

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Материалы для швейных изделий

1211000 «Швейное производство
и моделирование одежды»

Учебник

ИЗДАТЕЛЬСТВО
FOCIANT

Нур-Султан
2019

УДК 687(075)
ББК 37.24я73
М 34

Авторский коллектив:

Х. Эберле	Р. Купке
Э. Гонзер	Д. Менцер
Х. Хермелинг	А. Молль
М. Хорнбергер	В. Ринг

Рецензенты:

Нуржасарова М. А. – доктор технических наук, профессор Алматинского технологического университета

Аженова К. С. – преподаватель высшей категории специдисциплин колледжа менеджмента и бизнеса г. Астаны

М 34 **Материалы для швейных изделий: Учебник /** Х. Эберле и др.; пер. с английского. – Нур-Султан: Фолиант, 2019. – 424 с.

ISBN 978-601-338-138-1

Серия книг «Clothing Technology» может служить учебным пособием для подготовки специалистов в сфере моды и массовых рынков.

Разделы учебника, посвященные маркировке и функциям текстиля, экологии, пряжам, тканям, крашению и отделке, торговой терминологии, были расширены с учетом последних технических достижений. Серия включает в себя две книги: «Материалы для швейных изделий», «Моделирование и художественное оформление одежды».

Учебный курс переведен с английского языка и создан на основе модульно-компетентностного подхода. Главная черта книги – лаконичная и сжатая подача материала. Многочисленные цветные диаграммы и иллюстрации делают изложенный теоретический материал более наглядным и доступным для изучения.

Предназначен для студентов учебных заведений технического и профессионального образования, обучающихся по специальности 1211000 «Швейное производство и моделирование одежды». Будет полезно в качестве справочного пособия для производственного обучения менеджеров и технологов.

УДК 687(075)
ББК 37.24я73

ISBN 978-601-338-138-1

© Verlag Europa-Lehrmittel, 2014,
Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG,
42781 Haan-Gruiten (Germany)
© Издательство «Фолиант», Нур-Султан, 2019
© Издательство «Фолиант», переводная, 2019

Содержание

Наименование торговых марок	7	1.5.5 Ацетат, триацетат.....	61
Наименование тканей	8	1.6 Химические волокна:	
1. Волокна		синтетические полимеры.....	62
1.1 Обзор	9	1.6.1 Обзор	62
1.1.1 Источники и требования		1.6.2 Полиамид, нейлон	64
к текстильным волокнам	9	1.6.3 Полиэстер.....	68
1.1.2 Классификация текстильных		1.6.4 Акрил, модакрил	72
волокон	11	1.6.5 Эластомеры, фторсодержащие	
1.2 Натуральные волокна:		волокна, хлорсодержащие волокна,	
растительные	12	олефины, винилы	74
1.2.1 Хлопок	12	1.7 Химические волокна:	
1.2.2 Лён	20	неорганические	76
1.2.3 Семя, луб и твердые волокна ..	26	1.7.1 Стекло, уголь, металл	76
1.3 Натуральные волокна:		1.8 Свойства волокон.....	78
животные	28	1.8.1 Идентификация волокон	78
1.3.1 Шерсть (овечья).....	28	1.8.2 Свойства волокон	80
1.3.2 Шерсть (других животных)	36	1.9 Смешивание волокон.....	84
1.3.3 Шёлк.....	38	1.9.1 Пропорции смешивания,	
1.4 Химические волокна:		последующий уход, маркировка	84
основные сведения.....	46	2. Маркировка текстиля	
1.4.1 Состав текстильных		2.1. Текстильная маркировка.....	86
волокон	46-47	2.1.1 Регулирование маркировки	
1.4.2 Волокнообразующие		текстиля.....	86
полимеры.....	48-49	2.2 Маркировка ухода	88
1.4.3 Пряденые химические		2.2.1 Требования, рекомендации	
волокна	50-51	и символы по уходу	88
1.5 Химические волокна:		3 Функции тканей	
натуральные полимеры.....	52	3.1 Функции одежды.....	92
1.5.1 Обзор	52	3.1.1 Основные функции и	
1.5.2 Вискоза, модал	54	требования	92
1.5.3 Лиоцелл	58	3.1.2 Физиология одежды.....	94
1.5.4 Купро.....	60		

3.2. Ткани с особыми функциями	96
3.2.1 Одежда для защиты от погодных условий.....	96
3.2.2 Защитная рабочая одежда	98
3.2.3 Перенос влаги и терморегуляция	100
3.2.4 Хай-тек текстиль	102
3.2.5 Технический текстиль	106

4. Экология

4.1 Экология и текстильная цепочка	108
4.1.1 Экологичность.....	108
4.1.2 Производство текстиля и экология.....	108
4.1.3 Социальные аспекты.....	111
4.1.4 Экология человека, использование и утилизация	112
4.1.5 Экологическая маркировка	115

5 Пряжи

5.1 Основные положения	116
5.1.1 Обзор и определения	116
5.2 Штапельные пряжи	118
5.2.1 Основы производства штапельных пряж.....	118
5.2.2 Производство штапельных пряж.....	120
5.2.3 Свойства и применение штапельных пряж.....	128
5.3 Волокнистая пряжа	130
5.3.1 Производство волокнистых пряж	130
5.3.2 Текстурирование.....	130
5.3.3 Текстурированные и бикомпонентные пряжи.....	132
5.3.4 Свойства и применение волокнистых пряж	133
5.4 Крученые пряжи, трощеные пряжи	134
5.4.1 Крученые и многокруточные пряжи	134
5.4.2 Пряжи со стержневой нитью	134

5.5 Пряжи фасонной крутки (фасонные пряжи)	136
5.5.1 Свойства и применение фасонных пряж	136
5.5.2 Цвет, блеск и специальные эффекты.....	136
5.6 Швейные нитки	138
5.6.1 Обзор и паковка	138
5.6.2 Требования к качеству.....	139
5.7 Толщина пряжи	140
5.7.1 Системы нумерации	140
5.7.2 Нумерация однониточных пряж	140
5.7.3 Нумерация крученых пряж и швейных нитей.....	142

6 Текстильные материалы

6.1 Нетканые материалы	144
6.1.1 Обзор видов текстиля	144
6.1.2 Шерстяные фетры и нетканые материалы	144
6.2 Тканые материалы	148
6.2.1 Производство тканых материалов.....	148
6.2.2 Подготовительные процессы	150
6.2.3 Устройства прокладки уточной нити.....	152
6.2.4 Основы строения тканей.....	154
6.2.5 Полотняное переплетение и его производные	156
6.2.6 Саржевое переплетение и его производные	158
6.2.7 Атласное (сатиновое) переплетение и его производные	162
6.2.8 Пестротканые материалы	164
6.2.9 Креповые ткани.....	166
6.2.10 Ткани из трех и более нитей.....	168
6.2.11 Пикейные ткани.....	174
6.3 Трикотажные материалы	176
6.3.1 Классификация трикотажных материалов.....	176

6.3.2	Материал из кулирного трикотажа	178
6.3.3	Производные структуры гладкого переплетения	182
6.3.4	Производные двойного трикотажного переплетения («ластик»)	184
6.3.5	Производные двухизнаночных (оборотных) и интерлочных полотен	186
6.3.6	Раскладка, раскрой и пошив трикотажных материалов	187
6.3.7	Кругловязаный трикотаж, плосковязаный трикотаж	188
6.3.8	Основовязаный трикотаж	190
6.3.9	Вязально-прошивное полотно	192
6.4	Специальный текстиль	194
6.4.1	Ажурные и прозрачные материалы	194
6.4.2	Кружева и тюль	196
6.5	Сравнение текстильных материалов	198
6.5.1	Свойства и применение текстиля	198
7 Крашение и отделка		
7.1	Основные сведения	200
7.1.1	Определение и цели	200
7.1.2	Отделочные процессы: обзор	200
7.2	Подготовка, промежуточные операции и заключительная отделка	202
7.2.1	Опаливание, расшлихтовка, очистка, мойка, мерсеризация	202
7.2.2	Отбеливание, оптическое отбеливание, карбонизация, термостабилизация, сушка, закрепление окраски	204
7.3	Придание окраски	206
7.3.1	Окраска: основные сведения	206
7.3.2	Процессы окрашивания	208
7.3.3	Набивка (печатание)	210

7.4	Отделка	216
7.4.1	Механическая отделка	216
7.4.2	Термомеханическая отделка	218
7.4.3	Химическая отделка	220
7.4.4	Обработка изделий: джинсы	224

7.5	Покрытие и ламинирование	226
7.5.1	Покрытие, связывание, ламинирование	226

8 Торговая терминология

8.1	Торговые описания	228
8.1.1	Текстильные термины	228
8.1.2	Ткани верха	232
8.2	Аксессуары, отделка	270
8.2.1	Прокладочные материалы	270
8.2.2	Подкладочные материалы	272
8.2.3	Тесьма и украшения	274
8.2.4	Застежки	276

9. Кожа и мех

9.1	Кожа	278
9.1.1	Производство кожи	278
9.1.2	Виды кожи	282
9.1.3	Производство кожаной одежды	284
9.2	Мех	286
9.2.1	Виды меха	286
9.2.2	Подготовка меховых шкур	288
9.2.3	Отделка шкуры	290
9.2.4	От шкуры к меховой одежде	290

10 Производство одежды

10.1	Построение лекала	296
10.1.1	Дизайн, построение лекала	296
10.1.2	Градация лекал	298
10.2	Оборудование и методы раскроя	302

10.2.1 Составление схемы раскладки	302	10.3.14 Автоматизированное швейное оборудование	378
10.2.2 Типы схемы раскладки	306	10.3.15 Сварной шов, герметизация швов	380
10.2.3 Настил	308	10.4 Проблемы в шитье	382
10.2.4 Раскрой	312	10.4.1 Стягивание швов	382
10.2.5 Разметка, подготовка к шитью	314	10.4.2 Повреждение материала, дефекты шитья	384
10.2.6 Чертежные и измерительные инструменты	316	10.5 Оборудование и методы влажно-тепловой обработки и дублирования	386
10.2.7 Инструменты для ручных работ	318	10.5.1 Влажно-тепловая обработка	386
10.2.8 Режущие инструменты	320	10.5.2 Рабочая станция влажно-тепловой обработки	390
10.3 Оборудование и способы шитья	324	10.5.3 Механическое прессование и отделка	392
10.3.1 Типы швейных машин	324	10.5.4 Дублирование	394
10.3.2 Швейные машины: обзор	326	10.6 Здоровье и безопасность	398
10.3.3 Строение швейной машины	328	10.6.1 Безопасность на работе: знаки и символы	398
10.3.4 Движущиеся части швейной машины	331	10.6.2 Первая помощь	400
10.3.5 Иглы для швейных машин	332	10.6.3 Рабочая среда	401
10.3.6 Подающие устройства	336	10.6.4 Работа с опасными материалами	402
10.3.7 Прижимная лапка и направлятели ткани	340	10.6.5 Безопасность в производстве одежды	404
10.3.8 Челноки, крючки и петлители	342	Список литературы	408
10.3.9 Типы стежков: обзор	344	Выражение признательности	410
10.3.10 Типы швов	362	Предметный указатель	412
10.3.11 Электродвигатели швейных машин	372		
10.3.12 Вспомогательные механизмы высокоскоростных швейных машин	374		
10.3.13 Автоматические швейные машины	376		

Наименования торговых марок

Airvantage® 101
Alcantara® 232
Amaretta 232
Antron® 67
Bayer-Perlon® 67
Belseta® 255
Biophyl® 57
com4® 126
comforspin® 126
Coolmax® 71, 100
Dacron® 71
Danufil® 57
Diolen® 71
Dolan® 73, 87
Dolanit® 73
Dralon® 73
Dralon-Microfibre® 81
EliTe® 126
Enka® 57
Enka-Perlon® 67
Fibreglass® 76
Gore-Tex® 97
Hahl PP® 75
Hostaflon® 75
Ingeo® 110
Kevlar® 67, 98
Kuralon® 75
Lenzig Modal® 57
Lenzig Tencel® 59
Lenzig Viscose® 57
Lorlastan® 74
Lurex® 77
Lycra® 74
Masters of Linen Seal 25
Meraklon® 75
Micromodal® 81
Monosuisse PP® 75
Nomex® 67, 98
Outlast® 100
Polyquick® 270
Rho-Sport® 67
Rhovyl® 75
Roica® 74
Schoeller® 101
Seralit® 111
Shwurhand Siegel 25
Sigrafil® 76
Sympatex® 97
Tactel® 67, 97, 255
Teflon® 75
Tenax® 76
Tencel® 59
Tencel Micro® 81
Thermolite® 71
Trevira® 87
Trevira Bioactive® 71
Trevira Finesse® 81, 97
Trevira Micro® 81
Trevira Perform® 71
Trevira Polair® 71
Twaron® 98
Tyvek® 75, 99
Velcro® 277
Venezia® 272
Vestolan® 75
Wool Blend® 35
Woolmark® 35
Woolmark Blend® 35

Наименования тканей¹

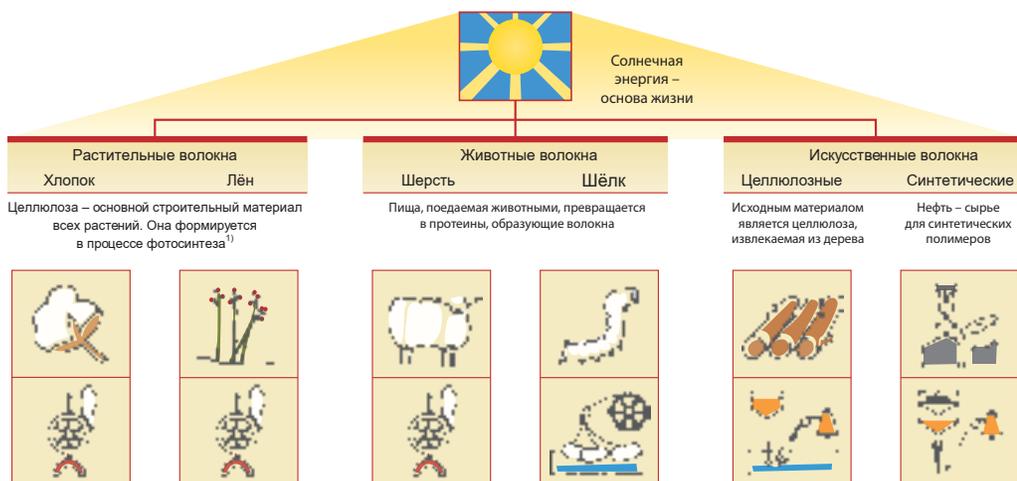
- Afghalaine (Афгален) 232
Ajour (Ажур) 232
Alcanatra® (Альканатра) 232
Amaretta® (Амаретта)
Babycord 233
Bark crêpe 234
Basket Weave (Рогожка) 259
Batiste (Батист) 233
Birdseye (Птичий глаз) 268
Bouclé (Букле) 234
Bourette (Бурет) 234
Brocadé (Парча, брокад) 235
Broché (Броше) 234
Brodé (Броде) 235
Burn out, devoré
(Выжженная, деворе) 233
Burn out velvet
(Выжженный бархат) 232
Calico (Калико) 251
Canvas (Холст) 235
Cavalry Twill
(Кавалерийский твил) 265
Chalk Stripe 252
Changeant (Шанжан) 235
Charmelaine (Шармелен) 236
Charmeuse (Шармез) 236
Cheese cloth 251
Chenille (Шениль) 236
Cheviot (Шевиот) 236
Chiffon (Шифон) 237
Chiné (Шине) 237
Chintz (Чинц) 237
Ciré (Сирé) 237
Cloqué (Клоке) 238
Colour-woven spot effect 248
Corduroy (Тонкий вельвет) 238
Côtelé (Котеле) 238
Crash, Crinkle (Суровое полотно, кринкл) 238
Cretonne (Кретон) 252
Crêpe de Chine (Крепдешин) 239
Crêpe Georgette
(Креп-жоржет) 239
Crêpe lavable 239
Crêpe Marocain
(Креп-марокен) 239
Crêpe Satin (Креп-сатин) 240
Croisé (Крузе) 240
Damask (Дамаск) 240
Damassé (Дамассе) 240
Denim (Деним) 241
Diagonal (Диагональ) 241
Donegal (Донегаль) 241
Double face 242
Double Rib, Swiss Rib 241
Doupion (Дупион) 242
Drapé (amazon, venetian) 242
Duchesse (Дюшес) 242
Duvetine (Дюветин) 243
Embroidery lace
(Вышитое кружево) 233
Etamine, Gauze
(Этамин, Бареж) 243
- Façonné (Фасонне) 243
Faille 243
Fil-à-fil (Филь-а-филь) 244
Fine Rib, rib 1×1 244
Finette 244
Fishbone, Herringbone 244
Flannel (Фланель) 245
Fleece (Флис) 245
Flock Print 246
Foulé, Milled 246
Fresco, Suiting (Фреско) 246
Frisé (Фризе) 246
Frotté 246
Gabardine (Габардин) 247
Gaufré (Гофре) 247
Glacé 247
Glazed Batiste 248
Glen Check (Гленчек) 248
Granité, Granite Wave 248
Harris Tweed 249
Homespun 249
Honan silk 249
Hopsack (Рогожка) 259
Houndstooth (Гусиная лапка) 259
Inlay 247
Interlock (Интерлок) 250
Jacquard, knitted (Жаккард, трикотажный) 250
Jacquard, woven (Жаккард, тканый) 250
Javanese 251
Jägerleinen, Bavarian linen, баварский лён, 250
Knitted Plush 249
Knitted plush 257
Lamé (Ламе) 252
Lancé 253
Leather Cloth (ткань под замшу (кожзаменитель)) 232
Leno 257
Liberty Print Lawn 253
Linen, Mock Linen (Лен) 253
Locknit (Локнит) 236
Loden (Лоден) 253
Loop 254
Lustre 254
Madras (Мадрас) 254
Marengo (Маренго) 254
Matelassé (Матлассе) 255
Melton 255
Microfibre fabric (Микрофибра) 255
Mille fleurs (Мильфлёр) 255
Millerayé 233
Mock Astrchan
(Искусственный каракуль) 252
Mock Leno 256
Moiré (Муар) 256
Mouline (Мулине) 256
Mousseline (Кисея) 256
Mull 256
Natté 257
- Needle Stripe
(Игольчатая полоска) 257
Niki plush 257
Opal, Opaline (Опал, опалин) 257
Organdie, Organdy (Органди) 258
Organza (Органза) 258
Ottoman (Оттоман) 258
Oxford (Оксфорд) 258
Panne Velvet (Панбархат) 259
Perita (Пепита) 259
Pin Stripe (Пинстраип) 257
Piqué (Пике) 260
Piqué, knitted
(Трикотажное пике) 259
Plain Jersey (Трикотажное полотно гладкого переплетения) 264
Plissé 251
Plush (Плюш) 260
Polar Fleece (Полярный флис) 245
Pongé (Понж) 260
Poplin (Поплин) 260
Ratiné, Ratine (Ратин) 261
Renforcé 261
Reversible 261
Rib (Рубчик) 261
Sand crêpe (Песочный креп) 262
Satin (Атлас) 262
Saxony (Саксония) 262
Seersucker (Серсукер) 263
Serge (Саржа) 263
Shantung (Шантунг) 263
Shepherd's Check
(Пастушья клетка) 259
Shetland 264
Single Jersey (Трикотажное олоотно гладкого переплетения) 264
Soielaine 264
Surah (Сура) 264
Taffeta (Тафта) 265
Tartan (Тартан) 263
Toile (Вуаль) 265
Tricotine (Трикотин) 265
Tropical 265
Tulle (Тюль) 266
Tussah (Тусса) 269
Tweed (Твид) 266
Twill (Твил) 266
Twist (Твист) 267
Velour, woven (Велюр, тканый) 267
Velvet (Бархат) 262
Velveteen (Вельветин, полубархат) 267
Velveton (Вельветон) 267
Vichy Gingham 268
Voile (Вуаль) 268
Waffle, Honeycomb
(Вафельная ткань) 268
Weveknit 269
Whipcord 269
Wild Silk (Дикий шелк) 269
Woolen 266
Zephyr (Зефир) 269

¹ Приводится язык оригинала, так как для многих из указанных наименований нет русских названий. Также приводится русский эквивалент. – Прим. пер.

1 Волокна

1.1 Обзор

1.1.1 Источники и требования к текстильным волокнам



Растительные и животные волокна образуются из натуральных полимеров. Молекулы полимеров очень большие. Целлюлозные химические волокна формируются из натуральных полимеров растений (целлюлозы). Целлюлозу растворяют, а затем заставляют проходить через вращающиеся фильеры. Синтетические химические волокна образуются из нефтепродуктов. Их полимеры формируются синтетически (искусственно). Общее свойство всех волокон заключается в том, что они образуются из больших полимерных молекул, располагающихся вдоль друг друга и связанных между собой.

Производство текстильных волокон

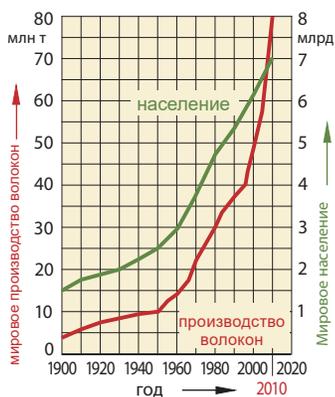


Рис. 1:
Мировое население и производство волокон

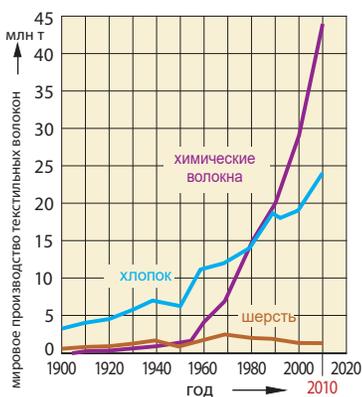


Рис. 2: Мировое производство: химические волокна, шерсть, хлопок

Спрос на **текстиль** и, следовательно, на текстильные волокна, резко увеличился по причине растущего благосостояния и значительного роста населения мира (рис. 1 и 2).

¹⁾ Синтез углеводов зелеными растениями из углекислого газа и солнечной энергии

Текстильная цепочка, от волокна к потребителю



Рис. 3: Текстильная цепочка

Текстильные материалы удовлетворяют основную потребность населения в одежде.

Домашний текстиль, напр. ткани для постельного и столового белья, декоративные и отделочные ткани, жалюзи и шторы, напольные покрытия, используется в жилищах.

Технический текстиль используется преимущественно в производстве функциональной и защитной одежды в медицине, машиностроении, жилищном и дорожном строительстве, для упаковки, а также в сфере транспорта (включая космические путешествия).

На рис. 3 показана **текстильная цепочка**. Текстильные **волокна** скручиваются **в пряжу** (крученая пряжа, нити), а из пряжи получают **различные материалы** (тканые, трикотажные, нетканые). Ткани **отделывают** (напр. отбеливают, окрашивают, функционально обрабатывают). Из тканей изготавливается **одежда**, которая доставляется потребителю в маленькие **магазины** или крупные **универмаги**.

Покупатель носит одежду и ухаживает за ней.

Текстильная цепочка завершается **утилизацией**, напр. вторичной переработкой, захоронением на мусорных свалках или сжиганием.

ТЕКСТИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА¹⁾

НАТУРАЛЬНЫЕ ВОЛОКНА

Группа подгруппа	Название или общее название
------------------	-----------------------------

Растительные волокна	
Семена	Хлопок Капок Пальмовые волокна
Луб (волокнистая внутренняя часть коры растений)	Лён Конопля Джут Рами
Лист	Сизаль Манила

Животные волокна	
Шерсть	Шерсть Натуральная шерсть
Тонкий волос	Альпака Лама Викунья Гуанако Верблюд Кролик Ангора Мохер Кашемир Кашгора Як
Грубая шерсть	Крупный рогатый скот Лошадь Коза
Шёлк	Выращиваемый Дикий (Тусса)

Минеральные волокна	
Каменные волокна	Асбест ²⁾

ХИМИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

Группа подгруппа	Название или общее название
------------------	-----------------------------

Натуральные полимеры	
Целлюлозные	Вискоза Модал Лиоцелл Купро Ацетат Триацетат
Альгинатные	Альгинат
Каучуковые	Каучук
Протеиновые	Эзлон

Синтетические полимеры	
Эластомеры	Эластан Эластодин
Фтористые	Флуоро
Полиамидные	Нейлон Арамид
Хлорофибры	Винилхлорид Винилиденхлорид
Полиэстеры	Полиэстер
Полиолефины	Полиэтилен Полипропилен
Винилы	Поливиниловый спирт

Неорганические волокна	
Стекло	Стекло
Уголь	Уголь
Металлы	Металлы

¹⁾ Стандарты для общего названия даны в ISO 2076 и в ISO 6938.

²⁾ Асбест считается вредным веществом. Должны соблюдаться необходимые требования безопасности и защиты здоровья.

1 Волокна

1.2 Натуральные волокна: растительные

Хлопок Английский: Cotton Немецкий: Baumwolle Французский: Coton Испанский: Algodon

История

Археологические находки в Мохенджо-Даро в современном Пакистане и в долине Теуакан в Мексике, относящиеся к третьему тысячелетию до н. э., доказывают, что хлопок культивировали и использовали для изготовления текстиля еще более 5000 лет назад. Хлопковые ткани из Индии, выдающейся тонкости и качества, служили предметом торговли в Средиземноморье со времен Александра Македонского, проложившего торговые пути на восток. Александрия стала главным центром транзита этого товара. Позже подъем могущества Венеции, городо-государства, еще более способствовал развитию торговли индийскими тканями.

В VIII веке выращивание хлопка и производство из него тканей началось в Испании, где оно процветало до XV века, вплоть до изгнания мусульман. Впоследствии, с открытием морского пути в Индию, на первое место в поставках хлопковых тканей вышла Португалия.

В течение XVII века текстильное производство, как и морское могущество, сконцентрировалось в Англии, ставшей доминирующим центром текстильного производства. Тем временем выращивание хлопка расширилось в Северной Америке и на Карибских островах. Эта тенденция усилилась в конце XVIII века с изобретением в Америке хлопкоочистительной машины, развитием прядильного и ткацкого оборудования, в дополнение к использованию энергии воды и пара в Британии.

Производство и ресурсы

К 1930 году хлопок составлял до 85% мирового потребления текстильных волокон, но в течение первой половины двадцатого века доля его на рынке упала

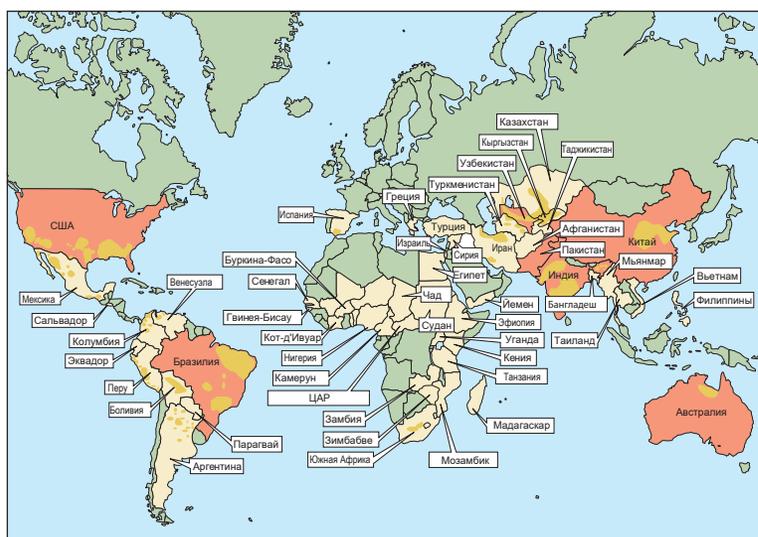


Рис. 1: Регионы выращивания хлопка