

КУЛЕШОВА СВІТЛАНА

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0003-2361-2950>e-mail: [kuleshovas@khmnu.edu.ua](mailto:kuleshovas@khmnu.edu.ua)

ЛУЩЕВСЬКА ОЛЕНА

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0003-2689-798X>e-mail: [lushchevskao@khmnu.edu.ua](mailto:lushchevskao@khmnu.edu.ua)

ЛЕБЕДИНСЬКА ОКСАНА

Хмельницький національний університет

e-mail: [amihanamori@gmail.com](mailto:amihanamori@gmail.com)

СЛОБОДЕНЮК ОЛЬГА

Хмельницький національний університет

КОВАЛЬСЬКА ДАРІЯ

Хмельницький національний університет

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ НАПРАЦЮВАНЬ З ПРОЄКТУВАННЯ АДАПТИВНИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ВИРОБІВ

*Стаття присвячена аналітичному огляду сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів легкої промисловості для покращення процесу психофізіологічної адаптації людей (військовослужбовців та цивільних) із травматичними ушкодженнями кінцівок.*

*Ключові слова: адаптивні реабілітаційні вироби, травматичне ушкодження кінцівок, психофізіологічна адаптація, функціонально-конструктивні елементи.*

KULESHOVA SVITLANA, LUSCHEVSKA OLENA, LEBEDINSKA OKSANA,

SLOBODENIUK OLGA, KOVALSKA DARIA

Khmelytskyi National University

## ANALYTICAL REVIEW OF THE CURRENT STATE OF DEVELOPMENT IN THE DESIGN OF ADAPTIVE REHABILITATION GARMENTS

*The article is devoted to an analytical review of the current state of development in the design of adaptive rehabilitation garments of light industry to improve the process of psychophysiological adaptation of people (military and civilians) with traumatic limb injuries. The need to design adaptive clothing for people with lost limbs has been determined, with the aim of increasing a person's independence, creating and maintaining his physical and psychological comfort, as well as ensuring his successful rehabilitation. On the basis of theoretical studies of existing varieties of adaptive products, the most rational structural and technological solutions of the constituent elements of adaptive rehabilitation shoulder and lumbar products were systematized and an information database was formed for the purpose of their informed choice for people (military and civilians) with traumatic limb injuries. Based on research in the field of harmonization of color relationships, taking into account the emotional and psychophysiological impact of color on consumers with traumatic limb injuries, a database and recommendations for the use of harmonious color combinations in adaptive rehabilitation clothing at the hospital and post-hospital stages have been developed. A series of sketches of new models of adaptive shoulder and waist products in the Sport-casual style for consumers with traumatic limb injuries for everyday use, taking into account the needs of aesthetics, ergonomics and socialization, are proposed. Further research is aimed at the production of experimental samples of adaptive products according to the provided sketches in the conditions of the Ukrainian brand ARTY Sport.*

*Keywords: adaptive rehabilitation garments, traumatic limb injury, psychophysiological adaptation, functional and constructive elements*

### Постановка проблеми у загальному вигляді

#### та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

За даними Генштабу ЗСУ, до 60% від усіх травм, яких зазнають на фронті, становлять саме поранення кінцівок від мінно-вибухових та осколкових травм, іноді ускладнених неможливістю вчасно отримати належну медичну допомогу. Україна з іноземними партнерами налагодила виготовлення протезів і можливе протезування за кордоном у рамках гуманітарної медичної допомоги. Держава забезпечує людей із ураженими кінцівками необхідним першочерговим комплексом реабілітаційних заходів. Однак під час реабілітації такі люди зустрічаються із проблемою самостійного обслуговування себе, сприйняття себе нового, що перешкоджає їх соціальній активності, мобільності та успішній адаптації до мирного життя. Одним із вагомих шляхів вирішення цих проблем є адаптивний одяг, який підлаштований під потреби людей із пошкодженими кінцівками, візуально не відрізняється від звичайного одягу, але дозволяє полегшити обслуговування себе, ушкодженої кінцівки, що в цілому дозволить зменшити соціальну та психологічну адаптацію людини. Однак на сьогодні в Україні відсутні науково-обґрунтовані розробки такого одягу, і люди із ураженими кінцівками змушені самостійно підбирати собі одяг, зазвичай спортивний, здатний хоча б частково відповідати їхнім вимогам. Саме тому пріоритетним є напрямком проектування адаптивного одягу для людей із втраченими кінцівками, з метою підвищення самостійності людини, створення і підтримки її фізичного і психологічного комфорту, а також забезпечення її успішної реабілітації.

### Аналіз останніх джерел

Аналіз літератури свідчить про невинне зростання кількості осіб з ампутованими кінцівками внаслідок травматизму, прогресування судинної патології, гангрених інфекцій, а особливо поранень під час бойових дій в Україні [1]. Підвищення якості життя осіб із травмами кінцівок – це не тільки психологічна та фізична реабілітація, а також підтримання якості побутового життя таких осіб на високо комфортному рівні.

Ряд досліджень вітчизняних науковців – Супрун Н. П., Садретдінова Н. В., Березненко С. М., Колосніченко О. В., Пашкевич К. Л., Остапенко Н. В. [2–4] – та їх закордонних колег [5–7] направлені на створення виробів легкої промисловості для людей з обмеженими можливостями. Зокрема дослідження авторів [2, 3] направлені на створення адаптивного одягу, призначеного, в основному, для людей-візочників із функціональними порушеннями хребта. У дослідженнях розроблені конструктивно-технологічні підходи та модельні рішення костюму у спортивному стилі з матеріалів, що забезпечують комфорт та є безпечними, так як мають антибактеріальне покриття [2].

У дослідженні [4] обґрунтовано необхідність ергономічного проектування швейних виробів, оскільки особи з травмами кінцівок часто відчують труднощі під час одягання та знімання виробів, користування окремими елементами одягу. При цьому важливим є використання досягнень сучасності (інновацій) у сфері радіоелектроніки, нанотехнологій, 3D моделювання та проектування для створення комфортного і сучасного одягу, який дозволить вести повноцінне суспільне життя [5].

Авторами [3, 7, 8] розроблено ряд конструктивних та технологічних удосконалень для виготовлення різного асортименту адаптаційного одягу із спеціальними функціонально-конструктивними елементами для людей з інвалідністю. Однак дані вироби не призначені для прискорення процесу психологічної та фізіологічної реабілітації людей із травматичними ураженнями кінцівок, та не є складовою комплексу реабілітаційних заходів. Крім того вартість адаптивних виробів закордонних виробників [6, 7] є надвисокою для українського користувача. Авторами [8] навіть запропоновано новий напрямок моди – адаптивна мода для людей із особливими потребами.

У дослідженнях авторів [5–7] використано розумне поєднання людської ергономіки, новітніх текстильних матеріалів і сучасних технологій у розробці адаптивного одягу для окремих видів інклюзії. Також під час розробки адаптивного одягу дослідники використовують сучасні комп'ютерні методи моделювання одягу та 3D віртуальне прототипування одягу, для цього створюють аватари людей з обмеженими можливостями з асиметричним типом тіла. У роботі [7] поєднано ергономічні підходи до проектування одягу, сучасні текстильні матеріали і технології 3D-сканування тіла для створення аватарів людей з обмеженими можливостями та асиметричним типом тіла при розробці адаптивного одягу.

Усі вище зазначені дослідження формують потужний напрямок – проектування адаптивних виробів, однак дослідження, направлені на розроблення виробів для людей із травматичними ураженнями кінцівок, є поодинокими та не містять комплексного психофізіологічного підходу до їх реабілітації та адаптації. Тому важливим є удосконалення наявних підходів до психологічної та фізичної реабілітації осіб після травм кінцівок на лікарняному та післялікарняному етапах шляхом створення зручних, сучасних, модних виробів легкої промисловості, що дозволять почувати себе більш впевнено та сприятимуть швидшій адаптації до мирного життя.

### Формування цілей статті

Метою дослідження є аналітичний огляд сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів легкої промисловості для покращення процесу психофізіологічної адаптації людей (військовослужбовців та цивільних) із травматичними ушкодженнями кінцівок.

Об'єкт дослідження – процес проектування адаптивних швейних виробів. Предмет дослідження – швейні вироби для психофізіологічної адаптації та реабілітації людей із травматичними ушкодженнями кінцівок. Для розроблення виробів легкої промисловості, призначених для психофізіологічної адаптації людей (військовослужбовців та цивільних) із травматичними ушкодженнями кінцівок, буде використаний комплексний підхід, в основу якого покладено парадигму цілісності людського організму, в котрій гармонійно поєднані психічна та фізична сфери.

### Виклад основного матеріалу

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання: 1. Аналіз продукції провідних світових та вітчизняних компаній виробників та дослідження асортименту існуючого адаптивного плечового та поясного одягу. 2. Аналіз індивідуальних відчуттів споживачів в процесах сприйняття адаптивних швейних виробів. 3. Розроблення концепції проектування адаптивних виробів легкої промисловості для психофізіологічної адаптації та реабілітації людей із ураженнями кінцівок. 4. Розроблення ескізів адаптаційних виробів для психофізіологічної адаптації людей із різними ураженнями кінцівок (одягу різного асортименту та різного призначення: святкового, повсякденного).

#### **Аналіз продукції провідних світових та вітчизняних компаній виробників адаптивних виробів**














Завдяки сучасним досягненням науки на світовий ринок виходять зразки одягу (табл. 1) з особливими захисними, лікувальними та реабілітаційними властивостями, однак на відміну від світової практики асортимент українського лікарняного адаптивного одягу вкрай обмежений.

На основі аналізу умов експлуатації одягу в клініках і стаціонарах провідних компаній, що займаються виготовленням адаптивного одягу Mediset (Україна) [8], Silvert's Adaptive Clothing and Footwear

(Канада) [9], Care+Wear (США) [10], Reboundwear (США) [10] здійснено систематизацію конструктивно-технологічних рішень адаптивного одягу для пацієнтів за такими ознаками, як силует, покрій, оформлення верхнього та нижнього зрізів, за функціонально-конструктивними і конструктивно-декоративними елементами, типом застібок.

Таблиця 1

**Конструктивно-технологічні рішення адаптивних виробів провідних компаній**

Фірма	Плечові вироби		Поясні вироби	
Mediset (Україна)	Товари для догляду та реабілітації лежачих хворих та активних пацієнтів			
				
	Адаптивна кофта на липучках	Сорочка для лежачих хворих	Адаптивні штани на липучках	Адаптивні штани на блискавці
Silvert's Adaptive Clothing and Footwear (Канада)	Адаптивний одяг для реабілітації (Післяопераційний)			
				
	Футболка на блискавці	Футболка на кнопках	Штани на блискавці	Штани на кнопках
Care+Wear (США)	Інноваційний одяг для здоров'я			
				
	Чоловіча футболка на блискавці			
Reboundwear (США)	Адаптивний одяг для реабілітації			
				
	Адаптивна жіноча куртка на блискавці	Адаптивна чоловіча футболка на блискавці	Адаптивні чоловічі шорти на блискавці	Адаптивні чоловічі штани на блискавці

Таким чином, з позицій біомеханіки одягнена людина являє собою кінематичну систему «людина ↔ одяг». Кінематична взаємодія компонентів системи «людина ↔ одяг» здійснюється у сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах, характеризується нахилами та поворотами тулуба, рухами у суглобах верхніх та нижніх кінцівок. При цьому використовуються всі види та способи схватів із застосуванням різних комбінацій та додатком сил, що виробляються пальцями рук. Що стосується функціонування системи «адаптивні реабілітаційні вироби ↔ людина», то вона характеризується порушенням стереотипу, причиною якого є травматичне ураження кінцівок, що ускладнює або унеможливає виконання самим споживачем необхідних дій при користуванні одягом.

Саме ці обставини і призводять до часткової чи повної залежності від послуг оточуючих [7–11].

Отже, при розробці адаптивних реабілітаційних виробів їх форма (пристрій) і функції (принцип дії) повинні визначати не тільки рівень і характер порушення діяльності опорно-рухового апарату, а й фізіологічні, статеві особливості людей із травматичними ураженнями кінцівок, а також конструктивно-функціональні можливості технічних засобів реабілітації, що використовуються: протезів, колясок та ін. Основні медико-технічні вимоги щодо розробки адаптивного реабілітаційного одягу повинні включати наступне:

**Мета призначення адаптивного одягу за медичними показаннями:**

- Забезпечення часткової або повної незалежності від послуг оточуючих при взаємодії з одягом.
- Полегшення дій осіб, зайнятих доглядом за споживачами з різними потребами.
- Полегшення користування технічними засобами реабілітації.

Профілактика розвитку морфологічних деформацій.

Льозорне приховування дефектів фігури.

**Мета призначення адаптивного одягу за соціальними показаннями:**

Відновлення соціального статусу особистості.

Адаптація та інтеграція людей із травматичними ураженнями кінцівок до життя у суспільстві.

**Гардероб одягу** повинен складатися з предметів, що відповідають способу життя людей із пошкодженими кінцівками та дозволяють їм інтегруватися у звичне для них середовище, комплектація якого повинна відповідати медико-соціальним показанням такого споживача та складатися з одного або кількох предметів верхнього та натільного одягу, конструктивно підпорядкованих один одному.

**Готовий адаптивний виріб** повинен за зовнішнім виглядом, посадкою на фігурі, розміром та художнім оформленням відповідати вимогам до стандартного одягу, а за конструктивним рішенням – індивідуальним особливостям споживача відповідно до завдань формоутворення одягу для особливостей травматичних уражень кінцівок. Таким чином, конструктивне рішення має в одному випадку бути адаптованим до фізичних можливостей для осіб з різними травмами кінцівок, в іншому – полегшувати дії осіб, зайнятих їх обслуговуванням, а в третьому – забезпечувати безперешкодний доступ до використовуваних технічних засобів [7–11]. Ці положення покладено за основу при розробці адаптивних реабілітаційних виробів для зазначених груп споживачів відповідно до медико-технічних вимог до нього.

### Аналіз індивідуальних відчуттів споживачів в процесах сприйняття адаптивних швейних виробів

Проблема комфортності сприйняття моделі адаптивного одягу для досягнення гармонійності системи «адаптивний виріб ↔ особистість ↔ зовнішність ↔ адресний споживач» безпосередньо пов'язана з якістю одягу і базується на відсутності претензій від споживачів. Претензії адресного споживача (військовослужбовців та цивільних) із травматичними ушкодженнями кінцівок до швейного адаптивного реабілітаційного виробу визначають зовнішні і внутрішні фактори. Зовнішні фактори ( $F_{ЗВ}$ ) є основними, оскільки вони містять всю інформацію про особливості споживачів та їх враження від одягу і формують критерії претензій зовнішнього походження. Вони характеризують відповідність швейного виробу психологічним особливостям, а також визначеним вище вимогам за медичними та соціальними показаннями і відповідають вимогам психофізіологічної комфортності людини ( $ПК$ ), як зазначено у [12]:

$$F_{ЗВ} = ПК \supset Оц^{ноз} \cup B_{ПФ}^{кф} \cup П_{ПФ}, \quad (1)$$

де  $Оц^{ноз}$  – позитивна самооцінка зовнішності у виробі.

$$B_{ПФ_i}^{кф} = \{B_{ЗР_i}^{кф}, B_{Т_i}^{кф}, B_{З_i}^{кф}, B_{Н_i}^{кф}, B_{С_i}^{кф}\}, St = \{St_i\}; i=1...3, \quad (2)$$

де  $B_{ПФ_i}^{кф}$  – комфортні психофізіологічні відчуття: зорові ( $B_{ЗР_i}^{кф}$ ), тактильні ( $B_{Т_i}^{кф}$ ), звукові ( $B_{З_i}^{кф}$ ), нюхові ( $B_{Н_i}^{кф}$ ), смакові ( $B_{С_i}^{кф}$ ) при ситуації  $St_1$  – перше враження;  $St_2$  – зручність при примірці;  $St_3$  – зручність при експлуатації виробу на лікарняному та післялікарняному етапах.

$$П_{ПФ} = \{n_{ПФ}^1, n_{ПФ}^2, n_{ПФ}^3, n_{ПФ}^4, n_{ПФ}^5\}, \quad (3)$$

де  $П_{ПФ}$  – психофізіологічне сприйняття;  $n_{ПФ}^1$  – емоційні переживання;  $n_{ПФ}^2$  – емоційні реакції;

$n_{ПФ}^3$  – сприйняття образу з досвіду використання на лікарняному та післялікарняному етапах;  $n_{ПФ}^4$  – інтуїція;  $n_{ПФ}^5$  – розумове осмислення.

Внутрішні фактори ( $F_{ВН}$ ) підпорядковані вимогам художньої виразності моделі адаптивного реабілітаційного одягу. Вони складаються із системи масивів інформації адресного проектування моделі одягу (АПО) для перетворення ідеї в реальний адаптаційний виріб, впливають на його естетичну якість (ЕЯ) і формують показники естетичної якості внутрішнього походження.

$$F_{ВН} \equiv АПО = \{АПО_{ея} | ея \in ЕЯ\} \rightarrow АПО \cup ЕЯ. \quad (4)$$

Рішенню психофізіологічної комфортності адаптивного реабілітаційного одягу сприяють методи автоматизованого художнього проектування одягу ( $ХПО^m$ ): комбінаторика, модульне проектування, деконструкція. Саме ці методи планується застосувати для адаптації та трансформації простої форми в складну чи більш зручну, для створення адаптивного реабілітаційного одягу простими засобами, при розробці нових технологічних прийомів за принципом спрощення для зручності використання адресним споживачем із травматичними ушкодженнями кінцівок.

### Розроблення концепції проектування адаптивних виробів легкої промисловості для психофізіологічної адаптації та реабілітації людей із ураженими кінцівками

Для покращення процесу психофізіологічної адаптації людей із травматичними ушкодженнями кінцівок особливе значення мають психофізіологічні властивості матеріалів, при цьому головну роль відіграє колір тканини і грамотне використання гармонійних колірних поєднань [12, 13]. Це дозволяє при проектуванні адаптивного одягу скоригувати емоційний стан людини та підтримати рівень її психологічного комфорту [12].

На основі аналізу матеріалу в галузі впливу кольору на психологічний та фізичний стан людини [12, 13] та на основі результатів маркетингових досліджень [1–6] складені рекомендації у виборі основних та додаткових кольорів адаптивного реабілітаційного одягу на лікарняному та післялікарняному етапах (табл. 2).

Таблиця 2

**Кольори та поєднання кольорів, рекомендовані для виготовлення адаптаційного реабілітаційного одягу**

Основний / додатковий колір одягу	Опис лікувального впливу кольору на лікарняному та післялікарняному етапах	Рекомендоване відділення на лікарняному етапі
Зелений, блакитний / Жовтий, помаранчевий (у невеликих кількостях)	Зелений усуває збудження, занепокоєння, емоційну напругу, чинить снодійний ефект, стабілізує емоції, має слабку беззаспокійливу та бактерицидну дію, стабілізує артеріальний тиск та функції нервової системи. Блакитний заспокійливо діє на нервову систему, знижує біль, чутливість. Жовтий та помаранчевий послаблюють гальмівну дію синього та блакитного на темпи мислення та дрібну моторику.	Неврологічне
Синій, зелений, блакитний / Жовтий	Синій та блакитний надають беззаспокійливий, протизапальний вплив, сприяють зупинці кровотечі, швидкому рубцюванню та загоєнню ран. Жовтий колір послаблює гальмівну дію синього та блакитного на темп мислення та моторику. Зелений має снодійний ефект, слабку беззаспокійливу та бактерицидну дію, стабілізує емоції.	Хірургічне
Блакитний, зелений / Жовтий	Блакитний заспокоює, має бактерицидну дію, сприяє швидкому рубцюванню та загоєнню ран. Поєднання блакитного та жовтого кольорів не викликає гальмування вольових процесів та мислення. Зелений нормалізує артеріальний тиск, стабілізує емоції, має слабку беззаспокійливу дію.	Травматологічне
Зелений, блакитний, синій / Жовтий, помаранчевий	Блакитний та синій ефективні при болях у суглобах, запальних процесах, серцевій недостатності скорочувальної функції міокарда, підвищеному артеріальному тиску, знижують біль, чутливість. Зелений стабілізує артеріальний тиск, нормалізує діяльність серцево-судинної системи, позитивно діє на нервову систему, усуває напругу у кров'яних судинах. Жовтий та помаранчевий гармонійно поєднуються із зеленим та блакитним, послаблюють побічні дії блакитного (відчуття туги, холоду).	Терапевтичне

**Розроблення ескізів виробів для психофізіологічної адаптації людей із різними ураженнями кінцівок комбінаторним синтезом морфологічних ознак моделей одягу**



Рис. 1. Ескізи адаптивних жіночих виробів

В результаті аналізу та систематизації проведених досліджень [1–11] розроблено ескізні проекти адаптивних жіночих виробів різних стильових напрямів з гнучкою морфологічною структурою. Основним завданням процесу проектування такого адаптивного одягу є вибір таких конструктивно-технологічних рішень, які можуть комплексно забезпечити всі висунуті вимоги: захисні, функціональні, ергономічні, експлуатаційні, естетичні та техніко-економічні.

Базовим асортиментом для асортиментної групи жіночого спортивного костюма в стилі Sport-casual обрано куртку та штани. Технічна структура куртки є повною комбінацією конструктивних частин, які покривають основні ділянки тіла, і містить конструкцію стану (покриває грудну клітку), конструкцію рукава (верхні кінцівки), з'ємні каптури.

Розроблено базу даних уніфікованих функціонально-конструктивних та конструктивно-декоративних елементів плечових і поясних виробів, принтів і вимоги до матеріалів. Для візуалізації процесу дизайн-проекування конкретної моделі одягу в стилі Sport-casual, що розробляється на основі комбінаторного синтезу, складено морфологічну матрицю (табл. 3, рис. 2, 3).

Усі варіанти реалізації розроблених прототипів морфологічних ознак виробів заданого асортименту, які представлені у морфологічній матриці, виконано графічно у вигляді технічних ескізів у середовищі графічного редактора PaintTool SAI [14]. Кожен варіант окремої морфологічної ознаки попередньо зашифровано у таблиці, представлено варіантами можливих комбінаторних поєднань, а також розміщено у окремому проширці, рис. 3.

**Морфологічна матриця ознак верхнього жіночого одягу**

Варіант виробу	Варіанти реалізації морфологічних ознак						
	1. Комір	2. Кокетка пілочки	3. Пілочка	4. Рукав	5. Каптур	6. Кокетка спинки	7. Спинка
1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1
2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2
4	1.1	2.4	3.1	4.4	5.1	6.2	7.2

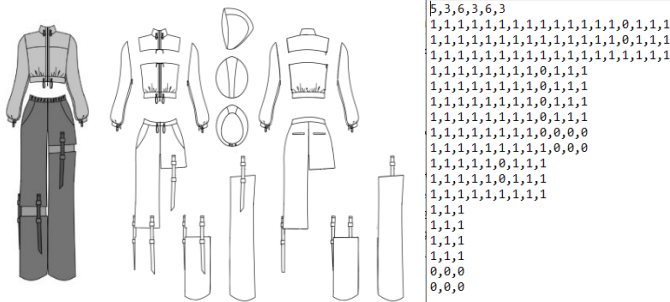


Рис. 2. Процес формування персоналізованого виробу з готових елементів у середовищі PaintTool SAI

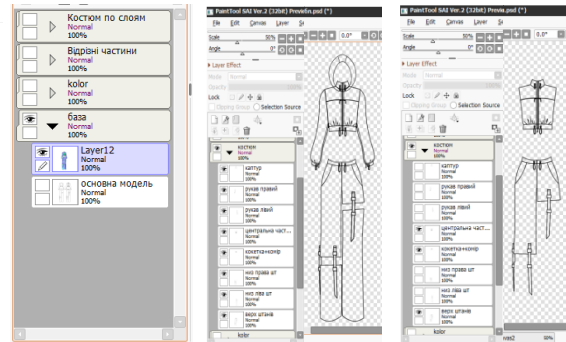


Рис. 3. Дерево шарів для розробки ескізу жіночого костюму комбінаторним синтезом в середовищі PaintTool SAI

Для організації роботи з морфологічними ознаками використано діалогове вікно «Layer». Вікно викликають на екран натисканням кнопки з відповідною назвою. На екрані «Layer» дають назву створеному прошарку – назва відповідає варіанту морфологічної ознаки. Усі прошарки представлені у вигляді ієрархічного дерева, у якому вищому рівню відповідає назва морфологічної ознаки, а нижчому – конкретний варіант її виконання (рис. 4). Шляхом перебору варіантів морфологічних ознак, вмиканням видимості (невидимості) прошарків, досягається можливість створення практично безкінечної кількості ескізів одягу заданого асортименту за умови постійного оновлення бази морфологічних ознак та занесення їх у відповідні прошарки як у ахроматичному, так і в колористичному вигляді, рис. 4. Підібрані і візуально продемонстровані готові гармонійні поєднання кольорів у адапційному реабілітаційному жіночому спортивному костюмі, що складається із куртки та штанів, виконано з урахуванням рекомендацій таблиці 1 (рис. 4).

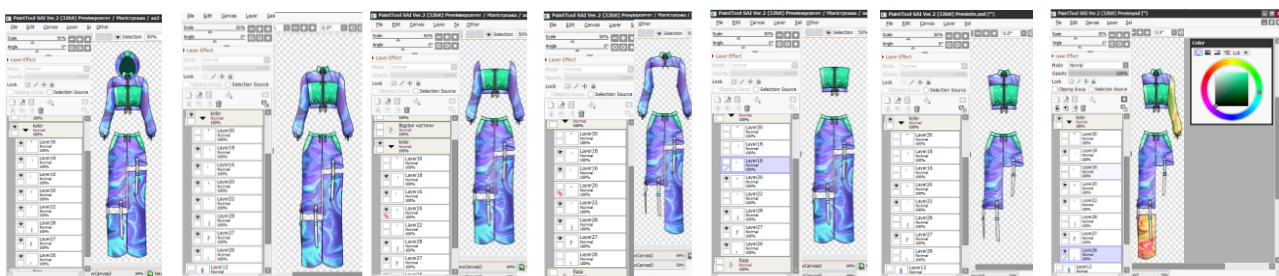


Рис. 4. Види варіантів колористичних трансформ виробу із готових елементів у середовищі PaintTool SAI

Наведений на рис. 4, 5 колірний баланс адаптивних моделей одягу базується на правилах гармонії кольорів в 12-секторному колі. Подальші дослідження направлені на виготовлення експериментальних зразків адаптивних виробів за наданими ескізами в умовах українського fashion-бренду ARTY Sport.

ARTY Sport – український fashion-бренд, що спеціалізується на виробництві спортивного одягу зі стильним і індивідуальним дизайном принтів, які виготовляються за допомогою сучасних технологій друку: сублимаційний друк, цифровий прямиий друк на тканині, термотрансферний друк за технологією DTF [16].

Передові технології візуалізації, що застосовують на підприємстві, дозволяють максимально відтворити колористику розроблених ескізних проєктів. Ця технологія дозволяє передавати зображення будь-якої складності на тканину і досягати відмінної зносостійкості. Кольори принтів не зникають і не тьмяніють навіть після 10000 циклів прання. Для друку використовуються сертифіковані, екологічно чисті та гіпоалергенні фарби. Процес розробки та формування каталогу координат палітри кольорів для асортиментної серії адаптивного жіночого спортивного костюма в стилі Sport-casual з використанням сучасних кольоро-інформаційних технологій за допомогою мобільного додатку Color Gear представлено на рис. 5.



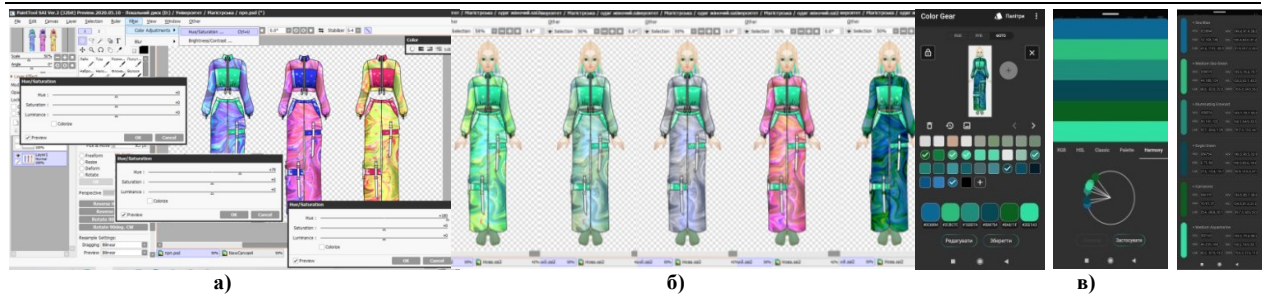


Рис. 5. Візуалізація процесу розробки гармонійного проєктного кольорного образу моделі одягу: а) аналіз зображення; б) перегляд у форматі «гармонія»; в) збереження палітри кольорів [15]

Для подальшого застосування сформованої палітри кольорів в умовах виробництва координати кольору представлено у вигляді 6 форматів: HEX, LAB, RGB, HSV, HSL, CMYK, таблиця 4.

Таблиця 4

#### Каталог кольорів

Назва кольору	Координати кольору					
	HEX	RGB	LAB	HSV	HSL	CMYK
Sea Blue	0C6894	12, 104, 148	41.4, -7.91, -30.9	199.4, 91.9, 58.0	199.4, 85.0, 31.4	91.9, 29.7, 0, 42.0
Medium Sea Green	2CBC7C	44, 188, 124	68.0, -52.0, 22.0	153.3, 76.6, 73.7	153.3, 62.1, 45.5	76.6, 0, 34.0, 26.3
Illuminating Emerald	1E8D7A	30, 141, 122	52.7, -34.6, 1.55	169.7, 78.7, 55.3	169.7, 64.9, 33.5	78.7, 0, 13.5, 44.7
Eagle Green	084754	8, 71, 84	27.3, -13.4, -13.1	190.3, 90.5, 32.9	190.3, 82.6, 18.0	90.5, 15.5, 0, 67.1
Camarone	0A611F	10, 97, 31	35.4, -38.8, 30.1	134.5, 89.7, 38.0	134.5, 81.3, 21.0	89.7, 0, 68.0, 62.0
Medium Aquamarine	2EE1A3	46, 225, 163	80.2, -57.5, 18.2	159.2, 79.6, 88.2	159.2, 74.9, 53.1	79.6, 0, 27.6, 11.8

Особливий підхід в організації виробничого процесу на ARTY Sport дозволить авторам розробити і виготовити адаптивний спортивний костюм в стилі Sport-casual, оскільки на підприємстві використовується спеціально розроблений текстиль, що містить високоякісні волокна таких марок, як: Advansa Coolmax, Advansa Thermolite, Meryl, Tactel. Ці тканини максимально підлаштовані під потреби людей із пошкодженими кінцівками та забезпечують високі гігієнічні та ергономічні властивості та високий рівень комфорту, оскільки мають підвищену повітропроніть.

#### Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Визначено потребу в проєктуванні адаптивного одягу для людей із втраченими кінцівками, з метою підвищення самостійності людини, створення і підтримки її фізичного і психологічного комфорту, а також забезпечення її успішної реабілітації.

На основі теоретичних досліджень існуючих різновидів адаптивних виробів систематизовано найбільш раціональні конструктивно-технологічні рішення складових елементів адаптивних реабілітаційних плечових та поясних виробів і сформовано інформаційну базу даних з метою їх обґрунтованого вибору для людей (військовослужбовців та цивільних) із травматичними ушкодженнями кінцівок.

Сформована мета призначення одягу за медичними показаннями на лікарняному етапі та за соціальними показаннями на післялікарняному етапі.

На основі досліджень у галузі гармонізації кольорних відносин з урахуванням емоційного та психофізіологічного впливу кольору на споживачів із травматичними ушкодженнями кінцівок, розроблено базу даних та рекомендації щодо використання кольорних гармонійних поєднань в адаптаційному реабілітаційному одязі на лікарняному та післялікарняному етапах.

Розроблено матрицю морфологічних ознак для комбінаторного синтезу уніфікованих функціонально-конструктивних та конструктивно-декоративних елементів плечових і поясних адаптивних виробів.

Запропоновано ряд ескізів нових моделей адаптивних плечових та поясних виробів в стилі Sport-casual для споживачів із травматичними ушкодженнями кінцівок для повсякденного використання з урахуванням потреб естетики, ергономіки та соціалізації.

Подальші дослідження направлені на виготовлення експериментальних зразків адаптивних виробів за наданими ескізами в умовах українського бренду ARTY Sport.

#### Література

- Герасименко О.С. Вплив фізичної реабілітації на якість життя осіб з наслідками ампутації нижньої кінцівки / О.С. Герасименко, Н.Р. Закаляк // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. – Вип. 5 (113). – С. 26–30. – URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/25503>

2. Sadretdinova N., Berezenko S., Bilotska L., Szafranska H., Pawlowa M. Designing of casual wear for wheelchair users. Communications in development and assembling of textile products. 2022. №3 (2). P. 180–190. URL: <https://doi.org/10.25367/cdatp.2022.3.p180-190>
3. Супрун Н.П. Розробка сучасного одягу для людей з інвалідністю / Н.П. Супрун, Л.І. Зубкова, Г.М. Пожилов-Несміян, Ю.О. Ващенко // Індустрія моди. Fashion Industry. – 2019. – № 2. – С. 54–60.
4. Колосніченко О.В. Аналіз і систематизація різновидів проектних рішень при виготовленні адаптивного одягу для пацієнтів / О.В. Колосніченко, К.Л. Пашкевич, Н.В. Остапенко, А.Г. Скрипченко, Н.Р. Люклян // Art and Design. – 2022. – № 2(18). – С. 94–107.
5. Feng Q.L., Hui C.-L. Clothing Needs for Wheelchair Users: A Systematic Literature Review. Advances in Aging Research. 2021. № 10. P. 1–30. URL: <https://doi.org/10.4236/aar.2021.101001>
6. Jeetah R. Making the Case for Disability Innovation: Opportunity at Concrete Change for the Disabled Community. Journal of Social Sciences. 2022. № 10. P. 111–125. URL: <https://doi.org/10.4236/jss.2022.102007>
7. Luu S. Optimizing 3D Fashion CAD Software for Physically Disabled Populations. 2021. URL: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.35187.45607>
8. Mediset. URL: <https://mediset.com.ua/ua/>
9. Silvert's. URL: <https://www.silverts.com/>
10. Care+Wear. URL: <https://www.careandwear.com/>
11. Reboundwear. URL: <https://www.reboundwear.com/collections/adaptive-clothing>
12. Kuleshova S., Zakharkevich O., Koshevko Y., Shvets G. Improvement of the methodology for assessing the clothing psychological comfort using semantic differential. Vlákna a textile. 2021. № 28(1). P. 45–55.
13. Кулешова С.Г. Колір в художньому проектуванні одягу : навч. посіб. / С.Г. Кулешова ; за ред. д.т.н., проф. А.Л. Славинської. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – 395 с.
14. PaintTool SAI. URL: <https://www.systemax.jp/en/sai/>
15. Color Gear: палітра кольорів. URL: [https://play.google.com/store/apps/details?id=design.vек.color\\_gear.lite&hl=uk](https://play.google.com/store/apps/details?id=design.vек.color_gear.lite&hl=uk)
16. ARTY Sport. URL: <https://www.arty-sport.com>

### References

1. Herasymenko O.S. Vplyv fizychnoi reabilitatsii na yakist zhyttia osib z naslidkamy amputatsii nyzhnoi kintsivky / O.S. Herasymenko, N.R. Zakaliak // Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) : zb. nauk. prats. – Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 2019. – Vyp. 5 (113). – S. 26–30. – URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/25503>
2. Sadretdinova N., Berezenko S., Bilotska L., Szafranska H., Pawlowa M. Designing of casual wear for wheelchair users. Communications in development and assembling of textile products. 2022. №3 (2). P. 180–190. URL: <https://doi.org/10.25367/cdatp.2022.3.p180-190>
3. Супрун Н.П. Розробка сучасного одягу для людей з інвалідністю / Н.П. Супрун, Л.І. Зубкова, Г.М. Пожилов-Несміян, Ю.О. Ващенко // Індустрія моди. Fashion Industry. – 2019. – № 2. – С. 54–60.
4. Колосніченко О.В. Аналіз і систематизація різновидів проектних рішень при виготовленні адаптивного одягу для пацієнтів / О.В. Колосніченко, К.Л. Пашкевич, Н.В. Остапенко, А.Г. Скрипченко, Н.Р. Люклян // Art and Design. – 2022. – № 2(18). – С. 94–107.
5. Feng Q.L., Hui C.-L. Clothing Needs for Wheelchair Users: A Systematic Literature Review. Advances in Aging Research. 2021. № 10. P. 1–30. URL: <https://doi.org/10.4236/aar.2021.101001>
6. Jeetah R. Making the Case for Disability Innovation: Opportunity at Concrete Change for the Disabled Community. Journal of Social Sciences. 2022. № 10. P. 111–125. URL: <https://doi.org/10.4236/jss.2022.102007>
7. Luu S. Optimizing 3D Fashion CAD Software for Physically Disabled Populations. 2021. URL: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.35187.45607>
8. Mediset. URL: <https://mediset.com.ua/ua/>
9. Silverts. URL: <https://www.silverts.com/>
10. Care+Wear. URL: <https://www.careandwear.com/>
11. Reboundwear. URL: <https://www.reboundwear.com/collections/adaptive-clothing>
12. Kuleshova S., Zakharkevich O., Koshevko Y., Shvets G. Improvement of the methodology for assessing the clothing psychological comfort using semantic differential. Vlákna a textile. 2021. № 28(1). R. 45–55.
13. Kuleshova S.H. Kolir v khudozhnomu proektuvanni odiahu : navch. posib. / S.H. Kuleshova ; za red. d.t.n., prof. A.L. Slavinskoi. – Khmelnytskyi : KhNU, 2016. – 395 s.
14. PaintTool SAI. URL: <https://www.systemax.jp/en/sai/>
15. Color Gear: palitra koloriv. URL: [https://play.google.com/store/apps/details?id=design.vек.color\\_gear.lite&hl=uk](https://play.google.com/store/apps/details?id=design.vек.color_gear.lite&hl=uk)
16. ARTY Sport. URL: <https://www.arty-sport.com>