Розділ 1
ВОЛОКНИСТІ МАТЕРІАЛИ

1.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВОЛОКНА

Текстильні волокна використовують у виробництві тканин, штучного хутра, трикотажу, вати та інших виробів. Волокна — це тонкі, гнучкі й міцні нитки, довжина яких у безліч разів перевищує їх поперечний переріз. Наприклад, середня довжина волокон бавовника в 1750 разів більша від його товщини.

Волокна за будовою поділяють на: елементарні, комплексні (технічні), профільовані, звиті; за довжиною — довгі та штапельовані. *Елементарним* називають одинарне волокно, не поділене на частини в поперечному напрямку (бавовна, вовна). Ці волокна довжиною від кількох десятків до кількох тисяч метрів утворюють елементарні нитки. Комплексне технічне волокно складається зі з'єднаних елементарних (наприклад, луб'яних волокон, склеєних пектином), які за певних умов здатні розщеплюватися на дрібніші волокна, майже до елементарних клітин. *Профільовані волокна* — це хімічні волокна, що мають задані фігурні перетини, сформовані завдяки спеціальним за формою отворам. *Звиті волокна* — це волокна, що мають природну звитість (вовна) або звитість, набуту внаслідок механічної чи теплової обробки (хімічні волокна). *Штапельовані волокна* мають задану довжину. їх отримують шляхом розрізання, розривання хімічних ниток.

Світове виробництво текстильних волокон за останні десятиріччя (1990-2000рр.) зросло: природних в 1,2 разу, хімічних у 1,6 разу. Використання волокон на душу населення збільшилося в 1,2 разу.

Класифікація волокон. Загальноприйнятими ознаками класифікації волокон є їх походження та хімічний склад, згідно з цим текстильні волокна поділяють на натуральні та хімічні.

Натуральні волокна бувають органічні та неорганічні. До органічних належать рослинні волокна — бавовна, стеблові волокна (льон, джут, кенаф тощо) і тваринні — овеча, козяча та верблюжа вовна, волокна натурального шовку; до неорганічних — азбест-волокно, отримане з гірських порід.

Хімічні волокна поділяють на органічні та неорганічні. До органічних належать штучні волокна (віскозні, мідно-амоніачні та ацетатцелюлозні), виготовлені здебільшого з природних високо полімерних сполук целюлози і синтетичні волокна (поліамідні, поліефірні, поліакрил-нітрильні, полівінілхлоридні та ін.), отримані з мономерів шляхом синтезу. Неорганічні — це скляні та металеві волокна. Класифікація текстильних волокон подана у табл. 1.1.

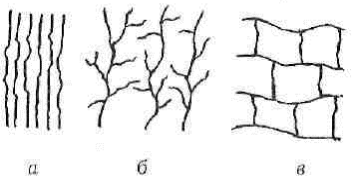
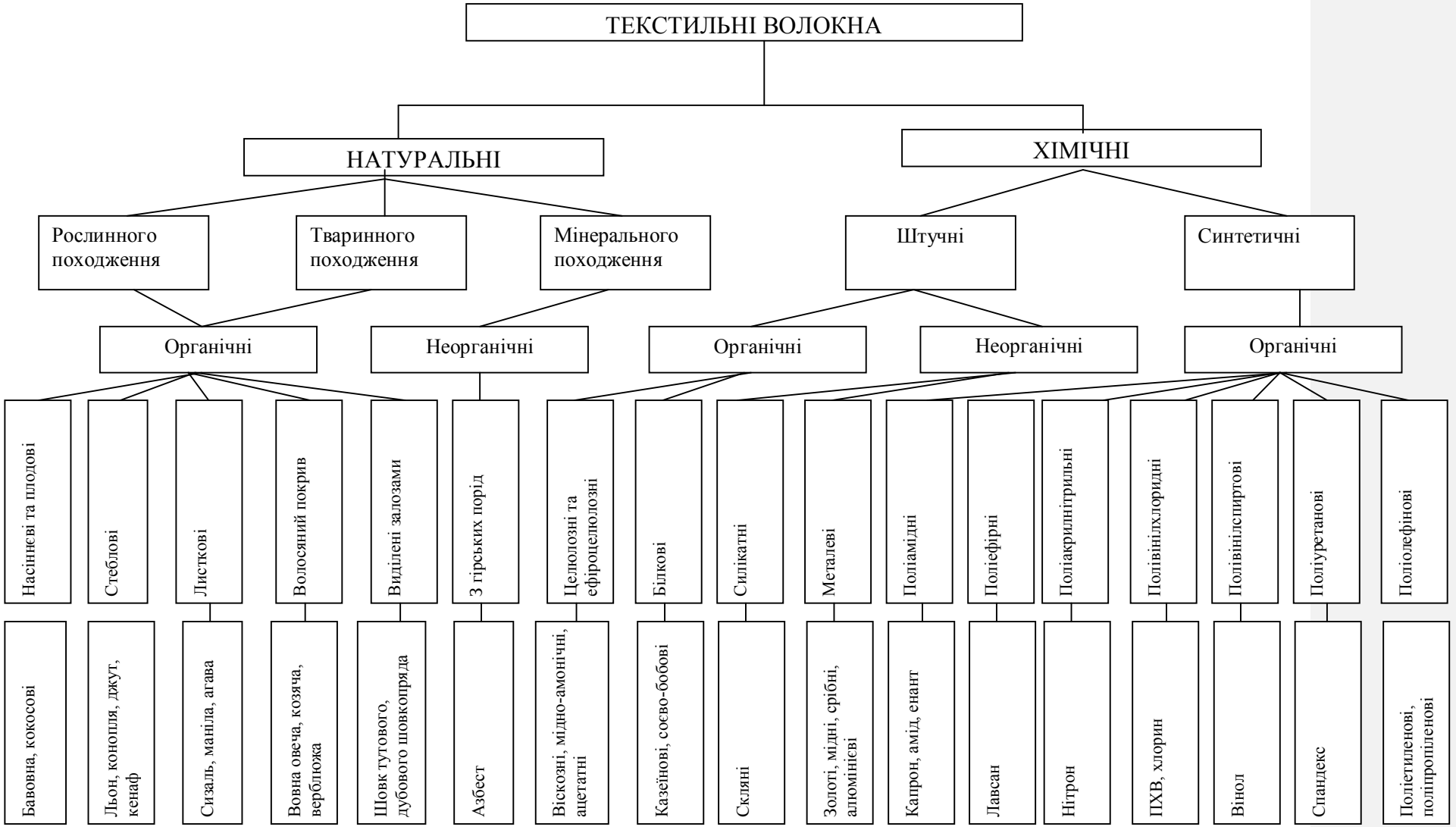


Рис. 1.1. Форма макромолекул полімеру: *а* — лінійна; б — розгалужена; *в* — сітчаста

Будова і властивості волокон. Властивості волокон залежать від їх будови. Всі текстильні волокна належать до високомолекулярних сполук.

Таблиця 1.1

Класифікація текстильних волокон



Макромолекула полімеру складається з великої кількості однакових чи різних багаторазово повторюваних елементарних ланок, з'єднаних у ланцюг основними хімічними зв'язками головних валентностей. Існує три види структури макромолекул (рис.1.1): лінійна — кожна ланка ланцюга сполучена тільки з двома сусідніми ланками; розгалужена — макромолекули мають розгалуження, ланки основного зв'язку з'єднані хімічними зв'язками з іншими, коротшими ланцюгами головних валентностей, розміщеними в одній площині; сітчаста, або просторова — макромолекули з'єднуються поперечними ланцюгами головних валентностей, утворюючи просторові ґратки.

Природне волокно бавовни має лінійну структуру макромолекул, волокна вовни (білок-кератин) мають сітчасту структуру. У вовні макромолекули кератину менш орієнтовані і більш зігнуті, що зумовлює меншу міцність і більшу розтяжність волокна. Хімічні волокна здебільшого мають лінійну або розгалужену структуру. Існує чимало можливостей для зміни структури хімічних волокон, що практично використовують для поліпшення властивостей швейних матеріалів, особливо їх міцності та еластичності.

Властивості текстильних волокон поділяють на геометричні, механічні, гігієнічні та хімічні. До основних геометричних властивостей волокон належать лінійна густина, довжина, хвилястість або звитість.

Лінійна густина (товщина) волокна Т-текс характеризується масою, яка припадає на одиницю довжини волокна і визначається за формулою

$$T = m/L_0, \qquad (1.1)$$

де m — маса, г; L_0 — довжина, км.

Вимірюючи довжину волокон у метрах, їх товщину визначають за формулою

$$T=1000\ m/L_0. \qquad (1.2)$$

Лінійну густину волокна записують у мілітексах (мтекс), декатексах (дтекс). Що менша лінійна густина, то тонше волокно і відповідно менший його поперечний переріз.

Для оцінки товщини волокна раніше користувались метричним номером (№, м/г) — величиною, зворотною тексу. Співвідношення між N і T таке:

$$N\,T = 1000; \qquad (1.3);$$

$$N = 1000 / T; \qquad (1.4),$$

$$T = 1000 / N. \qquad (1.5).$$

Довжина волокна характеризується найбільшою відстанню між його кінцями в розправленому вигляді й вимірюється в міліметрах, сантиметрах, метрах, кілометрах. Від довжини волокон залежать спосіб прядіння, товщина та міцність одержаної пряжі. *Хвилястість, або звитість,* волокон є їх позитивною властивістю, вона може бути плоскою і спіралеподібною. Натуральні волокна (вовна, бавовна) мають природну звитість, хімічним волокнам звитість надається спеціально під час їх виготовлення для

збільшення чіпкості, розтяжності, об'ємності. Пряжа, виготовлена зі звитих волокон, міцніша, ніж пряжа з гладких волокон.

До механічних властивостей волокон належать міцність, подовження, стійкість до тертя, витривалість, довговічність. *Міцність волокон* характеризується розривним навантаженням Р , тобто найбільшим зусиллям, яке витримує волокно в момент розриву. Для порівняння міцності волокон, які мають різну товщину, користуються відносним розривним навантаженням $P_{р.в}$, (сН/текс):

$$P_{р.в} = P_р / T, \qquad (1.6)$$

де $P_р$ — абсолютне розривне навантаження, сН; T — лінійна густина волокон, текс.

Що більше навантаження витримує волокно, то воно міцніше.

Подовження волокон виникає під дією навантаження (без доведення волокна до розриву). Повне подовження складається з пружного, еластичного та пластичного подовження. Пружне подовження зникає відразу після зняття навантаження, еластичне подовження зникає поступово після зняття навантаження, пластичне подовження не зникає зовсім. Від співвідношення пружного, еластичного та пластичного подовження залежить ступінь зминання текстильних виробів, їх здатність зберігати форму. Наприклад, волокна вовни, синтетичні волокна виявляють пружне, еластичне подовження, тому тканини з цих волокон майже не зминаються і поступово, без волого-теплової обробки набувають свого початкового вигляду. Волокна рослинного походження (бавовна, льон, віскоза) мають більший відсоток пластичного подовження, тому тканини з рослинних волокон дуже зминаються і відновлюють свій початковий вигляд тільки завдяки волого-тепловій обробці. Тертя волокна до волокна і різних твердих предметів супроводжується зменшенням його маси, розщепленням волокна, його розривом. Оцінюють стійкість до тертя кількістю циклів тертя до повного зношування зразка.

Витривалість волокон визначають шляхом багаторазових згинань, розтягувань і характеризують кількістю циклів "навантаження-відпочинок", під час яких волокно руйнується, або кількістю подвійних згинань, які волокно витримує до руйнування. *Довговічність волокна* — це час від його багаторазового деформування до руйнування.

До гігієнічних (фізичних) властивостей волокон належать: гігроскопічність, повітропроникність, водонепроникність (для плащових і курткових тканин); теплопровідність тощо. *Гігроскопічність* — здатність волокон поглинати з навколишнього середовища і віддавати водяну пару. Гігроскопічні властивості оцінюються фактичною кондиційною та максимальною вологістю. Фактична вологість свідчить, який відсоток від маси сухого волокна становить волога, яка міститься за даних атмосферних умов. Кондиційна вологість — це вологість волокна за нормальних умов, тобто при температурі повітря 20 °С і його відносній вологості 65 %. Максимальна вологість — це вологість волокна при температурі 20 °С і відносній

вологості повітря 100 %. *Повітропроникність* — це здатність волокна пропускати повітря. Натуральні волокна мають вищі показники гігієнічних властивостей, ніж хімічні.

Хімічна стійкість волокон характеризується їх стійкістю до дії різних хімічних реагентів: кислот, лугів, органічних розчинників та інших хімічних речовин.

Опір волокон впливу зовнішнього середовища — це їх здатність протистояти дії світла, вологи, поту, тертю, пранню, хімічній чистці, вологотепловій обробці тощо. Опір волокон визначає стійкість текстильних виробів до зношування. Основні властивості натуральних і хімічних волокон наведено у табл. 1.2.

1.2. НАТУРАЛЬНІ ВОЛОКНА

1.2.1. Натуральні волокна рослинного походження

Бавовна — це тонкі волоски, що вкривають насіння бавовника. Бавовник — однорічна теплолюбна кущова рослина висотою 70-200 см (рис. 1.2). Сіють його ранньою весною, через 1,5-2 місяці починається цвітіння бавовника, після чого утворюються коробочки, поділені перегородками на кілька відділень, у яких міститься насіння, вкрите тонкими волосинками. Достиглі коробочки з волокнистою масою розкриваються і назовні виходить бавовна. Волокно збирають при достиганні разом із насінням.

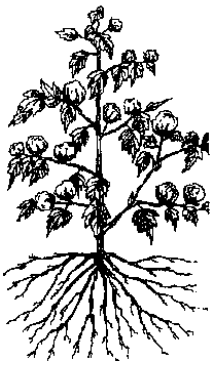


Рис. 1.2. Кущ бавовника

Таке волокно називають бавовником-сирцем: 1/3 його маси становлять волокна, 2/3 – насіння. Первинну обробку бавовника - сирцю здійснюють на бавовноочисних сирцю здійснюють на бавовноочисних комбінатах (відокремлюють волокно від насіння та від домішок — коробочок, листків), сортують волокно бавовника за довжиною: понад 20 мм, менше 20 мм (пух) і зовсім коротке — до 5мм (підпушок).

Основні райони вирощування бавовника: Пакистан (85 % усього світового збору бавовни), Узбекистан, Туркменія, Таджикистан, Азербайджан, Казахстан, Бразилія, Киргизстан, СІЛА, КНР, Індія, Бразилія, Єгипет, Туреччина, Мексика. Існує близько 50 різновидів бавовника з різними властивостями волокон.

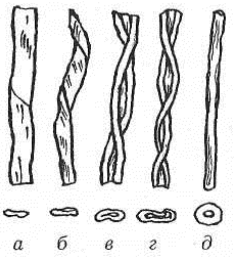


Рис. 1.3. Повздовжній вигляд бавовника різного ступеня стиглості;
а — мертве, зовсім не достигле, б — нестигле;
в — мало стигле
г—стигле;
д - перестигле

Будова волокна, хімічний склад. Бавовняне волокно — це одна рослинна клітина, яка розвивається з клітинок насіння. Будова волокна залежить від ступеня його стиглості. Під мікроскопом недостиглі волокна бавовника — сплюснуті, стрічкоподібні, з тонкими стінками та широким каналом всередині. Під час достигання в стінках відкладається

Таблиця 1.2

Характеристика основних властивостей натуральних і хімічних волокон

Вид волокна	Лінійна густина, текс	Довжина, мм	Відносне розривне навантаження		Подовження		Гігроскопічність стандартна (кондиційна), %	Стійкість циклу		Теплостійкість,°С	Термостійкість ,°С
			сухого, сН/текс	мокрого (%) від навантаження для сухого	сухого, %	мокрого, %		до тертя	до згинання		
Бавовна	0,1…0,2	26…45	27…36	110…120	7…8	8…10	8	900	70000	130…140	150
Льон:											
елементарне	0,3	10…60	54…72	110…120	2…2,5	2,5…3,5	12	-	-	160…170	170
технічне	5	150…1200	35…50	-	2…2,5	2,5…3,5	12	-	-	160…170	170
Вовна:											
тонка	0,3…1	25…120	10,8…13,5	65…75	25…45	30…50	17	800	300000	100…110	140
груба	1,2…3,0	50…200	8…12	-	-	-	15	-	-	100…110	170
Шовк натуральний	0,13	500000… 1500000	27…31,5	80…90	22…25	25…30	11	-	-	100…110	140
Віскозне	0,33…0,5	34…120	14,5…19,8	40…50	20…26	22…30	11	880	30000	140…150	150…170
ВВВ силон	0,13…0,17	34; 38	32,7	95	18…21	20…24	13	-	23700	-	-
Ацетатне	0,2…0,5	34; 38	10,8…13,5	55…60	20…30	31…38	5	409	10000	80…90	150
Триацетатне	0,33	65	11…12	80…85	20…32	28…38	4,5	-	-	150…160	170
Капрон	0,25…1,1	35…210	45…70	90…95	45…60	50…65	5	8800	500000	100…110	120…150
Лавсан	0,17…0,7	35…110	40…55	100	40…60	40…60	1	1980	-	160…170	180
Нітрон	0,3…0,83	36…135	32…39	100	20…26	25…31	1,5	135	200000	160…170	180
Хлорин	0,17…0,3	36; 70	18…25	100	30…40	30…40	0,5	-	-	60…70	100
Вінол	0,1…0,6	33…120	25…40	80	15…35	23…38	5…7	-	-	180…190	200
Поліпропілен	0,12…0,3	60; 100	25…40	100	15…30	20…35	0	-	-	80	170
Поліуретан	0,73…1,14	-	6…8	-	500… 700	600… 800	1	-	-	80…100	150

целюлоза, товщина стінок збільшується, канал звужується, волокно набуває звитості. Достиглі волокна бавовника в повздовжньому вигляді являють собою сплюснуті трубочки з характерною спіральною звитістю. Перестиглі волокна мають форму циліндра та внутрішній вузький канал (рис. 1.3).

За хімічним складом бавовник є майже чистою целюлозою $[C_6H_{10}O_5]$ *n*. Достигле волокно бавовника містить 95...96 % целюлози, 4...5 % домішок (жирових, мінеральних, воскоподібних, барвних). Поверхневий целюлозно-жировий шар волокна називається *кутикулою.*

Довжина і товщина волокон взаємопов'язані й залежать від сорту бавовника. Довговолокнистий бавовник має довжину 35...50 мм, його переробляють на гладку гребінну пряжу для виготовлення тонких, високоякісних тканин — батисту, маркізету. Середньоволокнистий бавовник довжиною 28...34 мм використовують на середню за товщиною пряжу для виготовлення ситцю, бязі, кардного сатину. З коротковолокнистого бововника довжиною до 28 мм отримують грубу, ворсисту пряжу для виготовлення фланелі, байки. Найкоротші волокна (до 20 мм) використовують для отримання нетканих матеріалів, а також як сировину для виробництва штучних волокон. Середній діаметр поперечного перетину волокон бавовника становить 15...25 мкм, або 0,166...0,25 текс.

Міцність і подовження волокон залежать від ступеня їх стиглості. З достиганням бавовника відбувається відкладання целюлози на стінках волокон, тому зростає їх міцність. Середнє розривне навантаження достиглого волокна становить 5 сН, відносне розривне навантаження 27...36 сН/текс, подовження при розриві — 7...8 %. Пластична деформація — 50 % від повного подовження, чим пояснюється значний ступінь зминання бавовняних тканин. Колір волокна білий, кремовий, трапляються волокна бежевого, зеленуватого та інших кольорів. Барвний пігмент міститься в кутикулі.

Гігроскопічність бавовника висока, за нормальних умов (температурі 20°С і відносній вологості повітря 65 %*)* достиглі волокна містять 8...9 % вологи. При занурюванні у воду волокна набрякають і їх міцність збільшується на 10...20 %. Бавовник стійкий до дії лугів, але руйнується навіть неконцентрованими кислотами. При тривалій дії кислот волокна повністю втрачають міцність. На здатності бавовника набрякати в холодних концентрованих лугах, підвищувати міцність, зафарбовуваність, набувати шовковистості, блиску ґрунтується проведення спеціальної обробки — мерсеризації. Бавовник розчиняється у мідно-амоніачному реактиві, внаслідок чого отримують мідно-амоніачне волокно. Під дією окисників (пероксид водню), які використовують при вибілюванні, відбувається окиснення целюлози та зменшення міцності волокна. Зазнавши дії світла, бавовник, як і всі органічні волокна, втрачає міцність. При інсоляції (сонячне опромінення) протягом 940 год волокна бавовника втрачають міцність на 50 %. При температурі понад 150 °С сухі волокна втрачають міцність, з'являється жовтизна. Волокна бавовника горять жовтим полум'ям, утворюють сірий попіл, при горінні чути запах паленого паперу.

Дефекти бавовни. Оцінюючи якість бавовни, враховують ступінь

стиглості волокна, його забрудненість піском і пилом, рослинною сумішшю, а також певні дефекти.

Мертве волокно — це недостиглі волокна, які легко рвуться при прядінні, не забарвлюються. Мертві волокна зменшують міцність пряжі. Джгутики — пучки дуже сплутаних, закручених волокон, що важко розділяються руками, погано піддаються чесанню на машинах. У пряжі утворюють потовщення, шишкуватість, зумовлюють її обривання. Вузлики — дуже маленькі, у вигляді крапок, пучки сплутаних волоконець, які важко відокремлюються в прядінні, роблять пряжу нерівномірно міцною, спричинюють її розрив, погіршують зовнішній вигляд готових виробів. Рване, перебите волокно з'являється при первинній обробці. Велика кількість перебитих і рваних волокон погіршує прядильні властивості волокна. Шкірочка з волокном і пухом — це частинки шкірочки насіння, які відокремилися під час прядіння і потрапили до пряжі та тканини.

За ступенем стиглості, міцності, вологості, видом дефектів і засміченості бавовну-волокно поділяють на сім сортів: відбірний — 0, перший — I, другий— II, третій — III, четвертий — IV, п'ятий — V, шостий — VI. Для кожного сорту стандартом встановлений мінімальний коефіцієнт стиглості, норма середнього розривного навантаження волокна, допустимі недоліки, норми вологості та засміченості.

Льон — однорічна трав'яниста рослина, волокна якої залягають у стеблі. Буває двох видів: льон-кучерявець, льон-довгунець. Льон-довгунець висівають для одержання волокна, льон-кучерявець — для виробництва олії. Льон сіють навесні, через 12 тижнів стебло набуває жовто-зеленого кольору, після чого починається збирання. Зібраний льон просушують на полі, обмолочують, вилучають насіння, отримують лляну солому, яку замочують для відокремлення пектинових речовин, потім сушать, мнуть, тіпають і вичісують льоноволокно. Льон вирощують в Україні (Рівненська, Волинська, Житомирська, Чернівецька та інші області), Білорусі, Росії, Польщі, Чехії, Словаччині, Болгарії, Голландії, Франції, країнах Прибалтики.

Будова волокна, хімічний склад. Під мікроскопом елементарне волокно льону — це витягнута рослинна клітина із загостреним кінцем. Комплексне волокно складається з численних елементарних волокон, склеєних пектиновими речовинами (рис. 1.4); у складі волокна — 80 % целюлози, 20 % домішок (жирових, барвних, мінеральних, воскоподібних) і 5 % лігніну, який забезпечує жорсткість. Завдяки наявності у складі волокна лігніну лляні тканини мають добрі антисептичні властивості, зокрема, стійкі до гниття, витримують вдвічі більше циклів прання порівняно з бавовняними, мають високу гідрофільність, менше руйнуються внаслідок опромінення.

Довжина і товщина волокон льону. Довжина технічних волокон становить 15. ..120 см, лінійна густина 1,5...8 текс. Довжина і товщина елементарних волокон приблизно бавовняних, довжина волокон, які використовують для прядіння, становить 35...60 мм.

Міцність і подовження елементарних волокон в 3-5 разів перевищує міцність бавовника і характеризується відносним розривним навантаженням

54...72сН/текс, подовження становить 2...2,5 %, тому лляні прокладкові тканини краще зберігають форму, ніж бавовняні. Пластична деформація - 60-70%, цим пояснюється більше зминання лляних тканин. Колір волокна – від сірого до темно-сірого.

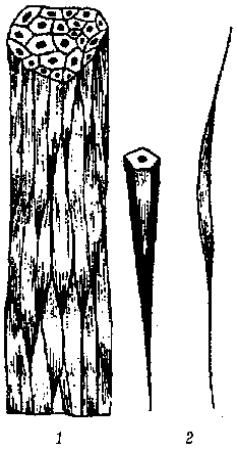


Рис. 1.4. Лляні волокна
1 — комплексні;
2 — елементарні

Гігроскопічність льону – 12%, у мокрому стані міцність елементарних волокон збільшується, технічних-зменшується через розм'якшення пектинових речових і послаблення зв'язку між пучками волокон. Особливістю льону є висока теплопровідність, тому на дотик його волокна завждипрохолодні. Кислоти, луги, окисники, відновники, органічні речовини діють на льон так, як і на волокна бавовнику. При нагріванні сухі волокна льону витримують вищу температуру, ніж волокна бавовнику, тому що льон має більшу гігроскопічність.Втрата міцності волокна на 50% під час інсоляції відбувається протягом 990 год. Горить льон так, як і бавовник.

До стеблових (луб'яних) волокон окрім льону належать коноплі, джут, кенаф, кендир, рамі.

Коноплеволокна отримують зі стеблової частини однорічної трав'янистої рослини коноплі. Довжина конопель від 1 до 3 м. Коноплі вирощують в Україні (Сумська, Черкаська, Полтавська, Дніпропетровська області), в Росії (Поволжя, Сибір, Урал), на Кавказі, у Киргизії, в Казахстані, Туреччині, Індії, Пакистані. Коноплі — рослина дводомна, тобто чоловічі клітини розвиваються на одній рослині, а жіночі — на іншій. Стебла конопель для відокремлення волокна вимочують у воді, мнуть і тіпають. Коноплі культивують як для отримання волокна, так і на насіння. Коноплеволокно порівняно з лляним більш жорстке і менш міцне. Використовується це волокно головним чином для виробництва шнурків, линв, шпагатів, мішків, рибальських сітей, грубих тканин (пакувальних, меблевих, брезентових, парусини).

Джут. Волокна джуту одержують із трав'янистої однолітньої рослини, довжина стебла якої становить 4,5 м. Вирощують джут в Індії, Китаї, Пакистані, Бангладеш, Бразилії. Волокна джуту грубі, сухі, ламкі, але міцні, гігроскопічні, товстіші, ніж лляні. Джут застосовують для виготовлення технічних, меблевих тканин, килимів, шнурків, канатів.

Кенаф. Волокно кенафу отримують зі стебел кенафу, які мають довжину від 1,2 до 5 м. Росте кенаф у Індії, Ірані та Єгипті, в Узбекистані, Киргизії, а також на Північному Кавказі. З його волокон виготовляють такі ж вироби, як і з джуту.

Кендир. Волокно кендирю одержують з багаторічної рослини родини барвінкових. Довжина стебел кендирю 1,5...5 м. Дикий кендир росте здебільшого у долинах рік Туркменії, Казахстану. З його волокон виготовляють шнурки, рибальські сіті, технічні тканини. Волокна кендирю стійкі до гниття.

Рамі — багаторічна рослина з родини кропивних. Волокна рамі

одержують зі стебла рослин довжиною від 2 до 4 м. Вирощують рамі в Індії, Китаї, Японії та Грузії. З усіх луб'яних волокон рамі є найбільш міцна і стійка до процесів гниття. Застосовується в чистому вигляді і в суміші з іншими волокнами для виготовлення тканин побутового та технічного призначення.

Сизаль, маніла. Волокна сизалю одержують з листя тропічної багаторічної рослини агави, що росте в Індії, Індонезії, країнах Африки, а волокна маніли — з листя тропічної рослини абак, поширеної на Філіппінах та в Індонезії. Ці волокна тверді, жорсткі, ламкі, міцні, не гниють. З них виготовляють рибальські сіті, морські линви, щітки та інші вироби.

Дефекти луб'яних волокон. Наявність костри — засмічення лляного волокна дрібними частинками, несклеєними з волокнами пектиновою речовиною, які, потрапивши в пряжу, а потім у тканину, псують її зовнішній вигляд.

Недоопрацювання — це склеєння пектиновими речовинами дрібних шматочків костри з лляним волокном. Цей дефект менш поширений, ніж зазначений вище. Недоопрацювання, як і наявність костри, негативно впливає на якість лляних тканин.

Ґулі — це потовщені вузли сплутаних волокон. Виникає цей дефект під час первинної обробки льону, особливо при прочісуванні. Ґулі погіршують зовнішній вигляд готових тканин.

1.2.2. НАТУРАЛЬНІ ВОЛОКНА ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Вовна — це волосяним покрив, зістрижений або вичесаний з овець, кіз і верблюдів, кролів та інших тварин. Найчастіше в текстильній промисловості використовують овечу вовну (близько 95...97%). Виробляють волокна вовни такі країни, як Україна, Росія, Узбекистан, Казахстан, Киргизстан, Азербайджан, Грузія, а також Австралія, Нова Зеландія, Аргентина, США, КНР, країни Південної Африки. Приблизно третину світового виробництва вовни дає Австралія.

Існує близько 8 000 сортів і видів вовни, яку отримують у різні терміни стриження тварин. Розрізняють ангорську, мохер, тифтик, тайлак тощо.

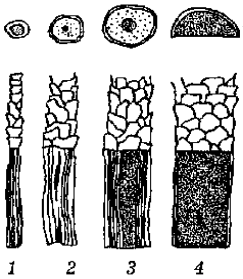


Рис. 1.5. Типи вовняних волокон: *1* — пух; 2 — перехідний волос; 3 — ость; 4 — мертвий волос

Будова волокна, *хімічний склад*. Волокна вовни складаються з великої кількості зроговілих малесеньких клітин, які можна побачити тільки під мікроскопом..

Білок вовни — кератин — у великій кількості містить залишки аспарагінової та глютамінової кислот, а також цистеїн, серин, сполучені в макромолекули пептидними зв'язками. Волокно складається з трьох шарів: лусочкового, коркового та серцевинного. Лусочковий шар містить зроговілі клітини (лусочки) і виконує захисну функцію. Корковий шар складається з видовжених клітинок, розташованих повздовж волокна, з’єднаних між собою міжклітинною речовиною, властивості цього шару визначають властивості всього волокна: міцність, розтяжність, пружність,

гнучкість. Серцевинний шар, або канал, складається з рухливих (дірчастих) клітинок, проміжки між якими заповнені повітрям. Залежно від товщини та будови розрізняють такі основні типи волокон вовни: пух, перехідний волос, ость і мертвий волос (рис. 1.5).

Пух складається з двох шарів: лусочкового та коркового. Тонке і м'яке волокно є найціннішим. Перехідний волос займає проміжне положення між пухом і остю, складається з лусочкового, коркового та слаборозвиненого серцевинного шарів. Ость складається з трьох шарів: лусочкового, коркового і серцевинного; волокно грубше та жорсткіше порівняно з пухом.

Мертвий волос — грубе, пряме волокно, яке містить дуже розвинений серцевинний шар, непридатне для переробки в текстильному виробництві.

Довжина і товщина. Залежно від товщини та будови волокна розрізняють такі види вовни: тонка вовна (до 25 мкм) складається з пуху, утворює покрив тонкорунних овець, використовується для камвольних і тонкосуконних тканин; напівтонка вовна (25...34 мкм) складається з пуху й перехідного волоса, використовують для камвольних і тонкосуконних тканин; напівгруба вовна (35...40 мкм) складається здебільшого з перехідного волоса, невеликої кількості ості, використовують для тонкосуконних і грубосуконних тканин; грубу вовну (понад 40 мкм), яка містить волокна всіх типів, отримують від грубововняних порід овець, з неї виготовляють грубосуконні тканини.

Волокна вовни мають довжину від 25 до 450 мм, максимальна звитість волокна (кількість завитків на 1 см) — 13 завитків.

Міцність і подовження вовни. Міцність вовни залежить від товщини й будови волокна. Відносне розривне навантаження вовни становить 10,8...13,5сН/текс. Зносостійкість тонкої вовни вища, ніж грубої. Це пояснюється тим, що серцевинний шар грубої вовни, заповнений повітрям, яке збільшує товщину волокна, але не збільшує зносостійкість. Подовження волокон вовни становить 25...40 % і має більшу питому вагу пружної та еластичної деформації (до 50 %), завдяки чому вовняні тканини менше зминаються.

Вовна тонкорунних овець здебільшого біла або кремова, а грубововняних— кольорова (сіра, руда, чорна). Блиск вовни визначається формою та розміром лусочок: великі лусочки забезпечують вовні максимальний блиск, дрібні — роблять її матовою.

Гігроскопічність вовни за нормальних умов становить 15... 17 %. Під дією вологи вовняне волокно стає більш розтяжним і, відповідно, менш міцним. На здатності вовни змінювати розтяжність і збігатися під час волого-теплової обробки тканин ґрунтується проведення низки операцій: прасування, відтягування, декатирування. Неконцентровані луги розчиняють вовну, неконцентровані кислоти зміцнюють волокна, концентровані кислоти руйнують їх. Відновники та окисники зменшують міцність вовни, при температурі 130 °С сухі волокна вовни втрачають міцність. Під час інсоляції протягом 1120 год волокна вовни втрачають міцність на 50 %. Звалюваність— це здатність вовни в процесі валяння утворювати повстеподібну поверхню. Здебільшого звалювання характерне для тонкої,

пружної і сильно звитої вовни. У полум'ї волокна вовни спікаються, винесені з вогню — не горять, наприкінці утворюють чорну кульку, що легко розтирається, при цьому відчувається запах паленого пір я.

При виготовленні недорогих суконних тканин до суміші додають заводську та відновлену вовну. Заводська вовна – це грубі волокна, які отримують шляхом чищення шкір тварин і використовують для виготовлення грубосуконних тканин, технічних повстей. Відновлена (регенерована) вовна— це короткі волокна, отримані розскубуванням вовняних обрізків, що залишаються на швейних фабриках після розкроювання виробів.

Дефекти вовни. Засмічена вовна містить різні чіпкі рослинні домішки: головки лопуха, чортополоху, залишки стебел соломи, сіна тощо, які дуже важко відокремити.

Реп'яхова вовна засмічена чіпкими рослинними домішками: реп'ях-пилкою (кримський реп'ях), ковилою тощо, Це дуже небажаний дефект, однак повністю очистити вовну від таких рослинних домішок неможливо.

Переслідини — різке місцеве потоншення вовняних волокон, яке виникає внаслідок поганого годування або захворювання овець. Цей дефект значно знижує якість вовни: на місці переслідин вовняні волокна рвуться навіть при незначному зусиллі. Наявність у вовняних виробах переслідистих волокон зменшує термін їх служби.

Мертвий волос — волокно з дуже тонким корковим шаром і широкими каналами, грубе на дотик, ламке на згин, не має блиску, неміцне і не зафарбовується барвниками. Наявність цього дефекту прискорює зношування тканин, погіршує їх естетичний вигляд.

Натуральний шовк — це тонкі нитки, які виробляє гусінь тутового шовкопряда. Сьогодні в Україні вирощують також різновид дубового шовкопряда. Батьківщиною шовку вважають Китай, де ще за 3 000 років до н.е. розводили гусінь шовкопряда і виготовляли шовкові тканини. Шовкопряд проходить чотири стадії розвитку (рис. 1.6): метелик відкладає яйця, з яких навесні з'являється гусінь. Гусеницю годують листям шовковиці або дуба, через 1,5 місяця вона досягає повного розвитку (до 8 см довжиною) і починає виділяти рідину, яка застигає у вигляді спареної ниточки, утворюючи кокон. Всередині кокона гусениця перетворюється на лялечку, потім — на метелика, який виробляє лужну речовину, нею руйнує кокон, робить отвір, вилітає — процес повторюється знову.

Кокони на фабриках обробляють парою гарячої води, знаходять кінець коконової нитки і розмотують її. В результаті отримують шовк-сирець, який складається з кількох коконових ниток, склеєних білком-серицином. Залишки, отримані при розмотуванні коконів (верхні сплутані шари, кокони з отворами, які не підлягають розмотуванню), використовують для виготовлення шовкової пряжі. Вирощуванням шовкопряда займаються такі країни, як Україна, Росія, Узбекистан, Азербайджан, Таджикистан, Туркменія, Киргизстан, Молдова, Грузія, Вірменія, а також Японія, Китай, Індія, Бразилія.

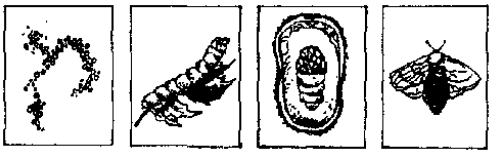


Рис. 1.6. Стадії розвитку шовкопряда:
яйця, гусениця, лялечка, метелик

Будова волокна, хімічний склад. Коконова нитка складається з двох паралельно розташованих фіброїнових шовковинок, склеєних серицином (рис. 1.7). У поперечному перерізі елементарне волокно не має правильної циліндричної форми. Коконова нитка містить 75 % фіброїну, 25% серицину, утворених білковою сполукою.

Довжина і товщина. Довжина коконової нитки сягає 1500 м, підлягають розмотуванню 600...900 м. Товщина коконової нитки (лінійна густина) нерівномірна по всій довжині і змінюється від 0,5 до 0,18 текс. Поперечний переріз однієї шовковинки в середньому становить 16мкм, а коконової нитки — 32 мкм. Шовк-сирець найчастіше має товщину 1,556...2,33 текс.

Міцність і подовження. Відносне розривне навантаження менше, ніж у бавовника, і становить 27...31,5 сН/текс (елементарні нитки), розривне подовження в 2...2,5 разу більше, становить 22...25 %. Питома вага пружної деформації при повному подовженні 60 %, тому тканини з натурального шовку менше зминаються.

Гігроскопічність шовку висока — 11 %. Колір відварених коконових ниток біло-кремуватий. Натуральний шовк хімічно стійкіший ніж вовна: він розчиняється в концентрованих лугах під час кипіння; розведені луги, кислоти, органічні розчинники на натуральний шовк не впливають. Внаслідок вологи та багаторазового прання на пофарбованих волокнах з'являється жовтоматове покриття, яке погіршує зовнішній вигляд тканини. Відновлення фарби, блиску тканин можна досягти завдяки споліскуванню в розведеному розчині оцтової кислоти. Міцність натурального шовку в мокрому стані зменшується на 5... 15 %. Щоб поліпшити драпірувальну здатність тканин, збільшують масу натурального шовку (до 40 %) за рахунок насичення його солями важких металів чи іншими речовинами. Нагрівання сухих волокон до температури, яка перевищує 110 °С, зумовлює втрату міцності волокон. Світлостійкість натурального шовку найменша, інсоляція протягом 200 год зменшує міцність волокон на 50 %. Горіння волокна відбувається подібно до горіння вовни. Кокони дубового шовкопряда утворені з жорсткішої, міцнішої нитки, вони важко розмотуються і тому їх здебільшого використовують для отримання пряжі.

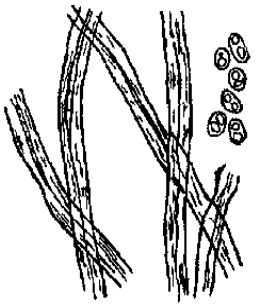


Рис. 1.7. Коконова нитка під мікроскопом

Дефекти волокон натурального шовку. На нитках шовку-сирцю тутового

та дубового шовкопряда трапляються деякі дефекти. Охарактеризуємо основні з них.

Мохнатість утворюється внаслідок значних механічних впливів на шовкові волокна (тертя, роздавлювання). Відбувається поздовжнє розщеплення волокон на дрібніші волоконця-фібрили, які надають ворсистості ниткам і виготовленим з них тканинам, що негативно позначається на їх зовнішньому вигляді та міцності на розрив.

Ґулі (шишки) — пухкі, округлої форми грудочки шовкових волокон, які збільшують у кілька разів поперечник волокон шов-ку-сирцю на його коротких ділянках. Ґулі значно погіршують зовнішній вигляд готових тканин.

Наліт — грудочки подовженої форми, щільно примотані до шовкової нитки. Великий наліт більше ніж удвічі перевищує поперечний перетин нормальної нитки і має довжину понад 1 см; наліт впливає на якість тканин так само, як ґулі.

Азбест залягає в гірських породах у вигляді жил і прожилків, його видобувають у країнах Південної Америки, Канаді, Казахстані, Росії (на Уралі). Волокна, отримані з азбесту, тонкі, гнучкі, міцні, високостійкі до температури (до 500 °С), дії лугів, є поганими провідниками тепла, струму та звуку.

Азбест переробляють у сумішах з бавовняним, віскозним та іншими хімічними волокнами на пряжу, з якої виготовляють вогнезахисні тканини та азбестоґумові вироби.

У практичній діяльності необхідно враховувати міжнародні і національні назви текстильних волокон. Наведемо найбільш поширені з них; бавовна — cotton, хлопок; льон — flax tibre, лен; вовна — wool, шерсть; шовк — silk, шелк.

1.3. ХІМІЧНІ ВОЛОКНА

Уперше думка про виготовлення хімічного волокна виникла ще в XVII ст., але її практичне втілення в життя відбулося наприкінці XIX ст. завдяки інтенсивному розвитку хімії. Хімічні волокна залежно від матеріалу поділяють на штучні та синтетичні. Штучне волокно отримали в 1853 р. в Англії, його промислове виробництво розпочали у Франції в 1891р. У 1898 р. почали виробляти мідно-амоніачне волокно, в 1903-1906 рр. — віскозне, через 10 років — ацетатне. В 1936 р. в Америці в лабораторних умовах отримали нове синтетичне волокно — нейлон, промислове виробництво якого налагодив у 1938 р. концерн Дюпона. В 1939 р. у Німеччині розпочали виробництво перлону, а в 1948 р. Росія, Україна почали виготовляти капрон.

Основною сировиною для отримання хімічних волокон є деревина, відходи бавовника, скло, метали, нафта, газ, кам'яне вугілля. Промислове виробництво хімічних волокон передбачає п'ять етапів: отримання й попередня обробка сировини, приготування прядильного розчину або сплаву, формування ниток, обробка та текстильна переробка.



Рис. 1.8. Форми поперечного перерізу:
а — профільованих отворів філь'єр; б –профільованих волокон;
в — порожнистих волокон

Усі волокна, окрім мінеральних, отримують зі сплавів або розчинів високомолекулярних сполук. При утворенні синтетичних волокон відбувається синтез волокноутворювальних полімерів. Сплав або прядильний розчин високомолекулярної речовини (полімеру) певної густини та концентрації фільтрується, звільняється від бульбашок повітря і продавлюється через тонкі отвори прядильних машин — фільєри. Розчин, або сплав, який виходить з фільєри, твердне, утворюється нитка. Формування нитки може відбуватися сухим або мокрим способом. При сухому способі формування розчин (сплав) потрапляє до шахти з гарячим повітрям, де відбувається випаровування розчинника і тверднення полімеру у вигляді тонких ниток. Формування ниток при мокрому способі відбувається у ванні, яка містить певний розчин або воду. Використовуючи фільєри з отворами складної конфігурації, отримують профільовані (блискучі) та порожнисті волокна (рис. 1.8).

При виробництві текстильних комплексних ниток у фільєрі може бути від 1500 до 3000 отворів, діаметром 0,065...0,080 мм.

Обробка ниток передбачає промивання, сушіння, кручення та термічну обробку для фіксації кручення. Деякі нитки вибілюють і фарбують. Для отримання матових (без блиску) волокон додають до прядильного розчину порошок діоксиду титану.

До операцій текстильної переробки належать скручування, фіксація кручення, перемотування, сортування.

При виробництві штапельованих волокон у фільєрі може бути до 15 000 отворів. Елементарні нитки, сформовані з однієї фільєри, являють собою джгут волокон. Джгути з'єднуються в стрічку, яку ріжуть на пучки будь-якої заданої довжини від 40 до 350 мм і отримують штапельоване волокно. Для забезпечення звитості, чіпкості волокон під час прядіння стрічку гофрують.

Виготовляють штапельовані віскозні, капронові, лавсанові, нітронові та інші волокна, які переробляють на пряжу в поєднанні одне з одним або з натуральними волокнами. Назви штапельованих волокон включають назву основного волокна (наприклад, штапельоване капронове волокно, штапельований лавсан та ін.); якщо ж зазначене тільки слово "штапельоване", мають на увазі віскозні волокна.

Виробництво хімічних волокон розвивається швидшими темпами, ніж натуральних. Частка їх у сировинному балансі текстильної промисловості теж безперервно зростає. Достатньо сказати, що сьогодні 97 % усіх шовкових, 80 % вовняних тканин виготовляють із вмістом різних хімічних

Назви хімічних волокон (штучних,

Назва волокна	Назви країн			
	Україна	Росія, СНД	США	Англія
Штучні:				
Віскозне	Віскозне	Віскозне	Авіско Рейон Супрунка	Деластра Файбро
Віскозне	ВВМ	ВВМ	Авріл Ксена Нюпрон, Лірел	Вінсел-64
Полінозне	Полінозне	Полінозне	Авріл	Вінсел-28
Мідно-амонічне	Мідно-амонічне	Мідно-амонічне		-
Ацетатцелюлозне	Ацетатне, триацетатне	Ацетатне, триацетатне	Арнел Ацел Істрон, Салаперм	Дайсел
Синтетичні:				
Поліамідне ПА	Капрон Анід	Капрон Анід	Нейлон-6 Нейлон-10,11	Нейлон-6 Нейлон-66
Поліефірне ПЕФ	Лавсан Поліестер	Лавсан Поліестер	Дакрон Амірол	Терілен
Поліакрило- нітрильне ПАН	Нітрон	Нітрон	Орлон Акрилан Зефран Креслан	Куртель
Полівінілхлоридне ПВХ	ПВХ Хлорин	Хлорин	Дельвон Дайнел Міньйон	Бексан
Полівінілспиртове	Вінол Летілан	Вінол Летілан	Віналь Ельванол	-
Поліолефінове	Поліпропіленове	Поліпропіленове	Марвес Ламбет Полібек	Курнова Нюфіл Спанстрон
	Поліетиленове	Поліетиленове	Бімет Поліекс	Курлен Драйлін Санстрон
Поліуретанове	Спандекс	Спандекс	Лайкра Лікра Пума Вирон	Лайкра Лікра Спанзел

синтетичних) різних країн

Назва країни					
Німечинна	Італія	Франція	Японія	Польща	Ішні країни
Реган Флоксан Дурафлокс	Астер Дилен Корден	-	Корона Асахі Дайвабо Сінко	Аргона Текстра	Декора (Швейцарія)
Кольвера Модаль Данадур	Айрон ПЛ	-	-	-	Хохмодуль 333 (Австрія)
Данулон Кольвера СПК	Айрон Фа/м Коплон	Медіфіль Бе Ікс Мерил	Торамомен Тафсіл Поліно	Віскона	-
Реганзайде Купреза Бемберг	-	-	Кюплон Бемсілки	-	-
Ацета	-	Альбен Родіа Ронель	Каролан Соалон Естера	-	Арнел (Бельгія)
Дедерон Перлон	Лалоін Нейлон-66	Нейлон	Грілон Амілан	Стилон	Силон (Чехія, Словаччина) Ефі лон (Угорщина)
Ланон Діолен	Терітел	Тергаль	Теторон Естер	Елана	Тесил (Чехія)
Пан Прелан Дралон Волкрилон	Макріл Кріліон	Крилор	Кашмілон Еколан Беолон Боннел	Анілана	Такрил (Швеція)
Повіацид ПЦ	Мовіль Тернель Леавіль	Ровіль Термовіль Ізовіль	Тевірон Валрен Сілвілон		
Синтофіл		Родовіал	Куралон Вулон Солврон	-	Вінолон (КНДР)
Вестолен Хостолен	Мераклон	Алстрон Курлен	Пайлен Поліпро Дайвабо	-	Певлен (Чехія)
Трофіль	-	-	Канелай Хіролон Тінікалон	-	Аквафлекс (Норвегія)
Фрезер Дорластан	Лайкра Лікра Вайрин	-	Еспа Опелон	-	-

волокон. Щороку збільшується випуск інших видів тканин (бавовняних і лляних) із додаванням до них хімічних волокон. У світовому виробництві волокон хімічні волокна посідають перше місце. Приблизний їх розподіл на групи такий: 20 % — штучні волокна і 80% — синтетичні волокна (зокрема, поліефірні — 30 %, поліамідні — 20 %, поліакрил-нітрильні — 8 %, поліолефінові — 7 %, скляні — 9 %, інші волокна — близько 0,6 %).

Основною причиною великого поширення хімічних волокон є: менші витрати праці на їх виробництво та переробку. Наприклад, витрати праці (у людино-годинах) на одержання 1 т волокна відповідно становлять: митої вовни — 7000, шовку — 3500, бавовни — 1660, льону — 1400, лавсанових волокон — 350, капронових — 225, віскозних — 150. Сировина для виробництва хімічних волокон доступніша, дешевша порівняно з натуральними волокнами і є у достатній кількості. Хімічні волокна подекуди мають ліпші властивості, ніж натуральні, є можливість отримувати ці волокна з наперед заданими властивостями. Назви хімічних волокон (штучних і синтетичних), використовувані у різних країнах, наведені в табл.1.3.

Розширення асортименту хімічних волокон, поліпшення їх якості досягають шляхом розробки нових волокноутворювальних полімерів і здебільшого фізичною (структурною) і хімічною модифікацією існуючих волокон. Різні методи модифікації дають змогу отримувати волокна з певними необхідними властивостями.

Фізична модифікація волокон і ниток передбачає методи, які змінюють будову волокноутворювальних полімерів і орієнтацію макромолекул у волокні, поздовжню й поперечну форму волокон, а також методи формування одного волокна з кількох полімерів. До методів фізичної модифікації належать: витягування волокна на стадії його формування і обробки, введення до молекули полімерів низькомолекулярних домішок, формування волокон Із суміші полімерів, отримання профільованих та порожнистих ниток та інші.

Хімічна модифікація передбачає методи, які змінюють хімічний склад полімеру: синтез волокноутворювальних співполімерів на стадії приготування прядильного розчину та формування ниток, синтез скручених співполімерів (приєднання ланцюжка співполімеру до основного полімеру)— "зшивання", тобто збільшення поперечних зв'язків між макромолекулами, хімічне перетворення внаслідок впливу на нього різних реагентів.

1.3.1. Штучні волокна

Віскозні волокна виготовляють із целюлози, отриманої з деревини ялини, ялиці, сосни. Деревину подрібнюють і відварюють у лужному розчині. Отриману лужну целюлозну масу вибілюють, мерсеризують, обробляють сірковуглецем (відбувається ксантогенування). Після цього ксантогенат целюлози розчиняють у розведених лугах для отримання прядильного розчину, названого віскозою. Формування волокон відбувається мокрим способом, розчин фільтрується, звільняється від повітря і продавлюється

через філь'єри у ванну, яка містить сірчану кислоту та її солі. В розчині осаджувальної ванни луги нейтралізуються, ксантогенат целюлози формується у вигляді тонких ниток віскозного шовку. Обробка віскозних ниток передбачає промивання від залишків кислоти, вибілення або фарбування. Розрізняють звичайне віскозне волокно та його модифікації. Дуже міцні віскозні нитки отримують шляхом зміни умов формування та додатковим витягуванням їх у гарячій воді. Під час витягування макромолекули целюлози орієнтуються поздовж осі волокна. Рівномірна будова волокон збільшує їх міцність, стійкість до тертя, багаторазових згинів.

Двокольорові віскозні нитки (типу меланж) мають оригінальний оптичний ефект, отримують їх в осаджувальній ванні з двох різнокольорових струмків прядильного розчину і використовують для виготовлення трикотажу, плащових тканин.

Профільовані, стрічкоподібні, розплюснутої форми віскозні нитки відрізняються підвищеним блиском, їх використовують для обробки тканин, трикотажу, додають до ворсу штучного хутра.

Мтілон — вовноподібне, хімічно модифіковане віскозне волокно, яке використовують для ворсу килимів. Під мікроскопом видно, що поперечний переріз звичайного віскозного волокна дуже посічений. У повздовжньому перерізі

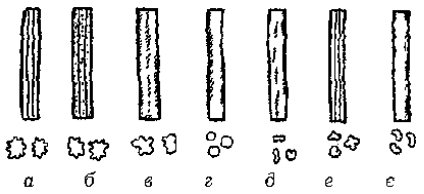


Рис. 1.9. Хімічні волокна під мікроскопом: а — віскозне глянцеве; б — віскозне матове: в — ацетатне й триацетатне; г — полінозне, поліамідне, поліефірне; д — нітрон; е — хлорин, полівінілхлоридне; є — вінол

глибокі канавки, які йдуть поздовж циліндричного волокна, виглядають, як риски. Матові волокна (без блиску) мають чорні крапки — домішки діоксиду титану (рис.1.9). За хімічним складом віскозне волокно — це гідрат целюлози $(C_6H_{10}O_5)n$, яка відрізняється від природної целюлози меншою довжиною молекулярного ланцюжка (n=300-400) і меншим ступенем орієнтації макромолекул у волокні, що й пояснює різницю їх властивостей.

Довжина волокон може бути довільною або штапельованою. Товщина (лінійна густина) елементарних волокон — 0,33...0,66 текс, діаметр поперечного перерізу становить 25...60 мкм.

Відносне розривне навантаження віскозних волокон — до 19,8 сН/текс, а високоміцних — до 45 сН/текс, подовження віскозних волокон становить 22%, а зміцнених — 6...10 %. Віскозне волокно має високу гігроскопічність (11 %), світлостійкість, добре пропускає ультрафіолетові промені. Волокна при нормальній вологості витримують нагрівання до 120 °С, без зміни властивостей. Хімічні властивості віскозних волокон аналогічні властивостям бавовни, але більш чутливі до дії кислот, лугів. Недоліком віскозного

волокна є значний ступінь зминання (пластична деформація до 70 %) і втрата міцності на розрив на 50—60 % у мокрому стані. Після висихання міцність волокна відновлюється. Горять волокна швидко, жовтим полум'ям, утворюючи сірий попіл з характерним запахом паленого паперу. Віскозне штапельоване волокно використовують як самостійне, так і в суміші з вовною та іншими натуральними та хімічними волокнами для виготовлення тканин, нетканих матеріалів і трикотажних виробів.

Високо модульне віскозне волокно (ВВВ) — це фізично модифіковане віскозне волокно, яке є хорошим, економічно вигідним замінником середньоволокнистої бавовни. Для отримання ВВМ до віскозного розчину вводять пластифікатори. Це волокно більш міцне, пружне, стійкіше до зношування, ніж звичайне віскозне волокно. ВВВ-сіблон забезпечує тканинам шовковистість, формостійкість, зменшує збігання, зминання; його лінійна густина — 0,13...0,17 текс, довжина різаного волокна — 34...38 мм, відносне розривне навантаження — 32,7 сН/текс, подовження — 18...21 %.

Полінозне волокно — це фізично модифіковане віскозне волокно, яке замінює тонковолокнисту бавовну при виготовленні сорочкових, білизняних, плащових тканин, трикотажного полотна, швейних ниток. Ускладнений процес формування волокна забезпечує рівномірність його будови у поперечному напрямку. Це волокно міцніше, ніж віскозне волокно, пружніше, стійкіше до зношування, до лугів, але має нижчу гігроскопічність. У мокрому стані полінозні волокна втрачають міцність на 15...25 %. Основні показники полінозних волокон: лінійна густина —- 0,166...0,126 текс, відносне розривне навантаження 30...40 сН/текс, подовження — 12...14 %. З усіх віскозних волокон полінозні за властивостями найбільш подібні до бавовняних.

Мідно-амоніачні волокна виробляють із бавовняної целюлози, яку для отримання прядильного розчину обробляють мідно-амоніачним реактивом. Формування волокна відбувається мокрим способом: осаджувальна ванна містить воду і слабо концентровані луги. Ці волокна порівняно з віскозними тонші, м'якші, менше блищать і втрачають (40...45%) міцність в мокрому стані, за хімічними властивостями і характером горіння подібні до віскозних. Виробництво мідно-амоніачних волокон обходиться дорожче, ніж віскозних, через що вони мають обмежене застосування (їх додають до ворсу килимів, тонких трикотажних полотен).

Ацетатцелюлозні волокна (ацетатні і триацетатні) виготовляють з бавовняної целюлози, яку обробляють оцтовим ангідридом у середовищі охолодженої оцтової кислоти. В результаті випадає білий осад — триацетилцелюлоза, який розчиняють у суміші спирту та ацетону. З одержаного прядильного розчину волокна формують сухим способом. Триацетатні волокна отримують з повністю ацетильованої целюлози, тому вони мають деяку відмінність у властивостях порівняно з ацетатними. Поперечний переріз ацетатцелюлозних волокон менш посічений, ніж у віскозних, тому в повздовжньому вигляді волокна мають менше рисочок (рис.1.9).

Ацетатцелюлозні волокна тонші, м'якші, легші, пружніші, блищать більше, ніж віскозні. Гігроскопічність, міцність, стійкість до зношування у них менші, ніж у віскозних волокон. Втрата міцності ацетатних волокон у мокрому стані — 30 %, триацетатних — 17...20 %. У мокрому стані волокна збільшують ступінь зминання, тому під час прання вироби з них не можна кип'ятити та викручувати. Ацетатні волокна розчиняються в спирті, ацетоні, оцтовій кислоті, триацетатні — в ацетоні, хлороформі.

При температурі понад 140 °С ацетатні волокна плавляться, триацетатні — витримують нагрівання до 170 °С. Гігроскопічність триацетатних волокон нижча (3,2 %), ніж ацетатних (5...6 %). Особливістю ацетатних волокон є їх здатність пропускати ультрафіолетові промені. При горінні ацетатного волокна утворюється сплавлена бура кулька і відчувається характерний запах оцту.

Ацетатцелюлозні волокна використовують для виготовлення тканин, тонкого трикотажного полотна. Висока електризованість, невисокі механічні властивості, здатність втрачати міцність під час прання та хімічної чистки зменшили попит на вироби з ацетатних, триацетатних волокон, обмежили їх виробництво.

Скляне волокно отримують розплавленням силікатного скла в електропечах при температурі 1370 °С. Розплавлене скло, яке витікає з філь'єр, підхоплюється барабаном, що швидко обертається, і витягується з швидкістю 30 м/с. При охолодженні на повітрі утворюються тонкі скляні нитки (1...20 мкм), які характеризуються високою міцністю, гнучкістю, світлостійкістю, вогнестійкістю та звукоізоляційними властивостями. Скляне волокно хімічно стійке, розчиняється тільки в плавиковій кислоті, недоліком його є низька гігроскопічність — 0,2 %. Використовують його для виробництва декоративних тканин, а також як теплоізоляційний матеріал на будівництві.

Білкові волокна виготовляють хімічним шляхом з білків рослинного та тваринного походження. До них належать: зеїн (отримують з білка зерен кукурудзи, арахісу, сої), казеїн (виготовляють з білка молока), колаген (виробляють з білка шкіри великої рогатої худоби).

Білкові волокна м'які, мають низьку теплопровідність, не дуже міцні, їх застосовують здебільшого в сумішах із вовною і як утеплювальний матеріал.

Білкові колагенові нитки використовують у хірургії (через 1-2 місяці вони розсмоктуються у живих тканинах організму).

Металеві волокна (нитки) одержують у вигляді окремих ниток круглого та плоского перерізу (мононитки) з алюмінієвої фольги, міді та її сплавів, срібла, золота та інших металів. Мононитки круглого перерізу отримують постійним витягуванням дроту через калібровані круглі отвори. Волокна плоского перерізу виготовляють з металевої фольги, яку розрізають на стрічки шириною від 0,2 до 1,6 мм. Такі волокна можуть бути сріблястими, золотистими, різнокольоровими.

Алюніт — це металеві нитки, які одержують з алюмінієвої фольги, з двох сторін покритої захисною поліетилентерефталатною плівкою, яка захищає

алюміній від окиснення. Плівку приклеюють до обох площин полівінілацетатною емульсією. Захищений від окиснення напівфабрикат розрізають на стрічки шириною 0,2...0,8 мм. Для одержання алюніту іншого кольору фольгу забарвлюють пігментами й покривають захисною плівкою. Щоб збільшити міцність на розрив волокон алюніту, їх з'єднують з капроновими мононитками. Металеві волокна мають високу жорсткість, тому не варто додавати їх у великій кількості до платтяних тканин. Алюніт витримує температуру 60...80 °С, більш висока температура шкідлива, тому що розм'якшується клейова плівка. Ось чому тканини, які містять нитки алюніту, можна прати в нейтральних мийних розчинах при температурі, не вищій 50 °С.

Мішура — це нитки, виготовлені з міді та її сплавів, які можуть бути вкриті тонким шаром золота або срібла.

Люрекс — металеві нитки, виробництво яких налагоджено в Італії, США, Японії та інших країнах. Технологія одержання люрексу така ж, як алюніту.

Металізовані волокна (нитки). За останні роки для зменшення жорсткості металевої нитки почали виробляти волокна у вигляді ниток перерваної довжини, складених з двох склеєних поліетилентерефталатних плівок. З одного боку плівка металізована у вакуумі дрібнодисперсним алюмінієм, який має високий ступінь частоти. Напилений моношар не змінює гнучкості та еластичності полімерної плівки. Випускають два види металізованих ниток: метаніт і пластилекс, які майже не відрізняються за властивостями. Вони тонкі, м'які, гнучкі, міцні й еластичні. Пластилекс різниться від метаніту тим, що його отримують з пофарбованої в різні кольори поліефірної плівки. Металізовані нитки для міцності обкручують однією або двома капроновими нитками. Ширина металізованої нитки — 0,4±0,04 мм і товщина 26...45 мкм. Металізовані волокна (нитки), так само, як і металеві, можуть бути різних кольорів, їх використовують в процесі виробництва ошатних тканин, трикотажних полотен, оздоблювальних матеріалів.

1.3.2. Синтетичні волокна

Синтетичні волокна виготовляють із полімерних матеріалів, одержаних шляхом синтезу простих речовин (етилен, бензол, фенол, пропілен тощо). Процес виробництва синтетичних волокон складається з отримання початкового матеріалу, формування та операцій обробки. Синтетичні волокна можуть формуватись з розчину, сплаву, м'якого полімеру. Під час формування синтетичне волокно сильно витягують (від 2 до 20 разів) з метою підвищення його механічних властивостей, при цьому зменшується загальне подовження волокна. Для забезпечення рівномірності будови синтетичних волокон, стабільності лінійних розмірів, зменшення збігання, підвищення пружності після витягування проводять операцію термостабілізації. Термічна фіксація волокон виробів здійснюється за різних температур у різних середовищах (вода, повітря, пара).

Синтетичні волокна за будовою можуть бути круглого, профільованого

перерізу (тригранного, зіркового), у вигляді одиничних (мононіток) і комплексних ниток різної товщини та коротких (штапельованих) волокон різної довжини.

Синтетичні волокна, на відміну від природних і штучних, повільно вбирають вологу, тому вироби з них швидко сохнуть. їх фізико-механічні властивості майже не змінюються під дією вологи. Важливою властивістю синтетичних волокон є їх хімічна інертність. Наприклад, капрон і анід стійкі до лугів, лавсан — до кислот, хлорин — до кислот, лугів, окиснювальних речовин та інших реагентів. Синтетичні волокна стійкі до дії бактерій, мікроорганізмів, плісняви, їх не точить міль.

Синтетичні волокна використовують здебільшого в поєднанні з натуральними та штучними, що дає змогу виробляти з них текстильні вироби, властивості яких відповідають вимогам споживачів. Основні властивості синтетичних волокон наведенні в табл. 1.2.

Поліамідні волокна — це капрон, анід, енант. *Капрон* використовують найчастіше, його одержують з продуктів переробки кам'яного вугілля. Фенол, або бензол, переробляють на капролактам. Шляхом полімеризації капролактаму одержують капронову смолу для формування капрону сухим способом.

Під час обробки свіжосформовані волокна витягують, скручують й стабілізують гарячою водою або парою. Одержують різні модифіковані волокна капрону: порожнисті, профільовані, з високим ступенем збігання (до 35 %). Процеси виробництва (більш міцних і пружних) аніду і енанту майже не відрізняються від виробництва капрону.

Макромолекули поліамідів складаються з метиленових груп $[-CH_2-]n$, сполучених амідними з'єднаннями -CONH-.

Під мікроскопом поліамідні волокна схожі на циліндр з мікроскопічними отворами та заглибинами, в поперечному перерізі мають круглу форму, профільовані, плоскі, тригранні та багатогранні (рис.1.9). Матові волокна мають домішки діоксиду титану. Легкість, пружність, висока міцність і стійкість до зношування і тертя поліамідних волокон сприяють широкому застосуванню їх у різних виробах. Поліамідні волокна не руйнуються мікроорганізмами, не пліснявіють, не розчиняються органічними розчинниками, стійкі до лугів будь-якої концентрації. Капрон розчиняється в концентрованих мінеральних кислотах, у мурашиній (50 %), концентрованій оцтовій кислоті, а також у фенолі. При температурі 150 °С капрон розм'якшується, а при 210 °С — плавиться. Прасують вироби з капроновим волокном при температурі 100...110 °С. При спалюванні волокна не горять, а плавляться, утворюючи світлу, тверду кульку, відчувається запах фенолу (сургучу). Серед недоліків — його низька гігроскопічність (3,5-4 %), низька стійкість до світла (після 20 год опромінювання вони витрачають 25 % своєї міцності), а також здатність нагромаджувати електростатичні заряди, легкоплавкість. Ці недоліки можуть частково або повністю змінюватись внаслідок їх хімічної або фізичної модифікації.

Капрон виробляють у вигляді мононіток, комплексних ниток,

штапельованого волокна й використовують для виготовлення тканин, трикотажу, панчішно-шкарпеткових виробів, швейних ниток, мережива, стрічок, килимів, канатів, рибальських сітей, корду для авіа- та автомашин.

Анід і енант за механічними, хімічними та гігієнічними властивостями подібні до капрону. Волокно енанту еластичніше, пружніше, стійкіше до багаторазових деформацій, дії кислот, але менш розтяжне та гігроскопічне (2,4 %), ніж капрон. Розм'якшується енант при температурі 200 °С. Волокно аніду за міцністю, розтяжністю, гігроскопічністю подібне до капрону, але розм'якшується при температурі 255 °С. Використовують анід і енант для технічних виробів, іноді для виготовлення товарів народного споживання. Для виробництва текстильних матеріалів використовують модифіковані поліамідні волокна: шелон, мегалон, трілобал.

Шелон — це структурно модифіковане поліамідне, дуже легке волокно, яке використовують для шовкоподібних блузкових і платтяних тканин.

Мегалон — хімічно модифіковане поліамідне волокно, близьке за гігроскопічністю до бавовни (7,3 %), але міцніше й стійкіше до зношування порівняно з бавовною майже втричі.

Трілобал — це профільовані поліамідні нитки, які імітують натуральний шовк, у поперечному перерізі нагадують за формою три пелюстки; їх лінійна густина — 4,8 текс, відносне розривне навантаження — 34 сН/текс, подовження — 35 %. Тригранні профільовані поліамідні нитки та нитки плоского перерізу надають виробам підвищеного мерехтливого блиску.

Вироби з поліамідних волокон перуть при температурі 50...60 °С, а також чистять бензином, уайт-спіритом, бензолом, трихлор-етиленом, чотирихлористим вуглецем.

Поліефірне волокно (лавсан). Сировиною для виготовлення лавсану є продукти переробки нафти. Шляхом поліконденсації терефталевої кислоти та етиленгліколю одержують поліетилентерефталат, з якого формують волокно-лавсан:

$$[\text{-CO-CO-O } (CH_2)_2 \text{ -O-}]\ n$$

Мікробудова волокна лавсану подібна до капрону. Характерними властивостями лавсану є легкість, пружність, міцність, морозостійкість, молестійкість. Волокно лавсану більш термостійке, ніж капрон, розм'якшується при температурі 235 °С. Лавсан стійкий до дії світла, хімічної чистки, але розчиняється концентрованими кислотами та лугами. За формостійкістю та незминальністю ці волокна посідають перше місце серед текстильних волокон. Високу стійкість поліефірні волокна мають і до зниження температур: за Т — 40 °С міцність збільшується на 6 %, подовження зменшується на 30 %. Гігроскопічність лавсану — 0,4 %, тобто в 10 разів нижча, ніж капрону, тому у текстильному виробництві штапельований лавсан використовують для поєднання з віскозними та натуральними волокнами (переважно з вовною). У чистому вигляді лавсан використовують для виготовлення швейних ниток, мережива, ворсу килимів, штучного хутра, окремих видів тканин. При горінні лавсан плавиться, коптить, утворюючи чорну тверду кульку.

Поліакрилонітрильне (ПАН) волокно (нітрон). Сировиною для виготовлення нітрону є продукти переробки кам'яного вугілля, нафти, газу.

Початковим полімером для виготовлення поліакрилонітрильних волокон є поліакрилонітрил $[-CH_2 — CH-]_n$ і його співполімери.



Отримують прядильний розчин шляхом розчинення поліакрилнітрилу, формують сухим або мокрим способом.

Нітрон — це найбільш м'яке, шовковисте тепле синтетичне волокно. За теплозахисними властивостями нітрон перевищує вовну, але менш стійкий до тертя. Гігроскопічність низька — 1,5 %. Нітрон стійкий до кислот, органічних розчинників, дії бактерій, плісняви, його не точить міль, руйнується лугами. Поліакрилонітрильні волокна високостійкі до світла й атмосферних впливів.

Після впливу світла та погоди протягом року ці волокна втрачають лише 20 % початкової міцності, тоді як міцність бавовни знижується на 95 %, а поліамідні, віскозні, ацетатні, шовкові волокна повністю руйнуються.

Під дією 5...20 % NaOH протягом 8 год нітрон розчиняється. При температурі 200...250 °С він розм'якшується, горить жовтим кіптявим полум'ям, утворюючи тверду кульку, яка руйнується.

Об'ємні нітронові нитки використовують для виготовлення трикотажних виробів, хусток. Штапельований нітрон поєднують з бавовною, вовною, віскозою при виробництві тканин. Модифіковане біомасою мікроорганізмів поліакрилонітрильне волокно має більшу гігроскопічність, ніж нітрон, жорсткіше на дотик.

Полівінілхлоридні (ПВХ) волокна. Початковою сировиною для отримання полівінілхлоридних волокон є етилен і ацетилен, з яких виробляють полімер — полівінілхлорид $[-CH_2-CHC1-]_n$. Виготовляють волокна з високим ступенем збігання вовняного та бавовняного типу (температура початку збігання 70...75 °С) з малим ступенем збігання (90 °С). Волокна з високим ступенем удвічі міцніші від волокон з малим ступенем збігання. Міцність волокон у мокрому стані не змінюється, подовження значно збільшується і становить для волокон з великим ступенем збігання 30...50 %, з малим ступенем збігання — 100...120 %. Волокна негігроскопічні мають високу паропроникність, їх теплопровідність у 1,3 разу нижча, ніж у вовни. Полівінілхлоридні волокна морозостійкі, стійкі до мікроорганізмів, плісняви, мінеральних кислот (окрім плавикової), лугів, спирту. Волокна розчиняються в трихлоретилені та перхлоретилені, втрачають міцність в уайт-спіриті. Перуть такі вироби у теплих мильно-содових розчинах без виварювання. Обробляти їх на пароповітряному манекені, пресі або праскою не дозволяється. Волокна дуже електризуються, накопичують електричний заряд, тому їх використовують для виробництва лікувальної білизни. Окрім цього, ПВХ-волокна використовують для виготовлення ворсу штучного хутра та килимів, повсті, ковдр, декоративних шовкових тканин, вогнетривких оббивних, портьєрних тканин. Модифіковане

полівінілхлоридне волокно, виготовлене з перхлорвінілу, називають хлорином.

Хлорин — це матове, малопружне синтетичне волокно, стійке до кислот, лугів, окиснювальних речовин, що, як і ПВХ, під час чищення в уайт-спіриті втрачає 6...10 % міцності. При температурі 70 °С збігається, а при температурі 90 °С повністю руйнується. Гігроскопічність хлорину дуже низька — 0,1 %, волокно сильно електризується, тому хлорин також використовують для виготовлення лікувальної білизни. Хлорин не горить, у полум'ї стискається, виділяючи запах хлору. Додавання хлорину зменшує горючість текстильних матеріалів. Хлорин використовують і як полівінілхлоридні волокна, а також для спецодягу рибалок, лісників, працівників хімічної промисловості. Модифіковані полівінілхлоридні волокна — вінітрон і совіден — мають підвищену термостійкість.

Полівінілспиртові волокна виготовляють з полівінілового спирту $[-CH_2-CH-]_n$. Найбільш відомі з полівінілспиртових волокна: вінол, летілан.

|
O

Вінол — це найдешевше, гігроскопічне (5...8 %) синтетичне волокно, стійке до тертя, в мокрому стані втрачає 15...25 % міцності. При температурі 200 °С збігається від тепла, при 220... 230 °С розм'якшується. Використовують вінол як у чистому вигляді, так і в поєднанні з віскозними або натуральними волокнами для виготовлення тканин побутового призначення. У вогні вінол стискається, горить жовтим полум'ям, утворюючи тверду кульку світло-бурого кольору. Виготовляють водорозчинний вінол двох типів з температурою розчинення 80 і 90 °С. Використовують вінол для виготовлення високооб'ємної пряжі тканин технічного призначення, як зв'язний елемент при виробництві нетканих матеріалів, для заміни натуральної шовкової тканини при виготовленні гіпюру. З водорозчинного вінолу виробляють хірургічні нитки.

Летілан — водонерозчинне полівінілспиртове волокно жовтого кольору, бактерицидне, використовують у медицині, для виготовлення предметів особистої гігієни.

Поліолефінові волокна — це синтетичні поліетиленове та поліпропіленове волокна, об'ємна вага яких менша одиниці.

Початковою сировиною для синтезу цих волокон є продукти переробки нафти — пропілен і етилен. Формують волокна з поліетилену $[-CH_2-CH_2-]_n$ і поліпропілену $[CH_3-CH=CH_2]_n$.

З поліпропілену виготовляють мононитки, комплексні нитки, об'ємні нитки, штапельоване волокно, з поліетилену — мононитки, комплексні нитки, розрізані нитки (типу стрічок). Поліолефінові волокна негігроскопічні, швидко плавляться: поліетиленові волокна — при температурі 120—130 °С, поліпропіленові — при 170 °С. Волокна міцні, стійкі до мікроорганізмів, плісняви, мийних засобів, їх не точить міль. Поліетиленові волокна міцніші від поліпропіленових і менше розтягуються. З поліолефінових волокон виготовляють міцні канати, матеріали технічного призначення,

використовують для плащових, декоративних тканин, основи і ворсу килимів.

Поліуретанове волокно (спандекс) отримують під час взаємодії дизоціанатів з гліколями, його макромолекули містять уретанову групу -NH-C-O-.

|

O

Формують його мокрим та сухим способом у вигляді комплексної нитки лінійною густиною від 2,2 до 500 текс або штапельованого волокна 0,66 текс. Це м'яке, легке, високорозтяжне (500...700 %*)* волокно білого кольору, стійке до тертя, хімічних реактивів, плісняви та поту, не змінює своїх властивостей під час намокання, добре зафарбовується.

За своїми фізико-механічними властивостями спандекс належить до еластомірів, тобто він має високі показники еластичного відновлення. Висока розтяжність і еластичність волокон спандексу пояснюється особливою будовою макромолекул, які нагадують спіралеподібні пружини, розташовані неорієнтовно, та сполучені в окремих місцях жорсткими зв'язками.

Порівняно з поліамідними волокнами спандекс менш міцне та гігроскопічне волокно (0,8...0,9 %), теплова обробка виробів з цього волокна повинна відбуватися при 80...100 °С. Горить спандекс подібно лавсану.

Виготовляють матеріали з чистого спандексу або в поєднанні його з бавовняними, штучними та синтетичними волокнами, внаслідок чого зменшується розтяжність пряденої нитки до 180...200 %. Використовують спандекс для виготовлення еластичних виробів.

На основі поліуретанів розроблені методи виготовлення нових видів високоеластичних ниток, таких як, спандекс (Україна) або лайкра чи лікра (США, Італія, Англія). Поліуретанові нитки застосовують як замінники ґумових жилок, бо їх еластичне відновлення після зняття навантаження становить 90...95 %. Ці нитки використовують при виготовленні панчішно-шкарпеткових виробів, еластичних тканин, трикотажу, медичних бинтів тощо.

Дефекти хімічних волокон. Ворсистість нитки — це наявність на нитці значної кількості ворсинок різної довжини. Ворсинками є кінці обірваних волокон. Ворсистість погіршує зовнішній вигляд текстильних виробів і знижує їх стійкість до розтягу.

Масляні плями утворюються через потрапляння на нитки масла, яким змащують деталі машин. Цей дефект ускладнює обробку ниток і вироблених з них текстильних виробів, а також погіршує їх зовнішній вигляд.

Різновідтінковість виникає лід час фарбування штучних ниток внаслідок різкого підвищення інтенсивності їх забарвлення на окремих ділянках. Цей дефект погіршує зовнішній вигляд готових текстильних виробів.

Склейки — дуже поширений дефект віскозного штапельованого волокна, який полягає в міцному склеєнні переважно не менше п'яти елементарних волокон. Причинами утворення склейок можуть бути недостатня швидкість циркуляції осаджувальної ванни або неправильний склад її вмісту, часткове засмічення отворів у філь'єрі, дуже близьке їх розміщення (понад 4...5 на

1мм^2 дна фільєри) та ін. Склейки погіршують зовнішній вигляд готових тканин.

Джгутики на відміну від склейок являють собою великі пучки слабко склеєних елементарних штапельованих віскозних волокон. Утворюються джгутики здебільшого з тих же причин, що й склейки і відповідно знижують естетичний вигляд готових тканин.

Ґулі (шишки) і наліт у комплексних хімічних волокнах по суті не відрізняються від перелічених дефектів волокон натурального шовку.

Розділ 2
ВИРОБНИЦТВО ТКАНИН

2.1. ПРЯДІННЯ

Прядіння — це сукупність процесів, внаслідок яких зі щільно спресованих, коротких і тонких волокон отримують неперервну нитку-пряжу певної товщини та міцності. Пряжа утворюється шляхом скручування природних коротких і штапельованих хімічних волокон.

Для переробки волокон на пряжу потрібної якості використовують певну послідовність окремих процесів і різне обладнання, тобто різноманітні системи прядіння. Виокремлюють такі основні системи прядіння: апаратну, кардну та гребінну. Кожна із них поряд з відмінними має і чимало спільних ознак. Усі вони складаються з двох або трьох етапів:

підготовка волокнистого матеріалу до прядіння і виготовлення стрічки (в стрічці волокна ще недостатньо розпрямлені та не розміщені паралельно одне до одного);

попереднє прядіння — це отримання рівниці — тонкої, рівномірної за товщиною стрічки, злегка зміцненої крученням;

прядіння — це процес отримання пряжі — тонкої, рівномірної нитки необмеженої довжини, яка залежно від призначення має певну скрученість, міцність, подовження, пухнастість або гладкість.

Апаратна система прядіння складається з двох етапів, бо у ній перший і другий етапи об'єднані в один; решта систем прядіння мають три етапи.

Підготовка волокнистого матеріалу до прядіння. Текстильні волокна (бавовна, вовна, льон) надходять на прядильні фабрики в спресованому вигляді у паках масою 170...250 кг. Вони містять деякий відсоток домішок непридатних для прядіння коротких волокон. Тому під час підготовки волокон до прядіння необхідно перш за все очистити волокнисту масу від домішок. Це здійснюють в процесі розпушення й тіпання волокон. Для отримання рівномірної за властивостями пряжі волокнисту масу добре перемішують.

Розпушування полягає в роз'єднанні волокнистого матеріалу кілковими чи голковими поверхнями робочих органів машин, внаслідок чого зменшується щільність волокнистого матеріалу, бо він поділяється на порівняно дрібні

пучки волокон.

Тіпання виконують для детальнішого розпушування волокон і очищення їх від сторонніх домішок, які залишилися після розпушування.

Змішування полягає в рівномірному розподілі волокон по всій масі і необхідне для отримання однорідної пряжі з волокнистої маси, яка є сукупністю волокон різного волокнистого складу, наприклад бавовни, лавсану, вовни, нітрону тощо.

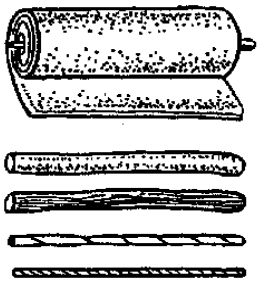


Рис. 2.1. Продукти основних процесів прядіння: *а* — полотно; б — нерівномірна стрічка; *в* — рівномірна стрічка; *г* — рівниця; *д* — пряжа

Процес *чесання* — це найважливіша операція під час переробки волокон на пряжу. Маленькі грудочки волокон, які трапляються в полотні, поділяють на окремі волокна, відокремлюють дрібні сміттєві домішки, відбувається часткове розпрямлення й паралелізація волокон (рис. 2.1, *б, в*). *Розчісування* волокон виконують на розчісувальних машинах — кардочесальних, гребенечесальних або чесальних апаратах, які складаються з двох або трьох кардочесальних машин. Від назв цих машин утворюється назва пряжі і спосіб її отримання — кардна, гребінна, апаратна. На кардочесальній машині волокна прочісують голками кардочесальної стрічки, внаслідок чого формується шар волокон у вигляді полотна (вати) (рис.2.1,*а*). Шляхом поділу вати утворюється стрічка (рис. 2.1, *в*).

На гребнечесальній машині стрічки з кардочесальної машини після вирівнювання (з'єднання та витягування) проходять додаткове чесання, після чого волокна стають більш розпрямленими і розміщуються паралельно одне до одного, що сприяє отриманню тоншої та рівнішої пряжі.

Найпоширенішим є кардний спосіб чесання, його використовують для волокон середньої довжини, питома вага яких у загальному обсязі всіх волокон найбільша. Кардним способом виробляють пряжу з волокон бавовни середньої довжини (середньоволокниста бавовна), з суміші середньоволокнистої бавовни з хімічними волокнами. За якістю кардна пряжа є проміжною між гребінною та апаратною пряжею: вона має середню товщину, компактність, ворсистість, з неї виробляють широкий асортимент тканин — бавовняних (ситці, бязі, мадаполами, міткалі, сатини, шотландки тощо); лляних — білизняні полотна, бортову тканину тощо.

Гребінному чесанню піддають волокна великої довжини (понад 55 мм) — тонковолокнисту бавовну, льон, вовну, відходи натурального шовку, штапельовані хімічні волокна. Гребінна пряжа — це найтонша високоякісна пряжа, яка відрізняється компактністю, рівною поверхнею, незначною ворсистістю, високою міцністю. З неї виготовляють високоякісні бавовняні тканини — батист, шифон, маркізет, вуаль, а також камвольні вовняні тканини.

Апаратному чесанню піддають низькосортну коротку бавовну, лляні, вовняні волокна довжиною менше 55 мм. Пряжа цього способу чесання

нижчої якості, ніж гребінна; вона переважно товста, пухка, дуже ворсиста, з нерівною поверхнею (потовщеннями, потоншеннями, сміттєвими домішками). З цієї пряжі отримують фланель, бумазею, вовняні, суконні, костюмні та пальтові тканини, зокрема сукна, драпи та ін.

Вирівнювання й витягування стрічок за товщиною виконують для подальшого розпрямляння й паралелізації волокон. Апаратний спосіб отримання пряжі дає змогу уникнути цієї операції. Стрічки після кардного або гребінного чесання нерівні за товщиною, волокна в них недостатньо розпрямлені та паралелізовані. Вирівнюють стрічки на стрічкових машинах шляхом їх складання та витягування.

Попереднє прядіння, тобто отримання рівниці зі стрічки, виконують на рівничних машинах за допомогою витяжних приладів. Для скріплення волокон між собою стрічку злегка підкручують і отримують рівницю — напівфабрикат пряжі (рис. 2.1, *г)*. Рівницю використовують для в'язання головних уборів, шарфів та інших трикотажних виробів, а також в одній з систем ниток (пітканних), при виготовленні утеплювальних матеріалів.

Прядіння виконують на кільцепрядильних машинах з метою потоншити рівницю до необхідної товщини, досягти закручування й намотування отриманої пряжі на бобіну (пакування) (рис. 2.1, *д)*. Потоншення рівниці з усіх текстильних волокон, окрім лляних, не викликає труднощів. Для отримання тонкої рівниці з лляних волокон перед надходженням на витяжний прилад прядильної машини її зволожують гарячою водою. Після змочування речовини, які склеюють волокна, розм'якшуються, полегшуючи витягування рівниці в тонку пряжу. Такий спосіб прядіння лляних волокон називають мокрим, застосовують для виробництва більшої частини лляної пряжі. Грубу лляну пряжу виготовляють звичайним сухим способом.

На кільцепрядильній машині рівниця закручується за допомогою бігунка, який рухається по колу, і вже у вигляді пряжі намотується на пакування. За кожний оберт бігунка по колу нитка отримує одне кручення.

Широко застосовується пневмомеханічний (безверетенний) спосіб вироблення пряжі без використання кола й бігунка. Цим способом виготовляють різну за товщиною (від тонкої 15,4 до грубої 100 текс) і волокнистим складом пряжу.

Принцип отримання пряжі пневмомеханічного прядіння ґрунтується на механічному та аеродинамічному впливові на волокна: роз'єднані волокна, отримані зі стрічки або рівниці, при інтенсивному зменшенні їх товщини на витяжному приладі втягуються повітряними потоками по каналу в обертальну камеру і під дією центро-біжних сил відкидаються на її внутрішню стінку. У початковий момент прядіння до камери вводять кінець пряжі, який також відкидається на її внутрішню стінку і торкається волокон, які там перебувають. Волокна приєднуються і прикручуються до цього кінця. Пряжа поступово відтягується з камери і намотується на котушку.

Пряжа, отримана безверетенним способом, дещо відрізняється від звичайної: вона більш пухнаста й об'ємна, рівномірна за товщиною, її волокна знаходяться в менш напруженому стані, тому вироби з неї менше зминаються,

краще драпіруються, стійкіші до витирання. Однак через велику пухнастість вона слабша на розрив (на 15...20 %).

2.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРЯЖІ ТА НИТОК

За волокнистим складом пряжа буває однорідною, утвореною волокнами однієї природи, і змішаною з суміші різних за природою волокон. Залежно від способу прядіння розрізняють пряжу гребінну, кардну, апаратну, зокрема вовняну пряжу — апаратну, гребінну, напівгребінну; шовкову — гребінну й апаратну; бавовняну — гребінну, кардну, апаратну; лляну пряжу сухого й мокрого способів прядіння, пачіскову (з пачосів) пряжу сухого та мокрого способів прядіння

За будовою пряжа може бути одиничною, крученою, з двох або більше скручених між собою ниток; суканою — з двох або більше поздовжньо складених пряж, не скручених між собою; фасонною, високооб'ємною, армованою.

Фасонна пряжа — це пряжа з певним зовнішнім ефектом (рис. 2.2.), наприклад:

спіральна, яку отримують внаслідок щільного обкручування стрижневої пряжі нагінною, її будова подібна до пружини (рис. 2.2, а);

вузликова, яку отримують внаслідок скручення стрижневої й нагінної пряжі зі змінним натягом, унаслідок чого на поверхні утворюються вузлики — потовщення (рис. 2.2, б);

петельна (букльована) — пряжа, нагінний кінець якої під час скручування подається без натягу й утворює на поверхні різні за розміром петлі (рис. 2.2,в);

пряжа зі скрутинами, на поверхні якої чергуються з певним інтервалом петельки, утворені скрученням ниток з високим ступенем кручення (рис. 2.2,*г*);

застилиста пряжа — складається з двох частин різного кольору, в результаті чого виникають ділянки пряжі різних кольорів; застилання однієї нитки іншою досягають завдяки густому розміщенню витків на стрижневій нитці (рис. 2.2, *д).*

комбінована пряжа, яку отримують за відомими методами структурування з різними комбінованими ефектами (рис. 2.2, *е*);

пряжа епонж складається переважно з трьох частин — стрижневої, нагінної та закріпної, яка фіксує зовнішні ефекти при другому скручуванні (рис. 2.2, *є*);

пряжа з рівничним ефектом — це пряжа зі слабозакрученими місцями (рис. 2.2, *ж);*

пряжа із зовнішньою обмоткою, яку отримують внаслідок щільного обкручування стрижневої нитки нагінною (рис. 2.2, *з*);

синель має ворсисту поверхню; між двома стрижневими кінцями пряжі під час скручування вводять короткі волокна нагінної пряжі (рис. 2.2, *и).*

Широкий асортимент структурованої пряжі виробляють на традиційному

прядильному й крутильному обладнанні, а також на спеціальних фасонно-крутильних машинах.

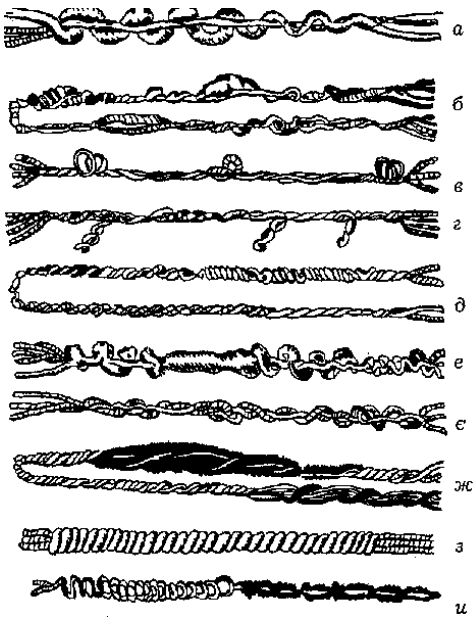


Рис. 2.2. Фасонна пряжа:
а — спіральна; *б* — вузликова; *в* — петельна (букльована);
г — зі скрутинами; *д* — застилиста; є —комбінована;
є — епонж; *ж* — з рівничним ефектом;
з — із зовнішньою обмоткою; *и* — синель

Високооб'ємну пряжу виготовляють з хімічних штапельованих волокон різного ступеня збігання. Після волого-теплової обробки один із шарів волокон збігається, що зумовлює утворення хвилястості волокон і збільшує об'ємність пряжі.

Армована пряжа має осердя, яке обкручується по всій довжині бавовняними, вовняними, лляними або хімічними волокнами.

Пряжа з фліром має грубі волокна, які виступають на її поверхні у вигляді довгих окремих ворсинок і нагадують лінії.

Пряжа з непсом має кулькоподібні потовщення, які отримують під час присукування окремих порцій спеціально сформованих кулькоподібної форми ниток до основного осердя.

За обробкою пряжа може бути суровою, вибіленою, фарбованою, кислованою, вареною (лляна), меланжевою, яка складається із забарвлених у різні кольори волокон, мулінованою — із забарвлених у різні кольори ниток.

Залежно від ступеня кручення розрізняють пряжу слабкого, середнього, підвищеного й сильного кручення.

Нитки складаються з безмежно довгих волокон, не з'єднаних між собою або з'єднаних склеюванням чи скручуванням, і мають компактну будову завдяки діям сил зчеплення, які виникають між окремими волокнами.

Склеюванням коконних ниток виробляють шовк-сирець. Складанням і скручуванням декількох ниток отримують кручені нитки натуральні, штучні, синтетичні. Скручення може бути простим (відбувається скручування кількох ниток) і складним (скручують декілька вже скручених ниток).

За способом виготовлення розрізняють такі види ниток: *мононитка* — одинична нитка, яка не ділиться в поздовжньому напрямку без руйнування, придатна для виготовлення текстильних виробів; *елементарна* — це одинична нитка, яка ділиться в поздовжньому напрямку без руйнування і є складовою частиною комплексної нитки або джгута; комплексна *нитка* складається з двох чи більше елементарних ниток, з'єднаних між собою скручуванням або склеюванням; *кручена нитка* скручується з двох або більше комплексних ниток; *кручена комбінована нитка* — це нитка, скручена з пряжею; *сукана нитка* складається з двох і більше складених ниток, не скручених між собою; *фасонна нитка* має періодично повторювані місцеві зміни структури (вузлики, петлі, потовщення тощо); *армована нитка* складається зі стрижневої (хімічної) нитки, обвитої по всій довжині однією або двома нитками іншого виду; *текстурована нитка,* структура якої змінена шляхом додаткових обробок (термомеханічної, аеродинамічної) для надання об'ємності й розтяжності; *джгут* — це комплекс великої кількості поздовжньо складених елементарних ниток, призначених для виготовлення пряжі.

Розрізняють такі види *натуральних шовкових ниток:*

шовк-сирець — це скручена пухка м'яка нитка, яка складається з двох-чотирьох ниток шовку-сирцю, виробляють шляхом склеювання коконних ниток, застосовують при виготовленні шовкового полотна; *шовк-піткання* — нитка слабкого кручення (120 кр./м), яка утворюється простим скручуванням з двох-восьми ниток шовку-сирцю; *шовк-основа* — нитка, скручена з двох складових, кожна з яких має кілька ниток шовку-сирцю, первинне кручення 600 кр./м. Вторинне кручення виконують у напрямку, протилежному первинному крученню, воно становить 550 кр./м; *муслін* — тонка щільна нитка шовку-сирцю, вироблена простим скручуванням, має скрученість 1500 кр./м, для закріплення будови муслін запарюють; *креп* — жорстка пружна нитка шовку-сирцю, скрученість якої 2200...3200 кр./м, після кручення піддається запарюванню, використовують крепові нитки для виготовлення крепових тканин (креп-шифона, креп-жоржета тощо); *мооскрєп* — нитка, скручена вдвоє; одна зі складових у цій нитці — крепового кручення, друга— шовк-сирець. Такі нитки використовують при виготовленні костюмних тканин.

Хімічні комплексні нитки бувають віскозні, ацетатні, триацетатні, капронові, лавсанові, нітронові, хлоринові, пропіленові тощо. Виробляють хімічні нитки таких видів: *нитки слабкого (пологого) кручення,* які мають 100...200 кр./м і відрізняються гладкою поверхнею, порівняно малою деформацією, забезпечують тканинам м'якість, шовковистість, блиск, з них виробляють блузочні, платтяні тканини; *нитки середнього (муслінового) кручення* мають 600...800 кр./м (для капронової нитки 1200...1400 кр./м) і

відрізняються малою товщиною, компактністю; *нитки* крепового *кручення* мають 1500...2200 кр./м і відрізняються негладкою поверхнею, деякою жорсткістю; *нитки мооскрєп* мають структуру, аналогічну структурі мооскрепових шовкових ниток. Як складові використовуються однорідні за природою види сировини й неоднорідні нитки, наприклад, віскозний креп і ацетатна нитка пологого кручення. Тканини з крепових, мооскрепових ниток мають більшу пружність, тобто менше зминаються, міцніші і стійкіші до зношування, ніж тканини, виготовлені з ниток слабкого (пологого) кручення.

Окрім цього, виробляють структуровані нитки (спіраль, епонж, вузликові нитки, синель та ін.) і флірет (капроновий джгут).

Текстуровані нитки отримують шляхом механічної деформації готової нитки або під час формування її за рахунок неоднорідності структури. При механічній деформації готової нитки звитість може бути фіксованою (теплом, хімікатами та іншими способами) або нефіксованою. Для надання звитості готову хімічну нитку деформують шляхом прикладення механічних зусиль і у звитому стані піддають дії тепла або хімікатів.

Для отримання текстурованої нитки за рахунок неоднорідності структури дотримуються певних умов її формування, а саме: витягування нитки при формуванні повинно відбуватися так, щоб після зняття напруги, прикладеної ззовні, релаксація внутрішніх напруг зумовлювала б зсідання нитки; внутрішні напруги, які виникають при витягуванні, повинні нерівномірно розподілятися в нитці.

Залежно від способу отримання й розтяжності текстуровані нитки поділяють на три групи: малорозтяжні, розтяжні й високорозтяжні.

Малорозтяжні нитки (розтяжність до 30 %) отримують під дією турбулентних повітряних (парових) потоків. Розглянемо найбільш поширені петельні нитки. *Одиничні нитки (аерон),* які отримують шляхом аеродинамічної обробки одиничної комплексної нитки, відрізняються збільшеною товщиною за рахунок петель, утворених *з* елементарних ниток зовнішнього шару вихідних ниток. На дотик ця нитка подібна до вовняної пряжі, її використовують при виробництві тканин, трикотажу, штучного хутра.

Комбіновані нитки (трикон, такон, стрейч-кор) складаються з двох ниток (стрижневої та нагінної). Петельна структура поверхні комбінованих петельних ниток утворюється з нагінних ниток. Трикон складається з капрону — еластика і триацетатних ниток, а такон — із капрону і ацетатних ниток.

Стрейч-кор — високооб'ємна нитка, отримана скручуванням еластику з волокнами вовни або напіввовняної стрічки, має меншу еластичність, ніж еластик.

Фасонні нитки також складаються з двох ниток — стрижневої та нагінної, але, на відміну від комбінованих, нагінні нитки подаються з пульсуючою швидкістю, створюючи ефект об'ємності.

За структурою петельні нитки рівномірніші, а їх видимий діаметр значно більший, ніж діаметр пряжі тієї ж товщини. Це забезпечує високу

застилистість при виготовленні виробів, внаслідок чого зменшуються витрати сировини й маса виробів.

Недоліком петельних ниток, у першу чергу, є високе їх зчеплення, пілінг. Пілінг — це процес утворення на поверхні швейних виробів грудочок, збитих волокон-пілей, які виникають на ділянках найбільш інтенсивного тертя і погіршують зовнішній вигляд виробів. Петельні нитки використовують для виготовлення тканин, трикотажу, штучного хутра.

Розтяжні нитки (розтяжність до 100 %) за способом отримання поділяють на вироблені крученням з двократною тепловою обробкою (мелан, белан, мерон тощо); пресуванням у тепловій камері (гофрон, ожилон тощо); розпусканням стабілізованого трикотажу. До найбільш відомих розтяжних текстурованих ниток належать гофрон, мерон, мелан, ожилон.

Гофрон — нитка, звитість якої утворюється внаслідок механічного тиску гладких металевих дисків, що обертаються. Розплющена після проходження між металевими дисками комплексна нитка пресується, деформується, набуває звитості, яку фіксують теплом. Гофрон виробляють здебільшого з поліамідних і поліефірних комплексних ниток. Отримують хвилясту, об'ємну, пухнасту, еластичну нитку, з гарним зовнішнім виглядом, виробляють з неї сорочкові, костюмно-платтяні тканини, а також вироби білизняного та верхнього трикотажу.

Мерон отримують з ниток еластику шляхом їх модифікації, характеризується підвищеною об'ємністю зі зменшеною розтяжністю. Суть способів модифікації полягає в тепловій обробці нитки еластику при контрольованому натягу, внаслідок чого змінюється внутрішня структура волокна, фіксується форма і підвищується стійкість розмірів нитки, тобто зменшується розтяжність. Нитки мерону на відміну від ниток еластику придатні для виготовлення виробів з більш стійкою формою та структурою. Тканини і трикотажні полотна з цих ниток на відміну від тканин з еластику не вимагають складної обробки.

Мелан — нитки, аналогічні ниткам мерону, але виготовлені з лавсанових комплексних ниток, більш теплостійкі, ніж мерон, тому використовуються в поєднанні з вовною для виробництва костюмних тканин.

Ожилон — це об'ємно-джгутові звиті комплексні капронові або пропіленові нитки. їх отримують шляхом пресування джгута елементарних ниток двома гладкими металевими дисками, притиснутими з певною силою один до одного, що обертаються в зустрічному напрямку. Потім джгут надходить до камери гофрування для подальшої обробки. Після цього відбувається кручення. Ожилон відрізняється підвищеною товщиною і звитістю.

Високорозтяжні нитки (розтяжність до 500 %) за способом отримання поділяються на вироблені крученням — класичним, фрикційним (еластик та ін.); протягуванням нитки через грань леза (рилон та ін.); формуванням із полімерів з різними властивостями. До високорозтяжних належать також високооб'ємні нитки, отримані способом розпускання застабілізованого трикотажу. Вони відрізняються від ниток, отриманих термомеханічним

способом, рівномірністю по всій довжині. Найбільш поширені високорозтяжні нитки — еластик, акон, комелан, рилон, біокомпонентні.

Еластик отримують з термопластичних поліамідних волокон класичним і неперервним способами. При класичному способі основними технологічними операціями є кручення ниток, фіксація кручення, розкручування та зсукування двох ниток, а при неперервному — кручення, термообробка й розкручування, які виконують на однопроцесній машині в єдиному потоці. При цьому завдяки використанню механізму несправжнього кручення відбувається поєднання двох операцій — нитка зазнає високого кручення і розкручення. Еластик високооб'ємний, з порівняно гладкою вихідною ниткою, має розтяжність 300-400% і швидко відновлює початкову довжину після зняття навантаження. Використовують його для виготовлення трикотажного полотна, з якого шиють купальники, спортивні костюми тощо.

Текстильні полотна, виготовлені з еластику, м'які, гігієнічні (завдяки дірчастості), пружні, мають добрі теплозахисні властивості. Недоліком його є підвищене збігання (60...70 %), що обмежує використання в платтяно-костюмних тканинах.

Акон — це сукана ацетатна й капронова нитка, яка піддається крученню до 1500 кр./м і термофікації; потім нитки розкручують до 150 кр/м, складають і підкручують дві високооб'ємні нитки протилежних кручень крученням 130...140кр./м.

Комелан — високорозтяжна нитка з капрону та комплексної ацетатної нитки, яка проходить термофіксацію для закріплення будови.

Рилон являє собою звиті нитки спіралеподібної структури, які отримують внаслідок протягування гладкої капронової нитки через грань нагрітого леза.

Біокомпонентні нитки формують з полімерів з різними властивостями.

Застосовують високорозтяжні нитки (акон, комелан, рилон) при виготовленні трикотажних виробів і полотен, костюмних, пальтових, меблево-декоративних тканин.

2.3. ВЛАСТИВОСТІ ПРЯЖІ ТА НИТОК

Якість тканин та інших текстильних матеріалів значною мірою залежить від будови й структури ниток. Наприклад, нитки підвищеного кручення надають тканинам підвищеної міцності на розрив і великої жорсткості. Тканини, вироблені з товстішої пряжі, стійкіші до витирання, більш теплозахисні, але важчі.

Структура пряжі й ниток характеризується такими основними показниками: товщиною (лінійною густиною), кількістю елементарних ниток у комплексній нитці та одиничних ниток у крученій або суканій нитці-пряжі, величиною і напрямком кручення, вологістю, міцністю й рівномірністю.

Товщина (лінійна густина) пряжі та ниток визначається масою, що припадає на одиницю довжини і виражається в одиницях системи текс. За одиницю маси приймають грам, за одиницю довжини — кілометр, за одиницю вимірювання лінійної густини — текс (г/км).

Для визначення лінійної густини ниток всі пасма довжиною 200, 100, 50, 25, 10, 5 м або відрізки ниток 1,0 або 0,5 м зважують (разом з похибкою від їх загальної маси не більше 0,5 %), підраховують загальну довжину й визначають лінійну густину нитки за формулою

$$T = \frac{\sum m}{\ln} \times 1000 \qquad (2.1)$$

де $\sum m$ — сума мас паєм або відрізків, г; l — довжина нитки в пасмі або відрізку, м; n — кількість пасм або відрізків; 1000 — коефіцієнт для переведення метрів у кілометри.

Лінійну густину вторинних ниток, отриманих з однакової товщини первинних ниток, позначають числами, розділеними знаком множення, наприклад, 20 текс х2 або 20 текс х2х3 і т.д. Товщину ниток, отриманих з різних за товщиною первинних ниток, визначають за формулою

$$T_{кр} = T_1 + T_2 + \ldots + T_n \qquad (2.2)$$

Скрученість — важливий параметр пряжі й ниток, кількість кручень, які припадають на 1 м довжини. Скрученість ниток визначають за допомогою круткоміра шляхом безпосереднього розкручування до повної паралельності волокон або складових ниток і подвійного скручування.

Величина скручування нитки — це різниця між довжиною кручених ниток після розкручування і їх затискною довжиною до довжини нитки після розкручування.

Значення скручування ниток *У* визначають за формулою (%)

$$У = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{\alpha_1} \times 100, \qquad (2.3)$$

де α_1 — довжина нитки після розкручування, мм; α_2 —затискна довжина нитки, мм.

Крім фактичного значення скрученості ниток і пряжі визначають і коефіцієнт скручування a :

$$\alpha = \frac{K_ф \sqrt{T_ф}}{100}, \qquad (2.4)$$

де $K_ф$ — скрученість фактична, кр./м; $T_ф$ — фактична лінійна густина нитки, текс.

При низькому коефіцієнті скручування пряжа і нитки м'які, менш щільні та пружні. Зі збільшенням скрученості зростає міцність, пружність пряжі та ниток, змінюється їх будова. Скрученість збільшують до певної межі (критична скрученість), після якої міцність починає зменшуватись і нитка

(пряжа) починає рватися.

Розрізняють пряжу й нитки лівого *S* а правого *Z* кручення (рис. 2.3). Велике значення має такий показник, як вологість ниток. Розрізняють фактичну, нормальну та нормовану вологість однорідних ниток.

Фактична вологість визначається в момент дослідження і виражається як відсоткове відношення маси води, видаленої з матеріалу, до постійної маси сухого матеріалу, призначена для зведення фактичної маси ниток до кондиційної.

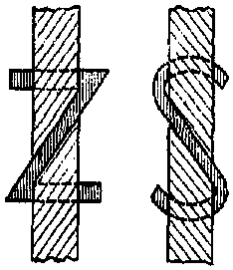


Рис. 2.3. Умовне позначення напрямку кручення пряжі: *а* — праве; б — ліве

Нормальної вологості, яка призначена для зведення фактичної лінійної густини ниток до кондиційної при визначенні товщини ниток, нитка набуває після витримування в атмосферних умовах за стандартом.

Нормовану вологість визначають за нормативно-технічними документами для конкретних ниток.

Міцність до розриву пряжі та ниток впливає на зносостійкість текстильних виробів і характеризується такими показниками, як розривне навантаження, відносне розривне навантаження.

Розривне навантаження ниток — це найбільше зусилля, яке витримує нитка при розтягуванні до розриву, в грам-силах або кілограм-силах. У системі СІ розривне навантаження виражається у ньютонах (Н) або міліньютонах (Н, мн).

Відносне розривне навантаження — це навантаження, яке припадає на одиницю лінійної густини в тексах, виражається в грам-силах на текс. Розривне навантаження ниток визначають на динамометрах розриванням одиничної нитки або пасма. Його записують за формулою

$$P_o = \frac{P_\phi}{T_\phi}, \qquad (2.5)$$

де P_ϕ — фактичне розривне навантаження, г.с (Н); T_ϕ — фактична товщина, текс.

Розривне подовження — це приріст довжини розтягуючих ниток у момент розриву в міліметрах. Відносне розривне подовження нитки виражається у відсотках до її затискної довжини. Розривне подовження ниток визначають одночасно з визначенням розривного навантаження одиничних ниток.

При визначенні якості текстильних ниток і пряжі велике значення має такий показник, як *рівномірність* (нерівномірність). Для оцінки нерівномірності текстильних ниток за багатьма показниками структури та властивостей використовують коефіцієнт

$$C = \frac{\delta}{M} \times 100, \qquad (2.6)$$

де δ — середнє квадратичне відхилення; M — середнє арифметичне результатів досліджень.

Велика нерівномірність текстильних ниток і пряжі ускладнює їх переробку, знижує якість виробів.

2.4. ДЕФЕКТИ ПРЯЖІ Й НИТОК

Під час виробництва текстильних ниток можуть виникати різні дефекти. Розглянемо ті, що найчастіше трапляються.

Ворсистість пряжі й ниток — дефект у вигляді кінців волокон, які виступають у великій кількості на поверхні нитки, або у вигляді багаторазових обривів елементарних хімічних ниток на певній ділянці комплексної хімічної нитки.

Шишкувата пряжа — скупчення щільно переплутаних волокон у формі вузлика, розміром у перерізі до 2,5 діаметра пряжі (мушка). Якщо розмір у перерізі становить до 2,5 діаметра нитки (пряжі), такий дефект називають "шишка на нитці". Після фарбування тканини шишки виділяються світлим кольором і погіршують її зовнішній вигляд.

Прикрут на пряжі або нитці — дефект у вигляді обмотаних довкола нитки сторонніх волокон або відрізків ниток. На якості та сортності тканини позначається як дефект "шишка на нитці".

Потовщення пряжі — ділянка пряжі зі збільшенням лінійної густини, виникає внаслідок розладу прядильної машини, погіршує якість і сортність тканин.

Переслідини на пряжі — повторювані потовщення та потоншення пряжі— з'являються під час неправильної роботи витяжного приладу рівничної або прядильної машини. Цей дефект в тканині після фарбування зумовлює смугастість.

Скрутини на пряжі — це скручена у вигляді петлі ділянка крученої нитки. Утворюється внаслідок збільшення скрученості або слабкого натягу ниток; в тканині виникають петлі, які погіршують її зовнішній вигляд.

Забруднені (замаслені) нитки — ускладнюють процес виварювання, зумовлюють появу плям, які не зникають і погіршують якість тканин.

Цвіль на нитці — дефект у вигляді буро-зелених плям, причиною виникнення є підвищена вологість.

Крім перелічених, трапляються й такі дефекти, як непофарбування, різновідтінковість, засміченість нитки тощо.

З дефектами пряжа та нитки потрапляють у тканину, внаслідок чого виникають дефекти тканини (засміченість, мушкуватість тощо), знижується їх сортність, погіршується якість готових швейних виробів.

2.5. ТКАЦЬКЕ ВИРОБНИЦТВО

Тканина — це текстильний виріб, що являє собою полотно, яке

отримують унаслідок ткання (відповідного переплетення поздовжніх і поперечних ниток). Процес ткання називають ткацтвом, поздовжні нитки — *основою*, а поперечні — *піткання.* Переплетення основи та піткання відбувається на ткацькому верстаті. Текстильні пряжа та нитки надходять у ткацьке виробництво в котушках, мотках, циліндричних і конічних бобінах.

Для отримання тканини на ткацькому верстаті необхідно підготувати вихідну сировину й лише потім розпочинати ткання. Отже, ткацьке виробництво передбачає підготовчі операції (підготовка основи, піткання) і власне *ткацтво.*

Підготовка основи. Для того, щоб сформувати систему ниток основи у вигляді навою (вал-котушка, що містить велику кількість паралельно намотаних ниток певної довжини) і забезпечити їх здатність до ткання, нитки основи проходять певні операції; розглянемо кожну зокрема.

Перемотування виконують на мотальних машинах для отримання пакувань однакової форми й довжини ниток та усунення дефектів, розривів у разі їх наявності.

Снування — процес одночасного перемотування певної кількості ниток (від 200 до 600) з малих пакувань (бобін, котушок) на снувальний валик. При виробництві тонких шовкових тканин основа може містити до 9 000 і більше паралельних ниток.

Шліхтування, тобто проклеювання основи. З метою підвищення міцності до розриву, стійкості до витирання та зменшення ворсистості нитки основи проклеюють спеціальним апретом, або шліхтою. Шліхта — це суміш муки, крохмалю, гліцерину та клейких речовин, пом'якшувальних, антисептичних

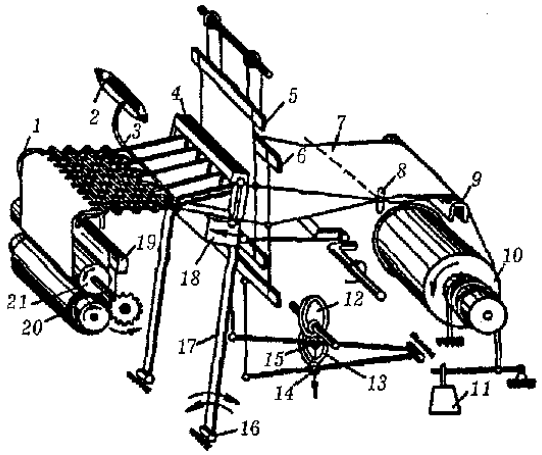


Рис. 2.4. Схема ткацького верстата:] — грудниця; *2* — човник; 3 — нитка піткання; *4* —бердо; 5, *6* —ремізки; 7 — нитки основи; *8* — ламелі; 9 — задній валик (скло, штак); *10* — ткацький навій; *11* — вантаж; *12, 13* — ексцентрики головного вала; *14, 15*— важелі-підніжки; 16— вісь важеля ляди; *17* — ляда; *18* — брус ляди; *19* — натяжний валик; 20 — товарний валик; *21* — кальян

речовин, та інших сполук. Замість харчових продуктів під час шліхтування використовують хімічні речовини — поліакриламід, натрій силікат. Після висушування нитки основи стають жорсткішими, міцнішими, стійкішими до

витирання та зношування.

Підготовка піткання. На стадії підготовки нитки піткання перемотують для усунення можливих дефектів, перевірки довжини та отримання пакувань потрібної форми. Зволоження відбувається шляхом запарювання ниток або їх витримування в спеціальних приміщеннях з підвищеною вологістю повітря. Деякі види ниток замість зволоження обробляють емульсіями. Внаслідок таких обробок піткання стає більш еластичним, м'яким, з'являється можливість уникнути дефектів ткацтва.

Тканину отримують на ткацькому верстаті, найпростішу схему якого зображено на рис. 2.4.

Під час підготовки верстата до ткання нитки основи, що знаходяться на ткацькому навої, послідовно пропускають між поперечними планками, призначеними роз'єднувати непарні та парні нитки між собою у разі, якщо вони склеїлися в процесі шліхтування. Потім кожну нитку основи послідовно засилюють у вічка ламелів (8), ділять навпіл (парні, непарні) і перетягують у вічка ремізки. Ремізка (5, 6) має текстильні шнурки однакової довжини, якими з'єднано дві планки (верхню й нижню). Кожен шнурочок посередині має вічко, в яке перетягуються нитки. Після ремізок нитки основи заводять між зубцями берда (4), вони огинають грудницю (2), надходять під вальян(21) і через натяжний валик (19) прикріплюються до товарного (20).

Заправляють верстат тоді, коли виготовляють тканину на новому верстаті або змінюють вид тканини. При масовому виробництві тканин після закінчення ткання нитки з навою зрізають, знімають порожній навій і присукують нитки іншого навою. Човник заправляють шпулькою з ниткою піткання.

Ткацтво. При обертанні головного вала верстата ексцентрики (12, 13) поперемінно змінюють положення важелів-підніжок (14, 15), що з'єднані ремінцями з двома ремізками (5, 6). При піднятті першої ремізки (непарні нитки) І опусканні другої (парні нитки) утворюється ткацький простір — кут, у який за допомогою човника (2) прокладають нитку піткання (3). Після цього ляду (17) з бердо (4) ексцентрики головного вала приводять у рух, і нитка піткання прибивається до краю тканини. Нитка піткання вводиться в структуру тканини з одночасним утворенням нового кута для прокладання наступної нитки. Процес ткання безперервний. Готова тканина періодично намотується на товарний вал. Човники містяться в човникових коробках, прикріплених до брусу ляди (18). Спеціальний важільний пристрій прокладає човник у новоутворений кут. У випадку обривання ниток основи чи піткання ламелі (8) автоматично зупиняють ткацький верстат.

Ця схема виробництва тканин найпростіша. Тканина, наприклад ситець, полотно, марля, має досить просту будову. Складність будови тканини, її візерунок залежать від порядку переплетення ниток основи та піткання і визначаються роботою ремізок, їх кількістю, послідовністю утворення кута. Збільшуючи кількість ремізок та застосовуючи спеціальні важільні механізми (або каретки) для їх підйому, забезпечують складність переплетень, змінюють їх візерунок.

Тканини крупновізерунчастих переплетень виробляють на жакардових верстатах, які запровадив у 1808 р. французький ткач Жозеф Марі Жаккар. Для виробництва ворсових тканин використовують спеціальні ворсові ткацькі верстати.

Ткацькі верстати бувають ручні та механічні. Ручними верстатами користуються переважно майстри художньо-декоративного мистецтва. Механічні верстати постійно вдосконалюються. За способом прокладання ниток піткання ткацькі верстати поділяють на човникові, одно- й багаточовникові та безчовникові. На безчовникових верстатах піткання прокладають мікропрокладачами, рапірами, краплями води (гідравлічні верстати) або стиснутим повітрям (пневматичні верстати).

Основний оцінковий критерій ткацького верстата — швидкість введення ниток піткання у кут (ткацький простір). Протягом години на сучасному верстаті виробляють від 200 до 300 м тканини.

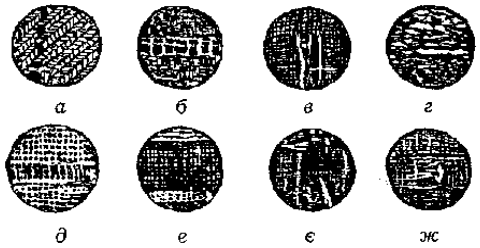


Рис. 2.5. Дефекти тканя: *а* — близна; б — відсутність піткання; *в* — непідробна основи; *г* — піднирка; *д* — недосіка і забоїна; є — спуски піткання; *є* — різне піткання; *ж* — підплетина

Дефекти ткацтва. Внаслідок використання в ткацтві неякісної сировини, пряжі або ниток з дефектами, а також порушення режимів роботи верстатів та з інших причин у сурових (необроблених) тканинах можливі різноманітні дефекти: близна — поздовжня або поперечна смужка на тканині, яка помітна через відсутність однієї або двох ниток основи (рис. 2.5, а); відсутність піткання — розріджена смуга на тканині, відсутні одна-дві нитки піткання (рис. 2.5, б); непідробка основи — основна нитка на окремій ділянці тканини лежить на поверхні і не переплітається з пітканням (рис. 2.5, *в);* піднирка — піткання нитка лежить на окремій ділянці тканини на поверхні і не переплітається з основою (рис. 2.5, г); недосіка — поперечна смуга на тканині, з меншою щільністю (кількість ниток на одиницю довжини) піткання порівняно зі щільністю інших ділянок (рис. 2.5, *д); забоїна* — дефект, подібний до недосіки, але поперечна смуга має вищу щільність порівняно з іншими ділянками тканини (рис. 2.5, *д); спуски піткання* — потовщення в структурі тканини, які утворилися внаслідок спадання з цівки човника нитки у вигляді кілець, петель (рис. 2.5, є); *різне піткання* — поперечні смуги на тканині, утворені внаслідок використання ниток піткання різних партій або товщин (рис. 2.5, є); *підплетина* — ділянка тканини з обірваними нитками основи без чіткого переплетення з нитками піткання, дефект має вигляд дірки і підлягає вилученню (рис. 2.5, *ж).*

Перелічені дефекти є основними, можливі й інші, менш поширені — забруднення, плями, дірки, пробоїни тощо.

Розрізняють дефекти за основою, за піткання, за площею — місцеві (поодинокі) і поширені; допустимі (тканина може бути направлена на подальшу обробку) і недопустимі.

2.6. ОБРОБКА ТКАНИН

Обробка тканин — це сукупність фізико-хімічних і механічних процесів, внаслідок яких із сурової тканини, знятої з верстата, отримують тканину відповідного товарного вигляду із заданими властивостями.

У процесі обробки тканин враховують їх волокнистий склад. У зв'язку з широким застосуванням хімічних волокон використовують чимало процесів обробки, під час яких беруть до уваги ступінь збігання волокон і ниток. Можливе повторення деяких операцій; наприклад, ворсування та стриження в драпах може повторюватись кілька разів; з метою отримання чисто білих лляних тканин відварювання та вибілювання послідовно чергують чотири рази.

Залежно від призначення деякі тканини зазнають спеціальної обробки, внаслідок якої набувають водовідштовхувальних, водонепроникних (плащові, шинельні тканини), протигнилісних (наметові тканини) властивостей.

З навчальною метою всі операції обробки розглянемо на прикладі тканин різного волокнистого складу.

Обробка бавовняних тканин. Обробка бавовняних тканин передбачає такі операції: обпалювання, розшліхтовування, відварювання, вибілювання, мерсеризацію, ворсування, фарбування, вибивання та заключну обробку.

Обпалювання виконують з метою звільнення поверхні тканини від кінчиків волокон, що виступають, і підвищення чіткості структури виробу. Обпалюють усі бавовняні тканини, за винятком марлі, махрових та ворсових. Для обпалювання використовують газообпалювальні машини, де кінчики волокон спалюються полум'ям газового пальника, над яким проходить тканина, або в обпалювальних агрегатах, де волокна спалюються під час торкання тканини до нагрітої металевої пластини. Після обпалювання тканина занурюється у ванну з водою. В процесі обпалювання виникають такі дефекти: непропалювання (внаслідок великої швидкості руху тканини), нерівномірне обпалювання (через розлад обпалювальної машини), перепалення тканини (загальне й місцеве, внаслідок невеликої швидкості руху).

Розшліхтування — обробка тканини з метою видалення шліхти, нанесеної в процесі підготовки пряжі та ниток до ткання. Тканини замочують у воді, іноді додають сульфатну кислоту, луги, натрій гіпохлорид та інші речовини, які пришвидшують процес видалення шліхти. Руйнування продуктів шліхти відбувається при 30...40 °С протягом 12...18 год з подальшим промиванням водою. Розшліхтування зумовлює певні дефекти: недостатнє, нерівномірне

розшліхтування, заломи, послаблення тканин.

Виварювання — це обробка тканин лужно-содовим розчином з метою вилучення з них природних домішок і забезпечення їх гідрофільності та високої капілярності. Виварюють тканини в закритих апаратах при 98...100°С протягом 1...8 год, після чого їх промивають гарячою, потім холодною водою. Виварені тканини мають більшу гігроскопічність, добре змочуються водою, розчинами барвників, краще вибілюються.

Порушення режиму виварювання зумовлює утворення дефектів: непроварення — недостатня концентрація лугів; вапняні плями, які виникають за наявності у воді солей магнію та кальцію; іржаві плями — відкладення на тканині гідроксиду заліза; послаблення тканини через наявність кисню в апараті.

Вибілювання — це обробка матеріалу спеціальними хімічними препаратами — окисниками або відновниками. Зокрема, для вибілювання бавовняних тканин використовують натрій гіпохлорид (NaClO), натрій хлорид ($NaClO_2$), гідроген переоксид (H_2O_2), надоцтову кислоту (CH_3COOOH). Ступінь вибілювання і стійкість білизни залежать від багатьох чинників: концентрації та виду препарату, температури, тривалості процесу, ретельності промивання. За сучасною технологією виробництва, запровадженою на Херсонському бавовняному комбінаті, процес вибілювання відбувається без попереднього виварювання після обробки тканини сумішшю: гідроген пероксид (35 %) — 50мл/л, престоген РС — 8мл/л, скло натрієве рідке — 3 мл/л, їдкий натрій (100%) — 6 г/л і витримування тканини на холоді протягом 20...24 год. Собівартість вибілювання знижується в 1,5 разу, забезпечується ступінь білизни не вище 78 %. Вибілювання зумовлює деякі дефекти: послаблення міцності тканини, низький ступінь білизни, пожовтіння тканини під час збереження за рахунок погано відокремлених домішок.

Мерсеризація — обробка натягнутої тканини концентрованим розчином NaOH при 16...20 °С, з подальшим промиванням гарячою й холодною водою. Під час цієї операції підвищується міцність тканини на 20 %, забезпечується шовковистість, блиск, поліпшується гігроскопічність, зростає здатність зафарбовуватись.

Ворсування — здійснюється на ворсувальних машинах з допомогою валиків, обтягнутих стрічкою з голками. Ворсуванню піддають тканини з ворсом (фланель, байка) з метою поліпшення їх теплозахисних властивостей. Дефекти ворсування — послаблення тканини, поганий начіс.

Фарбування — процес нанесення на тканину того чи іншого кольору за допомогою спеціальних препаратів-барвників, який передбачає такі стадії: поглинання барвника з води зовнішньою поверхнею волокна; просочування барвника у волокно, закріплення його у волокні. До середини XIX ст. застосовували природні барвники рослинного або тваринного походження, зокрема алізариновий (з коренів марени), індиго синій (з листя індигоноски), жовтий і зелений (з лушпиння цибулі). Природні барвники були мало доступними й дорогими, через що в останні роки почали використовувати

синтетичні барвники. Для фарбування целюлозних волокон використовують барвники прямі, протравні, кубові, сірчисті, азобарвники, чорний анілін, пігменти та інші.

Прямі барвники добре розчиняються у воді і забарвлюють рослинні волокна в нейтральному або слаболужному середовищі. Забарвлення тканин цими барвниками яскраве, стійке до витирання, нестійке до дії світла. Прямими барвниками фарбують підкладкові тканини. З метою підвищення міцності забарвлення, стійкості до мокрого тертя і світла тканини обробляють закріплювальними речовинами.

Протравні барвники розчиняються у воді, вимагають попередньої обробки тканин солями важких металів (феруму, алюмінію), з якими барвники утворюють важкорозчинні у воді сполуки — лаки.

Кубові барвники не розчиняються у воді, але під дією гідросульфіту барвник стає розчинним і поглинається тканиною. Фарбування відбувається в кубах у лужному середовищі. Кубові барвники забезпечують тканинам яскраве, стійке до мокрого тертя забарвлення.

Сірчисті барвники не розчиняються у воді, але в розчин перетворюються за допомогою натрій сульфату, після чого поглинаються тканиною. При окисненні утворюється нерозчинний барвник, який міцно тримається на тканині. Ці барвники дають широку гаму кольорів і відтінків, за винятком червоних і фіолетових, їх використовують для забарвлення підкладкових та одягових тканин.

Азобарвники забезпечують тканинам яскраве, стійке забарвлення різних кольорів та відтінків (бордо, червоний, рожевий, оранжевий тощо). Фарбування відбувається при низькій температурі, тому цей спосіб фарбування називають холодним.

Чорний анілін фарбує тканини в чорний колір. Під час фарбування тканини просочують сумішшю аніліну та хлоридної кислоти й пропускають через пару, внаслідок чого анілін на тканині окиснюється й стає зеленим, фіолетовим, потім чорним. Цей барвник дає забарвлення, стійке до світла, прання, тертя. Недоліком цього фарбування є дія хлоридної кислоти на рослинні волокна, яка знижує міцність тканини.

Пігменти — нерозчинні у воді органічні барвники або мінеральні речовини. Фарбування відбувається шляхом дії на тканину пігментів в поєднанні зі синтетичною смолою при температурі 100 °С. Пігменти дають різноманітне забарвлення, стійке до світла. Здатність пігментів легко змішуватись у будь-яких співвідношеннях дає можливість створювати широку гаму відтінків, а універсальність пігментної технології — велику кількість модних ефектів: блиск та глянц, перламутровий та матовий ефекти, об'ємний візерунок та смугастість, візерунки під "золото" та "срібло", імітація витравлення та вишивки.

Тканини, пофарбовані в один колір, називають гладкофарбованими. Гладке фарбування виконують різними методами: перервним і безперервним. При застосуванні перервного методу партію тканин протягом певного часу фарбують в одній ванні. При безперервному методі матеріали безперервним

потоком проходять через ванну і перебувають у розчині не більше однієї хвилини. Цей метод продуктивніший, ніж попередній, але має свої недоліки: порівняно низьку стійкість і нерівномірність забарвлення, перевитрати барвника.

Багатоколірні візерунки на текстильних виробах отримують як під час, так і після виготовлення тканин. Наприклад, у ткацтві, використавши пряжу або нитку кількох кольорів, отримують багатоколірні візерунки, а готову тканину називають пістрявотканою (шотландка). Текстильні матеріали, виготовлені з меланжевої пряжі (з різноколірних волокон), називають меланжевими (сукно). Поєднання в тканині гладкофарбованої та меланжевої пряжі дає можливість отримувати меланжево-пістряво ткані тканини (костюмне трико).

У ткацькому виробництві широко практикують отримання багатоколірних візерунків методами вибивання та розпису.

Вибивання — це процес нанесення на тканину кольорового візерунка. На бавовняні тканини візерунок наносять за допомогою вибивної машини. Найпростіша одновальна машина (рис. 2.6) складається з вибивного вала, преса, ванни для фарби зі щіткою, раклі та контрраклі.

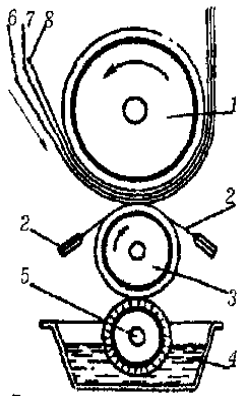


Рис. 2.6. Вибивна машина:
1 — прес; *2* —ракля та контрракля; 3 — вибивний вал; *4* — ванна; 5 — щітка; 6— - тканина; 7 — підкладка; 8 — сукно

Основною частиною вибивної машини є порожнистий циліндр, на поверхню якого нанесено візерунок у вигляді штрихових заглибин. Фарба з ванни (4) наноситься щіткою (5) на вибивний вал (3). Надлишок фарби з поверхні вала знімає ракля (2), а окремі домішки (пух, прилипле волокно) — контрракля (2). Завдяки сильному притисканню вала до преса (1) (циліндр великого діаметра виконує роль опори для тканини) фарба із заглибин переходить на поверхню тканини, утворюючи відповідні візерунки. На одновальних машинах вибивають малюнки одного кольору, на багатовальних — багатоколірні. Існує три способи вибивання; пряме, витравне та резервне. Пряме вибивання — це процес утворення візерунка на білій або світлофарбованій тканині. При витравному способі пофарбована тканина проходить через вибивний вал, за допомогою якого на неї наноситься витравка — речовина, яка руйнує барвник. Після обробки гарячою парою барвник стає безколірним і на фарбованій тканині виникають білі візерунки. Якщо одночасно з витравкою на тканину нанести новий барвник, з'являться кольорові візерунки. Суть резервного вибивання полягає в тому, що на тканину машинним способом наносять резерв-речовину (віск, стеарин, солі тощо), яка виключає можливість закріплення барвника на ділянках резерву. З метою закріплення барвника після вибивання тканини обробляють гарячою парою в спеціальних апаратах.

Для оздоблення полотен і штучних виробів використовують ручне

вибивання, аерографне, фотофільмдрук. При ручному вибиванні кольоровий візерунок наноситься на виріб за допомогою різьбленої дерев'яної чи металевої форми. Вибивають візерунок на хустках, ковдрах, скатертинах. Аерографне вибивання застосовують для отримання візерунків за допомогою шаблонів (цинкові або картонні), які кладуть на матеріал, і наносять фарбу пульверизатором, внаслідок чого формуються візерунки накладні та багатоколірні. Використовують цей спосіб для вибивання ворсових матеріалів — вельветів. Фотофільмдрук — це спосіб нанесення переважно багатоколірних візерунків за допомогою сітчастих шаблонів. Використовують фотофільмдрук здебільшого для оздоблення рушників, фіранок, скатертин.

Для останніх двох десятиліть характерна тенденція виробництва змішаних тканин з хімічних і природних волокон (поліефірних та целюлозних). Проблема фарбування таких тканин успішно розв'язується з допомогою пігментного друку. Пігментний друк — технічно не складний спосіб фарбування і економічно більш вигідний.

Текстильні вироби оздоблюють різними видами розпису, такими як батік (ґрунтується на застосуванні суміші речовин, що не допускають розтікання фарби на полотні), вільний розпис.

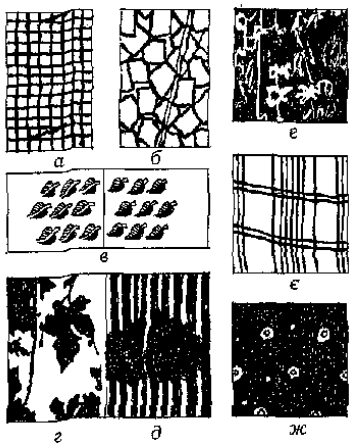


Рис. 2.7. Дефекти вибивання:
а - забив вала; б — штриф; в — розтраф;
г_- затяг; д —щиглі; є — засічка; є — перекіс малюнка; ж —наліпки

Внаслідок фарбування виникають різні за походженням дефекти. Серед них під час вибивання найчастіше трапляються (рис. 2.7): забив вала — на тканині з'являється відбиток вибивного вала (рис. 2.7, *а*); штриф - поздовжня вузька смуга на полотні, яка виникає через пошкодження леза раклі (рис.2.7,*б*); розтраф — незбіжність окремий елементів композиції візерунка. Основною причиною дефекту є неузгодженість у роботі вибивних валів багатовальних машин (рис. 2.7, *в*); затяг — кольорова хвиляста смуга, яка виникає внаслідок потрапляння під раклю пуху, волокон, нитки (рис. 2.7, *г);* щиглі — поперечні смуги або плями на полотні шириною 2...3 мм, причиною появи яких є потрапляння під раклю твердих речовин -— піщинок, барвника,

кульок волокон тощо (рис. 2.7, *д);* засічки — відсутність вибивного візерунка або його окремих деталей у місцях складок полотен (рис. 2.7, *е*); перекіс малюнка — виникає за наявності в тканині перекосу основи, піткання, нерівномірного натягу тканини в процесі вибивання (рис. 2.7, *є*); наліжки — наявність на полотні, крім запланованого малюнка, плям та деталей Іншої будови або кольору. Дефект виникає внаслідок зіткнення вологих полотен, забарвлених різними фарбами, при транспортуванні (рис. 2.7, *ж).*

Окрім перелічених дефектів вибивання, на тканинах трапляється забитість візерунка, розпливи, відлипання (відсутність забарвлення окремих деталей візерунка).

До основних дефектів гладкофарбованих тканин належать: непрофарбовування — наявність у тканині пряжі або ниток, непрофарбованих у місцях з'єднання різних систем, причини появи дефекту — погана підготовка полотна, порушення режимів фарбування; поперечна різнобарвність — наявність на полотні поперечних темних і світлих смуг; дефект з'являється через дефекти ткацтва — забоїни, недосіки, використання пряжі різної будови; нерівномірне забарвлення та смугастість — наявність на полотні темних і світлих смуг або великих плям; дефект виникає через неякісну попередню обробку пряжі, застосування барвників з різними покривними властивостями тощо; плями та забруднення з'являються від потрапляння крапель масла, контакту з іржавими деталями машин, накопичення бруду тощо; різні крайки — неоднакова інтенсивність забарвлення матеріалу за шириною, причиною цього дефекту може бути різний ступінь притискання валів; фарбувальні зупинки — наявність поперечної смуги на полотні інтенсивнішого забарвлення, причиною чого є зупинка фарбувальної машини.

Заключна обробка бавовняних тканин передбачає апретування, вирівнювання ширини тканини, прасування (каландрування).

Апретування — це просочення тканин спеціальними розчинами (апретами) для забезпечення їх формостійкості, пружності, еластичності, необхідної жорсткості, підвищення стійкості до зношування. Апрет містить клейкі речовини (крохмаль, декстрин), гігроскопічні речовини (гліцерин, патоку, сіль), пом'якшувальні речовини, які забезпечують блиск (стеарин, віск). Залежно від кількості крохмалю в апреті тканини можуть мати муслінову (м'яку) або жорстку обробку. Недоліком крохмальних апретів є їх недостатня стійкість до прання, вони швидко змиваються, і тканина втрачає вигляд. Стійкий ефект апретування забезпечують тканинам незмивні апрети, в якості яких використовують похідні целюлози або емульсії синтетичних смол.

Вирівнювання тканини за шириною виконують після зволоження на ланцюгових або колісних машинах у разі наявності перекосів ниток піткання, внаслідок чого тканині забезпечується стандартна ширина.

Прасування (каландрування) — тканину пропускають між нагрітими до температури 170 °С валами каландра, внаслідок чого тканина розгладжується, набуває блиску, якщо до складу апрету входять віск і

стеарин. Каландруванню піддають майже всі бавовняні тканини, за винятком вельветів, костюмних трико.

Операції заключної обробки відбуваються безперервним процесом на апретувально-обробних лініях.

Бавовняні тканини певного призначення з особливими властивостями вимагають ***спеціальної обробки***.

Стійке тиснення — тканину просочують апретом, який містить метазин, глікозин, карбомол, їх суміші висушують і піддають тисненню на спеціальних профільних каландрах, нагрітих до 180...200 °С. Внаслідок термічної обробки на тканині утворюється плівка синтетичної смоли, яка міцно фіксує візерунок.

Малозминальна обробка — це обробка тканин передконденсатами синтетичних смол — сечовинно-формальдегідними, меламіно-формальдегідними. Ця обробка зменшує зминання бавовняних тканин, виконують її здебільшого для сорочкових тканин. Тканини, які пройшли цю обробку, маркують буквами "мо" — малозминальна обробка, "пн" — обробка "пери-носи" тощо. Інколи термостабілізацію проводять після пошиття готових виробів, наприклад сорочок, тоді на виробі проставляють "фсв" — формостійкий виріб.

Протизсідальна обробка полягає в просоченні тканини розчином передконденсату синтетичної термореактивної смоли значно меншими концентраціями, ніж при малозминальній обробці.

Водовідштовхувальна (гідрофобна) обробка використовується для чохольних, наметових, плащових тканин, під час якої тканини обробляють парафіно-стеариновою емульсією або силіконами (силіцій-органічними сполуками). Ця обробка зберігає повітропроникність тканин і забезпечує здатність волокон відштовхувати вологу.

Водонепроникна обробка — це нанесення на тканину шару ґуми, бітуму або синтетичної смоли, здебільшого використовується для брезентових, наметових тканин.

Вогнетривка обробка необхідна для тканин спеціального призначення, насамперед тих, з яких шиють одяг пожежникам, електрозварникам, металургам. Для забезпечення вогнетривкої обробки тканини просочують солями фосфорної, борної, силіцієвої кислот.

Антимікробна обробка необхідна для тканин, що експлуатуються в умовах підвищеної вологості, дії тепла й холоду, в контакті з ґрунтом з метою захисту їх від пошкоджень мікроорганізмами. Антимікробних властивостей тканини набувають внаслідок комбінованої обробки парафіно-стеариновою емульсією та розчином алюміній ацетату.

Протигнилісну обробку застосовують для тканин, з яких виготовляють намети, плащі; ці тканини просочують купрумамоніачним розчином, солями купруму.

Брудотривка обробка полягає в тому, що тканини обробляють алюміній оксидом, цирконій та титан оксидами. До складу брудотривких апретів входять алюміній фосфати й силікати, хлориди рідкоземельних металів.

Обробка лляних тканин. Послідовність і зміст операцій обробки лляних тканин подібні до обробки бавовняних тканин, проте мають свої особливості. Наприклад, волокна льону мають темніше природне забарвлення і містять більше домішок, ніж бавовняні тканини, тому операції виварювання і вибілювання можуть повторюватись кілька разів. Лляні тканини важче профарбовуються, що пояснюється їх будовою. Під час обробки намагаються уникнути розпаду технічних волокон до елементарних, через що зменшується міцність тканини. Основні операції обробки лляних тканин: стриження або обпалювання, розшліхтування, відварювання, вибілювання, фарбування та вибивання, заключна обробка.

Залежно від характеру обробки лляні тканини можуть бути: сурові, сурововиварені (світліші, ніж сурові тканини за рахунок виварювання, кисловані (оброблені розчином сірчаної кислоти, світло-сірого кольору), вибілені, гладкофарбовані, пістрявоткані, з вибивним візерунком.

Меланжеві лляні тканини виробляють з меланжевої пряжі, яка містить фарбовані синтетичні, штучні, штапельовані та сурові лляні волокна.

У процесі виварювання та вибілювання видаляють з тканин клейкі речовини, внаслідок чого тканини втрачають масу до 30 %, зменшують свою щільність, ось чому здебільшого виварюють не тканини, а пряжу. Вибілювання пряжі передбачає лужне виварювання, вибілювання гіпохлоридом, кислування, вибілювання гідроген-пероксидом. Вибілювання лляних тканин відбувається комбінованим способом в декілька етапів: зокрема кислуванням, обробкою гіпохлоридом, повторним кислуванням, обробкою гідроген пероксидом. Заключні та спеціальні операції обробки лляних тканин ідентичні операціям обробки бавовняних тканин.

Обробка вовняних тканин. Залежно від виду пряжі вовняні тканини поділяють на гребінні (камвольні) та апаратні (суконні), Камвольні тканини тонші, легші, ніж суконні, з лицьового боку мають чіткий візерунок переплетення. Суконним тканинам властива ворсистість або повстеподібний характер поверхні. Обробка камвольних і суконних тканин має свої особливості, хоч деякі операції є загальними як для камвольних, так і для суконних.

Основні операції обробки камвольних тканин: обпалювання, заварювання, валяння (для окремих тканин), промивання, мокре декатирування, карбонізація, фарбування, стриження, чищення, апретування, пресування, заключне декатирування.

Обробка суконних тканин передбачає: валяння, промивання, декатирування, карбонізацію, ворсування, фарбування, стриження і чищення, пресування, заключне декатирування.

Обпалювання — це процес, під час якого тканина проходить над полум'ям газових пальників зі швидкістю 90 м/хв, внаслідок чого згоряють приповерхневі кінці волокон камвольних тканин.

Термофіксація — обробка тканин, які містять синтетичні волокна (капрон, нітрон, лавсан), закріплення їх будови і забезпечення зсідання. З цією метою тканини просувають по металевій поверхні, нагрітій до 110...190 °С.

Відбувається теплове зсідання синтетичних волокон, фіксуються розміри та будова тканини, ця операція запобігає подальшому збіганню готової тканини.

Промивання проводять для всіх вовняних тканин з метою видалення жиру, залишків шліхти, забруднень. Тканини промивають кілька разів холодною, гарячою водою, мильно-содовими розчинами або розчинами мийних засобів.

Заварюванню підлягають тільки камвольні тканини, їх обробляють в натягнутому вигляді протягом 20...30 хв киплячою водою, потім з метою охолодження — холодною водою, внаслідок цього відбувається збігання і закріплення будови тканини. Заварювання запобігає появі в тканині заломів (незникаючих складок).

Валянню піддають усі суконні тканини та окремі камвольні. Перед валянням їх попередньо пропускають через мильно-содовий або мильний розчин. Валяння тканин проводять у валяльних апаратах: камвольних — протягом 15...20 хв, суконних — протягом 2...6 год. При цьому суконні тканини збігаються по основі на 20 %, по пітканню — до 40 %. Суконні тканини утворюють повстеподібний щільний застил. Після валяння тканини промивають.

Мокре декатирування — це обробка тканин парою та гарячою водою для забезпечення зсідання, виконують на декатирах протягом 5...10 хв. Декатир— це порожнистий циліндр з отворами, який міститься в центрі ванни і через який пропускають пару, гарячу та холодну воду, внаслідок чого закріплюється будова тканини, збільшується її пружність.

Карбонізація — це сукупність технологічних процесів очищення волокон вовни і готових вовняних виробів від целюлозних домішок (волокон, реп'яхів тощо). Тканини просочують 4...6 %-ним розчином сірчаної кислоти, висушують при температурі 70... 110 °С, механічно вибивають продукти руйнування, промивають водою.

Ворсування — це утворення ворсистої поверхні шляхом вичісування волокон із тканини за допомогою ворсувальної машини, яка має барабани, вкриті кардострічкою або рослинними ворсувальними шишками. Ворсують суконні тканини (драпи, пальтові), зволожуючи й пропускаючи їх через ворсувальні барабани.

Фарбування вовняних тканин виконують кислотними, хромовими, металомісткими барвниками, а також кислотними антрохіноновими та прямими барвниками. Кислотні барвники розчинні у воді й фарбують тканини в кислому середовищі, даючи забарвлення яскраве, різноманітне, нестійке до вологи, витирання та світла.

Хромові барвники розчиняються у воді й використовуються для фарбування костюмних і пальтових тканин. Ці барвники забезпечують стійке забарвлення, але зменшують міцність тканин. Металомісткі барвники розчиняються у воді, швидко й рівномірно фарбують тканини, забезпечують забарвлення, стійке до світла, поту, витирання. Кислотні антрохінонові барвники забезпечують яскраво-чисті кольори, порівняно міцні й стійкі до впливу зовнішніх факторів. Прямі барвники використовують для фарбування вовняних тканин, які містять рослинні домішки. Під час фарбування в

кислому середовищі зафарбовуються волокна вовни, потім додають соду (нейтралізують кислоту), при температурі 80 °С зафарбовуються рослинні волокна.

Стриження і чищення виконують на наждачних машинах з метою очищення поверхні матеріалу від волокон, а також забезпечення рівномірної висоти ворсу.

Апретуванню підлягають камвольні, напіввовняні костюмні, платтяні тканини. Для забезпечення еластичності, пружності, м'якості використовують крохмальні або стійкі апрети, які містять амід і карбамол. Після апретування тканину пропускають через сушильні машини, в яких вона вирівнюється за шириною.

Пресування відбувається на циліндричному пресі з метою ущільнення,, вирівнювання тканини, забезпечення її блиску; призначене для тканин з щільною будовою і гладкою поверхнею, Драпи, букле, тканини з рельєфною поверхнею пресуванню не підлягають.

Заключне декатирування — це обробка тканини гарячою парою під тиском для забезпечення її збігання, закріплення будови, усунення лас (блискучих ділянок, які виникають під час пресування).

Деякі вовняні тканини зазнають спеціальної обробки: водовід-штовхувальної (шинельні, пальтові), брудотривкої, протизсідальної, антистатичної (застосовують алкамон ОС-2, препарат ОС-20 та ін.), обробки проти молі (застосовують дихлорбензол, гексахлоретан).

Обробка шовкових тканин. Основні операції обробки тканин з натурального шовку: обпалювання, виварювання, вибілювання, фарбування або вибілювання, апретування, вирівнювання тканини за шириною, сушіння, каландрування.

Обпалюванню піддають тільки тканини з шовкової пряжі або ті, які містять бавовняну пряжу в пітканні.

Виварювання виконують з метою видалення з серицину фарбувальних, жирових і мінеральних речовин. Тканини обробляють мильним розчином при 92...95 °С протягом 1,5...3 год.

Вибілюванню підлягають тканини із шовкової пряжі, які в готовому вигляді повинні бути білими, вибілюють їх пероксидом водню в лужному середовищі, при 70...75° С протягом 8...12 год з подальшим промиванням гарячою і холодною водою.

Фарбування відбувається прямими, кубовими, активними барвниками. Активні барвники забезпечують яскраве, міцне, стійке до вологи і тертя забарвлення. Вибивання тканин з натурального шовку виконують з допомогою сітчастих шаблонів на спеціальних машинах. Сітчастий шаблон містить рамку з натягнутою капроновою або мідною сіткою. Окремі ділянки сітки закриті плівкою і не пропускають барвник. Ділянки, не закриті плівкою, забезпечують тканині певний візерунок. Для отримання багатоколірного візерунка використовують декілька шаблонів. Вибивні машини мають різні шаблони — як плоскі, так і циліндричні.

Оживлення — це обробка тканин з натурального шовку розчином оцтової

кислоти протягом 15...30 хв при 30...35 °С для забезпечення блиску, яскравості забарвлення.

Деякі операції обробки шовкових тканин залежать від їх будови. Наприклад, крепові тканини після обробки розчином оцтової кислоти висушують на голчастій розширювально-зсідальній машині (операція крепування); полотно з натурального шовку, напівшовкові тканини з бавовняним пітканням піддають повторному обпалюванню, каландруванню, апретуванню і знову каландруванню. Для підняття ворсу ворсові тканини пропускають через спеціальну машину (піднімається ворс), їх стрижуть, наносять апрет з виворітного боку тканини і пропускають через голкорозширювальну машину.

Залежно від волокнистого складу та будови тканини з хімічних волокон зазнають різних операцій обробки, які здебільшого аналогічні операціям обробки тканин з натурального шовку. Обробка тканин з хімічним волокном передбачає обпалювання, крепування (обробка на креповому каландрі), виварювання, вибілювання, фарбування та заключну обробку. Під час обробки тканин зі штучних волокон необхідно брати до уваги втрату ними міцності в мокрому стані, тому обробка цих тканин відбувається при мінімальному натягу.

Тканини з хімічних волокон мають менший відсоток домішок, ніж натуральні, тому виварювання відбувається в мильному розчині слабкої концентрації протягом 30...45 хв.

Штучні та синтетичні тканини виробляють здебільшого з вибілених, фарбованих волокон, вибілювання гіпохлоридом проводять дуже рідко.

Для закріплення будови тканин з синтетичних ниток виконують термофіксацію. Це обробка тканин гарячою парою при 130...135 °С протягом 15...20 хв або обробка з допомогою інфрачервоних променів при 190 °С протягом 12...15 с.

Фарбування віскозних і мідно-амоніачних волокон виконують прямими або кубовими барвниками. Для фарбування тканин з ацетатних і синтетичних волокон застосовують здебільшого дисперсні, катіонові барвники (для тканин з нітрату).

Вибивання крепових тканин відбувається на сітчастих шаблонах, гладких тканин — за допомогою сітчастих шаблонів або вибивних машин. На тканини з віскозних ниток візерунок наносять нерозчинними азобарвниками, кубовими барвниками, кубозолями, чорним аніліном, активними барвниками, пігментами. Для нанесення візерунка на ацетатні та синтетичні тканини застосовують дисперсні металомісткі барвники й пігменти.

Щоб отримати візерунок під золото чи срібло, наносять і закріплюють спеціальний металевий порошок. Матова білизна на тканинах з хімічних волокон з'являється в процесі вибивання двоокису титану.

При фарбуванні та вибиванні шовкових натуральних тканин і тканин з хімічних волокон виникають ті ж дефекти, що й при обробці бавовняних тканин. Заключна обробка тканин з хімічних волокон передбачає: стриження, чищення, апретування, вирівнювання тканини за шириною, сушіння,

декатирування, каландрування. Окрім цього для поліпшення товарного вигляду тканин в сучасних умовах застосовують різні види спеціальних обробок, зокрема стійке тиснення, малозминальну, протизапальну, антистатичну обробки. Для отримання ворсових візерунків виконують флокірування — наклеюють на лицьову поверхню тканини короткі волокна розміром 0,5...2 мм в електростатичному полі. Для отримання ажурних візерунків на гладких і ворсових тканинах здійснюють витравлювання, тобто руйнування віскозних волокон кислотою через трафарет.

Ефект гофре виникає на капронових тканинах під дією розведеного розчину фенолу, який наносять на тканину за допомогою сітчастих шаблонів. Під час висушування концентрація фенолу збільшується і в місцях дії фенолу тканина стискається.

Лаке — це обробка під лакову шкіру, яка утворюється внаслідок обплавлення синтетичних тканин або нанесення плівки синтетичної смоли.

Обробка шінц — обробляють тканину метазином, висушують, пропускають через електрокаландр. Після полірування полотно термофіксують, промивають, сушать. Сріблястий візерунок при цьому залишається в місцях нанесення метазину, виглядає досить ефектно на матовому фоні.

Ефект клоке — випуклий рельєфний візерунок, який отримують на тканинах, виготовлених з ниток різного ступеня зсідання (віскозних і капронових, ацетатних і капронових). При волого-тепловій обробці штучні, нитки збігаються, стягуючи безсідальні нитки іншої системи, які й утворюють випуклий візерунок. Найкращого ефекту досягають на тканинах складного (двошарового) переплетення. Отримують ефект клоке на жакардових платтяних і платтяно-костюмних тканинах.

Вишивку виконують на спеціальних машинах, внаслідок чого на тканині різними способами вишивання створюють квіткові, геометричні візерунки.

Перелічені й описані спеціальні види обробок тканини не вичерпують наявної, можливої їх безлічі. Текстильне виробництво постійно розвивається, технології виробництва текстильних матеріалів вдосконалюються.

Розділ 3
СКЛАД, БУДОВА ТА ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН

3.1. ВОЛОКНИСТИЙ СКЛАД ТКАНИНИ

Волокнистий склад тканини слід враховувати під час моделювання, конструювання, крою та пошиття всіх швейних виробів. Від волокнистого складу тканин залежать їх зовнішній вигляд, пружність, опір різанню, обсипальність, розтяжність, здатність спрасовуватись і розпрасовуватись, вибір волого-теплової обробки. Природні та хімічні волокна мають неоднакові властивості, через що використовуються для виробництва тканин і текстильних виробів різного призначення, з оптимальним поєднанням позитивних властивостей різноманітних волокон. Наприклад, для пальтових

тканин здебільшого застосовують волокна вовни, які забезпечують високі теплозахисні та формостійкі властивості виробу. Для літніх платтяних тканин використовують бавовняні, віскозні волокна, які мають високу гігроскопічність, теплопровідність, стійкість до прання. Плащові, технічні тканини отримують здебільшого зі синтетичної сировини (капрон, лавсан), яка забезпечує виробам пружність, міцність, стійкість до зношування.

Залежно від виду волокна, яке містить виріб, усі текстильні матеріали поділяють на однорідні та неоднорідні. Однорідними називають тканини, які містять один вид волокна (бавовна, льон, капрон, лавсан тощо), а також ті, що містять у своєму складі до 10 % інших волокон. Неоднорідними називають тканини, які складаються з волокон різного виду, наприклад, тканини, виготовлені зі суміші вовняних і лавсанових волокон, віскозних і капронових тощо.

Залежно від особливостей використання різних волокон або ниток в одному матеріалі тканини поділяють на декілька видів; неоднорідні змішані — тканини, які складаються з різних за видом волокна систем ниток (основа тканини з бавовни, піткання — з вовни); змішано-сумішні — тканини, які містять в основі та пітканні різні за сировиною волокна, змішані до прядіння (наприклад, тканина містить 60 % вовни і 40 % лавсану); змішано-напівсумішні — тканини, одна система яких однорідна, а інша складається із суміші волокон. Наприклад, основа тканини може бути бавовняною, піткання — зі суміші волокон вовни та віскози.

Під час проектування нового асортименту текстильних матеріалів беруть до уваги насамперед властивості вихідних волокон, а також вимоги, яким повинні відповідати готові вироби. Асортимент тканин залежно від їх волокнистого складу поділяють на чотири групи: бавовняні, лляні, вовняні, шовкові. Кожна група цих тканин включає дві підгрупи, що починаються словами чисто- і напів- (чистобавовняні, напівбавовняні, чистововняні, напіввовняні та ін.).

Волокнистий склад тканин визначають органолептичним і лабораторним способами. На практиці в швейному виробництві найчастіше застосовують органолептичний метод, при якому волокнистий склад тканини визначають за допомогою органів чуття (зір, дотик). При визначенні волокнистого складу тканини цим методом звертають увагу на її колір, блиск, м'якість, жорсткість, товщину, щільність, пружність (зминання), вид ниток основи й піткання, обривність цих ниток, гігроскопічність, характер горіння основи та піткання. Пружність (зминання) перевіряють так: тканину збирають складками і затискають у руці, через 30 с відпускають і розгладжують рукою. За характером і видом утворених складок можна визначити склад тканини. Беручи до уваги основні параметри визначення волокнистого складу органолептичним методом, можна зробити певні висновки.

Бавовняні тканини в суровому вигляді — жовтуватого кольору, лляні — сірі або із зеленуватим відтінком. Лляні тканини мають більший блиск, ніж бавовняні, на дотик жорсткіші й прохолодніші. Внаслідок зминання ці тканини виявляють залишкову деформацію (льон зминається більше, ніж

бавовна). Під час обривання та розкручування лляна пряжа розпадається на волокна, різні за довжиною й товщиною, бавовняна — на волокна, однакові за довжиною й товщиною. Лляні, бавовняні тканини характеризуються високою гігроскопічністю, міцністю.

Бавовняна та лляна пряжа горять яскраво-жовтим полум'ям, утворюючи сірий попіл з характерним запахом паперу.

Тканини з натурального шовку мають незначний блиск (тканини зі штучних ниток здебільшого сильно блищать або зовсім не мають блиску — матовані), вони тонкі, м'які, іноді жорсткі й прозорі, за рахунок ниток крепового скручення порівняно менше зминаються, ніж тканини зі штучних волокон, після обривання нитка не розпадається на складові волокна, тоді як комплексні, віскозні, ацетатні, капронові некручені нитки розпадаються на елементарні нитки. Гігроскопічність натурального та штучного шовку висока. Під час намочування міцність натурального шовку майже не змінюється, штучного шовку (зокрема, віскозного) знижується на 50 %, ацетатного — на 30 %, що відчувається під час обриву ниток.

Тканини із синтетичного шовку мають різкий блиск або зовсім його не мають (матовані), міцні, пружні, під дією тепла пружну деформацію перетворюють на залишкову, повільно вбирають вологу, не втрачають міцності під дією вологи, світла, стійкі до зношування. Для розпізнавання волокнистого складу шовкових тканин варто пригадати характер горіння натурального шовку, віскозних, ацетатних, капронових, лавсанових волокон.

Чистововняні тканини — м'які, пружні (внаслідок зминання утворюють дрібні складки, які під час розгладжування рукою зникають), міцні, під час розкручування пряжі розпадаються на волокна однакової довжини, в процесі намочування швидко вбирають вологу, збільшують розтяжність, порівняно стійкі до вологи й світла, добре спрасовуються, розпрасовуються.

Напіввовняні тканини з синтетичними домішками (штапельований лавсан, капрон) порівняно жорсткіші на дотик, міцні, пружні, під дією вологотеплової обробки пружну деформацію перетворюють на залишкову (процес запрасування), стійкі до зношування, малогігроскопічні, в процесі зминання утворюють крупні складки, які зникають після розгладжування рукою.

Напіввовняні тканини з рослинними домішками (віскоза, бавовна) — м'які, гігієнічні, під час намочування швидко вбирають вологу, пряжа розпадається в процесі розкручування на волокна різної довжини, неміцні й непружні (внаслідок зминання утворюють складки, які при розгладжуванні рукою не зникають).

Вміст домішок у вовняних тканинах можна визначити за характером горіння. Чистововняна пряжа горить малим мерехтливим полум'ям, виділяючи запах спаленого пір'я та утворюючи нагар, який легко розтирається між пальцями. Якщо пряжа містить до 25 % рослинних домішок, то згоряє вся нитка, залишаючи попіл сірого кольору; вміст вовни визначається запахом паленого пір'я. Вовняна пряжа із вмістом нітрону та лавсану під час горіння утворює круглу кульку, виділяючи чорний дим з кіптявою, відчувається запах паленого пір'я. Пряжа із вмістом капрону до

10% горить, як чистововняна, утворюючи темну тверду кульку, яка не руйнується, чути запах паленого пір'я.

Під час визначення волокнистого складу тканин лабораторним способом користуються мікроскопами, хімічними реактивами. Для визначення складу тканини лабораторним методом необхідно добре знати будову волокон, їх хімічні властивості. Наприклад, розглядаючи будову волокон під мікроскопом, можна відрізнити вовну за наявністю на поверхні волокна лусочок, бавовну — за характерною скрученістю волокон, віскозне волокно — за наявністю повздовжніх рисочок та ін. По-різному волокна реагують і на дію хімічних реактивів. Наприклад, ацетатне волокно розчиняється в ацетоні, віскозне не розчиняється; концентровані луги лавсан розчиняють, капрон залишають без змін, волокна тваринного походження розчиняють, рослинні залишають без змін. Тканини, виготовлені з бавовняних, віскозних волокон, під дією хлорцинкйоду зафарбовуються в блакитно-фіолетовий або червоно-фіолетовий колір, а тканини з вовняних, капронових, ацетатних волокон, натурального шовку — в жовтий колір.

Розпізнавання синтетичних волокон у тканині можна проводити експрес-методом, що ґрунтується на властивостях волокон зафарбовуватись у різні кольори при одночасному занурюванні у ванну з одним індикатором. У ролі індикатора використовують суміш барвників: родаміну концентрації 0,3...0,4г/л і катіонного синего концентрації 0,1...0,2 г/л. Досліджуваний зразок тканини або волокон занурюють у посудину з цим розчином і кип'ятять 2...3хв, після чого промивають холодною водою. Поліамідні волокна зафарбовуються в яскравий червоно-бузковий колір, поліефірні — в яскравий світло-рожевий, поліакрилнітрильні — в яскравий синьо-блакитний. Цей метод дає змогу текстильним і швейним підприємствам правильно вибрати спосіб обробки виробів з різними видами волокон.

Під час лабораторних досліджень вовну визначають за наявністю сірки, мідно-амоніачне волокно — за вмістом міді.

Лабораторний спосіб дає змогу отримувати більш точні результати, ніж органолептичний, але на практиці волокнистий склад тканин здебільшого визначають органолептичним способом.

3.2. СТРУКТУРА ПРЯЖІ І НИТОК

Основними характеристиками будови тканини є товщина та конструкція ниток (пряжі), щільність і показники відносної щільності, вид переплетення, геометричні та розмірні показники тканини, характер лицьового боку та ін. Від будови тканини залежить її зовнішній вигляд, властивості (механічні, фізичні, технологічні, естетичні), а також призначення.

Одним із найважливіших структурних елементів тканини є *пряжа,* товщина, скрученість і будова якої суттєво впливають на будову тканини, її властивості. Пряжа може бути одиничною, крученою, текстурованою. Тканини, виготовлені з ниток (пряжі) тієї чи іншої будови, суттєво відрізняються характером поверхні, властивостями. Залежно від товщини

пряжі та ниток виробляють тканини легкі й важкі, тонкі й товсті, м'які й жорсткі. Для отримання на тканинах певного ефекту можна використовувати різну за товщиною основну та пітканну нитку (пряжу). Наприклад, фланель виробляють з порівняно грубої в пітканні бавовняної пряжі, завдяки якій у процесі начісування виникає ворсовий застил. Сполучення основи й піткання різної лінійної густини дає змогу отримати в тканині поздовжні й поперечні рубчики (репсовий ефект), випуклі клітинки, смужки. Лінійна густина ниток (пряжі), як відомо, перебуває у широких межах і впливає, передусім, на товщину тканини, поверхневу густину, повітропроникність тощо.

Скрученість пряжі визначає будову окремої нитки, її властивості (міцність, розтяжність, жорсткість). Із пряжі й ниток різної скрученості отримують тканини з різними властивостями і зовнішнім виглядом. З підвищенням скручення пряжі і ниток товщина тканини зменшується, а пружність і жорсткість зростають.

На будову тканини впливає не тільки величина скрученості, а й напрямок кручення пряжі та ниток. Якщо основа й піткання мають один напрямок кручення, то отримують чіткий візерунок переплетення тканини, в іншому разі, коли в обох системах використані різні за напрямком кручення нитки, поверхня тканини більш рельєфна, добре начісується ворс. Можливе використання ниток і пряжі різного напрямку кручення в одній із систем. Наприклад, у крепдешині в пітканні чергується правий і лівий креп — по дві нитки, завдяки чому під час обробки поверхня тканини набуває характерної зернистості. Для виробництва пальтових суконних тканин з відповідним ворсовим застилом, хорошими теплозахисними властивостями необхідно використовувати в основі й пітканні пряжу різного кручення. При цьому волокна пряжі основи та піткання в тканині направлені в одному напрямку, що полегшує їх рух і сприяє кращому й рівномірнішому валянню, ворсуванню.

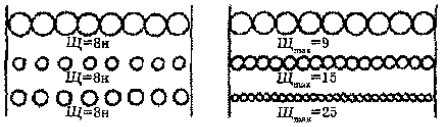
Будова пряжі й ниток нерідко відіграє вирішальну роль у формуванні структури тканини. Наприклад, застосування фасонної пряжі, об'ємних ниток збільшує товщину та об'ємність тканини, забезпечує ефектний характер поверхні.

Тканини, виготовлені з текстурованих ниток (пряжі), характеризуються більшою розтяжністю, кращими гігієнічними властивостями, відповідною пружністю, стійкістю до зношування. Особливих структурованих і колористичних ефектів досягають внаслідок використання профільованих різнобарвних ниток (ефект шан-жан).

3.3. ЩІЛЬНІСТЬ ТКАНИНИ

Щільність тканини характеризується кількістю ниток основи, $Щ_о$ й окремо кількістю ниток піткання $Щ_п$, що знаходяться на відстані 100 мм. Якщо щільність тканини по основі і пітканню однакова, тканину називають зрівноваженою. Тканину, виготовлену з ниток різної товщини та щільності, називають незрівноваженою. Розрізняють щільність тканини фактичну,

максимальну (рис. 3.1) і відносну.



а *б*

Рис. 3.1. Розташування в тканині ниток різної товщини:
а — при однаковій фактичній щільності; б — при максимальній щільності

Фактичною називають щільність $Щ_{фак}$. яку отримують внаслідок підрахунку кількості ниток на відстані 100 мм, окремо по основі та пітканню тканини, шляхом розтріпування зразка розміром 5х5 см. Результат перемножують, збільшують удвічі і отримують показник фактичної щільності. З метою порівняння тканин за щільністю введено поняття максимальної та відносної щільності.

Максимальна щільність — це умовна щільність, при якій прийнято, що всі нитки мають однаковий діаметр і щільно розміщені одна біля одної. Якщо позначити діаметр пряжі через *d*, а довжину через *L,* можна підрахувати кількість ниток на одиницю довжини, тобто максимальну щільність $Щ_{max}$

$$Щ_{max} = \frac{L}{d} \qquad (3.1)$$

Беручи до уваги, що між діаметром пряжі та лінійною густиною існує залежність $d = k\sqrt{T}/31{,}6$, і, записавши значення *d* через *T*, отримаємо

$$Щ_{max} = 31{,}6\, L/k\sqrt{T}, \qquad (3.2)$$

де *L* — стала величина, яка дорівнює 100 мм; *k* — коефіцієнт залежності між діаметром пряжі та лінійною густиною, наприклад, для бавовняної пряжі k =1,25; для вовняної — 1,33.

Замінюючи L/k коефіцієнтом *C*, отримуємо

$$Щ_{max} = \frac{31{,}6C}{\sqrt{T}}, \qquad (3.3) \qquad Щ_{max} = C\sqrt{N} \qquad (3.4)$$

Значення *C* для бавовняної пряжі — 80, для вовняної — 75.

Відносна щільність свідчить, який відсоток довжини прямолінійного відрізка в напрямку основи або піткання становлять нитки (пряжа). Відносну щільність окремо по основі і пітканню обчислюють за формулою, вперше запропонованою професором М.О. Архангельським:

$$E_o = \frac{Щ_{o.фак}}{Щ_{o.max}} \times 100; \qquad E_n = \frac{Щ_{n.фак}}{Щ_{n.max}} \times 100. \qquad (3.5)$$

Цей показник наочно характеризує заповнення будь-якої тканини нитками основи, піткання незалежно від їх товщини, фактичної щільності й переплетення. Наприклад, якщо показник відносної щільності по основі дорівнює 50 %, це означає, що нитки основи в тканині заповнюють тільки половину площі, тобто розташовуються одна від одної на відстані розміру їх діаметра. Якщо показник відносної щільності понад 100 %, то щільність більша максимальної, тобто нитки зміщуються і сплющуються по вертикалі. Відносна щільність тканин по основі та пітканню може бути різною в межах від 25 (марля) до 140 % (драпи). За показником відносної щільності можна визначити призначення тканини. Легкі літні бавовняні платтяні тканини (ситець, батист та ін.) мають відносну щільність по основі і пітканню 40...50%, білизняні (бязь, полотно, мадаполам) — 50...60 %, камвольні костюмні тканини 80...100 %, пальтові тонкосуконні (драпи, власне пальтові) — 100...140 %. Підвищення відносної щільності тканини збільшує її жорсткість, масу, міцність, пружність, стійкість до витирання. При цьому зменшується повітропроникність, паропроникність тканини, ускладнюється процес проведення волого-теплової обробки. Тканини з невеликою відносною щільністю мають хороші гігієнічні властивості, однак вони легко розтягуються в різних напрямках, перекошуються під час крою та пошиття, розсуваються у швах.

3.4. ТКАЦЬКІ ПЕРЕПЛЕТЕННЯ

Переплетенням ниток у тканині називається порядок взаємного перекриття ниток основи нитками піткання. Рисунок, який отримують на поверхні тканини завдяки переплетенню ниток, називають візерунком переплетення. В процесі виробництва тканин користуються системою графічного зображення ткацьких переплетень, які наносять на папері в клітинку в прямокутній системі координат (рис.3.2).

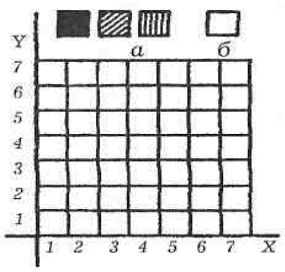


Рис. 3.2. Система координат для проектування ткацького переплетення: *а* — позначення ниток основи; б — позначення ниток піткання

Вертикальні ряди клітинок називають нитками основи й нумерують зліва направо, а горизонтальні ряди клітинок — нитками піткання і нумерують цифрами знизу вгору. Клітинки на папері позначають місця, в яких нитки основи й піткання взаємно перекриваються. В місцях, де нитки основи перекривають нитки піткання (основні перекриття), клітинки на папері зафарбовані (рис. 3.2, а). Незафарбовані клітинки — це місця, де основна нитка перекрита пітканною (рис. 3.2, б).

Переплетення має кількісні показники — рапорти, довжину перекриття та значення зсуву.

Рапортом називають закінчений ткацький візерунок, який має певну кількість ниток окремо по основі та пітканню. На схемах переплетення рапорт позначають жирною лінією (рис. 3.3), рапорт по основі полотняного переплетення $R_o = 2$, рапорт по пітканню $R_n=2$.

Довжина перекриття характеризує ступінь, або частоту, переплетень ниток окремо по основі й пітканню. Її оцінюють кількістю ниток протилежної системи, що перекривають нитки піткання або основи. Позначається довжина перекриття L_o, L_n, наприклад, для полотняного переплетення L_o =1; L_n =1.

Зсув оцінюють кількістю ниток основи, після якого на схемі ткацького переплетення повторюється рисунок наступної пітканної нитки. Зсув може бути на одну нитку (S=1) або через одну, дві, три нитки тощо.

Існує безліч видів переплетень. З навчальною метою об'єднаємо їх у чотири групи: головні, або базові, дрібновізерунчасті, складні, крупновізерунчасті, або жакардові.

Головні переплетення. До цієї групи належать полотняне, саржеве, сатинове й атласне переплетення.

Полотняне переплетення застосовують найчастіше у лляному ткацтві, при виробництві білизняних бавовняних тканин. На рис. 3.3, а зображено візерунок тканини полотняного переплетення, її зрізи за довжиною та шириною, схему самого переплетення. Як уже згадувалося, полотняне переплетення має: R_o =2, R_n=2, S =1. Тут кожна нитка піткання переплітається з кожною ниткою основи. Як бачимо зі схеми, на лицьову поверхню лягають непарні нитки основи, а на зворотну — парні. Візерунок тканини простий, однаковий з обох боків. Схема переплетення нагадує шахову дошку.

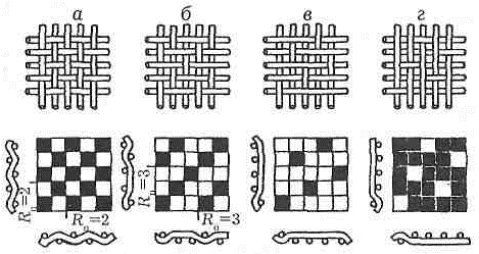


Рис. 3.3. Графічне відображення головних переплетень, їх візерунок у тканині: а — полотняне; б — саржеве (1/2); *в* — сатинове (5/2); *г* — атласне (5/3)

Тканини, зроблені цим переплетенням, двобічні. Вони жорсткіші й міцніші порівняно з тканинами інших переплетень за умови, що параметри будови та волокнистий склад у них однакові.

Саржеве переплетення. Якщо полотняне переплетення як вид поодиноке, то саржеве переплетення має кілька різновидів. Загальна характеристика саржевого переплетення: $R_o = 3$, $R_п = 3$, $S = 1$, (рис. 3.3, б). Саржеве переплетення прийнято характеризувати умовними дробами. Чисельник вказує на кількість основних ниток, що перекривають кожну нитку піткання в межах одного рапорту, а знаменник – кількість ниток піткання, що перекриваються кожною основною ниткою також в межах рапорту. Саржі, в яких чисельник або знаменник дорівнює одиниці (1/2, 2/1, 3/1 тощо),

називають простими саржами. Візерунки цього переплетення мають вигляд діагональних смуг різної ширини, направлених знизу зліва, вгору направо під кутом 45°.

Зв'язок між нитками в тканинах саржевих переплетень слабший, тому вони більш еластичні й за однакових умов менш міцні, ніж тканини полотняного переплетення. Саржеві переплетення за обсягами їх використання посідають друге місце після полотняних у виробництві костюмних, пальтових, платтяних та інших тканин.

Сатинові й атласні переплетення. Подібно до саржевих, сатинові й атласні переплетення мають чисельні різновиди. Загальними для них є кількісні характеристики: $R_{о} = 5$, $R_{п} = 5$, $S = 2$.Рапорт сатинів і атласів характеризується дробовим числом, чисельник якого дорівнює рапорту, а знаменник – зсуву, наприклад 5/2,7/2,7/3,8/3.

Різниця між сатинами і атласами полягає в тому, що в сатинах лицьова сторона утворюється за рахунок ниток основи (рис. 3.3, *в, г*).

Завдяки зсуву через дві і більше ниток ($S_3 \geq 2$), а також значно більшим довжинам перекриття ($L \geq 4$), сатинові і атласні перекриття не мають смугастого візерунка. Тут діагоналі відсутні, а поверхня виглядає рівною й гладкою. Цей ефект підсилюють збільшенням щільності ниток піткання в сатинах і ниток основи – в атласах.

Тканини цих переплетень щільні, стійкі до витирання, їх недоліком є обсипальність та ковзання. Сатиновим переплетенням виробляють бавовняні сатини та окремі драпи, атласним – шовкові тканини (атлас, крепсатин), бавовняні (ластики).

Дрібновізерунчасті переплетення залежно від характеру поверхні та походження поділяють на похідні й комбіновані. Похідні переплетення отримують ускладненням головних переплетень. На основі головних переплетень проектують безліч похідних, зокрема: від полотняного – репсові та рогожкові; від саржевих – рівно системні, основні, пітканні, складні, ламані, зворотні саржі; від сатинових та атласних – підсилені сатинові й атласні переплетення.

Репсові переплетення отримують збільшенням довжини перекриття *L* по пітканню або основі в тканинах полотняного переплетення. При цьому кожна основна нитка може перекривати дві, три і більше пітканних ниток, внаслідок чого на поверхні тканини виникає поперечний рубчик, тому репс називають основним (рис. 3.4, *а*). Якщо кожна пітканна нитка в репсовому переплетенні перекриває дві. три або кілька основних ниток, на тканині виникає поздовжній рубчик і репс називають пітканним (рис. 3.4, *б*). Репсовим переплетенням виробляють репс, а також деякі види сорочкових тканин.

Рогожка – переплетення, похідне від полотняного, в якому збільшено довжину перекрить як по основі, так і по пітканню (рис. 3.4, *в*).Цим переплетенням виробляють бавовняну, лляну рогожку, шовкову тканину, а також костюмні вовняні тканини. Репси й рогожки – тканини однобічні, еластичні (особливо рогожки), мають рельєфну лицьову поверхню, репси – у вигляді рубчиків, рогожки – квадратиків.

Посилена рівносистемна саржа — переплетення, в якому чисельник і знаменник в рапорті однакові (2/2, 3/3, 4/4 тощо)(рис. 3.5, а).

Посиленою основною саржою називають таку, в якій на лицьовому боці переважають нитки основи (2/1, 3/2, 4/1 тощо)(рис. 3.5, б).

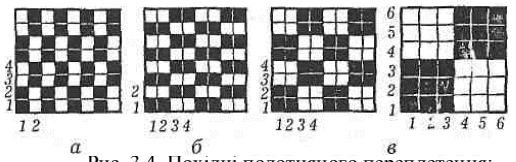


Рис. 3.4. Похідні полотняного переплетення:
а — основний репс; б — пітканний репс;
в — види шахового переплетення (рогожка)

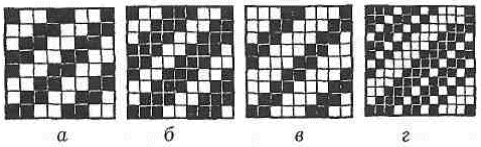


Рис. 3.5. Похідні саржевого переплетення: *а* — рівносистемна;
б — посилена основна; *в* — посилена пітканна; *г* — складна

Посилена пітканна саржа — на лицьовому боці має більшу кількість ниток піткання (1/2, 2/4 тощо) (рис. 3.5, є). Тканини, вироблені посиленою саржою (шотландка, кашемір, трико, джине), характеризуються наявністю широких рельєфних діагоналей.

Складна саржа — це поєднання в тканині кількох головних або похідних саржевих переплетень (рис. 3.5, г*)*. Складні саржі характеризуються умовними дробами типу 3/1—2/1/—1/3 і діагональними смужками різної ширини. Виробляють цим переплетенням окремі види платтяних та костюмних тканин.

Ламана і зигзагоподібна саржа утворюється на базі простої та посиленої саржі внаслідок зміни напрямку саржевих ліній (рис. 3.6, а, б). При цьому на тканині з'являється візерунок у вигляді зубців різної форми або поздовжніх смуг різного напрямку, зміщених одна відносно одної.

Найбільш поширена ламана саржа "ялинка" з необхідною міцністю зв'язків між нитками основи та піткання. Це переплетення використовують при виготовленні білизняних тканин (гринсбон),а також костюмних пальтових вовняних тканин.

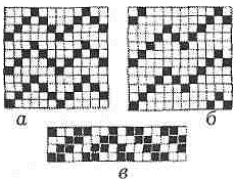


Рис. 3.6. Похідні саржевого переплетення: *а* — ламана; б — зигзагоподібна; в — зворотна

Зворотна саржа (рис. 3.6, в*)* може мати різні рапорти й довжину перекриття. Відмінність зворотних саржів від інших полягає в напрямку смуг(рубчиків), спрямованих знизу справа, вгору вліво.

Похідні атласного переплетення (посилені сатини й атласи) отримують, збільшуючи довжину перекриття (основного, пітканного) (рис.3.7, а, б*),* завдяки чому збільшується зв'язок між нитками-основи та піткання і , відповідно міцність тканини.

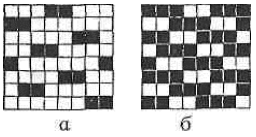


Рис. 3.7. Похідні атласного переплетення;
а — посилений сатин (8/3);
б — посилений атлас (8/3)

Тканини посилених атласних (сатинових) переплетень характеризуються гладкою, щільною поверхнею, підвищеною стійкістю до витирання. Використовують їх для виробництва бавовняних одягових тканин (молескін, сукно).

Комбіновані переплетення отримують внаслідок поєднання двох або більше головних чи похідних переплетень та їх подальшої розробки — зміни рапортів, довжини перекрить, підсилення та ускладення проділів тощо. Для ткання використовують переважно кареткові ткацькі верстати з більш як чотирма ремізками. Поширеними є орнаментне, крепове, просвічуване, рельєфне, діагональне, переплетення із закріпленим настилом, переплетення з кольоровими нитками.

Орнаментні переплетення мають візерунок у вигляді повздовжніх і поперечних смуг, клітинок різних контурів, утворених шляхом поєднання різних переплетень. Найбільш поширене переплетення з візерунком у смужку, яке виникає внаслідок чергування саржевого переплетення та рогожки (рис. 3.8, а); полотняного та атласного переплетень. Виробляють цими переплетеннями костюмні, блузкові тканини.

Крепове переплетення мають дрібнозернисту поверхню, що пояснюється накладанням різних рапортів, переставленням ниток піткання або основи тощо. їх отримують на базі різних переплетень — полотняного, рогожки, саржевого та ін. (рис. 3.8, *б, в).*

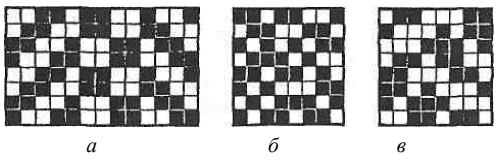


Рис. 3.8. Комбіновані дрібновізерунчасті переплетення:
а — в повздовжню смужку; *б, в* — крепові

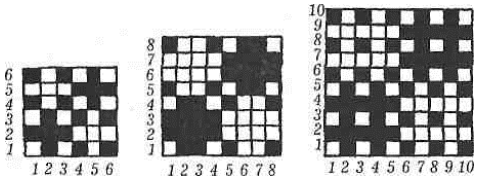


Рис. 3.9. Просвічувані переплетення

Величина рапорту крепового переплетення може бути різною, зі збільшенням рапорту ткацький візерунок урізноманітнюється. Крепові переплетення

широко використовують для платтяних, костюмних і пальтових тканин.

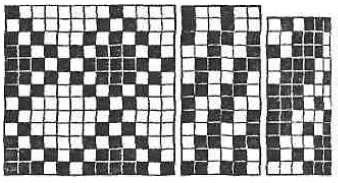
Просвічувані переплетення (рис. 3.9, *а-в)* отримують поєднанням полотняного переплетення з сатиново-атласним; полотняного з репсовим. Ці переплетення характеризуються наявністю в тканинах просвітів, які утворюються стягуванням в пучки групи ниток основи та піткання. Внаслідок цього тканина в деяких місцях стає малощільною і виглядає прозорою. Виробляють цим переплетенням блузкові, декоративні тканини.

Рельєфні переплетення мають візерунки, що складаються з геометричних фігур (ромбів, клітинок, смужок) і виступають випукло на поверхні тканини. Найпоширенішим є так зване вафельне рельєфне переплетення (рис. 3.10, *а),* яке утворюється на базі хрестової саржі, інших переплетень. Тканини рельєфних переплетень мають розгалужену пористу структуру і використовуються переважно для виготовлення рушників.

Діагональне переплетення (рис. 3.10, *б, в)* утворює на поверхні тканини малюнок у вигляді навскісних ліній — діагоналей, що йдуть, як і в саржевому переплетенні, знизу, зліва вгору, направо, але під кутом меншим чи більшим 45°. Цього досягають, збільшуючи зсув основних перекриттів діагональних ліній на дві чи більше ниток у напрямку основи або піткання. Особлива будова діагонального переплетення дає змогу виробляти порівняно грубі, щільні, важкі та малорозтяжні тканини. Цим переплетенням виготовляють костюмні, пальтові, плащові тканини.

Переплетення із закріпним настилом має на лицьовому боці тканини випуклі рубчики, поздовжнього або поперечного напрямку, а на виворітному боці основного настилу, або настилу піткання — заглибини між рубчиками (рис. 3.11).

Переплетення з кольоровими нитками отримують за рахунок поєднання різнокольорових ниток основи і піткання, які, комбінуючись з переплетенням, утворюють на лицьовому боці тканини кольоровий візерунок.



а б в

Рис. 3.10. Комбіновані переплетення: *а* — вафельне; *б, в* — діагональне

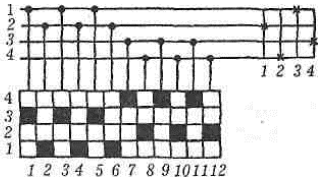


Рис. 3.11. Переплетення з закріпним настилом

Складні переплетення на відміну від переплетень, розглянутих вище, використовують для виробництва тканин, що мають три і більше систем ниток. До цієї групи належать, зокрема, півтора-, дво-, три- і багатошарові переплетення, ворсові, піке, махрові (петельні) й перевиті переплетення.

Півторашарові переплетення мають дві основи й одне піткання або

навпаки. Одинарна система ниток у тканині лежить в одній площині, а подвійні системи — у двох, одна над одною. Відповідно до цього тканини називають двоосновними та двопітканними. Залежно від особливостей переплетення тканини можуть бути одно-й двобічними.

Типовими прикладами двопітканних півторашарових переплетень (рис.3.12, а) можуть бути бавовняні, байкові ковдри, а двоосновних — взуттєві тканини.

Двошарові, або подвійні, переплетення отримують, маючи дві системи ниток основи і дві системи ниток піткання. На рис. 3.12, *б* зображено схему двошарової тканини, в якій перев'язування згори донизу зроблене нитками основи верхнього шару з нижнім пітканням. Відомо чимало способів перев'язування верхнього та нижнього шарів. Залежно від цього тканини поділяють на суцільноткані (драпи) та прошивні. Останні складаються з двох шарів тканин, з'єднаних між собою лише в деяких місцях, а інколи тільки по краю (мішкові тканини).

Три- і багатошарові переплетення проектують, застосовуючи від трьох до шести систем ниток основи та піткання, розміщених шарами в різних площинах (рис. 3.12, в). Тканини, вироблені такими переплетеннями, поділяють на суцільноткані й умовнопрошивні.

Ворсові переплетення. Тканини ворсові однобічні мають на лицьовій поверхні ворс суцільний або візерунчастий у вигляді рубчиків різної ширини. Тканини ворсових переплетень слід відрізняти від ворсованих тканин, що

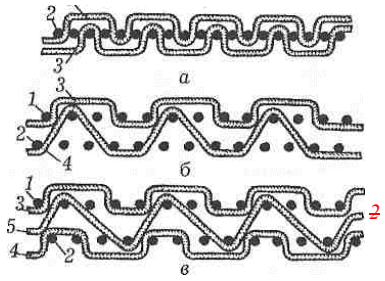


Рис. 3.12. Схема поперечного перерізу тканини:
а- півторашарового переплетення: *1* — лицьове піткання; 2 —- основа; 3 — підкладкове піткання;
б —чотириниткового двошарового переплетення:
1 — лицьова основа; 2— підкладкова основа;
3 — лицьове піткання; *і* —підкладкове піткання;
є — п'я-тиниткового двошарового переплетення:
1 — лицьова основа; 2 — підкладкова основа;
3— лицьове піткання; *4* - підкладкове піткання; 5 — з'єднувальне піткання

Формат: Список

мають ворсову поверхню внаслідок начісування волокон. Ворсові переплетення отримують, маючи дві основи – ґрунтову й ворсову – й одне (грунтове) піткання або навпаки. Розрізняють основоворсові й пітканноворсові переплетення.

Основоворсові переплетення виробляють прутковим і двополотним способами. Прутковим способом отримують основоворсову тканину з двох основ і одного піткання (рис. 3.13, *а*). Основа та піткання формують грунт тканини. У кут у певній послідовності закладають прутки між ворсовою та ґрунтовою основами. Заклавши 15-20 прутків, нитки основи над ними розрізають і отримують ворс.

Двополотним способом основоворсові тканини отримують з п’яти систем ниток: трьох основ (двох ґрунтових – верхньої та нижньої, та однієї ворсової) і двох ґрунтових піткань (верхнього та нижнього). Вироблену таким

способом двошарову тканину розрізають (рис. 3.13, *б*). Основоворсовим переплетенням виробляють такі тканини: оксамит, плющ, штучне хутро тощо.

Пітканноворсові переплетення утворюються з трьох систем ниток – основи та грунтоворсового піткання. Нитки піткання при цьому мають подвійне значення: частина їх є ґрунтовими, а решта, після розрізання, формує ворс. На рис.3.14 зображено схему такого переплетення. Деякі нитки основи разом з нитками піткання полотняним переплетенням формують край тканини. Пітканноворсовим переплетенням виробляють вельвет-корд і вельвет-рубчик.

Переплетення піке за своєю будовою належить до півтора- або двошарових, тому лицьовий бік тканини має рельєфні візерунки у вигляді поздовжніх і поперечних пружків, геометричних фігур чи рослинних орнаментів, в зворотний – гладкий. Залежно від особливостей будови та ткання піке буває простим і складним. Просте піке (рис. 3.15) має дві основи (лицьову та грунтову) і одне піткання. Лицьову поверхню тканини отримують полотняним переплетенням, а додаткова система стягує його,

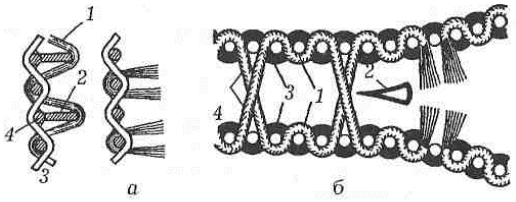


Рис. 3.13. Схема виробництва тканин основоворсовим переплетенням прутковим способом (а): і — ворсова основа; 2 — пруток; 3 — ґрунтова основа; *4* — ґрунтове піткання; двополотним способом (б): 1 — ґрунтове піткання; 2 — різак; *3* — ґрунтова основа; *4* — ворсова основа

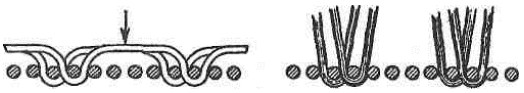


Рис. 3.14. Штканововорсове переплетення

утворюючи опуклий візерунок. Складне піке має дві основи і два піткання — лицьове та ґрунтове, з грубших ниток. Піке застосовують при виробленні тканин сорочково-платтяного призначення, ковдр, покривал тощо.

Махрові переплетення. З метою підвищення теплозахисних властивостей та кращого водовбирання деякі тканини (для халатів, рушників) виробляють махровим переплетенням, що являє собою певні різновиди ворсових переплетень. Махрові переплетення (рис. 3.16, а) мають дві основи та одне піткання. Одна система ниток основи на ткацькому верстаті перебуває під постійним натягом, а друга — під натягом протягом кількох прокладань піткання, а потім — без натягу, вільно. Нитки другої основи утворюють петлі, а нитки піткання та першої основи остаточно формують ґрунт тканини.



Рис. 3.15. Поздовжній розріз тканини простого піке: *1* — лицьове піткання; *2* — лицьова основа; 3 — грунтова основа

Перевиті переплетення (рис. 3.16, б) формують з двох основ і одного піткання. Кожна основа має власний навій і змотується під натягом (ґрунтова основа) і без натягу (перевита основа). Завдяки особливому способу просилювання ниток перевитої основи в ремізки та певній послідовності їх переплетення нитки піткання поперемінно закріплюються з ґрунтовою основою. Це забезпечує стабільність структури полотна і дає змогу уникнути зсуву ниток піткання. Виробляють цим переплетенням щільні або мало-щільні напівпрозорі та прозорі тканини.

Крупновізерунчасті, або жакардові, переплетення виділені в окрему групу за двома основними ознаками: особливостями ткання та розміром рапорту. Тканини цих переплетень отримують на ткацьких верстатах жакардових машин.

Жакардові переплетення поділяють на дві підгрупи: *прості,* що мають дві системи ниток (основу та піткання), і *складні,* що утворюються з трьох-п'яти систем ниток. Жакардові машини в процесі ткання можуть підіймати не тільки певні групи, а й окремі нитки основи. Завдяки цьому є можливість проектувати і ткати візерунки складних композицій з різними орнаментами і з рапортами у кілька сотень ниток. Ткацький малюнок одношарових (простих) жакардових тканин має тло і візерунок. Тло формується за рахунок переважно найпростіших переплетень — полотняного, саржевого або сатиново-атласного. Для отримання ткацького візерунка використовують різні рельєфні або похідні переплетення, які чітко контрастують на рівному і гладкому тлі. Контрастність зростає внаслідок застосування різнокольорових ниток, які формують лицьову поверхню тканини

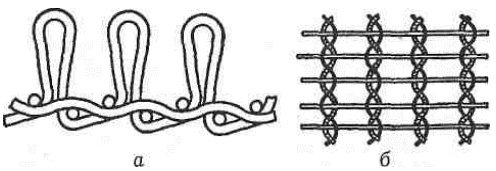


Рис. 3.16. Переплетення; *а* — петельне (махрове); б- перевите

Слід пам'ятати, що рапорт жакардових простих переплетень включає нитки по горизонталі або вертикалі, які формують нескінченний ткацький візерунок (рис.3.17).

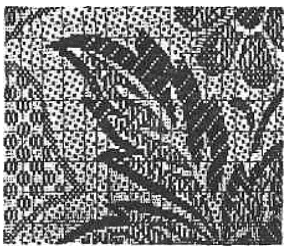


Рис. 3.17. Частина малюнка жакардового переплетення

Відомо чимало різновидів жакардових складних переплетень: півтора-, дво-, три- і багатошарових, однак особливе місце серед них посідають гобеленові, ворсові жакардові.

Гобеленові переплетення будують на базі кількох систем (від трьох до шести) ниток основи і кількох

систем ниток піткання (до трьох) чи навпаки.
Внаслідок ускладнення порядку переплетення, а також використання ниток різних кольорів і товщини отримують багатошарові тканини високої щільності з різними поверхневими ефектами.

Ворсові жакардові переплетення отримують на базі трьох систем ниток основи (ґрунтової, ворсової, притискної) та одного піткання. Ґрунтова основа й піткання утворюють ґрунт тканини полотняним або саржевим переплетенням, а притискна основа сприяє закріпленню ниток піткання. За допомогою ниток ворсової основи жакардова машина формує на поверхні тканини ворс — петельний або розрізаний. Ці переплетення використовують для виготовлення меблево-декоративних тканин, покривал, деяких платтяно-костюмних шовкових тканин.

3.5. СТРУКТУРА ЛИЦЬОВОГО ТА ВИВОРІТНОГО БОКІВ ТКАНИНИ

Будова поверхні матеріалів, яку називають *фактурою,* формується в процесі виготовлення тканини та її оздоблення. Розрізняють рівну матову, рівну блискучу, дрібнорельєфну, рельєфно-візерунчасту, повстеподібну та ворсову фактури.

Гладку матову фактуру мають тканини переважно полотняного переплетення з мінімальною довжиною перекрить, однаковими за товщиною і скручуванням нитками в різних системах, оздоблені за загальними технологічними режимами основних та заключних обробок. Це ситці, бязі, полотна виварені, вибілені, вибивні, пістрявоткані.

Гладкої блискучої фактури тканини набувають за рахунок переплетень з високими значеннями перекрить, а також внаслідок застосування спеціальних способів обробки, наприклад, глянцевого каландрування. Це сатини, атласи, молескіни, полотна, просочені перед конденсатами синтетичних смолі і оброблені на каландрах. Поверхні цих виробів досить рівні, вони направлено відбивають світлові промені, створюють ефект блиску різного ступеня.

Дрібнорельєфна фактура характерна для полотен, виготовлених з пряжі та ниток високого кручення і різних напрямків кручення, а також різних товщин в основі й пітканні. До них належать, зокрема, вироби з так званими креповими ефектами та ефектами в рубчик (крепи, репси, попліни, піке тощо).

Рельєфно-візерунчасту фактуру мають тканини, виготовлені дрібновізерунчастими, жакардовими переплетеннями, з помітною рельєфністю (випуклістю) і чіткістю візерунків. Це, насамперед, такі тканини, як діагоналі, трико, жакардові, меблево-декоративні, портьєрні та гобелени, а також тканини з рельєфною фактурою, виготовлені з використанням структурованої пряжі — букле, епонжу, петельних ниток тощо.

Повстеподібна фактура характерна для тканин і виробів, отриманих способом валяння або ткання та валяння. Поверхню таких матеріалів

утворюють короткі волокна, спрямовані в різні боки. Вони ж закривають ткацькі переплетення (драп, сукно).

Ворсову фактуру формують різними способами на різних стадіях виготовлення текстильних матеріалів. Зокрема, під час ткання ворсовим переплетенням отримують полотна з розрізним і нерозрізним ворсом різної висоти та щільності. Наприкінці обробки внаслідок ворсування полотен формують одно- або двобічну ворсову фактуру. Тканини з ворсовою фактурою характеризуються зносостійкістю та своєрідним зовнішнім виглядом. Вони мають і чимало переваг, а їх асортимент налічує сотні найменувань. Це оксамит, плюш, вельвет, бумазея, фланель, байка, сукно, замша, килими і килимові вироби. Спосіб електрофлокування також дає змогу утворювати ворс на швейних матеріалах.

Залежно від виду переплетення та щільності утворюється та чи інша опорна поверхня, від характеру й площі якої залежить стійкість тканини до зношування. В одних тканинах опорна поверхня утворена пітканними нитками (сатин, молескін), в інших — основними (атлас, поплін, ластик), а також чергуванням ниток основи та піткання (саржа, рогожка). Чим довше перекриття ниток на поверхні тканини, тим більша площа її опорної поверхні (сатин, атлас). У повстеподібних тканинах опорна поверхня утворюється з волокон, які хаотично чи більш-менш рівномірно розташовані на поверхні. Більша площа опорної поверхні забезпечує рівномірний розподіл руйнівних зусиль, гальмує зношування тканини. Зношування основоопорних тканин (поверхня утворена перекриттям ниток основи) відбувається під дією витирання ниток основи (виступів, перекрить); зношування пітканноопорних тканин — відповідно до ниток піткання. Ці обставини беруть до уваги під час виробництва тканин і вибору вихідної сировини.

Лицьову поверхню тканини можна розпізнати за чітким вибивним малюнком; орієнтованим ворсом; візерунком ткацького переплетення (в тканинах саржевого переплетення на лицьовому боці діагоналі випукліші і йдуть знизу вгору, зліва направо; сатинове й атласне переплетення утворюють гладеньку блискучу поверхню, жакардове — крупний візерунок); за вмістом у неоднорідних тканинах більш цінної та якісної сировини (наприклад, у напіввовняних тканинах на лицьовому боці застил здебільшого утворений вовняною пряжею); ткацькі дефекти переважно виведені на виворітний бік.

Залежно від структури поверхні та колористичного оформлення тканини поділяють на рівнобічні та різнобічні. *Рівнобічні* — це тканини, в яких лицьовий та виворітний боки однакові (полотно, сукно, поплін, шотландка). Позитивним є те, що вироби з цих тканин (порівняно дорогих) можна перелицьовувати.

Різнобічні тканини — це тканини, в яких лицьовий і виворітний боки різні за будовою та оформленням. Вони можуть бути одно- й дволицьовими. До однолицьових належать тканини, в яких виворітний бік відрізняється від лицьового будовою, обробкою. Виворітний бік таких тканин не може бути використаний у помітних частинах виробу (сатин, ситець). До дволицьових

належать тканини, в яких лицьовий та виворітний боки відрізняються будовою та обробкою, але обидва боки можуть бути використані як лицьовий (креп-сатин, габардин).

У швейному виробництві, окрім характеру лицьового та виворітного боків тканини, під час розкрою беруть до уваги напрямок основної нитки в тканині. При перекосах основної системи у виробах можливе відхилення форми окремих деталей, утворення різновідтінковості. Особливо важливо правильно визначити напрямок основи в процесі розкроювання дрібних деталей з залишків тканин. Існують певні ознаки, за якими визначають у тканині напрямок основної нитки.

Нитки основи завжди розміщуються вздовж пружка, переважно тканина в напрямку основних ниток менш розтяжна. Якщо в одному напрямку тканини йдуть кручені нитки, а в другому — одинарні, то крученими будуть нитки основи, які розміщуються рівномірніше, паралельно одна до одної. В тканинах з ворсом, отриманим під час ворсування, напрямок ворсу збігається з напрямком основних ниток. Напрямок основи також збігається з напрямком смужок, утворених за рахунок переплетення або забарвлення. В напівшовкових тканинах основа здебільшого шовкова: в напіввовняних — бавовняна, піткання — вовняне, змішане; в напівлляних — основа бавовняна, піткання лляне. У бавовняних і вовняних тканинах, у яких одна система кручена, а інша одинарна, основа здебільшого кручена. В шовкових тканинах,, у яких одна із систем — некручений шовк, а друга — шовк-креп, основою є некручений шовк.

3.6. ГЕОМЕТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОВЕРХНЕВА ГУСТИНА ТКАНИН

До геометричних властивостей тканин належать довжина, ширина, товщина. *Довжина мірних текстильних виробів* (серед них і тканин) є характеристикою їх кількості. Одиницею довжини тканин, нетканих трикотажних полотен, стрічок тощо є переважно метр, а дрібних і поштучних виробів — сантиметр. У виробничих умовах довжину вимірюють на спеціальних машинах або на мірних столах, а в побуті — за допомогою мірних засобів, лінійок. В офіційних документах подають дані про випуск і використання тканини як у погонних метрах (A_1), так і в одиницях площі (A_2), здебільшого в метрах квадратних. Між цими характеристиками існує залежність:

$$A_2 = A_1 \times \frac{b}{100} \qquad (3.6)$$

де b — ширина тканини, см.

Довжину тканини беруть до уваги під час масового розкрою в швейному виробництві. Текстильна промисловість виробляє тканини різної довжини (від 10 до 150 м) залежно від їх виду та поверхневої щільності. Найменшу

довжину сувою (куска) мають пальтові тканини, драпи. Перевіряючи тканини за якістю, іноді вирізають окремі дефекти, внаслідок чого тканину розрізають на кілька частин. При цьому допускається мінімальна довжина відрізів від 1,5 до 6 м, залежно від призначення тканини, наприклад, найменша довжина відрізів в загальному сувої для пальтових тканин і драпів становить 2,8 м, для шинельного сукна — 3 м.

Довжина тканини може бути раціональною й нераціональною. Раціональною називають довжину тканини, яка в процесі крою використовується без залишків і дає відходи в межах норми. Тому з метою економного використання тканини необхідно добирати куски тканини за довжиною, визначати загальну довжину настилу й здійснювати крій. Економного використання тканини досягають, комбінуючи в одній розкладці лекал кілька виробів (піджак і штани). При визначенні сорту тканини беруть до уваги умовну довжину сувою, встановлену стандартом.

У текстильній промисловості, в торгівлі і на швейних підприємствах довжину тканин вимірюють відповідно до норм стандарту. Залишки від продажу в роздрібній торгівлі тканин з мірного товару (рулону) переводять у категорію продукції, яку реалізують як одиницю маси (мірний клапоть), а не як одиницю довжини, іноді з певною відсотковою знижкою.

Ширина тканини — показник, від якого залежить кількість погонних метрів, необхідних для крою того чи іншого виробу. Від ширини тканини залежать вибір моделі, розроблення конструкції, розкладення лекал під час розкрою. Розрізняють стандартну та фактичну ширину тканини. Стандартна ширина тканини — це норма ширини тканини, визначена стандартом. Фактична ширина — це результат, отриманий при вимірюванні тканини. Розкрій тканини для одягу різних видів зручніше здійснювати за певної, так званої раціональної ширини тканини, при якій отримують мінімальну кількість відходів (міжлекальних випадів).

Виробництво тканин певної ширини залежить від ширини ремізок, поперечного збігання після ткацтва та обробки, волокнистого складу. Після зняття з ткацького верстата під час обробки ширина тканини зменшується в менших (бавовняні тканини) або в більших розмірах (тонкосуконні тканини).

Ширина тканини побутового призначення тісно пов'язана з її використанням і визначається відповідно для шовкових, лляних, вовняних і бавовняних тканин (табл.3.1).

Важливе значення для економного використання тканини має її рівномірність за шириною в межах одного сувою. При масовому розкрої тканин настилом різкі коливання за шириною зумовлюють брак, тому на швейному підприємстві тканини вимірюють і перевіряють за допомогою сучасних настильних машин серії "Економік". Обладнання цих машин виконує чимало операцій: автоматичну або ручну заправку тканини, завантаження рулонів зі стержнем і без нього, розмотування та автоматичне намотування тканин

Таблиця 3.1

Ширина тканин різного призначення

Призначення тканини	Волокнистий склад	Стандартна ширина, см	Раціональна ширина, см
Білизна натільна	Бавовняна	62...140	75, 80, 90, 130, 140
	Лляна	80...140	85,140
Білизна постільна	Бавовняна	62...140	65, 75, 90, 100, 120, 140
	Лляна	78...260	80, 90,100, 130, 140,150
Плаття жіноче	Бавовняна	50...140	90, 100, 140, 150
	Лляна	80...140	85, 140, 150
	Шовкова	80...140	90, 95, 100, 140, 150
	Вовняна	75...152	110, 120, 130, 142, 152
Костюми	Бавовняна	50...150	120, 130, 140, 150
	Лляна	70...150	85, 140, 150
	Шовкова	80...150	120, 130, 140
	Вовняна	124...152	142, 152
Пальта	Бавовняна	50...150	110, 120, 140, 180
	Шовкова	80...150	120, 135, 180
	Вовняна	125...152	142, 152
Підкладка	Бавовняна	62...150	75, 80, 85, 98, 100, 140,150

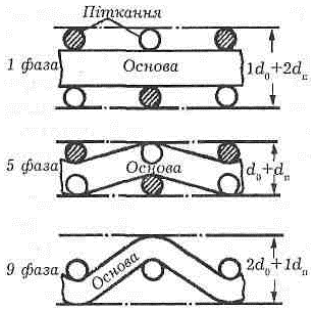


Рис. 3.18. Схема будови тканини при різному ступені звитості ниток основи і піткання

Розкладають лекала за найменшою шириною. Кусок тканини зі значними відхиленнями по ширині вирізають, направляють в інший, застил або весь кусок тканини кроять окремо. Розраховують норми витрат тканини на виріб за загальноприйнятою в швейній промисловості умовною шириною тканин: для вовняних — 133 см, шовкових, бавовняних — 100 см, лляних — 61...71 см.

Товщина тканини — це показник, який найбільше впливає на її призначення й обробку в швейному виробництві. Товщина тканини залежить від лінійної густини пряжі й ниток, їх звитості, переплетення, щільності та обробки. Товщина пряжі (ниток), їх структура суттєво впливають на теплозахисні властивості тканини, їх жорсткість, проникність, здатність до драпірування тощо. Товщина тканини буває різною залежно від виду переплетення. Переплетення з подовженим, перекриттям забезпечують тканинам більшу товщину, тому тканини полотняного переплетення здебільшого тонші, ніж сатинового. Введення додаткових систем ниток при виробництві тканин складними переплетеннями збільшує товщину, поліпшує теплозахисні властивості тканин, які використовуються для пошиття зимового одягу.

Товщина тканини залежить від згину ниток основи та піткання. В тканині

нитки однієї або різних систем, з'єднуючись між собою, відхиляються від прямолінійного положення, деформуються й утворюють первинні елементи (наприклад, петлі, вузли), які називають у тканих виробах фазами будови. Професор М.Г. Новіков запропонував дев'ять фаз будови тканини.

Перша фаза (рис. 3.18) — нитки основи розміщені паралельно й прямолінійно, без згинів, а нитки піткання огинають нитки основи, утворюючи поперемінно перекриття у вигляді дуг на лицьовому та зворотному боці. Нитки основи при цьому залишаються повністю затканими всередині тканини. Тканина такої будови характеризується найбільшим подовженням в напрямку пітканних ниток, найбільшим збіганням після прання за довжиною. У даному випадку товщина $k=h$

$$h = d_0 + 2\,d_n \qquad (3.7)$$

де d_0 — діаметр ниток основи; $d_{\text{п}}$ — діаметр ниток піткання.

Дев'ята фаза (рис. 3.18) характеризується тим, що нитки піткання не згинаються, а їх обвивають сильно зігнуті нитки основи, формуючи лицьовий та зворотний боки. Товщина тканини в цьому випадку

$$h = 2\,d_0 + d_n \qquad (3.8)$$

Тканина такої будови збігається за шириною і має найбільше подовження в напрямку основних ниток.

П'ята фаза (рис. 3.18) — це середня фаза побудови тканини, варіант структури, в якому нитки основи та піткання мають однакові згини. Така тканина має найменшу товщину

$$h = d_0 + d_n \qquad (3.9)$$

Властивості тканин такої будови майже однакові в напрямку основи й піткання (наприклад, полотно, ситець).

Більшість тканин має п'яту й суміжні з нею фази будови. Проміжні фази будови тканини (від другої до восьмої) отримуються послідовним збільшенням значення ниток основи та розпрямленням піткання на 1/8 висоти хвилі основи або піткання.

Під час обробки товщина тканин може змінюватись. Наприклад, такі операції, як валяння, ворсування, апретування, збільшують товщину тканини; обпалювання, пресування, каландрування — відповідно зменшують.

Товщина текстильних виробів перебуває в межах: тканин, нетканих, трикотажних полотен від 0,1 до 5 мм, штучного хутра від 10 до 30 мм. Згідно з ДСТУ 3047-95 товщину текстильних матеріалів визначають приладом ТЕМ (товщиномір еластичних матеріалів), з допомогою якого можна заміряти товщину матеріалу від 0,1 до 40 мм з точністю вимірювання ±0,01 мм. У

табл. 3.2. наведені приклади товщини тканин різного волокнистого складу та призначення.

Товщина текстильного матеріалу впливає на вибір моделі одягу та на кількість шарів тканин у настилі, складених під час розкроювання виробів на швейному підприємстві. Розкрій здійснюють на автоматичних системах з висотою настилу тканини в стисненому вигляді до 30, 50, 70 мм, а також ручними розкрійними машинами з висотою розкрою до 200 мм, універсальною стрічковою машиною з висотою розкрою 250мм.

Наприклад, залежно від товщини тканини кількість шарів у настилі така: ситець, сатин — 100— 150 шарів, білизняні бавовняні тканини — 80-100; бавовняні одягові тканини — 50-60; вовняні камвольні костюмні тканини — 30-40; тонкосуконне сукно — 25-30; драпи — 12-24 шарів.

Таблиця 3.2

Товщина тканини

Призначення	Волокнистий склад	Товщина, мм
Плаття,	Бавовняна	0,16…0,6
білизна	Шовкова	0,1…0,32
	Лляна	0,3…0,8
	Вовняна	0,4…0,8
Костюми	Бавовняна	0,4…1,3
	Шовкова	0,5…0,6
	Лляна	0,5…0,8
	Вовняна	0,7…1,1
Пальто	Сукно тонке	1…1,6
	Драп і сукно грубе	2,6…3,2
Прокладки,	Неткані матеріали	0,1…0,3
спеціальні	Бортівка лляна	0,4…0,6
тканини	Парусина	1…1,3

Від товщини тканини залежать вибір швейної голки, вибір та витрата швейних ниток під час пошиття, режим волого-теплової обробки. Для грубих тканин застосовують товщі голки та міцніші швейні нитки, стібки в строчках мають бути порівняно рідкими.

Маса тканини є ознакою її якості й характеризується такими відносними показниками: об'ємна маса; поверхнева густина; лінійна густина. Об'ємну масу (мг/мм^3) визначають відповідно до норм стандартів і розраховують за формулою:

$$\delta = \frac{m \times 10^3}{Lbh} \qquad (3.10)$$

де L — довжина зразка, мм; b — ширина зразка, мм; h — товщина зразка, мм; m — маса зразка, г.

Об'ємна маса тканини характеризує її теплозахисні властивості, наприклад, тканини з об'ємною масою менше 0,35 г/см^3 (пальтові) тепліші, ніж тканини з об'ємною масою 0,5 г/см^3 (платтяні).

Призначення тканини залежить від її поверхневої густини.

Поверхнева густина тканин характеризується масою 1м^2 і становить від

20 до 800 г/м^2. Найлегші тканини — газ, шифон; найважчі — шинельне сукно, драп.

Маса 1 м^2, або поверхнева густина (г/м^2) $G_1 = \frac{m \times 10^6}{Lb}$ (3.11)

маса 1 м пог, або лінійна густина (г/м) $G_2 = \frac{m \times 10^3}{L}$ (3.12)

Унаслідок різної гігроскопічності волокон поверхнева густина тканини може змінюватися залежно від умов навколишнього середовища, тому відповідність поверхневої густини тканини нормам стандарту перевіряється шляхом визначення кондиційної поверхневої густини G_k (г/м^2), яку розраховують за формулою

$$G_K = \frac{m_к \times 10^6}{Lb} \quad (3.13)$$

$$m_k = \frac{100 + W_k}{100 + W_ф} \quad (3.14)$$

$W_к$ — вологість кондиційна, %; $W_{ф}$ — вологість фактична, %.

Маса текстильних матеріалів залежить від товщини основних і пітканних ниток, від щільності тканини, характеру обробки. Наприклад, маса тканини зменшується після промивання, виварювання, вибілювання і збільшується після операцій валяння, апретування, вибивання тощо.

Залежно від призначення і поверхневої густини тканини бувають: білизняні (поверхнева густина дорівнює 40...300 г/м^2); платтяні (25...300 г/м^2); костюмні (100...400 г/м^2); пальтові (100...800 г/м^2). Тканини, які мають порівняно велику поверхневу густину, складні в обробці, потребують більших зусиль під час розкрою, зшивання, виконання волого-теплової обробки.

3.7. МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН

Процес зношування одягу відбувається внаслідок дії зовнішніх сил, зокрема розтягування, стискання, згинання, скручування. Велике значення для збереження вигляду, форми одягу, збільшення терміну зношування має здатність тканини протистояти різним механічним впливам, тобто її механічні властивості.

Механічні властивості належать до категорії найважливіших, оскільки з ними пов'язані призначення, можливості використання текстильних матеріалів для виготовлення тих чи інших швейних виробів і, врешті, їх зносостійкість та терміни експлуатації.

Основні механічні властивості — це міцність, подовження, зминання, драпірування, зносостійкість та ін.

Міцність — одна з найважливіших властивостей, що впливає на якість тканини. Вона характеризується розривним і розпиральним навантаженням та іншими характеристиками.

Розривне навантаження (Q) — це найбільше зусилля, яке витримує випробувальна смужка тканини до розриву. Цю величину визначають шляхом розтягування смужок тканини на розривних машинах або динамометрах. Для випробувань готують смужки тканин відповідної затискної довжини, зокрема для вовняних тканин — довжиною 100 мм і шириною 50 мм, тканин з інших волокон — смужки розміром 200х50 мм. Фактична довжина смужок повинна бути більшою на 15...30 мм, щоб забезпечити їх закріплення у затискачах розривної машини. Для досліджень беруть три смужки по основі і чотири по пітканню. Оцінюючи якість тканин у лабораторіях, визначають розривне навантаження і порівнюють його з нормами стандарту. Розривне навантаження виражають у мН, сН, даН, кгс (1,02 кгс= 1даН).

Міцність тканини залежить від міцності сировини, структури пряжі та ниток, характеру обробки. Тканини з товстішої пряжі, пряжі підвищеного ступеня скручування, з крученої пряжі (два, три складення) — міцніші. Що більша щільність тканини й густіше переплетення ниток основи та піткання, то вища міцність. Деякі операції обробки (мерсеризація, апретування, валяння тощо) підвищують міцність тканини, інші знижують її (виварювання, вибілювання, фарбування). Найвищу міцність повинні мати тканини, які використовуються для виготовлення чоловічого верхнього одягу та спецодягу.

Роздиральне навантаження($Q_р$) характеризує міцність тканини під час роздирання — сН, даН. Для випробувань з метою визначення роздирального навантаження готують не менше трьох смужок по основі і чотирьох по пітканню розміром 70х200 мм кожна. Ця величина є основним показником, який характеризує якість будови тканини і залежить від лінійної густини пряжі й ниток, якості волокнистого складу тканини. Найменші межі міцності при роздиранні мають тканини жорсткі, малощільні, з невеликим подовженням; у цьому випадку роздиральне навантаження припадає виключно на першу нитку. Подібні навантаження витримують нитки тканини в одязі — по краю кишень або петель.

Межа міцності тканини при продавлюванні характеризує однорідність будови тканини, властивості основи та піткання. Якщо при продавлюванні сталевої кульки через зразок тканини, закріплений в динамометрі, нитки основи й піткання обриваються водночас, таку будову тканини вважають доброю; якщо ж спочатку обривається одна система ниток, а потім інша — така будова недосконала. Шляхом подібних навантажень випробовують тканини в одязі в місцях облягання суглобів людини — ліктів, колін.

Подовження тканини — це збільшення довжини тканини в момент дії на неї розтягувальних зусиль. Визначають подовження в міліметрах (абсолютне

подовження) або у відсотках (відносне подовження, *Е):*

$$E = \frac{l_1 - l_2}{l_1} \times 100, \qquad (3.15)$$

де l_1 — початкова довжина зразка; l_2 — довжина зразка в момент розриву.

Подовження тканини залежить від властивостей волокон, будови пряжі й ниток, характеру обробки тканини. Що більше подовження волокон, то більше подовження тканини. Зі збільшенням скрученості пряжі, щільності тканини подовження зростає. Наприклад, тканини полотняного переплетення мають більше подовження, ніж тканини саржевих переплетень; тканини саржевих переплетень переважно мають більше подовження, ніж тканини "відпочинок" зразка. Отримані при цьому характеристики дають змогу оцінювати пружно-еластичні властивості тканин, готових виробів, їх формостійкість, незминальність, здатність до зсідання тощо.

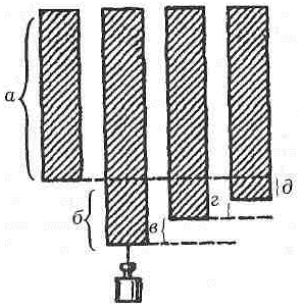


Рис. 3.19. Подовження тканини і деформації подовження: а — початкова довжина; б — повне подовження тканини під дією вантажу; *в* — пружне подовження; *г* — еластичне подовження; *д* — пластичне подовження

Ці випробування виконують на спеціальних приладах — релаксометрах, а також на розривних машинах з діаграмними пристроями.

Якщо випробувальна смужка тканини (рис. 3.19, а) зазнає дії певного зусилля, зразок отримає повне подовження (рис. 3.19, *б)*. Після закінчення циклу розтягування випробувальний зразок розвантажують, тоді певна частина подовження миттєво зникає. Цю частину прийнято називати *пружним подовженням* (рис. 3.19, в). Через деякий час подовження зразка зменшиться на певну відстань, тобто фіксується *еластичне подовження* (рис.3.19, *г);* частина подовження, яка залишилась на випробувальній смужці тканини, називається *пластичним (залишковим) подовженням* (рис. 3.19, *д)*. Як кількісну характеристику використовують значення повної деформації (повного подовження) $l_п$ її складових частин — пружної $l_{пр}$, еластичної $l_{ел}$ і пластичної $l_{пл}$, виражені у відсотках або частках від загальної (повної) деформації, прийнятої за одиницю, зокрема

$$l_п = l_{пр} + l_{ел} + l_{пл}; \qquad (3.16)$$

а її частини

$$\frac{l_{пр}}{l_n} + \frac{l_{ел}}{l_n} + \frac{l_{пл}}{l_n} = 1 \qquad (3.17)$$

Використання цих характеристик дає змогу достовірніше оцінювати пружно-еластичні властивості тканин, їх формостійкість, зносостійкість і якість. Тканина з більшою пружною деформацією менше зминається, краще зберігає форму одягу, підвищує його зносостійкість. Пружні тканини дещо складні в пошитті: вони ковзають під час розкроювання і вимагають тривалішої волого-теплової обробки. Тканини з пластичною деформацією більше зминаються й витягуються, одяг з таких тканин швидко втрачає форму, зношується.

Еластичне подовження наближається до пружного, якщо еластична деформація відбувається швидко, якщо ж еластична деформація відбувається повільно, то воно наближається до пластичного подовження.

Найбільшою пружністю характеризуються еластичні тканини, чистововняні щільні тканини зі скрученої пряжі, щільні тканини з еластичним капроном, щільні тканини з вовни з лавсаном. Тканини із волокон тваринного походження (вовна, натуральний шовк) мають більший відсоток еластичної деформації, тому не дуже зминаються і поступово відновлюють початкову форму. Лляні, бавовняні, віскозні мають більший відсоток пластичної деформації, тому сильно зминаються і (без волого-теплової обробки) не відновлюють початкової форми. Поліпшують пружність тканин в процесі виробництва, використовуючи різні суміші волокон: наприклад, вовну — лавсан, льон — лавсан, віскозу — капрон тощо.

Подовження та деформації подовжень відповідно впливають на всі етапи швейного виробництва. Створюючи модель і розробляючи конструкції виробу, враховують ці показники. Легкоростяжні непружні тканини не використовують для вузьких спідниць і штанів, сильно приталених силуетів одягу. В настилі під час розкроювання ростяжні тканини вкладають без відповідного натягу. Особливо сильно розтягуються тканини по косій нитці, тому при настиланні стежать, щоб не було перекосу тканини, зміщення та ковзання полотна в настилі. Під час зшивання косих зрізів тканина сильно розтягується, деформується напрям строчки, погіршується зовнішній вигляд виробу.

Для зменшення розтяжності тканини по краях бортів верхнього одягу прокладають малоростяжну лляну або клейову стрічку. Пройми рукавів, краї кишень, лінію талії в чоловічих, жіночих костюмах і в інших деталях швейного одягу також зміцнюють стрічкою.

Зминальність — здатність тканини внаслідок згинання й стискання утворювати складки й зморшки, які можна виправити волого-тепловою обробкою. Зминальність тканини залежить від властивостей волокон, структури, пряжі та ниток, характеру обробки. Велику зминальність мають натуральні тканини зі сировини рослинного походження. Збільшення товщини й скрученості ниток зменшує ступінь зминання. Зминальність

залежить також від переплетення тканини. Найменшу зминальність мають тканини, вироблені креповим переплетенням, з нерівномірно розкиданими перекриттями. Зменшити зминальність можна обробкою — просочуванням спеціальними смолами, апретуванням тканин. У швейному виробництві для зменшення зминання й забезпечення форми вироби проходять обробку "форніз" (формування незминальних виробів), суть якої полягає в тому, що готові швейні вироби зі сильнозминальних тканин витримують у спеціальній термокамері при температурі 150...160 °С протягом 15 хв. Обробка "форніз" забезпечує форму виробу й застосовується при виготовленні сорочок, костюмів, суконь, спідниць, спортивного одягу.

Зминальність тканини можна визначити органолептичним методом, зминаючи її в руках, і лабораторним способом на спеціальних приладах. Залежно від характеру утворення складок на поверхні тканини та їх напрямку випробування виконують шляхом орієнтовного та неорієнтовного зминання. Частіше використовують способи з орієнтовним утворенням складок. Для цього випробувальні зразки тканини певних розмірів згинають, навантажують на певний час, а після розвантаження заміряють кут поновлення. Характеристика зминальності тканини згідно з ДСТУ 3047-95 передбачає використання двох показників — коефіцієнта незминальності (x, %) та коефіцієнта зминальності (x_3, %). Коефіцієнт незминальності тканин по основі та пітканню (%) розраховують за формулами:

$$x = \frac{\overline{\alpha_0}}{\alpha} \times 100 = \frac{\overline{\alpha_0}}{180} \times 100 = 0{,}555 \times \alpha_{0,} \qquad (3.18)$$

$$x_n = \frac{\overline{\alpha_n}}{\alpha} \times 100 = \frac{\overline{\alpha_n}}{180} \times 100 = 0{,}555 \times \alpha_n \qquad (3.19)$$

де $\overline{\alpha_0}$ — середнє арифметичне вимірювання кутів поновлення п'яти проб по основі, град; α_n — середнє арифметичне вимірювання кутів поновлення п'яти проб по пітканню, град; α — кут повного згину, що дорівнює 180°.

Тканини, які мають коефіцієнт незминальності 80...85 %, не зминаються; 60...75 % — слабо зминаються, 25...55 % — зминаються (лляне полотно, ситець, бязь).

Драпірувальність — це здатність тканини утворювати симетричні округлі складки, що вільно спадають. Драпірувальність залежить від структури тканини та її поверхневої густини. Тканини м'якші, з більшою поверхневою густиною драпіруються краще. М'якість — здатність тканини легко змінювати свою форму, що залежить від виду та якості волокон, скрученості пряжі, щільності, переплетення й способу обробки.

Жорсткість — це здатність тканини чинити опір деформаціям згину. Жорсткі тканини не драпіруються, а вироби з них погано лежать на фігурі людини, сковують її рухи. Підвищена жорсткість ускладнює розкроювання,

оскільки нагріваються ножі, під час зшивання підвищується температура голки, що зменшує міцність швейних ниток, виникають труднощі в проведенні волого-теплової обробки тканин.

Під час естетичної оцінки швейних матеріалів звертають увагу на здатність тканини довільно утворювати складки, враховують їх розміри, округлість, характер хвилястості, легкість формування.

Драпірувальність тканини визначають різними методами. За найпростішим зразок тканини розміром 400 х 200 мм по верхньому краю наколюють на металеву голку, при цьому нижня частина зразка утворює згини. Драпірувальність тканини визначають вимірюванням відстані A (мм) між нижніми кінцями випробувального зразка та розрахунком коефіцієнта драпірування $K_д$ (%) за формулою

$$K_д = 100(200\text{-}A) / 200. \qquad (3.20)$$

Дисковим методом визначають драпірувальність тканини відносно її проекції одночасно по основі та пітканню і характеризують коефіцієнтом $K'_д$(%)

$$K'_д = 100\ (S_0\text{-}S_n) / S_0 \qquad (3.21)$$

де S_0 — площа випробувального зразка тканини, мм^2; S_n — площа проекції драпірованого зразка тканини, мм^2.

Аналітичний метод базується на визначенні залежності драпірування тканини від її жорсткості й характеризується коефіцієнтом $K''_д$ (%), розрахованим за формулою:

$$K''_д = \sqrt{d \times a + b + c} \qquad (3.22)$$

де d — параметр жорсткості тканини; a, b, c — коефіцієнти, отримані аналітичним методом, запропонованим Г.М. Капелевичем.

Згідно з науковими дослідженнями, драпірувальність різних тканин, визначена аналітичним методом, характеризується різними коефіцієнтами, наведеними в табл.3.3.

Зносостійкість – це здатність тканин протистояти руйнівним факторам: механічним, фізико-хімічним і біологічним. До механічних факторів належать розривні характеристики, за допомогою яких оцінюють зносостійкість текстильних виробів, витирання, втому від багаторазових подовжень і згинів тощо; фізико-хімічні — це дія світла, вологи, температури, поту, мийних засобів і розчинників під час хімічної чистки; біологічні — процеси гниття, зумовлені розвитком різних мікроорганізмів, і пошкодження вовняних тканин міллю.

Найбільше значення має тривала дія на тканину тих чи інших факторів водночас або послідовно, що зумовлює руйнування різних частин одягу.

Таблиця 3.3

Коефіцієнти драпірувальності тканин

Тканина	Драпірувальність		
	Добра, $K_д>$	Задовільна, $K_д=$	Погана, менше $K_д<$
Бавовняна	65	45…65	45
Вовняна			
платтяна	80	68…80	68
костюмна	65	50…65	50
пальтова	65	42…65	42
Шовкова платтяна	85	75…85	75

. Вироби з тканин внаслідок тертя їх окремих деталей одна до одної або до інших предметів неминуче зношуються. Внаслідок витирання погіршується зовнішній вигляд виробу, зменшується маса, виникає пілінг. Випробування текстильних матеріалів на стійкість до витирання виконують різними способами, досліджуючи стійкість до витирання як за площею, так і на згинах. У приладах різних конструкцій абразивний матеріал витирає випробувальний зразок орієнтовано (в напрямку довжини чи ширини) або неорієнтовано (обертовими рухами). Критеріями оцінки стійкості матеріалів до витирання є різні характеристики. Стійкість тканин до витирання можна підвищити, збільшивши опорну поверхню тканини за рахунок подовженого перекриття ткацького переплетення. Практика використання й дослідження різних матеріалів свідчить, що найстійкішими до витирання є тканини з поліамідних волокон і ниток як у чистому вигляді, так і в суміші з іншими волокнами, тканини з поліефірних волокон, а також полотна, які мають стійку до витирання поверхню, зокрема гладку, що дає можливість використовувати їх як прокладкові.

Під час розкроювання виробів варто пам'ятати, що руйнування тканини відбувається повільніше, якщо витирання направлене повздовж ниток, які утворюють лицьовий застил. Для збільшення терміну носіння виробів по низу штанів, рукавів, по лінії борту рекомендують з внутрішнього боку нашивати стрічку або тасьму, яка запобігає витиранню тканини.

Порушення режиму волого-теплової обробки, зокрема підвищення температури нагрівання й тривалість обробки, зменшує зносостійкість тканини.

Під дією багаторазових подовжень, згинів, стиснень, кручень відбувається руйнування будови тканини й ниток. У виробі накопичуються пластичні деформації, тканина розтягується, втрачаючи форму. Зносостійкість при багаторазових розтягуваннях оцінюють кількістю циклів або тривалістю випробувань (хв, год) і називають цю характеристику довговічністю матеріалу. Зносостійкість нових швейних матеріалів досліджують шляхом експериментального носіння. З досліджуваних тканин шиють партію виробів і віддають для випробування певній групі людей. Через деякий час у лабораторних умовах визначають окремі фактори зносостійкості тканини:

стійкість до витирання, міцність до багаторазових подовжень і згинань, стійкість до дії сонячних променів тощо. За отриманими результатами вирішують, чи доцільно запроваджувати у виробництво ту чи іншу тканину.

3.8. ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН

До фізичних властивостей текстильних матеріалів переважно належать ті, за якими оцінюють гігієнічність одягу, зокрема гігроскопічність і вологовіддачу, водовбирання, водотривкість, повітропроникність, паропроникність, пиловловлюваність і пилопроникність, теплові та електричні властивості.

Гігроскопічність і вологовіддача — це властивості, які залежать від волокнистої сировини, з якої виготовляють тканини. Гігроскопічність характеризується здатністю тканини вбирати вологу .і навколишнього середовища (повітря). Ці властивості дуже важливі для білизняних тканин, які повинні швидко вбирати вологу, що виділяється шкірою людини, і випаровувати її. Найбільш гігроскопічними є тканини лляні та бавовняні, а також тканини з натурального та віскозного шовку. Синтетичні, триацетатні тканини мають низьку гігроскопічність (капрон і триацетатне волокно містять 4 % вологи; нітрон — 1,5...2 %; лавсан — 0,4 %; хлорин — 0,1 %, і тільки вінол має гігроскопічність 8 %*)*. Характеристику гігроскопічності тканин визначають у так званих стандартних умовах (відносна вологість 65±2%, температура повітря 20±2 °С). Оцінюють гігроскопічність *Н* відсотком максимальної вологості матеріалу й розраховують за формулою:

$$H = \frac{m_{100} - m_c}{m_c} \times 100, \qquad (3.23)$$

де m_{100} — маса зразка, що перебував протягом певного часу в середовищі з відносною вологістю повітря близько 100 %; m_c — маса зразка після висушування.

Вологовіддачу B_0 (%) вираховують за формулою:

$$B_0 = \frac{m_{100} - m_з}{m_{100} - m_c} \times 100, \qquad (3.24)$$

де $m_з$ — маса зразка, розміщеного в середовищі з відносною пологістю повітря близько нуля.

Водовбирання — це здатність тканини вбирати вологу при занурюванні у воду, що дуже важливо для рушників, постільної білизни тощо.

Наслідком водовбирання тканини є збільшення її маси, яке часто називають намоканням. Визначають водовбирання тканин у лабораторних умовах, зануривши зразок у дистильовану воду при температурі 20 °С і витримуючи його у ній протягом певного часу. Після цього зразок

звільняють від води, струсивши його, промокають фільтрувальним папером і зважують. Згідно з отриманими результатами водовбирання B_n (%) обчислюють за формулою:

$$B_n = \frac{m_з - m}{m} \times 100, \qquad (3.25)$$

де $m_з$ — маса зразка після намочування тканини у воді; m — маса сухого зразка.

Швидкість поглинання та віддачі вологи залежать не тільки від гігроскопічності, а й від будови тканини. Щільні та грубі тканини повільніше вбирають і віддають вологу, забезпечуючи сталість вологи й температури повітряного шару, утвореного між одягом і тілом людини.

Капілярність тканин — це здатність тканин вбирати рідину й переносити її наявними в структурі полотна капілярами. Цей показник використовують як кількісну характеристику капілярності текстильних матеріалів. Висока капілярність свідчить про високу здатність тканини вбирати вологу з підодягового прошарку. Таким чином, гігієнічні властивості одягу забезпечуються комплексом властивостей, причому недоліки одних властивостей можуть компенсуватися позитивними якостями інших. Наприклад, невисока гігроскопічність тканин із синтетичних волокон може бути компенсована високим водовбиранням і капілярністю, якщо синтетична нитка об'ємна, пухнаста, слабоскручена, а тканина має рельєфну будову.

Водотривкість — стійкість текстильних матеріалів до проникнення води. Оцінюють водотривкість тканин в одиницях тиску води (Па) на випробувальне полотно, на якому з'являються краплі води з протилежного боку проби. Інколи як характеристику водотривкості виробу використовують час, протягом якого полотно намокає (с, хв, год). Велике значення ця властивість має для спеціальних тканин (брезентів, наметових, плащових), а також пальтових і костюмних вовняних тканин. Водотривкість тканини залежить від її будови, щільності, характеру обробки. Тканини щільні, зваляні, оброблені водостійкими апретами, мають кращу водотривкість. Величиною, протилежною водотривкості, є водопроникність, яка характеризується кількістю води (дм^3), що проходить за 1 с через 1 м^2 тканини при певному тиску.

Повітропроникність — це здатність тканини пропускати повітря, залежить від волокнистого складу, щільності та обробки тканини. Оцінюють цю властивість коефіцієнтом повітропроникності B_h (дм^3/мс^2/с), який розраховують за формулою:

$$B_h = \frac{V}{F\tau}, \qquad (3.25)$$

де V — об'єм повітря, що пройшло через тканину, дм^3; F — площа тканини, через яку проходило повітря, м^2; τ — тривалість досліду, с; h — перепад

тиску з обох боків тканини, при якому проводили дослід, Н/м^2. Для порівняння повітропроникності різних тканин дослідження проводять при однаковому перепаді тиску *h,* наприклад 50 Н/м^2.

Повітропроникність залежить від будови тканини, зокрема загальної шпаристості. Кращу повітропроникність мають тканини тонкі, не дуже щільні, малоапретовані, гіршу — грубі, щільні, апретовані. Сорочково-платтяні та білизняні тканини повинні мати найкращу повітропроникність, у тканинах для верхнього зимового одягу повітропроникність менша, вироби з цих тканин вітростійкі й захищають тіло людини від переохолодження.

Паропроникність — це здатність тканини пропускати пару й забезпечувати високі гігієнічні властивості виробу. Проникнення пари відбувається через пори тканини, а також за рахунок гігроскопічності матеріалу. Що грубша й щільніша тканина, більше в ній малогігроскопічних волокон, то менша її паропроникність, зокрема, вовняні тканини повільно випаровують водяну пару й краще, ніж інші тканини регулюють температуру підодягового прошарку. Найвищу паропроникність мають бавовняні й віскозні легкі, тонкі тканини.

Пиловловлюваність — це здатність тканини затримувати пил та інші забруднення. Ця властивість залежить від будови, характеру обробки тканини, виду волокон. Тканини щільні з гладенькою поверхнею забруднюються менше, ніж пухнасті, дірчасті, шорсткі. Найбільше забруднюються вовняні тканини, тому що їх волокна мають лусочковий шар, який накопичує частки пилу. Бавовняні тканини також швидко забруднюються, що пояснюється звитістю волокон бавовни. Менше забруднюються шовкові, лляні або апретовані тканини.

Пилопроникність — це здатність тканини пропускати пил у підодяговий прошарок. У грубих і щільних тканинах пилопроникність менша, тому їх використовують для виготовлення спецодягу шахтарів, робітників цементних заводів.

До теплових властивостей тканин належать теплозахисні, вогнестійкі. **Теплозахисні властивості тканин** — це їх здатність зберігати тепло, яке виділяється тілом людини. Ці властивості залежать від виду, якості волокнистого складу та будови тканини. Волокна характеризуються коефіцієнтом теплопровідності. Найбільший коефіцієнт теплопровідності мають целюлозні волокна, особливо лляні, які вважаються холодними. Білкові волокна з низьким коефіцієнтом теплопровідності — вовну — завжди вважали теплим волокном. Велике значення для характеристики теплозахисних властивостей мають лінійна густина ниток, товщина та щільність тканини. Що вищі ці показники, то кращі теплозахисні властивості тканини. Операції валяння та ворсування поліпшують теплозахисні властивості, тому найтеплішими вважають грубі, щільні вовняні тканини з начесаним ворсом.

Вогнестійкість характеризує стійкість тканини до відкритого полум'я й оцінюється часом займання (с). Відповідно до ДСТУ 3047-95 цей показник є обов'язковим для оцінювання якості тканого хутра, меблево-декоративних тканин, тканин для іграшок, ковдрових виробів.

Електричні властивості тканини — це її здатність наелектризовуватись чи виявляти діелектричні (електроізоляційні) властивості. Електризування — це здатність матеріалів нагромаджувати на своїй поверхні статистичні заряди. Найбільше електризуються вироби з поліамідних, поліефірних, поліакрилнітрильних, триацетатних волокон. Наелектризовані швейні вироби з від'ємним зарядом негативно впливають на організм людини та її самопочуття, про це слід пам'ятати на стадії проектування одягу. Високе електризування хлорину використовується для виготовлення лікувальної білизни. Діелектричні властивості текстильних матеріалів враховують при їх використанні з технічною метою — як ізоляційні вироби.

Електризування матеріалів ускладнює процес їх виробництва, а також виготовлення з них швейних виробів, сприяє швидкому забрудненню одягу. Прилипання виробу до білизни і шкіри людини також пояснюється електризуванням. Для зменшення електризування тканини проходять спеціальну антистатичну обробку. Окрім цього, під час виготовлення тканини здійснюють раціональний добір компонентів суміші волокон, завдяки якому електричні заряди різних за хімічним складом волокон взаємно нейтралізуються. Поєднання гідрофільних і гідрофобних волокон також зменшує електризування тканин.

3.9. ЕСТЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН

Естетичні властивості тканин забезпечують їх гарний зовнішній вигляд і привабливість — колір, колорит, блиск, прозорість, фактору, туше тощо.

Колір тканини — це зорове відчуття світла певного спектрального складу. Серед основних спектральних кольорів: червоний, оранжевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий. Перші три кольори називають теплими, вони яскраві, добре виявляють фактуру тканини, сприяють поглинанню теплових променів. Зелений колір є нейтральним. Останні три кольори називають холодними, вони менш яскраві, приховують фактуру тканини, відбивають теплові промені. Ось чому у районах зі спекотним кліматом доцільно використовувати для одягу тканини холодних кольорів.

Колір тканини залежить від її здатності відбивати або поглинати світлові промені. Якщо тканина відбиває всі промені, які падають на неї, то вона — біла, якщо поглинає — чорна. Часткове відбивання всіх променів від тканини дає сірий колір. Тканини, які повністю відбивають або поглинають світлові промені, забезпечують відчуття *ахроматичного кольору* (білого та чорного). Якщо тканина вибірково відбиває світлові промені, виникає відчуття *хроматичного кольору* (всі кольори, окрім ахроматичних). Хроматичним кольорам властива світлість, тональність, яскравість, насиченість; ахроматичним — тільки світлість. Наприклад, білизняні тканини виробляють різного ступеня світлості. Тональністю кольору називають його різні відтінки, розміщені між сусідніми кольорами спектра. Насиченість кольору властива кольорам спектра: що далі хроматичні кольори розміщені від

спектральних, то менш вони насичені. Ефект оптичного зміщення кольорів застосовують при виготовленні багатоколірного вибивного візерунка або при виробництві тканин пістрявотканим способом (шотландка).

Колорит — це співвідношення всіх кольорів, які створюють забарвлення тканини. Колорит залежить не тільки від тональності, світлості, насиченості кольору, але й від кількісного співвідношення кольорів. Залежно від напрямів моди одяг можна виготовляти з тканин одного візерунка, але різного колориту. Властивості кольорів, їх гармонійне поєднання в тканині беруть до уваги під час моделювання та пошиття одягу. Розробляючи асортимент швейних матеріалів, велику увагу приділяють їх колористичному оформленню, добирають гаму модних кольорів і візерунків.

Залежно від змісту візерунки на тканинах бувають:

•сюжетні — портрет, картина тощо, в більшості використовуються для оформлення скатертин, хусток, декоративних тканин;

• тематичні — ті, які характеризуються будь-яким поняттям (горох, смужка, клітинка тощо);

•безпредметні — абстрактні візерунки, різнокольорові плями або невизначені контури.

Основні групи візерунків на тканинах: горох, смужка, клітинка, квітковий, візерунок з каймою тощо. Розкроюючи тканину, враховують характер візерунка, його напрямок. Найскладніші в розкрої тканини у клітинку, смужку; вони вимагають добору візерунка, що збільшує розхід тканини.

За забарвленням тканини поділяють на гладкофарбовані, вибивні, пістрявоткані, меланжеві тощо.

Блиск — це властивість поверхні текстильних матеріалів дзеркально відбивати світло. Блиск залежить від ступеня гладкості поверхні волокон та розташування їх у пряжі, будови й характеру обробки тканини. Чим гладкішими є волокна, пряжа, нитки або сама тканина, тим більшим буде блиск. Блиск тканин викликає переважно негативні емоції, приємнішими вважають тканини з м'яким, нерізким блиском.

Прозорість текстильних матеріалів характеризує їх здатність пропускати відбиті різними тілами промені і бути сприйнятими візуально з протилежного боку. Прозорість залежить від будови нитки, щільності текстильного матеріалу. Найбільшою прозорістю характеризуються малощільні тканини зі синтетичних волокон і натурального шовку.

Фактура характеризує загальний зовнішній вигляд тканини та готового виробу і залежить від будови пряжі й ниток, ткацького переплетення, способу обробки. Фактура буває рівна матова, рівна блискуча, дрібнорельєфна, рельєфновізерунчаста, ворсова тощо. Фактура — це важлива властивість тканини, яка залежить від моди, її беруть до уваги під час крою і пошиття одягу.

Туше — це враження, яке складається в людини внаслідок дотику пучками пальців до тканини, завдяки якому визначають її жорсткість, м'якість тощо. Оцінюючи тканину, фахівці використовують термінологію: м'яка, жорстка, слизька, пружна, шовковиста, тепла, холоднувата тощо.

3.10. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТКАНИН

Технологічними називають властивості тканин, які виявляються на різних етапах швейного виробництва — в процесі розкроювання, зшивання та волого-теплової обробки. До групи технологічних належать такі властивості тканин: ковзкість, опір різанню, обсипальність, розсувальність, прорубування, зсідання, формування під дією волого-теплової обробки.

Ковзкість тканин виявляється під час розкроювання та зшивання і залежить від характеру поверхні тканини, тобто від будови ниток і ткацького переплетення. Наприклад, при розкроюванні та зшиванні тканини з гладкою поверхнею (які мають найменші сили зчеплення) ковзають у настилі, що зумовлює зміщення полотна і псування деталей крою. Найбільш ковзкими є шовкові тканини. Щоб запобігти ковзанню під час розкроювання, треба настилати меншу кількість полотен, використовувати прокладки з паперу або спеціальні затискачі. Гладкі тканини вимагають особливої уваги при зшиванні, тому що внаслідок ковзання деталей крою може відбуватися перекіс швів.

Опір тканини різанню найбільше значення має під час розкроювання тканин настилом. Що більший опір різанню чинять тканини, то менша кількість тканин у настилі застосовується під час масового виробничого розкроювання. Залежно від волокнистого складу, щільності, товщини й обробки, тканини виявляють різний опір різанню. Найбільший опір різанню виявляють синтетичні тканини, тканини з великим вмістом синтетичних волокон, лляні, а також тканини щільні, дуже апретовані, з плівковим покриттям спеціальної обробки (водонепроникні, водовідштовхувальні та ін.). Найменший опір різанню чинять тканини з вовни та натурального шовку, тому що білкові речовини більш м'які, ніж целюлозні та синтетичні полімери.

Обсипальність — це негативна властивість тканини, яка характеризується випаданням ниток зі зрізу (обрізних країв тканин) і найбільше властива для тканин простих переплетень (сатинових, атласних), а також виробів, отриманих з волокон чи ниток, що мають слабке зчеплення. Найменшу обсипальність мають бавовняні, вовняні та напіввовняні тканини, найбільшу— тканини з натурального шовку, штучних і синтетичних ниток. Деякі операції, такі, як обпалювання, стриження, збільшують обсипальність, а такі, як апретування, пресування, валяння, її зменшують. Оцінюють обсипальність зусиллям, яке необхідно прикласти, щоб вилучити зі структури тканини певну кількість ниток основи або піткання. Під час дослідження вирізають зразок тканини розміром 3х3 см і швейною або препарувальною голкою виймають нитки — одну, дві разом, три разом і т.д. Якщо у випробувальному зразку відокремлюються п'ять ниток водночас, тканина має велику обсипальність; якщо знімається три-чотири нитки — середню; якщо одна із зусиллям, то обсипальність практично відсутня. У тканинах з великою обсипальністю під час пошиття абільшують припуски на шви, обметують або висікають їх зрізи.

Розсувальність відбувається під впливом зовнішніх зусиль (розтягування, згину), внаслідок чого в тканині готового виробу спостерігаються зсуви однієї системи ниток відносно іншої. На розсувальність ниток у швах впливає щільність тканини, вид ниток, переплетення, напрямок шва. Найбільша розсувальність виявляється у швах одягу, що дуже облягає: центральному шві спинки, в проймі при звуженій спинці, виточках по талії, ліктьових швах тощо. Розсувальність значно погіршує зовнішній вигляд виробу, знижує міцність скріплення окремих деталей. Із тканин, які мають велику розсувальність, не варто шити вироби, які щільно облягають фігуру. Щоб уникнути розсування ниток, збільшують ширину шва й густоту стібків строчки. Прокладання шва в тканині під деяким кутом до ниток, які легко зміщуються, також зменшує розсувальність. Розсувальність ниток у тканині визначають органолептичним методом:, за зовнішнім зміщенням ниток і величиною прикладеного зусилля.

Прорубування — пошкодження тканини голкою під час пошиття. Деталі виробів з'єднують на швейних машинах строчкою (переважно двонитковою), утворення якої супроводжується послідовним проколюванням деталей голкою швейної машини. Вістря голки, проколюючи тканину, може проходити через пори, частково або повністю перерізати волокна чи нитки. В першому випадку сліду від голки не залишається, прорубування немає, в інших воно досить помітне. Оцінюють прорубування голкою за кількістю проколювань або відсотком зниження міцності тканини після утворення строчки. Прорубування тканини голкою залежить від структури, щільності, видів обробки пряжі та самої тканини, номера швейної голки, виду й будови шва тощо. Малощільні тканини з кручених ниток і пряжі (маркізет, креп-шифон, креп-жоржет), а також тканини з ворсовою поверхнею (фланель, бумазея, нещільні драпи, сукно) майже не прорубуються, оскільки голка легко проколює тканину, розсуваючи волокна чи нитки. Тканини, які пройшли операцію валяння (драп), або занадто апретовані, з плівковим водонепроникним покриттям прорубуються голкою, тому що волокна нитки не розсуваються, а розриваються нею. Слід також пам'ятати, що чим м'якша швейна нитка, тим менше прорубуються тканини. Наприклад, менше прорубуються тканини, якщо шов виконувати бавовняною або штапельною ниткою, ніж армованою, комплексною чи синтетичною. Щоб запобігти прорубуванню, слід зменшити густоту стібків у швах, правильно вибирати голкову пластину: діаметр її отвору повинен бути більшим за діаметр голки. Окрім цього, для зменшення прорубування добирати машинні голки та швейні нитки треба відповідно до виду тканини (табл. 3.4).

Прорубуваність також характерна для штучної та натуральної шкіри, плівкових матеріалів, штучної та натуральної замші, плащових тканин, що пройшли спецобробку. В місцях ниткових з'єднань в плащових виробах можливе просочування води, тому, моделюючи їх з вищезгаданих матеріалів, слід уникати плечових швів, застосовувати перекидні кокетки, рукави суцільнокроєні з кокеткою, рукави реглан, доповнювальні деталі.

Таблиця 3.4

Підбір швейних голок і ниток до тканини

Тканина	Номер голки	Номер ниток		
		бавовня-них	шовкових	синтетичних
Бавовняна і шовкова тонкі	65…85	60…100	65	22Л
Бавовняна напівтонка	75…90	50…60	65	22Л
Бавовняна середня	85…90	40…60	65	22Л
Лляне полотно	85…110	40…60	65	33Л
Шовкова платтяна, костюмна	85…110	50…60	65	33Л; 55Л
Вовняна платтяна	90…130	40…60	33	33Л;55Л;50К
Бавовняна груба та лляна костюмна	90…120	40…60	-	33Л
Вовняна камвольна	90…130	40…50	33,18	33Л;55Л;50К
Вовняна костюмна тонкосуконна	100…150	30…60	33,18	33Л;90Л;50К
Лляна спеціального призначення (парусина)	100…120	20	-	90Л;50К
Вовняна (для обметування петель)	90…120	40,50	33,18	55Л;90Л;50К
Вовняна (пришивання гудзиків)	130…170	10,20	-	90Л;50К

Зсіданням називають зменшення лінійних розмірів (довжини, ширини), площі або об'єму тканини внаслідок дії вологи й тепла. Більшість тканин після мокрої обробки (зокрема прання), волого-теплової обробки, має властивість зменшувати свої розміри, що призводить до зміни попередньої форми готового виробу. Якщо тканина верху, прокладкові та підкладні матеріали мають різний ступінь зсідання у процесі хімічної чистки одягу, при пранні, прасуванні, то на виробі можуть з'являтися зморшки, складки. Основна причина зсідання полягає в тому, що під час прядіння, ткання, обробки волокна та нитки (пряжа) не мають відповідного натягу, особливо в напрямку основи, і в такому стані закріплюються апретуванням, пресуванням, каландруванням. Під час прання або намочування апрет змивається, волокна й нитки звільняються від натягу. Під дією тепла й вологи зменшується довжина волокон, унаслідок чого тканина зсідається, причому більше в напрямку основних ниток, ніж пітканних. Пояснюється це тим, що основна система була сильніше натягнута, отримала певну зігнутість, через що зменшилась у розмірах. Деякі тканини здатні зменшувати свої розміри вздовж основи, відповідно збільшувати розміри по ширині, набуваючи розтяжності. Розтяжність властива для тканин, які мають бавовняну основу і піткання з некрученого віскозного шовку. В процесі спрасування, тобто примусового збігання тканини, відбувається зменшення її розмірів на окремих ділянках. Спрасування застосовують, щоб забезпечити сталу форму виробу під час проведення волого-теплової обробки. Оцінюють ступінь зсідання тканин (%) за методикою чинних стандартів і розраховують за формулами.

Лінійне зсідання зразка по основі (%)

$$З_{L_0} = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100, \qquad (3.27)$$

Лінійне зсідання зразка по пітканню (%)

$$З_{L_n} = \frac{L_1' - L_2'}{L_1'} \times 100 \qquad (3.28)$$

Зсідання зразка за площею (%)

$$З_S = \frac{S_1 - S_2}{S_1} \times 100 \qquad (3.29)$$

Об'ємне зсідання зразка (%)

$$З_V = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100, \qquad (3.30)$$

де $З_{L_0}, З_{L_n}, З_S, З_V$ - зсідання зразка лінійне по основі і пітканню, за площею, об'ємне; L_1, L_1', S_1, V_1 — початковий розмір основи, піткання, площі, об'єму зразка; L_2, L'_2, S_2, V_2 — відповідно лінійний розмір основи, піткання, площі, об'єму зразка після волого-теплової обробки.

Зсідання тканин залежить від їх волокнистого складу, будови та обробки. Для зменшення зсідання тканин у текстильній промисловості виконують вирівнювання тканин за шириною, декатирування тощо. У синтетичних тканинах зсідання може відбуватися без зволоження тканини, тобто під дією тепла, так зване теплове зсідання. Для стабілізації, закріплення розмірів синтетичних тканин, а також тканин із вмістом синтетичних волокон, проводять термофіксацію. Під час експлуатації тканини, які піддавались термофіксації, менше зсідаються в готовому виробі. У швейному виробництві доцільно використовувати тканини, зсідання яких не перевищує 4 %. Окремі ж тканини, наприклад, бавовняні, штапельні, мають значно більший відсоток зсідання. Такі тканини перед розкроюванням рекомендовано декатирувати. Якщо тканина верху одягу має незначне зсідання, то прокладкову тканину обов'язково декатирують.

Формування тканини під дією волого-теплової обробки характеризується тим, наскільки легко тканина набуває відповідної просторової форми і зберігає її під час експлуатації. Здатність тканин формуватись залежить від їх волокнистого складу, будови, а також від режиму волого-теплової обробки. При проведенні волого-теплової обробки необхідно дотримуватись відповідної температури прасувальної поверхні, ступеня зволоження тканини, величини тиску на тканину праски й преса, тривалості обробки тканини (табл. 3.5).

При виготовленні одягу з вовняних тканин форма виробу може надаватися під час спрасування або розпрасування (примусового розтягування) окремих ділянок тканини.

Таблиця 3.5

Режим волого-теплової обробки для тканин різного волокнистого складу

Тканина	Температура °С	Зволожування тканини, %	Тиск праски або преса, КПа	Час витримки,с
Бавовняна, лляна	180…200	10…20	5…25	30
Бавовняна і лляна з вмістом 50…67% лавсану	160	10…20	50…150	20…45
Бавовняна і лляна з вмістом 50…67% лавсану	170	Через тканину (10…20)	50…150	20…45
Із віскозних і мідно-амонічних волокон	160…180	Через слабозволожену тканину	2…10	30
Із ацетатних волокон	130…140	Через слабозволожену тканину	2…10	20…30
Із натурального шовку	150…160	Через суху або слабозволожену тканину	2…10	20…30
Капронова	120…130	Через суху або слабозволожену тканину	2…10	10
Капронова	150	Через слабо зволожену фланель	2…10	10
Чистововняна, вовняна з вмістом рослинних волокон	180..190	Через вологу тканину	15…250	30
Чистововняна, вовняна з вмістом рослинних волокон	120	На паро пресі (10…30)	10…30	35…60
Чистововняна, вовняна з вмістом рослинних волокон	140…160	На електропресі (10…20)	15…250	30…80
Напіввовняна з вмістом 35…50% нітрону	150…160	Через фланель (20…30)	10…30	35…60
Напіввовняна з вмістом 50% лавсану, термофіксована	160	Через вологу тканину (20…30)	10	30
Напіввовняна з вмістом 50% лавсану, термофіксована	150	На електропресі (20…30)	30	10…20
Напіввовняна з вмістом 50% лавсану, 20% віскози, 30% вовни, термофіксована	150	Через вологу тканину (20…30)	10	40
Напіввовняна з вмістом 50% лавсану, 20% віскози, 30% вовни, термофіксована	140	На електропресі (20…30)	30	15…30

Тканина	Температура °С	Зволожування тканини, %	Тиск праски або преса, КПа	Час витримки,с
Напіввовняна з вмістом лавсану 20%, не термофіксована	140…150	Через вологу тканину (20…30)	10	50…60
Напіввовняна з вмістом лавсану 20%, не термофіксована	130..140	На електропресі (20…30)	30	20…40

Для закріплення форми виробу спрасування та розпрасування здійснюють до повного висихання тканини. Малощільні вовняні камвольні та тонкосуконні тканини спрасовуються дуже легко, напіввовняні камвольні щільні тканини спрасовуються важко, тому тривалість спрасування цих тканин повинна бути більшою. Вовняні тканини з високим вмістом синтетичних волокон також дуже погано спрасовуються, особливо ті, що проходили спеціальну обробку — термофіксацію.

Під час волого-теплової обробки беруть до уваги характер лицьової поверхні тканини: наприклад, тканини з ворсом (оксамит, вельвет, велюр, драп) рекомендовано прасувати на спеціальних пристроях з виворітного боку через зволожений прасувальник при мінімальному тиску з дотриманням режиму волого-теплової обробки. Тканини з випуклим рельєфним візерунком обережно прасують з виворітного боку в підвішеному стані на м'якій подушці.

Різновидом волого-теплової обробки є плісе та гофре — утворення на тканині складок різної форми, які добре зберігаються після прання та хімічної чистки. При цьому обробку здійснюють методом запарювання тканини протягом 20 хвилин при температурі термостійкості волокон: лавсан— 200, нітрон — 180, льон — 150, віскозне волокно — 140, бавовна — 130, капрон — 120, повна — 110, натуральний шовк — 100, ацетатне волокно— 90 °С. Якщо здатність зберігати плісировані складки в тканинах з лавсану прийняти за 100 %, то стійкість плісировки тканин із повни становить 25, тканин із натурального шовку і ацетатних ниток — 20, тканин із віскозних ниток — 5 %.

Під час волого-теплової обробки на тканинах іноді виникають різні дефекти, внаслідок підвищення температури утворюються опали (від жовтуватого до бурого кольору), в цьому місці тканина втрачає міцність на 50 % або руйнується. На тканинах, які містять лавсан, внаслідок збільшення вологості та температури утворюються стійкі плями, відбувається зміна кольору чи ущільнення ниток. На деяких тканинах під тиском преса або праски з'являються блискучі ділянки, так звані ласи, які можна ліквідувати легким відпарюванням.

Для тканин, які чутливі до утворення ласів, використовують тефлонову підошву праски, яка зменшує контактну температуру на 40 °С і запобігає утворенню плям на тканині.

Якість готового швейного виробу залежить від міжопераційного прасування (окремих дрібних деталей, розпрасування швів, країв, складок тощо), а також від прикінцевого прасування. Під мас прасування швів віддають перевагу спеціальній прасці для швів (УЕІТН № 2002), вузька підошва якої запобігає відбиткам шва, полегшує процес прасування. Результат прасування залежить від виконання міжпроцесного прасування: вовна та бавовна — шов розпрасовується уперед з парою (без відсмоктування), назад з відсмоктуванням (без пари); шовк — шов розпрасовують уперед з малою кількістю вологої пари (без відсмоктування), назад з відсмоктуванням та парою; тонкий вельвет та велюр — шов уперед н парою (без відсмоктування), ставлять праску, шов розпрямляють рукою і вмикають відсмоктування.

Розділ 4
АСОРТИМЕНТ ТКАНИН

4.1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Асортимент тканин — це перелік видів і різновидів тканин за певними ознаками (способом виробництва, волокнистим складом, призначенням, обробкою та ін.). Асортимент тканин постійно розширюється й поновлюється. Частина тканин, що користуються постійним попитом у населення, виробляється без змін десятки й сотні років, такі тканини називаються класичними або типовими. Це ситці, батисти, сатини, крепдешини, бостони тощо. Термінологія для позначення сучасного асортименту тканин найрізноманітніша. Тканини класичного асортименту мають традиційні назви, які відображають прямі (виробничі, сировинні) або непрямі (географічні, фамільні) ознаки цих тканин. Наприклад, креп — тканина, виготовлена з дуже закручених ниток; батист — названий іменем її винахідника Батиста Камбрея (XVIIIст.); назва дамаск походить від назви міста Дамаск; бостон — Бостона. Назви, які дають новим тканинам, характеризують їх загальне чи вузьке призначення (костюмна, плащова), в інших випадках — особливості виробництва (тканина жакардова, полотно пістрявоткане та ін.). Для позначення різновидів тканин до загальної назви часто додають абстрактну. Наприклад, тканини пальтові "Фантазія", "Молодіжна" та ін.

Класифікація тканин переважно починається з поділу асортименту всіх тканин на групи й підгрупи за будь-якою важливою ознакою. Існує стандартна, прейскурантна, торгова, загальнодержавна, навчальна класифікація текстильних матеріалів. При стандартній класифікації беруть до уваги вид використаної сировини. Це тканини бавовняні та змішані бавовняні; чистововняні, вовняні та напіввовняні; чистолляні, лляні, напівлляні, змішані лляні; шовкові; з хімічних волокон і ниток. Існує також

класифікація тканин за призначенням, способом виробництва, особливостями будови та обробки (ДСТУ 3047-95. Тканини та вироби ткані поштучні. Класифікація та номенклатура показників якості).

Відповідно до прейскурантів на тканини, їх асортимент поділяється на класи, групи й підгрупи, а деякі підгрупи поділяються на типи. Недоліком прейскурантної класифікації є те, що в основу поділу тканин покладено кілька різних ознак. Наприклад, в прейскуранті на бавовняні тканини беруть до уваги вид тканин (ситці, бязі), їх призначення, переплетення, вид пряжі, сезонність та ін.

У торговій класифікації ознаки більш деталізовані, такі, що насамперед цікавлять споживачів (волокнистий склад, вид обробки, значимість в асортименті, популярність на ринку тощо).

Загальнодержавна класифікація текстильних матеріалів представлена у Вищих класифікаційних угрупуваннях колишнього загальносоюзного класифікатора промислової та сільськогосподарської продукції (ВКП /ЗКП). Згідно з даною системою класифікації продукція текстильної промисловості поділяється на класи, підкласи, групи, підгрупи, види та різновиди за будовою, обробкою й іншими ознаками. Цю систему використовують у текстильному виробництві для планування, обліку, а також при розробці інших систем класифікації (стандартної, торговельної, навчальної та ін.).

В основу навчальної класифікації тканин покладено такі ознаки: призначення (білизняні, платтяно-сорочкові, блузкові, костюмні, плащові, пальтові, підкладкові, меблево-декоративні, тикові, рушникові, хусткові, ковдрові, технічні, спеціального призначення тощо); волокнистий склад (однорідні та неоднорідні); вид переплетення (прості, дрібновізерунчасті, складні, жакардові); спосіб обробки (сурові, вибілені, гладкофарбовані, вибивні, пістрявоткані, меланжеві, мерсеризовані, малозминальні тощо); галузеву ознаку — бавовняні, лляні, вовняні, шовкові тканини.

4.2 АСОРТИМЕНТ БАВОВНЯНИХ ТКАНИН

Згідно зі стандартною класифікацією (ДСТУ 3047-95) бавовняні тканини за видом використаної сировини поділяють на бавовняні тканини та ткані поштучні вироби, які виготовляються з бавовняної пряжі; змішаю бавовняні тканини, що виготовляються з бавовняної пряжі, одержаної з бавовни різним способом прядіння, в поєднанні з іншими волокнами; одержані з бавовняної пряжі комбінуванням з іншими видами ниток. У змішаних бавовняних тканинах масова частка бавовняних волокон повинна бути не меншою 50 %.

За призначенням бавовняні тканини поділяють на побутові, технічні та спеціальні. До побутових тканин належать білизняні, платтяно-сорочкові, костюмно-пальтові, підкладкові, меблево-декоративні, тикові. В окрему групу виділені ткані поштучні вироби різного призначення. В Україні бавовняні тканини виробляють на Донецькому, Херсонському бавовняних комбінатах, Тернопільському ВАТ "Текстерно". Для їх виробництва використовують гребінну, кардну та апаратну пряжу лінійної густини

5,9...200 текс, різної будови (одиничну, кручену, структуровану). Використовують також змішану пряжу (бавовняно-віскозну, бавовняно-сиблонову, бавовняно-лавсанову та інші), а також різні за будовою штучні та синтетичні нитки. Більша частина бавовняних тканин виробляється із застосуванням хімічних волокон — віскозного, сиблону, лавсану. Віскозні волокна забезпечують бавовняним тканинам м'якість, шовковистість, підвищену драпірувальність, високі гігієнічні властивості, хоч дещо знижується їх стійкість до прання. Високомодульне волокно сиблону (25, 33, 45 %) використовують для платтяно-сорочкових, білизняних тканин. При цьому зберігаються всі позитивні властивості бавовняних тканин, окрім цього, тканина стає м'якою, шовковистою, краще фарбується. Добре зарекомендували себе тканини із вмістом лавсанових волокон (25, 33, 45 %), які менше зминаються та збігаються, хоч мають дещо занижені показники гігієнічних властивостей. Залежно від призначення тканини виробляють різної щільності (відносна щільність від 40 до 100 %) і різної поверхневої густини (від 22 до 815 г/м^2). Ширина тканин — 60...150 см. Бавовняні тканини характеризуються різноманітністю ткацького переплетення, забарвлення, способом обробки. За способом виробництва та основної обробки бавовняні тканини бувають: вибілені, гладкофарбовані, вибивні, пістрявоткані, меланжеві та меланжево-пістрявоткані. Тонкі бавовняні тканини (маркізет, батист та ін.) піддають мерсеризації, деякі тканини обробляються незмивальними апретами, проходять лощену та шовковисто-сріблясту обробку, ворсування, фулерування. Бавовняні сорочкові та платтяні тканини зі змішаної пряжі (бавовняно-віскозної, бавовняно-сиблонової) піддаються малозминальній та малозсідальній обробці, плащові, курткові — водовідштовхувальній. Розглянемо характеристику асортименту бавовняних тканин.

Білизняні тканини застосовують для пошиття постільної, столової, натільної білизни, спецодягу для медичних працівників, працівників підприємств громадського харчування. Білизняні тканини повинні мати високий ступінь білизни, міцне забарвлення, високу гігроскопічність, паро- та повітропроникність, гладку поверхню, не містити шкідливих для здоров'я людини речовин. Здебільшого білизняні тканини виробляються полотняним переплетенням, незначна їх частина — атласним, дрібновізерунчастим та жакардовим переплетеннями. Крім гребінної та кардної пряжі, останнім часом для виробництва білизняних тканин почали використовувати пряжу пневмомеханічного способу прядіння та змішану (бавовняно-віскозну, бавовняно-сиблонову). Найбільш поширені такі білизняні тканини: бязі, полотна, міткалі, шифони.

Білизняні бязі та полотна — це вибілені тканини полотняного переплетення з кардної пряжі (25...36 в основі і 29...36 текс в пітканні), з поверхневою густиною 120...150 г/м^2. Білизняні полотна відрізняються від бязі шириною (125...150 см) й використовуються для пошиття простирадл.

Міткалі, як і бязі, виготовляють полотняним переплетенням з кардної та гребінної пряжі меншої лінійної густини (11,8 -20 текс). Поверхнева густина

цих тканин становить майже 100 г/м^2, ширина — 60...80 см. Існують різні види обробки тканин: м'яка, з невеликою кількістю нанесеного на тканину апрету (мусліни); напівжорстка — апрету нанесено не менше ніж 1,5 % (міткалі); жорстка — нанесено 2,5...3 % апрету (мадаполам).

Шифони виготовляють з гребінної пряжі 15,4 текс в основі та 11,8 текс у піткані полотняним переплетенням. Завдяки мерсеризації шифони відрізняються шовковистістю та м'яким блиском. Як і міткалі, шифони виробляють вибіленими та гладкофарбованими у світлі, пастельні кольори.

Спеціальні тканини, які використовуються для пошиття білизни для військових, одягу для медичних працівників, представлені тканинами грінсбон — із кардної пряжі 25 текс в основі і 35,7 текс в піткані, переплетенням — ламана саржа з поверхневою густиною 165...200 г/м^2 і тикластик — атласного переплетення, значно більшої щільності; в основі використовують пряжу 25 текс, у піткані — 29,5 текс, поверхнева густина тканини — 180 г/м^2. Деякі види спеціальних тканин, зокрема для виготовлення гігієнічних серветок, виробляють полотняним переплетенням, для рушників — вафельним і махровим.

Спеціальні тканини міцні, стійкі до витирання, під час їх зшивання доцільно використовувати голки № 100, швейні нитки № 40, 50.

Для виготовлення корсетних виробів використовують бавовняні тканини жакардових переплетень — щільні, еластичні, міцні, вибілені або світлофарбовані, наприклад Дамаск, "Грація".

Платтяно-сорочкові тканини за будовою, волокнистим складом, характером обробки та властивостями дуже різноманітні і становлять найбільшу частину в асортименті бавовняних. їх виготовляють з бавовняної або змішаної (бавовняно-віскозної, бавовняно-сиблонової, бавовняно-лавсанової) пряжі, іноді використовують віскозні комплексні нитки. Платтяно-сорочкові тканини виробляють різними переплетеннями (полотняним, саржевим, дрібновізерунчастим, жакардовим). За способом обробки вони бувають вибіленими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими, меланжевими. Асортимент платтяно-сорочкових тканин постійно змінюється за рахунок їх колористичного оформлення, а також широкого використання спеціальних обробок (малозсідальної, малозминальної, водо-, брудо-, жировідштовхувальної та ін.). Залежно від призначення ці тканини можна умовно поділити на платтяні, сорочкові, блузкові.

Ситці — найбільш поширені і давно відомі (понад 500 років) тканини. їх виробляють полотняним переплетенням з кардної пряжі лінійною густиною: 18,5...20 текс в основі, 15,4...20 текс в піткані, з поверхневою густиною 92...110 г/м^2. Відносна щільність ситців перебуває в межах 35...40 % по піткання, 50...57 % по основі. Випускають їх вибивними (70 %) і гладкофарбовими шириною 60...90 см. .'5а способом обробки ситці можуть бути м'якими, жорсткими, лощеними, гофрованими, тисненими. Ефект тиснення забезпечується завдяки використанню синтетичних термореактивних препаратів, які полімеризуються в процесі каландрування.

Вибивні ситці використовують для пошиття жіночих і дитячих платтів, блузок, сарафанів, халатів, нічних сорочок, а гладкофарбовані — для сорочок, підкладки у ватних ковдрах тощо. У швейному виробництві ситці нескладні в обробці: не розтягуються, не перекошуються, мало обсипаються. Під час пошиття виробів доцільно використовувати голки № 90, 100, швейні нитки № 50,60. Збігання ситців по пітканню незначне, по основі становить 3...5 %.

Бязі виробляють полотняним переплетенням з кардної пряжі лінійної густини 25...36 текс в основі та 29...36 текс у пітканні, з поверхневою густиною 124...160 г/м^2, шириною 60...100 см. Бязі щільніші, важчі, міцніші, грубші, ніж ситець. За обробкою можуть бути гладкофарбовані, вибивні та пістряво ткані, іноді мерсеризо-иані. Гладкофарбовані бязі використовують для спецодягу, вибивні — для пошиття жіночих суконь, чоловічих і хлопчачих сорочок, халатів тощо. Технологічні властивості бязей аналогічні властивостям ситців. Бязі з жорсткою та лощеною кінцевою обробкою прорубуються голкою під час утворення строчки. Для зшивання використовують нитки № 40, 50, голки № 100. Під час прання бязі по пітканню не збігаються, а по основі лише на 4...6 %.

Сатини виробляють з гребінної, кардної та пневмомеханічної пряжі сатиновим (сатини) або атласним (ластики) переплетенням, шириною 60...100 см, з поверхневою густиною 112...150 г/м^2. Залежно від виду пряжі сатини бувають гребінні (тонкі) — з гребінної пряжі 14,3...11,7 текс, та кардні — з кардної пряжі 18,5...15,3 текс, а також напівгребінні; в основі останніх використовується кардна пряжа, а в пітканні — гребінна. Сатини мають щільний гладкий, лицьовий застил із пітканних ниток, а ластики — з основних. За обробкою сатини бувають гладкофарбовані, вибивні, вибілені, м'які, жорсткі, мерсеризовані (гребінні сатини), зі сріблясто-шовковою і обробкою та стійким тисненням. Крім бавовняних виробляють також бавовняно-сиблонові сатини, які містять 67 % бавовни і 33 % сиблонового волокна.

Завдяки гладкій поверхні, високій відносній щільності (відносна щільність по пітканню 70... 7 5 %) сатини міцні, стійкі до витирання, використовуються в швейному виробництві здебільшого для пошиття жіночих халатів, натільної та постільної білизни, дитячого та робочого одягу, підкладки.

Сатини з м'якою обробкою легко обсипаються, сатини з жорсткою, лощеною обробкою прорубуються голкою при утворенні строчки. Номери швейних голок і ниток повинні відповідати товщині щільності сатину. Збігання сатинів по основі становить 1,5...2 %.

Платтяні тканини — найбільш поширені серед бавовняних тканин. Вони різноманітні за будовою, видом пряжі, переплетенням, забарвленням, кінцевою обробкою. Асортимент цих тканин постійно змінюється за рахунок застосування нових видів змішаної (бавовняно-лавсанової, бавовняно-полінозної, бавовняно-сиблонової) пряжі, а також завдяки розробці тканин нових структур, поліпшення їх художньо-колористичного оформлення. Залежно від особливостей будови та обробки платтяні тканини поділяють на

літні, демісезонні та зимові.

Літні платтяні тканини — тонкі, малощільні (відносна щільність 40...60%), полегшені (поверхневої густини 54...110 г/м^2), забарвлені переважно в світлі та яскраві кольори. Ці тканини виробляють здебільшого з гребінної пряжі лінійної густини 5,9...15,4 текс, використовують також кардну та пневмомеханічну пряжу, одиничну або кручену. Для підвищення гігієнічності та забезпечення шовковистості більшість літніх тканин мерсеризують. Найбільш відомі серед них такі, як маркізети, батисти, вуалі.

Маркізет — це тонка, легка, напівпрозора тканина, виготовлена полотняним переплетенням з тонкої гребінної крученої пряжі 5,9 тексх2, з поверхневою густиною 72...76 г/м^2, відносною щільністю по основі 43...45, по пітканню 32...35 %. Завдяки застосуванню крученої пряжі як в основі, так і в пітканні, маркізет має підвищену пружність, жорсткість, незначну обсипальність. Виробляють маркізет вибивним і гладкофарбованим, мерсеризованим, рідше вибіленим (для блузок). Ширина його — 78...80 см.

Батист — це тонка, легка, м'яка, шовковиста тканина, яку виробляють полотняним переплетенням з дуже тонкої гребінної одиничної пряжі 10 текс в основі і 8,5 текс в пітканні. Поверхнева густина батисту — 71 г/м^2, ширина — 80 см. За обробкою батист буває вибіленим, гладкофарбованим, вибивним, мерсеризованим. Використовують цю тканину для блуз, літніх суконь, а також натільної білизни.

Вуаль — це тонка, нещільна (відносна щільність 30...36 %) тканина типу потовщеного маркізету, виготовлена з гребінної пряжі 11,6 текс підвищеного скручування в основі і пітканні, полотняного переплетення. Вуаль, як і маркізет, характеризується підвищеною пружністю, жорсткістю, обсипальністю. Випускають вуаль поверхневою густиною 67 г/м^2, шириною 100 см, вибивною, гладкофарбованою, вибіленою.

Крім основних класичних літніх тканин, текстильна промисловість виробляє також малощільні, марлеподібні тканини полотняних переплетень ("Айстра"), дрібновізерунчастих переплетень — "Креп" (крепового переплетення), "Каніфас" (орнаментного, вафельного переплетення), "Кісея" (жакардового переплетення), з художнім ефектом гофре "Модна", з тисненням або сріблясто-шовковистою обробкою "Народна" та ін.

Платтяні тканини демісезонного призначення є порівняно щільнішими, ніж літні (відносна щільність по основі 60...85 %, а в деяких тканинах — понад 100 %), їх використовують для жіночих і дитячих суконь, чоловічих і хлопчачих верхніх сорочок. Ці тканини різноманітні за будовою, переплетенням, обробкою. До класичних демісезонних тканин належать шотландки, піке, кашеміри, шерстянки тощо.

Шотландки — це пістрявоткані в клітинку тканини з кардної пряжі, лінійної густини 15,4 текс х 2 по основі і 29 текс по пітканню, здебільшого саржевого або дрібновізерунчастого (крепового) переплетень. Поверхнева густина шотландки 147...158 г/м^2, ширина — 95...140 см. Шотландки використовують для пошиття платтів, сорочок.

Піке — це щільні тканини комбінованого півторашарового переплетення з

рельєфними повздовжніми рубчиками. Для їх виробництва використовують гребінну пряжу лінійної густини (15,4 текс+18,5 текс)х2 по основі і 11,8 текс по пітканню. Можуть бути вибіленими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими, деякі з них — мерсеризовані. Поверхнева густина цих тканин — 136...167 г/м^2, ширина — 60...90 см. З піке шиють жіночі та дитячі сукні, чоловічі сорочки, піжами, літні головні убори.

Кашемір виробляють саржевим переплетенням з кардної пряжі 18,5 текс в основі, 15,4 текс у пітканні. За забарвленням ця тканина здебільшого гладкофарбована, іноді вибивна. Поверхнева густина — 130...180 г/м^2.

Шерстянки — гладкофарбовані вибивні, пістряво ткані тканини з кардної пряжі крепового переплетення, поверхневою густиною — 131 г/м^2. Завдяки шорсткій поверхні імітує вовняні платтяні крепи.

Близько 60 % демісезонних тканин становлять тканини сорочкові, серед яких найбільш поширені класичні — попліни, репси, тафта, сорочкові.

Поплін — традиційна сорочкова тканина, вироблена полотняним переплетенням з гребінної крученої пряжі різної лінійної густини в основі та пітканні. Поверхнева густина — 100...115 г/м^2, ширина — 80...100 см. Випускають поплін мерсеризованим, вибіленим та гладкофарбованим у світлі кольори, а також вибивним. Особливістю його є наявність на поверхні тканини тонкого поперечного рубчика, подібного до рубчика репсових тканин, але більш дрібного. Утворюється він внаслідок використання у пітканні більш товстої пряжі, а також завдяки більшій щільності в основі. Недоліком попліну є обсипальність і значне збігання по основі.

Репси — це тканини репсового або полотняного переплетення з гребінної скрученої пряжі в основі та одиничної або крученої в пітканні. Завдяки застосуванню товстішої пряжі в пітканні репс відрізняється від поплінів високим рельєфним рубчиком і більшою поверхневою густиною (130—180г/м^2). Випускають вибіленими, гладкофарбованими, вибивними, мерсеризованими.

Тафта за будовою, забарвленням подібна до попліну, тільки щільніша, міцніша, шириною 65 см, поверхневою густиною 140... 150 г/м^2. Випускають також тафту, яка містить 67 % штапельованого лавсану і 33 % бавовни, шириною 80 см, поверхневою густиною 140...150 г/м^2, з крученої гребінної пряжі.

Тканини сорочкові виробляються з чистобавовняної, бавовняно-лавсанової (25...45 % лавсанових волокон), бавовняно-сиблонової та бавовняно-віскозної (25...33 % сиблонових або віскозних волокон) кардної та гребінної пряжі. Ці тканини виготовляють різними переплетеннями (полотняним, дрібновізерунчастим, жакардовим) та способами обробки (вибіленими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими). Деякі види цих тканин випускаються мерсеризованими, проходять малозминальну обробку та обробку проти збігання.

Сорочкові бавовняно-лавсанові тканини — це вибілені, гладкофарбовані, вибивні тканини полотняного та дрібновізерунчастого переплетень з пряжі 14...29 текс із вмістом 33...67 % лавсану, шириною 100 см, поверхневою

густиною 110...113 г/м^2, міцні, пружні, стійкі до зношування.

Платтяні тканини зимового призначення характеризуються наявністю одно- або двостороннього начісного ворсу, який поліпшує їх теплозахисні властивості. Ці тканини виробляють з кардної та апаратної чистобавовняної та бавовняно-віскозної пряжі полотняним, саржевим або півторашаровим переплетенням. За колористичним оформленням зимові тканини бувають сурові, вибілені, гладкофарбовані, вибивні. Поверхнева густина цих тканин становить 160...468 г/м^2, ширина — 58...100 см, їх використовують для пошиття жіночих і дитячих зимових суконь, халатів, верхніх чоловічих і хлопчачих сорочок, теплої білизни тощо.

Класичними зимовими тканинами є фланель, бумазея, байка.

Фланель — це тканина з кардної та апаратної пряжі (лінійної густини 25 текс в основі і 50, 83,3 текс в пітканні) полотняного, саржевого переплетень з двостороннім начісним ворсом. Фланель виробляють з чистобавовняної, бавовняно - віскозної (20 % віскозного волокна), бавовняно - сиблонової (33 % сиблонових волокон) пряжі. За обробкою фланель буває вибіленою, гладкофарбованою, вибивною, з поверхневою густиною 164...255 г/м^2, шириною 58...90 см.

Бумазея виготовляється саржевим, полотняним, дрібновізерунчастим переплетенням, з одностороннім (виворітним) начісним ворсом. Деякі види бумазеї виробляють з бавовняно-віскозної (20 % віскози) або чистовіскозної пряжі в пітканні, що надає ворсу м'якості, блиску. Поверхнева густина бумазеї — 160...250 г/м^2, ширина — 78...80 см. За обробкою бумазеї можуть бути гладкофарбованими та вибивними.

Байка — тканина півторашарового переплетення, зі щільним двостороннім ворсом, найбільш груба та важка (поверхнева густина — 355...468 г/м^2), сурова, гладкофарбована, шириною 75... 1 00 см. Байку використовують для утеплення взуття, а також для пошиття теплого дитячого одягу, халатів та інших виробів.

Зимові тканини в швейному виробництві не складні, під час пошиття рекомендовано застосовувати голки № 100, 110 і нитки № 50, 60 — для фланелі та бумазеї і № 40 — для байки.

Костюмно-пальтові тканини порівняно з платтяно-сорочковими важчі (їх поверхнева густина — 145...530 г/м^2), щільніші й виробляються здебільшого з товстої кардної крученої та одиничної пряжі. Ці тканини використовують для пошиття пальт, костюмів, плащів, спортивного та робочого одягу. Для забезпечення високої міцності, зносостійкості до волокнистого складу до них додають лавсанові (до 30 %) та капронові (до 15 %) волокна, піддають різним видам спецобробки (малозминальній, водовідштовхувальній, біозахисній, вогнестійкій та ін.). Наведено характеристику класичних костюмно-пальтових тканин.

Діагоналі — це тканини саржевого переплетення з кардної пряжі 41,5 текс в основі, 71,4 текс в пітканні, з чітким помітним рубчиком, шириною 65...100см. Випускають їх гладкофарбованими, темних кольорів, з поверхневою густиною 176...294 г/м^2. Використовують для пошиття

робочого та спеціального одягу. Для діагоналі характерна обсипальність, розтяжність, збігання по непові до 6 %.

Джинсові тканини — мають саржеве переплетення з бавовняної та бавовняно-лавсанової пряжі (60 текс в основі і 50 текс в пітканні), з поверхневою густиною 290...420 г/м^2, шириною 80... 150 см. За забарвленням ці тканини меланжеві або пістрявоткані, для формостійкості оброблені малозминальними апретами, які забезпечують жорсткість. Сучасний асортимент джинсових тканин поповнюється внаслідок застосування метанітових, текстурованих поліамідних ниток еластик у пітканні, а також запровадження різних видів забарвлення та обробки. З джинсових тканин шиють штани, куртки, костюми, пальта тощо.

Молескіни — це щільні тканини, отримані посиленим сатиновим переплетенням з кардної пряжі різної лінійної густини в основі та пітканні. Випускають молескіни гладкофарбованими, деякі види тканин мерсеризують. Поверхнева густина — 196...347 г/м^2, ширина 62...110 см. Використовують для пошиття робочого одягу.

Тканини плащові мають саржеве, полотняне переплетення зі скрученої та одиничної бавовняної та бавовняно-лавсанової пряжі (кардної або гребінної). Поверхнева густина — 190...301 г/м^2, ширина — 85...140 см. За забарвленням ці тканини гладкофарбовані, мерсеризовані, з водовідштовхувальними властивостями.

Рогожка — це переважно вибілена тканина рогожкового переплетення з кардної скрученої пряжі в основі та пітканні. Поверхнева густина — 300...310г/м^2, ширина — 70...75 см. З рогожки шиють літній чоловічий, жіночий та дитячий одяг.

Репси виробляють з кардної крученої пряжі різної лінійної густини в основі та пітканні, репсовим або полотняним переплетенням, вони переважно гладкофарбовані, з характерними поперечними рубчиками за рахунок застосування в пітканні більш товстої пряжі. Поверхнева густина — 210...230г/м^2, ширина — 85...100 см. Використовують для пошиття курток, плащів, робочого одягу.

Тканини костюмні виробляють саржевим переплетенням з кардної скрученої пряжі в основі та одиничної в пітканні, різної лінійної густини. За волокнистим складом пряжа може бути чистобавовняною, бавовняно-лавсановою, бавовняно-віскозною, бавовняно-сиблоновою, бавовняно-капроновою. Поверхнева густина цих тканин становить 185...284 г/м^2, ширина — 105...150 см. Переважно ці тканини меланжеві, пістрявоткані, деякі їх види мерсеризовані, мають водовідштовхувальні властивості.

Трико -— це тканина, виготовлена саржевим або дрібновізерунчастим (у смужку) переплетенням з кардної скрученої бавовняної або бавовняно-лавсанової пряжі. За обробкою трико — меланжева, пістрявоткана тканина, що пройшла спеціальну малозминальну обробку та обробку проти збігання. Поверхнева густина трико — 212...287 г/м^2, ширина — 80...150 см. З трико шиють костюми, штани, куртки та ін.

Основними видами класичних костюмно-пальтових ворсових тканин є

вельвет-корд, вельвет-рубчик, напівоксамит, оксамит.

Вельвет-корд — це тканина складного пітканноворсового переплетення, в основі з кардної крученої пряжі, в пітканні з одиничної, з поверхневою густиною 218...340 г/м^2 і шириною 70...100 см. Висота ворсу до 1,5 мм, ширина рубчика — 3...5 мм. Вельвет-корд — тканини чистобавовняні та бавовняно-лавсанові, гладкофарбовані вибивні, зі спецобробкою. Виробляють вельвет-корд зі структурованим укладанням ворсу, у вигляді смуг та інших візерунків.

Вельвет-рубчик виробляють з гребінної крученої пряжі в основі та одиничної пряжі в пітканні, різної лінійної густини. Висота морсу становить 0,8...0,9 мм, ширина рубчика — 2...3 мм, поверхнева густина — 210...274г/м^2.

Напівоксамит — це тканина з коротким ворсом (2 мм), пітканноворсового переплетення, з гребінної пряжі крученої в основі та одиничної в пітканні, гладкофарбована, шириною 50 см, поверхневою густиною 270 г/м^2.

Оксамит — тканина основоворсового переплетення з гладким суцільним ворсом, гладкофарбована. Виробляють з крученої гребінної пряжі в основі та пітканні шириною 140...150 см, поверхневою густиною 270...320 г/м^2.

Костюмно-пальтові тканини характеризуються міцністю, стійкою будовою, щільністю, незначною розтяжністю, тому в швейній обробці не складні. Для них рекомендовано швейні голки № 100, 120, нитки № 40, 50. Складні в швейній обробці ворсові тканини (під час розкроювання беруть до уваги напрямок ворсу, характерне його обсипання); волого-теплову обробку необхідно здійснювати на кардострічках, пароманекенах.

Підкладкові тканини бавовняні виготовляють в обмеженій кількості, оскільки в швейному виробництві здебільшого застосовують різні види шовкових підкладкових тканин. До підкладкових і прокладкових бавовняних тканин належать коленкор, саржа рукавна, бортівка, тканина для виготовлення кишень.

Коленкор — це тканина полотняного переплетення, подібна до міткалі, застосовується як прокладковий матеріал. Її випускають гладкофарбованою, темних кольорів.

Саржу рукавну виготовляють з такої ж пряжі, що й міткаль, але саржевим переплетенням. Саржа буває гладкофарбована або вибивна з вузькими смугами.

Бортівка — тканина полотняного переплетення, з кардної пряжі 62,5 текс в основі та 55,6 текс у пітканні, сурова, гладкофарбована, поверхневою густиною 225 г/м^2.

Тканину для кишень отримують на основі грінсбону, тик-ластику, бязі тощо. Це гладкофарбована тканина темних кольорів. Для підкладкових матеріалів у швейному виробництві використовують розглянуті вище білизняні (грінсбон, ластик, міткаль) і платтяні тканини (ситці, сатини, бязі, бумазеї, фланелі тощо).

Меблево-декоративні тканини — це різні за волокнистим складом, будовою та художньо-колористичним оформленням тканини, виготовлені простим, дрібновізерунчастим, жакардовим та складним переплетеннями.

Для їх виробництва використовують пряжу одиничну, кручену гребінну або кардну звичайну та структуровану, а також різні види хімічних комплексних і текстурованих ниток. Залежно від будови їх поверхнева густина може перебувати в межах від 80 г/м^3 (тканина для фіранок, канва вишивальна) до 758г/м^2 (гобелени). За обробкою ці тканини пістрявоткані, гладкофарбовані, вибивні. За призначенням їх поділяють на меблеві, драпірувальні, портьєрні, декоративні, тканини для фіранок, скатертин, простирадл, чохлів. Залежно від будови меблево-декоративні тканини бувають таких видів: гобеленові, ворсові, жакардові, ажурні, гардинні.

Гобелени — це найтовщі серед меблево-декоративних тканин, виготовлені двошаровим жакардовим переплетенням, з поверхневою густиною 420...550г/м^2. Жакардові малюнки гобеленів дуже різноманітні завдяки використанню в переплетенні пряжі та ниток різних кольорів і структур.

Ворсові тканини, до яких належать плюш декоративний і меблевий, отримують основоворсовим переплетенням з коротким ворсом з лицьового боку. Поверхнева густина цих тканин 520...550 г/м^2.

Жакардові тканини виготовляють простими та складними жакардовими переплетеннями. Вони тонші, легші, менш щільні, ніж гобеленові. Їх поверхнева густина становить 80...400 г/м^2.

Ажурні гардинні тканини — це полегшені декоративні тканини з поверхневою густиною 120...170 г/м^2, виготовлені ажурним переплетенням з крученої бавовняної та змішаної пряжі.

Тикові тканини — це ущільнені тканини, виготовлені з бавовняної пряжі, скрученої та одиничної, різної лінійної густини. Найбільш поширені тик пошивковий, матрацний, для напірників.

Тик пошивковий — тканина саржевого та атласного переплетення - поверхневої густини 150...190 г/м^2, виготовляється з тонкої бавовняної пряжі, може бути гладкофарбованою, вибивною, пістрявотаною.

Тик матрацний — тканина саржевого переплетення з широкими повздовжніми різнокольоровими смугами (до 20 мм), вибивна, пістрявоткана, важча, ніж тик пошивковий (165...252 г/м^2). Виробляють також тик пістрявотканий двобічний, лицьовий бік тканини кольоровий, зворотний — білий.

Тик для напірників — це щільні тканини полотняного переплетення, різноманітні за забарвленням, мерсеризовані, апретовані з метою збільшення їх щільності.

До групи поштучних виробів належать рушники (гладкі, вафельні, махрові), хустки головні та носовички, серветки, простирадла махрові, ковдри байкові та літні, покривала, скатертини, накидки на крісла, килими, панно.

4.3. АСОРТИМЕНТ ЛЛЯНИХ ТКАНИН

Серед тканин, які виробляє сьогодні текстильна промисловість України, лляні тканини становлять лише 8 %, проте інтерес до них зростає завдяки

власній сировині (Україна виробляє 20 % льоноволокон світового виробництва), запровадженню котонізованого лляного волокна (для виготовлення тонких бавовняноподібних тканин); внаслідок поєднання льону з іншими волокнами отримують нові види тканин з підвищеними споживчими властивостями та оригінальним зовнішнім виглядом. Міцність, зносостійкість, висока гігієнічність, гарний зовнішній вигляд забезпечують цим тканинам широке використання для пошиття столової, постільної, натільної білизни, платтяно-костюмних виробів. Виготовляють лляні тканини на Рівненському та Житомирському льонокомбінатах. Для їх виробництва використовують лляну пряжу мокрого та сухого прядіння, пачосову пряжу мокрого й сухого прядіння; бавовняну та змішану (льоно-капронову, льоно-лавсанову, льоно-віскозну, льоно-сиблонову, льоно-нітронову) пряжу; а також комплексні віскозні та капронові нитки.

Здебільшого лляні тканини виготовляють полотняним переплетенням, під час виробництва застосовують також дрібновізерунчасті, жакардові, саржеві, атласні, складні переплетення.

За видом використаної сировини (ДСТУ 3047-95) до чисто-лляних належать тканини, що містять не менше 100 % лляного волокна; до лляних — тканини, що мають не менше 92 %; напівлляних — тканини, що містять не менше 30 %; до змішаних лляних — тканини, що мають не менше 15 % лляного волокна.

За обробкою лляні тканини можуть бути суровими, вареними, кислованими, напівбілими, білими, гладкофарбованими, пістрявотканими, меланжевими, вибивними.

За призначенням лляні побутові тканини поділяють на білизняні, платтяно-костюмні, меблево-декоративні та докладні.

Білизняні тканини використовують для пошиття столової, постільної та натільної білизни. Лляні тканини порівняно з бавовняними білизняними мають вищу сорбційну здатність, менше забруднюються, краще відпираються, міцніші та стійкіші до прання. До асортименту тканин для столової білизни належать полотна для скатерок і серветок.

Полотна для скатерок і серветок виготовляють чистолляними, з лляної пряжі мокрого прядіння 46...56 текс в основі і пітканні або з пачосової пряжі мокрого прядіння 86 текс; напівлляні в основі мають бавовняну кручену пряжу, а в пітканні — лляну різної лінійної густини. В деяких скатеркових напівлляних тканинах в пітканні використовують змішану льоно-лавсанову пряжу з вмістом 30...40 % лавсанових волокон. Ці полотна виробляють здебільшого жакардовим, а також простим й дрібновізерунчастим переплетеннями. За обробкою вони можуть бути суровими, білими, напівбілими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими. Скатеркові полотна відрізняються від серветкових шириною, наприклад, ширина полотен для скатерок становить 140, 150, 170 та 210 см, для серветок — 35 та 45 см.

Полотна для постільної білизни здебільшого виробляють полотняним переплетенням, деякі види полотен сучасного асортименту — жакардовим і

махровим (петельно-ворсовим переплетенням) поверхневою густиною 160...280 г/м^2. Ці полотна можуть бути чистолляними, напівлляними, білими, напівбілими, широкими (150...170 см) та вузькими (80...110 см). Деякі види полотен для постільної білизни мають кольорову кайму, різнокольорові смуги, або клітинки пастельних тонів. Для їх виробництва використовують лляну, пачосову пряжу різної лінійної густини (35,5...188 текс) або кручену бавовняну пряжу 18,5, 25, 29,4 текс. Широке застосування лляних полотен для постільної білизни зумовлене їх високою гігієнічністю та теплопровідністю, стійкістю до прання. Найчастіше використовують широкі полотна для простирадл та підковдр, вузькі — для подушкових пошивок. Для пошиття купальних простирадл випускають махрові полотна, в яких основа виробляється з лляної пряжі, а петельний ворс — з бавовняної.

Тканини для натільної білизни тонші, ніж для постільної, оскільки їх виготовляють з тонкої лляної пряжі (38...118 текс) мокрого прядіння полотняним переплетенням. Такі тканини бувають чистолляні та напівлляні (льоно-бавовняні), шириною 80...110 см, поверхнева густина 150...230 г/м^2. За обробкою ці полотна — вибілені, вибивні, пістрявоткані.

До білизняних тканин належать також рушникові, які випускають чистолляними, напівлляними шириною 35...50 см (вузькі полотна) і 80...150см (широкі полотна), поверхневою густиною 190...265 г/м^2. їх виробляють полотняним, дрібновізерунчастим, жакардовим і складним (петельним) переплетеннями. За обробкою бувають кислованими, вареними, білими, напівбілими, пістрявотканими, вибивними.

Платтяно-костюмні тканини використовують для пошиття літнього одягу, тому вони повинні відповідати таким основним вимогам: створювати охолоджувальний ефект, швидко вбирати і піддавати вологу в навколишнє середовище; бути надійними в експлуатації, мати достатньо високий естетичний рівень оформлення. Ці тканини виробляють простим, дрібновізерунчастим, жакардовим переплетеннями з сурової, вареної, білої лляної пряжі мокрого прядіння з лінійною густиною 125, 118, 56, 42 і 38 текс, з поверхневою густиною 194...260 г/м^2. Вони можуть бути білими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими, меланжевими та невибіленими, природного кольору, з малозминальною та малозсідальною обробкою. За волокнистим складом платтяно-костюмні тканини бувають чистолляними та напівлляними з різних видів сировини: льоно-бавовняної, льоно-сиблонової, льоно-лавсанової, льоно-нітронової, льоно-капронової та льоно-піскозно-лавсанової, льоно-бавовняно-лавсанової; ширина цих тканин становить 80...140 см. Перспективними в швейному виробництві є платтяно-костюмні тканини з трикомпонентної пряжі, які виготовляють на Рівненському комбінаті. Ці тканини мають належну гігієнічність, високу зносо- та формостійкість, добре драпіруються. За призначенням їх поділяють на костюмні, платтяні, сорочкові та блузкові.

Костюмні тканини найбільш матеріаломісткі, їх поверхнева густина становить 240...400 г/м^2. Виробляють ці тканини чистолляними та напівлляними, з використанням пряжі різного складу, хімічних комплексних,

структурованих, еластомірних, металічних та металізованих ниток. Ці тканини різняться параметрами будови та колористичним оформленням.

Платтяні тканини мають порівняно з костюмними меншу поверхневу густину 150...300 г/м^2, вони тонші, різноманітніші за забарвленням, з вищою повітропроникністю. У платтяних тканинах, які використовують для пошиття дитячого одягу, обмежений вміст синтетичних волокон (до 8 %). Вони тонкі, легкі, з яскравими вибивними малюнками дитячого орнаменту.

Сорочкові та блузкові тканини — це тонкі, малощільні, легкі (поверхнева густина до 170 г/м^2) тканини з гладкою поверхнею. За обробкою вони можуть бути вибіленими, гладкофарбованими, вибивними з малозсідальною та малозминальною обробкою.

При пошитті одягу з лляних тканин використовують нитки від № 30 до №60, голки — від № 100 до № 120. Недоліком платтяно-костюмних тканин є їх значна жорсткість та погане драпірування. Вони мають певний опір різанню під час розкрою, тканини прорубуються голкою в процесі пошиття, краї деталей одягу обсипаються, збігання під час прання становить до 5 %.

Меблево-декоративні тканини використовують для оформлення житлових приміщень, терас, підприємств торгівлі та громадського харчування. Загальні вимоги до цих тканин такі: висока зносостійкість, міцність забарвлення, стійкість до дії світла й вологи, відповідне колористичне оформлення тощо. Волокнистий склад, деякі параметри будови та способи обробки меблево-декоративних тканин визначають їх призначення. Меблеві тканини виробляють жакардовим і дрібновізерунчастим переплетеннями з лляної пачосової, бавовняної крученої або змішаної (льоно-лавсанової та льоно-капронової) пряжі, а також із комплексних синтетичних ниток. За обробкою меблево-декоративні тканини бувають гладкофарбованими, вибивними, меланжевими, пістрявотканими.

Терасні тканини виготовляють полотняним переплетенням з одиничної бавовняної пряжі в основі та пачосової пряжі мокрого прядіння в піткані. Здебільшого ці тканини пістряво ткані, з характерними широкими різнокольоровими смугами, шириною 85...160 см, поверхневою густиною 100...260 г/м^2. Використовують терасні тканини для захисту від сонячних променів у літній період, з них шиють занавіски для терас, вікон.

Портьєрні тканини виробляють здебільшого пістряво тканими, жакардовим і дрібновізерунчастим переплетенням, а також вибивними, полотняним переплетенням. Поверхнева густина цих тканин 130...140 г/м^2, ширина 80...180 см. Портьєрні тканини випускають переважно напівлляними, в їх основі — одинична або кручена бавовняна, віскозна чи змішана пряжа (дво-, трикомпонентна), а в піткані — лляна та пачосова пряжа мокрого прядіння.

Матрацні тканини (тики) — це важкі (поверхнева густина 230...325 г/м^2), ущільнені тканини полотняного та саржевого переплетень, з лляної або пачосової пряжі різної лінійної густини; оформлені широкими різнокольоровими пістряво тканими смугами, шириною до 150 см. Бувають

також напівлляні з застосуванням в основі бавовняної пряжі.

Наметові тканини — це тканини шириною 90...150 см, які застосовують для виготовлення навісів (на пляжах, палубах, дачних ділянках), для захисту від сонця та дощу. Виробляють їх напівлляними, поверхневою густиною 255...280 г/м^2, гладкофарбованими з водовідштовхувальними властивостями.

Докладні тканини представлені різними видами бортових тканин, їх використовують як прокладковий матеріал для забезпечення форми окремих деталей одягу (бортів коміра, пілочок тощо). Ці тканини повинні мати високу пружність при згинанні, сталі розміри, достатню жорсткість.

Бортові тканини — це сурові тканини полотняного переплетення з пачосової пряжі різної лінійної густини (83...200 текс). Залежно від товщини пряжі бортівки поділяють на легкі, середні та грубі. Чистолляні та льонобавовняні бортівки апретують термоактивними смолами, що забезпечує їх формостійкість і зменшує ступінь збігання. Поверхнева густина цих тканин становить 195...362 г/м^2, ширина — 70, 110...160 см. Виробляють також льоно-вовняні, льонокапронові бортівки, які характеризуються високою пружністю, необхідною жорсткістю, малим ступенем збігання.

До групи поштучних лляних виробів належать рушники (гладкі, крепові, жакардові, махрові), простирадла махрові, покривала, скатертини, серветки, портьєри, доріжки. За волокнистим складом, будовою та способами обробки лляні поштучні вироби подібні до розглянутих вище білизняних, декоративних тканин.

4.4. АСОРТИМЕНТ ШОВКОВИХ ТКАНИН

Шовкові тканини найбільш різноманітні за волокнистим складом, будовою, обробкою. До них належать тканини, які виробляють із натуральних (шовкових), штучних і синтетичних ниток та волокон. 97 % сучасного асортименту шовкових тканин становлять тканини, виготовлені зі штучних і синтетичних волокон або з їх сполучень. Виробництво шовкових тканин постійно зростає за рахунок упровадження на вітчизняних підприємствах нових технологій, використання сучасного прядильного, ткацького, фарбувально-обробного та технологічного обладнання. Виробництво шовкових тканин сконцентровано на Київському, Дарницькому, Черкаському шовкових комбінатах, а також на Луцькому виробничо-торговому об'єднанні "Волтекс". Різноманітність асортименту шовкових тканин забезпечують шляхом використання різних за будовою ниток (комплексних, текстурованих, комбінованих, армованих, профільованих, еластомірних, металізованих тощо), **а** також ниток різного ступеня кручення (пологого, муслінового, крепового, мооскрепового); різних видів переплетень (простих, дрібновізерунчастих, жакардових, складних); сучасних способів обробки (лаке, гофре, витравлення, тиснення тощо).

За призначенням шовкові тканини поділяють на платтяні та платтяно-костюмні, костюмні, сорочкові, плащові, пальтові, підкладкові, меблево-декоративні.

Платтяні та платтяно-костюмні тканини — найчисельніша група шовкових тканин, яка різниться волокнистим складом, особливостями будови, способом основної та кінцевої обробки. За волокнистим складом платтяні й платтяно-костюмні тканини поділяють на тканини з шовкових ниток і пряжі; тканини з шовкових ниток і пряжі у поєднанні з іншими видами сировини; тканини зі штучних ниток і пряжі; тканини зі штучних ниток і пряжі у поєднанні з іншими видами сировини; тканини зі синтетичних ниток і пряжі; тканини зі синтетичних ниток і пряжі в поєднанні з іншими видами сировини.

Залежно від характеру поверхні та скрученості ниток платтяні й платтяно-костюмні тканини можуть бути креповими, гладкими, жакардовими та ворсовими.

Тканини із шовкових ниток і пряжі виробляють з ниток шовку-сирцю лінійної густини 1,5...2,3 текс, скручених шовкових ниток, а також із шовкової пряжі. Це найлегші (14...98 г/м^2), тонкі шовковисті, приємні на дотик тканини, з високими гігієнічними властивостями. Тканини з шовкових ниток складні в швейному виробництві, вони легко розтягуються, перекошуються, обсипаються, ковзають у настилі. Під час пошиття рекомендовано використовувати швейні голки № 75, 85, бавовняні нитки №80, 90, 100 або шовкові № 65, поліестрові № 70.

Найвідоміші тканини з шовкових ниток: крепові (креп-шифон, креп-жоржет, крепдешин), шовкові полотна, тканини жакардові, ворсові. Крепові тканини бувають чистокрепові (в обох системах — нитки крепової скрученості) та напівкрепові. Завдяки використанню крепових ниток ці тканини мають дрібнозернистий креповий ефект.

Креп-шифон — це тонка, прозора, легка (25...36 г/м^2) тканина полотняного переплетення з двониткового крепу як в основі, так і в піткані, шириною 90, 95, 105 см. Креп-шифон буває гладкофарбованим, вибивним, вибіленим. З нього шиють блузки, шарфи, косинки.

Креп-жоржет, порівняно з креп-шифоном, більш щільна, важча (42...67г/м^2), менш прозора, чистокрепова тканина, виготовлена полотняним переплетенням з три-, чотириниткового крепу в основі та піткані. Це тканина вибивна, гладкофарбована, використовують для пошиття жіночих суконь та блузок.

Крепдешин — напівкрепова тканина полотняного переплетення, яка виробляється з використанням крепових ниток у піткані (у 4 і 5 складень) і шовку-сирцю в основі. Тканина щільна, непрозора, має поверхневу густину 55...75 г/м^2. Випускають крепдешин вибивним і гладкофарбованим, застосовують для пошиття жіночих суконь і блузок.

Шовкові полотна — це платтяні тканини з гладкою поверхнею (без крепового ефекту), які виробляються полотняним переплетенням із шовкових ниток невисокої скрученості (шовк — основа, шовк-піткання) та шовкової пряжі різної лінійної густини. За обробкою шовкові полотна можуть бути гладкофарбовані, вибивні, пістрявоткані. Крім шовкових полотен до гладких тканин належать атласи (тканини атласного переплетення) та власне платтяні

тканини з гладкою поверхнею. Використовують ці тканини для пошиття жіночих суконь, блузок, дитячих костюмчиків, чоловічих верхніх сорочок.

Жакардові тканини виробляють із шовку-сирцю, шовкової пряжі, ниток пологого скручення (шовк-основа, шовк-піткання) здебільшого гладкофарбованими або пістрявотканими, з характерними жакардовими візерунками.

До ворсових тканин належать оксамит, який виробляють основоворсовим переплетенням зі скрученої пряжі натурального шовку. Висота ворсу оксамиту — 1...2 мм, поверхнева густина — 150...320 г/м^2. Оксамит — складна у швейній обробці тканина, волого-теплову обробку виробу з оксамиту проводять на кардострічках, пароманекенах.

Тканини із шовкових ниток і пряжі у поєднанні з іншими видами сировини виробляють із ниток натурального шовку або натуральної шовкової пряжі разом зі штучними (віскозними, ацетатними та триацетатними) або синтетичними (капроновими, лавсановими) нитками, а також зі змішаної бавовняної та віскозної пряжі. Ці тканини порівняно з чистошовковими тканинами важчі (поверхнева густина 40...320 г/м^2), різняться волокнистим складом, особливостями будови, обробки. При виробництві цього виду тканин використовують різні за будовою та скрученістю нитки: текстуровані, модифіковані, фасонні, пологі, муслінові, крепові тощо. За видом обробки ці тканини можуть бути вибіленими, гладкофарбованими, вибивними, пістрявотканими, за фактурою поверхні — креповими, гладкими, жакардовими та ворсовими.

Крепові тканини за зовнішнім виглядом і будовою нагадують крепдешин, їх виробляють полотняним переплетенням, в основі — триацетатні нитки, в пітканні — креп шовку-сирцю (3, 4, 5 складень). Окрім цього, крепові платтяні та платтяно-костюмні тканини виготовляють на базі поєднання різних видів ниток: в основі застосовують крепові шовкові нитки, нитки шовку-сирцю, капронові нитки, нитки шелон, шовково-поліефірну пряжу, а в пітканні — шовкові й віскозні крепові нитки, бавовняну та віскозну пряжу.

Тканини з гладкою поверхнею виробляють з ниток шовку-сирцю в основі, в пітканні застосовують різноманітні нитки й пряжу: ацетатні й комбіновані скручені нитки, бавовняну та віскозну пряжу.

До ворсових тканин належить також оксамит платтяний, велюр-оксамит витравний.

Оксамит платтяний виробляють основоворсовим переплетенням, унаслідок чого на поверхні тканини утворюється короткий, щільний вертикальний ворс. Для ґрунтової основи й піткання використовують шовковий креп, для ворсової основи — віскозні комплексні нитки. Випускають також оксамит із гребінної бавовняної пряжі, з ворсом із натурального шовку. Здебільшого ці тканини гладкофарбовані, рідше вибивні, їх поверхнева густина — 150...320 г/м^2, ширина — 90...100 см. З оксамиту шиють вечірні жіночі сукні.

Велюр-оксамит витравний — це тканина, в якій ворс, на відміну від оксамиту, розміщується на деяких ділянках тканини (на решті площі

віскозний ворс витравлюється слабким розчином сірчаної кислоти). Для ґрунту тканини використовують тринитковий креп з натурального шовку. Це тканина гладкофарбована, призначена для пошиття нарядних жіночих блуз і суконь.

Тканини зі штучних ниток і пряжі виробляють з різних за будовою та обробкою віскозних, ацетатних, триацетатних комплексних ниток пологого, муслінового, крепового, мооскрепового та фасонного кручення, текстурованих ниток, віскозної та змішаної пряжі. Окрім цього, фасонні комбіновані нитки можуть бути однорідними або неоднорідними (з різних видів штучних ниток).

Ці тканини за обсягом виробництва посідають чільне місце серед шовкових тканин, бо в Україні є власна сировинна база для їх виробництва. Асортимент платтяних і платтяно-костюмних тканин постійно змінюється залежно від виду переплетення (полотняного, саржевого, атласного, дрібновізерунчастого, жакардового, складного), а також залежно від способів основної обробки (вибілені, гладкофарбовані, вибивні, пістрявоткані) та кінцевої обробки (малозминальна, малозсідальна тощо). Тканини зі штучних ниток характеризуються гарним зовнішнім виглядом, добре драпіруються, мають високі показники гігієнічних властивостей (віскозні тканини), порівняно з тканинами натуральних ниток вони важчі (поверхнева густина 80...250 г/м^2), грубші, жорсткіші, більше зминаються й збігаються. Під час волого-теплової обробки необхідно брати до уваги волокнистий склад цих тканин, обережно прасувати тканини з ацетатних волокон. Для зшивання цих тканин рекомендовано голки № 90, 100, бавовняні нитки № 50, 60, поліестрові № 70.

Крепові тканини виробляють з віскозних, ацетатних, триацетатних ниток крепового, мооскрепового кручення, які забезпечують тканинам характерну шерстистість і меншу зминальність як, наприклад, креп-жоржет, виготовлений з віскозних крепових ниток (1800 кс/м); креп-марокен — полотняного переплетення з віскозних ниток пологого кручення в основі та віскозного крепу в пітканні; креп-сатин — щільна, основозастильна, дволицьова тканина (з одного боку поверхня блискуча, з іншого — матова); креп "Твіл" — саржевого переплетення з ацетатних мооскрепових ниток в основі та пітканні. Платтяні й платтяно-костюмні тканини з гладкою поверхнею виробляють переважно з ацетатних і триацетатних комплексних ниток пологого кручення. Ацетатні, триацетатні тканини мають гарний зовнішній вигляд, легкі, менше зминаються, зсідаються, але суттєво поступаються віскозним тканинам за показниками гігроскопічності, стійкості до витирання. Більшість цих тканин роблять вибивними, з широкою гамою кольорів і відтінків, деякі види — вибіленими, гладкофарбованими та пістрявотканими, наприклад "Піке" — отримують як бавовняне піке, але з віскозних ниток; "Тафта" — пістрявоткана, щільна тканина полотняного переплетення з віскозних ниток, з ефектом шанжан. Платтяні й платтяно-костюмні тканини з гладкою поверхнею дещо складні в швейній обробці, гладка поверхня робить їх ковзкими, що ускладнює розкрій у настилі.

Тканини легко зсуваються, через що під час розкрою виникає потреба настеляти менше шарів, використовувати спеціальні затискачі, які скріплюють настил, а також дискові розкрійні ножі. Через недостатню щільність тканини зі штучних ниток легко обсипаються та розсуваються у швах.

Жакардові платтяні й платтяно-костюмні тканини відрізняються від гладких наявністю жакардових візерунків геометричного та квіткового орнаменту. Окрім штучних комплексних ниток пологого кручення при виробництві деяких тканин застосовують металеві, металічні та профільовані нитки. Використовують жакардові тканини для пошиття жіночих блуз, вечірніх суконь.

До платтяних і платтяно-костюмних тканин належать також тканини, виготовлені з віскозної або змішаної пряжі (віскозно-лавсанової, віскозно-триацетатної, віскозно-бавовняної, віскозно-ацетатно-капронової). У виробництві ці тканини називають *штапельними.* Штапельні тканини зі штучних волокон м'які, гігієнічні, добре драпіруються, проте вони нестійкі до прання, збігаються та зминаються. Для усунення цих недоліків їх піддають малозсідальній і малозминальній обробці. Завдяки наявності в тканині різних волокон (штучних, синтетичних) вони можуть імітувати бавовняні (штапельне полотно) або вовняні тканини. Інколи мають назви шотландка, трико, саржа тощо, їх поверхнева густина залежно від лінійної густини пряжі й особливостей перебуває в межах 100...240 г/м^2.

Полотна — це тканини полотняного переплетення з одиничної або скрученої віскозної пряжі в основі та пітканні. Ці полотна виробляють гладкофарбованими й вибивними; з них. шиють жіночі сукні та блузи.

Шотландка — це пістрявоткана, в клітинку тканина саржевого переплетення зі скрученої пряжі, яку використовують для пошиття жіночих суконь, дитячих костюмів, чоловічих верхніх сорочок.

Саржа платтяна — це тканина саржевого переплетення з одиничної або скрученої віскозної пряжі, гладкофарбована, рідше вибілена, вибивна. Використовується для жіночих суконь як підкладковий матеріал.

Платтяно-костюмні тканини з віскозно-лавсанової (33...45 % лавсану), віскозно-капронової (10...15 % капронового волокна) пряжі порівняно з чистовіскозними волокнами міцніші, пружніші, мають підвищену об'ємність, менше зминаються й збігаються.

Тканини зі штучних ниток і пряжі в поєднанні з іншими видами сировини виробляють з віскозних, ацетатних, триацетатних ниток різної скрученості в основі, в пітканні використовуються комплексні та текстуровані синтетичні нитки, бавовняна або змішана пряжа. Для оздоблення деяких тканин використовують металізовані нитки — метаніт і пластилекс, а також профільовані капронові нитки. Значну частину в асортименті платтяних і платтяно-костюмних тканин становлять гладкі й жакардові. Класичними тканинами з гладкою поверхнею є поплін, атлас. *Поплін* — тканина полотняного переплетення з віскозних ниток в основі та бавовняної або штапельованої пряжі в пітканні. Поплін випускають гладкофарбованим, вибіленим і вибивним, його застосовують для пошиття

жіночих блуз і суконь. *Атлас* — тканина атласного переплетення з віскозних ниток в основі, бавовняної або змішаної пряжі в пітканні (57% віскозного волокна, 43 % — ацетатного або бавовняного).

Жакардові тканини — це об'ємні з рельєфною поверхнею тканини, отримані з комбінованих та текстурованих ниток, поверхневою густиною 150...200 г/м^2.

Нові типи платтяно-костюмних тканин виробляють, використовуючи у пітканні поліефірні і поліамідні текстуровані нитки (еластик, белан, мелан тощо), які забезпечують вовняний гриф, об'ємність, міцність, малий ступінь збігання та зминальності. Застосування в тканинах еластомірних ниток (еластик) дає змогу отримати на тканині різні зовнішні ефекти (гофре, клоке).

Тканини зі синтетичних ниток та пряжі — (платтяні та платтяно-костюмні) виробляють з капронових, лавсанових ниток різної будови й скрученості (мононитка, полога, муслінова, крепова, фасонна), різних видів текстурованих ниток, а також змішаної лавсано-бавовняної пряжі (67 % лавсану), металічних та металізованих ниток. Ці тканини, порівняно з тканинами із шовкових і штучних ниток, міцніші, пружніші, характеризуються вищою зносостійкістю, меншим ступенем зминання. Їх недоліком є низька гігроскопічність, висока електризованість, швидка забруднюваність. Синтетичні тканини складні в пошитті: легко обсипаються, чинять опір різанню в процесі крою, під час утворення строчки шви призбируються, що пояснюється розтяжністю й еластичністю тканин, при значному натиску на тканину під час прасування можуть виникати ласи.

Здебільшого чистосинтетичні тканини виробляють з поліефірних ниток: фасонних, об'ємних, комбінованих, що дає змогу забезпечити тканинам гарний зовнішній вигляд, відповідну об'ємність, шпаристість, завдяки чому поліпшується їх повітро- і паропроникність. Залежно від призначення ці тканини можуть мати різну поверхневу густину від 120 до 300 г/м^2. З поліефірних ниток крепового кручення отримують ефектні крепові платтяні та блузкові тканини. Полегшені платтяні синтетичні тканини поверхневою густиною 40...90 г/м^2 виробляють по основі та пітканню з капронових ниток пологого, муслінового, крепового кручення.

Платтяні та платтяно-костюмні тканини випускають вибіленими, пістрявотканими, вибивними, використовуючи різні способи основної та кінцевої обробки (лаке, гофре, тиснення та інші).

Варто зазначити, що деякі види синтетичних тканин за своїм зовнішнім виглядом і властивостями імітують аналогічні за призначенням тканини з натуральних волокон. Це, передусім, шовкоподібні тканини типу жоржет і шифон з модифікованих капронових ниток шелон і трилабол, бавовняноподібні типу маркізет з крепових лавсанових ниток, вовняноподібні тканини з текстурованих капронових, поліефірних ниток, а також різні види ворсових тканин типу оксамиту.

Платтяні та платтяно-костюмні тканини з лавсано-віскозної ;(мішаної пряжі (67 % лавсану) характеризуються більшою пружністю, міцністю, формостійкістю, ніж тканини, виготовлені з чистовіскозної, віскозно-

лавсанової (33...45 % лавсану), віскоз-по-капронової (10...15 % капрону) пряжі. За зовнішнім виглядом вони подібні до вовняних тканин. Їх виробляють полотняним, дрібновізерунчастим переплетенням, поверхневою густиною 112...273 г/м^2. За обробкою бувають вибивні, гладкофарбовані, пістрявоткані.

Тканини зі синтетичних ниток і пряжі в поєднанні з іншими видами сировини виробляють із комплексних та текстурованих синтетичних ниток в основі та штучних комбінованих ниток або змішаної пряжі в пітканні. Ці тканини виробляють переважно складним, жакардовим й дрібновізерунчастим переплетеннями. Поєднуючи різні властивості штучних і синтетичних ниток, ці тканини мають необхідну гігієнічність, зносостійкість, характеризуються наявністю різних зовнішніх ефектів (лаке, гофре, клоке, тиснення тощо).

Сучасний асортимент платтяних і платтяно-костюмних тканин поповнюється за рахунок виробництва шовкоподібних, бавовняно-подібних та вовняноподібних тканин.

Шовкоподібні тканини — це легкі тканини, вироблені з поліамідних і поліефірних комплексних модифікованих ниток. Ефектний зовнішній вигляд мають і капронові тканини з елементарних комплексних ниток, а також крепові тканини (шовкоподібні шифони, жоржети, креп-сатини тощо), виготовляють їх з поліефірних ниток крепового кручення, які імітують аналогічні крепові тканини з шовкових ниток. Деякі тканини (здебільшого тканини жакардових переплетень) прикрашають металізованими нитками, профільованим капроном.

Бавовняноподгбні тканини виробляють із синтетичних комплексних або текстурованих ниток в основі та з різних видів змішаної й натуральної пряжі в пітканні. Ці тканини м'які, еластичні, пружні, гігієнічні, стійкі до витирання, не збігаються.

Вовняноподібні тканини виробляють з поліамідних і поліефірних комплексних модифікованих ниток збільшеної лінійної густини різними переплетеннями. Завдяки наявності вовняного грифу вони імітують вовняні тканини і мають їх назви (шотландка, креп тощо).

Сорочкові тканини виробляють здебільшого зі змішаної лавсано-віскозної пряжі (з вмістом 50, 67 і 80 % лавсанового волокна) і лавсано-бавовняної пряжі (з вмістом 33, 50, 67 % бавовняного волокна). При цьому застосовують пряжу кардного або пневмомеханічного способів прядіння. Частина сорочкових тканин виготовляється зі застосуванням волокна сиблону, віскозних і капронових комплексних ниток, шовкової, віскозної та бавовняної пряжі. Розпочато випуск сорочкових тканин, виготовлених із змішаної пряжі та синтетичних комплексних і текстурованих ниток. Найчастіше використовуються для пошиття сорочок лавсано-віскозні та лавсано-бавовняні тканини з вмістом 67 % лавсанового волокна. Вони мають гарний зовнішній вигляд, міцні, гігієнічні, мало зминаються і не збігаються. Сорочкові тканини виробляють полотняним, дрібновізерунчастим і жакардовим переплетеннями. Відповідно до естетичних вимог і моди за

обробкою сорочкові тканини можуть бути вибіленими (ступінь білизни не менше 80 %), гладкофарбованими, пістрявотканими, вибивними. Для кращого збереження форми виробів сорочкові тканини повинні бути формостійкими, малозсідальними та незминальними, залежно від умов і сезону експлуатації мати відповідні гігієнічні властивості. Поверхнева густина цих тканин становить 80...150 г/м^2, їх ширина — 95...100 см. Використовують сорочкові тканини для пошиття чоловічих і хлопчачих верхніх сорочок як повсякденних і спортивних, так і нарядних.

Костюмні тканини, порівняно з платтяними і платтяно-костюмними, товстіші, щільніші, важчі (їх поверхнева густина 180... 240 г/м^2), їх використовують для пошиття як нарядних, так і повсякденних чоловічих, жіночих, дитячих костюмів. Ці тканини виробляють зі змішаної двокомпонентної (лавсано-віскозної) та трикомпонентної (лавсано-нітроно-віскозної) пряжі, штучних і синтетичних ниток різної будови й кручення. Досить поширеними є костюмні тканини, виготовлені з різних видів синтетичних текстурованих ниток (еластик, мелан, белан тощо). Ці тканини мають гарний зовнішній вигляд, міцні, пружні, малозсідальні та незминальні. Водночас мають порівняно низьку гігроскопічність, електризуються, схильні до пілінгу. За колористичним оформленням костюмні тканини переважно випускають меланжевими, гладкофарбованими, пістрявотканими, вибивними. Тканини простих і комбінованих переплетень тонкі, з відповідним заповненням, оформлені різноманітними візерунками — в смужку, клітинку, мають хороші споживчі властивості й використовуються для пошиття молодіжних костюмів. Для виготовлення легких безпідкладкових костюмів виробляють костюмні тканини з поліефірної пряжі малої лінійної густини. Ці легкі, незминальні тканини з високою зносостійкістю, пружністю не збігаються. Асортимент костюмних тканин постійно поновлюється за рахунок широкого використання змішаних модифікованих волокон, фасонних, текстурованих ниток, пряжі з додаванням кольорового непсу. Популярності набувають костюмні вовняноподібні тканини, які певною мірою імітують аналогічні вовняні тканини й отримали назву натуральних (трико, діагоналі, габардини, крепи, букле тощо).

Плащові тканини — це здебільшого щільні тканини з гладкою поверхнею, вироблені полотняним, саржевим і діагоналевим переплетеннями. Для їх виробництва використовують капронові та лавсанові комплексні й текстуровані нитки, змішану (лавсано-віскозну, лавсано-бавовняну) пряжу. їх випускають гладкофарбованими, меланжевими, пістрявотканими, вибивними, з водовідштовхувальними властивостями. В сучасному асортименті плащових тканин є такі основні види: чистокапронові— вироблені з одиничних і скручених ниток, які застосовують для пошиття курток; чистолавсанові, які виготовляють з текстурованих ниток (кримплен, белан, мелан) з гладкою рельєфною поверхнею з вовняноподібним грифом — з них шиють чоловічі й жіночі плащі; лавсано-капронові — із застосуванням різних за будовою, крученням та обробкою лавсанових і капронових комплексних і текстурованих ниток.

Перспективними й популярними в асортименті плащових тканин є тканини зі змішаної лавсано-віскозної та лавсано-бавовняної (67 % лавсанового волокна) пряжі. Ці тканини відрізняються порівняно високою гігієнічністю, мають необхідну зносостійкість, відповідні водовідштовхувальні властивості, мало збігаються, не зминаються.

Підкладкові тканини становлять значну частину в асортименті шовкових тканин. За видом використаної сировини їх поділяють на тканини зі штучних ниток (віскозних і ацетатних); зі штучних ниток з іншими волокнами, штучних і синтетичних ниток, чисто-синтетичні. Переважно підкладкові тканини виробляють з віскозних комплексних ниток пологого кручення в основі і в пітканні, а також з віскозних комплексних ниток в основі та бавовняної або віскозної пряжі в пітканні. Підкладкові тканини полегшеної будови отримують внаслідок поєднання віскозних ниток або пряжі з ацетатними й капроновими нитками або чистосинтетичними. Ці тканини виготовляються переважно саржевим, полотняним, атласним, рідше дрібновізерунчастим або жакардовим переплетеннями. Випускають їх вибіленими, гладкофарбованими, пістявотканими — з ефектом "шанжан", тобто з застосуванням різнокольорових ниток в основі та пітканні. Залежно від сировини, лінійної густини ниток поверхнева густина цих тканин становить 80...150 г/м^2, ширина — 90...150 см. Беручи до уваги функціональне призначення цих тканин, вони повинні мати гладку, ковзку поверхню, що забезпечує їм високу стійкість до витирання та полегшує вдягання виробу. Окрім цього, необхідно, щоб ступінь збігання цих тканин відповідав нормам, передбаченим для збігання тканин верху. Підкладкові тканини також повинні бути стійкими до поту, тертя, забруднень, мокрих обробок, мати міцне забарвлення. Всі ці властивості слід враховувати швейниками під час добору підкладкового матеріалу відповідно до тканини верху, а також пошиття одягу й проведення волого-теплової обробки виробів.

Меблево-декоративні тканини використовують як портьєрні, оббивні, драпірувальні та матрацні. Для виробництва цих тканин використовують різні види комплексних і текстурованих штучних і синтетичних ниток, змішану (лавсано-бавовняну, лавсано-лляну тощо) пряжу. Портьєрні, оббивні тканини переважно виготовляють жакардовим, дрібновізерунчастим, ворсовим переплетеннями, за обробкою вони бувають гладкофарбовані, пістряво ткані, меланжеві, вибивні. Поверхнева густина цих тканин — 180...245 г/м^2, ширина — 80...150 см. В їх основі використовують віскозні, комплексні нитки, в пітканні — віскозну або змішану пряжу. Сьогодні портьєрні, оббивні тканини виготовляють з поліефірних текстурованих і капронових комплексних ниток. Матрацні тканини виробляють з капронових комплексних ниток в основі та віскозних комплексних ниток або пряжі в пітканні. Драпірувальні тканини виготовляють переважно з віскозної пряжі різної лінійної густини.

4.5. АСОРТИМЕНТ ВОВНЯНИХ ТКАНИН

Вовняні тканини виробляють здебільшого з овечої (тонкої, напівтонкої, напівгрубої та грубої), козячої, верблюжої вовни. Застосовують також відновлену вовну та відходи вовняного виробництва, штапельовані штучні та синтетичні волокна, хімічні комплексні та текстуровані нитки, бавовняну й нітронову пряжу. За видом сировини вовняні тканини поділяють на такі групи: чисто-вовняні — вміст вовняних волокон не менше 95 %; вовняні — 70 %; напіввовняні — 20 % відповідно (ДСТУ 3047-95). Поновлення асортименту вовняних тканин відбувається за рахунок зменшення частки вовняного волокна в напіввовняних тканинах без помітного зниження рівня їх якості, широкого використання різних видів пряжі (пневмомеханічної, фасонної); ефективного застосування регенерованої вовни, поліпшення художньо-колористичного оформлення тканин та забезпечення різних видів спеціальної обробки (молестійкої, антистатичної, зносостійкої тощо). Вовняні тканини в Україні виробляє Чернігівський концерн "Чексіл", Харківське виробниче об'єднання, Одеська, Сумська та Дунаєвецька суконні фабрики.

За способом виробництва вовняні тканини поділяють на камвольні та суконні.

Камвольні тканини виробляють з чистововняної або напіввовняної тонкої, гладкої пряжі гребінного способу прядіння. Для виготовлення цієї пряжі застосовують довгу тонку та напівтонку вовну (довжиною 55...200 мм), а також різні натуральні й хімічні волокна. Здебільшого камвольні тканини виробляють з дво-, трикомпонентної пряжі: вовняно-лавсанової, вовняно-нітронової, вовняно-нітроно-капронової. Камвольні тканини мають гладку поверхню з чітким візерунком переплетення. Поверхнева густина цих тканин становить 150...400 г/м^2. За призначенням це здебільшого платтяні та костюмні тканини. Камвольні тканини з високим лінійним заповненням, вироблені з крученої пряжі, складні в швейному виробництві: ковзають в настилі, прорубуються під час утворення строчки, важко спресовуються і розпрасовуються. В процесі пошиття строчку слід прокладати рівно, якісно, оскільки гладка поверхня камвольних тканин підкреслює всі дефекти пошиття. Малощільні тканини з крученої пряжі збігаються, що необхідно Прати до уваги під час розкрою та пошиття. Особливо складні в швейному виробництві тканини з високим вмістом синтетичних волокон. Розробляючи конструкції швейних виробів з тканин із лавсаном, враховують, що ці тканини майже не спрасовуються, тому форму їх забезпечують виточками та складками. Виготовляючи виріб за конструкціями, надають мінімальні припуски на волого-теплову обробку. Слід пам'ятати, що ці тканини чинять опір різанню, внаслідок чого затуплюються ножі електророзкрійних машин. Під час утворення строчки тканини легко стягуються, особливо в напрямку прокладення прямої строчки. У процесі зшивання деталей з цих тканин на швейній машині зменшують тиск лапки на тканину; використовують гострі голки, бавовняні нитки № 50, 60, шовкові нитки № 33, 18, капронові та

лавсанові, поліестрові № 50, 70; максимально послаблюють натяг верхньої та нижньої ниток; зменшують швидкість прокладання строчки, злегка натягують верхнє та нижнє полотна. Найбільшу увагу приділяють вологотепловій обробці тканин. Наприклад, при сильному зволоженні і нагріванні на тканині з лавсаном виникають лискучі плями, тому тканини, які не зазнали термофіксації (спецобробки), прасують при 150...160 °С.

До групи камвольних тканин, окрім чистокамвольних, належать також комбіновані камвольно-суконні тканини, які мають в одній системі гребінну, а в іншій — суконну пряжу.

Суконні тканини виробляють з товстої, пухнастої пряжі, отриманої апаратним способом прядіння. Залежно від виду вовни ці тканини можуть бути тонкосуконними (з тонкої, напівтонкої та напівгрубої вовни) й грубосуконними (з грубої, напівгрубої вовни). Вони мають ворсисту поверхню, причому у деяких з них ворсисте покриття частково або повністю закриває малюнок ткацького переплетення. Здебільшого ці тканини представлені асортиментом пальтових тканин.

За обробкою вовняні тканини бувають гладкофарбовані, меланжеві, пістрявоткані, рідше вибілені та вибивні. Значна частина вовняних тканин проходить спеціальні види обробки: малозбігальну, малозминальну, антистатичну, протипілінгову, водовідштовхувальну тощо. Виробляють вовняні тканини простим, дрібновізерунчастим або складним переплетеннями. Залежно від сировини та призначення поверхнева густина вовняних тканин становить від 90 до 760 г/м^2, ширина 106, 142...150 см. За призначенням вовняні тканини поділяють на пальтові, костюмні, платтяні та інші.

Пальтові тканини становлять найбільшу частку в асортименті вовняних тканин — 52 %. За особливостями виробництва пальтові вовняні тканини бувають камвольні, камвольно-суконні, тонкосуконні, грубосуконні.

Пальтові камвольні тканини виробляють з чистововняної, змішаної гребінної пряжі з поверхневою густиною 290...540 г/м^2. Камвольні пальтові тканини легші від тонкосуконних пальтових тканин, бувають гладкофарбовані, меланжеві або пістрявоткані. Ці тканини здебільшого використовуються для пошиття літніх чоловічих та жіночих пальт. До класичних камвольних пальтових тканин належать букле, креп, габардин, діагональ, пальтові тканини та пальтові фланелі.

Букле — чистововняна, напіввовняна гладкофарбована тканина з рельєфною лицьовою поверхнею, утвореною переплетеннями або фасонною пряжею. Виробляють одношаровим або складним переплетенням. Технологічний недолік цієї тканини — значна розтяжність і обсипальність.

Креп пальтовий — щільна тканина комбінованого (крепового) переплетення з використанням крученої чистововняної або змішаної фасонної пряжі, виробляють гладкофарбованим чистововняним та напіввовняним.

Габардин — гладкофарбована щільна тканина діагоналевого переплетення з чітким помітним рубчиком, який іде під кутом 75°. За обробкою — це

гладкофарбована, за волокнистим складом — чистововняна й напіввовняна тканина. Габардин використовують для пошиття літніх чоловічих і жіночих пальт, костюмів, форменого одягу.

Діагональ — це щільна гладкофарбована, чистововняна та напіввовняна тканина для пошиття форменого одягу, комбінованого переплетення з випуклим подвійним рубчиком, який проходить під кутом 75...80°.

Пальтові чистововняні тканини виробляють з гребінної крученої пряжі різної лінійної густини переважно дрібновізерунчастим й півторашаровим переплетеннями, пістрявотканими й гладкофарбованими. Використовують для пошиття жіночих пальт.

Пальтові напіввовняні тканини виробляють зі змішаної (вовняно-лавсанової, вовняно-віскозної) пряжі звичайного та фасонного кручення, з вмістом вовни 60, 65, 85 %. Чернігівський концерн "Чексіл" виробляє пальтові тканини: "Ореанда" — чистововняна тканина діагоналевого переплетення, "Тайфун" — формена тканина діагоналевого переплетення з вмістом 85 % вовни, "Легіон", "Вимпел" — тканини для виготовлення форменого одягу саржевого переплетення з вмістом 65 % вовни.

Пальтові фланелі — це переважно чистововняні м'які тканини саржевого переплетення з фулерованою (наявність помітного ворсу) лицьовою поверхнею. Шиють з них чоловічі, жіночі пальта, костюми, формений одяг.

Камвольно-суконні пальтові тканини виробляють з гребінної та суконної пряжі різної лінійної густини. За волокнистим складом камвольно-суконні тканини бувають: чистововняні — з гребінної пряжі в основі, суконної — в пітканні; напіввовняні — виробляють з двокомпонентної (вовняно-лавсанової, вовняно-віскозної) або трикомпонентної (вовняно-нітроно-капронової, вовняно-лавсано-капронової) гребінної пряжі в основі і суконної в пітканні. Здебільшого ці тканини виготовлені складним півторашаровим і дрібновізерунчастим переплетеннями, за обробкою гладкофарбовані, меланжеві, пістрявоткані.

Пальтові тонкосуконні тканини виробляють з одиничної або крученої апаратної (суконної) пряжі різної лінійної густини і будови (пряжа вузликова з непсом тощо). За волокнистим складом ці тканини бувають чистововняні та напіввовняні, виготовлені зі змішаної дво-, трикомпонентної вовняно-віскозної (20...40 % віскозних волокон); вовняно-нітронової (16...63 % нітронових волокон); вовняно-капронової (7...27 % капронового волокна); вовняно-нітроно-віскозної пряжі. Вміст вовни у напіввовняних пальтових тканинах становить 20...70 %. Більшість пальтових тонкосуконних тканин виробляють одношаровим переплетенням (саржевим, комбінованим, дрібновізерунчастим, жакардовим). За зовнішнім оформленням розрізняють пальтові тканини: букльовані, велюрові, фланелеподібні, твідоподібні, довговорсові, з гладкою та рельєфною поверхнею. Залежно від виду обробки пальтові тонкосуконні тканини можуть бути гладкофарбовані, пістрявоткані, меланжеві, меланжево-пістрявоткані.

Букльовані (фасонні) тканини — це чистововняні або напіввовняні тканини з вмістом 60, 65, 85 % вовни, дрібновізерунчастих і півторашарових

переплетень, які в сучасному асортименті користуються найбільшим попитом, їх виготовляють на Чернігівському концерні "Чексіл" під назвами "Букле", "Фантазія" тощо. Букльована поверхня пальтових тканин утворюється внаслідок використання фасонної пряжі (хвилястої, петельної, переслідистої тощо). *Велюри вовняні* — це тканини півторашарового переплетення, з коротким, густим, м'яким ворсом, чистововняні та напіввовняні, наприклад "Альянс", "Софія", вироблені Чернігівським концерном "Чексіл".

Сьогодні широким попитом користуються також тонкосуконні кашемірові пальтові тканини з велюровою обробкою (мають на поверхні м'який, низький підстрижений ворс) як вітчизняного, так і імпортного виробництва, здебільшого гладкофарбовані, чистововняні та напіввовняні (20...50 % вовни).

Фланелеподібні — це переважно м'які вовняні та напіввовняні пальтові тканини полотняного, саржевого переплетення з фулерованою поверхнею, меланжеві й гладкофарбовані. Використовують для пошиття жіночих і чоловічих пальт.

Твідоподібні — це щільні меланжеві тканини з грубої вовни з додаванням мертвого волоса та непсу, з них здебільшого шиють чоловічі зимові пальта.

Довговорсові тканини "Полісся", "Маяк" — це тканини з піднятим начісним довгим ворсом з напівтонкої (овечої або верблюжої), довгої вовни. Виробляють їх з меланжевої пряжі невисокої лінійної густини, дрібновізерунчастим або півторашаровим переплетеннями. Використовують для пошиття жіночих і дитячих пальт.

Нові види тонкосуконних пальтових тканин отримують внаслідок вдосконалення технологій ворсування й обробки ворсу, завдяки виробництву тканин з різною фактурою: вельветоподібною, джинсовою, рельєфною тощо.

Аналізуючи волокнистий склад тонкосуконних пальтових тканин, можна зробити висновок, що чистововняні тканини становлять серед них незначну частину, різняться вони між собою лінійною густиною, будовою та якістю пряжі, видом переплетення, способом обробки, фактурою поверхні, поверхневою густиною. При цьому чистововняні тканини дещо легші (317...574 г/м^2) за напіввовняні (379...600 г/м^2).

Драпи — це щільні, пружні, м'які пальтові тканини з ворсовою поверхнею, з одиничної або крученої апаратної пряжі. Виробляють їх півтора-, двошаровим складним переплетенням, використовуючи для кожного шару різну за волокнистим складом і лінійною густиною пряжу. Для виробництва драпів застосовують одиничну чисто і напіввовняну пряжу лінійної густини 280...284 текс або кручену тонкосуконну пряжу. Напіввовняні драпи містять 35...70 % вовни, решта — штучні, синтетичні волокна. Поверхнева густина драпів становить 450...760 г/м^2. За забарвленням вони бувають гладкофарбовані, меланжеві, пістрявоткані, з велюровою, касторовою та ратиновою обробкою ворсу.

Драпи з велюровою обробкою на лицьовій поверхні мають пухнастий, м'який низький підстрижений ворс, отриманий внаслідок ворсування і

підстригання на спеціальних машинах. Драпи з касторовою обробкою — це щільніші зваляні тканини з густим низьким запресованим ворсом. Драпи з ратиновою обробкою мають ворс, викладений внаслідок фігурного звалювання (ратинізації) у вигляді рубчиків, ялинки. Процес пошиття одягу з тонкосуконних тканин легший, ніж з камвольних. Чистововняні тонкосуконні тканини добре спресовуються і розпрасовуються. Тканини з вмістом бавовни, штапельованих штучних, синтетичних волокон піддаються волого-тепловій обробці дещо важче. Під час пошиття виробів із драпу особливих труднощів не виникає, однак ці тканини важче спрасовуються, розпрасовування швів драпових тканин вимагає тривалого часу.

Пальтові грубосуконні тканини виробляють із грубої та напівгрубої вовни з одиничної та грубосуконної пряжі з лінійною густиною від 300 до 165 текс. Ці тканини грубші, важчі (520...760 г/м^2) і жорсткіші на дотик, ніж тонкосуконні. Асортимент грубосуконних тканин обмежений, і це здебільшого чисто- й напіввовняні шинельні сукна. Сукна виробляють простим одношаровим переплетенням (полотняним, саржевим), за обробкою вони бувають гладкофарбовані, меланжеві, за волокнистим складом чисто-, напіввовняні (вовняно-віскозної й вовняно-капронової пряжі). Ці тканини піддаються валянню, внаслідок чого на їх поверхні утворюється щільний повстяний застил. Деяким видам сукна надають водовідштовхувальних властивостей. Грубосуконні тканини складні в пошитті, вони важче спрасовуються, ніж тонкосуконні, особливо якщо мають домішки рослинних волокон.

Костюмні тканини можуть бути камвольними й тонкосуконними, чистововняними й напіввовняними. Їх виробляють із тонкої та напівтонкої вовни переважно саржевим, дрібновізерунчастим переплетеннями. За обробкою це пістрявоткані, меланжеві та гладкофарбовані тканини, які використовують для пошиття чоловічих, жіночих, дитячих костюмів, піджаків, спідниць, штанів та інших виробів.

Найбільш поширеними є ***камвольні костюмні тканини,*** зокрема трико, крепи, бостон, діагоналі, джинсові.

Трико — це класична тканина, яка має кольорові повздовжні смуги, утворені саржевим або комбінованим дрібновізерунчастим переплетеннями. Виробляють трико з крученої пряжі в основі та пітканні чистововняними й напіввовняними (з вовняно-лавсанової, вовняно-нітронової, вовняно-лавсано-віскозної пряжі). За забарвленням трико буває меланжеве та пістрявоткане.

Крепи — це тканини з дрібнозернистим креповим ефектом, який виникає внаслідок застосування пряжі крепового кручення або крепового переплетення. Випускаються крепи переважно чистововняними, гладкофарбованими **в** темні кольори, поверхневою густиною 340...352 г/м^2.

Бостон — чистововняна костюмна камвольна тканина саржевого переплетення з крученої пряжі в основі та пітканні, гладкофарбована переважно в темні кольори. Поверхнева густина бостону 340 г/м^2, ширина 142 см.

Діагоналі — це щільні, важкі (до 400 г/м^2) напіввовняні гладкофарбовані

тканини, виготовлені з крученої вовняно-лавсанової пряжі діагоналевим переплетенням, які використовують для пошиття форменого одягу.

Джинсові тканини виробляють саржевим переплетенням зі змішаної (вовняно-лавсанової, вовняно-капронової) пряжі, до якої прикручують бавовняну пряжу в одній або двох системах, з традиційними джинсовими (меланжевими) ефектами. За забарвленням це меланжеві та пістряві тканини, поверхневою густиною 303...387 г/м^2.

Найпоширенішими і найпопулярнішими серед камвольних є вовняно-лавсанові костюмні тканини з вмістом лавсанових волокон від 20 до 60 %. Ці тканини міцні, пружні, стійкі до витирання, добре формуються в процесі волого-теплової обробки. Напіввовняні камвольні костюмні тканини виробляють з вовняно-лавсанової пряжі, скрученої з комплексними віскозними нитками, зі змішаної пряжі, а також із застосуванням текстурованих ниток (нитка белан, скручена з вовняною пряжею).

Еластичні вовняні та напіввовняні костюмні тканини "Стрейч" з назвами "Еліза", "Елада" почали виробляти на підприємстві "Чексіл". Застосування в тканинах еластомірних ниток подовжує строки носіння виробів, забезпечує належне облягання та відмінну стійку форму одягу.

Тонкосуконні костюмні тканини виробляють з одиничної та крученої апаратної пряжі переважно дрібновізерунчастим, саржевим та полотняним переплетеннями. Порівняно з костюмними камвольними тканинами ці тканини товстіші, мають більшу поверхневу густину, внаслідок звалювання та ворсування на деяких з них утворюється повстяний застил. За волокнистим складом бувають чистововняні й напіввовняні з вмістом капронових (до 10 %), лавсанових (30...50 %), нітронових (20...30 %), віскозних (20...50 %) волокон. Найбільш відомими з них є фланелі, сукна, трико, піджачні, костюмні тканини.

Фланелі — це тонкі м'які тканини з одно- або двостороннім начісним ворсом, меланжеві або гладкофарбовані. Їх виробляють зі змішаної пряжі полотняним, саржевим дрібновізерунчастим переплетеннями. За обробкою меланжеві, гладкофарбовані, пістряві. Поверхнева густина фланелі 239...338 г/м^2. Шиють з цих тканин жіночі і чоловічі костюми.

Сукно — це тканина полотняного саржевого переплетення з щільним повстяним застилом, утвореним завдяки звалюванню. Вміст вовни в сукні становить 40...73 %, його виробляють з бавовняної пряжі в основі та вовняної або змішаної пряжі в пітканні. За обробкою сукно буває гладкофарбованим й меланжевим, з поверхневою густиною 300...450 г/м^2. Використовують його для пошиття костюмів, пальт, головних уборів, форменого одягу.

Трико — пістряві, меланжеві та гладкофарбовані тканини з кольоровими смугами з малопомітним ворсом. Виготовляють полотняним, саржевим, дрібновізерунчастим переплетеннями і використовують для пошиття чоловічих, жіночих та дитячих костюмів.

Піджачні тканини мають пістряві малюнки (в клітинку, смужку), які виникають внаслідок забарвлення або переплетення (саржевого, діагоналевого, дрібновізерунчастого). За волокнистим складом напіввовняні

тканини (вовняно-нітронові, вовняно-віскозні, вовняно-лавсанові) відрізняються від костюмних тканин більшою поверхневою густиною (350...450 г/м^2).

Тканини костюмні виробляють з одиничної крученої апаратної пряжі різної лінійної густини дрібновізерунчастим, саржевим переплетеннями, переважно пістрявотканими, меланжевими, рідше гладкофарбованими. За волокнистим складом це здебільшого напіввовняні тканини: вовняно-віскозні, вовняно-лавсанові тощо.

Платтяні тканини, як і костюмні, можуть бути камвольні й тонкосуконні, чистововняні й напіввовняні. Їх використовують для пошиття жіночих суконь, спідниць, шкільної форми тощо.

Платтяні камвольні тканини — найбільш тонкі, легкі (поверхнева густина 100...300 г/м^2), малощільні. їх виробляють здебільшого полотняним, саржевим, дрібновізерунчастим, жакардовим переплетеннями з гребінної крученої або одиничної пряжі шириною 142 і 152 см. До чистововняних платтяних камвольних тканин належать крепи, платтяні та платтяно-костюмні тканини.

Крепи характеризуються креповим ефектом (дрібнозерниста поверхня), який виникає внаслідок застосування пряжі крепового кручення або крепового переплетення.

Платтяні та платтяно-костюмні тканини різняться між собою переважно колористичним оформленням та поверхневою густиною. Найбільш різноманітним та поширеним є асортимент напіввовняних платтяних тканин.

Напіввовняні платтяні камвольні тканини виробляють з вовняно-нітронової, вовняно-віскозної, вовняно-капронової змішаної пряжі або з вовняної пряжі, до якої прикручують віскозні й капронові комплексні нитки. Найбільш поширеними серед цих тканин є крепи, тканини платтяні, блузкові, сорочкові.

Крепи виробляють з вовняно-нітронової (40 % нітронових волокон) пряжі крепового кручення або крепового переплетення. Крепи характеризуються дрібнозернистою шерехатою поверхнею, за обробкою можуть бути гладкофарбовані, меланжеві та пістрявоткані.

Тканини платтяні різняться між собою волокнистим складом, лінійною густиною та будовою ниток, а також видом переплетення, щільністю, колористичним оформленням тощо. Ці тканини випускають під назвою "Тканина платтяна" чи під різними умовними назвами, вони широко використовуються для пошиття шкільної форми для хлопчиків і дівчаток. Платтяно-костюмні тканини трикомпонентні: вовняно-віскозно-лавсанові й вовняно-віскозно-нітронові з практично однаковим співвідношенням компонентів. Ці тканини порівняно дешеві, гігієнічні, зносостійкі, їх у широкому асортименті виробляють на концерні "Чексіл", вони практично прийшли на зміну класичній тканині кашемір, з якої шили шкільні форми, сьогодні їх випускають за умовними назвами "Наталка" — використовуються для пошиття шкільної форми дівчаток, "Сашко" — для шкільної форми хлопчиків.

Блузкові та сорочкові тканини — це полегшені (125-190 г/м^2) напівовняні камвольні тканини, які виробляють зі змішаної крученої пряжі (65 % лавсану) або вовняної пряжі, до якої прикручують віскозні комплексні нитки. Випускають їх полотняним, рідше дрібновізерунчастими і жакардовим переплетеннями, вибіленими, вибивними та пістрявотканими.

Тонкосуконні платтяні тканини виготовляють у меншому обсязі порівняно з камвольними платтяними. Ці тканини виробляють напівовняними з апаратної двокомпонентної (вовняно-нітронової, вовняно-віскозної, вовняно-капронової) змішаної пряжі. Тонкосуконні платтяні тканини товстіші, важчі та м'якші за камвольні платтяні. Більшість цих тканин піддають звалюванню, ворсуванню, внаслідок чого на їх поверхні утворюється ворс, який частково закриває візерунок ткацького переплетення. Платтяні тонкосуконні тканини виготовляють полотняним, саржевим, дрібновізерунчастим переплетеннями, за обробкою вони бувають гладкофарбованими, пістрявотканими й меланжевими.

Обмежено випускають *чистововняні тонкосуконні платтяні* тканини, до них належать класичні платтяно-костюмні фланелі, які за зовнішнім виглядом імітують бавовняні, але міцніші, формостійкіші, мають кращі теплозахисні властивості.

Платтяні тонкосуконні тканини використовують для пошиття осінньо-зимового жіночого та дитячого одягу (суконь, дитячих костюмів, суконь-костюмів тощо).

Традиційний асортимент вовняних тканин змінюється й поповнюється завдяки оптимальному добору необхідних видів сировини (натуральної, штучної та синтетичної), зміні пряжі, широкому використанню нових спеціальних видів обробки.

Розділ 5
НЕТКАНІ ТЕКСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

5.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

У швейній промисловості поряд із тканими широко використовують неткані матеріали, які виробляють безпосередньо з текстильних волокон або з системи ниток. Виробництво тканиноподібних матеріалів — нетканих полотен — розвивається швидкими темпами і дає відповідний економічний ефект завдяки таким чинникам:

використанню сировини різного волокнистого складу, різних видів і сортів, що значно знижує собівартість готового матеріалу (наприклад, собівартість клеєної прокладки в 4-5 разів менша від лляної);

скороченню технологічного процесу, який часто обмежується безперервно працюючим агрегатом (виробництво клеєних нетканих матеріалів здійснюється на одній машині);

підвищенню продуктивності праці, зокрема продуктивність агрегатів з

виробництва нетканих матеріалів у 20-150 разів перевищує продуктивність ткацьких верстатів при меншій потребі у виробничих площах;

зниженню виробничих затрат і скороченню трудових ресурсів (кількість працюючих робітників зменшується в 2-6 разів);

вивільненню традиційних матеріалів, заміні їх дешевшими аналогами (нетканими матеріалами) при збереженні відповідного рівня якості.

Уперше неткані матеріали були отримані на голкопробивних машинах у США в 1899 р. у вигляді волокнистого полотна з рослинного волокна. Промислове виробництво клеєних нетканих матеріалів розпочали у США в 1932 р., в Німеччині — у 1940 р., у Великобританії — в 1954 р., в інших країнах — дещо пізніше.

В'язально-прошивні неткані матеріали почали виробляти в Чехії та Словаччині, де в 1956 р. були створені машини "Малімо"," Маліполь", "Маліват". Провідне місце у виробництві й споживанні нетканих матеріалів посідають США. Неткані матеріали в Україні виробляють на Бориславській та Рівненській фабриках, остання є єдиною в Україні, де застосовують усі використовувані технології.

Для виробництва нетканих матеріалів придатні волокна натуральні, хімічні, відходи текстильної, трикотажної, швейної промисловості, відходи споживання (зі зношених текстильних виробів). Сполучними речовинами є еластомери, термопластичні й термоактивні полімери, а при виготовленні в'язально-прошивних матеріалів — бавовняна пряжа, комплексні нитки звичайні й текстуровані. Неткані полотна бувають побутового, технічного й спеціального призначення. Близько 80% загального обсягу нетканих матеріалів займають полотна технічного призначення. Неткані матеріали побутового призначення є хорошими замінниками тканин прокладкових, одягових, утеплювальних, рушникових, білизняних тощо.

Державним стандартом 4.34-84 "Система показників якості продукції. Полотна неткані та штучні, неткані вироби побутового призначення. Номенклатура показників" неткані матеріали групують таким чином:

за видом сировини — з натуральних волокон і пряжі; з хімічних волокон і ниток; з хімічних волокон; з натуральних волокон; з хімічних ниток; з відходів різних волокон і ниток; з ниток і волокон різних комбінацій;

за структурою — плоскі, об'ємні, пухнасті (кошлаті, махрові), ворсові;

за призначенням — полотна для одягу (платтяно-костюмні, блузково-сорочкові, для спортивного та пляжного одягу, дитячої білизни, прокладкові, утеплювальні, підкладкові), взуттєві, рушникові, декоративні, меблеві, прокладкові, текстильно-галантерейні, ковдри та пледи, покривала, клеєні декоративні серветки, покриття для підлоги;

за способом виготовлення — полотнопрошивні, ниткопрошивні, тканинопрошивні, клеєні, голкопробивні, комбіновані.

5.2. ПОЛОТНОПРОШИВНІ ПОЛОТНА

В'язальнопрошивне полотно — це неткане полотно, виготовлене шляхом пров'язування нитками або волокнами волокнистого полотна, ниток, тканини або поєднання їх з нетекстильними матеріалами з утворенням петель з ниток чи волокон (ДСТУ 16430-83 "Полотна неткані. Терміни і визначення"). В'язальнопрошивні неткані полотна можуть бути полотнопрошивними, ниткопрошивними й тканинопрошивними.

Полотнопрошивне полотно — це в'язальнопрошивне полотно на основі волокнистого полотна (Державний стандарт 16430-83). Процес виробництва полотнопрошивного полотна здійснюється на чесально-в'язальних агрегатах АЧВ-4, АЧВ-3, які складаються з бункера для волокнистої сировини, чесальної машини, перетворювача прочосу, в'язально-прошивної машини та пульта керування. Волокниста сировина розпушується, відокремлюються домішки й відбувається змішування волокон різного волокнистого складу. Внаслідок вичісування сировини волокнисте полотно з повздовжнім розташуванням волокон надходить на перетворювач прочосу, змінює напрямок руху й вкладається в декілька шарів таким чином, щоб отримати полотно з поперечним розташуванням волокон. Отримане полотно прошивають крученою бавовняною пряжею, капроновими та іншими нитками на прошивному агрегаті, який містить систему язичкових трикотажних голок, змонтованих в одну гребінку. Під час прошивання утворюється ланцюжковий стібок або інші типи трикотажних переплетень, наприклад, трико-ланцюжок. Відстань прошивання може бути різною: в полотні типу байки прошивання здійснюють через 2,5 мм; типу драпу — через 5 мм; типу ватину — через 10 мм.

Виробництво полотнопрошивних нетканих матеріалів відбувається також на машинах "Маліват" (Німеччина) і "Арахне" (Чехія, Словаччина). Неткані матеріали піддають відповідним операціям обробки: наприклад, полотна типу фланелі та байки піддають ворсуванню, фарбуванню, апретуванню, каландруванню, іноді тисненню; полотна типу сукна та драпу — валянню, промиванню, фарбуванню, ворсуванню, стриженню, пресуванню, декатируванню. Неткані полотна типу байки, фланелі, сукна, драпу застосовують для виготовлення дитячих пальт, спортивного й жіночого одягу, головних уборів, одягу для немовлят. Полотнопрошивний бавовняний і напівовняний ватин використовують для утеплення зимового одягу. Найпоширенішим полотнопрошивним нетканим матеріалом є байка херсонська, яку виготовляють з бавовни і відходів різної сировини і використовують здебільшого для дитячого одягу.

Полотнопрошивні неткані полотна м'які, приємні на дотик, мають хороші гігієнічні властивості, майже не зминаються і не збігаються (зсідання 4 і 7 %), порівняно стійкі до зношування. Під час моделювання та конструювання одягу з полотнопрошивних матеріалів беруть до уваги

їх значну розтяжність, жорсткість, збільшення ширини зі значними пластичними деформаціями, внаслідок чого одяг швидко втрачає форму, під час волого-теплової обробки збігається по довжині. Для зшивання одягу з нетканих матеріалів використовують бавовняні нитки № 40 і 50, лавсанові ЗЗЛ і 55Л, поліестрові № 50, 70, голки № 90, 110; густота строчки — 4-6 стібків на 1 см. Волого-теплову обробку виконують відповідно до волокнистого складу, будови даного матеріалу. Під час прасування зволоження має бути незначним (10...15 %) і рівномірним за допомогою зволоженої тканини типу фланелі, тиск праски невеликий, температура 160 °С, тривалість обробки праскою — до 25 с.

5.3. НИТКОПРОШИВНІ ПОЛОТНА

Ниткопрошивне полотно — це в'язальнопрошивне полотно на основі однієї або двох систем ниток, які перекриваються (ДСТУ 16430-83). Виробляють ниткопрошивні неткані полотна на машинах "Малімо" (Німеччина) за принципом — дві системи ниток (основа та піткання), накладені одна на одну, з'єднуються третьою системою, швом тамбурного стібка. Ниткопрошивні полотна є замінниками основов'язаного трикотажу, хоча мають менш дірчасту будову. Один бік полотна імітує трикотажну будову, інший нагадує тканину, але кожний з них може бути лицьовим. За ниткопрошивною технологією з віскозної та бавовняної пряжі виготовляють платтяні неткані матеріали з поверхневою густиною 190...200 г/м^2; костюмні неткані полотна з віскозно-нітронової, вовняно-віскозної сировини з поверхневою густиною 210...380 г/м^2; полотна з бавовняної пряжі — для дитячого, пляжного одягу, білизни з поверхневою густиною 170...200 г/м^2; рушники та махрові полотна; ниткопрошивні полотна для занавісок — легкі, напівпрозорі, з поверхневою густиною від 86 до 157 г/м^2; напіввовняні полотна для оббивання меблів.

Неткані матеріали, отримані ниткопрошивним методом, використовують також у медицині (бинти, хірургічні маски, чохли на взуття тощо), у виробництві дитячих м'яких іграшок, у будівництві (ізоляційні стрічки, покрівельні матеріали тощо). Ниткопрошивні матеріали для одягу й білизни можуть бути різними за художньо- і колористичним оформленням — гладкофарбованими, вибивними, пістрявов'язаними, гладкими та рельєфними.

Ниткопрошивні полотна характеризуються високою гігроскопічністю й теплозахисною здатністю, добре пропускають повітря, але нестійкі до витирання. Порівняно з полотнопрошивними, ниткопрошивні неткані полотна мають більшу формостійкість, що забезпечує хороші умови для настилання і розкрою. Під час конструювання та моделювання одягу враховують товщину цих матеріалів, незначну обсипальність і розтяжність зрізів деталей — моделі повинні бути простими, з мінімальною кількістю конструктивних і декоративних строчок. У

швейній промисловості сьогодні для пошиття жіночих блуз застосовують полегшені ниткопрошивні полотна розріджувальних структур з ефектами меланжу, різноманітними вибивними малюнками, з рельєфним ефектом у вигляді рубчиків дрібнозернистої фактури.

5.4. ТКАНИНОПРОШИВНІ ПОЛОТНА

Згідно зі стандартом, ***«тканинопрошивне полотно»*** — це в'язальнопрошивне полотно із застосуванням тканини та утворенням ворсової петлі." Тканинопрошивне полотно виробляють на машинах "Маліполь" (Німеччина). Воно складається з легкого каркаса, прошитого ворсовою системою. В якості каркаса використовують тканини, трикотажні матеріали, неткані полотна, плівки. Прошивання здійснюється бавовняною, напіввовняною пряжею, віскозною або синтетичною ниткою. За обробкою тканинопрошивні полотна бувають гладкофарбованими, вибивними та меланжевими, з петельним і начесаним ворсом, одно- та двобічні. Тканинопрошивні полотна мають більш формостійку будову, ніж ниткопрошивні неткані матеріали.

Махрові полотна отримують на бавовняному каркасі, прошитому бавовняною, віскозною, синтетичною пряжею поверхневою густиною від 216 до 382 г/м^2; їх використовують для виготовлення чоловічих сорочок, суконь, купальних костюмів, простирадл, рушників. Для виготовлення махрових халатів і пляжних ансамблів застосовують тканинопрошивні полотна з однобічними петлями з вмістом 100% бавовни, один бік полотна подібний до поверхні гладкого трикотажу, інший має петлі, що нагадують махрову тканину. Ворсові полотна використовують здебільшого для пошиття верхнього одягу — пальт, костюмів, курток, дитячого одягу.

Сьогодні розроблено нові типи тканинопрошивних одягових полотен з малою поверхневою густиною, що відрізняються м'якою оксамитовою поверхнею, яку отримують внаслідок зміщення висоти петель, збільшення їх щільності, поліпшення якості обробки. В швейній промисловості гладкофарбовані тканинопрошивні полотна, виготовлені з відновлених вовняних (60 %), віскозних (30 %) та капронових (10 %) волокон, застосовують для формостійких і утеплювальних прокладок у верхньому одязі. Тканинопрошивний метод широко використовується при виготовленні штучного хутра, плюшу, килимових виробів, різних матеріалів для покриття підлоги. Асортимент тканинопрошивних полотен розширюється внаслідок використання в якості ворсової системи комплексних і текстурованих синтетичних ниток, запровадження сучасної тафтингової технології виготовлення, саме завдяки якій отримують полотна з двобічним петельним ворсом, штучне хутро, плюш.

5.5. КЛЕЄНІ ПОЛОТНА

Клеєне полотно — це неткане полотно, виготовлене з волокнистого

полотна, елементарних ниток, ниток і тканин, скріплених шляхом дисперсії, розчинів полімерів (Державний стандарт 16430-83). Отримують клеєні полотна до 600 пог.м/год мокрим способом — склеювання волокон відбувається методом просочування рідкими речовинами; сухим способом — скріплення відбувається за допомогою термоплавких ниток, порошків шляхом високотемпературного впливу; склеюванням волокон зв'язувальними речовинами, які вводяться до суспензії волокна. Найпоширенішим є метод скріплення полотна внаслідок просочення у ванні рідкими речовинами, після чого полотно сушать, пропускають через каландри і термофіксують при температурі 120...130 °С.

Асортимент клеєних матеріалів, які виробляє вітчизняна промисловість для швейного виробництва, значно поновився. Сьогодні виготовляється понад десять видів прокладкових полотен нового покоління з поверхневою густиною від 30 до 95 г/м^2. Найширше використовують прокладкові матеріали типу флізеліну та прокламіліну. У табл. 6.1 подані різновиди флізеліну, його властивості.

Флізелін виробляють зі суміші різних волокон (капронових і лавсанових, бавовняних, віскозних, капронових і віскозних, вторинної сировини тощо), склеєних латексами. Завдяки високій жорсткості, пружності, незминальності, формостійкості, гігроскопічності та повітропроникності, відсутності обсипальності та збігання, а також низькій собівартості флізелін набув широкого застосування у швейному виробництві. Недоліком його є орієнтовне розміщення волокон у полотні, внаслідок чого він характеризується нерівномірними властивостями по довжині й ширині, не спрасовується, тому його форму забезпечують виточками або складками. Рекомендовано прати його при 40 °С, не хлорувати, прасувати вироби з нього при 140...160 °С.

Прокламілін виробляють зі суміші віскозних (50 %) і нітронових (50%) волокон з неорієнтованим (на відміну від флізеліну) розміщенням їх у настилі. Порівняно з флізеліном, прокламілін має рівномірні властивості за довжиною та шириною, підвищену об'ємність, більш жорсткий. На жорсткість клеєних матеріалів впливає волокнистий склад полотна, хімічний і кількісний склад сполучних речовин (латексу, метазину, термореактивної смоли). Жорсткість клеєних матеріалів у декілька разів більша від жорсткості тканих прокладкових матеріалів (бязі, лляної бортівки), що забезпечує добру форму виробу. У швейних виробах клеєні матеріали з'єднують нитковим і клейовим способами. Перспективним напрямом розширення асортименту та підвищення якості прокладкових полотен для швейної промисловості є розробка полегшених матеріалів з поверхневою густиною 25 г/м^2 і низьким вмістом сполучної речовини з дуже м'яким об'ємним грифом. Використання різноманітних типів покриттів (у вигляді пасти або порошків), нанесених на прокладкові полотна, відкриває широкі можливості для комбінації властивостей матеріалів і значно розширює сферу їх застосування. Близько 20 %

виробництва клеєних матеріалів припадає на прокладкові.

Об'ємні клеєні матеріали для утеплення одягу виробляють зі суміші лавсанових і нітронових волокон з поверхневою густиною 100...140г/м^2, з'єднання яких відбувається дисперсіями поліакрилатів, полівінілацетату. Для виготовлення дитячих курток, спортивного одягу необхідні полегшені, м'які, але формостійкі утеплювачі, які мають підвищену теплоізоляцію. На основі поліефірних волокон і акрилових сполучних речовин отримано об'ємні клеєні матеріали з поверхневою густиною 80...90 г/м^2, які характеризуються легкістю, м'якістю, підвищеною здатністю до драпірування й хорошими теплозахисними властивостями.

Внаслідок дублювання об'ємного клеєного полотна іншими матеріалами створюються різні комбіновані утеплювальні матеріали. Об'ємні клеєні полотна технічного призначення застосовують для виготовлення фільтрів. Клеєні неткані матеріали широко використовують як основу при виробництві штучної та синтетичної шкіри, лінолеуму, покрівельних, взуттєвих, тарних і пакувальних матеріалів, постільної, столової білизни, чайних пакетів тощо. Клеєні неткані матеріали застосовують в медицині, а також для виготовлення предметів особистої гігієни. Отримані нові неткані медичні матеріали з вмістом активованого вугілля, виготовлені з віскозних волокон у вигляді хірургічних серветок, що поглинають запахи; розроблено неткані матеріали з плівкою із поліакрилу для обробки опіків; неткані полотна, стійкі до рентгенівських променів (США); ламіновані плівками неткані матеріали використовують в хірургії як простирадла (вони антисептичні, бактерицидні, не мають швів).

5.6. ГОЛКОПРОБИВНЕ ПОЛОТНО

Голкопробивне полотно — це неткане полотно, виготовлене голкопроколюванням волокнистого полотна або шляхом з'єднання його з тканиною чи полімерною плівкою. Волокнисте полотно голкопробивна машина проколює з одного або з двох боків голками з зазубринами (щербинами), які здійснюють відповідне його зшивання. Продуктивність праці голкопробивної машини — 250...300 пог.м/год. Поліпшує скріплення полотна додавання клейових речовин до складу суміші синтетичних волокон, обробка полотна у ванні з гарячою водою, де відбувається збігання і ущільнення синтетичних волокон. Для збільшення міцності та зменшення розтяжності волокнисте полотно покривають з обох боків малощільною тканиною і з'єднують голкопроколюванням.

Полотна, отримані таким способом (типу сукна), використовують для виготовлення верхнього одягу, ковдр (близько 20 % світового виробництва голкопробивних нетканих полотен використовують сьогодні для виробництва ковдр), пледів, утеплення взуття. Голкопробивним способом отримують ватини, полотна прокладкові для верхнього одягу,

Таблиця 6.1.

Різновиди флізеліну, його властивості, призначення

Вид флізеліну	Поверхнева густина, г/м^2	Волокнистий склад, %	Покриття крапки,	Призначення	Дублювання на пресі		
					Температура плавлення, С°	Тиск, кПа	Час дублювання, с
Флізелін	30	40%-поліамід 60%-поліестер (поліефір)	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються легкі, напівважкі тканини	127…132	10…30	10…12
Флізелін	35	40%-поліамід	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються легкі блузкові, платтяні тканини	127…132	10…30	10…12
Флізелін	38	40%-поліамід 60%-поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються легкі, напіввовняні тканини	121…132	10…30	10…12
Флізелін об’ємний	40	70%-поліамід 30%- поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються костюмні пальтові тканини	116…138	15…30	8…12
Флізелін об’ємний	42	70%-поліамід 30%- поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються костюмні пальтові тканини з ворсовою, буклькованою поверхнею, малорозтяжні трикотажні полотна	121…132	10…30	10…12
Флізелін посилений ниткою в повздовжньому напрямку	40	32%-поліамід 47%-поліестер 21%-нитка	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються костюмні пальтові тканини, які необхідно закріпити в повздовжньому напрямку	121…132	10…30	10…12
Флізелін об’ємний	60	50%-поліамід 50%-поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються костюмні пальтові тканини	121…132	10…30	10…12
Флізелін об’ємний на армованій основі	95	100%-поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюється бортівка у верхньому чоловічому одязі	121…132	10…30	10…15
Флізелін спеціальний низькотемпературний	41	40%-поліамід 60%-поліестер	Поліамідна подвійна мікрокрапка 52 кр./см^2	Дублюються вироби зі шкіри, хутра	80…90	10…30	8…12

полотна теплоізоляційні тощо. Прокладки з голкопробивних нетканих матеріалів використовують у хутряних головних уборах, комірах чоловічих костюмів, найчастіше їх виготовляють зі суміші волокон відновленої вовни (60%), віскозних (20...40 %) та капронових (10...20 %); волокон з поверхневою густиною 150...200 г/м^2, товщиною 1,3...1,8 мм.

У практиці швейного виробництва для утеплювальних прокладок верхнього одягу застосовують бавовняний, напіввовняний або змішаний (віскоза, лавсан, нітрон, капрон) голкопробивний ватин, який забезпечує виробам відповідні фізико-механічні властивості. Широкого застосування набули матеріали для покриття підлоги — капроново-віскозне полотно; напіввовняні устілкові й вовняно-змішані полотна для підошов кімнатного взуття з поверхневою густиною 1800...1900 г/м^2; теплозахисні прокладки в шкіряному та текстильному взутті, які містять 70% віскози та 30 % лавсану.

5.7. НЕТКАНІ МАТЕРІАЛИ, ОТРИМАНІ ВАЛЯЛЬНО-ПОВСТЯНИМ І КОМБІНОВАНИМ СПОСОБАМИ

Асортимент одягових нетканих полотен, отриманих за валяльно-повстяною технологією, порівняно вузький і включає переважно пальтові полотна (для жіночих і чоловічих пальт), полотна для головних уборів, волокнистий склад яких — це суміш вовни (60 %) та різних хімічних волокон. Лубенська ковдрово-повстяна фабрика виробляє методом валяння нетканий матеріал фільц, який використовують як підкладку під коміри чоловічих костюмів, а також при виготовленні головних уборів. Валяльно-повстяним методом виготовляють утеплювальні взуттєві полотна, матеріали для покриття підлоги.

Комбінований спосіб виробництва нетканих матеріалів — це поєднання кількох способів отримання полотна, наприклад: голкопробивного і клейового, клейового та в'язальнопрошивного. В швейному виробництві найчастіше використовують неткане напіввовняне полотно, отримане проколюванням і склеюванням волокнистого полотна поліамідним покриттям. До складу цих полотен входять відновлена вовна, капронові та віскозні волокна, сполучною речовиною є латекси. Ці полотна використовують як прокладкові у верхньому одязі; за технологічними властивостями вони подібні до флізеліну. Сфера використання нетканих матеріалів постійно розширюється, запроваджуються нові способи з'єднання нетканого полотна. Наприклад, за технологією термоскріплення або паперовиробною з суміші поліпропіленових і віскозних волокон виготовляють неткані матеріали для одягу та білизни разового чи короткострокового використання. їх застосовують для виготовлення комплектів постільної білизни та рушників, столової білизни (скатертини, серветки). За технологією електрофлокірування (орієнтоване нанесення в електричному полі волокон на основу, покриту клеєм) отримують одягові, взуттєві неткані полотна, штучне хутро, замшу, килимові покриття, флокіровані стрічки тощо.

5.8. СОРТНІСТЬ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Під час виробництва й обробки нетканих матеріалів виникають різні дефекти, причиною утворення яких є низька якість сировини, а також порушення технологічного процесу. Порядок і особливості оцінки сортності в'язально-прошивних бавовняних і змішаних полотен побутового призначення регламентовані ГОСТом 23244-78. Виготовляють неткані полотна двох сортів. Сорт визначають за фізико-механічними показниками та дефектами зовнішнього вигляду. Полотна I сорту за фізико-механічними властивостями повинні відповідати показникам, визначеним стандартом. Для полотен II сорту допускаються такі відхилення від мінімальних норм I сорту: за шириною — 1,5 %; за поверхневою густиною полотнопрошивних — 10 %, тканино- і ниткопрошивних — 5 %; за щільністю прошиву — 10 %; за розривним навантаженням полотнопрошивних — 10 %, для тканино- і ниткопрошивних — 5 %; за зсіданням — понад 2 %. Дефекти зовнішнього вигляду бувають місцеві та поширені. Для визначення сорту за дефектами зовнішнього вигляду полотна поділяють на рушникові, білизняні, одягові, декоративні.

Для полотен I сорту допускається 12 місцевих дефектів, для полотен II сорту — 24 місцевих дефекти, розраховані на умовну площу 35 $м^2$. У полотнах I та II сортів не допускаються такі дефекти зовнішнього вигляду: обрив однієї прошивної нитки в прошивному полотні понад 10 см, помітне штопання понад 10 см, масляні плями розміром понад 2 см, плями від закладання пуху понад 3 см, плями від барвника понад 2 см, місця з відсутнім ворсом понад 20см. Зазначені дефекти підлягають вирізуванню чи розрізуванню. Окрім цього, в полотнах I сорту не допускаються такі дефекти зовнішнього вигляду: заломи, перекоси малюнка або полотна від 3 % до 5 %, нерівномірна ширина, збій малюнка, засміченість, різновідтінковість. Полотна II сорту можуть мати не більше одного поширеного дефекту. При цьому кількість місцевих дефектів на умовну площу 35 $м^2$ не повинна перевищувати 17.

Сортність валяльно-повстяних полотен регламентована РСТ України 1517-82 і 1957-84. Залежно від дефектів зовнішнього вигляду, а також відхилень від фізико-механічних і хімічних показників ці полотна бувають I і II сорту. Кількість місцевих дефектів на умовну довжину куска 5 м не повинна перевищувати чотирьох дефектів для полотна I сорту і дев'яти дефектів для полотна II сорту. У полотнах I сорту не допускаються потовщення або потоншення понад 20 $см^2$, масляні та забруднені плями понад 2 $см^2$, засміченість реп'яхами по всьому куску, нерівномірна ширина, різновідтінковість, мушкуватість, розріджені або перефільцьовані місця площею понад 30 $см^2$. Кількість поширених дефектів для II сорту також обмежується залежно від їх розмірів. Відхилення за фізико-механічними показниками регламентується РСТ України 1517-82: матеріали I сорту повинні відповідати визначеним нормативам; для II сорту відхиленнями від мінімальних норм можуть бути недостатня ширина полотна (не більше 3 см), недостатнє розривне навантаження (не більше 8%), недостатня поверхнева густина (не більше 3г/$м^2$).

Згідно з ГОСТом 25441-90 для клеєних прокладкових полотен існують відповідні нормативи за шириною, товщиною, жорсткістю та іншими показниками, які є гарантійними, тобто клеєні прокладкові полотна за сортами не поділяються. Проте в них не допускаються дірки, масляні плями, непроклеєні місця, складки, заломи.

Розділ 6
НАТУРАЛЬНІ ТА ШТУЧНІ ШКІРИ. НЕПРОМОКАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

6.1. НАТУРАЛЬНІ ТА ШТУЧНІ ШКІРИ

Класичним матеріалом для пошиття одягу, який має гарний зовнішній вигляд, високі механічні та гігієнічні властивості, є ***натуральна шкіра.*** її отримують шляхом вичинення шкур овець, кіз, свиней, телят, оленів, лосів тощо. Під час вичинення шкіра проходить ряд операцій, які забезпечують її м'якість, пластичність, еластичність, відповідну стійкість до вологи. Основною операцією вичинення шкіри є дублення. Залежно від використаного методу розрізняють шкіри хромового дублення (водними розчинами солей хрому), які на зрізі мають голубувато-зелене забарвлення; алюмінієвого дублення (розчинами солей алюмінію); танінового дублення (екстрактами кори дуба); жирового дублення (жирами, що містять неподільні жирові кислоти, завдяки яким отримують найм'якшу, найтоншу і найбільш розтяжну шкіру — лайку); синтетичного дублення.

Залежно від розмірів й товщини шкіри поділяють за призначенням: для головних уборів (площа 7...20 $дм^2$); для одягу (площа 80...100 $дм^2$, товщина 0,8...1,2 мм і більше). Розрізняють лицьовий і бахтарм'яний боки натуральної шкіри. Природний візерунок лицьового боку шкіри називають мережівкою. Натуральні шкіри залежно від способу вичинення, характеру отриманої поверхні бувають таких видів: гладкі — шкіри з природною мережівкою; нарізні — шкіри з нарізною мережівкою, отриманою за допомогою спеціальної нагрітої плити; тиснуті — шкіри з рельєфним художнім тисненням; ворсові — шкіри з ворсовою поверхнею (велюр, замша). Найстійкіше тиснення отримують на шкірах танінового дублення.

Для виготовлення верхнього одягу (пальт, напівпальт, курток, піджаків), головних уборів здебільшого використовують шкіри телят, овець, свиней, хромового дублення, а також замші, вироблені жировим дубленням зі шкір лосів, оленів.

Найбільш відомі види одягової шкіри — це шеврет, опойок, нубук, тонкий виросток, спилок, замша.

Шеврет одяговий — це шкіра хромового дублення, вироблена з овечої шкури, розтяжна, не дуже щільна, її мережівка має гарний, рельєфний конусоподібний візерунок.

Опойок — гладенька, м'яка, еластична, гарна шкіра з дрібною мережівкою, отримана хромовим дубленням зі шкури молодого теляти. її площа становить 70 дм^2.

Тонкий виросток — шкіра хромового дублення, вироблена з: шкури теляти, подібна до опойка, відрізняється тим, що має крупніший візерунок мережівки, більша за товщиною і площек (120...130 дм^2), ніж шкіра опойка.

Велюр — це щільна шкіра хромового дублення, яка має густий, короткий фарбований ворс, що складається з колагеновим (білкових) волокон. Для отримання ворсової поверхні шкіри великої рогатої худоби (опойок, виросток) шліфують з бахтарм'яного боку, а шкіри з дефектами, наприклад свинячі, шліфують з лицьового боку.

Спилок — це щільна, жорстка, ворсова шкіра, отримана шляхом роздвоєння та подальшого шліфування грубих шкур свиней та великої рогатої худоби.

Замша — це м'яка, еластична, розтяжна шкіра жирового дублення з блискучим низьким густим ворсом. При вичиненні замші зі шкури лосів, оленів, кіз обробляють лицьовий бік, а при вичиненні шкури овець — обробляють бахтарм'яний бік. Замша має високу повітропроникність, стійка до дії вологи, її можна прати в теплій воді (60°С).

Натуральна шкіра, як і інші матеріали для одягу, повинна відповідати ряду вимог: бути рівномірно й якісно продубленою (вміст хрому 3,6 %), прожированою (без жирових залишків), виструганою, вичиненою по всій площі, без складок і зморшок. Забарвлення шкіри має бути стійким до сухого й мокрого тертя та прасування при температурі 80 °С. Для забезпечення відповідних властивостей одягова шкіра повинна містити не менше 16 % вологи, подовження має становити: для шкір овець та великої рогатої худоби — 30...50 %, свинячих шкір — не менше 25 %. Технологічну обробку під час пошиття виконують з урахуванням розмірів шкіри, правильним добором голок і з'єднувальних матеріалів відповідне до конструкції швів і стібків.

Штучна шкіра — це матеріал, який складається з волокнистої основи (тканина, неткане й трикотажне полотно) і лицьового покриття з полімерних матеріалів, з неї шиють пальта, напівпальта, куртки, головні убори. Виробляють штучну шкіру прямим, переносним і каландровим способом. При прямому способі на основу наносять дисперсію або розчин полімеру. Цей спосіб доволі простий і поширений. При переносному способі шар полімеру наносять на спеціальну прокладку, яка потім з'єднується з тканиною. Застосування гладкої, рельєфної або тиснутої прокладки дає змогу отримувати шкіру з різним лицьовим боком. При каландровому способі полімер наносять на основу методом втирання або дублювання за допомогою спеціальних каландрів. Штучні шкіри для одягу мають здебільшого такі види покриття: полівінілхлоридне, вінілуретанове, поліуретанове.

Штучну шкіру з полівінілхлоридним (ПВХ) покриттям (віниліс-шкіру)

виробляють на основі тканини, трикотажу, штучного хутра. З метою забезпечення шпаристості полівінілхлорид наносять двома шарами. До складу першого шару товщиною 0,5 - 0,7 мм входить пароутворювач, який під час термічної обробки забезпечує покриттю шпаристість. Після цього наносять наступний шар ПВХ товщиною 0Д...0Д5 мм, наприкінці лицьову поверхню оздоблюють лаковою плівкою і роблять тиснення. Штучні шкіри з полівінілхлоридним покриттям еластичні, м'які, подібні до натуральних, стійкі до зношення, водонепроникні, вітростійкі, морозостійкі (до —20 °С), добре миються, стійкі до численних деформацій і витирань. Серед недоліків цієї шкіри — низька паро- та повітропроникність, можливість прорубування голкою, що необхідно брати до уваги під час моделювання та розроблення конструкції, з неї доцільно виконувати моделі прямих силуетів з виточками або рельєфами, накладними, перекидними кокетками тощо. Новими є матеріали для плащів з тонким монолітним полівінілхлоридним покриттям на тканій віскозно-штапельній і капроновій основі.

Штучну шкіру з полівінілуретановим покриттям(вінілуретанісшкіру) виробляють двома способами: прямим (покриття наносять на основу) і переносним (покриття наносять спочатку на прокладку, а потім на основу). В першому випадку основою є бавовняне трикотажне полотно з начісним ворсом. Для виготовлення одягу без підкладки виробляють вінілуретанову штучну шкіру з основою з напіввовняної тканини або штучного хутра. Лицьова поверхня гладка, з вибивним візерунком або без нього. Для виготовлення штучної шкіри з вінілуретановим покриттям переносним методом використовують основу з бавовняного й віскозного полотна, лицьова поверхня гладка, без вибивного візерунка. Вінілуретанове покриття — це поєднання двох покриттів: шпаристого полівінілхлоридного, яке наносять безпосередньо на основу, і поліуретанового, нанесеного на полівінілхлоридне. Штучні шкіри з вінілуретановим покриттям полегшеної будови м'які, еластичні, добре драпіруються у виробах, водночас не стійкі до морозу та хімічної чистки.

Штучну шкіру зі шпаристим поліефіруретановим покриттям (уретанісшкіра) виробляють так: на металеву пластину, покриту поліетиленовою плівкою, наносять полімерну масу, на яку ворсовим боком накладають основу (тканину, трикотаж). Внаслідок пресування під великим тиском і підвищеній температурі поліефіруретан закріплюється на основі. Під час заключної обробки лицьовий бік шкіри покривають лаковою плівкою. Поліефіруретанове покриття дає змогу отримати тонкі, легкі, гігієнічні, морозостійкі штучні одягові шкіри. Властивості поліуретанових шкір залежать від способу нанесення покриття, будови поліуретанів, виду полімеру (термопластичний, термореактивний), а також складу композиції. Штучні шкіри з поліуретановим покриттям не містять пластифікаторів, тому вони підлягають хімічній чистці. Тонкі поліуретанові покриття забезпечують штучним шкірам достатньо високу паро- й повітропроникність, морозостійкість (-40 °С).

Шпаристу амідісшкіру отримують шляхом нанесення на гладку або ворсовану віскозну тканину двошарового розчину поліаміду. Після вимивання в

процесі обробки розчинників на лицьовий бік сухої шкіри наносять спиртовий розчин поліаміду. Ця шкіра подібна до натуральної: м'яка, пружна, має високі гігієнічні властивості.

Одягову шпаристу еластошкіру виробляють шляхом нанесення на тканину гумових сумішей на основі синтетичного каучука з подальшою вулканізацією. Шкіру отримують м'яку, еластичну, розтяжну, пружну, з високими гігієнічними властивостями.

Штучну замшу виробляють електростатичним і сольовим (вимивним) способами. Замшу штучну електростатичну виробляють шляхом нанесення ворсу на основу (тканину, неткане трикотажне полотно) в електричному полі високої напруги. Основу, попередньо оброблену з метою отримання шару спіненого латексу, покривають клейовою пастою. Короткий ворс (штучний, синтетичний), вільно падаючи в електричному полі високої напруги, орієнтується вертикально і в такому положенні закріплюється в клейовій пасті. Внаслідок термічної обробки ворс кріпиться на основі. Електростатична замша м'яка, еластична, пружна, водонепроникна, але має недостатньо високі гігієнічні властивості, нестійка до витирання.

При виготовленні сольової (вимивної) замші поверхню бавовняної тканини покривають в два етапи полівінілхлоридною смолою, на яку насипають подрібнений натрію сульфат. Після термофіксації смоли в камері сіль з полівінілхлоридного шару змивають гарячою водою. Сольова замша має матову поверхню і менше подібна до натуральної.

Конструювання та технологію обробки штучної шкіри й замші узгоджують з єдиною методикою конструювання одягу і з технологією повузлової обробки верхнього одягу. Моделі одягу зі штучної замші повинні мати мінімальну кількість швів, форма виробу забезпечується завдяки виточкам і рельєфам. Номер швейних ниток і голок добирають залежно від товщини шкіри. Наприклад, найчастіше вироби зі шкіри зшивають бавовняними № 30, 40, 50, а також капроновими (№ 64/3), лавсановими (№ 90/4, № 34/2), поліестровими (№ 11) нитками, при цьому застосовують голки № 110, 120, 130**.** Щоб збільшити ступінь ковзання штучної шкіри, під лапкою машини в місцях прокладання строчки наносять технічні олії, доцільно також використовувати роликові лапки. Щоб уникнути прорубування шкіри, зменшують частоту строчки. Волого-теплову обробку штучної шкіри, замші не виконують, розпрасування швів проводять вистрочуванням і настрочуванням. Під час зшивання стежать за рівномірним натягом полотен, тому що можуть виникати небажані зморшки.

6.2. НЕПРОМОКАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Асортимент непромокальних матеріалів для виробів верхнього одягу (пальт, курток, плащів) найрізноманітніший. Найбільш відомі з них матеріали з водовідштовхувальною обробкою, прогумовані матеріали, тканини з водонепроникним покриттям, плівкові та дубльовані матеріали.

Матеріали з водовідштовхувальною обробкою — це щільні бавовняні тканини або змішані (бавовняно-лавсанові, бавовняно-полінозні, лавсаново-віскозні тощо) полотняних, саржових і дрібновізерунчастих переплетень, оброблені парафіностеариновою емульсією та оцтовокислим алюмінієм. Особливістю водовідштовхувальної обробки є надання плащовим, пальтовим і куртковим матеріалам водовідштовхувальних властивостей при одночасному збереженні необхідної повітропроникності. Ці матеріали міцні, пружні, формостійкі, дещо жорсткі, сипкі, прорубуються голкою, під час прання втрачають водовідштовхувальні властивості, не підлягають волого-тепловій обробці.

Прогумовані матеріали виробляють одинарними і дубльованими. Одинарні прогумовані матеріали отримують зі щільної бавовняної, шовкової або напівовняної тканини, покритої з виворітного боку тонким шаром гуми. Дубльовані прогумовані матеріали — це дві тканини (напівовняна та бавовняна), склеєні гумовим клеєм. Прогумовані матеріали міцні, пружні, вітрозахисні, водонепроникні, але мають низькі гігієнічні показники, прорубуються голкою, не прасуються.

Матеріали з водонепроникною обробкою отримують на основі бавовняних, шовкових, плащових тканин, які покривають полімерною плівкою. Для цих матеріалів характерні формостійкість, підвищена стійкість до зношування, менший ступінь збігання, висока водоопірність, повна відсутність повітропроникності. Під час технологічної обробки цей матеріал прорубується, зморщується при утворенні строчки, не прасується. З лицьовим плівковим покриттям виробляють капронові плащові, курткові матеріали.

Додавання до плівкового покриття різних пігментів дає можливість отримати матеріали з різними ефектами лицьового боку: металічним — дає відтінок кольору золота та срібла; перламутровим — переливчасте, мінливе забарвлення.

Пелакс — різновид одягового матеріалу з латексним покриттям. Отримують нанесенням грубого дірчастого латексу на виворітний бік капронових, бавовняних тканин. Характеризується пружністю, міцністю, водонепроникністю.

Плівкові матеріали застосовують для виготовлення плащів, накидок, курток, спецодягу (рукавиці, фартухи). Найбільш поширені полівінілхлоридні та поліетиленові плівки. Сировиною для виробництва плівкових матеріалів служать відповідні синтетичні смоли, до яких додають пластифікатори, наповнювальні та стабілізуючі речовини, барвні пігменти.

Наповнювальні речовини поліпшують механічні властивості плівок, пластифікатори забезпечують їх еластичність, м'якість, пластичність, стабілізатори затримують процес старіння. Плівки бувають прозорі та непрозорі, кольорові, з відливом під перламутр, золото й срібло. Виробляють їх з вибивними візерунками, гладкими або тисненими, під тканину або шкіру.

Полівінілхлоридна плівка формується каландровим способом, товщиною

0,1...0,3 мм. Це водонепроникна, хімічно стійка, міцна, пружна, розтяжна плівка, що добре драпірується. Вона не горить, не гниє, не руйнується міллю, не змінює властивостей при тривалому зберіганні. Недоліками її є повітронепроникність, невисока морозостійкість (до -20 °С), недостатня термостійкість (при температурі 70 °С плівка розм'якшується).

Поліетиленову плівку отримують екструзійним способом (видуванням у вигляді рукавів різного розміру) або продавлюванням розплаву через плоскощілинні головки. Товщина плівки — 0,1...0,2 мм, вона водонепроникна, стійка до дії кислот і лугів, м'яка, еластична, розтяжна, морозостійка (витримує -60 °С), легша від води. При температурі 60...70 °С вона розм'якшується, а при 105...110 °С розплавляється; недолік її — низька повітропроникність. Плівкові матеріали руйнуються під час сухої хімічної чистки в розчинниках, що містять хлор. Деталі плівкових виробів з'єднують термоконтактним методом, ультразвуком на безнитковій швейній машині (БШМ) або напругою високої частоти на спеціальних приладах. Міцність отриманих безниткових швів перевищує міцність плівки. Можливе також формування всього виробу з термопластичної маси (виготовлення спецодягу для рибалок, водолазів). З метою підвищення міцності й теплозахисних властивостей виробів з плівкових матеріалів можливе дублювання плівок тканиною.

Дубльовані матеріали виробляють з двох чи трьох вихідних матеріалів, з'єднуючи їх клейовим, вогневим або прошивним способами.

При клейовому способі основний матеріал (тканину, трикотажне полотно, штучну шкіру, замшу, штучне хутро) з'єднують з підкладковим матеріалом поліізобутиленовим, поліпропіленовим або поліуретановим клеєм. У якості підкладкового утеплювального матеріалу застосовують напіввовняні тканини, трикотажні й неткані полотна з ворсом, штучне хутро, поролон (пінополіуретан).

Вогневий спосіб використовують для з'єднання текстильних матеріалів з поролоном: поролон розплавляється й одночасно з'єднується з основним матеріалом. Для отримання тришарових матеріалів поролон оплавлюють з двох боків — на один накладається лицьовий матеріал, на другий — підкладковий (трикотажне полотно, тканина).

При прошивному способі матеріали з'єднують нитковим швом на спеціальних багатоголкових машинах. Це дво- або тришарові матеріали, які складаються з лицьового шару, підкладки та прокладеної між ними утеплювальної прокладки з поліакрилнітрильної вати. Прошивні матеріали застосовують для курток, пальт, домашніх халатів, простирадл. Матеріали прошивного способу мають утворений чергуванням строчок випуклий візерунок у вигляді рельєфних смуг, ромбів, багатокутників. Лицьовий шар прошивних матеріалів виробляють зі щільних гладкофарбованих капронових тканин з плівковим покриттям (пальтові, курткові, плащові матеріали) або гладкофарбованих і вибивних синтетичних тканин і трикотажних полотен. В якості підкладки в

дубльованих прошивних матеріалах використовують капронові (нейлонові) трикотажні полотна та тканини. Серед дубльованих матеріалів перевагу віддають матеріалам, дубльованим поролоном, де основою є капронові тканини, напіввовняні тканини (діагональ, креп), штапельні тканини, штучне хутро, синтетичні та напіввовняні трикотажні полотна. Найбільш відомі такі вітчизняні дубльовані матеріали: дубльований одяговий утеплювальний матеріал (ДОУ), який виробляється клейовим способом зі суцільним нанесенням клею на основний матеріал; дубльований одяговий утеплювальний санітарний матеріал (ДО-Усан) з клейовим з'єднанням у вигляді смуг або крапкового покриття, яке забезпечує матеріалу кращі гігієнічні властивості.

Сьогодні для виготовлення верхнього одягу (пальт, напівпальт, плащів, курток) використовують імпортні дубльовані матеріали, отримані внаслідок наклеювання на штучне хутро трикотажних полотен з петльованою будовою лицьової поверхні, або двошаровий матеріал, у якому штучна шкіра тиснута або лакована, дубльована штучним хутром тощо.

Жорсткість, міцність, розтяжність, паро- і повітропроникність, стійкість до зношення, інші властивості дубльованих матеріалів залежать від будови основного матеріалу та підкладки, а також способу їх з'єднання. При моделюванні одягу з дубльованих матеріалів необхідно надавати перевагу виробам прямого та вільного силуетів. Волого-тепловій обробці ці вироби не підлягають. Під час розкрою дубльованих матеріалів слід передбачати припуски до довжини виробу (1 % — для матеріалів з тканини і 2 % — з трикотажного полотна), тому що після розкрою внаслідок релаксації виникає зменшення довжини деталей на 1,5...3 %. Для пошиття виробів з дубльованих матеріалів застосовують бавовняні швейні нитки № 30, 40, 50, лавсанові № ЗЗЛ і 55Л, поліестрові, капронові № 50К, шовкові нитки № 18, 33 та швейні голки № 90,130.

Розділ 7
УТЕПЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

До утеплювальних матеріалів, що застосовуються у швейному виробництві, належать натуральне і штучне хутро, ватин, ватилін, синтетичне об'ємне полотно, поролон.

7.1. НАТУРАЛЬНЕ ХУТРО

Натуральним хутром називають вичинені шкурки хутрових і морських звірів, птахів, свійських тварин. Невичинені шкурки, зняті з тушок, називають сировиною. Розрізняють такі види сировини: хутряна (хутровина) — невичинені шкурки промислових хутрових звірів, отриманих полюванням (соболь, куниця, білка, росомаха, горностай, лисиця, норка, видра та ін.) і хутрових звірів, вирощених у

звірогосподарствах (соболь, лисиця сріблясто-чорна, песець тощо); хутряна сировина свійських тварин — невичинені шкурки домашніх тварин (ягнят, козлят, овець, кіз, кроликів і ін.); сировина морських звірів — невичинені шкурки морського котика, тюленя, нерпи; сировина птахів — лебедів, гагар, кайр, пеліканів.

Знімають шкурки одразу ж після забою тварин "пластом", "трубкою" або "панчохою". "Пластом" знімають шкури великих звірів (морських котиків, тюленів) або шкурки свійських тварин (ягнят, телят, козенят та ін.); "трубкою" і "панчохою" — з більш цінних хутрових звірів: соболя, куниці, норки, лисиці, песця тощо. Під час знімання шкурки "трубкою" виконують розріз у ділянці задніх лап і шкурку стягують в напрямку голови. "Панчохою" знімають шкурки з дрібних хутрових звірів: горностая, ласки.

Технологічний процес вироблення хутряних шкурок передбачає: підготовчі операції (оббілування, відмокання, міздріння, знежирення); основні операції (пікелювання, дублення, жирування, сушення); оздоблювальні операції (відкатування, розбивання, розчісування, епілювання, фарбування, стриження, вищипування, люстрування).

У будові шкурки розрізняють волосяний покрив і шкіряну тканину. Волосяний покрив складається з таких типів волоса: *напрямний волос* — рідко розміщений, прямий, пружний, найдовший, піднімається своїми кінцями над усім волосяним покривом; *остьовий волос* — розміщений густіше, ніж напрямний, захищає пуховий волос від руйнування, буває прямий і зігнутий; *пуховий* — найтонший, зігнутий, густий волос, становить 94...99 % загальної кількості волоса, забезпечує теплозахисні властивості.

Шкіряна тканина містить масу щільно переплетених між собою колагенових (білкових) волокон. Унаслідок вичинення шкіряна тканина стає м'якою, еластичною, розтяжною, міцною, стійкою до зношування, а волосяний покрив — чистим, блискучим, пухнастим, розсипчастим. Вичинену шкурку, придатну для виготовлення хутряних виробів, називають напівфабрикатом. До напівфабрикатів належать також пластини, хутряні набори. Пластина складається з однорідних шкурок (або їх частин), дібраних за якістю і зшитих разом. Хутряний набір складається з двох-трьох однорідних пластин, дібраних за якістю і з'єднаних разом, використовується для пошиття пальт, хутряних жакетів та інших виробів.

Властивості хутра залежать від будови та якості вичинених шкурок. Якість хутра визначається якістю волосяного покриву та шкіряної тканини, а також міцністю зв'язку волоса зі шкіряною тканиною. Основні показники якості волосяного покриву — колір, блиск, м'якість, висота, густота, пишність, муаристість, пружність, звалювання, усі вони залежать від сезону забою, віку звірів та тварин, особливостей їх вирощування. Колір шкурки може бути натуральним і фарбованим. Натуральні хутряні напівфабрикати здебільшого бувають білого, чорного,

коричневого, рудого, голубого, сірого, бурого кольорів. Фарбують шкурки, занурюючи їх у розчин барвника, наносячи густий барвник на поверхню волосяного покриву або трафаретним способом. Блиск волосяного покриву залежить від будови, розміру лусочок, які покривають волос, його звитості; блиск поліпшує зовнішній вигляд, збільшує цінність хутряних виробів.

Теплозахисні властивості хутра визначаються густотою, висотою, м'якістю волосяного покриву, а також товщиною та щільністю шкіряної тканини. За висотою шкіряного покриву шкурки поділяють на довговолосі — довжина волосяного покриву 4... 10 см (песець, лисиця); середньоволосі — 2...4 см (кролик, заєць, норка); коротковолосі — до 2 см (кріт, нерпа). Густота волосяного покриву характеризується кількістю волоса на одиницю площі шкурки. М'якість, шовковистість волосяного покриву залежать від будови хутра, висоти, густоти волоса, а також від співвідношення напрямного, остьового та пухового волоса. Пишність характеризується величиною об'єму, заповненого волосяним покривом, залежить від висоти, густоти та пружності волоса. Остистість визначається кількістю пухового волоса на один остьовий волос. Муаристість — незначна хвилястість деяких ділянок волоса, що утворює гарну поверхню шкурки. Пружність характеризується здатністю поновлювати попередню форму після зминання і залежить від будови волоса. Звалювання — це негативна властивість, яка погіршує зовнішній вигляд шкурки, свідчить про здатність волосяного покриву звалюватися. Ступінь звалювання залежить від густоти, висоти, а також від співвідношення напрямного, остьового та пухового волоса. Шкіряна тканина має бути м'якою, еластичною, розтяжною, міцною, стійкою до дії вологи. Стійкість до зношування характеризується здатністю опиратися впливові руйнівних факторів, які діють під час експлуатації хутра і залежить від міцності та подовження волоса і шкіряної тканини, а також від міцності закріплення волоса в шкіряній тканині, міцності забарвлення, звалювання тощо. На основі досліджень, отриманих П.П.Петровим і Б.Ф.Церевітіновим, стійкість хутра до зношування оцінюється такими цифрами: видра — 100, морський котик — 85, норка — 70, каракуль — 60, куниця м'яка — 60, тюлень — 55, лисиця — 50, песець — 45, білка — 30, горностай — 25, кролик — 12, кріт і ховрах — 10, заєць — 5, щур водяний — 3 %.

Технологічні властивості хутряних виробів здебільшого залежать від площі та конфігурації шкурок, пластичності й міцності шкірної тканини. Шкурки зшивають на спеціальних швейних машинах, що утворюють малопомітні шви з боку волосяного покриву. Номери голок та ниток, а також кількість стібків на 1 см шва залежать від товщини шкірної тканини. При зшиванні на хутряних шкурках утворюються складки та нерівності. Зшиті деталі зволожують водою або спеціальним розчином (кухонна сіль, гліцерин, алюмінієвий галун), потім правлять, надаючи йому форму відповідно лекала. Після цього скрій сушать у спеціальних

сушарках для отримання необхідної форми і видалення надлишкової вологи.

7.2. АСОРТИМЕНТ ХУТРЯНИХ ШКУРОК

Асортимент хутра, яке використовують у швейному виробництві, різноманітний.

Соболь — один із найбільш цінних видів хутра, має густий, пишний, блискучий, шовковистий волосяний покрив середньої довжини, забарвлення від жовто-пісочного відтінку до темно-коричневого, майже чорного, найбільш цінного. Хутро використовують для виготовлення жіночих пальт, манто, пелерин, комірів, головних уборів.

Куниця — цінний вид хутра, яке отримують з основних видів куниць — м'якої та гірської. М'яка куниця нагадує світлофарбованого соболя, з менш щільним волосяним покривом. Гірська куниця характеризується більш грубою, високою, не дуже щільною остю, пух білий, світло-голубий або сірий. Застосовують цей вид хутра також для пошиття жіночого одягу.

Лисиця може бути таких видів: *лисиця червона* — має щільний м'який особливо пишний волос від світло-сірого до вогняно-червоного кольору; *лисиця-сиводушка* — волосяний покрив від світло- до темно-бурого кольору, остьовий — сріблясто-жовтуватий, пуховий — світло- і темно-голубий; *сріблясто-чорна* — виведена в звірогосподарствах, волосяний покрив чорний, з білою сріблястою остю; *сріблясто-чорна біломорда* — має білі плями на морді, навколо шиї та на животі; *дика чорно-бура* — відрізняється від сріблясто-чорної забарвленням пухового волоса, який є бурого (коричневого) кольору; *платинова* має сіро-сталеве або голубувате забарвлення; *білосніжна лисиця* чисто білого кольору з чорними плямками на лапках, морді, хвості, з чорною смужкою по хребту. Шкурки лисиць використовують для пошиття пальт, шуб, кожушків, головних уборів, комірів, горжеток.

Норка має порівняно невисокий, середньопишний, рівний і густий волосяний покрив, ость блискучу, пух щільний, шовковистий, природне забарвлення — від світло-коричневого до темно-коричневого кольору. Норки, вирощені в звірогосподарствах, бувають білі, голубі, сріблясто-голубі, перлисті, топазові, пастельні. Шкурки норок застосовують для пошиття пальт, шуб, пелерин, палантинів, комірів, горжеток, для оздоблення костюмів, платтів.

Кротове хутро має низькопишний рівний щільний волос попелясто-сірого, темно-сталевого кольору, тонку шкіряну тканину. Шкурки крота — невеликих розмірів, в експлуатації швидко стираються. Використовується для виготовлення жакетів, пальт, комірів, головних уборів.

Песець — за розміром менший, ніж лисиця. Волосяний покрив особливо пишний, густий, м'який, щільний, з довгою остю білого або голубого кольору. Його застосовують для пошиття шуб, кожушків, комірів, головних уборів.

Білка має густий, м'який, середньої висоти волосяний покрив, хребет і боки сірого, темно-сірого кольору різних відтінків, животик білий, хвіст довгий,

пухнастий. Хутро переважно використовують для пошиття жіночих, дитячих пальт, шапок.

Заяче хутро нестійке до зношування, його фарбують і стрижуть для імітації інших, дорожчих видів. Використовують для виготовлення кожушків, комірів, дитячих шапок і пальт.

Ондатра має світло-, темно-коричневий густий середньопишний і м'який волосяний покрив, який складається з шовковистого пуху та пружної, довгої, вертикально розташованої ості. Хутро переважно використовують для пошиття чоловічих головних уборів.

Видра — гарний, міцний, високоякісний вид хутра, яке має м'який, щільний пух від пісочного до темно-коричневого кольору, закритий довгою, закрученою до середини остю. Найчастіше видра нещипана застосовується для чоловічих і жіночих комірів і головних уборів.

Нутрія має волосяний покрив, який складається з м'якого шовковистого пуху сірувато-коричневого кольору, довгої, щільної, порівняно світлої ості. З нутрії шиють жіночі пальта, коміри, головні убори.

Нерпа — щетинисте особливо низькопишне хутро, яке складається з блискучої, пружної та жорсткої ості сіро-жовтого кольору з бурими, чорними або світлими плямами. Використовують для чоловічих і жіночих головних уборів, жакетів, курток.

Морський котик має м'який, щільний, шовковистий пух світло-коричневого кольору та щільну, блискучу довгу ость чорного кольору з сивиною, яка закриває пух. Здебільшого ость вищипують, пух фарбують у чорний колір, і шкурка стає м'якою, блискучою, з рівним густим пухом. Застосовують для виготовлення комірів, головних уборів, жіночих жакетів.

Тюлень має шкуру з низьким, блискучим волосяним покривом, який складається з ості. Кращими за якістю є шкури білька (тюленя у віці до 15 днів) білого, кремового кольору, з м'яким і блискучим волосом. Шиють куртки, жакети, головні убори.

Асортимент хутра домашніх тварин — це різні види шкурок, знятих з молодняка.

Овчина хутряна — це вироблені шкурки тонкорунних, напівтонкорунних, напівгрубововняних та інших порід овець. Овчина тонкорунної вівці має блискучий, шовковистий, однорідний волосяний покрив з дрібнозакрученого пуху. Напівтонкорунна овчина має однорідний, але грубший волосяний покрив. Овчину цигейської породи овець використовують у стриженому вигляді, фарбують у коричневі, чорні, сірі, бежеві кольори, іноді застосовують резервне (гладкофарбований волосяний покрив з білими кінчиками волоса) і аерографне (імітація під леопарда, барса) фарбування. З овчини шиють пальта, напівпальта, кожушки, дублянки, головні убори.

Шкури ягнят каракульської породи овець залежно від віку тварин характеризуються різними властивостями, цінністю, призначенням, наприклад: *каракульча* — шкурки ненароджених ягнят, які мають тонку розтяжну шкіряну тканину, короткий м'який, блискучий покрив з чітким муаристим візерунком, найчастіше використовують для оздоблення жіночих

пальт, костюмів, головних уборів.

Каракуль — шкурка каракульського ягняти у віці до 3 днів, із шовковистим волосяним покривом у вигляді завитків різної форми. Колір волосяного покриву буває чорний (здебільшого фарбований), сірий, коричневий, білий, золотисто-коричневий, сріблясто-чорний. З каракуля шиють жіночі пальта, напівпальта, жакети, головні убори.

Яхобаб — шкурка ягняти каракульської та смушкової породи овець у віці до одного місяця з довгими розсипчастими завитками. *Трясок* — шкурка ягняти каракульської породи у віці від 1 до 4 місяців з високим м'яким кучерявим волосяним покривом. *Смушка* — шкурка 2-4-денного ягняти смушкової породи з м'яким, мало-блискучим волосяним покривом у вигляді розсипчастих кільцеподібних завитків, за кольором — сіра і різнобарвна. Яхобаб, трясок та смушку використовують для пошиття курток, жіночих пальт, жакетів, кожушків.

Лямка — шкурка ягняти тонкорунної та напівгрубововняної породи овець у віці від 1 до 1,5 місяця. Волосяний покрив складається з пухового волоса у вигляді дрібних завитків. Натуральні (білі) або пофарбовані в світлі кольори шкурки використовують для дитячих пальт, комірів, шапок.

Мерлушка — шкурка ягняти грубововняної вівці у віці до 30 днів. Волосяний покрив має розсипчасті завитки у вигляді кілець, напівкілець (степова мерлушка) або складається з прямого вертикального волоса (російська мерлушка північної породи). Шкури ненароджених ягнят грубововняних овець залежно від ступеня розвитку волосяного покриву поділяють на голяк і клям.

Пижик — шкурка молодого оленя у віці до 1 місяця, має м'який, густий волосяний покрив світло- або темно-коричневого кольору, який складається з тонкого пухового волоса та рідкого довгого, блискучого остьового волоса. Шиють з нього здебільшого чоловічі головні убори.

Козлик — шкурка молодого козеняти (до 1 місяця), має хвилястий волосяний покрив, порівняно грубий, блискучий, сіро-голубого (натурального) чи пофарбованого кольорового, чорного кольору. Використовують для пошиття жіночих, дитячих пальт, напівпальт.

Постачальником хутряної сировини є тваринництво та звіроводство. Виготовлення хутряних і овчинно-шубних виробів з року в рік зростає. При виготовленні одягу дедалі частіше трапляються підробки дешевого хутра під дороге. Імітацію отримують шляхом фарбування, стриження, вищипування ості, зрізання остьового та напрямного волоса (епілірування), спеціальною обробкою. Донедавна натуральні хутра фарбували тільки в чорний і коричневий кольори. З часом, відповідно до вимог моди зросла потреба в хутрі яскравих кольорів. Розширюють кольорову гаму завдяки використанню оптимального режиму фарбування натурального хутра, розробленого на основі досліджень, виконаних Мукачівським технологічним інститутом. Цей режим ґрунтується на використанні композиції кислотних та катіонових барвників. Йому передує стадія нейтралізації у фарбувальній ванні з розчином: композиція барвників — 6 % маси зразка; NaCI — 4 %

маси зразка; моноетаноламід (МЕА) — 2 г/л; бутиловий спирт — 20 г/л; pH середовища повинно дорівнювати 4,5-5. Процес фарбування триває дві години. Отримане забарвлення має доволі добрі колористичні показники: яскраве, стійке до фізико-хімічних впливів.

Хутряні вироби користуються великим попитом у населення, оскільки мають високі теплозахисні властивості, тарний зовнішній вигляд, стійкі до зношення і виготовляються за вимогами сучасних напрямів моди.

7.3. ШТУЧНЕ ХУТРО

Штучне хутро — це текстильний виріб, отриманий на ткацькому верстаті, на трикотажних, в'язальнопрошивних, спеціальних каракулеукладальних машинах. Штучне хутро має гарний зовнішній вигляд, хороші теплозахисні властивості, легке, стійке до зношування, відносно недороге. Його виробляють з вовняної, бавовняної пряжі, натурального, шовку, штучних синтетичних волокон. За способом виробництва розрізняють штучне хутро тканe, трикотажне, накладне, тафтингове.

Тканe штучне хутро виробляють на ткацьких верстатах ворсовим переплетенням, застосовуючи двополотенний спосіб. Ґрунтом служить бавовняна пряжа, а ворсовою основою є штучні, синтетичні нитки. Залежно від висоти, забарвлення, щільності тканe хутро має різне застосування: хутро зі щільним пружним синтетичним ворсом використовують для пальт, пончо, шуб і головних уборів; хутро з гладким віскозним ворсом — як утеплювальну прокладку. За забарвленням і обробкою хутро буває гладкофарбованим, з вибивним рисунком, з аерографним фарбуванням кінців ворсу, зі стійким укладанням ворсу, з водовідштовхувальною обробкою тощо. Для підвищення пружності та поліпшення теплозахисних властивостей деякі види тканого хутра дублюють тонким шаром поролону.

Трикотажне хутро виготовляють способом ув'язування в петлі ґрунту (трикотажного полотна) пучків волокон із чесаної стрічки або способом вив'язування ґрунту з одночасним формуванням плюшевих петель. Переважно при виготовленні трикотажного хутра використовують синтетичні волокна та їх суміші. Для імітації остьового, пухового волоса застосовують волокна різної довжини, лінійної густини, різного ступеня збігання. Внаслідок термообробки штучного хутра частина волокон значно зсідається і утворює пуховий прошарок, а друга частина волокон, яка не збігається, утворює остьовий прошарок. З метою закріплення ворсу, зменшення розтяжності хутра трикотажну основу проклеюють латексами. Штучне хутро на трикотажній основі нагадує натуральні види хутра — цигейку, котик, норку, ондатру, лисицю тощо. Використовують це хутро для виготовлення верхнього одягу, комірів, головних уборів. Недоліком його є збільшення маси (поверхневої густини) і значне подовження, що зумовлює деформацію окремих деталей одягу,

недостатню пружність. Суха хімічна чистка в дихлоретилені та трихлоретилені руйнує наіритовий латекс з виворітного боку, внаслідок чого збільшується розтяжність хутра і випадає ворс.

Накладне штучне хутро виготовляють методом приклеювання ворсової нитки (синельки) до бавовняної тканини ізобутиленовим клеєм. Цим способом отримують штучний каракуль і смушок. Штучний каракуль виробляють здебільшого чорного кольору, поверхневою густиною 770...1050 г/м^2. Штучний смушок — переважно світло-сірого кольору, завитки його більш м'які та розсипчасті, ніж у штучного каракулю, з поверхневою густиною 387...725 г/м^2. Штучний каракуль використовують для виготовлення комірів, головних уборів, манто, а штучний смушок — для дитячих і жіночих пальт, напівпальт, пончо, головних уборів. Недоліком накладного штучного хутра є низька морозостійкість клею, порівняно велика поверхнева густина, збільшена жорсткість і можливість відклеювання волокнистого прошарку.

Тафтингове штучне хутро отримують в результаті таких основних операцій: прошивання ґрунтової (тканина, трикотажне полотно) ворсовою пряжею або нитками і отримання матеріалу з ворсовим покриттям; нанесення на виворітний бік ґрунтової основи сполучних речовин для закріплення ворсових пучків; фарбування або вибивання ворсової поверхні; кінцева обробка (стриження, розрізання). Це хутро застосовується у швейному виробництві здебільшого як підкладковий утеплювальний матеріал.

При виготовленні виробів зі штучного хутра у швейному виробництві використовують бавовняні № 40, 50, лавсанові № ЗЗЛ, поліестрові №11, 30 нитки, швейні голки № 90, 100, 110, 120.

7.4. ВАТА, ВАТЕЛІН, ВАТИН, СИНТЕТИЧНІ ОБ'ЄМНІ ПОЛОТНА

При виготовленні одягу для утеплення використовують вату, вателін, ватин, синтетичні об'ємні полотна, а також пінополіуретан (поролон).

Вату використовують бавовняну та вовняну. Одягову бавовняну вату виготовляють з бавовни низьких сортів, бавовняного пуху та відходів бавовняного виробництва (коротких волокон), одержаних при прядінні та ткацтві. Залежно від співвідношення використаної сировини та ступеня її засміченості одягову вату поділяють на сорти: люкс, прима та швейна. Вата люкс білого кольору, найбільш пружна, має засміченість не більше 1,7 %; прима — сурова та більш засмічена (до 2,0 %); швейна вата містить найбільший відсоток бавовняного пуху, буває сурова й меланжева, її засміченість до 3,5 %.

Сировиною для виготовлення вовняної вати є обчіс овечої вовни, верблюжого та козячого пуху, відходи вовнообробного виробництва та регенерована вовна. До складу вовняної вати додають до 30 % бавовни або штапельованих волокон, які зменшують здатність вовни

звалюватися. Кращу за пружністю та теплозахисними властивостями вату виробляють з верблюжого пуху (тайлаку).

Вателін отримують внаслідок проклеювання одягової вати з однієї або двох сторін. При виготовленні вателіну використовують низькосортну, коротковолокнисту сировину. Порівняно з одяговою ватою вателін має підвищену жорсткість і тому здебільшого застосовується при виготовленні зимових головних уборів.

Ватин буває трикотажний, полотнопрошивний, голкопробивний, каркасний (вбивний). *Трикотажний ватин* виготовляють на трикотажних машинах. Він має ґрунтову та начісну (пітканну) пряжу. Для утворення ґрунту використовують бавовняну пряжу мінімальної щільності 25 тексх2 або 29 тексх2. Пітканна начісна пряжа буває чистововняною або змішаною і містить не менше 28 % вовни.

Полотнопрошивні ватини залежно від волокнистого складу полотна поділяють на вовняні та бавовняні. Особливістю його є наявність тамбурного стібка з бавовняної пряжі. Вовняні полотнопрошивні ватини найбільш чисельні (понад 35 різновидів). До складу волокнистого полотна вовняних ватинів входять у різних співвідношеннях відходи вовняного виробництва, обчіс напіввовняний гребінний, волокна відновленої вовни, віскозні, нітронові, лавсанові. Вміст вовни в полотні становить 30...85 %. Бавовняні ватини в складі волокнистого полотна містять волокна бавовни та бавовняні відходи (30%).

Голкопробивні ватини можуть складатися тільки зі скріпленого волокнистого полотна або вироблятися на каркасі (тканина, неткане полотно). До складу полотна ватинів входить 50 % відновленої вовни та 50% синтетичних волокон. Голкопробивні ватини можуть містити 100% нітронових або лавсанових волокон.

Каркасний (вбивний) ватин виготовляють з малощільної бавовняної тканини, між переплетенням якої вбиванням пропускають пучки волокон з напівгрубої вовни. Каркасний ватин не розтягується, має значно меншу еластичність, ніж трикотажний, окрім цього більш теплопровідний, що зменшує його теплозахисні властивості. Застосовують для виробів масового пошиття, плечових прокладок.

Синтетичні об'ємні полотна для утеплювання одягу виготовляють здебільшого зі штапельованих хімічних волокон голкопробивним, валяльно-повстяним, клейовим і комбінованими способами виробництва.

Асортимент теплоізоляційних одягових матеріалів — це об'ємна ватка з ПАН-волокон, виготовлена термічною обробкою; полотна теплоізоляційні голкопробивні; об'ємні теплоізоляційні полотна із лавсанових або суміші нітронових і лавсанових волокон, склеєних емульсією ПВА; утеплювачі в'язально-прошивні одягові з суміші нітронових і лавсанових волокон. Синтетичні теплоізоляційні матеріали використовують при виготовленні курток, пальт, халатів, ковдр, дубльованих матеріалів.

Нетканий об'ємний утеплювач виготовлений з поліефірних волокон, оброблений по поверхні емульсією ПВА, під час хімічної чистки втрачає

об'ємність, тому виріб з цим утеплювачем рекомендується прати при температурі 40 °С без значних механічних впливів, щоб уникнути розриву полотна утеплювача. Прасування не виконують, можливе короткочасне (5...7 с) пропарювання на пароповітряному манекені.

Неткані в'язально-прошивні утеплювачі з поліефірних і ПАН-волокон витримують хімічну чистку всіма розчинниками, перуть їх водними розчинами універсальних мийних засобів при 40...45 °С. Сушать вироби з цими утеплювачами в розправленому вигляді при 40...45 °С.

У швейному виробництві при виготовленні зимового одягу найчастіше застосовують такі утеплювальні матеріали, як синтапон, полотно "Віва". *Синтапон* виробляють зі суміші капронових (40 %), нітронових (30 %) і віскозних (30 %) волокон, які скріпляють латексом СКН-40-1ГП. Синтапон легкий, м'який, має хороші теплозахисні властивості, застосовується як утеплювальна прокладка для курток, пальт. *Полотно "Віва"* — це напіввовняне неткане полотно, яке також використовують для утеплення зимового одягу. При багатьох позитивних якостях такий поширений утеплювальний матеріал, як синтапон, має певний недолік, до його складу входять латекси (до 20 %), які негативно впливають на організм людини. Ось чому актуальною є розробка нових технологій утеплювальних матеріалів, виготовлених з максимально чистої продукції, достатньо міцних, з хорошими теплозахисними властивостями. Розроблений новий нетканий утеплювальний матеріал виготовляється з волокнистих полотен, до складу яких входять волокна збільшеної довжини. Такі полотна достатньо міцні, використовуються без підвищення міцності дублювання легким нетканим матеріалом. Підвищення міцності утеплювального матеріалу досягають утворенням у ньому сітки зі скріплених під час обробки водяними струменями волокон. Для підвищення зручності одягу (шкіряних пальт, курток) полотно має перфоровані отвори розміром не більше 1 мм, які забезпечують хорошу повітропроникність і відведення випарувань. Теплоізоляційні властивості нового утеплювального матеріалу доволі високі. Окрім цього, він міцніший, витримує більше розривне навантаження, тонший. Порівняльний аналіз властивостей нового та інших утеплювальних матеріалів наведено в табл. 7.1.

Таблиця 7.1.

Властивості утеплювальних матеріалів

Утеплювальний матеріал	Поверхнева густина, г/м^2	Товщина, см	Розривне навантаження шматка 50х100 см		Теплоізоляційні властивості на одиницю товщини, С10/см
			За довжиною сН	За шириною, сН	
Новий утеплювальний матеріал	94,3	0,52	3,57	20,1	3,12
“Termolife” фірми «Дюпон» (США)	114,6	1,06	12,2	8,2	1,66
Клеєний об’ємний утеплювач «Синтапон»	103,8	0,76	1,4	0,4	0,90

Новий утеплювальний матеріал розроблено і досліджено в Росії, в лабораторіях московських вузів і виробничих цехах текстильних підприємств м. Іваново.

Утеплювальну прокладку нового типу розроблено Київським державним університетом технологій та дизайну. Теплоізолювальне полотно складається з шарів дублерину та трикотажного полотна, що утворюють між собою повітряні порожнини, мають рельєфну поверхню та містять еластичні вкладки з пористої гуми. Таким чином, матеріал, утворений з трикотажного полотна, дублерину та еластичних вкладок можна використовувати для пошиття одягу та товарів для туризму.

Пінополіуретан (поролон) — м'який, легкий, високопористий пружний матеріал, який використовують як утеплювач. Об'ємна маса поролону — 25...35 г/м^2. За теплозахисними властивостями він не поступається ваті та ватину, але має низькі гігієнічні показники, характеризується морозостійкістю, стійкістю до тертя, згинання, стискання, при тривалій дії повітря втрачає гнучкість і еластичність (старіє), жовтіє, починає руйнуватися. При 150 °С поролон розм'якшується, при 175...182 °С плавиться, виділяючи високотоксичні речовини. Тому при нагріванні та плавленні поролону строго дотримуються правил охорони праці.

Поролон дуже швидко (протягом 1...2 хв) набрякає в трихлоретилені та дихлоретилені, збільшуючись в об'ємі на 20...30 %, і втрачає в змоченому стані до 80 % початкової міцності. Після видалення розчинника міцність і розміри поролону повністю відновлюються. Використовувати мильно-содову обробку та уайт-спірит не рекомендується, бо вони знижують міцність поролону на 25 %. Беручи до уваги значну втрату міцності поролону при набряканні в розчинниках, проводити хімічну чистку в знежирювальних розчинах і пральних барабанах можна тільки за відсутності механічних впливів безпосередньо на поролон, тобто рекомендується обробляти тільки ті вироби, у яких шар поролону закритий. Поролон застосовують у вигляді пластин товщиною 1...4 мм для утеплення, а також для дублювання тканин, трикотажного полотна, штучного хутра, замші.

Розділ 8
МАТЕРІАЛИ ДЛЯ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЯГУ

8.1. ШВЕЙНІ НИТКИ

Швейні нитки призначені для з'єднання деталей одягу з тканин та інших матеріалів.

Виготовляють бавовняні, шовкові, лляні та синтетичні швейні нитки. Найчастіше у швейній промисловості використовують ***бавовняні нитки,*** які виготовляють з високоякісної гребінної пряжі шляхом сукання, скручування та обробки в 3, 6, 9 і 12 складень. Найбільш поширені нитки в три і шість складень. Швейні нитки в шість складень спочатку скручують по дві в одну,

після цього повторним скрученням з'єднують три нитки в одну. Кінцеве кручення обов'язково має бути направлене в бік, протилежний прядильному крученню.

Скручування робить нитку міцною, закріплює кінці волокон, надає їй гладкості, рівності. Кінцеве кручення може бути лівим (8) або правим (2). Для швейних машин використовують переважно нитки правого кручення. Після скручування нитки проходять такі операції обробки: виварювання (кип'ятіння ниток у лугах під тиском з метою видалення кутикули, забруднень, жирових речовин); вибілювання (проводять у розчині натрію гіпохлориту, після чого нитки обробляють сірчаною кислотою); фарбування (відбувається прямими і кубовими барвниками, за забарвленням нитки бувають сурові, білі, чорні та кольорові); апретування — обробка ниток парафіном, воском, крохмалем.

Швейні нитки бувають матовими та глянцевими. Матові нитки мають незначний полиск, бо вкриті тонким шаром парафіну або сумішшю олії та крохмалю. Глянцеві нитки апретують сумішшю, яка містить крохмаль, клейкі речовини, віск, стеарин, після чого їх полірують на швидкообертальному щитковому барабані.

Готові нитки перевіряють за якістю й намотують на гільзи, шпульки, бобіни; довжина ниток — 200, 400, 500 м і більше.

Залежно від товщини швейним ниткам присвоюють різні торговельні номери — умовне числове позначення, наприклад № 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120. Що більше числове позначення торговельного номера, то тонші швейні нитки. Номер зазначають на етикетках, наклеєних на упакуваннях ниток. Швейні нитки повинні бути міцними, рівними за крученням, пружними, без потовщень і дефектів.

Ступінь міцності швейних ниток під час розтягування є основним показником їх якості. Міцність визначають шляхом розтягування одиничних ниток на динамометрі або органолептичним методом — розриванням зразка ниток довжиною 0,5 м в руках. Міцна нитка при цьому випробуванні має пружинити й розриватись при достатньо великому зусиллі. На міцність ниток впливають кількість складень, операції, процеси вибілювання, фарбування, апретування. Білі нитки міцніші, ніж чорні та кольорові, глянцеві міцніші, ніж матові. Нитки в три складення бувають марок "Екстра" і "Прима", нитки марки "Екстра" міцніші. Швейні нитки в шість складень марки "Спеціальні" значно міцніші, ніж у три складення.

Допускається розтяжність ниток (3-8,5 %), яка залежить від їх номера, кількості складень, скручування способу обробки. Скрученість та зрівноваженість за крученням впливають на процес утворення стібка швейною машиною. Нитки бувають кінцевого правого (2) або лівого (8) кручення; здебільшого використовуються нитки правого кручення. Скрученість і кількість складень визначають одночасно на крутковимірі методом розкручування зразків швейних ниток. Зрівноваженість визначають за крученням вільновисячої петлі довжиною 1 м.

Зрівноваженість вважають доброю, якщо петля перекручується не більше шести разів. Незрівноважені нитки легко утворюють петлі, під час прокладання строчки виникають пропуски стібка, вони частіше рвуться.

При визначенні якості швейних ниток велике значення має рівномірність ниток за товщиною, міцністю, розтяжністю, масою. Допускається нерівномірність ниток за міцністю в межах 6...8,5 %, за масою — до 3 %.

Залежно від дефектів зовнішнього вигляду швейні нитки поділяють на два сорти. Сорт ниток визначають, оглянувши 100 пакувань — тобто котушок, гільз або бобін. З кожного упакування для огляду беруть по 200 м ниток. Кожний дефект відповідно до стандарту оцінюють певною кількістю штрафних одиниць — балів. Для білих ниток I сорту допускаються дефекти до 45 балів, для сурових, чорних і кольорових ниток I сорту — до 36 балів. Для швейних ниток II сорту незалежно від обробки допускаються дефекти до 110 балів. В упакуваннях недопустимими є суміш ниток різних номерів, фарбування смугами, ворсистість по всій котушці, послаблене намотування.

Шовкові нитки виробляють зі шовку-сирцю, який проходить подвійне скручування. Такий шовк випускають у 9 і 16, 36, 90 складень з торговельними номерами 75, 65, 33, 18, 13. Шовкові нитки № 75, 65, 33 використовують для зшивання одягу з тонких тканин, нитки № 18 і 13 найчастіше застосовуються для машинного обметування петель і оздоблювальної строчки при виготовленні одягу з різних тканин. Шовкові нитки виварюють і фарбують у різні кольори, у них недопустимі вузлики іншого кручення, плями, забруднення, непрофарбовані нитки тощо.

Петельний шовк (гарус) застосовують для обметування петель ручним способом, а також прокладання оздоблювальної строчки при виготовленні одягу. Виробляють його з натурального шовку або з віскозних ниток у два кручення, фарбують у різні кольори і випускають у мотках 50...80 м. У петельному шовку не допускаються перекручення чи недокручення, обриви ниток під час другого кручення, штопорність, забрудненість ниток, плями тощо.

Віскозні швейні нитки виробляють з комплексних блискучих і матових ниток у 9, 12, 15 і 18 складень. Випускають їх у мотках довжиною 20 і 50 м.

Нитки із штапельованих полінозних волокон характеризуються блиском, м'якістю, підвищеною міцністю в сухому та мокрому стані (порівняно з нитками із віскозних волокон), стійкістю до прання, меншою розтяжністю в сухому (8...10 %) і мокрому стані (10...12 %). Завдяки високій термічній стійкості полінозні нитки можна застосовувати, не обмежуючи швидкість роботи швейних машин. За міцністю полінозні нитки дещо слабші від бавовняних, але їх можна використовувати замість бавовняних при пошитті всіх видів одягу. Віскозні, полінозні нитки застосовують для обметування петель і прокладання оздоблювальної строчки.

Лляні швейні нитки виготовляють із лляної та пачосової пряжі мокрого прядіння в 2, 3, 4, 6 і 8 складень суровими, вареними або напіввибіленими

№ 12/2, 12/3, 14,5/2, 18/2, 24/3. Використовують для пошиття мішків, брезентів, взуття, плетення мережива.

Синтетичні нитки. Асортимент цих ниток з року в рік розширюється завдяки їх виробництву з хімічної сировини. Широке застосування синтетичних ниток пояснюється тим, що вони мають підвищену міцність і стійкі до витирання, високоеластичні, подібні за еластичністю до шовкових ниток. Гігроскопічність синтетичних ниток значно нижча порівняно з натуральними, що збільшує їх стійкість до дії мікроорганізмів, які спричинюють плісняву. Синтетичні нитки надають швам підвищеної міцності на розтяг, а петлям, обметаним цими нитками, — підвищеної стійкості до зношування та гарного зовнішнього вигляду.

Значне видовження синтетичних ниток негативно виявляється в процесі обробки. Недоліком цих ниток, зокрема капронових, є також невисока термостійкість.

Процес виробництва синтетичних ниток із комплексних волокон лавсану та капрону передбачає сукання, скручування, виварювання, вибілювання, фарбування та обробку — покриття ниток силіконовими препаратами та парафіностеариновою емульсією в суміші з акриловою емульсією та антистатиком з метою підвищення їх термостійкості. У швейному виробництві найчастіше використовують капронові нитки №50К (поліамідні, нейлонові) або лавсанові (поліефірні, поліестрові) №22Л, 33Л, 55Л, 90Л. Синтетичні швейні нитки застосовують для пошиття жіночого, чоловічого, дитячого, спортивного одягу, а також білизни з різних видів тканин. Лавсанові нитки №4 (36/2х4) і №7 (36/1х5) рекомендують використовувати для оздоблювальної рельєфної строчки.

Підприємством, що застосовує найдосконаліші технології виготовлення довговолокнистих поліестрових ниток, є німецька фірма (Gutermann), яку в Україні представляє ТзОВ "ПІМ Продакшин". Завдяки застосуванню спеціальної технології поліестрові нитки виготовляють довговолокнистими, м'якими, блискучими шовковистими, без вузликів, з обмеженою кількістю ворсинок Фірма випускає такі види швейних ниток:

М132-№ 220 — особливо тонка нитка для дрібностібкових швів на дуже тонких тканинах. Для неї можна використовувати голку № 65.

М403-№ 70 — використовується переважно для обробки "вічкових" петель, виконання декоративних строчок, особливо міцних швів. Рекомендована товщина голки № 90, 100, 110;

М 603-№ 50 — застосовується для здійснення декоративних строчок голками № 100, 110;

М1003-№ 30 — це потрійна нитка, ідеально кругла в поперечному перерізі, як і нитки М403 та М603. Її використовують для виконання оздоблювальних швів для обробки петель. Рекомендована товщина голки № 110, 120, 130;

М2654-№ 11 — використовують переважно для грубих швів у швейній, шкіргалантерейній промисловості, як тасьму для гардин. Рекомендована

товщина голки №160, 170.

Фірма виробляє також каркасні (армовані нитки), які складаються з нескінченного поліефіру (60...70%), та бавовняної оболочки (30...40 %).

Армовані (каркасні) нитки належать до комбінованих швейних ниток. Вони складаються з синтетичної основи — лавсанової капронової нитки, обвитої бавовняною чи полінозною пряжею, виготовляють у два чи три складення: № 44ЛБ і 65ЛБ. Найкращими є нитки з осердям із поліефірного волокна (лавсану). За зовнішнім виглядом каркасні нитки схожі на бавовняні, якщо їх поверхня покрита волокнами бавовни. Каркасні нитки, покриті полінозними волокнами, блищать і зовні схожі на мерсеризовані бавовняні нитки. Поверхневий шар із бавовни чи полінозних волокон захищає синтетичне осердя ниток від оплавлення. Комбіновані нитки міцніші від бавовняних і мають розтяжність удвічі більшу, ніж бавовняні. Ступінь збігання цих ниток менший, *г* міцність у два-три рази більша від бавовняних. Каркасні нитки використовують при пошитті верхнього одягу з різних тканин, трикотажних матеріалів, а також при пошитті білизни, сорочок, піжам, блуз, предметів жіночого туалету.

Виробляють також безколірні мононитки з поліамідної та поліефірної смоли, які використовують при з'єднанні та підшиванні блуз, сорочок, жіночих суконь. На швейних підприємствах широко використовують нитки фірми "AMANN", зокрема:

Sabac — універсальні кручені нитки (100 % поліестр), які застосовують у виготовленні верхнього одягу, білизни, шкіряних виробів, тощо; Rasant — широкофункціональні швейні армовані нитки на основі поліестру з бавовняною обмоткою; Serfit — тонкі швейні нитки з комплексного поліестру з філігранною обробкою, мають рівномірний діаметр зрізу, міцні: 120/2 — призначені для виконання усіх видів "сліпих швів", підшивальних, оверлочних тощо, для ледь помітного закріплення бортів і кантів, 200/2 — застосовують для філігранної обробки та виконання високоякісних "сліпих" швів на дуже тонких тканинах; Isacord (100 % поліефір тричастковий) — універсальна пряжа, яку використовують для з'єднання виробів, що зазнають підвищених навантажень (спортивний одяг, білизна, джинси, вироби зі шкіри), а також для машинного вишивання; Isamet — високоякісна металізована фасонна пряжа для машинного вишивання на гербах, для оздоблення одягу; Isafit — віскозні нитки для вишивання.

Текстуровані нитки типу таслан — це об'ємні нитки. Для отримання об'ємності цих ниток скручування елементарних волокон відбувається під дією на них струменя стисненого повітря. При цьому частина волокон утворює петельки різних розмірів, а частина залишається без змін, внаслідок чого виникає об'ємна будова нитки. Нитки типу таслан виробляють з малою і великою розтяжністю, вони характеризуються високою еластичністю, невеликою об'ємною масою, сухим теплим грифом, значною пористістю.

Під час роботи на швейній машині нитки типу таслан завдяки петльованій будові забезпечують повітряні прошарки, частково охолоджують голку, що зменшує можливість їх оплавлення. Об'ємні нитки утворюють міцні, м'які та

еластичні шви. їх використовують для всіх видів строчок, пришивання ґудзиків, обметування петель, підшивання низу при виготовленні білизни, сорочок, піжам, суконь, блуз, корсетних виробів, одягу з трикотажу.

Текстуровані швейні нитки 15,6 текс х 2 за зовнішнім виглядом і властивостями подібні до комплексних синтетичних ниток, їх можна використовувати замість лавсанових ниток ЗЗЛ.

До *вишивальних ниток* належать муліне, ірис, волічка, вишивальний папір та інші. *Муліне* виробляють із бавовняної пряжі гребінного способу прядіння та штапельованої пряжі. Пряжу спочатку скручують у два кінці, а потім з'єднують у шість складень. Нитки муліне випускають однакової товщини, у вигляді мотків — (довжиною мотка 10...20 м).

Ірис виробляють із товстої бавовняної пряжі гребінного прочосу, скрученої у два складення. Ірис буває дуже грубий і тонкий, матовий і мерсеризований, забарвлений у різні кольори.

Волічка — тонка кольорова вовняна нитка, яку застосовують для вишивання на вовняних тканинах.

Вишивальний папір — бавовняна нитка в чотири складення з гребінної або кардної пряжі, мерсеризована, різних кольорів. Випускається в мотках довжиною 50 м, торговельний номер 20, 30, 35.

8.2. КЛЕЙОВІ МАТЕРІАЛИ

У швейній промисловості широко використовують клейові способи з'єднання деталей одягу. При цьому клеї можуть бути в рідкому, пастоподібному вигляді, а також у вигляді клейкої плівки, нитки, порошку, нанесеного шаром на різні матеріали.

Клейові матеріали застосовують для виконання основних і допоміжних операцій: для з'єднання деталей пальт, костюмів, суконь; фронтального дублювання основних деталей (пілочок піджаків, пальт), як прокладку при підгинанні та закріпленні зрізів низу рукавів, штанів, спідниць тощо; для обробки шліців, кишень, а також прокладки в коміри, манжети сорочок тощо.

Застосування клейових дублювальних матеріалів при виготовленні одягу забезпечує високі експлуатаційні характеристики готового виробу, скорочує час на його обробку, підвищує продуктивність праці.

Для склеювання швейних матеріалів застосовують клеї, які повинні відповідати спеціальним вимогам: мати добрі адгезійні властивості, а клейові з'єднання — бути еластичними, стійкими до вологи, світлових променів, витирання, зношування, не повинні залежати від температури. Клеї мають бути безпечними для організму людини. В швейній галузі найчастіше використовують клеї БФ-6, ПВБ, полівінілхлоридний пластикат, пасту на основі полівінілхлоридної смоли, поліамідні смоли П-548, П-54 та поліетилен високого тиску.

Клей БФ-6 — спиртовий розчин феноло-формальдегідної смоли, *клей ПВБ* — спиртовий розчин полівінілбутиралю. Клей БФ-6 і ПВБ використовують у

вигляді плівки або шару, нанесеного на тканину. Як пружкову клейову тканину використовують бязь або міткаль з однобічною суцільною клейкою плівкою БФ-6, ПВБ товщиною 0,1...0,13 мм. Пружкову клейову тканину нарізають смужками шириною 10...12 мм і використовують замість лляного пружка для прокладання в бортах пальт, піджаків, жакетів. Лляну бортівку з клейовим покриттям застосовують для бортової прокладки, прокладок в лацканах, комірах, для плечових накладок. Для склеювання використовують також плівки клеїв БФ-6, ПВБ шириною до 70 см, товщиною 0,13.-0,27 мм.

Клеї БФ-6 і ПВБ забезпечують клейовим швам міцність, еластичність, морозостійкість, стійкість до бензину. Недостатня стійкість до вологи та прання обмежує використання цих клеїв — їх застосовують тільки в одязі, який не підлягає пранню.

Полівінілхлоридні клеї (ПВХ) — це полівінілхлоридний пластикат або паста на основі полівінілхлориду, тверда плівка товщиною 0,2...0,25 мм, утворена сумішшю полівінілхлоридної смоли, дибутилфталату та стеарату цинку. Полівінілхлоридна паста містить полівінілхлоридну смолу, дибутилфталат і пігменти. Полівінілхлоридні клеї утворюють міцні, морозостійкі, дещо жорсткі клейові шви. Полівінілхлоридний пластикат застосовують при виготовленні деталей військового одягу: погонів, петлиць, комірів. Пастою з'єднують деталі одягу з прогумованих матеріалів.

Поліамідні клеї (П-5, П-548, П-12) застосовують для виготовлення одягу, який не часто піддається пранню. Ці клеї виробляють у вигляді порошку, який наносять крапковим покриттям на різні матеріали. Асортимент прокладкових матеріалів на основі поліамідного клею включає пружкову тканину з клейовим крапковим покриттям на міткалі або бязі, бортівку з клейовим покриттям, флізелін, трикотажне полотно, штучний шовк з клейовим крапковим покриттям. Здебільшого при виготовленні різних видів одягу на швейних підприємствах використовують флізелін з крапковим покриттям поліамідного клею і різні види дубляжу вітчизняного та імпортного виробництва.

При виготовленні чоловічого, жіночого одягу для дублювання костюмних, пальтових тканин використовують трикотажний дубляж поверхневою густиною 65...85 г/м^2 на віскозній основі (70...80 % віскози, 20...30 % поліаміду, поліестру), з покриттям — поліамідною подвійною мікрокрапкою (52 кр./см^2).

Дубляж, виготовлений на нейлоновій основі поверхневою густиною 40...50г/м^2, з покриттям — поліамідною подвійною мікрокрапкою (52 кр./см^2) застосовують для важкодубльованих тканин (оксамит, шовк, віскоза, трикотажне полотно). Для дублювання блузкових, платтяних тканин застосовують дубляж із текстурованого поліефірного волокна, поверхневою густиною 33 г/м^2 з покриттям — поліамідною подвійною мікрокрапкою (52 кр./см^2).

Поліамідні клеї створюють міцні, повітропроникні, еластичні з'єднання. Головний їх недолік у тому, що вони не стійкі до кип'ятіння у воді і мильно-содовому розчині. Використовують прокладкові матеріали з поліамідними клеями П-548 і П-54 при виготовленні верхнього одягу —

пальт, піджаків, жакетів.

Поліетиленові клейові матеріали застосовують при виготовленні комірів, манжетів та інших деталей швейних виробів, які часто проходять волого-теплову обробку. Для виготовлення цих матеріалів використовують поліетилен високого тиску, температура плавлення якого 100...120 °С, морозостійкість 80 °С. У швейній промисловості застосовують такі види поліетиленових клейових матеріалів: жорстка прокладкова тканина з суцільним поліетиленовим покриттям; напівжорстка прокладкова тканина з крапковим поліетиленовим покриттям; плівка товщиною 0,12...0,2 мм. Поліетиленову плівку використовують для закріплення низу жіночого плаття, для прокладок у комірах сорочок, манжетах, поясах тощо.

Клейову павутинку виготовляють із розплаву полімерів (поліаміду, поліетилену) методом аеродинамічного формування. Випускають у вигляді полотна шириною 90 см і застосовують для закріплення країв деталей одягу, виконання потайних швів, різноманітних клейових з'єднань.

Клейова нитка — це моноволокно, виготовлене із термопластичного полімеру (сополіаміду). Залежно від призначення застосовують клейову нитку різної товщини для з'єднання деталей із легких і середніх тканин (0,3±0,03) мм; із важких тканин (0,4±0,05) мм; для виготовлення клейових вишивок (0,2±0,02) мм. Склеювання клейовими плівками і з'єднання прокладкових клейових матеріалів з тканинами верху відбувається методом спресування або за допомогою спеціальних дублюючих приладів (пресів). Для рівномірного розподілу клею та міцного з'єднання необхідно, щоб верхня подушка преса була жорсткою, а нижня — м'якою.

Режим волого-теплової обробки виробів, до яких входять клейові з'єднання, має відповідати режиму спресування-склеювання.

Розділ 9
ФУРНІТУРА ТА ОЗДОБЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

9.1. ФУРНІТУРА

До одягової фурнітури належать ґудзики, гачки, петлі (бабки), пряжки, кнопки, застібки. *Ґудзики* для одягу виробляють механічним способом — вирізанням із дерева та природних матеріалів; штампуванням — вирубуванням із листового металу; пресуванням — формування ґудзиків із порошку в прес-формах під дією високої температури й тиску; плетенням — із оздоблювальних шнурів, тасьми, ниток; способом формування ґудзиків на одязі шляхом взаємодії полімеру з тканиною.

За призначенням ґудзики поділяють на пальтові (26 мм і більше); костюмні (20...25 мм); платтяні (12 мм і більше); брючні (14...17 мм);

сорочкові білизняні (10...19 мм); для форменого одягу (14, 18, 22, 24 мм).

За формою ґудзики бувають круглими, овальними, довгастими, кулькоподібними, фігурними тощо; за характером поверхні лицьового боку — гладенькі, рельєфні; за способом прикріплення до одягу — з дірочками (2, 4) або з нижньою петелькою для пришивання; за кольором — чорні, білі, кольорові, строкаті. Основні властивості ґудзиків визначаються здебільшого властивостями матеріалів, з яких вони виготовлені.

Металеві ґудзики, виготовлені штампуванням з м'якої сталевої стрічки, характеризуються міцністю та хімічною стійкістю; бувають пальтові, формені, дитячі та оздоблювальні.

Дерев'яні ґудзики виготовлені зі самшиту, клена, берези, бука, не дуже міцні, під дією вологи вони втрачають форму й блиск, придатні для верхнього одягу.

Рогові ґудзики (з ріг і копит) бувають натуральних кольорів або фарбовані в чорний колір, використовуються для верхнього одягу. В гарячій воді ґудзики розм'якшуються, втрачають форму, погано шліфуються, перерізають нитку й відриваються.

Кістяні ґудзики, зроблені з кісток, стійкі до температур, достатньо міцні, але з часом жовтіють і ламаються.

Перламутрові ґудзики, які виготовляють діаметром 10...22 мм із раковин молюсків, мають відповідний блиск, стійкі до вологи, температур, до дії кислот і лугів, але не дуже міцні, ламаються.

Застосовують перламутрові ґудзики для білизняних, блузкових, сорочкових виробів.

Скляні ґудзики виробляють пресуванням, можуть бути різнокольоровими, прозорими, їх використовують для білизни, оздоблення платтів, блуз. Недолік скляних ґудзиків полягає в тому, що вони швидко ламаються.

Прес-порошкові амінопластові ґудзики бувають як прозорі, так і пофарбовані в різні кольори. Вони міцні, стійкі до вологи, дії високих температур і кислот, однак недостатньо стійкі до дії лугів; найчастіше їх застосовують для верхнього одягу.

Акрилатові ґудзики (з оргскла) прозорі, різноманітних яскравих кольорів, міцні, світло-, водо- й морозостійкі. Мають недостатню хімічну стійкість і термостійкість (при 60 ° С акрилат розм'якшується). Ці ґудзики бувають різними за формою, розміром і призначенням.

Фенопластові ґудзики характеризуються високою міцністю, стійкістю до води й кислот, мають достатню термостійкість (100 °С), не стійкі до дії лугів і окисників. Використовують ці ґудзики для пальт, костюмів, суконь.

Ґудзики з полістиролу та співполімерів хімічно нестійкі, їх теплостійкість — 60...70 °С, здебільшого їх використовують для верхнього одягу. Останнім часом для виготовлення ґудзиків застосовують поліамідні, поліефірні смоли, поліпропілен. Ґудзики, виготовлені з цих

матеріалів, мають відповідну хімічну стійкість, теплостійкість (110 °С) і використовуються для легкого плаття, верхнього одягу, білизняних виробів.

Ґудзики, призначені для застібання та прикрашання одягу мають бути правильної форми, відповідних розмірів, без подряпин, тріщин, плям, облою (з гладенькими краями), з симетрично розташованими, однаковими за розміром отворами (дірочками, петельками). Якість ґудзиків визначають за їх зовнішнім виглядом або шляхом перевірки їх основних властивостей.

Гачки й петлі виробляють із сталевого або мідно-цинкового дроту; щоб захистити від корозії, їх лакують, оксидують, нікелюють або посріблюють. За призначенням і розміром гачки бувають таких номерів: № 2 (шубні) довжина гачка 24 мм, № 3 (пальтові) — 20 мм, № 5 (для плащів, кителів, гімнастерок) — 16 мм, № 6 — 11 мм, № 7 — 9 мм. Гачки №№ 6, 7 (для жіночих суконь і блуз) мають спеціальний фіксатор, який запобігає їх розстібанню. Гачки й петлі для штанів бувають дротові або штамповані, зі 1 сталевої полірованої стрічки і також мають антикорозійне покриття. Гачки та петлі повинні мати правильну форму й розміри відповідно до даного виду й номера, рівну, гладку поверхню, без облою та корозії.

Пряжки для штанів виробляють зі сталевої стрічки штампуванням, щоб захистити від корозії їх лакують або оксидують. Пряжки для пальт, суконь інших виробів верхнього одягу виготовляють з відходів пластмас способом пресування або лиття під тиском, у вигляді прямокутної рамки, круглої, овальної чи іншої форми з перекладиною посередині. Розміри цих пряжок можуть бути різними.

Кнопки складаються з основи з виступом (штифтом) і головки, що має заглиблення, яким фіксується основа зі штифтом. Виготовляють кнопки з латуні (нікельовані, посріблені), зі сталевої стрічки (лаковані) або пластмасові. Розмір кнопок визначається їх діаметром (мм), становить 5, 7, 9, 11 мм. Використовують їх для застібання жіночих блуз, суконь, дитячих сорочок, головних уборів.

Застібки-блискавки складаються з двох бавовняних і шовкових стрічок з рядами металевих або пластмасових зубчиків і замка. Металеві деталі застібок мають бути нікельованими або хромованими, а пластмасові — з декоративним чи лаковим покриттям. Залежно від ширини замкнутої стрічки застібки поділяють на такі види: особливо дрібна (до 3 мм); дрібна (3...5 мм); середня (5...7мм); велика (7...10 мм); дуже велика (10 мм і більше). Довжина застібок-блискавок: 120, 150, 180, 200, 250, 300 мм і більше як з нерознімним ходом замка, так і з рознімним. Застібки мають бути блискучими, без плям, обломів, забоїн, слідів іржі. Замок повинен з'єднувати застібку плавно й вільно. Використовують застібки-блискавки з нерознімним ходом замка для суконь, спідниць, штанів, а з рознімними — для спеціального та спортивного одягу.

9.2. ОЗДОБЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Оздоблювальні матеріали — це стрічки, тасьма, шнури, мереживо, тюль, шитво. Вони широко використовуються у швейному виробництві для оздоблювання одягу, а також як прикладні матеріали. В якості оздоблювальних матеріалів застосовують також тканини, шкіру, замшу, хутро, одягову фурнітуру, бісер тощо.

Стрічки — це вузькі смужки різної ширини, виготовлені переплетенням основних і пітканних ниток. Для виробництва стрічок широко застосовують бавовняну пряжу, шовкові, штучні, синтетичні нитки різної будови (профільовані, комплексні, текстуровані). За способом виробництва стрічки поділяють на ткані, нарізні та в'язані.

Ткані стрічки виготовляють різними переплетеннями на ткацьких верстатах. За фактурою поверхні стрічки бувають гладкі, ворсові, фасонні (рельєфні типу мережив, гофровані тощо).

Нарізні стрічки, на відміну від тканих, нарізають із готових тканин, а їх краї обплавляють або обшивають на оверлочних машинах.

В'язані стрічки виготовляють на в'язально-трикотажних машинах з використанням базових і візерунчастих переплетень.

За призначенням стрічки поділяють на оздоблювальні, докладні й одягово-допоміжні. Розглянемо різновиди оздоблювальних стрічок.

Атласну (ліберті) стрічку виготовляють з віскозних комплексних ниток невисокої скрученості атласним переплетенням. Ширина стрічки — в межах від 12 до 130 мм.

Капелюшна стрічка виробляється з віскозних або шовкових ниток репсовим, полотняним переплетенням, з чітко помітним рубчиком; стрічка гладкофарбована, шириною 20...50 мм.

Стрічку-оксамитку виробляють на бавовняній основі з коротким щільним ворсом зі штучного шовку, шириною 6...70 мм. Оксамитками оздоблюють головні убори, жіночий і дитячий одяг.

Стрічку "Українка" виробляють з бавовняної пряжі або віскозних ниток жакардовим переплетенням з візерунками, що імітують українську вишивку, шириною 20...60 мм.

Білизняну стрічку отримують з бавовняної або напівшовкової (з віскози з шовком) пряжі, полотняного переплетення, шириною 13... 17 мм; використовують для оздоблення білизни.

Широко застосовують для оздоблення одягу також декоративну капронову стрічку, картату стрічку (шотландку), стрічку-лаке, стрічку-бейку тощо.

Серед докладних стрічок найбільш поширені кіперні, бортові, корсажні, корсетні, взуттєві, гардинні, для штанів.

Кіперну стрічку виробляють саржевим переплетенням (ламана саржа) з бавовняною або змішаною пряжею. Ця стрічка буває суровою, вибіленою, гладкофарбованою, її використовують для обробки країв швів виробів та зав'язок у білизні.

Бортова стрічка (пруг) — полотняного переплетення, лляна по основі й бавовняна по пітканню, шириною 9... 12 мм. її застосовують при пошитті чоловічих і жіночих костюмів, пальт, наклеюючи на борти клеєм БФ-6, щоб уникнути їх деформації.

Корсажну стрічку виробляють переважно з бавовняної або змішаної пряжі полотняним чи комбінованим переплетенням, гладкофарбованою, пістрявоткаиою, суровою й дуже апретованою. Ширина стрічки — 40...60мм. Корсажну стрічку використовують у поясних виробах (штанах, спідницях) для жорсткої прокладки в поясах.

Корсетна стрічка, отримана з бавовняної або змішаної пряжі в поєднанні з гумовою ниткою або ниткою спандекс полотняного переплетення, шириною 110... 130 см, використовується для виготовлення предметів жіночого туалету.

Стрічку для штанів виготовляють з бавовняної пряжі з потовщеним краєм, завширшки 15...17 мм, застосовують для зміцнення нижніх країв штанів, вона запобігає їх передчасному зношуванню.

До одяговодопоміжних стрічок належать еластичні, підв'язувальні, бандажні та інші стрічки.

Еластичні стрічки виробляють різними переплетеннями в поєднанні з бавовняною пряжею, прокладають у натягнутому стані гумові нитки, спандекс, а також високорозтяжні нитки-еластик. Ширина стрічки — 18...20 мм. Для жіночих і дитячих підв'язок використовують стрічки з гофрованим краєм (підв'язувальні), для чоловічих — з гладким. На відміну від підв'язувальних, бандажні стрічки ширші (50...110 мм) і випускаються тільки з гладким краєм.

Тасьма — це вузька смужка, отримана на спеціальних плетельних верстатах зі системи ниток, що переплітаються під кутом 45°. Внаслідок такого розміщення ниток плетена тасьма може тягнутися вздовж і впоперек, завдяки чому вона добре облягає краї деталей одягу і нашивається на виріб будь-якими вигинами. Залежно від волокнистого складу тасьма буває бавовняна, напівшовкова, шовкова, вовняна; за оздобленням — сурова, вибілена, гладкофарбована, багатоколірна; за призначенням — оздоблювальна й докладна. Найбільш поширені такі види оздоблювальної тасьми: аксельбант, галун, фасонна (з різних видів сировини), "змійка" шириною 5,5 мм, "косичка" — 2мм, "ялинка" — 3 мм, фігурна (з віскозних ниток), "пилка" — б мм, "хвиля" — 9мм; зигзагоподібна хвиляста тасьма "в'юнчник" з віскозної плоскої соломки. Серед докладних видів тасьми найбільш поширені білизняна, корсетна, одягова, еластична.

Білизняна тасьма з бавовняної або змішаної пряжі, а також із віскозних та ацетатних комплексних ниток — сурова, вибілена, гладкофарбована, шириною 4...20 мм. Застосовується для обшивання швів в одязі, країв виробів, виготовлення зав'язок тощо.

Корсетну тасьму отримують з бавовняної пряжі шириною 16...18 мм. Наявність у ній здвоєних ниток робить її значно міцнішою від аналогічної за волокнистим складом білизняної тасьми. Використовують для шнурування корсетів.

Одягову тасьму виробляють шириною 2...30 мм з різноманітних видів сировини, гладкою й фасонною. Використовують в різних видах верхніх швейних виробів.

Еластичну тасьму виготовляють з бавовняної й змішаної пряжі, віскозних та ацетатних ниток у поєднанні з гумовими, поліуретановими прожилками шириною 2,5...25 мм. Використовують у білизняних виробах.

Окрім плетеної, виробляють *в'язану тасьму* шириною 80...90 мм, яку отримують дешевшим та продуктивнішим в'язальним способом. Використовують з тією ж метою, що й плетену.

Шнури за способом виробництва бувають плетені, сукані й в'язані. Плетені шнури виробляють у вигляді порожнистої трубки або трубки з осердям із бавовняної пряжі або гумових ниток, обплетених штучними, синтетичними нитками, бавовняною пряжею, металізованими нитками. Сукані шнури отримують з двох, трьох або чотирьох пасом, звитих разом.

В'язані шнури виробляють трикотажним переплетенням гладі на шнуров'язальних машинах.

Найпоширенішими в швейному виробництві є сутаж, синелька, бортові, петельні, корсетні та оздоблювальні шнури.

Сутаж — це оздоблювальний шнур із заглибленням посередині у вигляді вісімки, шириною 2...6 мм. Отримують його з двох пасом бавовняної крученої пряжі, обплетеної нитками віскозного шовку. Використовують для оздоблення жіночих і дитячих суконь.

Синелька— це шнур з ворсистою поверхнею, утвореною вплетенням віскозних волокон між двома скрученими бавовняними нитками. Синельку виробляють діаметром 2...4 мм найрізноманітніших кольорів і застосовують для оздоблення швейних виробів.

Бортові — це бавовняні шнури діаметром до 1,76 мм, їх застосовують для прокладки в рельєфних петлях.

Петельні — це напівшовкові шнури діаметром 4...4,5 мм з бавовняної пряжі й віскозного шовку, використовують для виготовлення пришивних ґудзикових петель.

Корсетні шнури мають плоску форму, шириною 6,5 мм, виготовляють із бавовняної пряжі або з бавовняної пряжі, обвитої капроновими нитками. Використовують для шнурування корсетів і бандажів.

До оздоблювальних належать: напівшовковий шнур діаметром 3,5...6 мм, який виробляють із трьох бавовняних пасом, обвитих ниткою віскозного шовку; вовняний суканий шнур діаметром 1,5...2,5 мм. Ці, а також інші фасонні шнури застосовують для оздоблення різних швейних виробів.

Мереживо — це сітчасті, прозорі, плетені, в'язані або вишиті вироби, отримані машинним чи ручним способом.

Машинне мереживо виготовляють на спеціальних машинах, його поділяють на мереживо, вироблене на мереживній машині; плетене (басонне); вишите, виготовлене на вишивальних автоматах. Випускають машинне мереживо у вигляді краю, прошивки, мотивів і мереживного полотна. Край — це мереживна стрічка, рівна з боку, який пришивають до основної тканини, і

зигзагоподібна з протилежного боку. Прошивка — це мереживна стрічка з рівними краями, яку вшивають у тканину між двома частинами виробу. Мотиви — це мереживні вставки, які мають форму овалів, кругів, квадратів.

Мереживо, отримане на мереживній багаточовниковій машині, поділяють на тонке вузьке (валансьєн) шириною 10...40 мм, яке являє собою тонку ромбоподібну бавовняну сітку зі щільним візерунком; широке (малин) шириною 40...120 мм, у вигляді бавовняної чи капронової шестигранної сітки з тонким легким візерунком; рельєфне вузьке (бретон) шириною 10...40 мм з рельєфними контурами та випуклим візерунком; рельєфне широке (брабант) подібне до мережива бретон шириною 45...100 мм; ґрунтове російське (торшон) шириною 15...100 мм з візерунком, подібним до плетеного ручного мережива. Виробляють мереживо полотном, у якому може бути від 50 до 300 смуг, з'єднаних між собою спеціальними з'єднувальними нитками, які після обробки полотна витягують. Полотно виготовляють із бавовняної пряжі, віскозних, капронових, лавсанових ниток.

Плетене (басонне) мереживо утворюється на плетельних машинах з капрону в поєднанні з віскозними нитками з бавовняної та вовняної об'ємної пряжі переплетенням двох систем: основних і візерункових ниток. Ширина мережива — 43...88 мм, мереживо басонне з об'ємної вовняної пряжі має ширину 10...80мм.

Вишите мереживо отримують на вишивальних автоматах вишивкою по бавовняному, капроновому тюлі, тонкому синтетичному трикотажному полотні або тонкій капроновій тканині. Вишивають широке полотно, яке потім розрізають на смуги відповідної ширини. Вишите мереживо застосовують для оздоблення жіночої білизни.

Мереживо *ручної* роботи виготовляють плетенням, в'язанням або філейним вишиванням також у вигляді краю, прошивки, мотивів.

Плетене мереживо виробляють з вибіленої сурової бавовняної та лляної пряжі за допомогою спеціальних дерев'яних коклюшок. При цьому використовують також синтетичні металізовані нитки, утворюючи різноманітні геометричні та рослинні візерунки.

Філейне мереживо отримують вишиванням голкою по натягнутій сітці. Його застосовують для виготовлення ошатної постільної білизни, оздоблення суконь, блуз.

В'язане *мереживо* отримують в'язанням гачком з ниток бавовняних, льняних, шовкових.

Гіпюр — це мереживо, яке складається з випуклих фігурок, з'єднаних між собою ажурною сіткою, повітряна вишивка, яку виконують бавовняною пряжею або текстурованою ниткою на бавовняній чи натуральній шовковій тканині, просоченій солями алюмінію. Внаслідок термічної та механічної обробки тканина видаляється. Гіпюр застосовують для святкових блуз, суконь, оздоблення.

Тюль — це рідке сітчасте полотно, буває гладким і візерунчастим. Виробляють тюль на тюлевих або гардинних машинах з бавовняної пряжі, віскозних і капронових ниток. На тюлевих машинах виробляють гладкий тюль

завширшки 71...178 см, який застосовують для оздоблення жіночої білизни, на гардинних машинах — шириною 80...180 см з різноманітними візерунками, для виготовлення покривал, накидок, фіранок, занавісок.

Шитво отримують на основі тонкої бавовняної тканини (батисту, маркізету тощо), на яку машинним способом наносять вишивку, яку поєднують з вирізаними отворами, які входять до загальної композиції малюнка. Випускають шитво із зигзагоподібним краєм та у вигляді прошивки, полотна, використовують для оздоблення жіночої білизни, суконь, блуз.

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

Навчально-методичний посібник
для самостійної роботи студентів

2011

Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту природничо-математичної та технологічної освіти Уманського
державного педагогічного університету
імені Павла Тичини
(протокол № 4 від 26 листопада 2010 року)

Рецензенти:
Сиротенко Т.А. – к.пед.наук, доцент
Житньова Л.В. - к.пед.наук, доцент

Навчально-методичний посібник упорядковано відповідно до курсу «Матеріалознавство швейних виробів». Зміст та структура посібника покликані допомогти студентам в оволодінні знаннями з класифікації текстильних волокон, ткацьких переплетень, асортименту тканин, оздоблювальних матеріалів, фурнітури.