

УДК 7.05:687.01:004.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.1.39>

ДИЗАЙН АДАПТИВНОГО ОДЯГУ: АНАЛІЗ РІЗНОВИДІВ ТА БАЗОВІ ВИМОГИ ДО ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ

Ясінський Ян Валерійович¹, Колосніченко Марина Вікторівна²

¹ аспірант кафедри Моди та стилю,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: greensky@i.ua, orcid: 0009-0009-8653-2668

² доктор технічних наук, професор кафедри Моди та стилю
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: mv.kolosnichenko@gmail.com, orcid: 0000-0003-0020-3214

Анотація. Метою роботи є дослідження досвіду проектування функціональних адаптивних виробів та нових ефективних композиційних матеріалів для створення одягу для хворих пацієнтів. Проведено аналіз та систематизовано асортимент різновидів адаптивного одягу для визначення вимог до проектування функціональних виробів споживачів внутрішнього ринку.

Методологія дослідження базується на здійсненні комплексного системного аналізу інтернет-ресурсів, застосуванні інформаційно-дослідницьких та візуально-аналітичних підходів у поєднанні із загальнонауковими методами узагальнення, типологічної систематизації, ретроспективного, теоретичного та системно-структурного аналізу.

Результати. Представлено перелік провідних світових та вітчизняних компаній виробників та досліджено асортимент адаптивного одягу відповідно функції призначення. Наголошено на існуючій нішевій спеціалізації окремих брендів, досліджено особливості використання інноваційних тканин, композиційних матеріалів і фурнітури, а також удосконалених технологічних рішень у проєктах реабілітації хворих. Запропоновано підходи до дизайну різновидів функціонального одягу підвищеної комфортності шляхом застосування сучасних інновацій.

Наукова новизна. На основі аналітичних досліджень сформульовано базові вимоги до дизайну адаптивного одягу з урахуванням особливостей ергономіки виробів для лікування або реабілітації людей з інвалідністю та побутових зразків для щоденного використання. Запропоновано впровадження інноваційних проєктних рішень для покращення функціональності, комфортності та естетичності адаптивного одягу.

Практична значущість. На основі вивчення та аналізу світових аналогів наведено пропозиції щодо особливостей виготовлення адаптивного одягу за індивідуальними розмірами споживачів з покращеними показниками функціональності та ергономічності. Визначено проблемні питання щодо якості матеріалів, формування композитних пакетів, особливостей крою та комбінування частин, способів їх з'єднання, а також підгонки виробів під час примірювання та пошиття; запропоновано шляхи їх подолання та перспективи вирішення.

Ключові слова: дизайн, індустрія моди, інклюзивність, візуалізована концепція адаптивного одягу, ергономіка виробів, вимоги до одягу, інноваційні технології та матеріали, переробка одягу.

ВСТУП

Суттєвим досягненням останніх років є зростаюча увага до інклюзивності громадського, суспільного середовища. Створення умов для кожної людини, яка може рівноправно брати участь у всіх сферах життя, незалежно від її фізичних або ментальних можливостей, походження, віку, статі чи інших ознак, є складним інтегральним завданням для сучасного суспільства. Дизайн адаптивного одягу стає одним з пріоритетів модної індустрії. Війна занурила нас у реальність і сьогодні ми живемо в країні, де інклюзивність стає нашою відповідальністю, потребою, новою нормою.

Люди з важкими травмами, захворюваннями, люди з інвалідністю не повинні почувати себе людьми з обмеженими можливостями. Тим більш, цього не повинно бути у сфері медицини та реабілітації: розробляється та вже застосовується достатньо велика кількість пристроїв, конструкцій. Велику роль має відігравати й одяг, який є невід'ємною частиною життя людини у побуті, роботі, заняттях спортом та різними активностями. Одяг з можливістю адаптації надзвичайно важливий для людей, які проходять складне, багатоетапне та тривале лікування, перебувають на реабілітації, мають жити максимально можливим повноцінним життям з наслідками поранень та травм, інвалідністю. Адаптивний одяг повинен одночасно відповідати як утилітарним, так і естетичним вимогам, бути максимально універсальним та ергономічним із врахуванням всіх особливостей та додаткових потреб.

Мода завжди була відображенням суспільства, але тепер вона стає ще й потужним інструментом інклюзивності. Сьогодні нові досягнення в українській індустрії адаптивної моди демонструються на багатьох форумах, присвячених практичним підходам до інклюзивного дизайну в моді, стають окремими номінаціями у модних показах. Фахівці та волонтери діляться досвідом використання адаптивного одягу, актуалізуючи виклики до особливостей його проектування відповідно різновидів та вимог. Адаптивний одяг стає новим етапом у розвитку індустрії моди, орієнтованим на створення зручного, функціонального та стильного одягу для людей з різними фізичними потребами. Він є революційним напрямком, який кидає виклик традиційному уявленню про дизайн та функціональність гардеробу. Адаптивний одяг народжується на перетині інженерної думки, медичних знань та креативності дизайнерів, пропонуючи інноваційні рішення для людей з різноманітними потребами. Від практично непомітних змін до

радикально нових конструкцій, адаптивний одяг переосмислює саме поняття «носимельності». Візуалізована концепція адаптивного одягу сьогодення являє собою креативне представлення дизайн-засобами сучасного асортименту естетичного одягу, здатного забезпечити комфортність і зручність шляхом використання інноваційних технологій та матеріалів. Ці інновації не лише полегшують повсякденні завдання для людей з обмеженими можливостями, але й відкривають нові горизонти для всієї фешн-індустрії, демонструючи, як технології та дизайн можуть працювати разом для створення більш інклюзивного світу моди.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проблематика проектування ефективного функціонального адаптивного одягу, в тому числі виробів для важкохворих пацієнтів, залишається максимально актуальною в умовах сьогодення, підтверджуючи зростання споживчого попиту та статистичними показниками використання даної категорії продукції [2–4]. Аналіз практики експлуатації наявних зразків адаптивного одягу для осіб із тяжкими захворюваннями та інвалідністю засвідчує їх обмежену доступність або невідповідність реальним умовам застосування за комплексом ключових параметрів, серед яких матеріально-технологічні властивості, ергономічність, зручність користування та безпечність. У ряді випадків недосконалість конструктивних рішень може призводити до зниження комфорту, що в подальшому може стати причиною ускладнення фізичного стану пацієнтів. Проектування комфортного й естетично виваженого адаптивного одягу з інтегрованими функціонально-конструктивними елементами, що оптимізують виконання медичних маніпуляцій, сприяє підвищенню результативності лікувально-реабілітаційних процесів та загальному покращенню самопочуття пацієнтів. У цьому контексті визначення оптимального балансу між бар'єрними властивостями адаптивних виробів і показниками експлуатаційного комфорту постає як одне з ключових завдань сучасного дизайн-проектування в галузі медичного та спеціалізованого одягу.

Історично пошиття одягу для людей з інвалідністю відбувалось вдома з економічних причин. Аз середини ХХ століття вже починають існувати майстерні кравців для ремонту та перешивання одягу, хоча вони були достатньо дорогими. За свідченням дослідників М. Шахані (M. Shahani), М. Че (M. Chae) [19], найбільш позитивних результатів у дизайні

адаптивного одягу досягли члени сімей людей з інвалідністю. Саме вони в ті роки запропонували рішення, адаптуючи готовий до носіння одяг до потреб людей з інвалідністю. Тому, сьогодні готовий одяг для особливих людей доступний як онлайн-покупки, а також у звичайних магазинах, хоча він ще й залишається дорогим. Люди з інвалідністю часто мають низький дохід, що обмежує їх можливість купувати одяг, якій спеціально виготовлений для них. Ці причини створюють потребу вивчення вимог до різновидів адаптивного одягу, створюючи перевагу певним видам текстилю та допоміжних матеріалів з метою застосування інноваційних технологій при з'єднанні елементів одягу.

Зростаючи увага наукової спільноти та практиків до проблематики розроблення різновидів адаптивного одягу зумовлена масштабністю соціального запиту та об'єктивними демографічними показниками. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад один мільярд осіб, що становить приблизно 15% населення світу, мають ті чи інші форми інвалідності, при цьому близько 5% з них – вродженого характеру [20; 21]. Зазначені статистичні дані актуалізують необхідність формування системного підходу до проектування спеціалізованих виробів орієнтованих на широкий спектр фізіологічних обмежень. У межах сучасної концепції універсального дизайну пріоритетним завданням дослідження постає адаптація одягу до потреб важкохворих пацієнтів на ряду з розробкою універсальних функціональних рішень здатних забезпечити ефективність лікувальних процесів та медичних процедур. Дизайн адаптивного одягу має ґрунтуватися на врахуванні специфіки функціональних порушень осіб з інвалідністю, що зумовлює доцільність інтеграції передових матеріалів, конструктивних підходів і технологічних інновацій у процес проектування.

Багаторічні дослідження науковців Київського національного університету технологій та дизайну (КНУТД) з розробки сучасного одягу для людей з інвалідністю та матеріалів для нього (Супрун Н.П., Зубкової Л.І., Пожилова-Несміяна Г.М. та ін. [6], Колосніченко О.В., Пашкевич К.Л., Остапенко Н.В. та ін. [2]) спрямовані на розвиток асортименту адаптивного одягу та матеріалів відповідно до особливостей захворювання, в тому числі для пацієнтів клінік в умовах стаціонарного лікування. Також авторами Сатретдіною Н.П., Березненко С.М., Білоцькою Л.Б. у співавторстві із закордонними колегами університету Польщі Casimir Pulaski Radom University,

Г. Шафранська (H. Szafrńska) та М. Павлова (M. Pawłowa) [18] було запропоновано шляхи вдосконалення адаптивного одягу для користувачів інвалідних візків на основі аналізу ергономіки та вимог споживачів шляхом застосування сучасних технологій.

Опрацювання закордонних і вітчизняних напрацювань у сфері адаптивного одягу для військовослужбовців із травмами (пораненнями) кінцівок, представлене у дослідженні Л. Краснюк, О. Луцевської, О. Трояна та співавторів [3], засвідчує, що адаптивні вироби формуються як міждисциплінарний синтез функціонально-ергономічних рішень, технологічних інновацій і сучасної стилістики, тим самим розширюючи межі традиційного одягового проектування. У роботі аргументовано, що такі вироби одночасно виконують утилітарну та виразну соціокультурну місію, підтримуючі процеси соціальної інтеграції осіб із пораненнями кінцівками через надання одягу, який поєднує практичність, зручність у використанні та естетичну привабливість. У межах поставлених завдань авторами дослідження [3] задекларовано створення експериментальних зразків адаптивного плечового та поясного одягу. Конструктивно-функціональна специфіка таких виробів реалізується через систему регульованих технологічних отворів, оснащених текстильними застілками Velcro, що забезпечують швидкий доступ до необхідних ділянок тіла та варіативне налаштування виробу відповідно до індивідуальних антропометричних параметрів, конфігурації травми й потреб медичних маніпуляцій.

Аналітичний огляд сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів наведено у статті Кулешової С., Луцевської О., Лебединської О. та ін. [4]. Дослідниками визначено необхідність розробки адаптивного одягу для людей з втраченими кінцівками з метою підвищення незалежності людини, створення умов підтримання фізичного та психологічного комфорту, а також забезпечення його успішної реабілітації. Ґрунтуючись на дослідженнях у галузі гармонізації колірних співвідношень, з урахуванням емоційного та психофізіологічного впливу кольору на споживачів із травматичними ушкодженнями кінцівок, науковцями створено базу даних та надано рекомендації щодо використання гармонійних колірних поєднань в адаптивному реабілітаційному одязі на клінічному та постклінічному етапах.

Дослідження закордонних науковців К.Л. Фен (Q.L. Feng), Ц.-Л. Хуей (C.-L. Hui) [11] запропонували алгоритм визначення потреби користувачів інвалідних візків в одязі,

використовуючи відповідну світову літературу у розширеному контенті, що надало змогу розробити метод класифікації потреб в одязі в єдину систему, щоб створити карту потреб користувачів інвалідних візків в одязі з інформацією з різних джерел. Основний акцент було зроблено щодо існуючих досліджень потреб в одязі та вподобань користувачів інвалідних візків. Також Р. Джита (R. Jeetah) [13] та С. Лу (S. Luu) [16] представили широкий огляд прикладів інновацій для людей з інвалідністю. Підкреслено можливість конкретних змін для спільноти людей з інвалідністю, а також необхідність залучення більшої їх кількості до роботи не лише як простих працівників, але й як невід'ємних членів команд з проектування, тестування та прийняття рішень.

У статті Юхимчук А., Пашкевич К. інклюзивність і різноманіття розглядаються як ключові соціальні контексти сучасної дизайнерської практики в галузі одягу [7]. На основі систематизації теоретичних і прикладних досліджень автори зазначають, що на сучасному етапі розвитку модної індустрії інклюзивність набуває зростаючої значущості, що зумовлено комплексним переосмисленням виробничих процесів, маркетингових стратегій і споживчого сприйняття. Доведено, що ці тенденції сприяють формуванню нової парадигми дизайнерського проектування, орієнтованої на врахування антропометричної, фізіологічної та соціокультурної різноманітності користувачів.

У науковій публікації Дерман Л. висвітлено роль цифрових технологій у створенні адаптивного одягу [1]. У дослідженні описано соціальні фактори, зокрема зростаючий попит на адаптивний одяг, що зумовлено війною. Описано також і психологічні аспекти такого одягу, оскільки він сприяє підвищенню самооцінки та почуття гідності у маломобільних груп населення. У роботі розглядається взаємозв'язок між сучасним поглядом на адаптивний одяг та розвитком комп'ютерної графіки і дизайну, а також вплив цифровізації на освітній процес у галузі моди. Авторкою доведено, що «використання комп'ютерної графіки та програмного забезпечення для створення віртуальних прототипів, 3D-моделювання та автоматизації кроєння тканин дозволяє дизайнерам реалізовувати інноваційні конструкції, що підвищують зручність і функціональність одягу» [1].

МЕТА

Мета дослідження полягає у вивченні наявного досвіду проектування функціональних

адаптивних виробів і застосування сучасних ефективних композиційних матеріалів у створення одягу для хворих пацієнтів. Передбачено також аналіз і систематизацію асортименту різновидів адаптивного одягу з метою формування обґрунтованих вимог до проектування функціональних виробів з урахуванням потреб споживачів внутрішнього ринку.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Адаптивним визначено одяг, що поєднує у собі інклюзивність, інновації та дбайливе ставлення до споживача. В широкому сенсі він являє собою одяг спеціального призначення, який враховує потреби людей з інвалідністю, віковими обмеженнями або тимчасовими травмами. До особливостей його проектування в узагальненому вигляді можна віднести такі основні ознаки – зручні фасони, які легко надягати й знімати; регульовані елементи та м'які, гнучкі матеріали; магнітні або липучкові застібки замість ґудзиків; спеціальні вирізи і отвори для медичного обладнання чи протезів.

Тема адаптивного одягу набуває все більшої популярності в контексті виробників та брендів, що орієнтується на інклюзивність і доступність. Одним з перших, хто запустив свою лінію адаптивного одягу став відомий американський бренд модного одягу Tommy Hilfiger Adaptive у 2016 році [22]. Саме цей бренд запустив повноцінну колекцію адаптивного одягу, інноваційні рішення якого (магнітні застібки, регульовані манжети та еластичні матеріали) стали проривом у масовому виробництві стильного адаптивного одягу. Колекція одягу для дітей з інвалідністю стала однією з перших масштабних ініціатив у сфері інклюзивної моди. Вона стала широко затребуваною, і бренд вирішив розширити лінійку, запустивши одяг для чоловіків та жінок з інвалідністю. Ключові особливостями колекції Tommy Hilfiger Adaptive, що забезпечили їй значний успіх, стали такі основні компоненти. В першу чергу, дизайн адаптивного одягу зберігає фірмовий американський стиль Tommy Hilfiger, пропонуючи модні та стильні варіанти для людей з різними потребами. Далі слідує інноваційні застібки та регульовані елементи: використовуються магнітні кнопки, липучки та спеціально розроблені блискавки, які полегшують процес одягання та роздягання (рис. 1, а). При цьому, багато предметів одягу мають регульовані манжети, пояси та інші елементи для кращої підгонки. Приховані отвори слугують для медичних пристроїв, у деяких моделях передбачено спеціальні отвори.

Окремою компонентою є застосування в адаптивному одязі сенсорно-дружніх тканин, коли для багатьох різновидів та особливих ситуацій використовуються м'які, приємні на дотик матеріали для людей з підвищеною чутливістю. Беззаперечним досягненням бренду Tommy Hilfiger Adaptive є широкий асортимент колекцій, які включають одяг для чоловіків, жінок та дітей – від повсякденного до більш офіційно-ділового. Привертає увагу інклюзивний маркетинг бренду – у рекламних кампаніях бренд використовує моделі з різними формами інвалідності, щоб максимально візуалізувати зовнішній вигляд одягу в реальних умовах життя.

Подальший запуск таких колекцій мав значний вплив на індустрію моди, повернувши увагу до вимог людей з особливими потребами та надихнувши інші бренди на створення власних адаптивних ліній. Tommy Hilfiger Adaptive вперше продемонстрував, як великі фешн-бренди можуть поєднувати стиль, функціональність та інклюзивність, роблячи моду доступною для всіх.

Серед піонерів у розробці і масовому виготовленні адаптивного одягу можна назвати і такі нижченаведені компанії. Так, Izzy Camilleri (Канада) став одним із перших відомих дизайнерів, який створив преміальний адаптивний одяг [12]. Він у 2009 році заснував бренд IZ Adaptive, що спеціалізується на стильному та функціональному одязі для людей на візках (рис. 1, б). Однією з інновацій компанії в ті роки стало використання спеціальних застібок, магнітів і оригінального крою, який враховує сидяче положення пацієнта.

Канадська компанія Silvert's Adaptive Clothing & Footwear, яка заснована в 1930-х роках як компанія з продажу традиційного одягу, у 1980-х роках поступово змінює спеціалізацію на адаптивний одяг [20]. Компанія відома активним впровадженням застібок на липучках, магнітів та легких у використанні блискавок (рис. 2).

Бренд Nike Fly Ease Billy Footwear, заснований у США в 2015 році, став одним з перших у адаптивному взутті. Nike Fly Ease є великою



а)



б)

Рис. 1. Різновиди адаптивного одягу: а) бренд Tommy Adaptive [22]; б) бренд IZ Adaptive для інвалідів-візочників [12]



Рис. 2. Ергономічний адаптивний одяг та взуття від бренду Silverts для чоловіків та жінок з інвалідністю [20]

спортивною компанією, що розробила лінійку взуття Fly Ease для людей з обмеженими можливостями [17]. Використовуються технології без шнурового закріплення та регульованих

ремінців (рис. 3). Компанія Billy Footwear [8] відома створенням взуття із застібною-блискавкою, що дозволяє легко взуватися людям з порушеннями руху (рис. 4).



Рис. 3. Модель лінійки взуття Fly Ease для людей з обмеженими можливостями [17]



Рис. 4. Модель адаптивного взуття бренду Billy Footwear для людей з порушенням руху [8]

Окрему популярність має бренд Care+Wear (США) [9], що зосереджується на адаптивному одязі для пацієнтів медичних закладів, зокрема зручному медичному одязі для людей, що проходять лікування (рис. 5).

Зазначимо також, що серед відомих у світі розробників і виробників адаптивного одягу можна виокремити бренди, що спеціалізуються на створенні одягу для поранених бійців – як правило, це індивідуальні рішення під замовлення. Це компанії Tommy Adaptive (США), IZ Adaptive (Канада), Rolli-Moden (Німеччина), Adaptive Clothing Works (США) тощо. IZ Adaptive пропонує сучасні проектні рішення одягу для поранених бійців і людей з інвалідністю на візках, а також рішення для травм, пов'язаних з нижніми кінцівками. Rolli-Moden пропонує проекти одягу для реабілітації хворих; Adaptive Clothing Works – рішення у сфері спортивного одягу для людей з ампутованими кінцівками, в тому числі для поранених військових. Отже, в теперішній час вже існує певна нішева спеціалізація виробників адаптивного одягу, але більшість з них об'єднують ключові інновації. Це у першу чергу використання технологічних, так званих «розумних» тканин та трикотажних полотен, які здатні регулювати температуру, відводити вологу, протистояти бактеріям, розтягуватись у певних напрямках для забезпечення зручності рухів або, навпаки, здатні зберігати

форму чи створювати захисну оболонку. Також це використання модульних конструкцій-трансформерів, які дозволяють швидко змінювати форму та функціонал елементів одягу в залежності від потреб. Актуальним і дотепер залишається використання удосконалених різновидів застібок-липучок, магнітних застібок, блискавок для забезпечення вимог ергономіки для швидкого і зручного доступу до окремих ділянок тіла.

Інноваційні підходи у сфері проектування адаптивного одягу перебувають у процесі безперервного розвитку та вдосконалення. Визначальною вимогою до дизайну таких виробів є системне врахування ергономічних особливостей їх використання у повсякденних умовах та під час лікувально-реабілітаційних процедур для осіб з інвалідністю, що актуалізує використання передових технологічних рішень [2]. Комплексний характер завдання забезпечення належних функціонально-експлуатаційних властивостей адаптивного одягу зумовлена необхідністю розроблення та впровадження оригінальних проектних рішень, спрямованих на формування текстильних матеріалів, багат шарових композитних пакетів і раціональних конструктивних схем виробів.

Ця сфера стрімко розвивається, поєднуючи досягнення технологій з потребами людей, які мають певні фізичні, когнітивні та психоемоційні обмеження. До них відносяться розумні тканини, вбудовані сенсори, технології 3D-друку, застосування нанотехнологій, інтеграція з мобільними технологіями, електронні текстилі.

Так, розумні тканини використовуються для забезпечення терморегуляції та комфортності одягу, а також забезпечують пам'ять форми для кращої підтримки тіла. Застосування в одязі терморегулюючих матеріалів, які адаптуються до температури тіла залишається одним з основних інноваційних напрямів. Це зумовлено тим, що одяг, у якому пацієнт перебуває тривалий час, безпосередньо впливає не лише на його фізіологічний стан, а й на психоемоційне самопочуття. Забезпечення адаптивних виробів необхідними захисними та бар'єрними властивостями нерідко суперечить вимогам до комфортності, оскільки застосування щільних текстильних матеріалів супроводжується зниженням показників повітря- та вологопроникності, а також теплопровідності, що спричиняє локальне підвищення температури, інтенсифікацію потовиділення та зволоження білизняного шару [15; 23]. З огляду на це, при обґрунтуванні вибору матеріалів для



Рис. 5. Адаптивний одяг пацієнтів медичних закладів від компанії Care+Wear (США) [9]

багатофункціонального сучасного адаптивного одягу доцільним є інтегральний підхід, що передбачає поєднання "розумних" текстильних матеріалів і високотехнологічних інтегрованих елементів. Перша складова базується на цілеспрямованому використанні матеріалів із модифікованою волокнистою структурою та спеціальними видами обробки, які забезпечують необхідні фізико-механічні, гігієнічні й органолептичні характеристики, тоді як друга передбачає інтеграцію електронних та електротехнічних компонентів у структуру матеріалів або окремі конструктивні вузли виробу.

Реалізація такого підходу актуалізує потребу у створенні адекватних інноваційних моделей, здатних коректно описувати процеси тепло- та масообміну в комбінованих пористих текстильних структурах і багатошарових пакетах одягу, що є складним, але принципово важливим завданням.

Вбудовані сенсори забезпечують моніторинг життєвих показників, відстежують рухову активність і епілептичні напади для фізіотерапевтичних цілей та автоматичного сповіщення оточуючих. Адитивними методами 3D-друку створюються індивідуальні протези, які інтегруються з одягом. Такий інноваційний підхід поєднує функціональність протезування з комфортом та естетикою одягу, забезпечуючи можливість кастомізації (адаптації) зовнішнього вигляду протезу під стиль одягу. Разом з тим, методом 3D-друку можна виготовляти спеціальні застібки або елементи одягу за індивідуальними мірками, а також створювати унікальні текстури тканин для підвищення функціональності.

Застосування нанотехнологій забезпечує антибактеріальні, водо- та брудовідштовхувальні властивості, а також підвищення міцності та зносостійкості тканин та одягу завдяки використанню наночастинок. Одяг з вбудованими NFC-чіпами для швидкого доступу до медичної інформації, а також додатки для смартфонів, які дозволяють відстежувати місцезнаходження користувача та контролювати функції розумного одягу для вимірювання функції легенів і серця, вже сьогодні використовуються як інтеграція з мобільними технологіями. Вбудовані нагрівальні елементи для терапевтичних цілей та світлодіодні елементи для підвищення видимості в темний час доби забезпечують сучасні електронні текстилі, що є суттєво актуалізованим для різновидів адаптивного одягу.

Таки інноваційні рішення не лише покращують функціональність адаптивного

одягу, але й відкривають нові можливості для підвищення якості життя людей з особливими потребами. Вони дозволяють створювати одяг, який не тільки задовольняє базові вимоги, але й активно сприяє здоров'ю та благополуччю. Впровадження запропонованих інновацій забезпечує формування підходів до проектування конкурентоспроможних високотехнологічних текстильних виробів із наперед заданим комплексом властивостей. Це розширює можливості їх застосування в широкому спектрі умов експлуатації.

Очевидно, що в економічно та соціально розвинених країнах доступність і асортимент адаптивного одягу вже давно є еталоном. Бізнес якісно опрацьовує інклюзивні потреби в одязі та взутті. На ринку є широка пропозиція текстильних матеріалів, фурнітури. Поряд з цим, в Україні існують труднощі, з якими зіштовхуються споживачі з інвалідністю: де саме можна купити або замовити пошиття, і як приміряти адаптивний одяг із забезпеченням його якісної підгонки за індивідуальними розмірами людини. На жаль, ця ніша в нашій країні й дотепер не заповнена, адже конструктивне моделювання, підбір тканин та якісне пошиття зразків з урахуванням всіх вимог до індивідуального виготовлення одягу є достатньо складним процесом. Запити можуть бути суттєво різними та суперечливими, вимоги до пакету тканин, особливостей розмірних ознак та силуету – також. Окремим питанням виступає вимога щодо функціональності моделей – забезпечення багатофункціональності суттєво ускладнює завдання, проектування кожного зразка потребує узгодження із замовником, а також достатньо складну процедуру примірки одягу. Все це унеможлиблює виготовлення адаптивного одягу так званим «масмаркетовим», тобто промисловим способом виготовлення. Складним також залишається комплекс вимог щодо якості матеріалів (тканин та фурнітури), сполучення їх кольорів, особливостей крою та комбінування частин. Тому, сьогодні завданням українського бізнесу є вивчення позитивного досвіду провідних світових виробників адаптивного одягу, ергономічних та естетичних вимог до нього з метою подальшого створення власного внутрішнього ринку виробництва та реалізації. Така задача базується на специфічних потребах українського суспільства, починаючи з особливостей антропологічних вимірів населення України, а також його естетичного і культурного вполювання.

Відповідно до вищезазначеного, сучасна мода – це не лише про естетику та стиль

зовнішнього вигляду, вона є засобом для самовираження та інклюзивності. Завдяки адаптивному одягу люди мають можливість жити більш вільно та впевнено. Так, ПРООН в Україні прагне підтримувати дизайн, який сприяє незалежності та створює середовище без бар'єрів, вважаючи адаптивний одяг набагато більшим, ніж просто комфорт. Аналіз реальної ситуації у суспільстві доводить, що це ще й можливість для незалежності та впевненості в повсякденному житті. Просуваючи адаптивну моду, ми наближаємось до створення суспільства, яке підтримує права та потреби всіх людей, сприяючи справжній інклюзивності та рівності [8]. Отже, створення адаптивного одягу на основі наукового аналізу всіх вимог до нього та особливостей його проектування і виробництва, дозволить як повніше задовольнити запит на ці вироби у повсякденному житті, медицині та реабілітації. Сьогодні ми усвідомлюємо, що теперішній час потребує максимальних суспільних зусиль у поверненні травмованих людей до мирного повноцінного життя. Саме тому, дизайнерам одягу слід переорієнтувати асортиментні тренди виробів та активізувати роботу виробництв, намагаючись нівелювати існуючі виклики.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями наголошено, що незважаючи на майже вікову історію від зародження ідей про виготовлення одягу для «особливих» людей за їх індивідуальними розмірами, а також створення адаптивних виробів для хворих пацієнтів клінічних лікарень, й дотепер є невирішеним та конче актуальним завданням. Поява у ХХ сторіччі компаній з виробництва функціонального одягу для людей з особливими потребами, їх впевнений розвиток та емпатія до людей з фізичними особливостями, креатив видатних дизайнерів та відповідних брендів – все це надало поштовху у поступовому розвитку зазначених компаній. Подальше виокремлення тренду стало можливим завдяки глобалізації виробництв та становлення напряму досліджень як наукового предмету наприкінці ХХ – початку ХХІ століть. Сьогодні цей ринок став стильним, інклюзивним і доступним для широкої аудиторії у розвинених країнах.

Тому, розробка сучасних різновидів відповідних вітчизняних зразків та колекцій адаптивного одягу є однією з найбільш актуальних задач для повноцінного життя травмованих людей, а також успішного лікування пацієнтів лікарень. Сучасний адаптивний одяг став синтезом інновацій, емпатії

та креативності. У ході дослідження встановлено, що розв'язання проблеми забезпечення пацієнтів ефективними адаптивними виробами, насамперед різновидами одягу, які відповідають специфіці їх використання, ґрунтується на комплексному врахуванні особливостей лікувальних процедур, характеру рухової активності в умовах госпіталізації та на етапах реабілітації. Це, своєю чергою, зумовлює необхідність розроблення нових текстильних матеріалів і проектуванні різновидів одягу з них шляхом створення теоретичних моделей та усунення суперечностей процесів динаміки повітря- та вологопереносу в багат шарових захисних пакетах, а також забезпечення ергономічних вимог.

Дизайнери та інженери об'єднують зусилля, щоб створити вироби, які не лише вирішують практичні проблеми, але й дозволяють людям з особливими потребами виразити свою індивідуальність. Запропонований напрямок досліджень яскраво демонструє, як мода може одночасно бути інклюзивною, функціональною та стильною: від «розумних» тканин, що адаптуються до температури тіла, і до модульних конструкцій, які можна легко змінювати. Проведений аналіз джерел дозволив визначити, що асортимент адаптивного одягу для людей з різними видами інвалідності є досить різноманітним та складає основу для майбутніх досліджень та наукових публікацій.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Дерман Л. Роль цифрових технологій у створенні адаптивного одягу. *Технологічна освіта: сучасні реалії та перспективи розвитку* : матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції пам'яті академіка Дмитра Тхоржевського, 28 лютого 2025 року; *Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку* : матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка (1 березня 2025 року) / за заг. ред. Д. Кільдерова, В. Харламенко. Київ, 2025. С. 452–456. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/48251> (дата звернення: 01.10.2025).

[2] Колосніченко О.В., Пашкевич К.Л., Остапенко Н.В., Скрипченко А.Г., Люклян Н.Р. Аналіз і систематизація різновидів проектних рішень при виготовленні адаптивного одягу для пацієнтів. *Art and Design*, 2022. № 2(18). С. 94–107. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2022.2.8>.

[3] Краснюк Л., Луцевська О., Троян О., Буханцова Л. Адаптивний одяг для військовослужбовців із пораненими кінцівками: закордонний та вітчизняний досвід. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2025. № 4(355). С. 252–263. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-355-37>.

[4] Кулешова С., Луцєвська О., Лебєдїнська О., Слободєнюк О., Ковальська Д. Аналітичний огляд сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2023. Т. 319, № 2. С. 181–190. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-319-1-181-188>.

[5] Сайт Програми розвитку Організації об'єднаних націй (ПРООН) в Україні. URL: <https://www.undp.org/ukraine> (дата звернення: 17.10.2025).

[6] Супрун Н.П., Зубкова Л.І., Пожилов-Нєсмїян Г.М., Ващенко Ю.О. Розробка сучасного одягу для людей з інвалідністю. *Індустрія моди*, 2019. № 2. С. 54–60. DOI: <https://doi.org/10.30857/2706-5898.2019.2.4>.

[7] Юхимчук А.О., Пашкевич К.Л. Інклюзивність та різноманіття як соціальні контексти в творчості дизайнерів одягу. *Теорія та практика дизайну*, 2024. № 3(33). С. 277–285. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.33.29>.

[8] Black BILLY Limitless. *BILLY Footwear*. 2025. URL: <https://billyfootwear.com/products/black-billy-limitless-sensory-friendly-shoes> (дата звернення: 06.10.2025).

[9] *Care+Wear*. URL: <https://www.careandwear.com> (дата звернення: 08.10.2025).

[10] Das A., Alagirusamy R. *Science in Clothing Comfort*. NewDelhi: WoodheadPublishingIndia. 2011. 185 p.

[11] Feng Q.L., Hui C.-L. Clothing Needs for Wheelchair Users: A Systematic Literature Review. *Advances in Aging Research*, 2021. Vol.10, No. 1. P. 1–30. DOI: <https://doi.org/10.4236/aar.2021.101001>.

[12] *IzzyCamilleri*. URL: <https://www.izzycamilleri.com> (дата звернення: 01.10.2025).

[13] Jeetah R. Making the Case for Disability Innovation: Opportunity at Concrete Change for the Disabled Community. *Open Journal of Social Sciences*, 2022. No. 10. P. 111–125. DOI: <https://doi.org/10.4236/ojs.2022.102007>.

[14] Kolosnichenko O.V., Ostapenko N.V., Struminska T.V., Barabash M.Yu., Leonov D.S., Skliarenko N.V., Lutsker T.V., Remeniєva T.V., Oliinyk H.M., Navolska L.V., Kolosnichenko M.V. *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*, 2024, Vol. 22, Iss. 4. P. 985–1000. DOI: <https://doi.org/10.15407/nnn.22.04.985>.

[15] Lang V.A., Munoz-Novoa M., Ortiz-Catalan M. Highly integrated bionic prostheses resolve the thermal asymmetry between residual amputated and contralateral limbs. *Scientific Reports*, 2023. Art. 13: 6260. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33210-2>.

[16] Luu S. Optimizing 3D Fashion CAD Software for Physically Disabled Populations, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.35187.45607>.

[17] Nike. URL: <https://www.nike.com/t/go-flyease> (дата звернення: 05.10.2025).

[18] Sadretdinova N., Bereznenko S., Bilotska L., Szafrńska H., Pawlowa M. Design in gocasual wear for wheelchair users. *Communications in Development and Assembling of Textile Products*, 2022. Vol. 3, No. 2. P. 180–190. DOI: <https://doi.org/10.25367/cdatp.2022.3.p180-190>.

[19] Shahani M., Chae M. Understanding the Need for Affordable Adaptive Clothing and Recommendations for a Resolution. *ITAA Proceedings*, 2022. Vol. 79. P. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.31274/itaa.15766>.

[20] *Silvert's Adaptive Clothing & Footwear*. URL: <https://www.silverts.com> (дата звернення: 03.10.2025).

[21] Stewart C. Disability poverty rate U.S. 2008–2023. *Statista*. 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/979003/disability-poverty-rate-us/> (дата звернення: 30.09.2025).

[22] *Tommy Hilfiger Adaptive*. URL: <https://uk.tommy.com/tommy-adaptive> (дата звернення: 01.10.2025).

[23] Wang L., Hu J., Chen X. Thermal regulation in textiles. *Smart Textiles for Personalised Healthcare*. Cambridge: Woodhead Publishing, 2020. P. 71–88. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819462-2.00005-9>.

REFERENCES

[1] Dermann L. (2025). Rol tsyfrovyykh tekhnolohii u stvorenni adaptivnoho odiahu [The role of digital technologies in creating adaptive clothing]. *Technological education: current realities and prospects for development*: materials from the 14th International Scientific and Practical Conference in memory of Academician Dmytro Tkhorzhevsky, 28 February 2025; *Current issues in graphic training: theory, practice and ways of development*: materials from the 11th International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Corresponding Member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Viktor Sydorenko (1 March 2025) / edited by D. Kilderov, V. Kharlamenko. Kyiv, 452–456. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/48251> (Last accessed: 01.10.2025) [in Ukrainian].

[2] Kolosnichenko, O.V., Pashkevich, K.L., Ostapenko, N.V., Skripchenko, A.G., & Lyuklyan, N.R. (2022). Analiz i systematyzatsiia riznovydiv proiektnykh rishen pry vyhotovlenni adaptivnoho odiahu dlia patsientiv [Analysis and Systematisation of Types of Design Solutions in the Manufacture of Adaptive Clothing for Patients]. *Art and Design*, 2(18), 94–107. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2022.2.8> [in Ukrainian].

[3] Krasnyuk, L., Lushchevska, O., Troyan, O., & Bukhantsova, L. (2025). Adaptivnyi odiah dlia viiskovosluzhbovtiv iz poraneny my kintsivkamy: zakordonnyi ta vitchyzniani dosvid [Adaptive Clothing for Military Personnel with Wounded Limbs: Foreign and Domestic Experience]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 355(4), 252–263. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-355-37> [in Ukrainian].

[4] Kuleshova, S., Lushchevska, O., Lebedinska, O., Slobodeniuk, O., & Kovalskaya, D. (2023). Analychnyi ohliad suchasnoho stanu napratsiuvan z projektuvannia adaptivnykh rehabilitatsiinykh vyrobiv [Analytical Review of the Current State of Development in the Design of Adaptive Rehabilitation Garments]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 319(2), 181–190. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-319-1-181-188> [in Ukrainian].

[5] Sait Prohramy rozvytku Orhanizatsii obiednanykh natsii (PROON) v Ukraini [Website of the United Nations Development Programme (UNDP) in Ukraine]. URL: <https://www.undp.org/ukraine> (Last accessed: 17.10.2025) [in Ukrainian].

[6] Suprun, N.P., Zubkova, L.I., Pozhilov-Nesman, G.M., & Vaschenko, Yu.O. (2019). Rozrobka suchasnoho odiahu dlia liudei z invalidnistiu [Development of Modern Clothes for People with Disabilities]. *Fashion Industry*, (2), 54–60. DOI: <https://doi.org/10.30857/2706-5898.2019.2.4> [in Ukrainian].

[7] Yukhymchuk, A., & Pashkevych, K. (2024). Inkliuzyvnist ta riznomanittia yak sotsialni konteksty v tvorchosti dyzaineriv odiahu [Inclusivity and Diversity as Social Contexts in the Work of Fashion Designers]. *Theory and Practice of Design*. 33(3), 277–285. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.33.29> [in Ukrainian].

[8] Black BILLY Limitless. *BILLY Footwear*. (2025). URL: <https://billyfootwear.com/products/black-billy-limitless-sensory-friendly-shoes> (Last accessed: 06.10.2025).

[9] *Care+Wear*. URL: <https://www.careandwear.com> (Last accessed: 08.10.2025).

[10] Das, A., Alagirusamy, R. (2011). *Science in Clothing Comfort*. NewDelhi: WoodheadPublishingIndia. 185 p.

[11] Feng, Q.L., & Hui, C.-L. (2021). Clothing Needs for Wheelchair Users: A Systematic Literature Review. *Advances in Aging Research*, (10)1, 1–30. DOI: <https://doi.org/10.4236/aar.2021.101001>.

[12] *IzzyCamilleri*. URL: <https://www.izzycamilleri.com> (Last accessed: 01.10.2025).

[13] Jeetah, R. (2022). Making the Case for Disability Innovation: Opportunity at Concrete Change for the Disabled Community. *Open Journal of Social Sciences*, (10), 111–125. DOI: <https://doi.org/10.4236/jss.2022.102007>.

[14] Kolosnichenko, O.V., Ostapenko, N.V., Struminska, T.V., Barabash, M.Yu., Leonov, D.S., Sklia_

renko, N.V., Lutsker, T.V., Remeniieva, T.V., Oliinyk, H.M., Navolska, L.V., & Kolosnichenko, M.V. (2024). *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*, 22(4), 985–1000. DOI: <https://doi.org/10.15407/nnn.22.04.985>.

[15] Lang, V.A., Munoz-Novoa, M., & Ortiz-Catalan, M. (2023). Highly integrated bionic prostheses resolve the thermal asymmetry between residual amputated and contralateral limbs. *Scientific Reports*, 13: 6260. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33210-2>.

[16] Luu, S. (2021). Optimizing 3D Fashion CAD Software for Physically Disabled Populations. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.35187.45607>.

[17] Nike. URL: <https://www.nike.com/t/go-flyease> (Last accessed: 05.10.2025).

[18] Sadretdinova, N., Bereznenko, S., Bilotska, L., Szafranska, H., & Pawlowa, M. (2022). Design in gocasual wear for wheelchair users. *Communications in Development and Assembling of Textile Products*, 3(2), 180–190. DOI: <https://doi.org/10.25367/cdatp.2022.3.p180-190>.

[19] Shahani, M., & Chae, M. (2022). Understanding the Need for Affordable Adaptive Clothing and Recommendations for a Resolution. *ITAA Proceedings*, (79), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.31274/itaa.15766>.

[20] *Silvert's Adaptive Clothing & Footwear*. URL: <https://www.silverts.com> (Last accessed: 03.10.2025).

[21] Stewart, C. Disability poverty rate U.S. 2008–2023. (2023). *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/979003/disability-poverty-rate-us/> (Last accessed: 30.09.2025).

[22] *Tommy Hilfiger Adaptive*. URL: <https://uk.tommy.com/tommy-adaptive> (Last accessed: 01.10.2025).

[23] Wang, L., Hu, J., & Chen, X. (2020). Thermal regulation in textiles. *Smart Textiles for Personalised Healthcare*. Cambridge: Woodhead Publishing, 71–88. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819462-2.00005-9>.

ABSTRACT

Yasynskiy Ya., Kolosnichenko M. Design of Adaptive Clothing: Analysis of Varieties and Basic Requirements for Innovative Solutions

The purpose of the work is to study the experience of designing functional adaptive products and new effective composite materials for creating clothing for ill patients. The analysis has been carried out and the assortment of various types of adaptive clothing has been systematized in order to determine the requirements for designing functional products for consumers of the domestic market.

Methodology. *The research methodology is based on conducting a comprehensive systemic analysis of online resources, applying in formational-research and visual-analytical approaches in combination with general scientific methods of generalization, typological systematization, retrospective, theoretical, and system-structural analysis.*

Results. *A list of leading global and domestic manufacturing companies is presented, and the assortment of adaptive clothing has been examined according to*

their functional purpose. Emphasis is placed on the existing niche specialization of certain brands, and the peculiarities of using innovative fabrics, composite materials, fittings, as well as advanced technological solutions in the rehabilitation projects for patients have been studied. Approaches to the design of various types of functional clothing with enhanced comfort through the application of modern innovations are proposed.

Scientific Novelty. *Based on analytical research, the basic requirements for the design of adaptive clothing have been formulated, taking into account the features of ergonomics of products intended for treatment or rehabilitation of persons with disabilities, as well as everyday household garments for daily use. The introduction of innovative design solutions aimed at improving the functionality, comfort, and aesthetics of adaptive clothing is proposed.*

Practical Significance. *On the basis of studying and analyzing international counterparts, recommendations are provided regarding the specific features of manufacturing adaptive clothing according to the individual measurements of consumers, with improved indicators of functionality and ergonomics. Problematic issues related to the quality of materials, the formation of composite packages, peculiarities of cutting and combining parts, methods of their joining, as well as adjustment of products during fitting and sewing have been identified; ways to overcome these challenges and prospects for their resolution are proposed.*

Keywords: *design, fashion industry, inclusivity, visualized concept of adaptive clothing, ergonomics of products, clothing requirements, innovative technologies and materials, clothing recycling.*

AUTHOR'S NOTE:

Yasynskyi Yan, *Postgraduate student, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: greensky@i.ua, ORCID: 0009-0009-8653-2668*

Kolosnichenko Maryna, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: mv.kolosnichenko@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0020-3214*

Стаття подана до редакції: 09.09.2025.

Стаття прийнята до опублікування: 07.11.2025.

Стаття опублікована: 20.11.2025.