

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ЗОНАЛЬНОЕ ТРИКОТАЖНОЕ МУЖСКОЕ ТЕРМОБЕЛЬЕ ДЛЯ СИЛОВЫХ СТРУКТУР

HI-TECH ZONAL MEN'S KNITTED THERMAL UNDERWEAR FOR POWER STRUCTURES

И.С. Шадрина¹, Е.П. Лаврентьева¹, Е.А. Глебов², К.А. Сягаев²
I.S. Shadrina¹, E.P. Lavrentyeva¹, E.A. Glebov², K.A. Syagaev²

¹ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности», (Москва)

²ООО «СпецВоенПром», (Москва)

¹Innovative Research and Production Centre for Textile and Light Industry, (Moscow)

²SpetsVoenProm, Ltd, (Moscow)

E-mail: i.shadrina@inpctlp.ru, e.lavrentyeva@inpctlp.ru, genttex@gmail.com

Статья знакомит с научно-исследовательской работой, целью которой являлась разработка ассортимента и технологии производства высокотехнологичного мужского термобелья. Проведен обзор современного рынка термобелья и на основании анализа импортного аналога разработан ассортимент и технология производства отечественного зонального термобелья.

Ключевые слова: термобелье; терморегулирование; влагоотдача; структура трикотажа; переплетения

The article introduces a research project devoted to the development of assortment and production technologies of hi-tech men's thermal underwear. Modern market of thermal underwear has been assessed, and according to the analysis of foreign analogues there has been developed an assortment and production technology of Russian zonal thermal underwear.

Key words: thermal underwear, thermal regulation, dewatering, knit structure, weave.

В настоящее время выпускается термобелье различного назначения: для спортсменов, охотников и рыбаков, военных и спецподразделений, а также для повседневной носки.

Основные функции термобелья –поддерживать комфортный микроклимат тела.

Функциональное термобелье отводит влагу от тела и сохраняет тепло.

Использование в производстве термобелья микрофиламентных синтетических нитей различных структур позволяет добиться этих свойств.

Существуют специальные модели термобелья с различными уровнями компрессии, что особенно необходимо спортсменам для улучшения результатов спорта. Для военных и сил спецназначения, которым приходится находиться в термобелье длительное время было разработано термобелье с антибактериальными свойствами.

В настоящее время разработаны и применяются в производстве современного термобелья инновационные синтетические нити с различными свойствами: антибактериальными, влагоотводящими, антипиллинговыми и др. Термобелье из таких нитей способно быстро отводить влагу от тела, сохраняя тепло, препятствует размножению бактерий, то есть позволяет человеку чувствовать себя комфортно в любых условиях.

Важную роль играет технология изготовления термобелья. При пошиве качественного термобелья используются эластичные плоские швы, которые при контакте с кожей не вызывают неприятных ощущений.

В последнее время появляется цельновязаное термобелье, которое производится на плоскофанговых автоматах. Такое белье облегает тело, как вторая кожа, так как не имеет швов.

На отечественном рынке представлено большое количество зарубежного высокотехнологичного термобелья, импортируемого из Америки, Италии, Швеции, Норвегии и Финляндии.

Комплект армейского термобелья COMBAT Energizer X-BIONIC, выпускаемый итальянской компанией Treginnovation и швейцарской лабораторией X-Technology, является наиболее близким импортным аналогом разрабатываемого отечественного комплекта термобелья. X-Bionic создает коллекцию термобелья для людей, чья деятельность связана с высокой активностью и сложными погодными условиями. При производстве термобелья применяются инновационные технологии.

На основании анализа импортных аналогов термобелья и с учетом разработанных требований и требований, предъявляемых силовыми структурами, ООО «СпецВоенПром» совместно с ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности» разработало ассортимент отечественных высокотехнологичных комплектов трикотажного мужского термобелья для подразделений силовых структур, включающий 3 вида комплектов: демисезонный комплект термобелья, состоящий из фуфайки с длинными рукавами и кальсон (рис.1); летний комплект термобелья, состоящий из фуфайки с короткими рукавами и трусов; зимний комплект термобелья, состоящий из фуфайки с длинными рукавами с застежкой-молнией и кальсон [1].

Комплект трикотажного термобелья специального назначения разработан с учетом технологических возможностей современных кругловязальных машин фирмы Santoni (Италия), установленных на производственной базе ООО «СпецВоенПром».

На основании проведенного анализа показателей качественных характеристик термобелья X-BIONIC, а также с учетом антропологических особенностей человека были разработано импортозамещающее отечественное высокотехнологичное зональное термобелье для нужд силовых структур с использованием текстурированных полиамидных нитей в сочетании с полиуретановыми нитями.

Для изделий комплектов термобелья на основе выбранного переплетения разработана структура трикотажа с учетом обозначенных зон и заложенных в них функций.

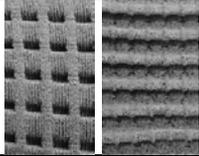
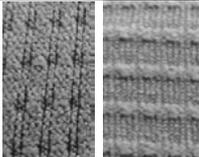
При проектировании купонов и структур трикотажа была использована компьютерная программа DIGRAPH D3p (Италия).

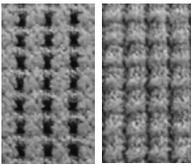
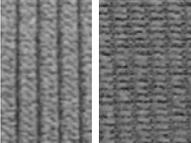
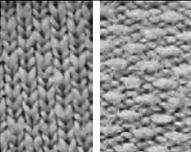
В патронах рисунков купонов разрабатываемого ассортимента были определены места расположения зон, выполняющих необходимые функции: терморегулирование, влагоотведение, защиту и поддержку мышц.

Виды разработанных петельных структур и выполняемые ими функции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Разработанная петельная структура трикотажа и выполняемые функции

№ п/п	Структура переплетений	Описание	Наименование функции
1.		участок выполнен переплетением одинарный жаккард	терморегулирование и отведение влаги, циркулирование воздуха
2.		участок выполнен переплетением одинарный жаккард	

3.		участок выполнен комбинированным переплетением одинарный жаккард в сочетании с платированным переплетением	защита от ударов, снижение трения кожи и напряжения мышц, защита от травм и фиксация суставов
4.		участок выполнен переплетением одинарный жаккард	поддержка и стимулирование мышц
5.		участок выполнен переплетением одинарный жаккард	

На рисунке 1 представлен комплект термобелья демисезонный с обозначенными зонами.

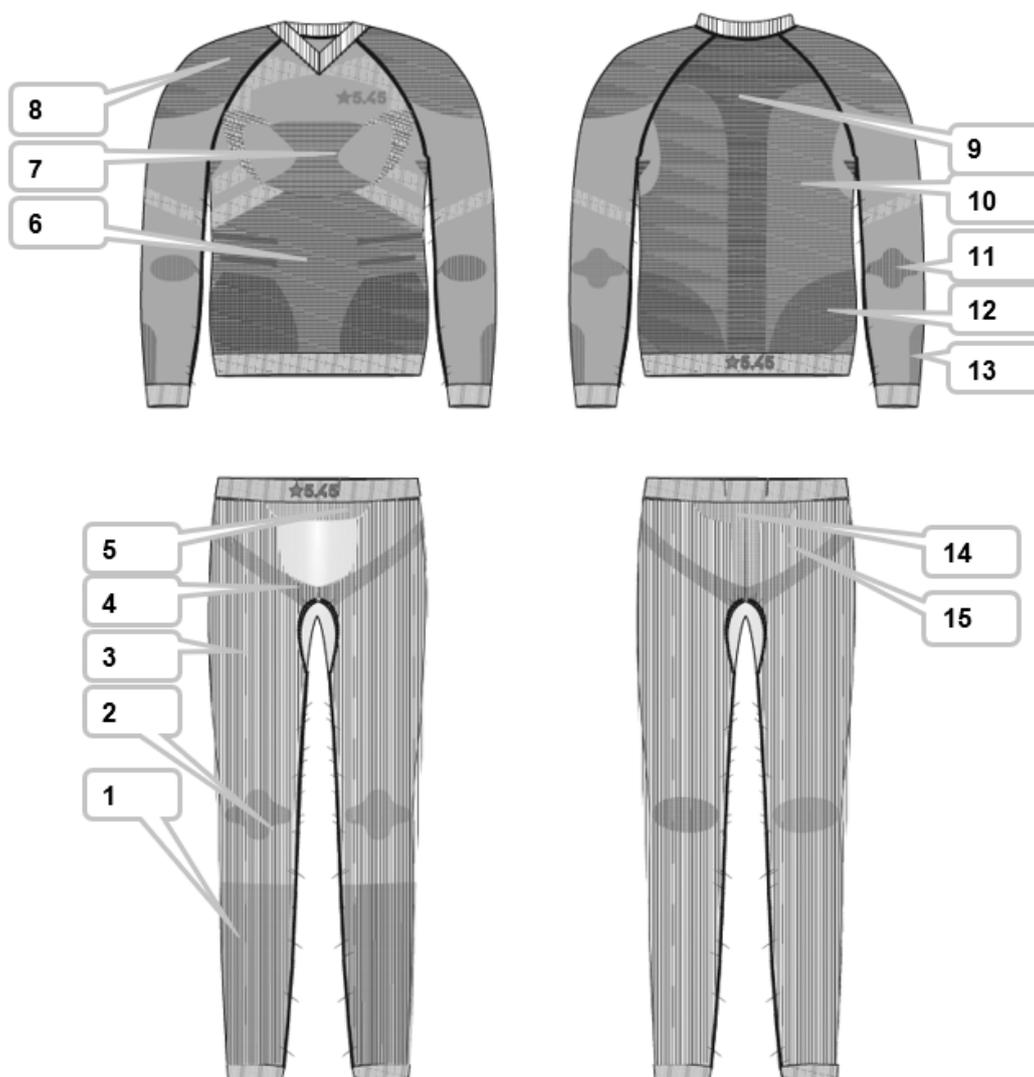


Рис. 1 – Комплект термобелья демисезонный (фufайка, кальсоны)
а) вид спереди, б) вид сзади

Зоны изделий комплекта термобелья приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и нумерация зон изделий комплектов термобелья

№ п/п	Наименование зон	Нумерация зон на рисунке
1.	Зона груди	7
2.	Зона спины (позвоночника и воротниковая)	9
3.	Зона лопаточная и подлопаточная	10
4.	Зона боковой поверхности спины	12
5.	Зона пояснично-крестцовая	14
6.	Зона предплечья	13
7.	Зона локтя	11
8.	Зона плеча	8
9.	Зона живота	5,6
10.	Зона паха	4
11.	Зона ягодиц	15
12.	Зона бедра	3
13.	Зона колена	2
14.	Зона голени	1

Переплетения, расположенные в указанных зонах термобелья, выполняют следующие заложенные в них функции:

- зона груди – обеспечивает терморегулирование, отведение влаги и облегание грудных мышц;
- зона спины – обеспечивает отведение влаги, терморегулирование по всей зоне позвоночника и поддержку мышц спины;
- зона лопаточная и подлопаточная – обеспечивает терморегулирование и циркулирование воздуха по всей зоне;
- зона боковой поверхности спины – обеспечивает отведение влаги и циркулирование воздуха;
- зона пояснично-крестцовая – обеспечивает терморегулирование, отведение влаги и поддержку мышц поясницы;
- зона предплечья – обеспечивает циркулирование воздуха по всей зоне и облегание мышц предплечья;
- зона локтя – обеспечивает максимальное облегание суставов и их защиту от ударов и трения;
- зона плеча – обеспечивает защиту плеч от излишнего давления и трения;
- зона живота – обеспечивает поддержку мышц живота;
- зона паха – обеспечивает циркулирование воздуха, отведение влаги и поддержку мышц низа живота;
- зона ягодиц – обеспечивает поддержку и облегание мышц ягодиц;
- зона бедра – обеспечивает поддержку и стимулирование мышц бедра;
- зона колена – обеспечивает фиксацию суставов защиту от избыточного давления и травм;
- зона голени – обеспечивает поддержку мышц голени и стимулирование икроножных мышц, а также циркулирование воздуха.

Разработанное термобелье имеет следующие характерные особенности:

- отсутствие боковых швов в изделиях;
- автоматически подшитые на кругловязальной машине двойные участки с высокорастяжимой полиуретановой нитью, в т. ч. низ и манжеты фуфайки, пояс и манжеты кальсон;

– наличие на фуфайке и кальсонах функциональных зон, связанных разнообразными одинарными жаккардовыми переплетениями, которые обеспечивают защитные и гигиенические свойства, в том числе поддержание комфортной температуры тела в различных погодных условиях;

– наличие вывязанной производственной маркировки на изнаночной стороне низа фуфайки и пояса кальсон и логотип на лицевой стороне с использованием окрашенной текстурированной полиамидной нити.

Отечественное высокотехнологичное трикотажное термобелье обладает высокой эластичностью, комфортностью, не стесняет движений человека при плотном облегаении, обладает хорошими гигиеническими и эксплуатационными свойствами, имеет высокую стойкость к истиранию, легко стирается. Термобелье хорошо отводит влагу, обладает необходимыми свойствами терморегуляции при активной физической нагрузке и сохраняет тепло во время нахождения человека в состоянии покоя. Разработанное термобелье адаптировано для длительной носки, обладает свойствами поддержки мышц в момент их наибольшей активности.

По испытаниям физико-механических, потребительских и специальных свойств высокотехнологичные комплекты трикотажного мужского термобелья соответствуют разработанным требованиям и не уступают импортным аналогам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лаврентьева Е.П., Шадрин И.С., Лукин А.С. и др. Отчет о НИР ОАО «ИНПЦ ТЛП» «Разработка технологии производства инновационной утепленной спецодежды и термобелья». Раздел 1, 2017. – 252 с.