса и повышает его надежность; прибор имеет относительно небольшие габариты и может быть размещен в пределах габарита пресса — внутри станины.

Применяемая в настоящее время насосно-механические системы позволяют значительно снизить установочную мощность электродвигателей и сделать ее соразмерной для гидравлики конкретного технологического назначения с аккумуляторным прессом, сохраняя все преимущества безаккумуляторного насосного пресса.

Это важно потому, что сейчас намечается тенденция создания специально разработанных гидравлических прессов для обработки с малыми рабочим ходом. Кроме того, увеличение ^{тр} периметра контура вырубаемых изделий обувных материалов и применение многослойной вырубки требует увеличения развиваемых прессами деформирующих усилий. А создание гидравлических прессов большей мощности связано с необходимостью увеличения в определенной степени исполнительных механизмов (гидравлического цилиндра и пр.), что в свою очередь ведет к увеличению количества рабочей жидкости.

В этих условиях создание современных гидравлических вырубных прессов для обувных материалов требует уточнения

методики расчета основных параметров привода, углообъемных динамических исследований и всестороннего анализа процессов в гидромеханической системе пресса.

Срловский НИИТУМАШ и машиностроительный завод им. Кадвеева располагает станками предприятий, на которых длительное время эксплуатируются насосы серии ПСТГ. Изучение станков о работе насосов позволит выявить наиболее слабые элементы конструкции и составить направления проведения теоретических и экспериментальных исследований по данной теме.

Задача изучения работы гидравлических прессов может быть решена с применением ЭВМ. Для этого необходимо описать характеристики работы пресса с помощью уравнений динамики и решить полученную систему дифференциальных уравнений на ЭВМ.

В процессе исследований использована система дифференциальных уравнений, с некоторыми допущениями описывающих работу гидравлического пресса ПСТГ-18-С с насосно-маховичным приводом. Динамическое описание работы данного пресса дано в работе [12]

Разработана методика решения этих уравнений на ЭЦВМ "Наирх-И" с предварительным расчетом постоянных коэффициентов уравнений. Для решения применена стандартная программа решения системы дифференциальных уравнений первого порядка методом Рунге-Кутты в режиме самостоятельной программы.

В результате получены функции скорости и пути движения траверсов и поршня дозатора, давления жидкости в магистралях насос-дозатор и дозатор-цилиндр и скольжения электродвигателя от времени. Точность вычисления 10^{-4} для всех функций.

Результаты, полученные при использовании ЭВМ могут быть использованы для расчета параметров прессов марки ПСТГ.

Работа проводится по заказу от И СО4 с Срловским.

НИИЛЕТМАН и кафедрой "Машины и аппараты легкой промышленности"
ВТИИД при участии Минского областного объединения "Луч". Экспери-
ментальные исследования выполнялись при взаимодействии с
Срловским НИИЛЕТМАН.

- 8 -

ГЛАВА I.

I. Постановка задачи и методика проведения работы.

Приведенный в работах [1, 5, 7, 8, 9, 13] обзор показывает, что методики расчета основных параметров привода разработаны в основном применительно к критическим и гидравлическим прессам для обработки металлических материалов. Разработка методики расчета основных параметров насосно-маховичного привода гидрпрессов или обухных материалов является актуальной задачей, которая ставится потребностями развития современного обухного машиностроения.

В настоящей работе были поставлены задачи:

1/ создание методики расчета основных параметров насосно-маховичного привода гидравлических прессов для обухных материалов;

2/ создание методики расчета основных параметров прессов серии ПСТТ-С на ЭВМ "Наира-Х";

3/ экспериментальное исследование гидродинамических процессов, происходящих в системе пресса ПСТТ-2С-С;

4/ разработка рекомендаций по проектированию модернизированных элементов конструкции пресса.

Методика проведения работы предусматривает:

1/ теоретическое исследование изучаемого вопроса с последующей экспериментальной проверкой выводов;

2/ создание методики расчета основных параметров привода пресса ПСТТ-2С-С;

3/ списание совокупности одновременно происходящих процессов системой дифференциальных уравнений с учетом вязкоэластичных явлений;

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шербина В.В., Исследование гидравлического пресса с насосно-маховичным приводом. Дисс. на соискание уч. степени к.т.н., Московский станкоинструментальный институт, 1968.
2. Механик В.Н., Харизоменов И.В., Расчет электропривода кривошипных кузнечно-прессовых машин. "Кузнечно-штамповочное производство", 1964, № 6.
3. Ремих И.А. Определение параметров электропривода кривошипных прессов. "Кузнечно-штамповочное производство". 1961, № II
4. Голован А.Т. Электрооборудование кузнечно-прессовых машин. 1945.
5. Гийон М. Исследование и расчет гидравлических систем. Машиностроение, М., 1964.
6. Сторожев М.В. Элементы расчета насосов со ступенями подачи и давления. Сборник МВТУ, 1951.
7. Розанов Б.В. Гидравлические прессы. Машигиз. 1959.
8. Гидравлические прессы под ред. Васильева Б.П., Машиностроение, 1966.
9. Башта Т.М. и др. Съёмные гидравлические приводы, Машиностроение, М., 1966.
10. Зайченко И.З. С гидравлическом ударе при торможении гидропередаточного движения, работающих по замкнутой схеме "Станки и инструменты", 1952, № 10.
11. Механик В.Н., Харизоменов И.В., Определение мощности электропривода механических прессов, Кузнечно-штамповочное производство, 1964, № 7.
12. Баканов Н.И., Амирханов Д.Р., Пискорский Г.А., Петров Е.И. Электронная модель гидравлического вырубного пресса для деталей низа обуви, "Известия вузов", ТМД, Киев, 1972, № 4.

13. Живов Л.И., Шескина В.В., Новик В.М., К выбору параметров насосно-маховичного привода, "Известия вузов. Машиностроение", 1968, № 7.

14. Башта Т.М., Машиностроительная гидравлика. Машиностроение, М., 1971.

15. Амирханов Д.Р., Баканов Н.И. и др. "Пресс с отводящей траверсой для вырубki обувных деталей из текстиля и других материалов. ЦНИИТЭлегпилемаш, Машиностроение для легкой промышленности, Москва, 1974, 3.

16. Баканов Н.И., Амирханов Д.Р. и др. Пресс для вырубki деталей, А.с. № 418171.

17. Амирханов Д.Р., Баканов Н.И. и др. Пресс для вырубki деталей. Авт. свид. № 6340, промышленный образец.

18. Колесков В.И., Оборудование закройных цехов обувных фабрик. Москва, легкая индустрия, 1976.

19. Лепетов В.А., Юрцев Л.Н., Расчеты и конструирование резиновых изделий, М., 1977.

20. Ю.Н. Адлер, Е.В. Баркова, Ю.В. Грановский. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М., "Наука", 1976.

21. Зажигаев Л.С., Кизьян А.А., Романиков Ю.А., Методы планирования и обработки результатов физического эксперимента, М., "Атомиздат", 1978.

Библиотека ВГУ

