

УДК 677.047.622.112.2

**КЛАСИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА
ФОРМУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

М.О.КУЩЕВСЬКИЙ

Хмельницький національний університет

Формування є складним процесом, метою якого є не тільки утворення просторової форми, але і її стійке закріплення. При формуванні об'ємна форма створюється за рахунок деформування плоского матеріалу, тобто локальної зміни первісних геометричних розмірів його на окремих ділянках деталі виробу. Процес формування є досить складним і залежить від багатьох чинників. Значне місце серед них посідають властивості самого матеріалу.

Серед операцій процесу формотворення значне місце займають операції формування, тобто створення просторової форми. З точки зору якості швейного виробу в цілому, можна сказати, що операції формування є домінуючими в силу тих причин, що тілобудова людини описується кривими другого та третього порядку. Не завжди такі криволінійні поверхні покриваються текстильними матеріалами за рахунок конструктивних ліній (виточок, швів, рельєфів тощо). Така задача часто вирішується за допомогою саме операції формування. Для отримання певних просторових форм текстильний матеріал необхідно деформувати. Використовуючи різні способи формування (статичне, циклічне, відцентрове) форма може утворюватися двома шляхами:

1. За рахунок лінійних змін як елементів „тонкої” так і „грубої” структур – виправлення волокон в пряді в цілому;

2. Зміни конфігурації „грубої” структури – зміна сітьових кутів між системами ниток основи і підкання.

Перший варіант має значний недолік - релаксаційний процес, який в кінцевому результаті призводить до зміни форми в часі і тому в цьому варіанті не існує стала форма.

Другий варіант є досконалим і забезпечує стійку деформацію, яка є незмінною в часі.

Незважаючи на досить велике розмаїття фактур тканин, усі вони побудовані за одним принципом і при огинанні кривих поверхонь під впливом зовнішніх сил здатні приймати вигляд паралелограмів, тобто змінювати кут між системами ниток без зміни довжини сторін. А деформація, отримана за рахунок зміни сітьових кутів, є найбільш стійкою (рис. 1).

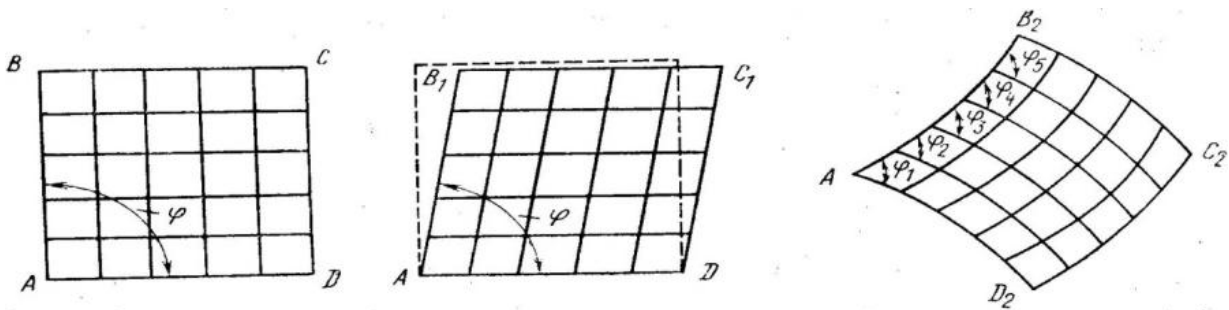


Рис.1 – Зміна кута між системами ниток

Використання цього способу формотворення одягу почалося з появою тканих матеріалів.

Перші теоретичні дослідження, проведені академіком П. Л. Чебишевим, показали можливість одягання кривих поверхонь оболонками з матеріалів сітчастої структури. При цьому він виходив з наступних умов:

1. При одяганні поверхні тканиною її нитки згинаються, зберігаючи первісну довжину, а кути між нитками основи і підкання змінюються залежно від напрямку зусиль.

2. Для забезпечення рівноваги сил, що діють на тканину, яка облягає поверхню, її нитки повинні розташовуватися по найкоротших геодезичних лініях поверхні.

Однак, не всі тканини однаково можуть утворювати об'ємну форму. Це залежить від їх формувальних властивостей.

Адже, текстильний матеріал – це складна система, що являє собою щільно переплетену мережу природних або штучних волокон (ниток або пряжі). Тому, при формуванні слід враховувати, що на формувальну здатність матеріалу в цілому впливає і поведінка волокон та ниток текстильного матеріалу при їх навантаженні та деформації.

Із вище сказаного випливає, що формування завжди тісно пов'язане з деформацією тканини. При цьому виникають зміни в структурі матеріалу, деформуються нитки, що веде до деформування волокон і, як наслідок, до змін у молекулярній структурі волокна: міжмолекулярні зв'язки послаблюються, порушуються макромолекули, деформуються і переміщуються.

Тому, на формувальну здатність тканин впливають і властивості волокон, а особливо: сировинний склад волокон; система їх прядіння.

В подальшому, в залежності від властивостей волокон, а також вимог до будови і властивостей пряжі, застосовуються різні технологічні процеси переробки волокон в прядінні і як результат утворення ниток, з допомогою переплетень яких далі формується матеріал. Отож, на формувальні властивості ниток впливають: величина крутки; лінійна густина; тонина та поперечний діаметр;

На основі даних характеристик формуються розривні характеристики

нитки, що також відіграють винятково важливу роль в процесі деформування матеріалу: міцність на розрив при розтягу; розривна довжина; розривне подовження.

Слід відмітити, що на основі усіх вищеперерахованих властивостей волокон та ниток формуються властивості самого матеріалу, тобто усі вони в сукупності значною мірою впливають на процес формування об'ємної просторової форми. Даний перелік факторів, що в значній мірі впливає на формувальну здатність матеріалу схематично зображено на рисунку 2.

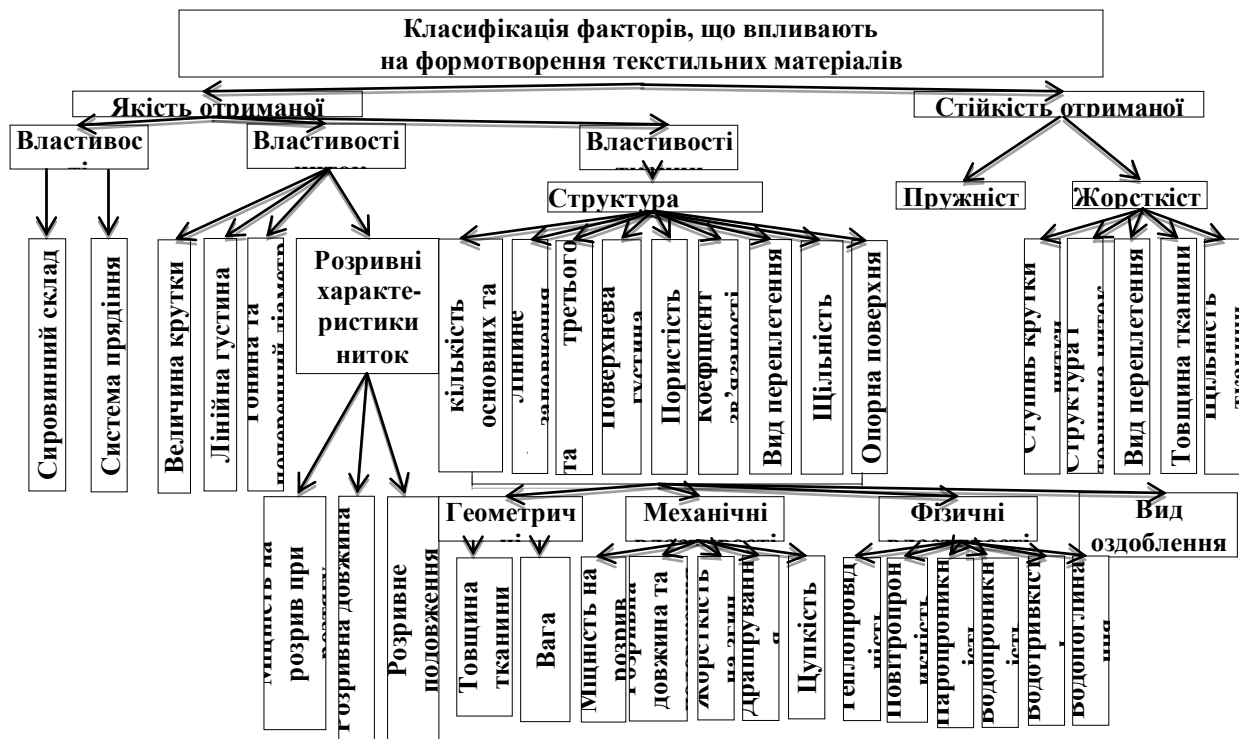


Рис 2. Класифікація факторів, що впливають на формотворення текстильних матеріалів

Однією з основних властивостей тканин, що використовується при формуванні швейних виробів, є рухливість їх сітчастої структури, яка утворюється системами ниток основи і утку. Сітчаста будова тканини обумовлює утворення багатьох чисельних зв'язків. Всі зв'язки, які діють в матеріалі можна розділити на дві групи: зовнішні, які визначають особливості будови матеріалу та внутрішні, які визначають будову ниток (пряжі) і волокна [1]. Вплив на будову тканини визначається в процесі ткацтва та оздоблення, які вносять зміни в структуру тканин.

Отже, виділимо основні фактори, які визначають зовнішній вигляд, структуру та в подальшому властивості матеріалу, це: вид, товщина та кількість основних та ниток підткання; лінійне заповнення; поверхневе заповнення; поверхнева густина; пористість матеріалу; коефіцієнт зв'язаності; вид переплетення; густина; опорна поверхня матеріалу.

Відповідно до структури та будови тканини, формуються властивості текстильних матеріалів. Слід виділити 3 основні групи властивостей матеріалів, що в подальшому впливають на формувальну здатність тканини:

1. Геометричні властивості: товщина тканини; вага.

2. Механічні властивості: міцність на розрив; розривна довжина та подовження; жорсткість на згин; драпірування; цупкість.

3. Фізичні властивості:

- теплопровідність;
- повітропроникність;
- паропроникність;
- водопроникність;
- водотривкість;
- водопоглинання.

На здатність тканини до формування та в подальшому на формостійкість суттєво впливає вид оздоблення. Відомий спосіб виготовлення одягу зі стійкими формами, при обробці тканин спеціальним апретом та двосторонній одночасній контактній дії на стадії попереднього висушування. Тобто, в залежності від виду оздоблення, тканини мають різну здатність до формування, по різному будуть взаємодіяти з вологою та реагувати на температуру робочого середовища.

Отже, задля підвищення якості процесу формування, а в результаті і якості отриманої об'ємної форми деталі швейного виробу, необхідно враховувати усі фактори, що впливають на формувальну здатність текстильних матеріалів.

Література

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.