

УДК 658.589:687.01

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛАХ ТА ДИЗАЙНІ ОДЯГУ

**Інна Косяк, Олеся Дьолог**

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова*

*Анотація. Статтю присвячено проблемі вивчення і прогнозування процесів розвитку сучасної моди. Робота розкриває інноваційні тенденції модної індустрії початку ХІХ століття: інноваційні технології в дизайні одягу, приклади нових технологій в дизайні одягу, творчість дизайнерів із застосуванням нанотехнологій. Проведено всесторонній аналіз взаємодії науки і моди в сфері інноваційних технологій: ідея створення «функціональної» одягу нового покоління (антибактеріальна сорочка); створення екологічного одягу, який покращує мікроциркуляцію крові і дозволяє регулювати температуру тіла; унікальна технологія фотокаталітичного одягу, яка очищає повітря; вчені з паризького Інституту промислової фізики і хімії виготовили «вічні» панчішно-шкарпеткові вироби; матеріали з терморегуляцією вже щосили використовують всілякі спортивні фірми і шують з них футболки, куртки, штани та ін.*

**Ключові слова:** *дизайн, інноваційні технології, фотокаталітичний одяг, нанотехнології, функціональний одяг, антибактеріальна тканина.*

**Инна Косяк, Олеся Делог**

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ И ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ

*Аннотация: Статья посвящена проблеме изучения и прогнозирования процессов развития современной моды. Работа раскрывает инновационные тенденции модной индустрии начала ХІХ*

*столетия: инновационные технологии в дизайне одежды, примеры новых технологий в дизайне одежды, творчество дизайнеров с применением нанотехнологий. Проведено всестороннийо анализ взаимодействия науки и моды в сфере инновационных технологий.*

**Ключевые слова:** *дизайн, инновационные технологии, фотокалитическая одежда, нанотехнологии, функциональная одежда, антибактериальная ткань.*

**Inna Kosiak, Olesia Doloh**

## **INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MODERN MATERIALS AND DESIGN OF CLOTHES**

*Abstract: The article is devoted to the problem forecasting processes of development of modern fashion. The work reveals the innovative trends of the fashion industry of the beginning of the XIX century: innovative technologies in the design of clothing, examples of new technologies in the design of clothing, the creativity of designers using nanotechnology.*

*A comprehensive analysis of the interaction of science and fashion in the field of innovative technologies: the idea of creating a "functional" clothing of a new generation (antibacterial shirt) Olivia Ong; The creation of the German designer Anke Domaske ecological clothing, which improves microcirculation and allows you to regulate body temperature; The brainchild of the creative tandem Helen Storey, the doctor of the English College of Fashion at the London Institute of Art, and the chemist Tony Ryan, the Sheffield Institute doctor, is a unique technology of photocatalytic clothing that purifies the air; Philips engineers developed underwear that monitors blood pressure and is part of a vital user monitoring system; Scientists from the Institute of Industrial Physics and Chemistry in Paris made «eternal» hosiery; Materials with thermoregulation already in full use all kinds of sports firms such as Nike, Adidas and sew from them T-shirts, jackets, pants, etc.*

*The modern trends in the use of nanotechnology in the textile sector are considered, which can be divided into the following categories: improvement of textiles with the help of nano-materials and nano-coatings; The introduction of electronic components and micro-electromechanical systems into conventional materials; Hybridization of textiles and biomimetic systems.*

*Specialists at the Massachusetts Institute of Technology created a new material capable of repelling oil; Australian researchers realized how using nanotechnology can create natural fabrics that are self-cleaning from dust, food traces and even stains of red wine; Cotton fabric, reinforced with nanotubes, almost does not burn in the fire and is not wetted by water at all, but in addition it becomes very strong; New Zealand in the fashion week held a «benefit» woolen Merino fabrics, developed by technologists of the company AgResearch. The uniqueness of new fabrics is not only in the method of staining, which provides a two-sided color effect, but also in their antibacterial and antimicrobial properties, thanks to which products made of this material do not need frequent washing and cleaning.*

**Keywords:** *design, innovative technologies, phototactic clothing, nanotechnology, functional clothing, antibacterial fabric.*

**Постановка проблеми.** Кінець двадцятого – початок двадцять першого століть в суспільстві характеризується найсильнішим формуванням технологій в абсолютно всіх областях виготовлення вузько споживчих продуктів. З одного боку, це явище пояснюється особливостями формування науково-технічного розвитку, з іншого – прагненням до обережного застосування природних ресурсів. Без нашої уваги не може залишитись і дизайн одягу.

Дизайн одягу є одним з динамічних факторів розвитку економіки, що відображає і вбирає в себе всі інновації та спрямований на перспективний розвиток нових технологій, методів, прийомів, стилів, концептуальних напрямів в проектуванні одягу. Постійний розвиток інноваційних

технологій спонукає дизайнерів створювати інноваційні форми, застосовувати нові методи при моделюванні і проектуванні колекцій одягу, своєчасно створювати нову продукцію, що користується найбільшим попитом. Інноваційні методи моделювання та проектування, нетрадиційні матеріали: оптоволокно, силікон, полімери, – і в цілому дивовижна фантазія дизайнерів надають необмежені стилістичні можливості для широкої діяльності, внаслідок чого активно використовуються провідними дизайнерами: Хуссейн Чалаян, Сьюзан Лії, Марі Катранзу, Ірис Ван Херпен і ін. [1, с. 25].

**Аналіз актуальних досліджень.** Зазначимо, що цій проблемі присвячено чимало наукових досліджень Е. Ю. Амосова, Т. С. Васильєва, О. В. Єжової [4], І. А. Шеромова, Е. В. Устінченко, Бредлі Куїнн «Тканини майбутнього: мода, дизайн і технологія» (Textile Futures: Fashion, Design and Technology), «Техно-мода» (Techno Fashion), Хлое Колчестер «Текстиль сьогодні: глобальне дослідження тенденцій і традицій» («Textiles Today: A Global Survey of Trends and Traditions») і ряд інших, в яких розглядається значення інноваційних технологій у розвитку дизайну одягу, появі феномена «tech-couture», або «техномоди», що полягає в комбінаториці різних модифікацій системи: людина - техніка - середовище.

**Метою статті** є вивчення впливу інноваційних технологій на сучасний дизайн одягу.

**Методи дослідження:** теоретичні – вивчення і аналіз технічної та спеціальної літератури з теми дослідження; емпіричні – спостереження за процесом науково-технічного розвитку, бесіди зі студентами вищих навчальних закладів, доповіді студентів з теми дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** Отже, сучасний дизайн, будь то промисловий, графічний, дизайн середовища або одягу, напряму пов'язаний з технічним прогресом, по-різному впливаючи на різні соціокультурні системи і види дизайну. Дизайн, на думку філософа Г. Н. Лола, містить два найважливіших компонента, два стани (наявності і дії) – те, що в ньому

вже є, і те, що в ньому може бути [5, с. 17]. Дизайн-діяльність і продукт цієї діяльності – спроба облаштувати світ за законами гармонії. Зазначимо, що найважливіше для дизайнера – активізація його креативної діяльності, а це часом суперечить комерційним цілям підприємств і фірм з виробництва одягу. Тут слід зауважити про природне занурення дизайнера в середу уніфікації, типізації, як способів комплексного формоутворення промислового техносвіту, що, безсумнівно, веде до стандартизації масового смаку, позбавляючи споживача можливості вільного вибору. Однак саме інновації та творча діяльність дизайнера, який виступає в ролі художника-проектувальника, призводять, на нашу думку, до виникнення досконалого технологічного дизайн-продукту. Разом з тим наголошуємо на важливості розгляду зайвої раціоналізації, «технологізованості» самого процесу проектування одягу, який виступає в якості культурної семіотичної системи, розташованої в духовному полі соціуму і особистості.

Вивчення численного масиву інформації на Інтернет-сайтах розробників інноваційних технологій [2; 6; 7; 8] дає можливість нам стверджувати наступне: розвиток інноваційних технологій і їх впровадження в текстильній, легкій промисловості, в дизайні одягу відбувається за принципово різними підставами. В дизайні одягу це дозволяє забезпечити принципово нові властивості матеріалів, тим самим відкриваючи нові можливості для розвитку індустрії моди.

У найближчому майбутньому одяг буде трансформуватися в залежності від приміщення, погодних умов, різних життєвих обставин і бажань споживача. Цього року модні будинки представили велику кількість колекцій одягу, в яких використовувалися сучасні технології, що підкорили модні подіуми: металеве напилення, тканина з перфорацією у вигляді геометричних фігур, безшовний трикотаж, 3D-принти, нанотканини з поліамідними волокнами, одяг зі світлодіодами, фабрицевтика, «розумний» одяг, біоінженерія та ін.

Сьогодні найперспективнішим напрямком інноваційних досліджень є розвиток нанотехнологій, які зробили свій вплив як на дизайн одягу, так і на текстильну промисловість. Вчені роблять спроби змінити природу матеріалів на молекулярному рівні (біомиметика). Ці тканини здатні набувати властивостей різних природних матеріалів, наприклад натурального шовку (який в п'ять разів міцніший за сталь) або пелюстки лотоса (який відштовхує воду і будь-які жири). Швейцарська компанія Schoeller в 2006 році представила тканину під назвою 3XDRY, на якій не утворюються плями від поту. Цей матеріал здатен охолоджувати зони підвищеного потовиділення і відштовхувати майже будь-який бруд. Все це вдалося досягти завдяки технології NanoSphere.

Ідея створення модного «функціонального» одягу нового покоління прийшла на думку Олівії Онг (Olivia Ong). В такому одязі ви гарантовано ніколи не замерзнете і не спітнієте, та відповідно, не захворієте незалежно від погодних умов; крім цього цей одяг не вимагає прання взагалі і при цьому він ще нейтралізує небезпечні гази і захищає свого власника від смогу і загазованого повітря. Процес створення «чарівних тканин» міститься в секреті [2].

Німецький дизайнер Анке Домаске вирішила запропонувати споживачам екологічний одяг, який повністю виробляється з молока. Такий одяг покращує мікроциркуляцію крові і дозволяє регулювати температуру тіла. В даному напрямку працює і дизайнер з Лондона Сюзанна Лі. Вона знайшла непоганий спосіб, як створювати екологічний одяг, особливо не витрачаючись на натуральні тканини, – просто вирощувати її. Таким нехитрим, але науковим способом Сюзанна Лі вже створила лінію сумок, кілька курток актуальних фасонів і навіть цілу колекцію елегантних речей, обтягуючих, ніби друга шкіра [3, с. 265].

Без сумніву, заслуговує уваги дітище творчого тандему Хелен Сторі, доктора Англійського коледжу моди Інституту мистецтв Лондона, і хіміка

Тоні Райана, доктора Інституту Шеффільда – унікальна технологія фотокаталітичною одягу, який очищає повітря.

Вчені з паризького Інституту промислової фізики і хімії виготовили «вічні» панчішно-шкарпеткові вироби. Тканина сама буде відновлюватися. Панчохи шитимуть з еластичного матеріалу. «При температурі плюс 23 розірвані панчохи піддаються відновленню протягом тижня», – запевнює науковець Джон Сміт.

У Новій Зеландії на тижні моди відбувся «бенефіс» вовняних Merino тканин, розроблених технологами компанії AgResearch. Унікальність нових тканин полягає не тільки в способі фарбування, що забезпечує двосторонній кольоровий ефект, але і в їх антибактеральних і антимікробних властивостях, завдяки яким вироби з цього матеріалу не потребують частого прання та чищення. Ця властивість, получила назву «антизапах», що вже завоювало прихильність споживачів. Екологічність сировини і барвників, з яких виготовлені Merino тканини, також сприяє більшому попиту на продукцію, виготовлену з них [6].

Не менш цікавим є союз текстильної та фармацевтичної галузей, який отримав окреме ім'я – фабрицевтика. Серед безлічі досягнень в цій галузі – тканина з мікрокапсулами. При контакті зі шкірою вони розкриваються і насичують її необхідними речовинами. Подібні матеріали зараз використовуються переважно у медицині, наприклад, в рамках ранозагоювальної терапії. Однак виробники обіцяють незабаром почати шити з них одяг на кожен день: омолоджуючі шкіру футболки, штани, які лікують целюліт тощо. Одне з діючих винаходів – тканина Lycra Care, створена спільно компаніями Lycra і International Flavors & Fragrances. Завдяки особливим мікрокапсулам цей матеріал при зіткненні з шкірою здатний виділяти масу корисних речовин – від ароматичних композицій і антицелюлітних кремів до вітаміну Е і екстракту алоє.

Вчені з технологічного інституту штату Джорджія (США) подали патентну заявку на тканину, яка володіє антивірусними властивостями.

Вона містить барвники, які при опроміненні світлом утворюють вільні кисневі радикали, що здатні інактивувати віруси і, до деякої міри, бактерії. На думку розробників, тканина з барвниками може знайти застосування в різних установах охорони здоров'я, як фільтруючого матеріалу в системах вентиляції, в медичних марлевих масках, а також в оббивці для салонів літаків, у військовій формі і в різному спецодязі [8].

Інженери компанії Philips розробили білизну, яка контролює кров'яний тиск і є частиною системи моніторингу життєво важливих параметрів користувача. Крім параметрів кров'яного тиску новий пристрій зможе надавати такі дані, як температура тіла, частота пульсу і серцевий ритм. Вся ця інформація буде зберігатися на ПЗУ пристрої і регулярно надаватися лікарю. У разі відхилення від норми одного з параметрів пристрій просигналізує про це користувачеві.

Матеріали з терморегуляцією вже щосили використовують всілякі спортивні фірми такі як Nike, Adidas і шують з них футболки, куртки, штани. Тканини ідеально підходять для фізичних вправ: наприклад, вони виводять вологу з поверхні шкіри, роблячи заняття спортом набагато приємніше. Іншими словами, після тренування ваше тіло сухе, а футболка, навпаки, мокра. Або, наприклад, така тканина захищає від вітру: для зимової пробіжки не потрібно надягати на себе кілька товстих светрів. Загалом, подібні спортивні матеріали придумані для того, щоб зберігати нормальну температуру тіла при будь-яких умовах. До того ж, вони найчастіше легше бавовни, практично не мнуться і не вимагають спеціальних умов прання [7].

Нині ж одяг також стає гаджетом, який виконує найрізноманітніші функції – від контролю стану організму до моніторингу навколишнього середовища.

Кілька років тому відомий дизайнер Хуссейн Чалаян створив колекцію суконь, якими можна було керувати за допомогою пульта. Речі розкривалися і змінювали форму – виглядало подібне шоу абсолютно



фантастично. Розробкою спеціальних схильних до трансформації матеріалів особливо активно займаються для військових: виробляють тканини, які змінюють довжину в залежності від температури навколишнього середовища.

Американські вчені розробили нову тканину з мікрОВОлокна, яке здатне виробляти електрику. Розробники впевнені, що за допомогою інноваційної тканини можна буде заряджати стільниковий телефон або використовувати невеликий mp3-плеєр. Про новий винахід повідомляється в науковому журналі Nature. Фахівці з Інституту технологій штату Джорджія, які розробили дану тканину, стверджують, «якщо з подібної тканини шити одяг, то вона буде заряджатися електроенергією подібно акумулятору», проте в цьому випадку генератором електрики буде володар одягу, який вироблятиме статичну електрику. «МікрОВОлокна фактично представляють собою «наногенератор», який простим і економічним способом збирає електроенергію від руху фізичного тіла. «Наногенератори» складаються з найдрібніших трубок оксиду цинку, що володіють напівпровідниковими властивостями. Трубки приблизно в 1000 разів тонше за людську волосину, за рахунок чого вони без проблем поміщаються у волокнах тканини», – говорить Жонг Лін Вонг, керівник дослідження з Інституту технологій [8].

Кожне волокно тканини пов'язане з іншим за допомогою золотої наноспайки, в результаті чого виходить якась подоба електрода. У процесі руху тканини-трубки неминуче згинаються, в результаті чого виробляється електрика. «Таким чином нова тканина здатна транслювати фізичні рухи в електричну енергію», – говорить Вонг. Для того, щоб наноматеріали не стиралися з поверхні тканин, вони ізольовані шаром полімеру. На сьогодні, фахівці створили лише невеликий фрагмент мікрОВОлокнистої тканини, проте експерименти, проведені на даному зразку, показали, що тканина здатна виробляти 80 мілліватт електрики, чого достатньо для підтримки стільникового телефону або плеєра в робочому стані. «У перспективі

потрібно підвищити коефіцієнт вироблення, поки є лише принцип і фундаментальний механізм», – говорить учений [8].

Крім того, одяг вже сьогодні можна розпорошувати з балончика! Нещодавно британський хімік Пол Лукхем і дизайнер Мануель Торрес створили особливий спрей, що складається з волокон тканини, змішаних з полімерами. При нанесенні з балончика на шкіру людини він утворює матеріал, який потім можна зняти і прати, як і будь-яку іншу тканину.

**Висновки:** Вищезазначене в статті, дозволяє нам стверджувати, що інноваційні технології на основі генної інженерії, нано-систем, мікрокапсуляції, мембранних поверхонь тканин, реструктуризації волокон, лазерних і ензимних обробок, вмонтованих в нитки мікродатчиків тощо, – дозволяють проектувати і виготовляти «розумний» одяг із заздалегідь запрограмованими властивостями.

Безумовно, одяг, володіючи не тільки і не стільки естетичними і функціональними властивостями, перетворюється на сьогоднішній день в засіб комфортного існування людини в різних середовищах, будь то екстремальні або звичайні умови життєдіяльності, перетворюючись в комфортне мінісередовище та технологічне пристосування.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Амосова Э. Ю. Влияние инновационных технологий и материалов на формирование модных тенденций в развитии костюма: дис. ... канд. техн. наук: 17.00.06: защищена 22.12.2010 / Амосова Элеонора Юрьевна. -М., 2010. – 198 с.

2. Бондаренко С., Бондаренко М. Одежда, которая согревает [Электронный ресурс]. / С. Бондаренко, М. Бондаренко. - URL: <http://www.3dnews.ru/news/odezhdakotorayasogrevaet> (дата обращения: 30.11.2010).

3. Васильев А. А. Судьбы моды / Александр Васильев. – М.: Альпина нон-фикшн; 2009. – 464 с.

4. Єжова О. В. Прогнозування змісту навчання швейного матеріалознавства в технологічній та професійній освіті / О. В. Єжова // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Серія № 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. праць. – Київ : вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 46. – С. 73-78.
5. Лола Г. Н. Дизайн / Г. Н. Лола. – М., 1998. – 203 с.
6. Одежда для спортсменов нового поколения [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.3dnews.ru/news/odezhdadlyasportsmenovnovogopokoleniya>
7. Свидиненко В. «Умная одежда» не за горами [Электронный ресурс]. / Свидиненко В., Свидененко Ю. – URL: <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2007/umnaya-odezhda-ne-za-gorami>
8. Умная одежда сама настраивается на погоду [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.membrana.ru/articles/technic/2002/01/15/145700.html>

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Косяк Інна Василівна** - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри промислової інженерії та сервісу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

*Коло наукових інтересів:* професійна підготовка майбутніх педагогів професійного навчання.

**Дьолог Олеся** – студентка 3-го курсу інженерно-педагогічного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.