

вать для производства эндопротезов, а именно гибридных стент-графтов, которые будут отвечать всем показателям.

По мнению специалистов белорусские линейные стент-графты, которые запущены в производство уже сегодня [3], и которые производятся на этом же оборудовании не уступают зарубежным аналогам (в 2015 году были проведены клинические испытания). В июне 2016 Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», осваивающий выпуск стент-графтов, изготовил 20 комплектов таких систем, и передал в РНПЦ «Кардиология». В ноябре 2017 планируется поставка еще 10 комплектов системы аортального стент-графта. Причем, что их цена, доходящая у зарубежных аналогов до 15000 евро за штуку, значительно ниже, как минимум, вдвое. Это позволит со временем заметно сократить и даже ликвидировать многотысячную очередь на проведение подобных операций. Но остаются больные, которым нужна операция с использованием именно гибридных стент-графтов и очередь на такие операции у нас в стране велика, и врачи не в силах помочь каждому больному.

Список использованных источников

1. Biebi, M., Nakaim. A.G., Oidenurg, W.A., Lau L.L., Kocker J., Neuhauhauser B., Paz-Fumagalli R. and McKinney J.M. (2005). Midterm results of a single centre experience with commercially available devices for endovascular aneurysm repair. Mt.Sinai J Med, 127-35.
2. Criado, F.J. (2010). EVAR at 20: the unfolding of a revolutionary new technique that changed everything. J Endovasc Ther, 789-796.
3. Уникальный отечественный сосудистый протез имплантирован четырем беларусам - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsknews.by/blog/2016/04/18/unikalnyiy-otechestvennyiy-protez-stent-graftimplantirovan-chetyirem-belorusam/> - Дата доступа: 18.04.2016.

УДК 677-489.017.82.001.5

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОЦИКЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ХЛОПКОНИТРОНОВОЙ ПРЯЖИ

Ражапов О.О., с.н.с., Жуманиязов К.Ж., д.т.н., проф.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г.Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: многоцикловые, износ, деформация, стойкость к истиранию, выносливость к многократному растяжению, выносливость к самоистиранию, свойства хлопко-нитроновой пряжи.

Реферат. В данной статье были исследованы эксплуатационные свойства хлопко-нитроновой пряжи (стойкость к истиранию и многократному растяжению) и сравнены с теми же показателями хлопковой пряжи. Результаты испытаний хлопко-нитроновой пряжи приведены в таблицах и по ним построены графики.

В практику испытания текстильных материалов всё шире входят методы оценки их механических свойств при многократном растяжении. Такие методы хорошо отражают изменения структуры текстильных материалов, в частности, волокон и нитей, при многократных силовых воздействиях. Применение этих методов тем более целесообразно, что нити и, следовательно, составляющие их волокна в процессах переработки и использования подвергаются именно таким воздействиям [1].

Так, нити основы при изготовлении ткани на ткацком станке подвергаются тысячам, а порою и десяткам тысяч циклов растяжений с частотами 3-4 и более герц. Ткани и трикотаж в носке испытывают многие миллионы циклов растяжений с низкими частотами, меньшими 1 герц. Многократному растяжению с различными частотами подвергаются швейные нитки при пошиве изделий, а также готовые швейные изделия при различных движениях человека.

Поскольку многоцикловые характеристики выявляют изменения в структуре материалов, они тем самым в известной мере являются и характеристиками одного из видов износа, т.е. постепенного ухудшения свойств материалов. Но многоцикловые характеристики описывают не только износ, но и другие явления.

При многократном растяжении в волокнах и нитях происходят сложные изменения структуры, вследствие чего происходит изменение механических свойств, причем результаты этих изменений имеют различный характер на разных стадиях растяжения. Здесь очень наглядно выявляется диалектический характер «борьбы» двух противоположных процессов; во-первых, улучшения структуры за счет ориентации структурных элементов (молекул, микрофибрилл, волокон) в направлении растяжения, т.е. продольной оси волокна или нити, и происходящего благодаря этому усиления взаимодействия между этими элементами и, во-вторых – ухудшения структуры в связи с концентрацией напряжений в тех местах, где структура имеет какие-либо дефекты, а также смещения элементов структуры без усиления связи между ними, возникновение и прораствание трещин, приводящих, в конечном счете, к разрушению материала.

Из работ И.В. Крагельского известно, что трение развивается в микрообъемах, возникающих в зонах касания двух твердых тел. Процесс изнашивания также протекает в части этих объемов. Под влиянием сжимающей нагрузки контактируемые поверхности при сближении соприкасаются, и число точек соприкосновения увеличивается. Вначале взаимодействующие элементы деформируются упруго, а затем при возрастании нагрузки упругая деформация сменяется пластической. Места (пятна) касания, которые образуются при действии сжимающей нагрузки и разрушаются после её снятия, представляют собой фрикционную связь. Между поверхностями происходит межмолекулярное взаимодействие в местах истинного контакта и механическое взаимное внедрение элементов сжатых поверхностей.

На основании экспериментов разных авторов можно считать, что высокой устойчивостью к истиранию обладают нити, имеющие большую прочность на разрыв и эластичность, но низкий модуль жесткости и низкий коэффициент трения. При малых нагрузках на нить сильнее улучшает стойкость к истиранию увеличение ее эластичности, а при больших – повышение прочности [2].

По устойчивости к истиранию волокна и нити располагаются от наиболее стойких к менее стойким ориентировочно в следующем порядке: полиамидные, полиэфирные, полиакрилонитрильные, хлопчатобумажные, вискозные, ацетатные, шерстяные, казеиновые, фортизановые. В отдельных случаях указанный порядок изменяется в зависимости от толщины волокон и условий истирания.

В данной работе нами были исследованы эксплуатационные свойства хлопконитроновой пряжи (стойкость к истиранию и многократному растяжению) и сравнены с теми же показателями хлопковой пряжи. Данные испытаний приводятся в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Выносливость к многократному растяжению в циклах на приборе ПН-5

№, п/н	Число циклов растяжения, цикл/мин	Хлопчатобумажная пряжа	Хлопконитроновая пряжа
1	200	6520	10830
2	400	1560	1835
3	600	1130	1520
4	800	170	1040

Таблица 2 – Выносливость к самоистиранию пряжи в петле на приборе ИПП

№, п/н	Величина угла истирания, град.	Хлопчатобумажная пряжа	Хлопконитроновая пряжа
1	25	34,5	124,7
2	30	54,5	200,2
3	40	67,0	312,0
4	50	98,5	342,3
5	60	104,5	414,0
6	70	207,8	518,1
7	80	367,3	622,3
8	90	518,5	1203,4
9	100	1240,8	3023,8
10	120	3529,6	5383,4

Анализируя полученные данные, можно заметить, что результаты испытаний хлопконитроновой пряжи намного выше, чем у пряжи из 100%-го хлопкового волокна. Так при испытании под углом 100 и 120° показатели хлопконитроновой пряжи в 2 раза выше, чем у хлопковой. Это явление позволяет с большей уверенностью рекомендовать полученную пряжу для производства ткани, т.к. на ткацком станке нити основы пересекаются с нитями утка под углом близким к 100°.

Для наглядности по результатам испытаний построены графики (рис.1 и рис.2.).

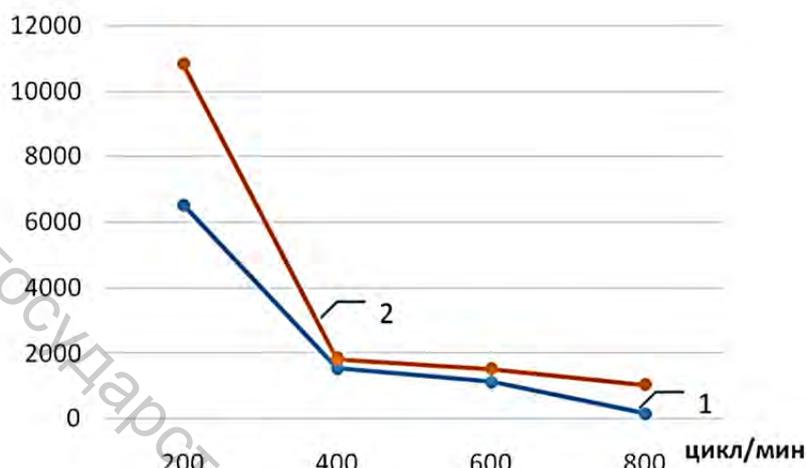


Рисунок 1 – Выносливость пряжи к многократному растяжению:
1 – хлопчатобумажная пряжа; 2 – хлопконитроновая пряжа

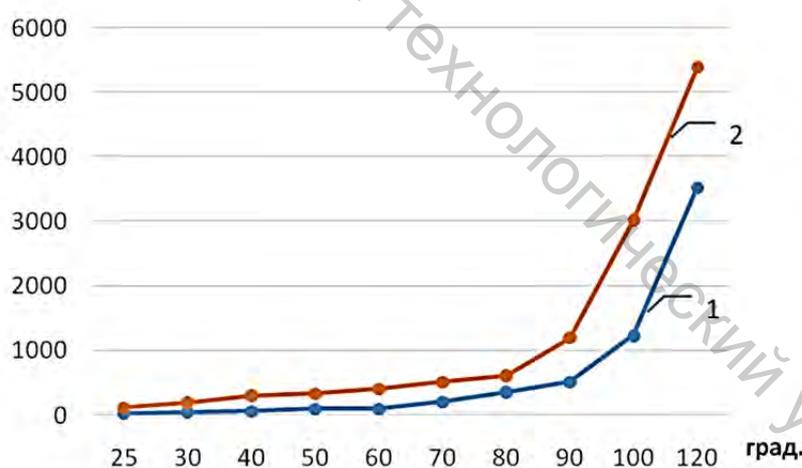


Рисунок 2 – Выносливость к самоистиранию пряжи в петле
1 – хлопчатобумажная пряжа; 2 – хлопконитроновая пряжа

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают возможность и целесообразность выработки пряжи из смеси хлопка с нитроном, что позволяет сделать вывод о том, что их совместная переработка не вызывает отрицательного влияния на ход технологического процесса прядильного производства.

Список использованных источников

1. Кукин, Г.Н., Соловьев, А.Н. «Текстильное материаловедение». Москва. Часть 2. 1964 г.
2. Кукин, Г.Н., Соловьев, А.Н. «Текстильное материаловедение». Москва. Часть 3. 1967 г.