



Рисунок 1 - Структурная схема полотна вариант №2

Таблица 2 - Показатели свойств трикотажного полотна

№ образца	Плотность		Толщина трикотажного полотна, мм	Поверхностная плотность полотна, г/м ²	Удлинение образца при нагрузке 6Н, %		Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с	Разрывная нагрузка, даН		Разрывное удлинение, %		Прочность при продавлении шариком, даН
	По горизонтали	По вертикали			По вертикали	По горизонтали		По вертикали	По горизонтали	По вертикали	По горизонтали	
1	120±1	200±1	0,58±1	156±1	12±1	4±1	174±4	25,4±1	81±1	93,4±1	67±1	47,2±3
2	140±1	260±1	0,57±1	158±1	9±1	4±1	180±7	26,1±1	76±1	70±1	61±1	56±1
3	130±1	220±1	0,57±1	155±1	10±1	2±0	168±3	25,4±1	79,6±1	87,4±2	67,6±1	53,2±1
5	130±1	240±1	0,5±1	156±1	9±1	4±1	194±3	26,8±1	79,2±1	88±1	61,4±1	45,4±2

Примечание: Образец трикотажа варианта 4 не удалось получить из-за нестабильности процесса вязания.

УДК 667. 25: 61

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖА ДЛЯ ПРОТЕЗА ГОЛЕНИ И БЕДРА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

А.В. Чарковский, В.П. Шелепова, Т.Л. Логинова, М.Б. Погодаева
 УО «Витебский государственный технологический университет»,
 г. Витебск, Республика Беларусь

Технология изготовления приемной гильзы протезов верхних и нижних конечностей предусматривает использование трикотажных трубок различного типоразмера, которые по-

слоино надеваются на коническую оправку и пропитываются связующим. Типоразмер трубки, ее ширина, должен соответствовать размерным признакам оправки. Важными показателями являются растяжимость и упругость трубки: растяжимость необходима для нормального надевания наполнителя на большой диаметр оправки и упругость для обеспечения облегаемости на малом диаметре. Пряжа и нити, применяемые для производства протезных трубок, должны обладать достаточной адгезией со связующим для обеспечения прочности и долговечности протеза.

При изготовлении трубок трикотажных протезных могут использоваться различные виды сырья: хлопчатобумажная и смешанная пряжа, полиэфирные, полиамидные, стеклянные нити.

С целью удовлетворения спроса производителей протезов в трубках разных типоразмеров разного сырьевого состава в УО «ВГТУ» разработана и внедрена технология производства протезных трубок из сочетания полиэфирных нитей со стеклонитями и трубок из полиэфирных нитей переплетением кулирная гладь. Разработаны и производятся трубки из сочетания полиэфирных и стеклянных нитей со следующими показателями: ширина 70-240 мм, поверхностная плотность 90-220 г/м², растяжимость при нагрузках, меньше разрывных не менее 70%, массовая доля стеклянных нитей в заправке 65÷85%, полиэфирных 35÷15%. Внедрены в производство полиэфирные протезные трубки шириной 105 ÷ 150 мм, с поверхностной плотностью 160 ÷ 220г/м² и растяжимостью при нагрузках меньше разрывных 175 ÷ 215%.

Основной потребитель трубок - Белорусский протезно-ортопедический восстановительный центр (БПОВЦ). Наиболее востребованными являются трубки шириной 105, 125 и 150мм, применяемые при изготовлении протезов голени нижних конечностей и некоторых размеров протезов бедра.

В настоящее время существует необходимость расширения ассортимента протезных трубок за счет применения других видов сырья. Потенциальных потребителей протезных трубок в Беларуси и в России интересуют трубки, производимые из сырья только одного вида: из полиэфирных (ПЭ) или полиамидных нитей (ПА), а также из сочетания этих нитей с хлопчатобумажной пряжей (Х/б) и углеродными нитями (У). При этом необходимо обеспечить требуемую ширину трубки и ее растяжимость. Отклонения по ширине – не более 5-10мм, а растяжимость при нагрузках меньше разрывных не менее 70%.

Поставленная задача решалась путем оптимизации заправочных характеристик трубок (линейной плотности пряжи и нитей, длины нити в петле) и режимов вязания для каждого типоразмера и конкретного сырьевого состава. С использованием типовых методик исследованы свойства разработанных трубок.

Наибольшие сложности возникли при разработке трубок, содержащих в своей структуре углеродные нити. В исследованиях использовались углеродные нити «Урал» линейной плотности 35 текс производства Светлогорского ОАО «Химволокно». Углеродные нити обладают большой жесткостью, а при изгибе, особенно при огибании поверхностей с малым радиусом кривизны, элементарные волокна нити зачастую ломаются. Коэффициент трения углеродных нитей о металл и о другую нить значительно выше, чем у традиционных видов сырья для производства трикотажа. Поэтому переработка углеродных нитей на трикотажном оборудовании весьма затруднена, а нередко и невозможна из-за высокой обрывности нити, сильной ворсистости и появления дыр в трикотаже. Для получения качественной трикотажной трубки разработаны комбинированные заправки: углеродная нить сочетается с полиэфирной текстурированной, вязание трубки производится путем совместного провязывания обеих нитей в петли глади. Выявлено оптимальное процентное соотношение сырья по видам нитей. Оптимизированы режимы вязания и установлено, что углеродную нить необходимо подавать в вязальную систему с минимальным натяжением. Установлены также рекомендуемые значения длины нити в петле, позволяющие вырабатывать трубки с минимальной ворсистостью, а значит и с минимальным повреждением углеродной нити при вя-

зании. На кругловязальной машине ТМК – 1 получены трубки двух типоразмеров: 105 и 125 мм.

Основные показатели свойств восьми вариантов трикотажных трубок из разных видов сырья приведены в таблице. Всего разработано 18 вариантов протезных трубок, получение которых отличается заправочными характеристиками: видом и линейной плотностью сырья, длиной нити в петле, что позволяет вырабатывать трубки с широким диапазоном свойств. В таблице представлены показатели свойств протезных трубок наиболее востребованных типоразмеров.

Проведена апробация некоторых вариантов трубок в Белорусском протезно-ортопедическом восстановительном центре (БПОВЦ) с положительными результатами.

Таблица – Основные физико-механические свойства трикотажных трубок

Вариант	Оборудование	Вид сырья	Ширина трубки, мм	Число петельных столбиков на 100 мм	Число петельных рядов на 100 мм	Поверхностная плотность, г/м ²	Линейная плотность, г/м	Растяжимость при нагрузках меньше разрывных, %
1	ТМК-1	ПА 100%	148	63	74	271	80	158
2	ТМК-1	ПА 62,5 % + ПЭ 37,5 %	150	59	66	181	54	208
3	ТМК-1	ПА 100%	120	73	80	155	37	215
4	ТМК-1	ПЭ 24 % + Х/б 56%	109	70	77	164	66	150
5	ТМК-1	ПЭ 40% + Х/б 60%	126	68	75	191	76	117
6	ТМК-1	ПЭ 40% + Х/б 60%	144	60	60	157	63	162
7	ТМК-1	ПЭ 40% + У 60%	105	80	85	53	21	76
8	ТМК-1	ПЭ 40% + У 60%	125	60	70	42	17	138

УДК 677.075: 61

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЯЖИМОСТИ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ КОМПРЕССИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

А.В. Чарковский, В.П. Шелепова, Н.Л. Надежная
 УО «Витебский государственный технологический университет»,
 г. Витебск, Республика Беларусь

Важной составляющей проектирования кроеных компрессионных изделий является разработка технологии получения эластомерного полотна и исследование его свойств с целью учета их при расчете лекал, обеспечивающих рекомендуемое медиками давление изделия на тело пациента.

Для вязания эластомерных полотен применяются кулирные переплетения: кулирная гладь, ластик, платированные, прессовые, футерованные и уточные на базе глади или ластика. В настоящей работе в качестве базового переплетения выбрана кулирная гладь и лас-