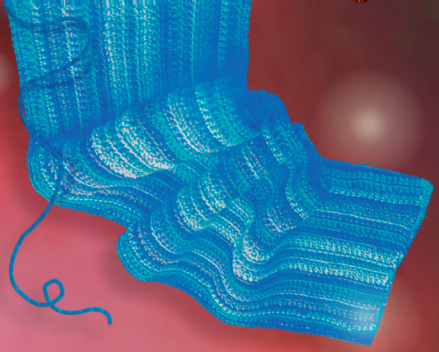
СИЦИЯ



Т. С. Мачача
Т. В. Стрижова

Трудове навчання

обслуговуючі види праці

Handicraft

9 клас

Експерти, які здійснили експертизу даного підручника під час проведення конкурсного відбору проектів підручників для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів і зробили висновок про доцільність надання підручнику грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»:
Гаврилюк Г. М., доктор філософії, викладач кафедри теорії й методики викладання природничо-математичних та технологічних дисциплін КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»;
Довгалюк В. Т., методист кабінету координаційно-методичної діяльності ЛОІППО;
Кохнюк Н. А., вчитель ЗНЗ I–III ступенів № 2 ім. М. Горького м. Олександрії Кіровоградської області.

Концепція підручника з трудового навчання (обслуговуючі види праці)

Розроблений проект підручника є інформаційно-діяльнісною моделлю процесу трудового навчання, основною метою якого є наближення інноваційного змісту до особистості учня, створення умов для самостійного цілепокладання, формування мотивації власної навчальної діяльності, усвідомленої активної дії, ефективної взаємодії з іншими, досягнення очікуваних, особистісно привабливих, посильних і корисних освітніх результатів.

Набуття предметної проектно-технологічної компетентності для життя відбувається в ході спеціально організованої діяльності, партнерської суб'єкт-суб'єктної взаємодії вчителя й учнів. У підручнику це досягається через можливість вдумливого розв'язання реальних або змодельованих життєвих ситуацій, які формують потребу бачити навколишні проблеми і розбиратися в їх суті; логічне вибудовування потрібних знань, низки пізнавальних, репродуктивних і творчих завдань; забезпечення можливості вибору об'єкта праці (виробу для в'язання) та способів його створення.

Розвиток цілісності особистості учня, збалансованість його емоційної, мисленнєвої та діяльнісної сфери спрямовуються духовно-ціннісним, діалоговим і проблемним характером викладу навчального матеріалу, зрозумілою, лаконічною й емоційно жвавою мовою, яскравими й сучасними прийомами візуалізації.

Для успішного застосовування потрібних знань на практиці до кожного параграфа розроблені практичні роботи з покроковими інструкціями (зокрема й безпеки праці), показниками й критеріями оцінювання.

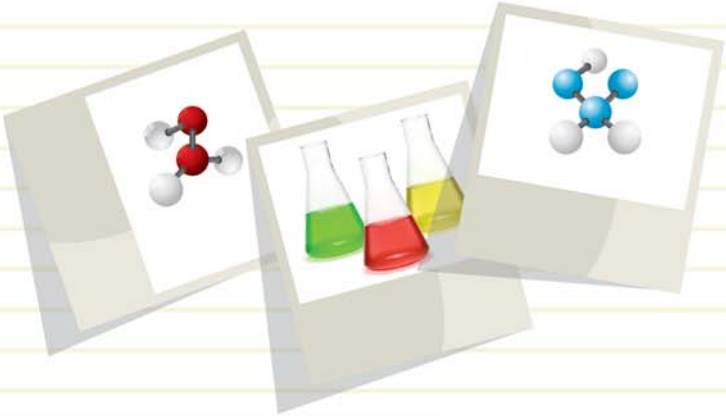
У підручнику реалізовуються системний й інтегративний підходи для формування в учнів цілісного уявлення про сучасний світ технологій, виробничих процесів, професій, що спонукає до пошуку спорідненої діяльності, виявлення свого покликання, талантів, здібностей для самовираження, об'єктивованого визначення особистої освітньої траєкторії, профільного навчання та професійного майбутнього.

Достатня кількість творчих завдань різного типу, а наприкінці кожного розділу або групи тем – різнорівневі завдання за варіантами з стимулюючими критеріями оцінювання для самоперевірки навчальних досягнень сприяють визначенню індивідуального рівня сформованості предметної проектно-технологічної компетентності.

Мачача Т. С.
М Трудове навчання (обслуговуючі види праці) : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 9 клас. / Т. С. Мачача, Т. В. Стрижова. — Х. : СИЦИЯ, 2017. — с. : іл.

© Мачача Т. С., Стрижова Т. В., 2017
© ТОВ «СИЦИЯ», 2017

ОСНОВИ
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА



Ти дізнаєшся

- про текстильні хімічні волокна синтетичного походження
- що спільного між деревом, кулькою, шовком та іншими предметами
- про вік синтетики
- таємниці процесу отримання волокон синтетичного походження
- як синтетичні матеріали впливають на здоров'я людини і довкілля
- цінні та небажані властивості синтетичного текстилю
- як використовують синтетичний текстиль
- про види пряжі

1 РОЗДІЛ

Ти зможеш

- визначати проблеми довколишнього середовища
- планувати вирішення визначених проблем
- вдало вибирати речі для власного гардероба та інтер'єру
- майстерно розпізнавати синтетичні тканини, їх властивості
- вправно визначати склад і властивості різних видів пряжі
- правильно добирати пряжу для в'язання
- успішно працювати в групі з однокласниками
- аналізувати наслідки й перспективи власної навчальної діяльності

§1 Матеріали синтетичного походження. Властивості синтетичних тканин

В Україні останнім часом активно розвиваються громадські волонтерські рухи. Учні різних шкіл також шукають можливості допомогти тим, хто найбільше цього потребує.

Логотипи благодійних фондів

Учні однієї зі шкіл дізналися, що сиротам найближчого дитячого будинку потрібен одяг із натуральних тканин, який не подразнює шкіру.

Тому, зважаючи на ситуацію, виникає потреба дати відповідь на такі важливі запитання:

1. Які тканини викликають алергічні реакції? Чому?
2. Як відрізнити натуральні тканини (рослинні, тваринні) від хімічних (штучні, синтетичні), адже часто вони мають подібний зовнішній вигляд?
3. Який відсоток вмісту синтетичних волокон у тканинах зі змішаним складом є безпечним для здоров'я людини?

Для того щоб зрозуміти, чи правильно ти впорався(-лася) із завданням, ознайомся детальніше з хімічними волокнами синтетичного походження.

Опорні поняття

Синтетичні текстильні волокна, полімери, нейлон, властивості синтетичних тканин.

Synthetic Textile Fibers, polymers, nylon, synthetic fabrics properties.

Навіщо це тобі потрібно?

- Учитимешся бачити й вирішувати життєві проблеми.
- Усвідомлено формуватимеш власний гардероб.
- Знатимеш, із яких матеріалів варто мати одяг — нижню білизну, спортивні речі, святкові й буденні сукні тощо.

Ти вже знаєш, що сировину для виготовлення текстильних волокон натурального походження дарує сама природа: бавовник, льон, коноплі, вовна тварин, кокони шовкопряда тощо. Хімічних волокон у природі не існує!

Хімічні текстильні волокна (*штучні і синтетичні*) — це волокна, які отримують у результаті хімічної обробки природної або синтетичної сировини.

Синтетичні волокна — це хімічні волокна, які отримують шляхом хімічної переробки продуктів нафти, кам'яного вугілля, газу (мал. 1).

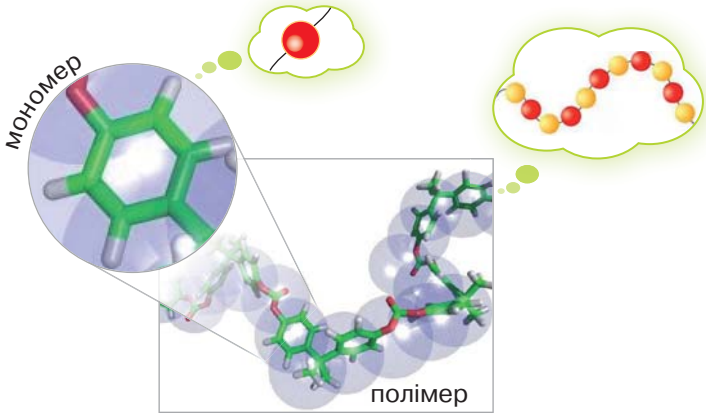
Мал. 1. Нафта, кам'яне вугілля, газ

Нафта, кам'яне вугілля, газ є джерелом вуглеводнів (мономерів), з яких під час реакції синтезу утворюються полімери.

Полімери* (грец. πολύ — багато (poli); μέρος — частина (meres) — «складається з багатьох частин») — високомолекулярні сполуки, які складаються з великої кількості елементарних (мономерних) ланцюгів однакової структури.

* Дізнайся більше про полімери тут: https://www.youtube.com/watch?v=5wujkYBklpM.

Розглянь зображення полімеру (мал. 2). Він нагадує намисто. Кожна намистинка — ***мономер*** — об'єднується (синтезується) в єдиний блок, який і називають ***полімером***.



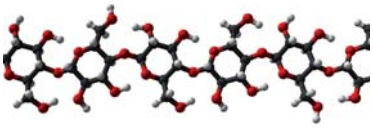
Мал. 2. Полімер

До речі

Що спільного між деревом, кулькою, шовком?

Це все полімери!

Наприклад, бавовна — це полімер, який називається целюлозою і складається з великої кількості одиниць глюкози. Він створений не за допомогою хімічних реакцій, а самою природою!



Полімерна (лінійна) будова молекули целюлози

За походженням усі полімери поділяють на три групи: *природні, штучні й синтетичні.*

Вік синтетики. Наш вік називають віком *синтетики*, *розумних полімерів* або *пластиковою цивілізацією*. Людство вже не може обійтися без синтетичних матеріалів. Сьогодні будь-які природні матеріали замінюють синтетичними аналогами.

Людина вчиться у природи, винаходить усе нові й нові матеріали, проте їй не вдається синтезувати природні матеріали.

Будь-які синтетичні матеріали не в змозі повністю замінити природні!

Синтетичні полімери повсюдно. Вони є будівничим матеріалом для тканин, одягу, килимних й оббивних покриттів, пластикових пляшок, бутлів, відер, каністр, тари для побутових речовин, різноманітних упаковок, кульків, пакетів, кулькових ручок, побутової техніки, косметики, фармацевтики та багато-багато іншого (мал. 3).

Синтетичні матеріали розробляються на основі генної інженерії, нанотехнологій, біоніки для різних сфер життєдіяльності людини.

Мал. 3. Приклади виробів із синтетичних полімерів

Застосування синтетичних матеріалів у виготовленні

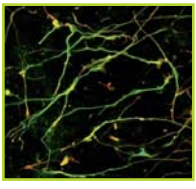
шкіри й перев'язувального матеріалу медичного призначення

хрящів

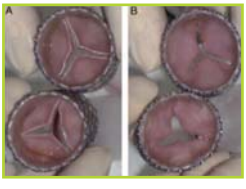
кісток

м'язових волокон

нервової тканини



клапанів серця



фармацевтичних засобів

косметичних засобів

До речі

Але є й інший бік пластикової цивілізації. Синтетичні волокна «вирощують» у наукових лабораторіях, вони абсолютно далекі від живої природи, можуть бути небезпечними для неї.

- Хімічні виробництва забруднюють міста, річки, моря й океани.
- Нерозумне використання синтетичних матеріалів шкодить здоров'ю людини, деякі полімери можуть викликати навіть захворювання на рак.
- Кожен рік на звалища потрапляють мільйони тонн пластмас, біорозпад яких неможливий у природних умовах, він лише розпадається на дрібні частинки, потрапляючи в організм морських тварин, а потім — на стіл людини (див. додаток 1).

Сміттєві пейзажі

Щорічно величезна кількість птахів і сотні видів тварин проковтують пластикові відходи (шприци, запальнички, зубні щітки тощо), вважаючи, що це їжа, та тяжко хворіють і гинуть.

Кожна людина за рік в середньому створює тонну відходів.

Технологія виготовлення синтетичних текстильних волокон*.

Основні етапи:

1. ***Приготування*** прядильної маси (розчиненням або плавленням полімеру).
2. ***Продавлювання*** прядильної маси крізь спеціальні фільєри — металеві ковпаки прядильних машин з отворами діаметром у десяті долі міліметра. Цей процес нагадує виготовлення м'ясного фаршу за допомогою м'ясорубки.
3. ***Витягування*** цівок прядильного розчину в тонкі, рівномірні, тверді волокнисті нитки.
4. ***Вихолоджування*** волокнистих ниток у вертикальних шахтах.
5. ***Оброблення*** волокнистих ниток.
6. ***Намотування*** волокнистих ниток на бобіни.

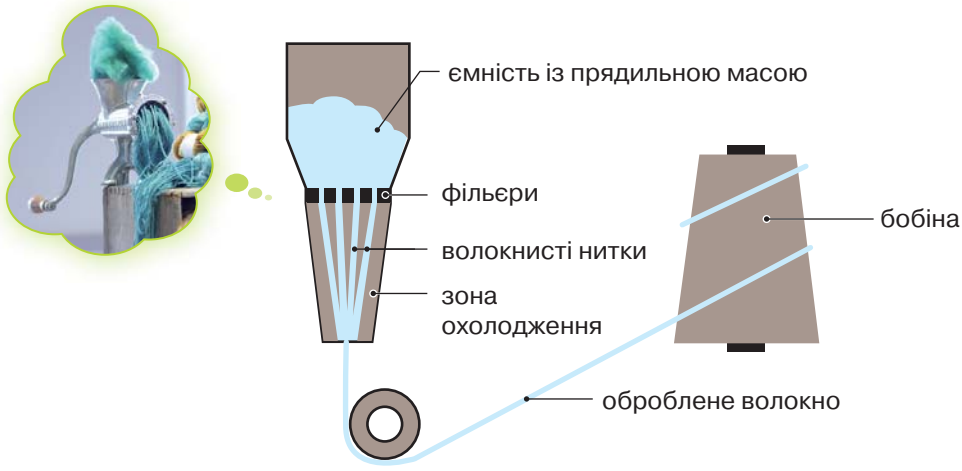


Схема формування синтетичного волокна

Залежно від складу хімічного розчину та способу обробки отримують різні синтетичні волокна: *поліефірні, поліамідні, полівінілхлоридні,* які можуть імітувати блиск шовку або льону, матову поверхню бавовни або вовни тощо. Із цих волокон виготовляють широкий асортимент синтетичних тканин.

---

* Зверни увагу! Процес виготовлення синтетичного волокна подібний до процесу виготовлення штучного волокна, з яким ти ознайомився (-лася) у 7 класі. Більше дізнайся тут: https://www.youtube.com/watch?v=Yhx7-DB-_y4.

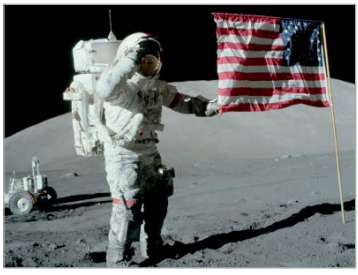
З чого починався вік синтетики? На Всесвітній виставці в Нью-Йорку компанія DuPont у 1938 р. встановила 12-метровий макет жіночої ноги в панчосі з нейлону (мал. 4). Винахідником цього першого синтетичного матеріалу в 1935 р. став молодий американський хімік Уолліс Карозерс.

Натуральний шовк за обсягом виробництва на той час поступився синтетичному. Нейлон тоді був навіть дорожчий за натуральний шовк. Він підкреслював особливий статус жінки, був престижним. Цінувався за легкість, міцність, еластичність, стійкість до пошкоджень. Завдячуючи гладеньким волокнам, прати його було легко, висушувати швидко. Практично не зминався, до того ж і не линяв.

У 1969 р. синтетичний нейлон побував на Місяці. Скафандри астронавтів, а також прапор, який установив там Ніл Армстронг, були виготовлені з нейлону (мал. 5).

Завдячуючи хімікам-експериментаторам, нині виготовляють велику кількість синтетичних тканин, які мають різні властивості.

Мал. 4. Встановлення ноги в нейлоновій панчосі (1938 р.)



Мал. 5. Перша людина на Місяці

Синтетичні тканини — це добре чи погано?

Переважна кількість синтетичних тканин (капрон, лавсан, нітрон тощо) мають загальні позитивні та небажані властивості.

Позитивні властивості

- висока міцність
- висока зносостійкість
- висока стійкість до пошкодження мікроорганізмами
- висока пружність (тримають форму)
- низьке зсідання
- низька зминальність
- легкі

Небажані властивості

- низька гігроскопічність
- низька повітропроникність
- низька термостійкість
- висока обсипальність на зрізах
- висока наелектризованість

На жаль, у синтетичних тканинах накопичується статичний заряд, внаслідок чого до одягу припадає пилюка, одяг може іскрити, поколювати тіло струмом, прилипати до ніг.

Одяг із синтетики не пропускає вологи, тому під час його носіння виникає ефект парової бані, людина париться у власному поті, жирах, кислотах. Піт, що виділяється тілом, не випаровується, затримується між тілом і одягом, що сприяє розмноженню бактерій. Тіло не дихає, відчуває дискомфорт. Усе це може викликати алергічні реакції, інфекційні захворювання. Щоб уникнути цих прикростей, ознайомся з порадами дерматолога.

Безпечне використання синтетичних текстильних матеріалів	Небезпечне використання синтетичних текстильних матеріалів
У верхньому одязі для занять спортом, туризмом.	В одязі новонароджених.
У пляжному одязі (купальники, плавки).	У нижній білизні, якщо більше 5%.
У верхньому буденному одязі.	В одязі для людей-алергіків.
В одязі для дітей старше 3-х років, при відсотковому вмісті не більше 20%	

Одяг і спорядження сучасного туриста складається на 80% із синтетики. Обґрунтуй, чому в мандрівку доречно взяти зображені на малюнку 6 речі із синтетичних матеріалів.

Мал. 6. Одяг і спорядження туриста

Нове покоління синтетичних тканин. Винахідники постійно працюють над створенням нового покоління тканин із наперед заданими властивостями для різних сфер використання (мал. 7).

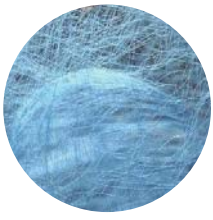
Мал. 7. Приклади використання тканин нового покоління синтетики

З'являються все нові й нові види хімічних волокон: «shin-gosen», «розумний текстиль» та ін. Коли холодно, вони зігрівають, а у спеку — охолоджують, на сонці — захищають від шкідливого впливу проміння. Піклуються про комфорт шкіри людини.

До речі

Компанія «Spiber» з північної Японії створила сукню з синтетичного павучого шовку, який має безмежні можливості для виготовлення практично будь-яких виробів — від деталей машин до синтетичних кровоносних судин.

Павутина


Волокно

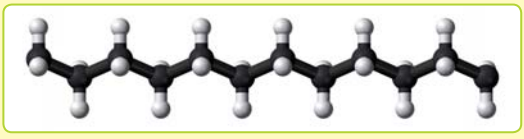
Сукня

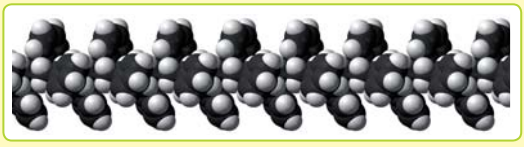
Робота у групах

Дослідіть склад речей із текстильних матеріалів, які вас оточують щодня: одяг, рюкзак, пенал, штори тощо. Спробуйте визначити їх склад і властивості на дотик.

Добре, якщо є можливість вивчити потрібну інформацію на їх етикетках. Скористайтеся підказкою в додатку 2.

1. Чому наш вік називають віком синтетики? Коли він бере початок? Які його переваги й недоліки?
2. Чому виробництво синтетичних волокон постійно зростає?
3. Що є основною сировиною для виготовлення синтетичного волокна?
4. Що зображено на малюнках?





5. Назви основні етапи утворення синтетичних волокон.
6. Назви асортимент синтетичних тканин. Які їхні позитивні і небажані властивості?
7. Чому одяг, який ближчий до тіла дитини, має бути з тканин натурального походження?
8. Які елементи одягу зі складом синтетичних волокон можуть бути навіть корисними та бажаними для людини?
9. Як можна запобігти наелектризованості синтетичного одягу?
10. Де доцільно використовувати синтетичний текстиль?
11. Якими речами ти готовий поділитися з людьми, які їх гостро потребують?

Лабораторно-практична робота

Визначення властивостей синтетичних тканин

Інструменти та матеріали: склянка з водою, пінцет, голка, лупа, зразки тканин синтетичного походження, робочий зошит.

Послідовність виконання роботи:

1. Розглянь зразки тканин синтетичного походження.
2. Визнач властивості тканин за алгоритмом, указаним у таблиці.

Характер виконуваної роботи	Властивості тканин	Зразки тканин		
		1	2	3
Визнач характер блиску зразків тканини	**Блиск** (*із блиском, слабким блиском, матова*)			
Охарактеризуй зразки тканини на дотик (м'якість, гладкість, відчуття тепла чи прохолоди та ін.)	**На дотик** (*м'яка, шорстка, гладенька, випукла, тепла, прохолодна та ін.*)			
Витягни по 3–4 нитки із зразків тканини, намочи їх і спробуй розірвати	**Міцність** (*низька, середня, висока*)			
Збери верхній зріз зразків тканини, роздивися складки, що утворилися на вільно спадаючій тканині	**Драпірувальність** (*низька — утворює крупні, рідкі складки, середня — середнього розміру, висока — глибокі, часті*)			
Затисни зразок тканини в руці на 10–15 секунд, потім розглянь, чи утворилися складки. Опиши, які вони	**Зминальність** (*низька — заломи ледь помітні, середня — більш помітні, висока — глибокі заломи*)			
На зрізі зразків тканини за допомогою голки спробуй висмикнути відразу 5 ниток, якщо не вийде, то — 4, 3, 2, 1	**Обсипальність** (*низька — із зусиллям витягується одна нитка, середня — 3–4 нитки, висока — відразу 5 і більше ниток*)			
Змочи зразки тканин водою, простеж, яка з них швидше і наскільки вбирає вологу	**Гігроскопічність** (*низька — тканина ледь увібрала вологу, середня — більш змокла, висока — повністю просякла водою*)			

3. За результатами дослідження зроби висновки.

Алгоритм висновку роботи. У результаті дослідження зразків синтетичних тканин виявлені такі властивості: _____ _____. З'ясовані такі переваги і недоліки синтетичних текстильних матеріалів: _____ _____

На підставі отриманих даних рекомендую використовувати ці тканини для виготовлення таких текстильних виробів (обери потрібне або запропонуй свій варіант):

- ◯ парасолька
- ◯ рюкзак
- ◯ штори
- ◯ білизна
- ◯ свій варіант відповіді
- ◯ піжама
- ◯ купальник
- ◯ літні штани
- ◯ карнавальний костюм

4. Оціни якість виконаної роботи.

№	Показники	Твоя оцінка	Експертна* оцінка
1	Культура організації праці**		
2	Дотримання правил безпеки праці**		
3	Акуратність		
4	Точність результатів		
5	Правильність висновків		

* Експертну оцінку робить учитель, однокласники, а в деяких практичних роботах — друзі, рідні, фахівці та ін.

** Подані показники оцінюють під час виконання кожної практичної роботи.

Скарбничка мудрості

Усі ми пасажири одного корабля, що називається Земля, отже, пересісти потім із нього нікуди… Є таке тверде правило: встав уранці, вмився, привів себе до ладу — відразу ж приведи в лад свою планету.

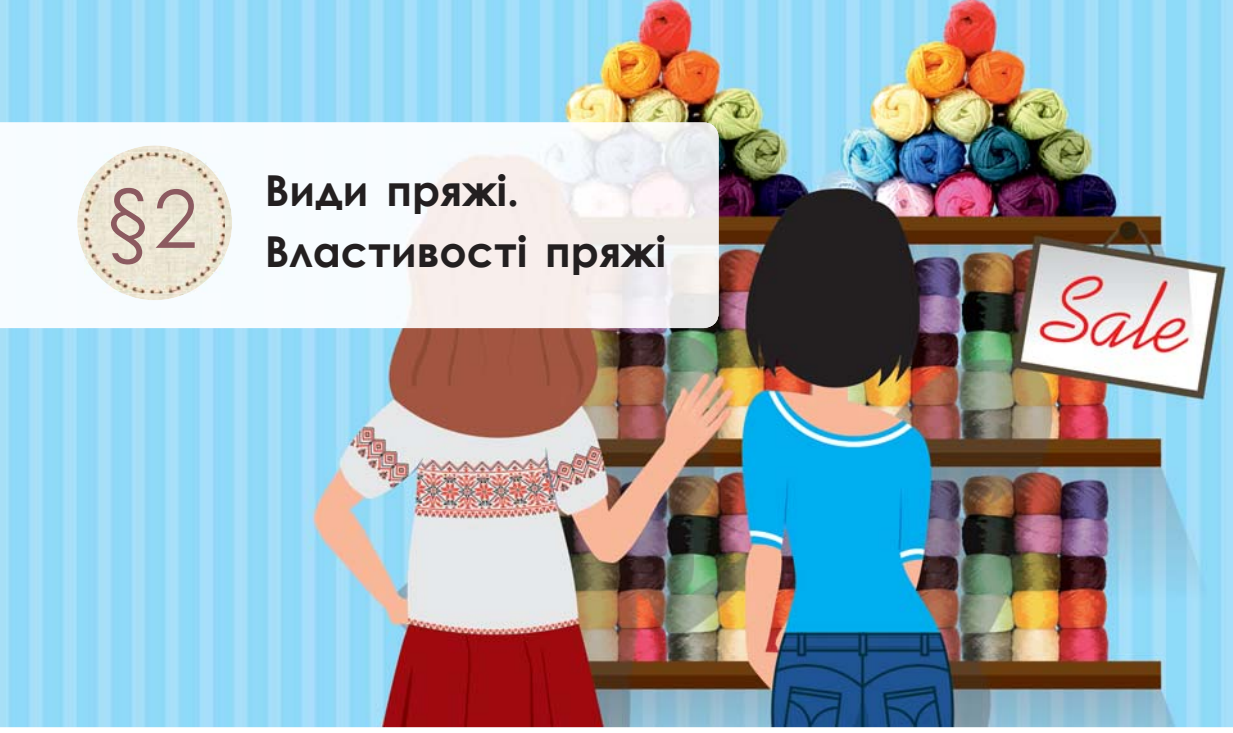
Антуан де Сент-Екзюпері

Святість життя полягає в робленні добра людям.

Григорій Сковорода

Людина ціниться по тому, що вона зробила для людей.

Тадей Семенюк



§2 Види пряжі. Властивості пряжі

Допоможіть своїй ровесниці зробити правильний вибір! Мама купила їй на осінь сіре пальто оригінального крою. Дівчина відразу уявила, який потрібен до нього шарф. Спочатку думала купити його. Але згадала, що на уроках трудового навчання буде вчитися в'язати спицями. Чому б самій не вив'язати? Це буде її перша серйозна робота.

Зайшли з подругою до магазину «Все для в'язання». Стільки різної пряжі, аж дух перехопило: *акрил, альпака, ангора, бамбук, віскоза, кашемір, конопля, кропива, льон, меринос, мохер, нейлон, поліамідна, поліестер, мікрофібра, бавовна, шовк, синель, об'ємна, ворсова, стрічкова, букле, фантазійна* та багато-багато іншої.

Подруги зовсім розгубилися. Та й казали їм, що на етикетках не завжди достовірна інформація про склад пряжі. А так важливо, щоб шарф не подразнював надто чутливу шкіру!

Поміркуй:

1. Як зробити правильний вибір серед великого розмаїття пряжі?
2. Які склад і властивості пряжі є важливими для в'язання шарфа?
3. Яка пряжа потрібна, щоб шарф не витягувався, тримав форму, був об'ємним, м'яким, теплим?

Опорні поняття

Пряжа, прядіння, види пряжі, ознаки і властивості пряжі.	Yarn, spinning, yarn types, yarn features and properties.

Навіщо це тобі потрібно?

- Ти навчишся правильно визначати склад і властивості пряжі в трикотажних та в'язаних виробах.
- Зможеш вдало вибирати трикотажні речі для власного гардероба та пряжу для в'язання відповідних виробів, захистиш себе від неякісної продукції.

Види пряжі та їх властивості. Окрім пряжі для ткацького виробництва, існує пряжа для в'язання. Безперервна довга **пряжа-нитка** утворюється в процесі **прядіння** — скручування у різні способи поздовжньо розташованих текстильних волокон в одну або кілька ниток на прядильному устаткуванні.

Якість в'язаного виробу, його зовнішній вигляд і практичність залежать від властивостей та особливостей пряжі. Одна й та сама модель виробу, виконана з різних видів пряжі, має абсолютно різний вигляд.

Пряжу поділяють за різними ознаками:

- ***волокнистим складом;***
- ***способом виготовлення;***
- ***способом оздоблення.***

Найпоширенішою є змішана пряжа, яка в різних пропорціях містить різні види волокон натурального та хімічного походження.

За волокнистим складом пряжу поділяють на *однорідну* (вміст основного волокна понад 90 %) та *змішану (неоднорідну)*.

Пряжа за волокнистим складом

- **Однорідна**
  - з хімічних волокон
  - з натуральних волокон
- **Змішана**
  - суміш двох або більше волокон

Для в'язання виробів використовують натуральні нитки різної товщини: бавовняні, лляні, вовняні, шовкові.

Пряжа з натуральних волокон

Рослинного походження

Бавовняна

Досить міцна, легка, нееластична, майже не розтягується, добре вбирає вологу, повітропроникна

Лляна

Менш міцна, м'яка, добре зберігає тепло, вбирає вологу, еластична, злегка розтягується, повітропроникна

Тваринного походження

Вовняна

Міцна, гладка, із блиском, прохолодна на дотик, повітропроникна

Шовкова

До пряжі хімічного походження належать віскоза, акрил, мікрофібра та інші.

Пряжа хімічного походження

Штучного походження

Віскозна

Переважно м'яка, еластична, гігроскопічна, термостійка, має високу зминальність, зсідальність і розтяжність

Ацетатна

М'яка, еластична, менш зминається, низька термостійкість та гігроскопічність, сильно електризується

Синтетичного походження

Акрилова

Поліестерова

Нейлонова

Міцна, еластична, має неймовірно яскраві кольори і відтінки, але погано вбирає вологу, не зберігає тепло, «не дихає», наелектризовується

Пряжу розрізняють за способом виготовлення та оздоблення (мал. 8).

Мал. 8. Різновиди пряжі

За способом виготовлення пряжу поділяють на *однониткову, трощену, скручену.*

Ступінь скрутки пряжі визначається числом скручувань на 1 м її довжини. Число скручувань залежить від виду і якості текстильного волокна, товщини та призначення пряжі. Чим товще пряжа, тим менше скручувань на 1 м довжини.

Висока скрученість пряжі вказує на її високу міцність та нееластичність.