

Научная статья

УДК 687.14

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-2/168-176>

Исследование ассортимента материалов для зимней спортивной одежды

Коберник Юлия Олеговна

Гетманцева Варвара Владимировна

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
Москва, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ материалов, используемых при производстве зимней спортивной одежды с целью систематизации ассортимента материалов по их функциональной значимости; рассмотрены варианты отделки и покрытия плащевых материалов; проанализированы разные виды мембранных тканей с различным покрытием; обозначены их основные характеристики, которые могут быть использованы в процессе формулировки рекомендаций по подбору пакета материала для проектирования зимнего ассортимента спортивной одежды разного функционального назначения. Цель: провести анализ существующих вариантов применяемых обработок и покрытий в плащевых материалах для наполнения базы данных по выбору пакета материалов для зимних спортивных изделий. Методы: использованы методы анализа вторичных источников информации, метод систематизации выявленных данных, сравнительно-описательный метод. Результаты: при проведении анализа были рассмотрены различные обработки и пропитки плащевых материалов; определены варианты модификации и усиления их свойств путем отделки и покрытия; рассмотрены три вида мембранных тканей, их особенности и назначения. Научная новизна: в статье проведен анализ, который будет использован при разработке базы данных о свойствах и показателях качества плащевых материалов. Использование массивов данных при разработке новых моделей изделий позволит сократить временные затраты на подбор материала. Практическая значимость: полученная информация систематизирована и представлена в виде элементов второго уровня базы данных, где исходной информацией является номенклатура защитных функций изделия.

Ключевые слова: материалы, спортивная одежда, требования к спортивной одежде, ткани с мембраной, пропитка, отделка.

Для цитирования: Коберник Ю. О., Гетманцева В. В. Исследование ассортимента материалов для зимней спортивной одежды // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2022. Т. 14, № 2. С. 168–176. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-2/168-176>.

Original article

Study of the range of materials for winter sportswear

Yulia O. Kobernik

Varvara V. Getmantseva

The Kosygin State University of Russia (Technology, Design, Art).
Moscow, Russia

© Коберник Ю. О., 2022

© Гетманцева В. В., 2022

168

Abstract. *The article analyses materials used in the production of winter sportswear in order to systematize the assortment of materials according to their functional importance; variants of trimming and coating of raincoat materials are considered; different types of membrane fabrics with different coatings are analyzed; their main characteristics, which can be used in the process of formulating recommendations on the selection of a material for designing a winter range of sportswear for different functional purposes, are outlined. Objective: to analyze the existing options for applied treatments and coatings in raincoats to fill the database for the selection of a package of materials for winter sportswear. Methods: we used methods of analysis of secondary sources of information, method of systematization of the identified data, comparative and descriptive method. Results: during the analysis different treatments and impregnations of raincoat materials were considered; options for modifying and enhancing their properties, by finishing and coating were identified; three types of membrane fabrics, their features and purpose were considered. Scientific novelty: the article analyzes that will be used in the development of the database on the properties and quality indicators of raincoat materials. The use of data arrays in the development of new models of products will reduce the time spent on the selection of material. Practical significance: the obtained information is systematized and presented in the form of elements of the second level of the database, where the original information is the nomenclature of the protective functions of the product.*

Keywords: *materials, sportswear, sportswear requirements, membrane fabrics, impregnation, finishing.*

For citation: *Kobernik Yu.O., Getmantseva V.V. Research of assortment of materials for winter sportswear // The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University of Economics and Service. 2022. Vol. 14, № 2. P. 168–176. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-2/168-176>.*

Введение

Спорт является одним из важных культурных факторов в жизни людей. Он присутствует во всех аспектах нашей жизни. Спорт проник в моду, кино, бизнес, маркетинг, туризм. В связи с этим большой популярностью стала пользоваться спортивная одежда. Популярность данного вида одежды растёт с каждым днём. Одежда для занятий различными видами спорта сегодня рассматривается потребителем и как одежда повседневного назначения, и как одежда для занятия спортом. Это во многом связано с удобством данного вида одежды с точки зрения эргономики. Показатель эргономики комплексный; включает показатели, характеризующие соответствие изделия фигуре человека в статике и динамике, уровень физиологического комфорта и др. При разработке зимней спортивной одежды одними из весомых являются показатели, характеризующие степень защиты человека от внешних воздействий, в том числе холода, ветра, влаги и др. [1]. В этом ракурсе интересна информация об ассортименте, характеристиках и свойствах материалов, используемых для изготовления зимней спортивной одежды [2, 3]. При изготовлении зимней спортивной одежды применяют множество различных материалов, которые обладают отличными гигиеническими и эксплуатационными свойствами. При проектировании зимней спортивной одежды необходимо учитывать возможность прогнозирования поведения пакетов материалов в процессе эксплуатации. Показатели физико-механических свойств не должны меняться при изменении факторов внешней среды [4]. На российском рынке представлен широкий ассортимент импортных тканей из Китая и Европы. Зарубежные страны являются производителями и поставщиками материалов для изготовления спортивной одежды.

Основная часть

В производстве спортивной одежды применяются модифицированные синтетические волокна, которые ввиду своей структуры обладают более высокими гигиеническими свойствами. В торговом пространстве представлены ткани из синтетических волокон, которые приближены по свойствам к натуральным, смешанные ткани на основе хлопка и мембранные ткани. Основным сырьем, которое используется в производстве материалов для спортивной одежды, является полиэстер, эластан, лайкра, спандекс, нейлон, хлопок. Соотношение процентного состава может быть абсолютно разным. Хлопок часто вообще отсутствует в составе. Но встречаются ткани, которые полностью состоят из хлопка [3]. Такие материалы, например, используются для пошива медицинской одежды. При изготовлении зимней спортивной одежды в основном используют очень плотные ткани с гладкой или слегка рубчатой поверхностью, которая способствует стоку воды. Ткани имеют водоотталкивающую гидрофобизирующую пропитку с мембранным покрытием. Их покрывают специальным веществом, предотвращающим проникновение воды. Из-за этого лицевая сторона материала приобретает характерный блеск. Существует несколько способов достижения непромокаемости ткани. К ним относятся покрытия и отделки. Варианты применяемых обработок и покрытий в плащевых материалах представлены в табл. 1.

Таблица 1

Применяемые обработки и покрытия в плащевых материалах

Отделка	Покрытия
WR/DWR	PU/TPU
Cire/oil cire	PU MILKY
Antistatic	Silver
AMO	TPU, Breathable
	PVC
	Teflon

WR/DWR – водоотталкивающая пропитка; защищает от влаги, пропускает пары пота, задерживает влагу снаружи. Благодаря водоотталкивающей отделке ткань приобретает свойство не смачиваться водой и защищает человека от попадания воды на кожу. Ткань паропроницаема (пропускает пары пота), но задерживает влагу снаружи. WR наносится на ткань в момент стирки специальным раствором, который попадает в структуру волокна и в межниточное пространство; может находиться на лицевой и изнаночной стороне. Cire/oil cire – каландрирование материала. С данной отделкой перо, пух птицы и синтетические материалы удерживаются и не проникают сквозь нити материала. Ткань становится воздухонепроницаемой. Antistatic – антистатическая пропитка; наносится на материал, чтобы уменьшить накапливаемость статического электричества на мате-

риале. АМО – антимикробная пропитка. Текстильное полотно пропитывают растворами антимикробного препарата с целью обеспечения контроля числа бактерий на низком уровне. АМО благодаря своим свойствам обеспечивает невозможность размножения бактерий, различных грибков и защищает от патогенных микроорганизмов. Данную пропитку материала проводят на заключительной стадии отделки [4]. Покрытие Teflon (тефлон) придает материалу водоотталкивающие и пятнозащитные свойства. PU/TPU – полиуретановое покрытие (прозрачное), которое обеспечивает водонепроницаемые и ветрозащитные свойства материала; наносится на изнаночную сторону. PU покрытие применяется для улучшения показателей водостойкости и влагостойкости ткани. PU MILKY – полиуретановое покрытие, которое делает ткань менее прозрачной (снижает степень прозрачности ткани). Покрытие имеет цвет белый/серый. При данном

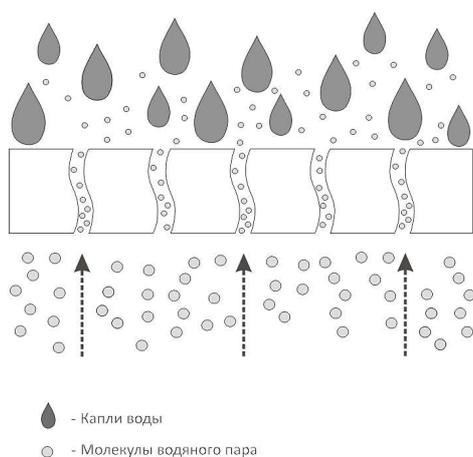


Рис. 1. Поровая (микропористая) мембрана

ко многим химическим реагентам [5]. К специальной группе тканей для спортивной одежды относятся мембранные ткани с различными пропитками. В свою очередь, мембранные ткани делятся на три вида: поровые, беспоровые, комбинированные. Поровые мембраны (микропористые – TPU, PTFE) представлены на рис. 1. Мембранная пленка состоит из микроскопических пор, которые по размеру меньше капли воды, но больше молекулы воды. Таким образом, сквозь материал проходят только водяные пары. Микропоры мембраны могут накапливать пыль, грязь или стиральный порошок, что влияет на способность ткани пропускать водяные испарения. Для устранения данного недостатка были разработаны беспоровые мембраны [5, 3].

Беспоровые (гидрофильные TPE, TPU, PU) мембраны изготавливаются на полиуретановой или сополиэфирной основе. Водяной пар выводится физико-механическим способом – с внутренней стороны мембранной пленки встроены

покрытии материал является непаропроницаемым («не дышит»). Silver – внутреннее покрытие серебристого цвета, которое сохраняет температуру и создает эффект «термоса». Данное покрытие является водонепроницаемым и обеспечивает солнцезащитные свойства. TPU, Breathable («дышащий») – полиуретановое покрытие в виде пористой пленки, где за счет мелких пор материал отдает влагу и является паропроницаемым. PVC (поливинилхлорид) – внутреннее плотное резиновое покрытие, обеспечивающее полную водонепроницаемость ткани; обладает низкой теплопроводностью и электропроводностью, высокой огнестойкостью и устойчивостью

гидрофильные зоны, напоминающие каналы (рис. 2). Зоны наполняются водяным паром и за счет разности давления выводятся на внешнюю сторону.

Комбинированная мембрана (биокомпонентная ePTFE) – объединение микропористой мембраны с гидрофильной (рис. 3). Данное сочетание повышает прочность мембраны и её гигиенические свойства [5, 7].

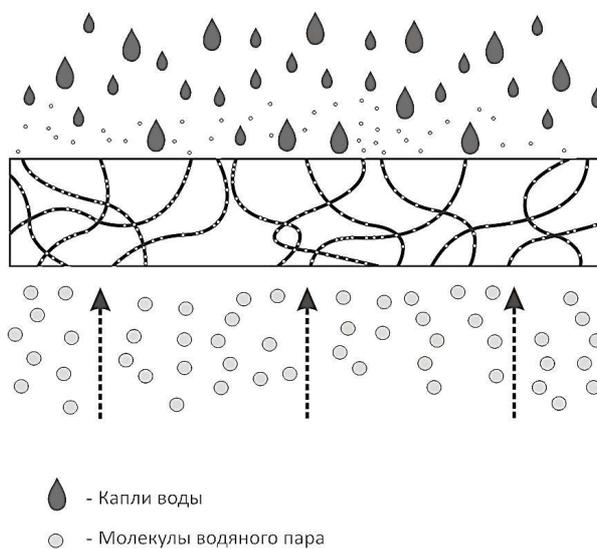


Рис. 2. Беспоровая (гидрофильная) мембрана

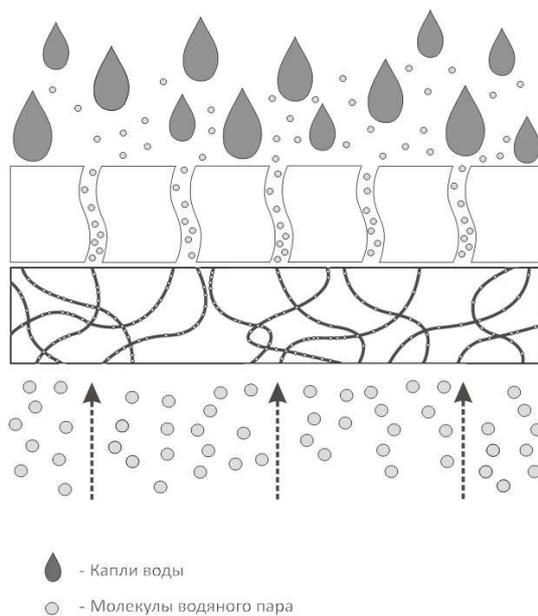


Рис. 3. Комбинированная (биокомпонентная) мембрана

Примером комбинации современных материалов с мембраной является ткань Softshell. Материал Softshell – это трикотажное трехслойное мембранное полотно, где верхний слой имеет высокий показатель износостойкости, а внутренняя ворсовая поверхность за счет воздушного пространства (закрытые поры, заполненные воздухом) обеспечивает теплозащиту [3]. Систематизированные показатели характеристик мембран разных видов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Характеристики мембран

Вид материала	Водоупорность, мм вод. ст.	Паропроницаемость, м ² х 24 ч	Температура, С°
Микропористая	7000–15 000	5000–150 00	-20/-25
Гидрофильная	7000–20 000	3000–10 000	-15
Биокомпонентная	>15 000	>10 000	-25/-30

Различные виды обработки и покрытия могут быть нанесены на материал в комбинации с друг другом. Их вариативность различна и зависит от требований, предъявляемых потребителем к изделию. Например, WR Breathable Antistatic – дышащая мембрана с водоотталкивающей отделкой с антистатическим эффектом. Для всех значимых показателей качества материалов устанавливаются их нормативные (базовые) значения, в соответствии с которыми производится выбор материала для изделия. Для этого используются нормативно-технические документы: ГОСТ и данные ЦНИИШП. В представленных стандартах отсутствует вариативность показателей качества от климатических условий, что имеет большое значение при выборе тканей для зимних спортивных изделий. На швейных предприятиях по изготовлению верхней спортивной одежды необходимо иметь сформированную базу данных о свойствах и показателях качества плащевых материалов. Использование массивов данных при разработке новых моделей изделий позволит сократить временные затраты на подбор материала. Дальнейшая гипотеза наших исследований строится на возможности выбора материала и его обработки для обеспечения необходимой и востребованной функции изделия. Учёт всех особенностей пакетов материалов позволит рационально спроектировать спортивную одежду, отвечающую требованиям, предъявляемым к ней со стороны потребителя. Для решения поставленной задачи разрабатывается база данных вариантов пакетов материалов для комплектов для занятий зимними видами спорта. Структура первого уровня базы данных включает набор номенклатур защитных функций изделий или комплектов. На втором уровне (рис. 4) подбирается пакет материалов для изделия в зависимости от выбранных или обозначенных функций. Для наполнения второго уровня была изучена информация о существующих на сегодняшний день материалах, применяемых для изготовления горнолыжных костюмов.



Рис. 4. Структура II уровня

Структура третьего уровня представляет собой варианты конструктивных решений в соответствии с выбранными функциями и подобранным пакетом материалов; содержит варианты конструктивных решений в виде эскизов и технических рисунков.



Рис. 5. Уровни базы данных

Каждый последующий уровень разрабатываемой базы (рис. 5) зависит от предыдущего, что позволяет говорить о последовательной разработке технического решения комплекта на основе синтеза и анализа предыдущей информации. Сформированные базы данных каждого уровня в одной программе позволят предоставлять потребителю возможность выбора характеристик изделия в зависимости от индивидуальных потребностей.

Заключение

С целью наполнения базы данных по выбору пакета материалов для изделий, предназначенных для занятий зимними видами спорта, в статье проведен анализ ассортимента материалов для установленного целевого назначения, определены варианты модификации и усиления их свойств путем отделки и покрытия, рассмотрены три вида мембранных тканей, их особенности и назначе-

ние. Данная информация систематизирована и представлена в виде элементов второго уровня базы данных, где исходной информацией (информацией первого уровня) является номенклатура защитных функций изделия.

Список источников

1. Смирнова Д.С., Крючкова А.А., Гетманцева В.В. Исследование конструктивных особенностей костюма для защиты от холода в условиях Арктики и арктического шельфа // Материалы Всероссийской конференции молодых исследователей с международным участием: Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер – 2019). 2019. С. 325–327.
2. Хузина Л.М. Полимерные материалы в производстве спортивной одежды // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15, № 18. С. 171–173.
3. Обзор рынка комплектов одежды для защиты от холода в условиях Арктики и арктического шельфа / В.В. Гетманцева, Ю.О. Коберник, А.А. Крючкова, Д.С. Смирнова // Костюмология. 2021. Т. 6, № 2.
4. Хисамиева Л.Г., Усманова Э.Д., Газизов И.С. Исследование эргономических свойств двухслойных тканей с мембранным полиуретановым покрытием в целях проектирования спортивной одежды для верховой езды // Вестник Казанского технологического университета. 2010. № 10. С. 673–675.
5. Бобикова А.А. Характеристика ассортимента сырья и материалов для изготовления спортивной одежды // Зеленый коридор. 2017. № 1 (1). С. 21–23.
6. Патент № 2747763 Российская Федерация, МПК D06M 10/00 (2006.01), A61L 2/10 (2006.1), A61L 101/02 (2006.1). Способ придания текстильному материалу для спортивной одежды антибактериальных свойств: № 2021106687: заявл. 15.03.2021; опубл. 13.05.2021 / Махтей Е.В. 9 с.
7. Textilespace ориентир в мире текстиля // Что нужно знать о водонепроницаемых тканях. URL: <https://textilespace.ru; catalog/clothes/что-нужно-знать-о-водонепроницаемых-тканях>.

References

1. Smirnova D.S., Kryuchkova A.A., Getmantseva V.V. Study of design features of a suit for protection against cold in the Arctic and Arctic shelf conditions. *In the Proceedings of the All-Russian Conference of young researchers with international participation: Socio-humanitarian problems of education and professional self-realization (Social Engineer – 2019)*. 2019: 325–327.
2. Khuzina L.M. Polymeric materials in the production of sportswear. *Bulletin of Kazan Technological University*. 2012; 15 (18): 171–173.
3. Review of the market of clothing sets for protection from the cold in the Arctic and the Arctic shelf / V.V. Getmantseva, Yu.O. Kobernik, A.A. Kryuchkova, D.S. Smirnova. *Cos-tumology*. 2021; 6 (2).
4. Hisamieva L.G., Usmanova E.D., Gazizov I.S. Research of ergonomic properties of two-layered fabrics with polyurethane membrane coating in order to design of sports riding clothes. *Vestnik of Kazan Technological University*. 2010; (10): 673–675.
5. Bobikova A.A. Characteristics of the assortment of raw materials and materials for the manufacture of sportswear. *Green corridor*. 2017; 1 (1): 21–23.
6. Patent № 2747763 Russian Federation, IPC D06M 10/00 (2006.01), A61L 2/10 (2006.1), A61L 101/02 (2006.1). Method of imparting antibacterial properties to the textile material

for sportswear: № 2021106687: applied for 15.03.2021: promulgated on 13.05.2021 / Makhtey E.V. 9 p.

7. Textilespace landmark in the world of textiles. *What you need to know about waterproof fabrics*. URL: <https://textilespace.ru>; <https://textilespace.ru/catalog/clothes/chto-nuzhno-znat-o-vodonepronitsaemih-tkanyah>.

Информация об авторах:

Коберник Юлия Олеговна, аспирант кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва. E-mail: kobernik.9494@mail.ru

Гетманцева Варвара Владимировна, д-р техн. наук, профессор кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва. E-mail: getmantseva@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0441-3198>

DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-2/168-176>

Дата поступления:
20.04.2022

Одобрена после рецензирования:
04.05.2022

Принята к публикации:
11.05.2022