

ВЛИЯНИЕ ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ

Д.ф.т.н. доцент Туланов Шамсидин Эркаевич¹

Специалист лаборатории Прозорова Ольга Викторовна²

Студент группы 8-21 Юнусова Зиёда Мирвалиевна

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

centexuz@mail.ru

Ташкент, Узбекистан

Аннотация: основное количество тканей, выпускаемых промышленностью, используется для производства одежды. Одежда необходима человеку для защиты тела от неблагоприятных воздействий внешней среды, от механических и химических повреждений кожного покрова, предохраняет поверхность тела человека, создает нормальные условия для жизнедеятельности. В статье приводятся результаты исследований влияния волокнистого состава тканей на показатели, так как пристальное внимание уделяется свойствам тканей, которые являются показателями безопасности продукции текстильной и легкой промышленности.

Ключевые слова: льняная ткань, воздухопроницаемость, гигроскопичность, поверхностная плотность, разрывная нагрузка, стирание.

Одним из важных требований, определяющих качество окружающей среды - происхождение окружающих предметов, с которыми контактирует человек в процессе своей жизнедеятельности. Чем окружающие предметы, одежда, продукты естественнее и натуральнее, тем лучше. Лен относится к этому числу и отвечает всем требованиям экологии. Лен – культура, которая используется во многих отраслях хозяйства, быту, технике, пище (рисунок 1).



Рис. 1. Внешний вид и значение льняных волокон.

Льняные ткани известны давно, их использовали еще фараоны в древнем Египте. Лен древняя культура, раньше его собирали и обрабатывали вручную. Первые льняные мануфактуры, которые вырабатывали полотна механическим способом, появились в 18 веке.

Для производства выращивают лен-долгунец. Это однолетнее растение выращивают во многих регионах. Производства льна, несмотря на механизацию и автоматизацию производства, достаточно трудоемкий процесс. Прежде чем лен поступит на фабрику, он подвергается замачиванию, сушке, сминанию и трепанию. Лен очищают, а потом расчесывают, от этого зависит качество и толщина ткани. Это автоматический процесс. Так получается первичная ровница, затем ее пропускают горячую воду для размягчения. Этот этап называется мокрое прядение. После этого ленту вытягивают и получают нить (рисунок 2).

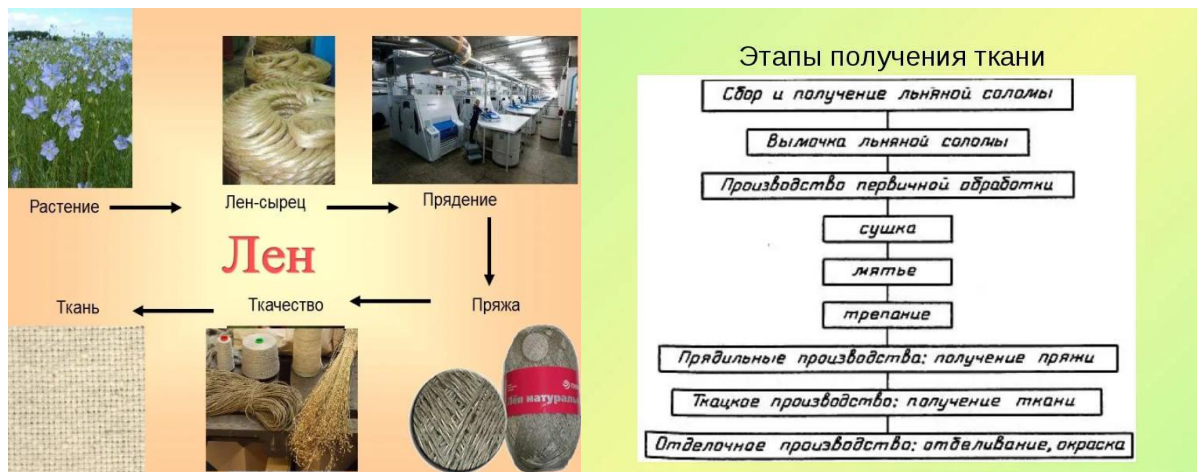


Рис. 2. Этапы получения льняных пряж.

По составу льняное волокно на 80% состоит из целлюлозы и 20% примеси природного происхождения - минералы, жиры, белки, пектины (рисунок 3).

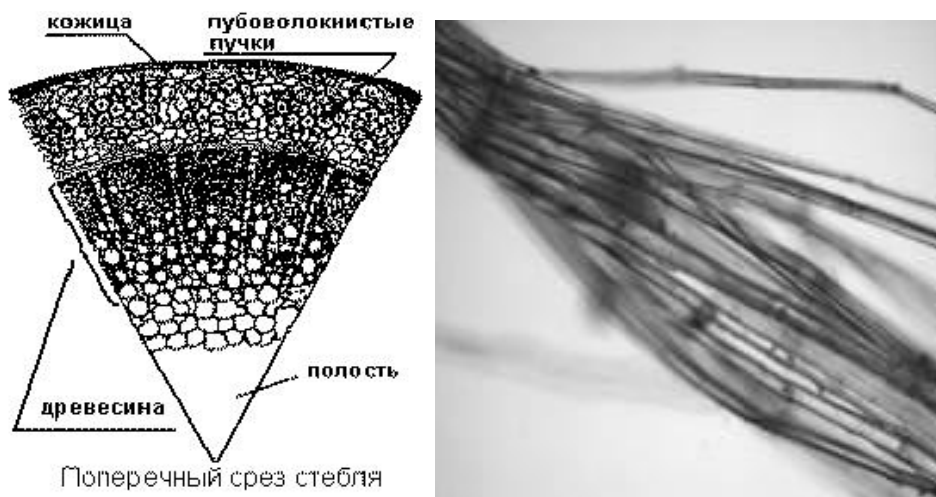


Рис. 3. Поперечный и продольный вид льняных волокон.

Льняные ткани бывают: чистольняные с содержанием 100% льняного волокна, льняные – не менее 92 % льняного волокна, полульняные – не менее 30% льняного волокна. Для улучшения потребительских и придания дополнительных свойств, производители стали смешивать лен с другими волокнами. Иногда по внешнему виду льняные ткани похожи на хлопковые, но они гораздо прочнее (рисунок 4).

Для исследования зависимости свойств у отобранных образцов при помощи современного оборудования Учебно – испытательной лаборатории «Centexuz» при

ТИТЛП (Ташкентский Институт Текстильной и Легкой Промышленности) были определены качественные характеристики, регламентированные в общем техническом регламенте «Общий технический регламент о безопасности продукции легкой промышленности» № 148 от 11.05.2016г. [1]



обр. 1 обр. 2 обр. 3 обр. 4 обр. 5

Рис. 4. Внешний вид льняных тканей.

Перед проведением испытательных работ, образцы выдерживались в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ ИСО 139-2014. Сравнительная характеристика результатов испытаний образцов тканей предоставлена в таблице 1.

таблица 1

Физико-механические показатели тканей.

| № | Наименование показателей | Единица измер-й | Образцы льняных тканей | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|----------------|-------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | 100% Лен | 80% 20% хлоп | 50% лен 30% хлоп 20% ПЭ | 50% лен 50% ПЭ | 30% лен 70% виско |
| 1. | Поверхностная плотность | g/m ² | 220,0 | 215,2 | 203,8 | 186,5 | 178,9 |
| 2. | Разрывная нагрузка полоски тк размером 50x200 мм по основе по утку | N | 587 | 512 | 526 | 601 | 453 |
| | | | 435 | 398 | 431 | 472 | 324 |
| 3. | Изменение размеров после мок обработки, по основе по утку | % | - 6,0 | -5,0 | - 5,0 | -2,0 | -5,0 |
| | | | - 3,0 | -2,5 | -2,0 | -1,0 | -2,0 |
| 4. | Переплетение | - | полотнян | полотнян | полотнян | полотнян е | полотняно |
| 5. | Воздухопроницаемость | dm ³ /m ² .s | 550 | 643 | 521 | 489 | 706 |
| 6. | Гигроскопичность | % | 16,5 | 15,8 | 13,5 | 8,7 | 12,4 |
| 7. | Истирание | цикл | 24500 | 23000 | 23000 | 26000 | 22000 |
| 8. | Несминаемость по основе по утку | % | 48,8 | 50,3 | 53,4 | 68,8 | 59,9 |
| | | | 51,1 | 51,9 | 55,5 | 70,3 | 61,1 |

Свойства тканей характеризуются определенными показателями качества, которые устанавливают и контролируют в процессе разработки и производства. Номенклатура показателей качества, используемых при оценке качества тканей на определенных стадиях, установлена соответствующими ГОСТ. Свойства тканей

зависят от многих факторов: волокнистого состава, структуры нитей, толщины, отделки. [2,3,4].

Поверхностная плотность ткани, т.е. масса 1 м^2 ткани. Средняя масса льняных тканей $120\text{-}300 \text{ г/м}^2$, масса влияет на износостойкость, прочность, гигиенические свойства. Наибольшую поверхностную плотность имеет чистольняная ткань.

Разрывная нагрузка – наибольшее усилие, которое выдерживает полоска ткани до разрыва. Этот показатель оказывает непосредственное влияние на долговечность изделия. Зависит от сырьевого состава, переплетения, отделки. Наибольшей прочностью обладают льняные ткани с синтетическими волокнами [5].

Изменение размеров после мокрых обработок характеризуется изменением линейных размеров пробы по основе и утку и выражается в %. Показатель зависит от внутреннего напряжения в волокнах, нитях и ткани, возникших в процессе производства, от степени набухания волокон. Чистольняные ткани более других дают усадку при стирке.

Стойкость к истиранию характеризует износостойкость ткани, способность противостоять истирающим воздействиям. Оценивают по числу циклов до разрушения ткани. Показатель зависит от многих факторов - состава, переплетения, отделки. Наибольшей стойкостью обладают льняные ткани с синтетическими волокнами.

Несминаемость характеризует устойчивость ткани к образованию складок при смятии. Оценивается по отношению угла восстановления пробы ткани к углу полного сгиба в 180° . Этот показатель лучше у тканей, содержащих синтетическое и искусственное волокно [6].

Гигроскопичность характеризует способность поглощать водяные пары. Оценивают в % по увеличению массы пробы после ее выдержки в эксикаторе при влажности воздуха близкой к 100%. Наилучший результат у образцов с большим содержанием льняных волокон, т. е. от сырьевого состава.

Воздухопроницаемость характеризует способность пропускать через себя воздух, оценивают по количеству воздуха, прошедшему через 1 м^2 в течение 1 секунды при постоянном перепаде давления по обе стороны ткани. Зависит от строения ткани, главным образом от пористости и толщины [7].

Безусловно, натуральные ткани обладают высокими гигиеническими характеристиками: хорошо пропускают воздух, в них не жарко летом и не холодно зимой, они приятны телу. Ткань из 100% льна имеет самую высокую гигроскопичность и является материалом с самой высокой «дыхательной активностью» и самым удобным в носке в жаркую погоду. Анализируя полученные результаты, следует отметить, что ткани из натуральных волокон имеют наилучшие показатели по гигиеническим показателям. А смесовые по физическим.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Постановление Кабинета Министров РУз № 148 от 11.05.2016г. «Общий технический регламент о безопасности продукции легкой промышленности».
2. Sh.E. Tulanov, O.V. Prozorova. «Causes and methods for determining the pilling ability of knitted fabrics depending on the fibrous composition». AIP Conf. Proc. 2969, 030023 (2024). <https://doi.org/10.1063/5.0187681>.
3. Ш.Э. Туланов, О.В. Прозорова, Н. Тураева, З. Тохирова. «Влияние волокнистого состава на качественные показатели пальтовых тканей». Models and methods in modern science. International scientific-online conference, <https://doi.org/10.5281/zenodo.7646303>.
4. Ш.Э. Туланов, З.Ф. Валиева, Ш.Ф. Махкамова, О.В. Прозорова. «Зависимость качественных характеристик трикотажного полотна от вида пряжи». Development and innovations in science. International scientific-online conference. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6379434>.
5. Sh.E. Tulanov, Z.F. Valiyeva, O.V. Prozorova. «Features of the Choice of Fabric for Special Clothing of Medical Worker». Vol. 9, Issue 1 , January 2022. www.ijirset.com.
6. Sh.E. Tulanov, Z.F. Valiyeva, O.V. Prozorova, Z.R. Jumaniyazova. «comparative analysis of the qualitative characteristics of national fabrics». Academicia Globe: Inderscience Research. ISSN: 2776-1010 Volume 3, Issue 4, Apr, 2022. www.agir.academiciascience.org.
7. Sh.E. Tulanov, O.V. Prozorova., F.U. Nigmatova, M.X. Shirinova. Composite yarn of the new structure for the functional fabrics. Scientific and Technical Journal of NAMIET. Vol. 7, Issue 1 , 2022. www.nammti.uz.