

Министерство высшего и среднего специального образования БССР

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
(В Т И Л П)

УДК 687.023.001.5

№ гос.регистрации 81015910

инв. №

0286.0 033514



УТВЕРЖДАЮ

Директор по научной работе

В.Е.ГОРБАЧИК

декабрь 1985 г.

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Усовершенствовать методы испытания материалов и пакетов,  
конструкций одежды и процессы ее изготовления промышленным  
способом

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МАТЕРИАЛОВ И ПАКЕТОВ ШВЕЙНЫХ  
ИЗДЕЛИЙ

(заключительный)

12.1  
ГБ-52

часть II

Нач.научно-исследовательского  
сектора

И.Е.ПРАВДИВЫЙ

Зав.кафедрой,руководитель  
темы,к.т.н. доцент

Ю.Г.ВИНОГРАДОВА

Витебск - 1985 г.

Библиотека ВГТУ



## С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
2.1. Литературный обзор.....	79
2.1.1. Основные понятия теории теплопроводности.....	79
2.1.2. Анализ существующих методов определения характеристик одинарных тканей и пакетов одежды.....	99
2.1.3. Описание экспериментальных установок для определения коэффициента теплопроводности.....	106
2.1.4. Анализ материалов,используемых в качестве теплоизоляционного слоя в пакетах одежды.....	113
2.2. Экспериментальная часть.....	124
2.2.1. Описание экспериментальных установок...	124
2.2.1.1. Принцип действия установки.....	132
2.2.2. Выбор и обоснование объектов исследования.....	134
2.2.3. Исследование материалов и пакетов изделий.....	137
Заключение.....	163
Список использованных источников.....	165

## 2.1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

### 2.1.1. Основные понятия теории теплопроводности

В 1822 году гипотеза Фурье экспериментально установлены как закон теплопроводности

$$q = -\lambda \operatorname{grad} T,$$

который носит название закона Фурье.

Коэффициент пропорциональности  $\lambda$  в уравнении Фурье являющийся одним из феноменологических коэффициентов переноса, называется коэффициентом теплопроводности. Этот коэффициент характеризует физические свойства рассматриваемой системы с точки зрения протекания в ней процесса теплопроводности. При феноменологическом описании явления все физические свойства или другими словами, все возможные отличия физических систем друг от друга проявляются лишь в коэффициентах переноса. В частности, любые физические свойства или любые отличия физических систем, рассматриваемых в свете протекания в них процесса теплопроводности, с феноменологической точки зрения должны учитываться лишь одним коэффициентом переноса-коэффициентом теплопроводности.

В абсолютном большинстве случаев феноменологическое описание (описание, основанное на установлении некоторых общих соотношений между параметрами, определяющими рассматриваемое физическое явление в целом) находится в удовлетворительном согласии с экспериментом / 6 /.

В работах Лихтенекера / 7 / учитывается, что теплопроводность всякой реальной системы лежит между некоторыми экспериментальными значениями, которое можно представить как среднее геометрическое значение теплопроводности двух фаз

$$\lambda_{эф} = \lambda_g^{-1-n} \cdot \lambda_n^n,$$



## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Материалы XXVI съезда КПСС, М, 1981, с 161-162
2. Демина Д.М., Кандрор И.С., Ратнер Е.М. -Тепловое состояние человека как основа для физиологической характеристики местности и санитарно-климатического районирования.  
Климат и человек / Сер. Вопросы географии, сб.89, 1972, с 64-71
3. Колесников П.А. Теплозащитные свойства одежды . М. :Легкая индустрия.1965.
4. Колесников П.А. Рационально использовать сырье при изготовлении теплоизоляционной одежды. М.: Легкая промышленность, 1957, №4
5. Колесников П.А. Основы проектирования теплозащитной одежды. М.: Легкая индустрия, 1971.
6. Мучнин Г.Ф., Рубашов И.Б., Методы теории теплообмена. ч I теплопроводность, М.:Высшая школа, 1970, 285 с.
7. *Lichtencker K. Physikalische Zs., 27, 1926, s. 115 - 118*
8. *Godbee H.U., Ziegler W.T. J.Appl. Phys., 37, 1, 1966*
9. Дульнев Г.Н. ИФЖ, т 19, № 3, 1970.
10. Чудновский А.Ф. Теплофизические характеристики дисперсных материалов, М, 1962
11. Васильева Л.Л., Танаева С.А. Теплофизические свойства порис-материалов Минск, Наука и техника, 1971, 267 с
12. Кедров Теплозащитные свойства обуви.-М.: Легкая индустрия, 1979, 168 с
13. Дульнев Г.Н. Разработка инженерного метода расчета эффективных коэффициентов теплопроводности волокнисто-тканевых структур, Труды ЦНИИШП, М.: Легкая индустрия, 1970

14. Волькенштейн В.С. Скоростной метод определения теплофизических характеристик материалов Л.: Энергия, 1971
15. Дульнев Г.Н. Сигалова З.В. - ИФЖ, 10, VII, 1964
16. Наизокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача М.: Энергия, 1978
17. Лыков А.В. Явления переноса в капиллярно-пористых телах, М.: Гостехиздат, 1954
18. Лыков А.В. Сборник Тепломассообмен в капиллярно-пористых телах, Минск, 1965
19. Лыков А.В. Тепломассообмен в процессах сушки М, Гостехиздат, 1966
20. Лыков А.В., Максимов Г.А. Сб. Тепло-и-массообмен в капиллярно-пористых телах, Госэнергоиздат, М.-Л. 1957
21. Лыков А.В., Михайлов Ю.А., Теория тепло и массопереноса, Госэнергоиздат, 1963
22. Гущина К.Г. Ассортимент, свойства и технические требования к материалам одежды, М.: Легкая индустрия, 1978
23. Смирнов П.Н. Об основных требованиях к общей методике изучения теплозащитных свойств тканей. Сб. статей ЛИТМО, вып. 21. Машгиз, 1957
24. Сухарев М.И., Бойцова А.М. Применение нетканых материалов в швейной промышленности. М.: Легкая индустрия, 1977
25. Шабаров А.М. Основные направления развития производства нетканых материалов в 1976-1980 гг. Текстильная промышленность, № 4, 1977
26. Тихомиров В.Б. Нетканые клееные материалы. М.: Легкая индустрия, 1966
27. Зеленков В.П. Нетканые материалы в производство. Текстильная промышленность, № 2, 1967

28. Филиппов П.И. Приложение теории теплопроводности к теплофизическим измерениям. Новосибирск.: Наука, 1973
29. Лыков А.В. Методы определения теплопроводности и температуропроводности. М.: Энергия, 1973
30. Кондратьев Г.М. Регулярный тепловой режим. М.: Гостехиздат, 1954
31. Осипова В.А. Экспериментальное исследование процессов теплообмена. Учеб. пособие для вузов. М.: Энергия, 1971
32. Бузов Б.А. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства. М.: Легкая индустрия, 1979
33. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. М.: Энергия, 1977
34. Янкелев Л.Ф., Тимофеев А.П. Приборы для определения теплопроводности материалов. Строительные материалы, № 1, 1977 с 34-35
35. Бабанина Т.И., Сериков Ю.А., Кононова Л.Ф. Установка для определения строительных материалов. Строительные материалы № 12, 1977, с. 26-30
36. Платунов Е.С. Теплофизические измерения в монотонном режиме. М.: Энергия, 1973, 141 с
37. Гущина К.Г. и др. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, 312 с
38. Методические указания по формированию рациональных пакетов теплозащитной одежды с учетом физиолого-гигиенических требований. - М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1984, 16 с
39. Афанасьева Р.Ф. Гигиенические основы проектирования одежды для защиты от холода. - М.: Легкая индустрия, 1977, 136 с
40. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента (при проведении исследований в легкой и текстильной промышленности) -

- М. : Легкая индустрия , 1974 , 262 с

Библиотека ВГТУ



0 0 2 1 1 0 7 0