



## ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УВЛАЖНИТЕЛЯ НА ОБРЫВНОСТЬ НИТЕЙ ОСНОВЫ В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА

<sup>1</sup>А.А.Махмудов,

<sup>2</sup>Ш.С.Мухторов

Ферганский политехнический институт

[muxtorovsherzod1995@gmail.com](mailto:muxtorovsherzod1995@gmail.com) +998902316797

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7471415>

### ARTICLE INFO

Received: 13<sup>th</sup> December 2022

Accepted: 21<sup>th</sup> December 2022

Online: 22<sup>th</sup> December 2022

### KEY WORDS

Обрывность, основных нитей, влажность, переработке, относительную влажность воздуха, основной, точной, нити, искусственного, шелка, установки, температура.

Текстильные материалы постоянно подвергаются воздействию различных нагрузок, температуры и влажности окружающей среды. Поэтому необходимо выявить влияние их на показатели механических свойств пряжи. В отечественной и зарубежной литературе накоплено достаточно данных о влиянии температуры и влажности на нити [1, 2, 5]. Однако свойства, нитей определяются в первую очередь свойствами волокон, а исследованию волокон посвящено лишь незначительное число работ. В работе [4] исследовано влияние влажности отваренного шелка на обрывность основных нитей в шелкоткачестве.

В регламентированном технологическом режиме производства национальных авровых тканей для

### ABSTRACT

В данной статье посвящена проблеме совершенствования технологии ткачества, при выработке авровых тканей из натуральных отваренных шелковых нитей. Поставлена задача обеспечить влияние влагосодержания основ и относительной влажности воздуха на процесс ткачества. Опыты проведенные на ткацкой фабрике "Атлас", показали, что при переработке основ от 3.23 текс х 2, 3.23 текс х 4 вполне можно поддерживать относительную влажность воздуха на уровне 60 - 65 %, а основы из искусственного шелка 11%, из натурального отваренного шелка выпускать с влажностью 9 %.

переработки натурального отваренного шелка в ткачестве рекомендуется поддерживать относительную влажность воздуха в пределах 60-65% при температуре в цехе 23°C.

Норма влажности основной нити из натурального отваренного шелка при этом составляет 9%, а основной и точной нити из искусственного шелка (ацетат, вискоза) должна быть 7%.

Для поддержания выше отмеченной температуры и влажностных условий в ткацких цехах фирмы "Атлас" работают увлажняющие установки, но они не обеспечивают температурно - влажностные нормы.

Норма обрывности на 1 м ткани при выработке "Хан-атласа" должна быть 1,5 обр/м, но фактически она составляет 2,1-2,5 обр/м.

Необходимо отметить, что с использованием в качестве утка вискозного шелка и нити основы из натурального отваренного шелка при выработке ткани арт.021 Уз и арт. 002 Уз, а также с выработкой в одном цехе тканей из натурального и искусственного шелка появились два противоречивых положения.

Выработка натурального шелка требует повышенной влажности, в то время как физико-механические свойства искусственного шелка с увеличением влажности ухудшаются. Таким образом, использовать общие увлажняющие системы при выработке разных тканей нецелесообразно. В связи с этим необходимо применять местное увлажнение основы, чтобы не повлиять на влажность, например, утка из вискозы.

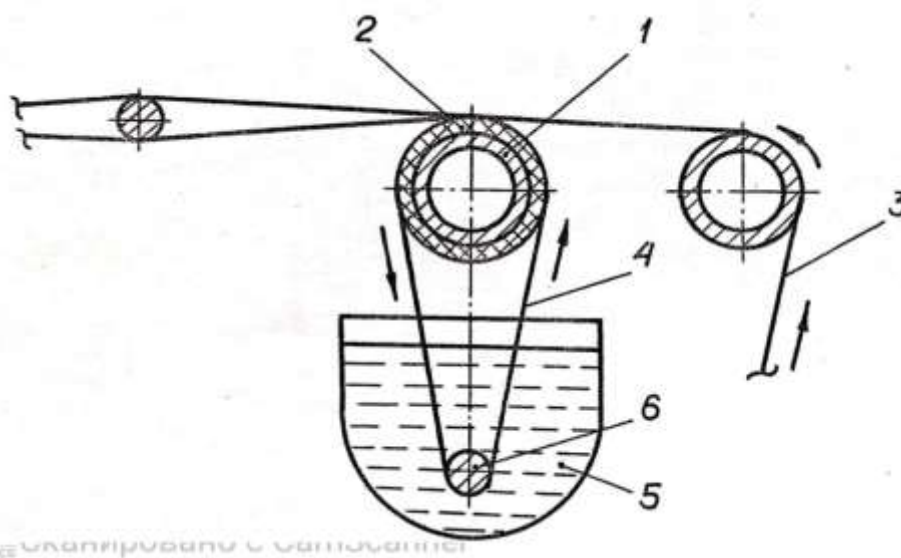
С этой целью, а также для уменьшения электризации шелка-сырца в фирме "Атлас" ткачи применяют примитивный способ - обрызгивают основную нить и поливают пол водой. Конечно, эффективность этого метода не может быть объективно оценена.

Для равномерного увлажнения основы на ткацком станке нами разработано устройство, которое устанавливается непосредственно на ткацком станке.

Под нитями основы на участке между скалом и ценовыми прутками находится самовращающийся валик 2 (рис.1), обтянутый вальцанной резиной, через него перекинута непрерывная лента из ткани 4, огибающая погружающийся валик 6, находящийся в ванне с водой 5. Таким образом, основа, соприкасаясь с влажной тканью при вращении валика 1 равномерно увлажняется. Ванна с водой крепится при помощи специального кронштейна к боковым рамам станка.

По разработанным нами чертежам были изготовлены приспособления для увлажнения и установлены на ткацких станках типа АТ-100-5М, заправленных авровыми тканями арт.029 Уз. Опытные станки находились рядом с четырьмя контрольными станками.

Все ткацкие станки обслуживались одним помощником мастера.



**Рис. 1. Устройство для равномерного увлажнения основы на ткацком станке.**



Перед началом наблюдения были тщательно проверены заправочные Параметры (заступ, заправочные натяжения, положение скал относительно грудницы и др.).

Нами произведены испытания основных нитей на контрольных и экспериментальных станках непосредственно с ткацкого навоя. Нити с экспериментальных станков брались после прохождения их через Увлажнитель. Определение прочности и удлинения проводилось в испытательной лаборатории по стандартной методике.

Для испытания с каждого станка брали по сто образцов согласно доверительной вероятности. Результаты испытания показали, что средняя прочность неувлажняющейся

основы составляет 166,6 г при  $P_{max} = 200$  и  $P_{min} = 90$ , а увлажняющейся основы 175,25 г при  $P_{max} = 225$  и  $P_{min} = 100$ . Среднее удлинение составило для неувлажняющейся нити 12,11 при  $L_{max} = 15,01$  % и  $L_{min} = 6,5$  % и для увлажняющейся нити 14,51 % при  $L_{max} = 20$  % и  $L_{min} = 6,4$  %.

Таким образом, прочность и удлинение отваренной шелковой нити, увлажняющейся на экспериментальных установках, оказались выше, что дает основание ожидать уменьшение обрывов основы на ткацком станке.

Эти предположения подтвердились результатами наблюдений за обрывностью в течение срабатывания основы при выработке ткани арт. 021 Уз на станках АТ-100-5М (табл. 1).

Таблица 1

Вид основы	Фактическая_ скорость, станка, об/мин	Обрывность нитей на 1 м	
		основы	утка
Не увлажненные	184	2,3	0,4
	182	2,7	0,6
	182	2,4	0,6
	184	2,6	0,6
Увлажненные	184	1,7	0,4
	182	1,8	0,5
	180	2,0	0,3
	182	1,7	0,4

Результаты исследований показывают, что установка на ткацких станках увлажнителя позволяет заметно: уменьшать обрывность нити

основы, следовательно, и увеличивать производительность труда и оборудования.



На ткацкой фабрике производственного объединения авровых тканей "Атлас" был повторен опыт по применению индивидуальных увлажнителей. Ткацкие цеха были оборудованы кондиционерами, вентиляторами и доувлажнительными установками;

модернизированные индивидуальные увлажнители были установлены на ткацком станке АТ-100-5М, заправлены тканью "Хан-атлас" арт.029 Уз.

В табл. 2 приведены технические характеристики ткани арт. 029 Уз.

**Таблица 2**

Показатели	"Хан-атлас" арт.029 Уз
Сырье: основа - натуральный шелк, кращение -отверенное	3,23 текс х 2
Закройка - пряжа х/б	10 текс х 2
Уток - нить вискозная крашеная	16,6 текс
Число одиночных нитей: в основе	4440

На рис.2. показана схема модернизированного увлажнителя, в котором устранены недостатки предыдущего. Конструкция увлажнителя стала более компактной.

Под нитями основы на участке между скалом и ценовыми прутками находится валик 1, обтянутый тканью 2 и легко вращающийся на подшипнике под натяжением основы. Обтянутый тканью участок валика находится в корыте с водой 3. Таким образом, по мере движения основа, соприкасаясь с влажной тканью вращающегося валика равномерно увлажняется.

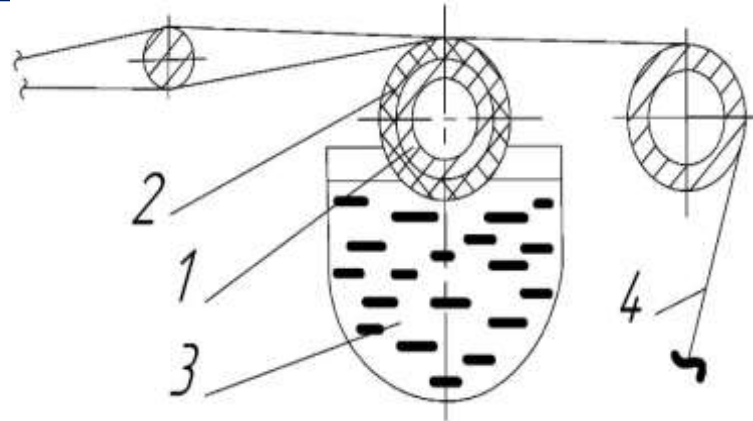
Процент -увлажнения основных нитей зависит от структуры ткани, которой обтянут валик, степени

соприкосновения валика с основой, от линейной скорости движения нитей основы.

Увлажнительное приспособление было установлено на двух станках - № 552 и 553, контрольными станками были № 553 и 554. Все четыре станка обслуживала одна ткачиха.

Наблюдение вели за обрывностью основных и уточных нитей, за качеством и уработкой основы в течение шести месяцев.

Лабораторные анализы показывают, что влажность основ на участках увлажнительное устройство - прутки составляет 14 %, прутки-ремиз 12 % и ремиз-опушка ткани 9%.



**Рис. 2. Модернизированный увлажнитель оновы на ткацком станке.**

Применение индивидуального увлажнителя нитей основы при выработке авровых тканей уменьшает обрывность основных и уточных нитей, улучшает выработку первосортных тканей и повышает производительность оборудования. Это объясняется тем, что с увеличением влажности отваренного шелка увеличивается прочность, удлинение и выносливость влажной отваренной шелковой нити, исчезает электризация, уменьшается обрывность по причинам "шишки" и по другим причинам. В период исследования, в течение шести месяцев (с января по июнь) в ткацком цехе температура воздуха колебалась от 25 до 28° С, относительная влажность воздуха от 45 до 55 %, Увлажненные нити основы при этом на участке до опушки ткани десорбировали в окружающую среду 5 %.

#### ВЫВОДЫ

1. Исследованиями установлено, что показатели прочности и удлинения отваренной крашеной шелковой нити улучшаются с увеличением влаги. В связи с этим есть основание предполагать, что при номинальной влажности уменьшается обрывность нитей основы и утка на ткацком станке. С уменьшением обрывности

сокращаются пороки в ткани, а это способствует улучшению ее качества.

2. Основы из натурального отваренного шелка выпускаются влажностью 5-8 %, что не удовлетворяет технологический процесс ткачества.

3. Существующие в цехе температура и относительная влажность воздуха соответствуют требованиям, отвечающим нормальному протеканию технологического процесса, в связи с чем рекомендуем поддерживать режим ( $t = 22-24^{\circ} \text{C}$ ,  $\varphi = 55-60 \%$ ), при котором обеспечиваются оптимальные условия ткачества.

4. Оптимальная влажность основы снижает электризацию и обрывность основных и уточных нитей в процессе формирования ткани результате чего увеличивается производительность ткацкого оборудования.

5. Выработка ткани с использованием основы из натурального отваренного шелка с местным увлажнением позволяет повысить эффективность использования ткацкого оборудования. Целесообразно применять индивидуальное увлажнение, когда относительная влажность воздуха не удовлетворяет требованиям для





нормального протекания технологического процесса ткачества.

## ВЫВОДЫ

1. Исследованиями установлено, что показатели прочности и удлинения отваренной крашеной шелковой нити улучшаются с увеличением влаги. В связи с этим есть основание предполагать, что при номинальной влажности уменьшается обрывность нитей основы и утка на ткацком станке. С уменьшением обрывности сокращаются пороки в ткани, а это способствует улучшению ее качества.

2. Основы из натурального отваренного шелка выпускаются с влажностью 5-8 %, что не удовлетворяет технологический процесс ткачества.

5. Существующие в цехе температура и относительная влажность воздуха не соответствуют требованиям, отвечающим нормальному протеканию

технологического процесса, в связи с чем рекомендуем поддерживать режим ( $t = 22-24^{\circ} \text{C}$ ,  $\varphi = 55-60 \%$ ), при котором обеспечиваются оптимальные условия ткачества.

6. Оптимальная влажность основы снижает электризацию и обрывность основных и уточных нитей в процессе формирования ткани результате чего увеличивается производительность ткацкого оборудования.

5. Выработка ткани с использованием основы из натурального отваренного шелка с местным увлажнением позволяет повысить эффективность использования ткацкого оборудования. Целесообразно применять индивидуальное увлажнение, когда относительная влажность воздуха не удовлетворяет требованиям для нормального протекания технологического процесса ткачества.

## References:

1. Muxtorov, Abdumajidxon Murodxon O'G'Li, Turg'unbekov, Axmadbek Maxmudjon O'G'Li, & Maxmudov, Abdulrasul Abdumajidovich (2022). AVTOMOBIL OLD OYNAKLARINI VAKUUMLASH JARAYONIDA VAKUUMLASH TEXNOLOGIYASINING AHAMIYATI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2 (3), 93-102.
2. Muxtorov, Abdumajidxon Murodxon O'G'Li, & Maxmudov, Abdulrasul Abdumajidovich (2022). DETAL TUZILISHINING TEXNOLOGIKLIGI VA UNING MIQDORIY KO'RSATKICHLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2 ( Special Issue 4-2), 843-847.
3. MAHMUDOV, A. T15K6 ASBOB SOZLIK PO'LATLARIDAN TAYORLANGAN QATTIQ QOTISHMALARNI ISHONCHLILIGINI ANIQLASH. ЭКОНОМИКА, 130-134.
4. MAHMUDOV, A. BK8, T5K10 VA T15K6 QATTIQ QOTISHMALI PLASTINALI TORES FREZALARNING ISHONCHLILIK KO'RSATKICHLARINI HISOBLASH. ЭКОНОМИКА, 135-139.
5. МАХМУДОВ, А. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАПУТЫВАНИЕ ВОЛОКНА И СПОСОБЫ ЕГО УСТРАНЕНИЯ. ЭКОНОМИКА, 429-433.
6. МАХМУДОВ, А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА И СФЕРЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. ЭКОНОМИКА, 434-438.
7. Todjiboyev R.K., Ulmasov A.A., & Muxtorov Sh. (2021). 3M structural bonding tape 9270. Science and Education, 2 (4), 146-149.



8. Sherzod Sobirjon, O. G. 'Li Muxtorov, & Islombek Ikromjon O'G'Li Qoxxorov (2022). Issiqlik almashuvchi qurilmalar va ularda jarayonni intensivlash usullari tahlili. Science and Education, 3(5), 370-378.
9. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). DESIGN ANALYSIS FOR THE PRODUCTION OF PLATE HANDLES FOR CAR WINDSHIELDS. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 164–172. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/34>
10. Toshkoziyeva, Z. (2022). RENOVATION OF ARCHITECTURAL STYLES IN THE YEAR OF INDEPENDENCE. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 131–139. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/29>
11. Toshkoziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). ANALYSIS OF THE REQUIREMENTS FOR MODERN HEAT EXCHANGERS AND METHODS OF PROCESS INTENSIFICATION. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 140–149. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/30>
12. Toshqo'ziyeva, Z., & Muxtorov, S. (2022). AVTOMABILLARNI 3M STRUKTURALI ULASH LENTASI BILAN MAXKAMLANUVCHI PLASTINA TUTQICHI KONSTRUKSIYALARINI TAXLILI. Journal of Integrated Education and Research, 1(1), 114–125. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/27>
13. Eraliyevna, T. Z. (2020). Development trends in the building complex in Uzbekistan. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(6), 1702-1705.
14. Eraliyevna, T. Z., & Shavkatbekovna, G. E. (2021). History, concept and origin of architectural art. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(6), 714-716
15. Eraliyevna, T. Z. (2021). History of architecture city and ferghana cities in the region. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY, 2(2), 11-15
16. Mamajonovich, K. A., Eraliyevna, T. Z., & Mukhtaraliyevna, R. M. (2020). Box curve (curl) of fan casing. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(5), 604-607.
17. Мухторов Абдумаджидхон Муродхонович (2022). ВАЖНОСТЬ ВАКУУМНОГО ПРОЦЕССА СТЕКЛА АВТОМОБИЛЯ. Universum: технические науки, (6-1 (99)), 38-40.
18. MUXTOROV, A. VIRTUAL EXTRUSION LABORATORY™-EXTRUSION CALCULATOR™ DASTURIDAN FOYDALANIB PLASTIK DETALLARNI QOLIPGA QUYISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH. ЭКОНОМИКА, 171-174.
19. Abdumajidxon Murodxon O'G'Li Muxtorov, & Axmadbek Maxmudbek O'G'Li Turg'Unbekov (2021). VAKUUM XALQALARI UCHUN SILIKON MATERIALLARNI TURLARI VA ULARNING TAHLILI. Scientific progress, 2 (6), 1503-1508.
20. Sherzod Sobirjon O'G'Li Muxtorov, & Islombek Ikromjon O'G'Li Qoxxorov (2022). Issiqlik almashuvchi qurilmalar va ularda jarayonni intensivlash usullari tahlili. Science and Education,