

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ОДЕЖДЫ
ДЛЯ ДЕТЕЙ С БУЛЛЕЗНЫМ ЭПИДЕРМОЛИЗОМ**

**TRENDS OF CLOTHES DESIGN
FOR CHILDREN WITH EPIDERMOLYSIS BULLOSA**

А.В. ГОЛУБЧИКОВА, С.И. ПИВКИНА, О.С. ЕГОРЕНKOVA, С.Б. ЛАЗУРЕНКО

A.V. GOLUBCHIKOVA, S.I. PIVKINA, O.S. EGORENKOVA, S.B. LASURENKO

(Институт коррекционной педагогики Российской академии образования,
Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),
Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей,
Российская академия образования)

(Institute of Special Education of the Russian Academy of Education,
Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art),
National Medical Research Center for Children's Health,
The Russian Academy of Education)

E-mail: golubchikova@ikp.email

В статье описаны особенности течения заболевания и его проявлений, которые оказывают влияние на ассортимент одежды и ее сырьевой состав. Определено, что виды и объем специальных текстильных изделий, необходимых ребенку, зависят от локализации и степени поражения поверхности тела. Предложена группировка детей с учетом их потребности в специальных текстильных изделиях. Для каждой группы детей даны рекомендации по ассортименту одежды, аксессуаров и предметов одежды. Предложен определенный дизайн для некоторых изделий. Изложены основные рекомендации к выпуску трикотажных изделий медицинского назначения с учетом особенностей описываемого заболевания. Установлен допустимый сырьевой состав для производства специализированных изделий. Даны рекомендации по выбору технологии выработки основных участков перчатки. Даны рекомендации по выбору технологии выработки основных участков носка. Предложена схема выработки носка бесшовным способом.

The article describes the features of the course of the disease and its manifestations, which affect the range of clothing and its raw material composition. It is determined that the types and volume of special textiles needed by a child depend on the localization and degree of damage to the surface of the body. A grouping of children is proposed, taking into account their need for special textiles. Recommendations on the range of clothing, accessories and clothing items are given for each group of children. A specific design is proposed for some products. The main recommendations for the production of medical knitwear are presented, taking into account the characteristics of the described disease. The permissible raw material composition for the production of specialized products has been established. Recommendations on the choice for the production technology of the glove main sections are given. Recommendations on the choice of technology for the designing of the sock main sections are given. A scheme for designing a sock in a seamless way is proposed.

Ключевые слова: дети с буллезным эпидермолизом, текстильные изделия, трикотажные переплетения, сырьевой состав.

Keywords: children with epidermolysis bullosa, textiles, knitted weaves, raw material composition.

Буллезный эпидермолиз (БЭ) – большая группа редких наследственных генетических заболеваний кожи, характеризующаяся склонностью кожи и слизистых оболочек к образованию пузырей, преимущественно на местах незначительного механического воздействия [1].

Распространенность данного заболевания невысока, составляет в среднем 50 на 1 млн. новорожденных (по данным Национального регистра больных буллезным эпидермолизом США) [2], однако тяжесть проявления болезни, влекущая за собой изменения всего привычного образа жизни и оказывающая негативное влияние на психическое развитие больного ребенка, обуславливает важность междисциплинарного подхода к оказанию помощи.

Для болезни характерно начало с первых дней или месяцев жизни, непрерывное течение с периодическими обострениями, поэтому негативному воздействию болезни ребенок с БЭ подвергается с момента рождения, что резко ограничивает взаимодействие со средой, препятствует накоплению практического опыта и формированию позитивного самоощущения. Одной из целей комплексной помощи ребенку с БЭ является создание условий для снижения степени негативного влияния болезни на психическое состояние ребенка, профилактики трудностей взаимоотношения ребенка с внешним миром и возникновения эмоциональных нарушений. Для профессиональной реализации реабилитационных задач проблемой буллезного эпидермолиза важно заниматься как специалистам сферы здравоохранения, так и специалистам психолого-педагогического профиля, и профессионалам в области текстильной и легкой промышленности.

Поскольку самым распространенным клиническим проявлением БЭ является появление пузырей и эрозий на коже и слизистых оболочках, кератоз ладоней и подошв, основные лечебные мероприятия направлены на предотвращение травматизации

кожных покровов больного ребенка и профилактики появления новых пузырей. Здесь важной задачей является правильный подбор перевязочных средств, одежды и обуви. Специалисты рекомендуют отказаться от одежды и белья из грубых, давящих и травмирующих тканей, при пошиве одежды воздержаться от использования резинок и тесемок, желательно выполнять наружное расположение швов. При тяжело протекающих формах заболевания часты проявления контрактур, псевдосиндактилий и отсутствие ногтей, что делает ношение перчаток необходимым.

Для данной категории детей практически нет специально разработанной одежды. В нашей стране в продаже имеются только изделия компании DermaSilk, выполненные из фиброина чистого шелка с усиленной антибактериальной формулой [3]. Ассортимент одежды представлен пижамами, боди, ползунками, перчатками, носками, тубами на конечности, т.е. непосредственно контактирующими с телом ребенка. Все изделия выполнены в белом цвете. Однако в виду специфичности сырьевого состава данная одежда достаточно дорогая. В направлении использования фиброина шелка была разработана технология получения материалов с антимикробными свойствами [4]. Для этого на хлопчатобумажную основу наносится белково-масляная смесь, состоящая из фиброина шелка и натуральных масел гвоздики и эвкалипта. Данная технология получения текстильных материалов с заданными профилактическими свойствами может быть использована в рассматриваемом аспекте.

Российские ученые проводили исследования в области проектирования одежды, контактирующей с поврежденной кожей. Некоторые рекомендации могут быть использованы при проектировании изделий для детей с буллезным эпидермолизом. Например, Харловой О.Н. разработаны методологические основы проектирования и формирования качества больничной

одежды различного ассортимента [5]. Автором в рамках исследования изучены условия течения различных заболеваний и условий эксплуатации одежды, в том числе для больных сахарным диабетом. При этом заболевании возможно травмирование кожи и образование язв. Для решения этой задачи предложено изготавливать изделия из мягких материалов и располагать швы с лицевой стороны изделия.

Как отмечалось выше, зачастую под одеждой находится плотный слой перевязочного материала. Данная особенность может способствовать накоплению дополнительного тепла, что может привести к ухудшению заживления ран. Аналогичная проблема наблюдается у пациентов с ожоговыми травмами, решению которой посвящено исследование авторов [6].

У детей, в зависимости от возраста, наблюдается разное отношение к одежде и ее носке. Дети младшего возраста еще не понимают всей важности правильного ассортимента одежды и особенностей ее применения. Они ощущают дискомфорт от прикосновения ткани к пораженной коже, могут протестовать, капризничать, даже самостоятельно избавиться от перевязочных средств и специальной одежды. Поэтому процесс соприкосновения изделия с телом больного ребенка должен быть максимально комфортным, неосязаемым для него. Это позволит сохранить стабильное эмоциональное состояние, при этом малыш сможет активно изучать и взаимодействовать с окружающей средой, его познавательная активность будет удовлетворяться.

Подростки с БЭ – психологически крайне уязвимы. Им характерно негативное восприятие себя и своего тела, что приводит к снижению самооценки и коммуникативной потребности, сужению круга общения. Для этой группы больных важен эстетичный вид изделия. Одежда для подростков – это предмет самовыражения, непременный атрибут определения принадлежности к группам свой – чужой. При скрытии обычно открытых участков тела (например, перчатки) можно использовать два варианта "маскировки" кожи: первое – цвет материала должен быть приближен к естест-

венному цвету кожи, не привлекать внимания; второе – изделие превратить в модный и стильный аксессуар с дизайном, соответствующим молодежной субкультуре. Это позволит подросткам с БЭ поддерживать позитивное самоотношение, более свободно и активно взаимодействовать со сверстниками, выстраивать коммуникативные связи, более оптимистично смотреть на будущее.

В ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей" проводятся исследования, направленные на проектирование одежды и аксессуаров для детей с БЭ [7]. В результате изучения физического состояния детей и их жизнедеятельности они были объединены в четыре группы с учетом их потребности в специальных текстильных изделиях.

Группа 1. "Эпизодическая потребность в специальных текстильных изделиях". Дети имеют небольшие поражения кожи, в основном на конечностях, которые эпизодически необходимо перевязывать в момент обострения заболевания. Пациенты нуждаются в специальных изделиях только в период перевязок, в основном необходимы перчатки, могут носить обычную одежду.

Группа 2. "Периодическая потребность в специальных текстильных изделиях". Локализация ран в основном на верхних конечностях, шеи и груди, которые частично покрыты перевязочным материалом (рис. 1-а – ребенок из группы 2). Детям тяжело действовать с предметами, где необходима сила, т.к. возможны повреждения кожи. Они нуждаются в ежедневном наложении повязок (1 раз в день, длительность 40 минут). Необходим эстетичный вид перевязочного материала (например, телесный цвет), а также аксессуаров. Так как одежда неплотно прилегает к телу, то она своим движением может раздражать кожу и стимулировать ребенка к ее расчесыванию. Поэтому рекомендовано использование первого слоя одежды с наружным расположением швов.

Группа 3. "Регулярная потребность в специальных текстильных изделиях". Дети имеют поражения на всем теле, нижних и верхних конечностях, межпальцевое сра-

щение (рис. 1-б – ребенок из группы 3). Открытые раны забинтовываются (наложение повязок осуществляется 2 раз в день, длительность до 1 часа). Дети жалуются на дискомфорт при ношении обычной одежды. Выявлена потребность в специальных изделиях на стопы, перчатках, эстетичном виде перевязочного материала, эргономичной одежде из комфортного материала и наружным расположением швов.

Группа 4. "Постоянная выраженная потребность в специальных текстильных из-

делиях". У детей помимо перечисленных выше проблем возможны контрактуры, деформация кистей по типу "варежки", раны на волосистой части головы (рис. 1-в – ребенок из группы 3). Дети нуждаются в ежедневном наложении повязок на все поверхности тела в несколько слоев (2 раза в день, процедура занимает 1,5 часа и более), максимальном комфорте перевязочного материала. Дополнительно к рассмотренным выше видам изделий иногда требуются специальные "варежки" и носки.



а)

б)

в)

Рис. 1

Для удовлетворения специфических потребностей детей с БЭ можно рекомендовать к использованию некоторые виды аксессуаров и предметов одежды, которые должны иметь определенный дизайн и сырьевой состав.



а)

б)

Рис. 2

В качестве "маскирующего" аксессуара можно использовать "рукав", выполненный в телесном цвете (рис. 2-а) [8]. Он может быть разной длины и покрывать как небольшой участок конечности, так и всю руку. Его можно применять как в готовом виде, так и с нанесением изображения с помощью цифровой, шелкотрафаретной или

другой печати, получая тем самым "тату-рукав" (рис. 2-б). Сырьевой состав: хлопковые и шелковые (вискозные) волокна; гидроцеллюлозная основа вискозы обеспечивает необходимые гигиенические свойства, повышенную гладкость и препятствует накоплению статического электричества.

Как отмечалось выше, одним из проблемных мест являются кисти рук. Особенности строения кисти требует накладывания лечебных повязок с дополнительным их забинтовыванием. В зависимости от стадии заболевания требуется "маскировка" либо забинтованных мест, либо рубцов кожи. В первом случае получается многослойное покрытие поверхности кисти, с отрицательным процессом одевания перчатки и возможным накоплением тепла. Данную проблему пробуют решить исследователи Королевского колледжа Лондона [9]. Они подбирают сырьевой состав и переплетения для разработки перевязочной перчатки, которая позволит убрать дополнительное бинтование лечебных повязок. В настоящее время исследование еще продолжается.

В процессе опроса пациентов и их родителей нами было определено, что перчатки должны быть тонкими, телесного цвета, плотно облегать руку и иметь высокую манжету (рис. 3 – перчатки, изготовленные авторами для детей с БЭ). Также целесообразно изготовление митенок, которые в ряде случаев позволят обеспечить развитие тактильной чувствительности у ребенка. На изделия также можно наносить рисунок с помощью печати.



Рис. 3

Для данной группы детей при разработке трикотажной одежды целесообразно использовать следующие рекомендации. Так, применение неполных двойных кулирных переплетений с раппортом кладки нити 1x1, 2x2 – обеспечат трикотажным изделиям повышенную растяжимость, двойные прессовые фанговые переплетения придадут объемность.

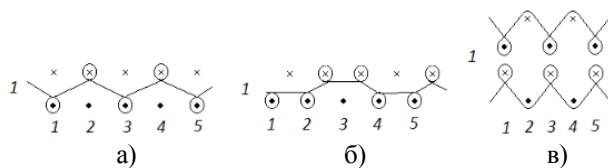


Рис. 4

На рис. 4 представлены примеры графических записей двойных кулирных переплетений с различными свойствами (а – двойное кулирное неполное переплетение ластик 1x1; б – двойное кулирное неполное переплетение ластик 2x2; в – двойное кулирное прессовое переплетение фанг). Комбинируя в изделиях участки с различными пе-

реплетениями, а также регулируя технические параметры вязального оборудования, такие как глубина кулирования, величина оттяжки, можно получить трикотажное изделие выбранной формы с определенными свойствами в заданных участках.

Наибольший интерес представляет производство цельновязанных бесшовных трикотажных изделий на базе одинарных и двойных переплетений. Подобные изделия, как правило, вырабатываются на специализированном кругловязальном оборудовании. Разработка бесшовных изделий возможна и на универсальном плосковязальном оборудовании с использованием технологии вязания 3D. Фирма Штоль (Германия) назвала такую технику вязания "knitandwear" и выпустила линейку вязального оборудования с "двойным классом", позволяющие осуществлять вязание изделий бесшовным методом [10].

Особенное место в одежде для детей с БЭ занимают носки, так как ноги подвергаются систематическому силовому воздействию со стороны внешней среды (опора при хождении). При этом возникает опасность дополнительного травмирования за счет того, что при образовании пузырей возможно срастание пальцев на ногах.

Для профилактики срастания каждый палец должен быть изолирован, т.е. вывязан отдельно. Данная технология иногда используется при производстве носков, в том числе детских [11]. Обозначенная выше проблема травмирования пяток также встречается у лежачих больных, подверженных пролежням. У них наблюдаются повреждения кожи из-за давления пятки на кровать. Для решения этого вопроса разработаны мягкие биндажи на эту часть стопы [12], которые равномерно распределяют вес тела, уменьшая тем самым давление на больную пятку. Биндаж имеет значительную толщину и мягкое внутреннее покрытие. Описанные особенности носков с пальцами и биндажа целесообразно использовать в конструкции специальных носков.

На основании проведенных нами исследований были разработаны следующие рекомендации по их конструкции (рис. 5)

Предлагаемая структура вязания носка для детей с БЭ (рис.5), предполагает выработку бесшовного изделия, с фиксированной пяткой, позволяющие обеспечить комфорт при эксплуатации изделия.

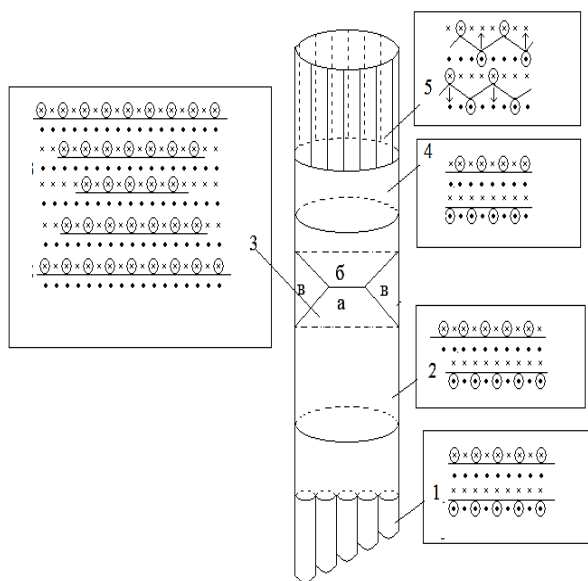


Рис. 5

На рис.5 представлена схема выработки изделия, в котором каждый палец вывязан отдельно на базе переплетения трубчатая гладь (участок 1). Как указано на схеме прокладывания нитей, на данном участке вязание выполняется не на всех иглах, что характерно для способа вязания по технологии "knitandwear", пустые иглы необходимы для возможности переноса и удержания петель при круговом вязании участков изделия, вырабатываемых на базе двойных переплетений (циклы петлепереноса на схемах не указаны). Участок 2 выполнен также при круговом вязании, представляет собой зону "подъема" стопы по передней стороне изделия и зону "следа" на оборотной стороне изделия. Зона "следа" изделия содержит участок 3, соответствующий зоне пятки.

К участку пятки (зона 3, рис.5) предъявляются определенные требования, данная зона должна быть сконструирована специальным образом, быть объемной по форме, повторять анатомическую форму ноги, обеспечить плотную посадку носка по ноге. В данном изделии пяточный объем вырабатывается классическим способом путем реверсивного хода вязальной системы вдоль

задней игольницы, при этом объемная форма обеспечена участками вязания неполных петельных рядов. Иглы на передней игольнице не участвуют в вязании и удерживают петли ранее образованного ряда. На рис. 5 показан участок пяточного объема, где: участок а – вязание неполных петельных рядов с уменьшением числа работающих игл; б – участок вязания неполных петельных рядов с постепенным увеличением числа работающих игл; в – участки выстоя игл с образованием вытянутых петель, стягивающих зону пятки при формировании объема изделия.

Участок 4 (рис.5) – соответствует зоне паголенка. Количество рядов в данной зоне формирует общую длину изделия, может вырабатываться как классический носок, так и гольф и носок спортивного типа с укороченной зоной паголенка. Как представлено на рис.5 – данный участок может быть выработан переплетением трубчатая гладь.

Участок 5 – зона резинки изделия, выполнена с использованием неполных двойных кулирных переплетений, например, ластик 1x1, что обеспечивает свободный, без сдавливания, контакт со щиколоткой, при этом исключает "сползание" носка по ноге.

Экспериментальная выработка изделия проводилась на плосковязальном оборудовании фирмы Штоль (Германия), модель НР 530 класс 5:2. Для промышленной выработки изделия рекомендуется более высокий класс вязального оборудования.

ВЫВОДЫ

1. В процессе реабилитации детей с буллезным эпидермолизом особое значение имеют правильный уход, использование перевязочных материалов и специальных текстильных изделий.

2. Специфика физического и психического состояния детей с БЭ требует проведения научных исследований в области дизайна и ассортимента одежды и аксессуаров, видов и сочетаний трикотажных переплетений, сырьевого состава материалов для разных групп изделий.

3. Виды и объем специальных текстильных изделий, необходимых ребенку,

зависят от локализации и степени поражения поверхности тела. В результате изучения физического состояния детей и их жизнедеятельности они были объединены в четыре группы с учетом их потребности в специальных текстильных изделиях.

4. Для удовлетворения специфических потребностей детей с БЭ рекомендуются к использованию некоторые виды аксессуаров и предметов одежды, которые должны иметь определенный дизайн и сырьевой состав.

5. На основании проведенных исследований были разработаны рекомендации по конструкции специальных носков, выработанных бесшовным способом с фиксированной пяткой, позволяющие обеспечить комфорт при эксплуатации изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Мурашкин Н.Н., Епишев Р.В., Амбарчян Э.Т. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с врожденным буллезным эпидермолизом. – Министерство здравоохранения РФ. Союз педиатров России, 2015.

2. Буллезный эпидермолиз / Под ред. Дж.-Д. Файна и Х. Хинтера. / пер. с англ. под ред. Ю.Ю. Коталевской. – М.: Практика, 2014.

3. Буллезный эпидермолиз [Электронный ресурс]. URL: https://silktex.ru/desiases/d_bulleznyj-jepidermoliz/ (дата обращения: 06.08.2022).

4. Muruges Babu K., Sahana N., Anitha D.V., Kavya B.S. Silk fibroin coated antimicrobial textile medical products // Journal of the Textile Institute. – 2020. V.112. Is.2. P.1...9.

5. Харлова О.Н. Методологические основы проектирования и формирования качества больничной одежды различного ассортимента: Дис. ... докт. техн. наук. – М., 2011.

6. Мезенцева Т.В., Родичкина Е.Н., Зарецкая Г.П., Феофилактова А.И., Тамбовцева Е.П., Бузулуцкова С.А. Особенности технологии изготовления специальной одежды для медицинского персонала и пациентов с ожоговыми травмами // Дизайн и технологии. – 2020, № 75. С. 36...42.

7. Golubchikova A.V., Lazurenko S.B., Korobtseva N.A., Pivkina S.I., Movshovich P.M., Razumeev K.E. Consumer and Materials-Science Characteristics of Clothes for Children with Epidermolysis Bullosa // Fibre Chemistry. – 2021. V. 52. P.371...372. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10692-021-10215-z> (дата обращения 12.05.2022).

8. Маскирующие нарукавники для татуировок [Электронный ресурс]. URL: <https://salealiexpress.ru/i/32948726441.html> (дата обращения: 24.06.2022).

9. Tanya Graham, Sangeeta Sooriah, Silvia Giampieri, Rachel Box, and Patricia Grocott. Iterative codesign and testing of a novel dressing glove for epidermolysis bullosa // Journal of Wound Care. – 2019. V. 28, №1. P. 5...14. – URL: <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.1.5> (дата обращения 17.05.2022).

10. Кудрявин Л.А., Колесникова Е.Н., Заваруев В.А. Основы проектирования инновационных технологий трикотажного производства. – М.: МГУДТ, 2016.

11. Детские носки с пальцами [Электронный ресурс]. URL: <https://strelashop.ru/product/32985568125> (дата обращения: 15.07.2022).

12. Бандаж на локоть или пятку [Электронный ресурс]. URL: <https://fastbox.su/item-i8746339885> (дата обращения: 19.07.2022).

REFERENCES

1. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Murashkin N.N., Epishev R.V., Ambarchyan E.T. Federal clinical guidelines for the provision of medical care to children with congenital epidermolysis bullosa – Ministry of Health of the Russian Federation. Union of Pediatricians of Russia, 2015. .

2. Epidermolysis bullosa / edited by J.-D. Fain and H. Winter. / per. from the English. edited by Yu.Yu. Kovalevskaya. – М.: Praktika, 2014.

3. Epidermolysis bullosa [Electronic resource]. URL: https://silktex.ru/desiases/d_bulleznyj-jepidermoliz/ (date of application 06.08.2022).

4. Muruges Babu K., Sahana N., Anitha D.V., Kavya B.S. Silk fibroin coated antimicrobial textile medical products // Journal of the Textile Institute. - 2020, v.112, Is.2. - pp.1-9.

5. Kharlova O.N. Methodological foundations of designing and forming the quality of hospital clothing of various assortment: dis. ... Doctor of Technical Sciences: 05.19.04 / Kharlova Olga Nikolaevna. – М, 2011. – 425 p.

6. Mezentseva T.V., Rodichkina E.N., Zaretskaya G.P., asp. Feofilaktova A.I., asp. Tambovtseva E.P., asp. Buzulutskova S.A. Features of the technology of manufacturing special clothing for medical personnel and patients with burn injuries // Design and technology. – 2020, No. 75. P. 36...42.

7. Golubchikova A.V., Lazurenko S.B., Korobtseva N.A., Pivkina S.I., Movshovich P.M., Razumeev K.E. Consumer and Materials-Science Characteristics of Clothes for Children with Epidermolysis Bullosa // Fibre Chemistry, – 2021. V. 52. P. 371...372. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10692-021-10215-z> (date of application 12.05.2022).

8. Masking armbands for tattoos [Electronic resource]. URL: <https://salealiexpress.ru/i/32948726441.html> (date of application 06.24.2022).

9. Tanya Graham, Sangeeta Sooriah, Silvia Giampieri, Rachel Box and Patricia Grocott. Iterative codesign and testing of a novel dressing glove for epidermolysis bullosa // Journal of Wound Care. – 2019. V.28, No. 1. P. 5...14. – URL: <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.1.5> (date of application 17.05.2022).

10. Kudryavin L.A., Kolesnikova E.N., Zavaruyev V.A. Fundamentals of designing innovative knitting production technologies. – М.: MGUDT, 2016.

11. Children's socks with fingers [Electronic resource]. URL: <https://strelashop.ru/product/32985568125> (date of application 15.07.2022).

12. Bandage on the elbow or heel [Electronic resource]. URL: <https://fastbox.su/item-i8746339885> (date of application 07.19.2022).

Рекомендована кафедрой проектирования и художественного оформления текстильных изделий РГУ имени А.Н. Косыгина. Поступила 10.11.22.
