

УДК 687.05 | НАЗАРЧУК Л. В.¹, ПАШКЕВИЧ К. Л.², ЄФІМЧУК Г. В.¹
Луцький національний технічний університет, Україна¹
Київський національний університет технологій та дизайну,
Україна²

ЗАСТОСУВАННЯ NBIC-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЕКТУВАННІ «РОЗУМНОГО» ОДЯГУ

***Мета.** Визначення основних напрямів застосування NBIC-технологій в сучасному проектуванні одягу, розробка їх класифікацій, визначення перспектив їх розвитку та поєднання інноваційних технологій створення текстильних матеріалів і науковотехнічних розробок при проектуванні і виробництві «розумного» одягу.*

***Наукова новизна.** Розглянуто провідні технології в проектуванні одягу, намічено перспективи їх розвитку та надані приклади використання NBIC-технологій для виготовлення «розумного» одягу.*

***Практичне значення.** Визначено та розроблено класифікацію інновацій в текстилі та одязі. Наведені відмінності між природними технологіями і придуманими людиною.*

***Ключові слова:** NBIC-технології, «розумний» одяг, текстиль, проектування.*

***Постановка завдання.** Країни лідери з розвинутою демократією і ринковою конкурентною економікою переходять на 6-й технологічний рівень, науково-технічним ядром якого є кластер, що поєднує в собі нано-, біо-, інформаційні і когнітивні (NBIC) технології [1].*

Технології завжди розвивалися взаємопов'язано, прориви в одній галузі знань були пов'язані з досягненнями в інших галузях. Розвитку технологій протягом тривалого періоду сприяло певне визначне відкриття у біології, хімії, техніці.

Актуальність даного дослідження спричинена появою великої кількості новітніх технологій, які значно розширюють можливості розробки і створення нового одягу. Стрімкий розвиток і зміни в стилі життя є стимулом для збільшення комфорту. Прогрес відбувається в напрямку використання малогабаритних, безпечних, дешевих продуктів, які швидко працюють та не тільки зменшують робоче навантаження, але і допомагають працівникам впоратися з роботою набагато швидше, з мінімальними зусиллями та у прийнятних умовах. За останні роки впровадження NBIC-технологій стимулювало значні зміни і

нововведення в текстильній галузі. Завдяки використанню NBIC-технологій відбулася розробка тканин з інноваційними властивостями. Розвиток технологій надає можливість виробникам одягу створювати нові форми, застосовувати нові методи при розробці.

З метою подальших досліджень проведемо аналіз існуючих високотехнологічних виробів на ринку та технологій їх виробництва. Визначимо асортимент готової текстильної продукції, для виготовлення якої використовують NBIC-технології а також сформуємо пріоритетні напрямки досліджень у виробництві «розумного» одягу.

Методи досліджень. Системний аналіз та новітні технології в текстилі і одязі, загальна методологія проектування одягу.

Результати досліджень. Від встановлення значної кількості окремих фактів до об'єднання їх у наукові концепції та закономірності здійснюється процес розвитку науки. Галузі знань значно розширювалися і спостерігалася тенденція до спеціалізації за різними напрямками науки. На сьогодні завдяки прискоренню науково-технічного прогресу спостерігається пересікання хвиль науково-технічної революції: революція в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, біотехнологічна революція, стрімкий розвиток нанотехнологій і когнітивної науки [2].

Винахідники, відомі компанії, а також дизайнери працюють над інноваціями для одягу. На даний момент іде активне впровадження високотехнологічних текстильних матеріалів. «Розумний» текстиль (*smart materials*) – це тканини з унікальними властивостями, які створюються з використанням новітніх досягнень хімічної промисловості і NBIC (нано-, біо-, інфо-, когнітивних) технологій.

Застосовують новітній текстиль, наприклад, у спеціальному медичному одязі (для хворих людей, дітей з ДЦП тощо), у повсякденному одязі з покращеними показниками (брудовідштовхуючими властивостями, підвищеною зносостійкістю та ін.). Можна виділити три основні види новітнього текстилю за функціональними можливостями [3, 4, 5] (Таблиця 1).

Як відомо, NBIC –технології повинні поєднуватися з традиційними технологіями виробництва текстилю і одягу: виробництво природних і хімічних волокон (традиційних і нановолокон), прядіння, ткацтво, в'язання, хімічна технологія обробки. Ці традиційні технології добре відомі і описані на відміну від NBIC-технологій, які отримали розвиток в останні 15–20 років [1].

Таблиця 1 – Види новітнього текстилю

Пасивний	Активний	Інтелектуальний
відчуває зміни в зовнішньому оточенні	відчуває та реагує на зовнішні і внутрішні стимули	відчуває, реагує, адаптується до змін у навколишньому середовищі і в самому текстилі
виконує функції пасивного сенсора	виконує функції пасивного сенсора та здійснює збір, зберігання і аналіз інформації та передає її в зовнішнє середовище і самому користувачеві	виконує певні накази (рекомендації)

У таблиці 2 показані приклади використання NBIC-технологій для створення багатофункціонального сучасного одягу, який вміє фотосинтезувати. Дизайнер канадсько-іранського походження Роя Агхігі придумала матеріал для створення одягу, який поглинає вуглекислий газ і виділяє кисень. Проект Biogarmentry використовує водорості, щоб впоратися з надлишком вуглецевих викидів, тобто однокліткові організми живуть, живляться і розмножуються просто на тканині. Доглядати за біотканиною потрібно так само, як і за рослиною. Одяг активізується на світлі і потребує води – достатньо обприскати її раз в тиждень.

Як видно з таблиці 2, одні і ті ж властивості одягу досягаються частіше всього поєднанням NBIC-технологій. У цьому і проявляється сумарний ефект, який властивий цим технологіям і багатофункціональність кожної з них.

Висновок. Сьогодні NBIC (нано-, біо-, інфо-, когнітивні) технології набули широкого впровадження у нашому повсякденному житті хоч і більше користуються попитом гаджети, які створені з використанням новітніх технологій. Використання інновацій в створенні одягу дозволяє отримати принципово нові властивості, тим самим відкриваючи нові можливості для розвитку проектування одягу. Використання нових матеріалів дозволяє створювати новітні технології в модній індустрії, дає можливість розробляти нові конструктивні прийоми при проектуванні «розумного» одягу. Процес трансформації індустрії моди із залученням наукоємних прогресивних технологій завжди буде так чи інакше пов'язаний з екологічним, соціокультурним, економічним та політичним розвитком сучасної культури споживання.

Таблиця 2 – Приклади використання NBIC-технологій

N	B	I	C
Одяг, який вміє фотосинтезувати			
Комфортність : легкість драпіруємість «клімат-контроль» Захист: бактерицидність хімзахист гідрофобність	Комфорт: «клімат-контроль» Захист: бактерицидність гідрофобність біодетектори небезпеки фотосинтез	Автономна енергетика, сенсорність, комунікативність, орієнтація, перетворення	Комунікативність перетворення, сенсорність
PoloTech футболки для спортсменів.			
Комфортність : легкість драпіруємість «клімат-контроль» Захист: бактерицидність хімзахист гідрофобність,	Комфорт: «клімат-контроль» Захист: бактерицидність гідрофобність, біодетектори небезпеки, маскування, технологічне пристосування до екстремальних або звичайних умов життєдіяльності	Автономна енергетика, сенсорність, комунікативність, орієнтація, перетворення, маскування, технологічне пристосування до екстремальних або звичайних умов життєдіяльності	Комунікативність перетворення, сенсорність, маскування

Література

1. Кричевский Г. Е. Нано, био, химические технологии и производство нового поколения волокон, текстиля и одежды: монография / Г.Е. Кричевский. – М.: Известия, 2011. – 528 с.
2. Roco M., Bainbridge W. (eds). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Arlington, 2004.
3. Hi-News.ru Новости высоких технологий. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/tag/odezhdabudushhego>
4. Керсновська В.В., Пашкевич К.Л. Дослідження інноваційних технологій в сучасному одязі // Тези доповідей XV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та студентів [«Наукові розробки молоді на сучасному етапі»], (Київ, 28–29 квітня 2016р.). – К.: КНУТД, 2016. – С. 73.

5. Інноваційні технології дизайн-проектування сучасного одягу / Л. О. Щербань, Ю. О. Костогрив, В. В. Керсновська, Н. В. Кривенька, В. О. Іваницька // Технології та дизайн. - 2018. - № 1 (26). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2018_1_2.

УДК
677.017.636

ВАЩЕНКО Ю. О., СУПРУН Н. П., ВОДЬКО Р. І.
Київський національний університет технологій та дизайну

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТКАНИН ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ ФОРМИ

Мета. *Визначити вплив сировинного складу та структурних особливостей матеріалів для військової форми на показники гігієнічних властивостей.*

Наукова новизна. *Досліджено відповідність сучасного асортименту тканин військового призначення вимогам нормативних документів.*

Практичне значення. *Проведено визначення структурних характеристик, показників повітропроникності, стійкості пофарбування камуфляжних тканин для виготовлення військової форми одягу та відповідність отриманих показників вимогам нормативних документів.*

Ключові слова: *показники якості, тканини військового призначення, коефіцієнт повітропроникності.*

Постановка завдання. Конфекціонування матеріалів для форменого одягу для військовослужбовців, зважаючи на його багатофункціональність і багатошаровість, представляє складну і багатопараметричну задачу. Проблема забезпечення гігієнічності такого одягу актуальна в зв'язку з широким впровадженням матеріалів, виготовлених хімічним шляхом, із тенденцією до зниження частки натуральних волокон в їх складі. Фізіолого-гігієнічне призначення першого шару одягу – поглинання поту та інших виділень шкіри, достатня вентиляція між шкірою та білизною. Тому матеріали, з яких виготовляється натільна білизна, повинні мати високу гігроскопічність, бути повітро- та паропроникливими. Другий шар одягу (костюм) повинен забезпечувати оптимальний підодяговий мікроклімат, сприяти видаленню випарувань із натільної білизни та відповідати характеру виконуваного фізичного навантаження. Основною функцією третього шару одягу, який