

7. О безопасности продукции лёгкой промышленности: техн. регламент Таможенного союза ТР ТС № 017/2011 (ред. от 09.08.2016): утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 876 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: сайт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320564> (дата обращения: 10.10.2022).

8. ГОСТ 9733.27-83 (СТ СЭВ 544-85). Материалы текстильные. Метод испытания устойчивости окраски к трению. Введ. 1986-01-01. М.: Издательство стандартов, 1985. 2 с.

9. Иванцова Т. М., Юферова Л. В. Совершенствование метода определения и исследование устойчивости окраски материалов к свету // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. 2018. № 4. С. 52–55.

УДК 677.025

## **КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ «ЭФФЕКТА СУХОСТИ» ГИБРИДНОГО ТРИКОТАЖА**

## **THE CONCEPTION OF CREATING “THE DRY EFFECT” OF HYBRID KNITTED FABRICS**

Д. И. Быковский<sup>1</sup>, А. В. Чарковский<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Витебский государственный технологический университет,  
Витебск, Республика Беларусь*

D. I. Bykovskij<sup>1</sup>, A. V. Charkovskij<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Vitebsk State University of Technology, Vitebsk, Belarus*

**Аннотация** – Гибридный трикотаж формируется волокнами и нитями из различных видов сырья. Авторами предложена концепция формирования «эффекта сухости» в гибридном трикотаже. Построена 3D-модель трикотажа платированного переплетения, на примере которой показаны пути концепции для решения задачи создания вышеуказанного эффекта. Концепция применима для изготовления термобелья, медицинских масок с «эффектом сухости» и других подобных изделий разнообразных областей использования из трикотажа различных переплетений.

**Ключевые слова** – трикотаж, «эффект сухости», 3D-модель.

## I. ВВЕДЕНИЕ

Гибридный трикотаж формируется волокнами и нитями из разных видов сырья. Он может быть использован для производства изделий различных областей применения. Благодаря использованию гибридного трикотажа возможно создать изделия с эффектом «сухости» в условиях повышенного потоотделения [1, 2, 3].

## II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В настоящее время актуальной является задача разработки научного подхода к изготовлению изделий с «эффектом сухости». 3D-моделирование структуры позволяет наглядно представить особенности строения, оценить физические свойства, внешний вид и другие характеристики трикотажа еще до его изготовления. Целесообразно использовать его в процессе работы.

## III. ТЕОРИЯ

Авторами предложена концепция создания «эффекта сухости» в гибридном трикотаже. Концепция представляет собой систему путей для решения этой задачи:

- конструирование многослойной структуры трикотажа (выбор и обоснование переплетения),
- использование гидрофобных и гидрофильных нитей для формирования разных слоев в гибридном трикотаже,
- рациональное расположение в гибридном трикотаже слоев из гидрофобных и гидрофильных нитей.

Существует бесконечное множество трикотажных переплетений. Для лучшего понимания их структуры можно использовать 3D-модели. Большое число трикотажных переплетений позволяет конструировать многослойную структуру трикотажа. В качестве примера рассмотрим трикотаж платированного переплетения, 3D-модель которого построена с помощью разработанной авторами библиотеки [3] и представлена на рисунке 1.

3D-модель платированного переплетения наглядно показывает, что в трикотаже сформированы лицевая и изнаночная стороны из разных нитей: грунтовой и платировочной. Платировочная нить 1 образует петли лицевой стороны. Грунтовая нить 2 образует петли, игольные и платинные дуги которых образуют изнаночную сторону трикотажа. Петли одного слоя наложены на петли другого слоя (рис. 1, а) и тесно контактируют между собой (рис. 1, б), что позволяет обеспечить переход влаги между слоями. Таким образом, платированное переплетение удовлетворяет первому пути концепции, так как позволяет осуществить конструирование двухслойной структуры трикотажа.

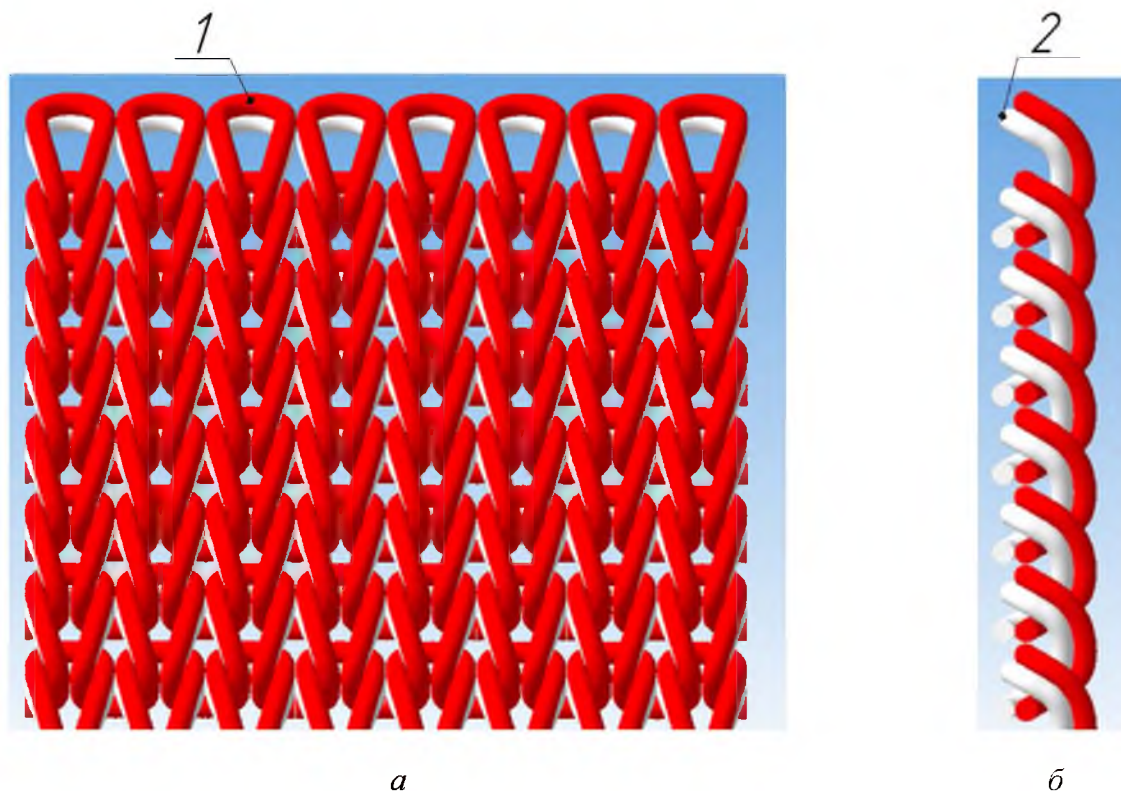


Рис. 1. 3D-модель гибридного двухслойного трикотажа платированного переплетения:  
а – вид спереди; б – вид сбоку

Согласно второму пути концепции для формирования одного из слоев необходимо использовать гидрофильные виды сырья, для формирования второго – гидрофобные. Примерами гидрофильных видов сырья могут служить хлопчатобумажная пряжа или льняная пряжа. В качестве гидрофобных видов сырья могут быть использованы полиэфирные нити, предпочтительно профилированные и с увеличенным числом филаментов.

Согласно третьему пути концепции важно рационально расположить полученные слои в трикотаже. Слой, контактирующий с кожей, является влагопринимающим. Он предназначен для отведения влаги от тела человека и должен оставаться сухим в процессе использования трикотажного изделия. Второй слой – влагопитывающий – предназначен для впитывания влаги, отведенной влагопринимающим слоем, и испарения ее в окружающее пространство. Существует четыре возможных варианта расположения слоев, показанные на рисунке 2.

Знаком «+» обозначен слой из гидрофильных видов сырья знаком «-» – из гидрофобных. Влагопринимающий слой из гидрофобных нитей целесообразно расположить в контакте телом человека, так как они будут оставаться сухими, лишь передавая влагу гидрофильным волокнам, которые не должны контактировать с телом. Та-

ким образом влагопринимающий слой необходимо формировать из гидрофобных видов сырья, а влагопитывающий – из гидрофильных. Влагопитывающий слой в данном случае является также влагоиспаряющим. Учитывая, что трикотаж платированных переплетений в изделиях обычно используется лицевой стороной наружу, целесообразно расположить влагопитывающий слой на лицевой стороне, а влагопринимающий – на изнаночной. Следовательно, необходимо использовать гидрофобные виды сырья для грунтовых нитей, и гидрофильные – для покровных. Таким образом, вариант рационального расположения слоев в гибридном трикотаже представлен на рисунке 2, в. Схема процесса отвода влаги при использовании такого расположения слоев показана на рисунке 3.

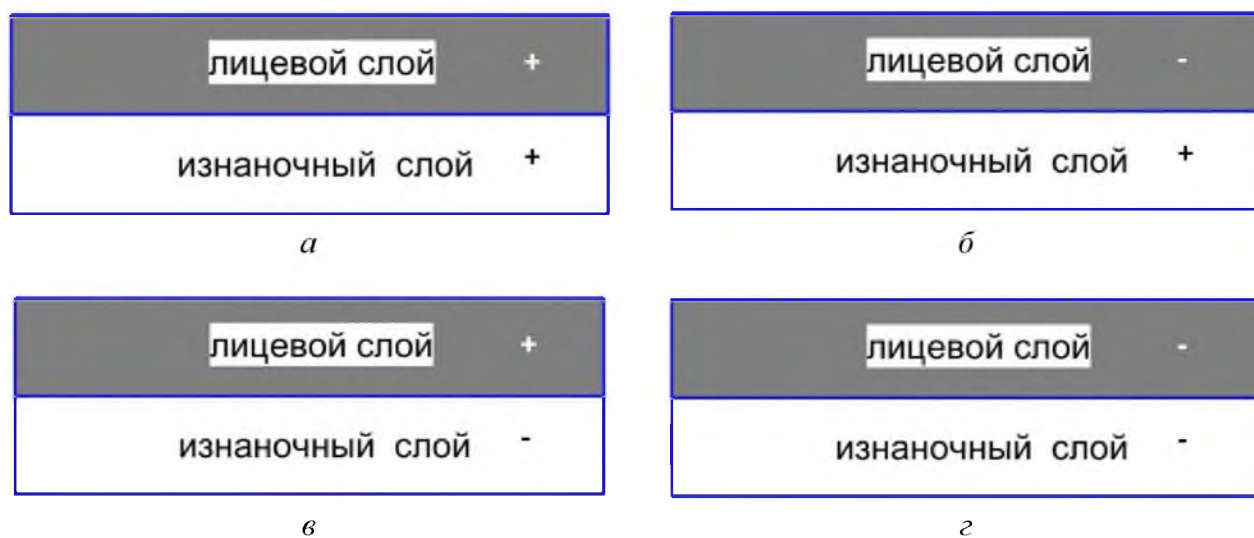


Рис. 2. Варианты расположения слоев в гибридном трикотаже платированного переплетения

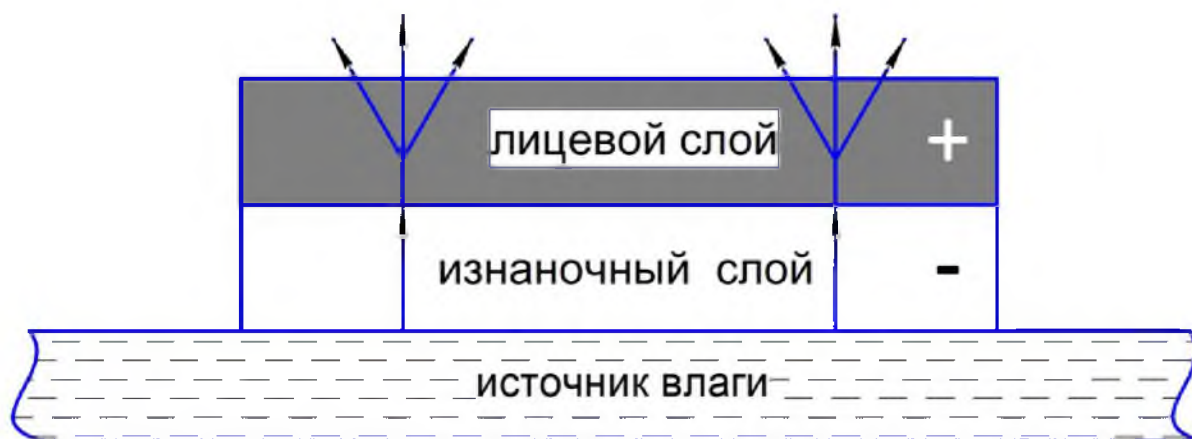


Рис. 3. Схема процесса отвода влаги

Платированные переплетения могут быть использованы для изготовления термобелья, медицинских масок с «эффектом сухости» и других подобных изделий. Концепция также применима к другим переплетениям и областям использования трикотажа.

#### IV. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторами предложена концепция создания «эффекта сухости» в гибридном трикотаже. Построена 3D-модель трикотажа платированного переплетения, на примере которой показаны пути концепции для создания вышеуказанного эффекта. Платированное переплетение позволяет конструировать двухслойную структуру трикотажа из нитей разного вида.

Для формирования влагопринимающего прилегающего к коже слоя целесообразно использовать гидрофобные виды сырья, например, полиэфирные нити.

Для формирования внешнего влаговпитывающего слоя целесообразно использовать гидрофильные виды сырья, например, хлопчатобумажную или льняную пряжу. Предпочтительно расположить влаговпитывающий слой на лицевой стороне трикотажа, а влагопринимающий – на изнаночной.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колесников Н. В. Исследование влаговыводящих свойств функциональных трикотажных полотен бельевого назначения // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2012. [№ 1 \(337\)](#). С. 15–17.
2. Катаева С. Б., Немирова Л. Ф., Ташпулатов С. Ш. [и др.]. Исследование трикотажных полотен для термобелья повседневного использования // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2019. [№ 5 \(383\)](#). С. 154–158.
3. Charkovskij A., Bykouski D., Samoilov D. Development of the Lower Limb Stump Prosthetic Sock // AIP Conference Proceedings. 2022. [№ 2430](#). P. 080001-1–080001-5.
4. Быковский Д. И., Чарковский А. В. Development of the library for 3D modeling and computer-aided design of plated knitted fabrics // Нанопроектирование, технология, компьютерное моделирование – NDTCS-2021: тез. докл. XIX Междунар. симпозиума, 28–29 окт. 2021 г. Минск, 2021. С. 88–89.