

**Поняття про новітні текстильні волокна у навчанні учнів  
закладів загальної середньої освіти текстильного матеріалознавства**

**Анотація.** У статті обґрунтовано об'єктивну доцільність формування понять про новітні текстильні волокна у навчанні учнів закладів загальної середньої освіти текстильного матеріалознавства; визначено напрями розширення асортименту та збільшення виробництва текстильних волокон, шляхи впровадження нанотехнологій у текстильну та легку промисловість.

**Ключові слова:** трудове навчання та технології, текстильне матеріалознавство, сировинна база текстильної промисловості, текстильні волокна, нанотехнології.

**Abstract.** The article substantiates the objective expediency of forming concepts about the latest textile fibers in the education of students of general secondary education in textile materials science; the directions of expansion of the range and increase of production of textile fibers, ways of introduction of nanotechnologies in textile and light industry are defined.

**Keywords:** labor training and technologies, textile materials science, raw material base of textile industry, textile fibers, nanotechnologies.

**Постановка наукової проблеми.** Основними структурними елементами текстильних матеріалів – тканин, трикотажу, нетканих матеріалів – є текстильні волокна та нитки. Вид волокна, його будова, властивості – це найважливіші фактори, які зумовлюють основні фізико-механічні властивості, зовнішній вигляд, зносостійкість текстильних матеріалів і впливають на параметри та режими процесу виготовлення швейних виробів з цих матеріалів, на якість виробів.

Програмою трудового навчання та технологій висуваються певні вимоги щодо формування в учнів знань і вмінь у галузі текстильного матеріалознавства, зокрема про сировинну базу текстильної промисловості, класифікацію текстильних волокон, поняття про пряжу та прядіння, основні властивості пряжі та ниток, що визначають властивості, будову й призначення тканин і матеріалів.

Водночас, сьогодення актуалізує проблему використання новітніх текстильних матеріалів, в основу виготовлення яких покладено наукомісткі технології, зокрема нанотехнології. Це зумовлює об'єктивну доцільність розвитку в учнів закладів загальної середньої освіти інтересу до застосування сучасних досягнень у галузі нанотехнологій у текстильній промисловості, розширення їхньої обізнаності в новітній сировинній базі для виготовлення текстильних матеріалів, що й зумовило вибір теми нашого дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Результати досліджень особливостей методики викладання текстильного матеріалознавства для учнів закладів загальної середньої освіти відображаються в роботах таких науковців: Н. Боринець, Л. Дзигаленко, О. Зименко, Н. Кудан, І. Лемішко, В. Михальчук, В. Подоляк, Т. Сиротенко та ін.

Специфіку використання нанотехнологій у виробництві сучасних текстильних матеріалів представлено в працях І. Галик, Б. Семак, О. Шлапак, Е. Дрегуляс, В. Рибальченко, Д. Матвейцова, А. Карван, О. Параска. Аналіз літературних джерел засвідчує, що суттєво змінювати властивості текстильних волокон, ниток, матеріалів і виробів з них можна в процесі використання нанотехнологій.

Проте, питання розширення обізнаності учнів закладів загальної середньої освіти з новітньою сировинною базою текстильної промисловості, що відображає сучасні досягнення нанотехнологій, залишається поза увагою науковців, методистів.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні об'єктивної доцільності формування понять про новітні текстильні волокна у навчанні учнів закладів загальної середньої освіти текстильного матеріалознавства.

**Виклад основного матеріалу.** Текстильна промисловість – одна з найстаріших галузей легкої промисловості, що переробляє рослинну (бавовна, льон, коноплі, джут, кенаф, рамі) і тваринну (вовна, природний шовк) сировину та хімічні й синтетичні волокна на тканини, неткані матеріали, мішкові та мотузяні вироби тощо [4].

Текстильна промисловість виробляє продукцію побутового і технічного призначення. Вона забезпечує текстильними матеріалами підприємства, що виробляють одяг, взуття, головні убори та інші вироби побутового призначення. Крім того текстильні підприємства випускають вироби для потреб інших галузей народного господарства.

Галузі текстильної промисловості включають такі виробництва: виробництва з первинної переробки вихідної сировини; прядильні виробництва для одержання одиночної і крученої пряжі з бавовни, шерсті, льону, пеньки, джуту, відходів шовківництва і кокононамотування, хімічних волокон і сполучення різних волокон (ниток); кокононамотувальне і шовкокрутильне виробництва для розмотування коконів, одержання комплексної нитки шовку-сирцю, а також кручених і текстурованих ниток із натурального шовку і хімічних ниток.

Основною класифікаційною ознакою текстильних матеріалів є волокнистий склад. Як сировину для текстилю використовують різноманітні текстильні волокна. Волокна за будовою поділяються на: елементарні, комплексні (технічні), профільовані, звиті; за довжиною – довгі та штапельовані. Загальноприйнятими ознаками класифікації волокон є їх походження та хімічний склад, згідно з цим текстильні волокна поділяються на натуральні й хімічні.

Сьогодення характеризується вибуховим розвитком науки і техніки. На ринок вийшли продукти нанотехнологій, генної інженерії, біоніки та ін., розвиток яких дав змогу маніпулювати матерією на молекулярному рівні.

Розширення асортименту та збільшення виробництва текстильних волокон здійснюються за кількома напрямками:

- вдосконалення властивостей волокон для широкої сфери застосування за рахунок їх модифікації – підвищення комфортності й механічних властивостей;
- створення суперволокон зі спеціальними властивостями вузкого призначення (надміцні, наделастичні, ультратонкі і т.п.);
- створення інтерактивних волокон, що активно «відгукуються» на зміну зовнішніх умов (тепло, освітлення, механічний вплив і т.д.);
- розроблення нових технологій одержання синтетичних волокон з відтвореної (природної) сировини;
- використання біотехнологій для синтезу нових видів волокноутворювальних полімерів і поліпшення якості натуральних волокон.

У текстильну та легку промисловість нанотехнології впроваджуються двома шляхами: створення нових спеціальних допоміжних препаратів для оброблення (нанопокриття) та модифікації будови волокон [1]. За умов оброблення матеріалів за допомогою нанотехнологій відбувається модифікація якості поверхні матеріалу, що зумовлює нові функції, нові властивості його поверхні.

Текстиль, у який впроваджено наноматеріали, набуває унікальних властивостей: майже абсолютну водонепроникність (але тканина «дихає»), брудовідштовхування, теплопровідність, електропровідність, антистатичний й антибактеріальний ефекти, термостійкість, формостійкість та інші. Досягнення нанотехнологій з часом створять нове покоління тканин та одягу.

Існують різні способи фізичної та хімічної модифікації будови волокон. Одним з напрямів фізичної (структурної) модифікації волокон є профільування волокон, що досягається шляхом застосування під час їх формування фільтр з різними формами отворів: трикутника, трилисника, зірочки, подвійного ромба і т.д. Цим способом модифікації поверхні волокон надається шорсткість, підвищена чіпкість. Завдяки цьому нитки і матеріали з таких волокон набувають підвищеної об'ємності і пористості.

Прогрес у галузі хімії високомолекулярних сполук сприяв розширенню асортименту текстильних волокон. У промислових масштабах виробляють волокна з невідомими раніше властивостями: нановолокна, лактидні, Lumīnex, біосинтезований шовк та ін. Традиційні волокна модифікуються на нано-рівні. Новітні текстильні волокна не є заміниками давно відомих. Традиційні волокна й надалі використовуватимуться відповідно до своїх фізико-хімічних і механічних властивостей.

До новітніх текстильних волокон відносять:

- природні: екобавовна, екововна, екольон, екошовк;
- модифіковані традиційні: ліоцел, еластан, гібридний шовк;
- синтетичні: аромідні, лактидні, оптичні (Lumīnex), нановолокна, біосинтезований шовк.

Нині вже існують текстильні матеріали, одяг з яких у недалекому майбутньому автоматично підігріватиметься, охолоджуватиметься, підтримуватиме певну температуру тіла людини за екстремальних умов, зніматиме втому або алергію, відштовхуватиме електричні заряди, бруд. Білизна з вологопоглинаючим ефектом; костюми, сукні, які відштовхують рідину; деякі речі зможуть лікувати рани та інфекційні захворювання, контролювати найважливіші життєві функції організму

людини; знаходити шлях у незнайомих місцях; спостерігати за поведінкою дітей; перетворювати пальта чи куртки на міні-комп'ютери. Це новітні напрями виготовлення одягу з текстильних матеріалів, які мають покращені властивості завдяки застосуванню нових видів сировини, технологій виготовлення й оброблення. Цього можна досягти в процесі інтеграції в текстильне виробництво hi-tech технологій, з-поміж яких пріоритетним є нанотехнології [2].

**Висновки.** Волокна – основний чинник властивостей готових швейних виробів та основна класифікаційна ознака. Волокнистий склад текстильних матеріалів є основною класифікаційною ознакою. Будова готового матеріалу залежить від сировини і способу виробництва – основного фактору формування структури.

Проблема використання новітніх матеріалів із заданими властивостями є вимогою часу. Нині нанотехнології широко впроваджуються в повсякденне життя людей. Нанотекстиль ще не набув великих обсягів споживання, проте з кожним роком він стає доступнішим для споживача. Це зумовлює об'єктивну необхідність розвитку в учнів закладів загальної середньої освіти інтересу до застосування сучасних досягнень у галузі нанотехнологій у текстильній промисловості, розширення їхньої обізнаності в новітній сировинній базі для виготовлення текстильних матеріалів.

#### Список використаних джерел:

1. Високотехнологічні матеріали. URL: <https://sites.google.com/site/ortiemaproject/visokotehнологicni-materiali> (дата звернення: 15.10.2020 р.).
2. Дрегуляс Е.П., Рибальченко В.В. Використання новітніх технологій у виготовленні текстилю для одягу. *Легка промисловість*. 2009. № 4. С. 5-11.
3. Марущак О.В. Проектно-технологічна діяльність у професійній підготовці майбутніх учителів технологій з дизайну костюма. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини*. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2013. Ч. 3. С. 165-172.
4. Марущак О.В. Формування в учнів знань про властивості швейних матеріалів на інтеграційній основі. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*. Вінниця: РВВ ДП «Державна картографічна фабрика», 2002. Вип. 7. С. 66-68.
5. Марущак О.В., Дрончак Н.А., Шевчук Н.О. Педагогічні умови формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій дизайнерської компетентності. *Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій: теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. пр. Вінниця, 2019. Вип. III. С. 68-73.
6. Марущак О.В., Король В.П. Формування у майбутнього вчителя технологій професійної компетентності з основ дизайну. *Дизайн-освіта майбутніх фахівців: теорія і практика*: матеріали II Всеукр. наук.-практ. заочної конф., (21-22 берез. 2017 р., м. Полтава) / уклад. Є.В. Кулик, І.В. Савенко; Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка, каф. основ виробництва та дизайну. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2017. С. 62-71. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/7832> (дата звернення: 15.10.2020 р.).
7. Матвейцова Д.С., Карван А.С., Параска О.А. Нанотехнології у виробництві текстильних матеріалів. *Вісник Хмельницького національного університету (Технічні науки)*. 2014. № 5. С. 55-60.