

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


УДК 677.025.1

№ гос. регистрации ~~003073-01.83.0~~  
01830003073

Инв. № 0284.0 021372"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе ВТИЛП  
канд. технич. наук. доцент

  
Горбачик В.Е. Горбачик

30 декабря 1983 г.

О Т Ч Е Т

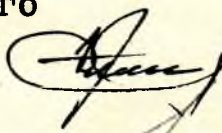
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА АНТИФРИКЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

(промежуточный)

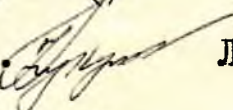
ХД-82-156

Начальник научно-исследовательского  
сектора



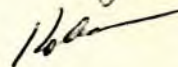
И.Е. Правдивый

Зав. кафедрой технологии  
трикотажного производства к.т.н., доц.



Л.М. Кукушкин

Руководитель темы  
канд. технич. наук, доцент



В.Н. Ковалев

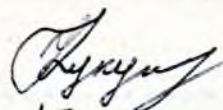
Витебск - 1983

Библиотека ВГТУ



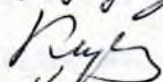
## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Доцент, к.т.н.



Л.М.Кукушкин (1,2,3,5,7)

Доцент



Л.П.Кириченко (3,5,7,8,9,10)

Доцент, к.т.н.



В.Н.Ковалев (4,5,8,9,10)

Ассистент



И.В.Шатковская (6)



# С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение.....	4
1. Применение текстильных материалов для опор скольжения.....	5
2. Особенность поверхности трикотажных переплетений.....	7
3. Способ получения двухслойных трикотажных структур.....	10
4. Выбор оборудования для получения экспериментальных образцов	18
5. Получение трикотажных изделий.....	22
6. Испытание разработанных изделий.....	24
6.1. Отбор образцов и условия испытаний.....	24
6.2. Определение поверхностной плотности полотна.....	24
6.3. Определение толщины полотна.....	25
6.4. Определение разрывной нагрузки и разрывного удлине-	
ния трикотажа.....	25
6.5. Определение разрывной нагрузки и растяжимости полот-	
на при продавливании шариком.....	26
6.6. Определение стойкости полотна к истиранию.....	27
6.7. Определение воздухопроницаемости полотна.....	27
7. Расчет себестоимости полотна и изделий.....	29
8. Получение экспериментальных трикотажных образцов.....	31
9. Разработка технологического режима изготовления трикотаж-	
ных рукавов для опор скольжения.....	35
10. Получение трикотажных изделий.....	52
Заключение.....	54
Список использованных источников.....	55
Приложение I.....	57
Приложение 2.....	61
Приложение 3.....	67
Приложение 4.....	79

## Р Е Ф Е Р А Т

86 стр., 27 илл., 23 табл., 15 библ.

ТРИКОТАЖ, АНТИФРИКЦИОННЫЙ, ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ, ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ, ОПОРА СКОЛЬЖЕНИЯ, АНТИФРИКЦИОННЫЙ, ФТОРОПЛАСТ, ОРИЕНТАЦИЯ, ОПОРНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.

В работе рассмотрена возможность получения трикотажных материалов, обладающих антифрикционными свойствами для использования их в узлах трения. В основу положено использование двухслойных трикотажных переплетений, одна сторона которых должна иметь хорошие антифрикционные характеристики, другая – достаточную способность к приклеиванию. При выборе переплетений учтена степень ориентации элементов петельной структуры. Получены трикотажные полотна основовязаного футерованного переплетения и трубчатые изделия, выработанные кулирным платированным переплетением. Для вязания использованы полиэфирные нити (лавсан) и политетрафторэтиленовые нити ПТФЭ. Исследованы свойства полотен. Подробно характеризуется изменение параметров антифрикционного трикотажа при различной стабилизации петельной структуры. Доказана возможность выработки двухслойных трикотажных материалов, толщиной 0,3 – 0,6 мм, которые рекомендованы для использования в опорах скольжения. Определена себестоимость изготовления полотна и трубчатых изделий. Разработан технологический режим изготовления десяти различных типоразмеров трубчатого трикотажного рукава и технические условия на него.



Производство продукции легкой промышленности непрерывно расширяется. Растет ассортимент изделий как бытового, так и технического назначения. Более 20% от общего объема производства легкой промышленности составляет продукция трикотажной отрасли [1]. Интенсивное развитие трикотажного производства обуславливается экономичностью. Производительность вязальных машин в 10-12 раз больше, чем ткацкого оборудования, капиталовложения трикотажные предприятия требуют меньше, а окупаются быстрее, чем ткацкие. Уровень развития трикотажной техники в настоящее время таков, что на ней можно выпускать материалы по своим свойствам не отличающиеся от тканей. Причем, особенно важным достоинством трикотажного способа производства является возможность получения непосредственно на вязальных машинах профилированных изделий. Традиционно широкое применение имеют ткани в технике, применение трикотажных материалов в этой сфере пока не велико. В последние годы ткани нашли применение при разработке антифрикционных материалов не требующих смазки. Настоящая работа посвящена разработке трикотажных материалов антифрикционного назначения на основе использования полиамидных, полиэфирных и политетрафторэтиленовых нитей.



## I. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОПОР СКОЛЬЖЕНИЯ

Одним из новых направлений применения текстильных волокон и материалов в технических целях является использование их в качестве антифрикционных материалов, например, для подшипников скольжения. Преимуществами подшипников, в которых для опор скольжения используются текстильные материалы, по сравнению с металлическими или пластмассовыми являются значительное облегчение конструкций узлов машин, отсутствие механической обработки поверхности, надежность в работе, экономия металла. Текстильные материалы для опор скольжения могут использоваться в виде тканых и трикотажных полотен (лент) или трубок сшитых, склеенных из полотна или полученных непосредственно при вязании.

Получили применение ткани и трикотаж пропитанные специальными составами, с металлизированной поверхностью или выработанные из специальных нитей.

Основные требования предъявляемые к текстильным материалам, используемым для опор скольжения: малый коэффициент трения, высокая износостойкость, способность выдерживать высокие удельные нагрузки.

Антифрикционные свойства полотнам можно придать использованием пряжи или нитей обладающих антифрикционными свойствами, а также за счет соответствующих переплетений. Из многообразия текстильных нитей наибольший интерес представляют нити фторопластовые, полученные на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ).

В полимере ПТФЭ достигается высокая степень ориентации молекул, что способствует существенному повышению износостойкости и прочности.

Ткани из ПТФЭ получили применение за рубежом .

Фторопластовые нити для таких тканей используются вместе с хлопчатобумажной пряжей или другими нитями из стекловолокна, металлическими так, что с одной стороны превалируют нити из фторопласта, с обратной — из другого материала. Обратная сторона приклеивается, припаявается к металлической основе или армированной стекловолокном фенолформальдегидной пластмассе. В результате получается подшипник с опорной поверхностью, почти полностью представляющей собой ПТФЭ. При применении фторопластовой ткани соединенной с металлической основой термоактивной смолой статическая нагрузка может быть повышена до значений, превышающих  $5600 \text{ Н/см}^2$ , без какого-либо проявления тенденции к холодному течению [2] .

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные направления развития легкой промышленности на 1981–1985 годы. – М.: ЦНИИТЭИ Легпром., 1981.
2. Истомин Н.П., Семенов А.П. Антифрикционные свойства композиционных материалов на основе фторполимеров. – М.: Наука, 1981.
3. Воскресенский В.А., Дьяков В.И. Расчет и проектирование опор скольжения (жидкостная смазка) : Справочник. – М.: Машиностроение, 1980.
4. Патент 2.013.778 I6 с 33/00 (Фр.) 10.04.70. Вкладыш без смазки.
5. Сурикова Г.И., Флерова Л.Н., Юдина Л.П. Использование свойств полотна при конструировании трикотажных изделий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
6. Лабораторный практикум по технологии трикотажного производства / Под общ. ред. Кудрявина Л.А. и др./ – М.: Легкая индустрия, 1979.
7. Далидович А.С. Основы теории вязания. – М.: Легкая индустрия, 1970.
8. СССР. Авторское свидетельство № 208878, 1968.
9. Шалов И.И. Комбинированные трикотажные переплетения. – М.: МТИ, 1971.
10. Пospelов Е.П. Новые виды кулирного двухслойного рисунчатого трикотажа. Обзор. – М.: ЦНИИТЭИ Легпром., 1974.
11. Шалов И.И. Проектирование трикотажного производства. – М.: Легкая индустрия, 1977.
12. Типовой технологический режим изготовления чулочно-носочных изделий на круглочулочных автоматах. – М.: ЦНИИТЭИ Легпром, 1981.
13. ГОСТ 8846–77. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, угла перекося, плотности и длины нити



в петле.

14. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них.

Метод определения воздухопроницаемости.

15. ГОСТ 7.32.81. Отчет о научно-исследовательской работе.

Общие требования и правила оформления.