

УДК 687.016:615.
479.4+364-786+
005.961: 005.336.1

ОСТАПЕНКО Н. В., КОЛОСНІЧЕНКО О. В., *СКРИПЧЕНКО А. Г.,
АРАБАДЖИ А. Г., КУЗЬМЕНКО В. В., КОСТОЧКА А. О.

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

*Технічний університет Молдови, Республіка Молдова

DOI:10.30857/2617-
0272.2022.4.6.

ЕРГОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЄКТУВАННЯ АДАПТИВНОГО ОДЯГУ ДЛЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ COVID-19

Мета роботи – аналіз та дослідження характерних рухів, поз та положень пацієнта на етапі реабілітації після COVID-19 з метою проєктування ергономічного адаптивного одягу.

Методологія. Використано візуально-аналітичний, інформаційно-дослідницький підходи, методи порівняльного та системно-структурного аналізу.

Результати. Зазначено актуальність проєктування сучасного ергономічного адаптивного одягу. Проаналізовано, описано та графічно представлено характерні рухи, пози та положення пацієнта при перебуванні на реабілітаційних заходах після захворювання на COVID-19. Описано, перелічено та охарактеризовано функціонально-конструктивні елементи плечового та поясного одягу для реабілітації пацієнтів після COVID-19 та рекомендації щодо їх застосування.

Наукова новизна. Розроблено специфічні вимоги до функціонального адаптивного одягу та матеріалів для його виготовлення для пацієнтів, що перебувають на етапі реабілітації після захворювання. Систематизовано елементи конструктивно-технологічних рішень плечового та поясного одягу для пацієнтів на етапі реабілітації після COVID-19.

Практична значущість. Графічно представлено основні пози та положення пацієнта на етапі реабілітації після COVID-19 залежно від інтенсивності діяльності та при постуральному дренажі. Описано, узагальнено та графічно відтворено характерні пози, рухи та положення пацієнта при перебуванні на реабілітації після COVID-19. На основі дослідження комплексу фізичних вправ для пацієнтів на реабілітації після COVID-19 надано рекомендації щодо використання функціонально-конструктивних елементів переду/пілочок, спинки, рукава, штанів. Перелічено та охарактеризовано функціональні елементи конструктивно-технологічного рішення ергономічного адаптивного одягу.

Ключові слова: дизайн; одяг; швейні вироби; конструктивно-технологічні рішення; елементи одягу; пози; рухи та положення.

Вступ. Через спалах респіраторного вірусу COVID-19 та його подальші зміни у різні штами, що недостатньо досліджені, проєктування функціонального адаптивного одягу є одним із перспективних напрямів розвитку швейної промисловості в Україні. Такий одяг є затребуваним особами, що перебувають на лікуванні або реабілітаційно-профілактичних заходах після COVID-19 і є вагомим фактором у зменшенні соціальної і психічної ізоляції в суспільстві.

Аналіз попередніх досліджень. У роботі Н.П. Супрун [15] розкрито основні засади розробки сучасного шпитального одягу з урахуванням особливостей умов його експлуатації.

У статті [11] науковцями розглянуто існуючі способи трансформації сучасного одягу в різноманітні швейні вироби, використання яких дозволяє значно розширити асортимент продукції швейної промисловості.

Дослідниками [8] узагальнено систематизацію різновидів швейної фурнітури для адаптивного одягу за функціями, за матеріалом, за зоною розміщення та за методом з'єднання, а також виокремлено провідні світові компанії, що займаються виробництвом швейної фурнітури для адаптивного одягу.

Авторами статті [5] проаналізовано та систематизовано різні проєктні рішення вузлів та елементів, що застосовуються при проєктуванні асортименту плечового та поясного адаптивного одягу. Детально розглянуто різновиди функціонально-конструктивних елементів. Розроблені різновиди виробів функціонального адаптивного одягу для пацієнтів з активним та пасивним руховим режимом.

У дослідженні науковцями на основі переліку показників якості виокремлено найбільш вагомі вимоги до лікарняного одягу: захисні, ергономічні, експлуатаційні, естетичні та техніко-економічні, з яких методом ранжування визначено показники гігієнічності та комфортності одягу, найменш вагомим – вартість виробу [14].

Постановка завдання. Існуючий сучасний функціональний адаптивний одяг для пацієнтів із захворюванням COVID-19 не в повній мірі відповідає конкретному рівню висунутих до нього специфічних вимог, не є ергономічним. Споживачами таких виробів є пацієнти, які перебувають на етапі профілактики, лікування або реабілітації. Їх забезпечення функціональним адаптивним одягом сприяє зниженню тривалості надання медичних заходів.

Проєктування сучасного адаптивного одягу для пацієнтів має відповідати специфічним умовам експлуатації. Тому через пандемію COVID-19 та небезпеку, яка постала у світі, актуальними є дизайн-розробка конструктивно-технологічних рішень функціонального адаптивного одягу з урахуванням умов його експлуатації, зокрема, характерних рухів, поз та положень тіла пацієнта під час реабілітації.

Результати дослідження та їх обговорення. В останні роки не знизилась актуальність проєктування та виробництва функціонального адаптивного одягу для людей з різним характером і складністю перебігу захворювання, спричинене вірусною інфекцією COVID-19 і його штамми, а також для людей, що перебувають на реабілітації після захворювання.

Клінічна картина зазвичай відповідає респіраторній інфекції з варіацією важкості симптомів від легкого захворювання, подібного до застуди, до важкого перебігу вірусної пневмонії, що призводить до потенційно смертельного гострого респіраторного дистрес-синдрому. До характерних симптомів належать лихоманка, кашель і задишка, причому перебіг хвороби у різних пацієнтів може бути безсимптомним [2]. Відомим є умовний розподіл форм перебігу хвороби COVID-19 [12]:

- легка, симптоматикою якої є сухий кашель, лихоманка, задишка, головний біль, загальна слабкість, шкіряні висипання; втрата нюху;

- середня, що охоплює подальше ураження тканин нервової системи; легеневі та серцеві порушення;

- тяжка, до якої належить некардіогенний набряк легень через підвищену проникність капілярної мережі, а також сильна сатурація крові, спричинена процесами альвеолярної консолідації у легенях.

До реабілітаційних заходів у період лікування належать проведення тесту на COVID-19, вимірювання артеріального тиску та частоти серцевих скорочень у положенні лежачи та стоячи, рентгенографія грудної клітки тощо. Подальші заходи проводять медичні працівники, які надають допомогу людям із постійним симптоматичним синдромом COVID-19. При емоційних розладах, тривогах або інших психічних симптомах пацієнти звертаються до експерта з психологічної терапії.

Для стимуляції більш повного відходження мокротиння з легень застосовують постуральний дренаж у комплексі із ліку-

вальним масажем [6, 10]. При проведенні процедури пацієнту надають особливі положення із урахуванням зони ураження легень. Відомо, що реабілітаційні дренажні масажі після захворювання на COVID-19 направлені на усунення застійних явищ у легеневій тканині; покращення відтоку слизу з нижніх відділів легень; відновлення нормального дихального об'єму; підвищення

тонуусу скелетних м'язів, що беруть участь у диханні.

Вправи слід виконувати у повільному темпі, поступово збільшуючи глибину вдиху та видиху, намагатися уникати затримки як на вдиху, так і на видиху. Більшість вправ виконуються у положенні лежачи на кушетці на спині або животі (рис. 1).

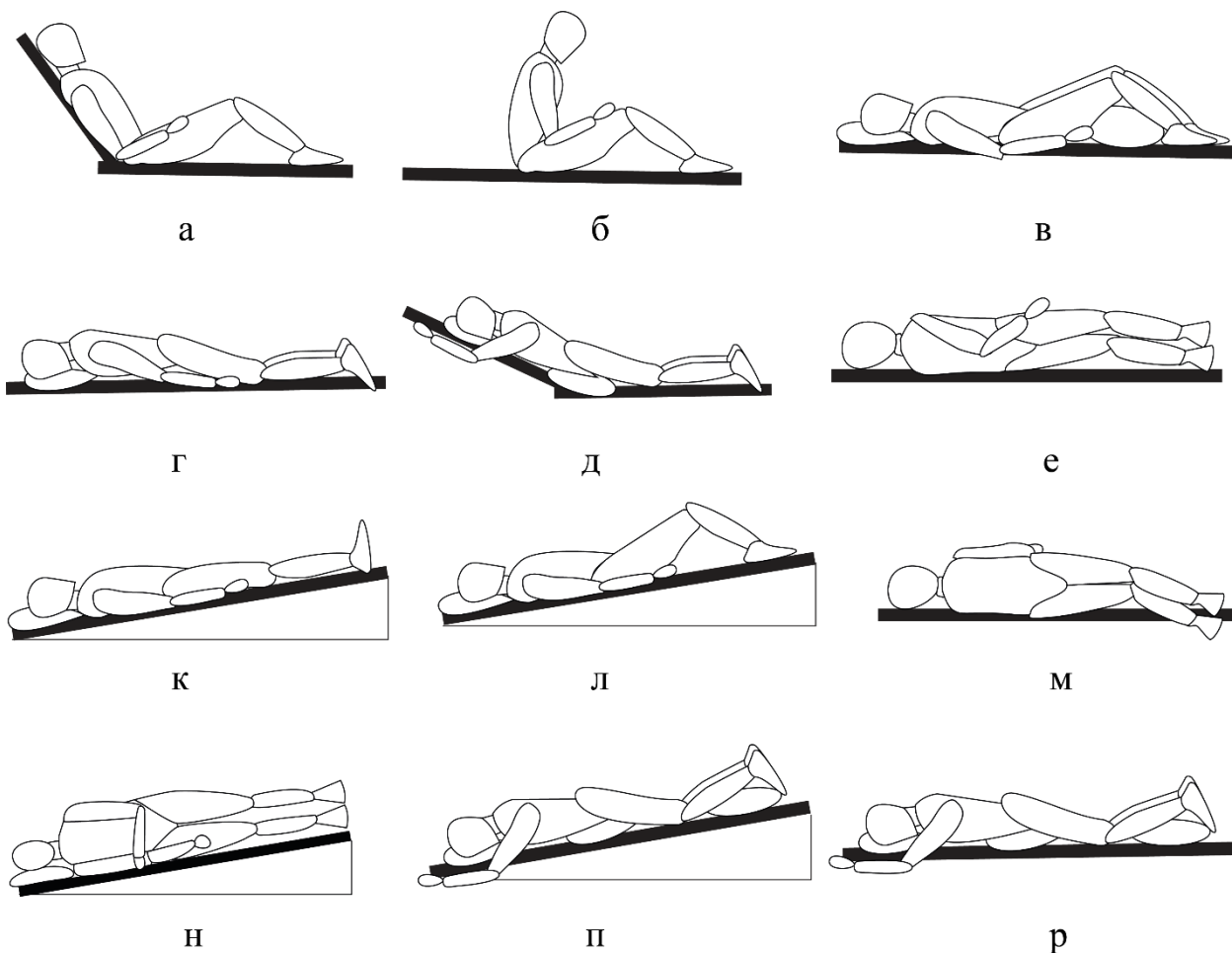


Рис. 1. Пози та положення людини при постуральному дренажі: а – у передньому верхньому відділі; б – у задньому верхньому відділі; в – у передньому відділі; г – у лівому задньому відділі; д – у лівій середній ділянці; е – у правій середній ділянці; к – у лівій ділянці; л – у нижніх відділах передньої ділянки; м – у правій бічній ділянці; н – у лівій бічній ділянці; п – у задній нижній ділянці; р – у верхній ділянці

Розрізняють період лікування захворювання, профілактики під час та після хвороби та реабілітації після COVID-19, кожен з яких поділяють на етапи за функціональною ознакою.

Період реабілітації пацієнтів після захворювання COVID-19 розподіляють на [13]:

– гострий – реабілітаційні методи направлені на поліпшення оксигенації, секреції та санації дихальних шляхів, сприяння відлученню від інвазивної штучної вентиляції легень, потреби щодо харчування, профілактику аспіраційної пневмонії, профілактику іммобілізаційного синдрому,

ранню мобілізацію, профілактику розвитку постреанімаційного синдрому. Сприяння вирішенню проблем із порушенням мобільності, функцій дихання, ковтання, харчування та комунікації, когнітивних функцій;

– післягострий – збільшення інтенсивності профілактично-реабілітаційних заходів: фізичних навантажень, вправ для покращення мобільності, функцій дихання, ковтання, харчування та комунікації, когнітивних функцій;

– довготривалий – виконання вправ, направлених на реабілітацію легень, що включають фізичні та дихальні навантаження, а також звичайні дії людини у повсякденному житті.

Перед здійсненням профілактичних заходів та після їх завершення пацієнти проходять повне обстеження, для кожного періоду якого лікарі складають індивідуальний реабілітаційний план.

Якість функціонального адаптивного одягу визначається ступенем його відповідності умовам експлуатації, спеціально розробленою конструкцією, цілісністю композиційного і колірною моделі. Адаптивний одяг має виконувати ряд специфічних функцій залежно від особливостей протікання етапу реабілітації, проведення процедур медичним персоналом, процесів догляду та терапії, що зумовлює певний комплекс вимог – функціональних, ергономічних, гігієнічних, психофізіологічних, соціальних, естетичних тощо.

Методологія проєктування адаптивних виробів базується на визначенні умов та топографії проведення медичних процедур в залежності від перебігу захворювання та реабілітаційного періоду після COVID-19 із урахуванням характерних рухів, поз та положень тіла пацієнта; обґрунтованому виборі текстильних матеріалів із визначеними характеристиками; аналізі використовуваного медичного обладнання/апаратів.

На основі підходу до проєктування функціонального адаптивного одягу для пацієнтів, що перебувають на реабілітації

після COVID-19 виділено основні етапи його розробки:

– аналіз асортименту закордонного та вітчизняного виробництва різновидів сучасних моделей функціонального адаптивного одягу для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після COVID-19;

– дослідження функціональних особливостей та послідовності процедурна основі повної інформації про комплекс медичних, лікувальних, реабілітаційних та профілактичних заходів, про допоміжні лікувально-профілактичні засоби, препарати, медичні прилади та обладнання під час їх проведення на етапі реабілітації пацієнтів після COVID-19;

– аналіз типових поз, рухів та положень при виконанні реабілітаційних фізичних вправ різної інтенсивності (розтяжка рук, шийних та плечових суглобів, підколінного сухожилля, м'язів стегна та колінного суглоба тощо), змін тілобудови, поведінки пацієнтів та їх фізичний, психічний стан тощо);

– розробка топографії впливу медичних процедур та різних чинників оточуючого середовища, що виникають при використанні одягу та впливають на його термін експлуатації;

– порівняльна оцінка гігієнічних, ергономічних та показників надійності матеріалів для їх подальшого обґрунтованого вибору на визначених зонах;

– обґрунтований підбір швейної фурнітури та ниток;

– визначення особливостей технології виготовлення функціонального адаптивного одягу;

– розробка специфічних вимог до проєктування функціонального адаптивного одягу для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після COVID-19;

– визначення комплектності виробів, необхідних для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після COVID-19;

– проєктування конструктивно-технологічних рішень моделей сучасного адаптивного одягу з урахуванням специ-

фічних вимог до виробу, зокрема комфортного мікроклімату підодягового простору і можливості його регулювання; відповідності конструктивно-технологічного рішення одягу тілобудові та його зміні; відповідного членування виробу умовам експлуатації; наявності інформації про різновиди та розміщення застібок; естетичного задоволення одягом, що може впливати на психоемоційний стан людини (колір, модель тощо).

У виробках використовують різні функціонально-конструктивні елементи, зокрема вузли і деталі, в т.ч. відлітні, отвори, членування, складки, формотворні виточки, краї, застібки, фурнітуру тощо. Конструктивно-технологічні рішення функціонального адаптивного одягу передбачають членування, їх раціональну кількість та місце розташування з метою полегшення одягання та знімання виробу, уможливлення огляду та обстеження тіла пацієнта, зниження ризику травмування шкіри.

Такий одяг для пацієнтів зазвичай виготовляють із великою кількістю застібок (на запах, центральна або зміщена) на кнопках, зав'язках, блискавках, петлях, текстильних тасьмах із різним місцем розташування. Так, наприклад, доступ до грудної ділянки, живота, пахвових западин, спини та інших ділянок тіла людини уможлиблюється завдяки деталям різної конфігурації, що відстібаються повністю або частково, а також різним функціональним застібкам: центральній (в середньому шві) або зміщеній (наприклад, у бічному, плечовому шві, на запах) на кнопки, блискавки, гудзики, текстильні застібки тощо. Завдяки ним спрощується проведення необхідних медичних/профілактичних/реабілітаційних процедур (вимірювання температури тіла, перебування на електрокардіограмі, електрокардіографії, поліграфії тощо).

Серед основних функціонально-конструктивних елементів переду (пілочок) виробу слід виокремити центральну (в середньому шві) або зміщену (наприклад, у бічному, плечовому шві, на запах) застібки на кнопки, зав'язки, застібку-блискавку, гудзики, текстильні застібки тощо; з'єднати

частини виробу; отвори (наприклад, у грудній ділянці, зона легень); деталі, що відстібаються повністю або частково (вертикальні, горизонтальні, фігурні).

Найбільш розповсюдженими функціонально-конструктивними елементами спинки у адаптивному одязі є: застібки, а саме центральна (в середньому шві) або зміщена (наприклад, у бічному, плечовому шві, на запах) на кнопки, зав'язки, застібку-блискавку, гудзики, текстильні застібки тощо; деталі членування, що відстібаються повністю або частково (вертикальні, горизонтальні, фігурні); різні отвори (наприклад, у зоні легень), складки, еластична тасьма у середньому шві тощо.

Також узагальнено функціонально-конструктивні елементи рукава, зокрема деталі членування, що відстібаються повністю або частково і мають різну конфігурацію (вертикальні, горизонтальні, фігурні); застібки у нижньому та верхньому шві, у проймі, у шві рукава реглан, що розстібаються частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-блискавки тощо. Завдяки ним спрощується доступ для забору крові на аналізи, дослідження пульсу, вимірювання тиску пацієнта тощо.

Запропоновано функціонально-конструктивні елементи штанів, які застосовані у комплектах адаптивних виробів, а саме: застібка у кроковому та бічному шві, що розстібається частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, застібки-«блискавки» тощо; деталі членування, що відстібаються повністю або частково (вертикальні, горизонтальні); застібка у передньому та задньому середньому шві, що розстібається (частково або повністю); отвори (наприклад, у сідничній зоні); відлітні деталі (передня або задня частина штанів, пати, кокетки, еластичні тасьма із регульованою застібкою на кнопки, гудзики, петлі тощо), що уможливають проведення медичних процедур (наприклад, м'язових ін'єкцій).

У плечовому одязі відбувається деформація рукава в зоні ліктя, швидкий знос матеріалу в зоні лопаток, у пахвових западинах, по низу рукавів, на ділянках розміщення застібок-блискавок; у поясному – в зоні колін, сідниць, стегон, по низу штанин по згинах і площині, тому доцільно підбирати текстильні матеріали за визначеними характеристиками для різних ділянок виробу.

Отвори у швах, що застосовуються на різних ділянках виробу (штанах, переду/пілочках, спинці, рукавах), ластовиці у суцільнокроєному рукаві у підпахвових западинах або крокових швах також слугують як вентиляційний елемент у адаптивному одязі та виготовлені з дихаючих еластичних матеріалів.

Для спрощення проведення медичних мініінвазивних процедур доцільно проектувати отвори у адаптивному одязі, що мінімізують травмування шкіри, органів і тканин при діагностичному або лікувальному втручанні. Таке конструктивно-технологічне рішення спрямоване на забезпечення психологічного комфорту пацієнта під час проведення процедур медичним персоналом, а також зручності доступу до певних зон тіла.

На основі аналітичних досліджень систематизовано різновиди отворів у адаптивному одязі:

- за формою (прямокутні, округлі тощо);
- за розміром (маленькі, середні);
- за зоною розміщення (у плечовому виробі – грудна, поясна ділянка, зона передпліччя, у поясному – сіднична ділянка);
- за способом обробки (в швах, обметані, обшивні);
- за призначенням (для проведення профілактичних/медичних/реабілітаційних заходів).

При проектуванні функціонального адаптивного одягу необхідно враховувати характерні пози, рухи та положення тіла пацієнта при проведенні лікувальних/реабілітаційних/профілактичних заходів після COVID-19.

Важливою складовою соціальної адаптації є виконання комплексних фізичних вправ, що відбувається у декілька етапів [3, 4, 9]:

Підготовка до повернення до фізичних навантажень здійснюється за допомогою низькоінтенсивної діяльності, що забезпечена дихальними вправами, ходьбою, вправами на гнучкість і розтяжку (рис. 2, рис. 3), легкою роботою по дому/саду, легкою йоґою тощо; аеробних та силових вправ (рис. 4) помірної інтенсивності, а саме підйомів на п'яти, згинання рук, випадів в сторону тощо; аеробних та силових вправ помірної інтенсивності з навичками координації та функціонування, а саме велоспорт, плавання, біг у повільному темпі, гра зі спортивними ракетками, танцювальні вправи тощо.

Жодна вправа не повинна викликати болісні відчуття (біль у грудях, неприємність, запаморочення тощо).

Ефективність лікувальної та фізичної реабілітації спостерігається при комбінуванні аеробних та силових вправ та виконанні їх протягом 8 тижнів, що сприяє поліпшенню кардіореспіраторної та кістково-м'язової витривалості [1].

При експлуатації одяг піддається різноманітному впливу (багаторазові розтягування, вплив вологи і тепла тощо), які, в силу їх різної інтенсивності на окремих ділянках, змінюють форму поверхні одягу, що призводить до втрати зовнішнього вигляду. Встановлено найбільш повторювані рухи та положення пацієнтів під час виконання реабілітаційних вправ. Здебільшого це поза лежачи на спині, на животі (що полегшує дихання при середній та тяжкій формі перебігу захворювання), поза сидячі, неактивні рухи при зміні положення тіла.

З урахуванням ступеню ураження легень впроваджують комплекси лікувальної гімнастики на етапах медичної реабілітації при COVID-19, комплексні вправи медичної фізкультури, вправи на розвиток та зміцнення дихальних м'язів, лікувальний масаж, фізіотерапевтичні процедури. У табл. 1. надано рекомендації щодо конструктивно-

технологічних рішень на основі характерних поз і положень пацієнта. Усі вправи особа виконує під наглядом медичного персоналу за індивідуальним реабілітаційним планом

(визначається темп та обсяг фізичних вправ із урахуванням поточного стану пацієнта), що реалізує максимальне використання можливостей методик.

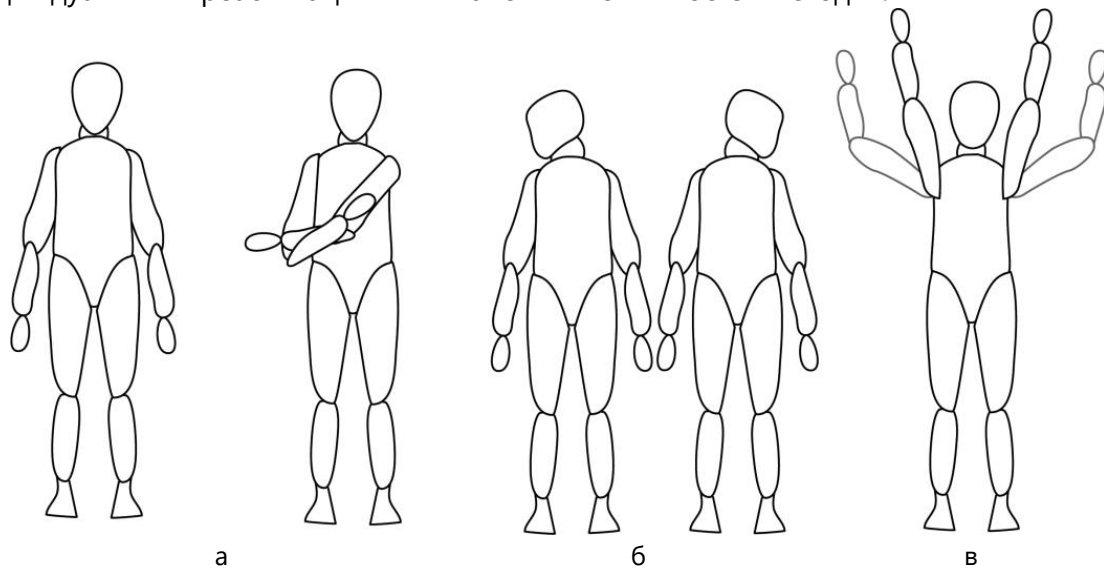


Рис. 2. Пози та положення пацієнта при реабілітації для розтяжки:
а – рук; б – шийних суглобів; в – плечових суглобів

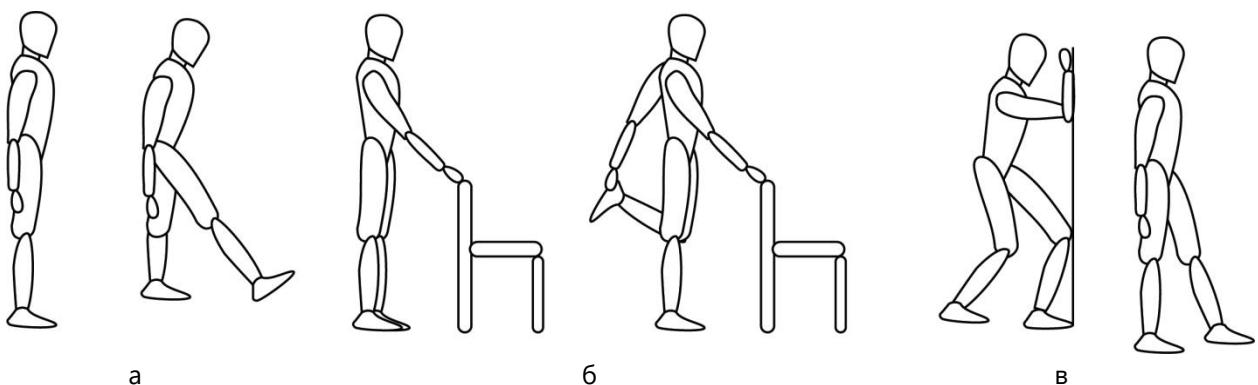


Рис. 3. Пози та положення пацієнта при реабілітації для розтяжки:
а – підколінного сухожилля; б – м'язів стегна; в – м'язів колінного суглоба

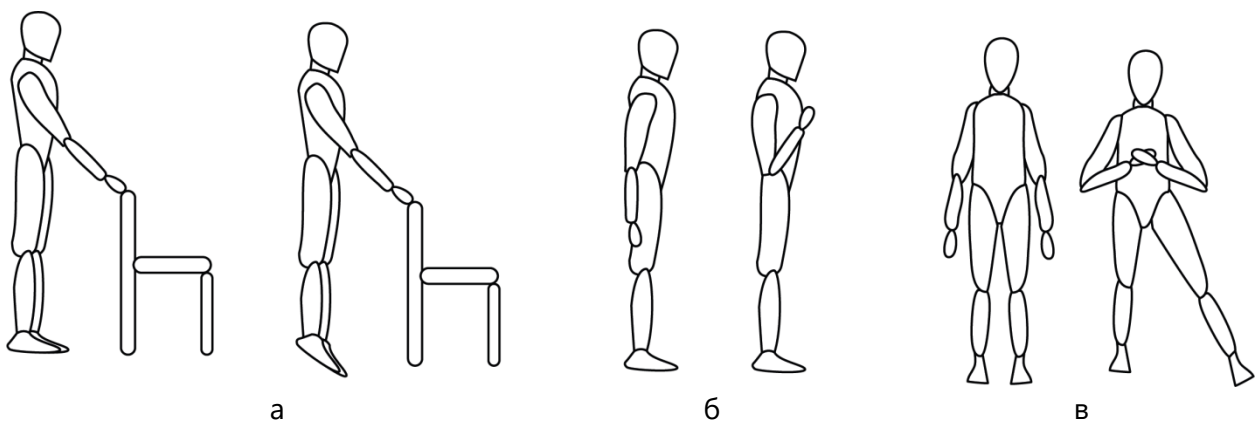
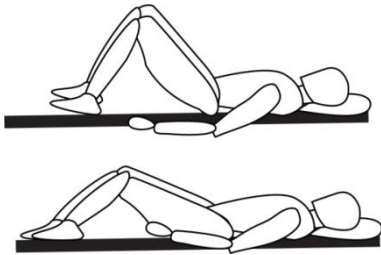
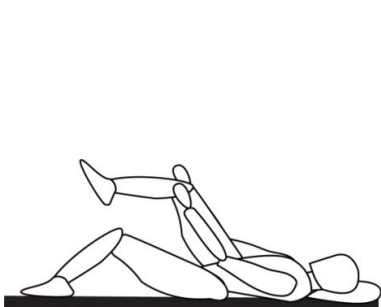
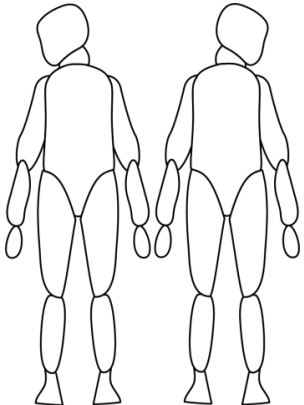
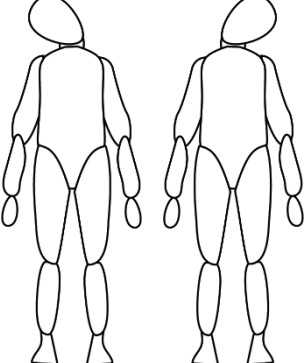


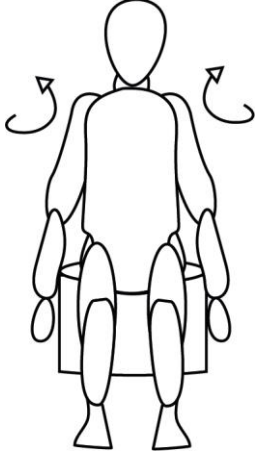
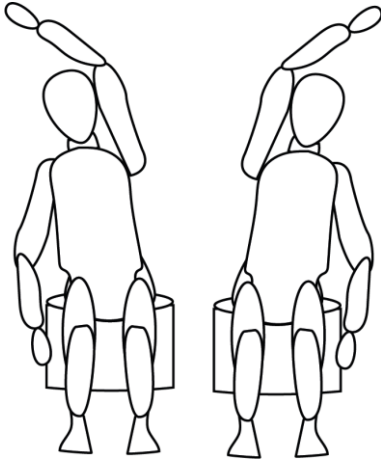
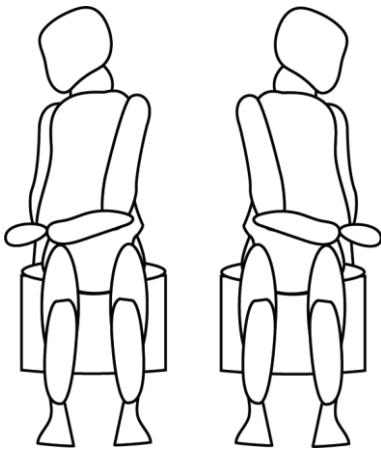
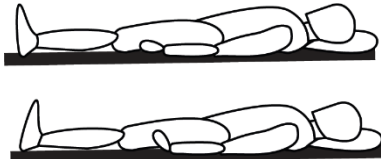
Рис. 4. Пози та положення пацієнта при реабілітації:
а – підйоми на п'яти; б – згинання рук на біцепс; в – випади в сторону

Таблиця 1

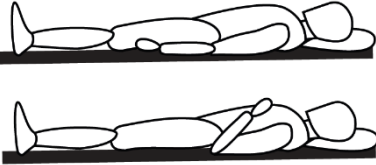

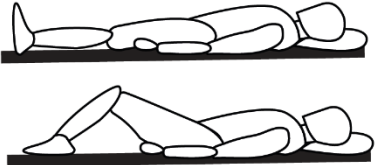
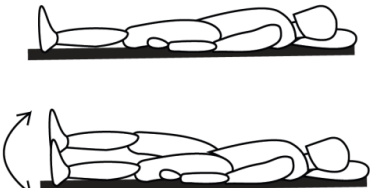

Рекомендації щодо конструктивно-технологічних рішень
на основі характерних поз і положень пацієнта

Положення пацієнта при проведенні вправ	Опис	Рекомендації щодо конструктивно-технологічних моделей одягу
1	2	3
Підготовка до повернення до фізичних навантажень		
	<p>Пацієнт лягає на спину з зігнутими колінами, ступні стоять на підлозі або ліжку. Обережно нахляє коліна до правого боку, забезпечуючи легке скручування хребта. Повторює з переходом у лівий бік.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо.</p> <p>Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків.</p>
	<p>Пацієнт лягає на спину, зігнувши ногу у колінному суглобі. По черзі обережно притискає коліно до грудей із затримкою на декілька секунд перед опусканням.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо.</p> <p>Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застібкою на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі.</p> <p>Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків.</p> <p>Штани із завищеною лінією талії; пояс на еластичній тасьмі.</p>
	<p>Пацієнт обережно повертає голову праворуч до появи легкого розтягування у шиї. Для допомоги у спрямуванні руху може покласти пальці на підборіддя. Повторює повороти в двох напрямках.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо.</p>
	<p>Пацієнт відводить голову убік, опустивши її у напрямку до плеча. Обережно кладе руку на голову, щоб допомогти направити рух. Плече має залишатися розслабленим. Повинне з'явитись відчуття розтягування на протилежному боці шиї. Повторює повороти в двох напрямках.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо.</p>


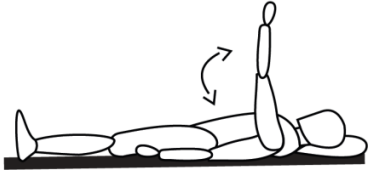
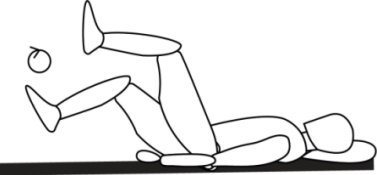
Продовження табл. 1

1	2	3
	<p>Пацієнт приймає зручне положення сидячи та обережно перекочує плечі назад по колу. Якщо не виникає болісних відчуттів – перекочує їх уперед.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо. Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків. Застібка у нижньому та верхньому шві вшивного рукава, у шві рукава реглан, що розстібається частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-«блискавки».</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення сидячи та обережно нахиляється в один бік із піднятою рукою над головою та, утримуючи себе, спирається іншою рукою на край стільця.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо. Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків. Застібка у нижньому та верхньому шві вшивного рукава, у шві рукава реглан, що розстібається частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-«блискавки»; суцільно-кроєний рукав з ластовицею.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення сидячи, потім повертається на правий бік, забезпечуючи м'яке скручування хребта. В якості допоміжного засобу можна використовувати спинку стільця. Пацієнт повертається у вихідне положення, потім повторює вправу у протилежному напрямі.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-«блискавку», ґудзики тощо. Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків. Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застібною на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі. Штани із завищеною лінією талії; пояс на еластичній тасьмі.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Одночасно згинає та розгинає кисті рук та стоп.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібка-блискавка, магніти, зав'язки тощо. Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застібною на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі.</p>

Продовження табл. 1

1	2	3
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Поступово згинає та розгинає руки у ліктьових суглобах (рух кистей рук до плечей та назад).</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, долоні на грудях. Піднімає зігнуті руки вгору – вдих, опускає вниз – видих. Вдих виконує носом, видих ротом.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо. Суцільнокроєний рукав з ластовицею, застібка у шві рукава реглан, що розстібається (частково або повністю) за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-«блискавки». Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застіркою на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Почергово згинає та розгинає ноги у колінних суглобах, ковзаючи стопою по ліжку.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки, ґудзики тощо. Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Відводить ногу у сторону, ковзаючи по ліжку. Вправа виконується почергово кожною ногою.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо. Вертикальні або горизонтальні застібки (застібка-блискавка, кнопки, текстильна застібка) передньої половинки штанів, що розстібаються повністю або частково.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Кладе кисті рук на плечі та робить кругові рухи у плечових суглобах.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо. Суцільнокроєний рукав з ластовицею, застібка у шві рукава реглан, що розстібається частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-«блискавки». Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застіркою на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі.</p>

Продовження табл. 1

1	2	3
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Робить вправи на дихання діафрагмою (на вдиху живіт надуває, на видиху максимально втягує в себе). Для контролю вправи кладе руки на живіт.</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Почергово підіймає пряму руку вгору на вдиху, опускає на видиху (протяжний видих).</p>	<p>Центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки на кнопки, текстильні тасьма, застібку-блискавку, магніти, зав'язки тощо. Спинка з центральною складкою з кокетки з еластичних матеріалів; зі зміщеною застібкою на запах у плечовому шві на кнопки, текстильну тасьму тощо; складки/защипи у проймі.</p>
	<p>Пацієнт приймає зручне положення лежачи, руки вздовж тулуба. Робить велосипедний рух однією ногою, потім іншою.</p>	<p>Застібка центральна або зміщена (на запах) пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо. Горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків.</p>

Після аналізу характерних поз і положень пацієнта при виконанні реабілітаційних вправ найбільш використовуваними у адаптивному одязі є такі рішення, в яких використовуються конструктивно-технологічні рішення, а саме центральна або зміщена (на запах) застібка пілочки або спинки на кнопки, магніти, зав'язки, текстильні тасьма, застібку-блискавку тощо; суцільнокросний рукав з ластовицею, застібка у нижньому та верхньому шві вшивного рукава, у шві рукава реглан, що розстібається частково або повністю за допомогою текстильних застібок, кнопок, зав'язок, магнітів, застібки-блискавки; горизонтальні членування у зоні колін передньої половинки штанів із защипами/складками з боків.

Висновки. В результаті проведеного дослідження засвідчено актуальність проєктування сучасного ергономічного

адаптивного одягу для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після COVID-19. Зроблено наголос на умовний розподіл перебігу хвороби на етапі лікування та акцентовано увагу на розподілі форм (гостра, післягостра, довготривала) в період реабілітації. Графічно представлено основні пози та положення пацієнта при постуральному дренажі. Розроблено специфічні вимоги до одягу та матеріалів для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після захворювання на COVID-19, яким він має відповідати. Узагальнено та перелічено основні функціонально-конструктивні елементи спинки, переду/пілочки, рукава, плечових та поясних виробів. Графічно представлено основні пози та рухи пацієнта на етапі реабілітації в залежності від інтенсивності діяльності (низькоінтенсивна, аеробні та силові вправи). На основі дослідження комплексу фізичних вправ для

пацієнтів на реабілітації після COVID-19 надано рекомендації щодо впровадження функціонально-конструктивних елементів переду (пілочки), спинки, рукава, штанів. Узагальнено функціонально-конструктивні елементи, які опосередковано впливають на тривалість надання медичних послуг в лікарнях, проведення та надання людині кваліфікованої спеціалізованої медичної допомоги на сучасному рівні медичним персоналом, зменшення часу на обстеження та його уможливлення, лікування та здійснення догляду за особою, забезпечують

комфортне перебування людини у одязі. Узагальнюючи рекомендації, можна зазначити, що спільними для всіх поз є положення лежачи на спині або проведення вправ у положенні стоячи, неактивні рухи руками та ногами, що сприяють поверненню людини до звичного ритму життя. Узагальнено різновиди функціонально-конструктивних елементів переду/пілочок, спинки, рукавів, штанів для пацієнтів, що перебувають на реабілітації після COVID-19, із використанням різної фурнітури.

Література:

1. Колосніченко О. В., Пашкевич К. Л., Остапенко Н. В., Скрипченко А. Г., Люклян Н. Р. Аналіз і систематизація різновидів проєктних рішень при виготовленні адаптивного одягу для пацієнтів. *Art and Design*. 2022. №2(18). С. 94–107. DOI: [10.30857/2617-0272.2022.2.8](https://doi.org/10.30857/2617-0272.2022.2.8) (дата звернення: 02.08.2022).

2. Олійник С. В. Постуральний дренаж та коригуючі положення у фізичній терапії. *Сучасна наука та освіта Волині: зб. матеріалів наук.-практ. онлайн-конф.* (20 листопада 2020 р.). Луцьк: ВежаДрук, 2020. С. 177–179.

3. Остапенко Н., Колосніченко О., Арабаджи А., Олійник Г., Мамченко Я. Дизайн функціональних текстильних виробів. *Актуальні проблеми сучасного дизайну: збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Київ, 27 квітня 2022 року. Київ: КНУТД, 2022. С. 181–184. URL: <https://drive.google.com/file/d/1DyiDRBMHd1VeKs6UKbaCVeCPFDkdnpnuD/view> (дата звернення: 02.08.2022).

4. Остапенко Н. В., Колосніченко О. В., Очеретна Л. В., Токар Г. М., Рубанка А. І., Мамченко Я. О. Адаптивні текстильні вироби: засоби з'єднання та їх особливості. *Art and design*. 2021. №4(16). С. 53–65. URL: <https://artdesign.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/33/2022/02/5-AD-4-2021.pdf> (дата звернення: 02.08.2022).

5. Підтримка для самостійної реабілітації після пов'язаних з COVID-19 захворювань. World Health Organization. 2020. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_who.pdf (дата звернення: 02.08.2022).

6. Постуральний дренаж бронхів. Діагностичні та лікувальні маніпуляції. Внутрішні хвороби.

URL: <https://empendium.com/ua/chapter/B27.IV.24.19> (дата звернення: 02.08.2022).

7. Привала В. О., Буханцова В. О. Систематизація способів здійснення трансформації сучасного одягу. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2012. №2. С. 65–68. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/2012_2/21pri.pdf (дата звернення: 02.08.2022).

8. Про внесення змін до Стандартів медичної допомоги "Коронавірусна хвороба (COVID-19)": Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 04.02.2022 № 230. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0230282-22#Text> (дата звернення: 02.08.2022).

9. Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 20.04.2021 № 771. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf (дата звернення: 02.08.2022).

10. Скрипченко А., Сугак О., Киржа Ж., Буштюк А., Казак М. Разработка концепции проектирования адапционной одежды для больных. *Creativitate. Tehnologie. Marketing: CTM*. 2014: Al 3-lea Simpozion International, 31 oct.-01 noiem. Chişinău. P. 236–240. URL: <http://repository.utm.md/handle/5014/7085> (дата звернення: 02.08.2022).

11. Супрун Н. П. Основні аспекти розробки сучасного шпитального одягу. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Технічні науки*. 2017. № 4. С. 124–129. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vknutd_2017_4_18 (дата звернення: 02.08.2022).

12. Barbara C., Clavario P., De Marzo V., Lotti R., Guglielmi G., Porcile A., Russo C., Griffo R., Mäkikallio T., Hautala A. J., Porto I. Effects of

exercise rehabilitation in patients with long coronavirus disease 2019. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2022. Vol. 29, Is. 7. P. 258–260. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwac019> (дата звернення: 02.08.2022).

13. Long COVID Rehabilitation booklet. Information for patients. Hertfordshire Community. URL: <https://www.hct.nhs.uk/media/4529/long-covid-rehabilitation-booklet-july-2021.pdf> (дата звернення: 02.08.2022).

14. Long COVID Rehabilitation booklet. Information for patients. The Leeds Teaching Hospitals NHS Trust and Leeds Community Healthcare NHS Trust. 2022. URL: <https://flipbooks.leedsth.nhs.uk/LN005039.pdf> (дата звернення: 02.08.2022).

15. Beeching N. J., Fletcher T. E., Fowler R. Corona virus disease 2019 (COVID-19) – Symptoms, diagnosis and treatment. Toronto, Canada. *BMJ Best Practice*. 2020. URL: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/3000201> (дата звернення: 02.08.2022)

References:

1. Kolosnichenko, O. V., Pashkevych, K. L., Ostapenko, N. V., Skrypchenko, A. H., Liuklian, N. R. (2022). Analiz i systematyzatsiia riznovydiv proiektnykh rishen pry vyhotovlenni adaptivnoho odiahu dlia patsiientiv [Analysis and systematization of various project solutions in the manufacture of adaptive clothing for patients]. *Art and Design*. 2 (18). 94–107. DOI: [10.30857/2617-0272.2022.2.8](https://doi.org/10.30857/2617-0272.2022.2.8) (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

2. Oliinyk, S. V. (2020). Posturalnyidrenazh ta koryhuiuchipolozhennia u fizychniiterapii [Postural drainage and corrective positions in physical therapy]. *Modern science and education in Volyn: Zbirnyk materialiv naukovo-praktychnoi onlain-konferentsii (20 lystopada 2020 roku) – Collection of materials of the scientific and practical online conference*. Lutsk (pp. 177–178). URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/18562/3/observatoriia.pdf> (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

3. Ostapenko, N., Kolosnichenko, O., Arabadzy, A., Oliinyk, H., Mamchenko, Y. (2022). Dyzain funktsionalnykh tekstylnykh vyrobiv. [Design of functional textile products] Actual problems of modern design: *zbirnyk materialiv IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (27 kvitnia 2022 r.) – collection of materials of the IV international scientific and practical conference*. Kyiv: KNUVD. URL: <https://drive.google.com/file/d/1DyiDRBMHd1VeKs>

[6UKbaCveCPFDkdpnuD/view](https://drive.google.com/file/d/1DyiDRBMHd1VeKs) (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

4. Ostapenko, N. V., Kolosnichenko, O. V., Ocheretna, L. V., Tokar, H. M., Rubanka, A. I., Mamchenko, Y. O. (2021). Adaptivni tekstylni vyroby: zasobyz'iednannia ta yikhosoblyvosti [Adaptive textile products: connecting means and their features] *Art and design*. 4(16). 53–65. URL: <https://artdesign.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/33/2022/02/5-AD-4-2021.pdf> (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

5. World Health Organization. (2020). Pidtrymka dlia samostiinoi reabilitatsii pislia povyiazanykh z COVID-19zakhvoriuvan [«Support for Rehabilitation: Self-Management after COVID-19 Related Illness»]. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_who.pdf (Last accessed: 26.10.2022) [in Ukrainian].

6. Sait «Posturalnyi drenazh bronkhiv» [Sait «Postural bronchial drainage»]. Diahnostychni ta likuvalni manipuliatsii. *Vnutrishnik hvoroby* (empendium.com). URL: <https://empendium.com.ua/chapter/B27.IV.24.19> (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

7. Pryvala, V. O. (2012). Systematyzatsiia sposobiv zdiisnennia transformatsii suchasnoho odiahu [Systematization of methods of transformation of modern clothes]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. Vol. 2. P. 65–68. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/2012_2/21pri.pdf (Last accessed: 11.10.2022) [in Ukrainian].

8. Protokol nadannia reabilitatsiinoi dopomohy patsiientam z koronavirusnoiu khvoroboiu (COVID-19) ta rekonvalescentam: Nakaz Ministerstva okhorony zdorovya Ukrainy vid 20.04.2021 № 771. [Protocol for providing rehabilitation assistance to patients with coronavirus disease (COVID-19) and convalescents: Order of the Ministry of Health of Ukraine dated April 20, 2021 No. 771]. *dec.gov.ua*. 2021. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf (Last accessed: 15.10.2022) [in Ukrainian].

9. Protokol nadannia reabilitatsiinoi dopomohy patsiientam z koronavirusnoiu khvoroboiu (COVID-19) ta rekonvalescentam: Nakaz Ministerstva okhorony zdorovya Ukrainy vid 04.02.2022 № 230 [Pro vnesenniazmin do Standartiv medychnoi dopomohy «Koronavirusna khvoroba (COVID-19)»: Order of the Ministry of Health of Ukraine dated February 04, 2022 No. 230]. *zakon.rada.gov.ua*. 2022, 22, April. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/>

[show/v0230282-22#Text](#) (Last accessed: 10.10.2022) [in Ukrainian].

10. Skrypchenko, A., Suhak, O., Kyrzha, Zh., Bushtiuk, A., Kazak, M. (2014). Razrabotka kontseptsiy proektyrovaniya adaptatsyonnoi odezhdy dlia bolnykh [Development of the concept of designing adaptive clothing for patients]. *Creativitate. Tehnologie. Marketing: CTM 2014: Al 3-lea Simpozion International, 31 oct.-01 noiem.: Culegere de articole/com. şt.: Ion Bostan. – 3rd International Symposium, Oct. 31-Nov. 1: Collection of articles/ comm.: Ion Bostan* (pp. 236–240). Chisinau. URL: <http://repository.utm.md/handle/5014/7085>. (Last accessed: 11.10.2022) [in Russian].

11. Suprun, N. P. (2017). Osnovni aspekty rozrobky suchasnoho shpytalnoho odiahu [Key Aspects Of Development Of Modern Hospital Clothing]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnologii ta dyzainu. Seriya: Tekhnichni nauky. Vol. 4.* 124–129. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknutd_2017_4_18 (Last accessed: 10.10.2022) [in Ukrainian].

12. Barbara, C., Clavario, P., De Marzo, V., Lotti, R., Guglielmi, G., Porcile, A., Russo, C., Griffo, R.,

Mäkikallio, T., Hautala, A. J., Porto, I. (2022). Effects of exercise rehabilitation in patients with long coronavirus disease 2019. *European Journal of Preventive Cardiology.* 29(7). 258–260. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwac019> (Last accessed: 26.10.2022) [in English].

13. Long COVID Rehabilitation booklet. Information for patients. Hertfordshire Community. 2021. URL: <https://www.hct.nhs.uk/media/4529/long-covid-rehabilitation-booklet-july-2021.pdf> (Last accessed: 26.10.2022) [in English].

14. Long COVID Rehabilitation booklet. Information for patients. The Leeds Teaching Hospitals NHS Trust and Leeds Community Healthcare NHS Trust. (2022). URL: <https://flipbooks.leedsth.nhs.uk/LN005039.pdf> (Last accessed: 27.10.2022) [in English].

15. Beeching, N. J., Fletcher, T. E., Fowler, R. (2020). Corona virus disease 2019 (COVID-19) – Symptoms, diagnosis and treatment. Toronto, Canada. *BMJ Best Practice.* 2020. URL: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/3000201> (Last accessed: 26.10.2022) [in English].

ERGONOMIC APPROACH TO DESIGNING ADAPTIVE CLOTHING FOR REHABILITATION OF PATIENTS AFTER COVID-19

OSTAPENKO N. V., KOLOSNIChENKO O. V., *SKRIPChENKO A. G., ARABADZHY A. G., KUZMENKO V. V., KOSTOCHKA A. O.

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

**Technical University of Moldova, Republic of Moldova*

Purpose: to analyze and study the characteristic movements, postures and positions of the patient at the stage of rehabilitation after COVID-19 in order to design ergonomic adaptive clothing.

Methodology. Visual-analytical, information-research approaches, methods of comparative and system-structural analysis were used.

Results. The relevance of the design of modern ergonomic adaptive clothing has been shown. The characteristic movements, postures and positions of the patient during rehabilitation after COVID-19 are analyzed, described and graphically presented. The functional and structural elements of shoulder and waist clothing and recommendations for their use are described and characterized.

Scientific novelty. Specific requirements for functional adaptive clothing and materials for its manufacture for patients undergoing rehabilitation after the disease have been developed. Elements of constructive and technological solutions for shoulder and waist clothing for patients in the rehabilitation period after COVID-19 have been systematized.

Practical significance. The main postures and positions of the patient are graphically presented depending on the intensity of activity and postural drainage. The characteristic postures, movements and positions of the patient during rehabilitation after COVID-19 are

described, summarized and graphically reproduced. Based on the study of a set of physical exercises for patients in rehabilitation after COVID-19, recommendations are given on the use of functional and structural elements of the front / legs, back, sleeves, trousers. The functional elements of the design and technological solution of ergonomic adaptive clothing are described and characterized.

Keywords: *garments; constructive and technological solutions; clothing elements; physical exercises; postures; movements and positions.*

ІНФОРМАЦІЯ
ПРО АВТОРІВ:

Остапенко Наталія Валентинівна, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри моделювання та художнього оздоблення одягу, Київський національний університет технологій і дизайну, ORCID 57191843580, Scopus 57191843580, **e-mail:** cesel@ukr.net

Колосніченко Олена Володимирівна, д-р мист., професор, професор кафедри мистецтва та дизайну костюма, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0001-5665-0131, Scopus 55791007500, **e-mail:** kolosnichenko.ov@knutd.edu.ua

Скрипченко Анжела Григорівна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри дизайну і технологій в текстилі і поліграфії, факультет дизайну, Технічний університет Молдови, Молдова, ORCID 0000-0002-9164-2249, **e-mail:** ascripcenco@gmail.com

Арабаджи Анастасія Григорівна, магістр, кафедра моделювання та художнього оздоблення одягу, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0003-1180-1949, **e-mail:** nastenka.arabadzhy@gmail.com

Кузьменко Володимир Володимирович, аспірант, кафедра моделювання та художнього оздоблення одягу, Київський національний університет технологій та дизайну. ORCID 0000-0002-7983-1688, **e-mail:** kuzmenko.volodymyr.95@gmail.com

Косточка Анна Олександрівна, аспірантка, кафедра мистецтва та дизайну костюма, Київський національний університет технологій та дизайну, ORCID 0000-0003-0017-760X, **e-mail:** kostochkaanna@gmail.com

Цитування за ДСТУ: Остапенко Н. В., Колосніченко О. В., Скрипченко А. Г., Арабаджи А. Г., Кузьменко В. В., Косточка А. О. Ергономічний підхід до проєктування адаптивного одягу для реабілітації пацієнтів після COVID-19. *Art and design*. 2022. №4(20). С. 64–78.

Citation APA: Остапенко, Н. В., Колосніченко, О. В., Скрипченко, А. Г., Арабаджи, А. Г., Кузьменко, В. В., Косточка, А. О. (2022) Ергономічний підхід до проєктування адаптивного одягу для реабілітації пацієнтів після COVID-19. *Art and design*. 4(20). 64–78.

<https://doi.org/10.30857/2617-0272.2022.4.6>