

Министерство высшего и среднего специального образования БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

685.34.05

" У Т В Е Р Ж Д А Ю "

Ректор В Т И Л И

к.т.н., профессор

С.Е. САВИЦКИЙ

" " января 1973 г.

№ гос. регистрации Инв. №

кадр. 34-К за 1972г. 1 этаж

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе

СИНТЕЗ РЕГУЛИРУЕМЫХ МЕХАНИЗМОВ

Проректор по научной работе

доцент

Фомченко

/Б.Р. Фомченко/

Научный руководитель отдела

/сектора/ научно-исследователь-
ских работ

Лобацкий

/И.В. Лобацкий/

/Декан факультета

к.т.н., доцент

Юнг

Зав.кафедрой

к.т.н., доцент

Сункуев

/Б.С. Сункуев/

Руководитель

Отв. исполнитель

к.т.н., доцент

Сункуев

/Б.С. Сункуев /

Витебск-1972 г

Библиотека ВГТУ



Р Е Ф Е Р А Т

В настоящем отчете изложены графические и аналитические методы синтеза регулируемых рычажных механизмов некоторых швейных и обувных машин.

В разделе 1 рассматривается графический синтез регулируемого шарнирного шестизвенного механизма III-го класса, входящего в кинематическую цепь механизма транспортирования ткани.

В разделе 2 изложен графоаналитический метод синтеза регулируемого кулисного механизма подачи проволоки обувных машин.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	стр.
Раздел 1. Синтез регулируемого шестизвенового механизма 3-го класса	стр.
Раздел 2. Синтез регулируемого механизма подачи про- волоки обувной машины	стр.

Введение

В технологических машинах многих отраслей промышленности /легкой, текстильной, металлообрабатывающей, нефтехимической, пищевой и др. /применяются регулируемые механизмы. Теория анализа и синтеза этих механизмов разработана недостаточно. Проектирование подобных механизмов ведется, как правило, эмпирически, без учета требований регулирования. Для выполнения последних вводятся дополнительные регулировки, корректирующие основное регулирование. Это приводит часто к необоснованному усложнению конструкции механизмов и их обслуживания, а в конечном счете — к увеличению длительности внецикловых операций и уменьшению производительности оборудования.

Цель настоящей работы — разработка инженерных методов проектирования регулируемых механизмов, применяемых в машинах легкой промышленности, главным образом, швейных и обувных. Для решения этой задачи используется метод вспомогательных механизмов, разработанный автором.

Раздел 1.

Синтез регулируемого шестизвального механизма 3-го класса

При проектировании новых быстроходных швейных машин возникает необходимость в замене исполнительных механизмов, содержащих поступательные пары, механизмами, включающими только вращательные пары. Последние более долговечны, издают меньший шум при работе, лучше удерживают смазку. Эти преимущества вращательных пар проявляются тем резче, чем больше скорости перемещения звеньев механизмов. В связи с этим появляется интерес к методам метрического синтеза многозвальных шарнирных механизмов, которые еще недостаточно разработаны. При проектировании механизмов транспортирования ткани быстроходных швейных машин возникает следующая задача синтеза : требуется найти параметры кинематической схемы такого проворачивающегося шестизвального шарнирного механизма 3-го класса, у которого угол размаха ведомого коромысла регулируется в заданных пределах. При этом требуется, чтобы среднее положение ведомого коромысла и фазы крайних его положений при всех регулировках оставались неизменными, а угол между фазами был бы равен заданной величине. Это обеспечивает при всех регулировках неизменное среднее положение двигателя ткани, неизменный характер его траектории и заданный угол поворота кривошипа при транспортировании ткани.

В настоящей работе изложено приближенное решение указанной задачи синтеза при следующих условиях :

а/ неизменность среднего положения ведомого коромысла задается в трех положениях регулировки ;

Фаза крайнего положения ведомого звена — угловая координата соответствующего положения кривошипа.

параметры схемы соответствующего регулируемого определяют из равенств /4/-/8/, предварительно задавшись одним из параметров.

Пример. Спроектировать кулисный механизм подачи проволоки/рис.2а/ по следующим условиям : $L^o = 10$ мм, $L'' = 44$ мм, $i = 6,2$
 $R = 26$ мм, $[\Delta L] = 0,5$ мм.

Определим $l^o = 5$ мм, $l'' = 22$ мм, $l''' = 17$ мм и

$$[\Delta \Psi_{12}] = \frac{[\Delta L]}{R \cdot i} = 0,003$$

Проектирование проведено аналитическим методом на ЭВМ "напри", в соответствии с пунктами 1,2, и 3 приведенного порядка расчета на ЭВМ было составлено три программы.

Параметры схемы оптимального вспомогательного механизма получились следующими /рис. 2б/ : $X_{A1} = 10,02$ мм,
 $Y_{A1} = 162,56$ мм, $X_{CO} = 42,35$ мм, $Y_{CO} = 157,61$ мм,
 $\gamma = 1,062324$. Для этого механизма получено $\Delta \Psi_{12}^{max} =$
 (рис.4)
 $= 0,0016708$. Параметры схемы соответствующего регулируемого механизма определены для $U_0 = 64$ мм /такого же и в машине ППС-С/ :

$$A = 0,950623, \quad L_1 = 91,35 \text{ мм} \quad \Phi_{12} = 0,217585,$$

$$V_0 = 84,16 \text{ мм} . \text{ При этом } \Delta L^{max} = 0,27 \text{ мм}.$$

Список литературы :

1. Ф.И. Червяков, Н.В. Сумароков,
Швейные машины, Машгиз, 1968 г.
2. И.И. Артоболевский, Н.М. Левитский, С.А. Черкудинов,
Синтез плоских механизмов, Физматгиз, 1959 г.
3. Б.С. Сункуев, К синтезу регулируемых рычажных механизмов.
Сб. Анализ и синтез механизмов, Наука, 1970 г.
4. Б.С. Сункуев, Ю.Д. Таболин, Анализ регулируемого механизма подачи проволоки обувной машины. Материалы X научной конференции преподавателей. ВСТИ, Буркиз, 1972 г/ в печати/