

УДК 677.021

МНОГОСЛОЙНЫЕ НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РАН В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

**Лопандина С.К., генеральный директор, Ерофеев О.О., с.н.с., Двоскина Л.Е., м.н.с.,
Донских И.Н., инженер –технолог, Сафоненко О.И., инженер –технолог,
Открытое акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт швейной
промышленности» (ОАО «ЦНИИШП»),
г. Москва, Российская Федерация**

Целью работы является разработка технологии производства и исследование антимикробных материалов, предназначенных для лечения послеоперационных ран в челюстно-лицевой хирургии.

Специалистами ОАО «ЦНИИШП» разработаны многослойные антимикробные нетканые материалы, состоящие из трех-четырех волокнистых холстов различного сырьевого состава, изготовленные иглопробивным способом. Сочетание вискозных, полиэфирных и полипропиленовых волокон позволило получить нетканые материалы с различным уровнем сорбционной способности, предназначенные для изготовления биологически активных пакетов, используемых при лечении послеоперационных ран. Каждое из волокон в материале выполняет определенную функцию: вискозное волокно осуществляет сорбцию экссудата и является носителем биоцидного препарата, полипропиленовое волокно выполняет функцию поглощения и транспорта экссудата, полиэфирное волокно – обеспечивает прочность и объемность материала.

Исследование волокнистых холстов, полученных при разных технологических параметрах скрепления, показало, что с уменьшением глубины и плотности прокалывания, а также при использовании волокон с высокой линейной плотностью увеличивается воздухопроницаемость нетканого материала, влияющая на его сорбционную способность, для характеристики которой использованы показатели водопоглощения, абсорбционной емкости и впитывающей способности. В результате сравнения холстов разного волокнистого состава установлено, что максимальный показатель водопоглощения (более 1000 %) имеет холст из полипропиленового волокна. Введение в состав внутреннего слоя модифицированного полиакрилонитрильного волокна (ВА) повышает его водопоглощение в три раза, а абсорбционную емкость - на 300 %. То есть, использование во внутреннем слое полипропиленового волокна ВА в виде смеси или послойно обеспечивает высокую скорость и степень поглощения жидкости (экссудата).

Исследования, проведенные с использованием жидкости, имитирующей по физико-химическим свойствам экссудат, показали, что процесс сорбции жидкости многослойным нетканым материалом идет одновременно с десорбцией во внешнюю среду под действием температуры 37°C. Оба процесса носят параболический характер и проходят через максимум, который наступает через 3,0 – 3,5 часа. Причем сорбция опережает десорбцию. Полученные в лабораторных условиях результаты показали, что лечение послеоперационных ран следует разделить на две стадии, в каждой из которых необходимо использовать нетканые материалы разного сырьевого состава. Проведенные в клинических условиях испытания биологически активных пакетов из многослойных антимикробных нетканых материалов подтвердили результаты лабораторных исследований.

Исследование структурных компонентов из гидрофобных синтетических волокон, предназначенных для промежуточного впитывающего слоя нетканого материала, показало, что высокую пористость имеют холсты из смеси модифицированного полиакрилонитрильного волокна с полипропиленовым. Низкая пористость холста из полипропиленового волокна в процессе водопоглощения компенсируется его способностью к капиллярной конденсации. Полипропиленовое волокно является в данном случае волокнистой составляющей, обеспечивающей транспорт жидкости (экссудата).

Одновременное протекание процессов капиллярной конденсации и водопоглощения в холсте из смеси полипропиленового и модифицированного полиакрилонитрильного волокна обеспечивает высокую сорбционную способность внутреннего слоя многослойного нетканого материала. Кроме высокой сорбционной способности, для внутреннего слоя характерна меньшая скорость подъема жидкости (экссудата) по сравнению с холстом из 100 % полипропиленового волокна. Это свойство снижает степень промокания биологически активных пакетов, изготовленных из многослойных нетканых материалов, при лечении послеоперационных ран с большим выделением экссудата.

Наружные слои многослойного нетканого материала, изготовленные из гидрофильных вискозных волокон, имеют менее пористую, по сравнению с внутренним слоем, структуру из-за большой плотности прокалывания. Это создает оптимальные условия для антимикробной обработки нижнего, прилегающего к раневой поверхности, слоя нетканого материала, и уменьшает проницаемость верхнего слоя, в котором целесообразно использовать вискозное и полиэфирное волокна послойно.

В результате проведенных исследований разработаны параметры антимикробных многослойных нетканых материалов с различной сорбционной способностью, позволяющей использовать биологически активные пакеты на их основе на разных стадиях лечения послеоперационных ран в челюстно-лицевой хирургии.

Для антимикробной обработки волокнистого холста, прилегающего к раневой поверхности, использовались препараты широкого спектра действия:

- соединения фуранового ряда;
- поверхностно-активные вещества с антисептическими свойствами;

– антибиотики.

Препараты наносили на волокнистый холст в виде 0,5 и 1 % водных растворов или эмульсий с последующей сушкой при температуре до 90 °С.

При испытании *in vitro* обработанные материалы проявили высокую антимикробную активность в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных аэробных и анаэробных микроорганизмов.

УДК 677.11.022.35

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛОПКОЛЬНЯНОЙ ПРЯЖИ КОЛЬЦЕВЫМ СПОСОБОМ

*Медвецкий С.С., к.т.н., доц., Назаренко Е.В., асп.,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Лён для Республики Беларусь является единственным источником натурального сырья для текстильной промышленности, и его стратегическое значение постоянно возрастает. Короткое льняное волокно, в основном, перерабатывается в пряжу большой линейной плотности (200 – 400 текс), которая используется в производстве тканей технического и тарного назначения. Лишь небольшая часть короткого льняного волокна (в частности № 6 и № 8) используется для получения пряжи линейной плотности в диапазоне 142 – 180 текс на существующем оборудовании. Расширить сферу применения короткого льняного волокна возможно с помощью его котонизации, при которой геометрические свойства льняных волокон приближаются к свойствам волокон хлопка. После процесса котонизации льняные волокна можно перерабатывать как в чистом виде, так и в смеси по системам прядения и на оборудовании, предназначенном для переработки хлопковых волокон.

Разработка новой технологии получения хлопкольняной пряжи с использованием котонизированных льняных волокон осуществлялась по заданию концерна «Беллепром» в производственных условиях ОАО «Ветковская хлопкопрядильная фабрика». Особенностью технологии является использование для получения пряжи кольцевых прядильных машин традиционного и компактного прядения Zinser 351 и Zinser 351 C³.

Технологическая цепочка для получения пряжи из смеси хлопковых и котонизированных льняных волокон по кардной системе прядения представлена на рисунке 1.

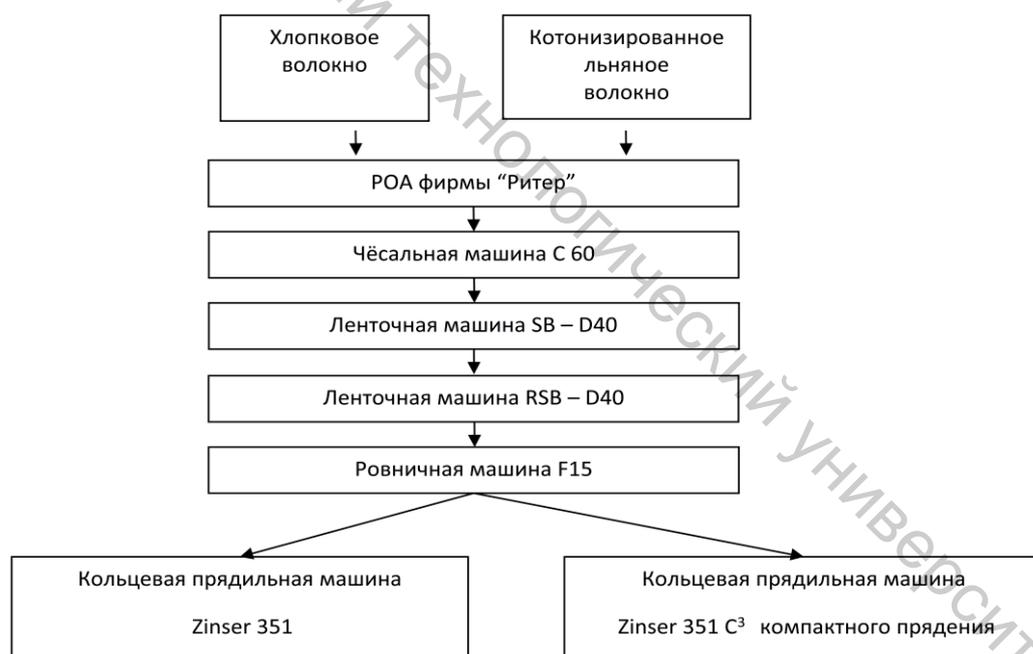


Рисунок 1– Технологическая цепочка для получения хлопкольняной пряжи на РУП «Ветковская хлопкопрядильная фабрика»

В разработке технологии выработки любой пряжи проблема выбора сырья имеет большое значение. Это объясняется многими причинами. С экономической точки зрения себестоимость пряжи на 70 – 80 % определяется стоимостью волокнистого сырья. С технологической точки зрения ошибки в выборе сырья сказываются на качественных показателях пряжи и её физико-механических и потребительских свойствах.

При смешивании волокон различной природы следует особенно тщательно подходить к подбору компонентов по свойствам. В производстве пряжи из смеси хлопковых и льняных волокон задача усложняется тем, что при сравнительно равномерных свойствах хлопковых волокон, льняные котонизированные волокна имеют широкий диапазон длины и линейной плотности. Если компоненты