

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2021 Issue: 12 Volume: 104

Published: 22.12.2021 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Abdulkasim Mamazonovich Khusanbayev
Fergana Polytechnic Institute
Fergana city. The Republic of Uzbekistan.

Abdirasul Abdulaxatovich Xolmurzaev
Fergana Polytechnic Institute
Fergana city. The Republic of Uzbekistan.

INVESTIGATION OF THE EXISTING TEMPERATURE AND HUMIDITY CONDITIONS IN THE WEAVING PROCESS

Abstract: This article consider the influence of the humidity of the silk warp thread and the relative humidity of the air in the workshop, which are the main parameters affecting the weaving process. Studies have shown that in silk weaving, when developing a fabric from natural silk, it is possible to select optimal relative humidity, temperature and moisture content of the base in the weaving shop. This in turn helps to reduce the breakage of the warp and weft thread in the weaving process and increase the release of fabrics.

Key words: silk, filament, humidity, strength, elongation, resistance, breakage, main threads, boiled, dyed, partial pressure, water vapor, moisture, sorption, desorption, air temperature.

Language: Russian

Citation: Khusanbayev, A. M., & Xolmurzaev, A. A. (2021). Investigation of the existing temperature and humidity conditions in the weaving process. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 12 (104), 845-850.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-12-104-87> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2021.12.104.87>

Scopus ASCC: 2200.

ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА

Аннотация: Данная статья рассматривает вопросы влияние влажности шелковой нити основы и относительная влажность воздуха в цехе, которые являются основными параметрами, влияющими на процесс ткачества. Исследования показали, в шелкоткачестве при выработке ткани из натурального шелка можно подобрать в ткацком цехе оптимальные относительной влажность воздуха, температура и влагосодержания основы. Это свою очередь способствует снижению обрывности нити основ и утка в процессе ткачества и увеличению выпуска тканей.

Ключевые слова: шелк, нить, влажность, свойства, прочность, удлинение, выносливость, обрывность, основных нитей, отваренного, крашенного, парциальные давление, водяные пары, влаги, сорбция, десорбция, температура воздуха.

Введение

В регламентированном технологическом режиме производства национальных авровых тканей для переработки натурального шелка на ткацких станках рекомендуется поддерживать относительную влажность воздуха в цехе в пределах 60-65% при температуре $t = 23^{\circ}\text{C}$. Норма влажности при этом составляет 9% [5, 10-29].

В работах [1-5] изучено влияние микроклимата на свойства пряжи и ее обрывность в ткачестве. Нами исследовано влияние существующих параметров воздуха в цехе на обрывность основных нитей в ткачестве при выработке авровых тканей из натурального шелка.

Для технологического процесса и условий труда в текстильной промышленности большое значение имеют параметры воздуха. В

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 9.035
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

хлопкоткачестве оптимальными являются относительная влажность воздуха $\varphi=65-70\%$ и температура $t=22-24^\circ\text{C}$. В шелкоткачестве при выработке ткани из натурального шелка $\varphi = 60-65\%$, температура $t = 22-24^\circ\text{C}$, при выработке ткани из искусственного шелка $\varphi = 50-55\%$, температура $t = 21-23^\circ\text{C}$. Нередко, однако, на фабриках эти параметры не выдерживаются.

Поскольку влажность основы и относительная влажность воздуха в цехе являются основными параметрами, влияющими на процесс ткачества, необходимо провести анализ влияния влагосодержания основ и относительной влажности воздуха на процесс ткачества из натурального отваренного шелка. Изменение климатических условий в помещениях в большой мере зависит от колебания параметров наружного воздуха (жары, мороза, дождя, ветра и т.д.). В работе [1,2,3] изучено влияние основных параметров искусственного микроклимата и влажностного состояния волокон на эффективность технологических процессов [4-9].

В регламентированном технологическом режиме производства, национальных авровых тканей для переработки натурального отваренного шелка на ткацких станках рекомендуется поддерживать относительную влажность воздуха в цехе в пределах 60-65 % при температуре $t- 23^\circ\text{C}$. Норма влажности основной нити при этом составляет 9 %.

Наблюдения, проведенные в ткацком цехе, где за системой кондиционирования не ведется должный уход, показали весьма значительные

колебания влажности воздуха не только в разные месяцы года, но и в течение одного месяца и дня [10-14]. Так, например, средняя относительная влажность в ткацком цехе в июле месяце колебалась в пределах 50,6-73,4 %, в августе 50,3-70,6 %, в сентябре 48,2-64,2, в октябре 45,4-47,7 %, в ноябре 39,1-52,3 %, в декабре 36,1-51,9 %, в январе 36,6-56,1 % и в феврале 38,6-54,4 %. Подобные колебания характерны и для других цехов.

Из табл.1 приведены результаты наблюдений влияния относительной влажности воздуха, на обрывность основных и уточных нитей, когда в одном ткацком цехе одновременно перерабатывается натуральный и искусственный шелк.

Из табл.1 видно, что в цехе при выработке ткани "Хан-атлас" арт. 011 Уз изменяется обрывность основных и уточных нитей с изменением относительной влажности воздуха. Нами ставилась задача, выяснить динамику изменения влажности основ для ткани "Хан-атлас" арт. 028 Уз с момента выхода их из перегонного цеха до полного схода с навоя на ткацком станке. В ткацком цехе установлены 1504 ткацких станка, которые заправлены тканью "Хан-атлас" арт. 011 Уз, арт. 028 Уз, арт.054 Уз и арт.057 Уз и другими [15-19]. Для исследования были выбраны десять основ, пронумерованы и заправлены на ткацкие станки. Перед заправкой влажность основ составляла 7,4-9,0 %

Таблица 1. Результаты наблюдений влияния относительной влажности воздуха.

Месяцы	Относительная влажность воздуха, %	Артикул	Обрывность на 1 м ткани	
			фактически	норма
Июль	60,6	054-Уз	07/07	09/02
		011-Уз	1,7/07	1,5/03
Август	58,7	—	1,0/02	—
		—	1,9/0,6	—
Сентябрь	58,0	—	08/03	—
		—	1,9/06	—
Октябрь	52,2	—	1,1/03	—
		—	2,2/04	—
Ноябрь	44,0	—	07/05	—
		—	1,9/02	—
Декабрь	45,0	—	08/03	—
		—	2,1/07	—
Январь	46,0	—	09/03	—
		—	2,3/03	—
Февраль	45,0	—	1,0/05	—
		—	2,3/1,2	—

Взаимодействие основы с окружающей средой определяли по образцам, взятым из зон заправки ткацкого станка, например, навой -

скало, скало - пруток и пруток - опушка ткани. Лабораторные анализы показали, что средняя (из десяти испытаний) влажность основы при работе

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

ткацкого станка по зонам составила: навой-скало 7,7 %, скало-пруток 7,6 % и пруток-опушка ткани 7,5 %. Исследования проведены в июле и августе месяцы когда относительная влажность в цехе колебалась от 53,2 до 70,0 %.

Опыт был повторен в ноябре и декабре месяцы, при относительной влажности воздуха в цехе 38,2-51,4 %. Среднее значение влажности основы при работе ткацкого станка по зонам составило: навой-скало 6,3 %, скало-пруток 6,2 % и пруток-опушка ткани 6,0 %. Из этих наблюдений можно сделать следующий вывод: влажность основы не соответствует норме, нестабильна относительная влажность воздуха в цехе поэтому происходит десорбция влаги из основы в окружающую среду [20-27].

При проведении опыта в феврале и марте ткацкие станки на одном участке цеха были заправлены приготовленной на перегонной машине основой из отваренной шелковой нити 3,23 текс х 2 с влажностью 6,6 и 8,3 %. Относительная влажность воздуха колебалась от 42 до 48 % при температуре 27- 27,7° С.

Оказалось, что влажность нитей на ткацких станках упала в трех основах с 7 до 5,6%, в одной основе с 6,6 до 6,0 % и в четырех основах с 8 до 5,5-6,1%.

Опыт показал, что при одной и той же относительной влажности воздуха различия во влажности основ на ткацких станках сохранились. Следует заметить, что при относительной влажности воздуха 48 % процесс десорбции влаги из основ проходил медленнее, чем при 46%.

На рис.1 представлены кривые изменения относительной влажности воздуха 1,3 и температуры 2,4 в ткацком цехе в течение года.

Обрывность основных нитей наблюдали на десяти станках обслуживаемых одним помощником мастера.

В табл.2 приведены параметры влияния величины относительной влажности воздуха и температуры на обрывность основных нитей и на производительность оборудования.

В табл. 2 приведены результаты изменения относительной влажности воздуха и температуры в течение года и влияние этих величин на обрывность основных и уточных нитей.

На рис. 2 приведены кривые изменения относительной влажности воздуха 1,3 и обрывности 2,4 основных нитей при переработке натурального отваренного шелка. Из рис. 2 видно что относительная влажность воздуха изменяется в течение года в значительных пределах.

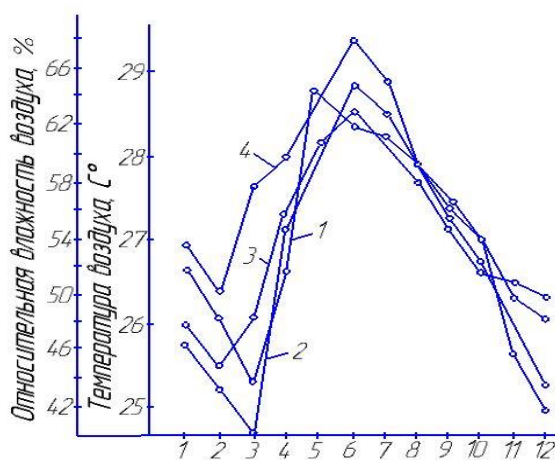


Рис.1. Изменение относительной влажности воздуха 1,3 и температуры 2,4 в ткацком цехе в течение года.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 3.939
 ESJI (KZ) = 9.035
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

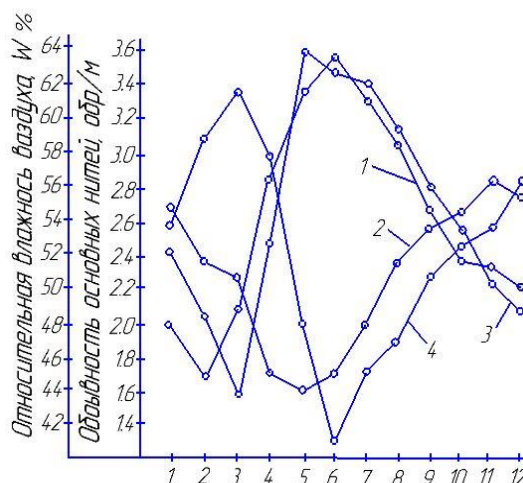


Рис. 2. Кривые изменения относительной влажности воздуха

Таблица 2. Результаты изменения относительной влажности воздуха и температуры.

Относительной влажность воздуха,	Температура, град	Всего обрывов	Количество, М	Обрыв на 1м	Производительность станка, М/Ч
40-45	24,0	181,4	54,30	3,34	1,35
45-48	24,8	199,7	62,40	3,20	1,66
48-52	25,3	193,7	61,50	3,15	1,53
52-55	25,8	180,3	62,60	2,88	1,56
55-58	26,2	171,2	64,60	2,65	1,61
58-60	26,7	157,1	68,00	2,31	1,70
60-63	27,4	145,0	68,10	2,13	1,70
63-65	27,7	134,6	72,00	Г,87	1,80
65-68	28,1	135,2	75,50	1,79	1,88
68-70	28,8	134,0	78,80	1,70	1,97

Обрывность основных нитей при выработке авровых тканей из натурального отваренного шелка на 10000 м одиночных нитей в 8,3 раза больше, чем при выработке сатина из хлопчатобумажной пряжи 16,3 текс. Это объясняется тем, что отваренный шелк имеет структуру рыхлую, ворсистую. При работе ткацкого станка с малой влажностью нити основы соприкасаются с металлическими поверхностями станка и электризуются. Это еще больше увеличивает рыхлость основной нити и поэтому в зоне ремиза - опушка ткани образуются шишки от многократного возвратно-поступательного движения батана; по этой причине 8,8 % обрывов приходится на обрыв нитей шишками. Из-за отсутствия основного наблюдателя шишки обрывают соседние нити, эта обрывность составляет 5,0 %.

Чтобы поднять влажность выпущенной из перегонного цеха основы с 5-8 до 8-9%, необходимо создать условия при которых было бы $P_n > P_0$ то есть поддерживать относительную

влажность воздуха в цехе на уровне 75-80 %. Но будет ли практически происходить процесс сорбции? На ткацком станке основа находится в непрерывном разматывании следовательно, сходят все новые слои основы [24-29]. От новоя до опушки ткани основа, в зависимости от артикулов, проходит в течение 45-60 мин. За это время, если и произойдет увеличение влажности основы, то на такую величину, которая не имеет практического значения. Кроме того, если в этом же цехе вырабатываются ткани из искусственного шелка, относительную влажность воздуха 75-80 % поддерживать нельзя. Поэтому целесообразно выпускать основу с начальной влажностью 10-11 %.

Для снижения влажности основы с 10—11% до 8-9 % необходимо создать условия при которых $P_n < P_0$. Для этого в цехе нужно поддерживать относительную влажность воздуха $\varphi = 55-65$ %. При этом в основе происходит десорбция влаги до 8-9 %.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Выводы

1. Наблюдения, проведенные в ткацком цехе, где за системой кондиционирования не ведется должный уход, показали весьма значительные колебания влажности воздуха не только в разные месяцы года, но и в течение одного месяца и дня.

2. Влажность основы не соответствует норме, не стабильна относительная влажность

воздуха в цехе, поэтому происходит десорбция влаги из основы в окружающую среду.

3. Поэтому целесообразно выпускать основу с начальной влажностью 10-11 %. Для снижения влажности основы с 10—11% до 8-9 % необходимо создать условия при которых $P_n < P_0$ а относительную влажность воздуха $\varphi = 55-65$ %.

References:

1. Fefelova, T. L., Bojko, S. Jy., & Romanov, V. Jy. (2015). *Tehnologicheskaja obrabotka tekstil'nyh izdelij*.
2. Mamajonovich, H. A. (2021). Influence of moisture content of natural boiled silk on the physical and mechanical properties of threads. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(1), 1361-1366.
3. Husanbaev, A.M. (1982). *Issledovanie i sovershenstvovanie tehnologicheskogo processa tkachestva pri vyrabotke avrovnyh tkaney iz natural'nogo shelka*. Dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehniceskikh nauk. Rukopis'. (p.137). Tashkent.
4. Fefelova, T. L., Bojko, S. Jy., & Romanov, V. Jy. (2015). *Tehnologicheskaja obrabotka tekstil'nyh izdelij*.
5. Gribova, L. K. (1998). *Normalizacija parametrov processa tkachestva putem uluchsheniya kontrolja vlazhnosti vozduшной sredy* (Doctoral dissertation, Ivanovskij n.-i. jeksperimental'no-konstruktor. mashinostroit. in-t).
6. Madaminov, J. Z. (2020). Methods of developing students' design competencies in the discipline "Engineering and computer graphics". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 66-71.
7. Mamajonovich, H. A. (2021). Influence of moisture content of natural boiled silk on the physical and mechanical properties of threads. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, 11(1), 1361-1366.
8. Erohin, Jy.F. (1977). Vlijanie odnositel'noj vlazhnosti vozduha na kojefficient zhestkosti uprugoj sistemy zapravki, *Tekstil'naja promyshlennost'*, №11, p.44.
9. Husanboev, A. M., Toshkuzieva, Z. Je., & Nurmatova, S. S. (2020). Prijom deleniya ostrogo ugla na tri ravnye chasti. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija*, 1 (146).
10. Husanboev, A. M., Botirov, A. A. U., & Abdullaeva, D. T. (2019). Razvertka prizmaticheskogo kolena. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija*, 11-2 (144).
11. Muxtoraliyeva, R. M., Nosirjonovich, O. Z., & Zafarjonovich, M. J. (2020). Use of graphics computer software in the study of the subject "Drawing and engineering graphics". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 83-86.
12. Kholmurzaev, A. A., Alijonov, O. I., & Madaminov, J. Z. (2020). Effective tools and solutions for teaching "Drawing-geometry and engineering graphics". *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 58-61.
13. Holmurzaev, A. A., Madaminov, J. Z., Rahmonov, D. M., & Rasulzhonov, I. R. (2019). Metodika razvitiya professional'noj kompetentnosti informacionno-tehniceskikh sredstv budushhih uchitelej cherchenija. *Aktual'naja nauka*, 4, 112-115.
14. Madaminov, Zh. (2021). Bylazhak muxandislarni lojixalash kompetencijalarini komp`uter grafikasi vositasida rivozhlantirish metodikasini takomillashtirish. *Obshchestvo i innovacii*, 2(8/S), 462-469.
15. Holmurzaev, A. A., Alizhonov, O. I., Madaminov, Zh. Z., & Karimov, R. H. (2019). Jefferktivnye sredstva sozdaniya obuchaushhih programm po predmetu «Nachertatel'naja geometrija». *Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija*, (12-1 (145)).
16. Holmurzaev, A. A., Alizhonov, O. I., Madaminov, Z. Z., & Karimov, R. H. (2019). Jefferktivnye sredstva sozdaniya obuchajshhih programm po predmetu "nachertatel'naja geometrija. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija*, (12-1 (145)).
17. Madaminov, Zh. (2021). Muxandislarni lojixalash kompetencijalarini shakllantirishda

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

- “muxandislik va komp`uter grafikasi” fanini
y`rni. *Obshhestvo i innovacii*, 2(4/S), 633-638.
18. Toshqo'zieva, Z. E., Nurmatova, S. S., & Madaminov, J. Z. (2020). Features of using innovative technologies to improve the quality of education. *Theoretical & Applied Science*, (5), 213-217.
 19. Madaminov, Zh. (2021). Rol` nauki «Inzhenernaja i komp`uternaja grafika» v formirovanii inzhenerno-proektnyh kompetencij. *Obshhestvo i innovacii*, 2(4/S), 633-638.
 20. Khusanbaev, A. M., Madaminov, J. Z., & Oxunjonov, Z. N. (2020). Effect of radiation on physical-mechanical properties of silk threads. *Theoretical & Applied Science*, (5), 209-212.
 21. Khusanbaev, A. M., Madaminov, J. Z., & Oxunjonov, Z. N. (2020). Effect of radiation on physical-mechanical properties of silk threads. *Theoretical & Applied Science*, (5), 209-212.
 22. Arziev, S. S., & Tohirov, I. H. (2021). Y`f. Fazovij fikrlashning b`ylazhak muxandis va arhitektorlar izhodij faolijatida tutgan y`rni. *Scientific progress*, 2(2), 438-442.
 23. Kholmurzaev, A. A., & Polotov, K. K. (2020). Methods of using media education in the learning process. *Theoretical & Applied Science*, (5), 205-208.
 24. Kholmurzaev, A. A., & Tokhirov, I. K. (2021). The active participation of students in the formation of the educational process is a key to efficiency. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 435-439.
 25. Polotov, K. K. & Tokhirov, I. K. (2020). Features of teaching engineering and computer graphics. *Theoretical & Applied Science*, (6), 573-576.
 26. Madaminov, J. (2021). *The actual problems and solutions of the development of engineering design competencies*. Zbirnik naukovih prac` SCIENTIA.
 27. Muhammadiev, D. M., Ahmedov, H. A., Primov, B. H., Jergashev, I. O., Muhammadiev, T. D., & Zhamolova, L. Jy. (2019). Vlijanie radiusa krivizny lobovogo brusa i fartuka rabochej kamery na pokazateli pil`nogo dzhina s nabrasyvaushhim barabanom. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti*, (5), 105-110.
 28. Muslimov, N. A., & Madaminov, J. Z. (2020). Methods for improving the qualifications of future curriculum teachers using information technology. *Scientific-technical journal of FerPI*, 24(1), 177.
 29. Muhammadiev, D. M., Ahmedov, H. A., & Jergashev, I. O. (2020). *Raschet peremeshhenij vstavki otnositel`no kolosnik*. In *Innovacionnye Issledovanija: Teoreticheskie Osnovy I Prakticheskoe Primenenie* (pp. 103-105).