

делены на 4 группы – защитные, гигиенические, эксплуатационные и технологические. По этим показателям проводились исследования на различных стадиях эксплуатации (в зависимости от количества стирок – 10,50, т.к. количество стирок определяет время эксплуатации).

УДК 667.25:61

Чарковский А.В., Шелепова В.П., Кузьмич Н.Г., Лисина Г.А.

ТРИКОТАЖ ДЛЯ ПРИЕМНОЙ ГИЛЬЗЫ ПРОТЕЗА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Приемная гильза протеза – один из важнейших его узлов. Она непосредственно соприкасается с культей и служит посредником между пациентом и протезом, поэтому от качества ее изготовления во многом зависит удобство пользования протезом. Технология изготовления приемной гильзы протезов верхних и нижних конечностей предусматривает использование трикотажных трубок различного типоразмера, которые послойно 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 облегчаемости 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 или полиамидных нитей, а также из сочетания этих нитей с хлопчатобумажной пряжей и углеродными нитями. 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 вязании. На кругловязальной машине ТМК-1 получены трубки двух типоразмеров: 105 и 125 мм с массовой долей углеродных нитей 60%.

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.

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