

Исследование Существующего Температурно-Влажностного Режим В Процессе Подготовке Основы

Хусанбаев Абдулкасим Мамажонович, Холмурзаев Абдирасул Абдулахатович
Ферганский политехнический институт. г. Фергана. Республика Узбекистан

Received 29th Oct 2021, Accepted 30th Nov 2021, Online 16th Dec 2021

Аннотация: Проведены исследования и установлены взаимодействия основы из натурального отваренного шелка с окружающей средой, поглощая или отдавая влагу на нити основы. Когда парциальное давление водяных паров воздуха $P_{(n)}$ и давлёные водяных паров в самой основе (P_0) равны между собой, то есть $P_n = P_0$, наступает равновесное состояние, при котором перемещения влаги из одной среды в другую не будет. Поэтому перегонной машины должны выпущена с влажности основа в пределах 8-9%, а относительная влажность воздуха в ткацком цехе $\phi = 65-70\%$ и температура $t = 22-24\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Для технологического процесса и условий труда в текстильной промышленности большое значение имеют параметры воздуха. В хлопкоткачестве оптимальными являются относительная влажность воздуха $\phi = 65-70\%$ и температура $t = 22-24\text{ }^{\circ}\text{C}$. В шелкоткачестве при выработке ткани из натурального шелка $\phi = 60-65\%$, температура $t = 22-24\text{ }^{\circ}\text{C}$, при выработке ткани из искусственного шелка $\phi = 50-55\%$, температура $t = 21-23\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 влажности основы, поступающей из приготовительного отдела ткацкой фабрики.

В работе [1-7] изучено влияние основных параметров искусственного микроклимата и влажный состояния волокон на эффективность технологических процессов.

В работе [9-22] изучено влияние влагосодержания основ и относительной влажности воздуха на процесс ткачества. Нами исследовано влияние влагосодержания основ и относительной влажности воздуха на процесс ткачества при выработке авровых тканей из натурального шелка.

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 $t = 23\text{ }^{\circ}\text{C}$. Норма влажности основной нити при этом составляет 9 %.

Основа для выработки авровых тканей из отваренного натурального шелка, навитая на ткацкий навой, взаимодействует с окружающей средой, поглощая или отдавая влагу.

В работе [19-27] проведены исследования влияния влажности натурального отваренного шелка на физико-механические свойства нитей. Выявлено при влажности 30 % прочность нитей с линейной плотностью 3,23 текс х 4 и 4,65 текс х 3 увеличивается на 10 %, удлинение на 13 %, а выносливость на 60 %. При 40 % влажности прочность отваренной крашеной шелковой нити уменьшается, удлинение увеличивается. Максимальный прирост прочности достигается при влажности 16 %.

Когда парциальное давление водяных паров воздуха $P_{\text{п}}$ и давление водяных паров в самой основе (P_0) равны между собой, то есть $P_{\text{п}} = P_0$, наступает равновесное состояние, при котором перемещения влаги из одной среды в другую не будет.

Если парциальное давление водяных паров в воздухе больше, чем давление водяных паров в основе ($P_{\text{п}} > P_0$), то влага из окружающей паровоздушной среды будет перемещаться в основу, то есть будет протекать процесс сорбции влаги основой. Водяные пары, соприкасаясь с наружным слоем основы, будут проникать в нити и между ними. От наружного слоя основы пара и вода затем переместятся в соседние слои, проникая все глубже в материал. Такое перемещение влаги будет происходить до тех пор, пока не наступит равновесное состояние.

Рассмотрим случай, когда парциальное давление водяных паров в воздухе меньше давления водяных паров в основе: $P_{\text{п}} < P_0$.

Допустим, что с перегонной машины выпущена основа с высоким содержанием влаги и помещена в среду, где поддерживается низкое парциальное давление водяных паров. В этом случае; влага будет переходить из основы в окружающую паровоздушную среду, то есть возникает процесс десорбции влаги из основы в пределах гигроскопической влажности. С внешней поверхности основы водяные пары путем диффузии будут переходить в окружающую паровоздушную среду. Это вызовет перемещение влаги из нижним к верхним слоям основы. Процесс будет длиться до наступления равновесного состояния.

Взаимодействие основы с окружающей средой определяли по образцам, взятым из зон заправки ткацкого станка, например, навой - скало, скало - прутки и прутки - опушка, ткани. Лабораторные анализы показали, что средняя (из десяти испытаний) влажность основы при работе ткацкого станка по зонам составила: навой-скало 7,7 %, скало-прутки 7,6 % и прутки-опушка ткани 7,5 %. Исследования проведены в июле и августе, когда относительная влажность в цехе колебалась от 53,2 до 70,0 %.

Итак, во всех трех рассмотренных случаях влага обмена влажность основ в конечном счете должна соответствовать равновесному состоянию.

Чтобы решить, с какой влажностью следует выпускать основу и какие относительную влажность воздуха поддерживать в перегонном цехе, надо изучить способность поглощения влаги основными и уточными нитями.

Шелк-сырец поглощает большее количество влаги, чем отваренные крашеные шелковые нити. В таблице 1 проведенных результаты испытаний влагопоглощение шелковые нити, 4.65 текст X3 и

3.23 текст X 2.

Таблица 1. Результаты испытаний влагопоглощение шелковое нити

Выдержка в часах	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Влагопоглощение нити в %, 3.23 текст X 2	8	10	12	14	16	18	19	19.9	21	21.8	22	23	24
Влагопоглощение нити в %, 4.65 текст X 3	9	16	22	26	29	31	33	34.2	36	37.8	39	40	41

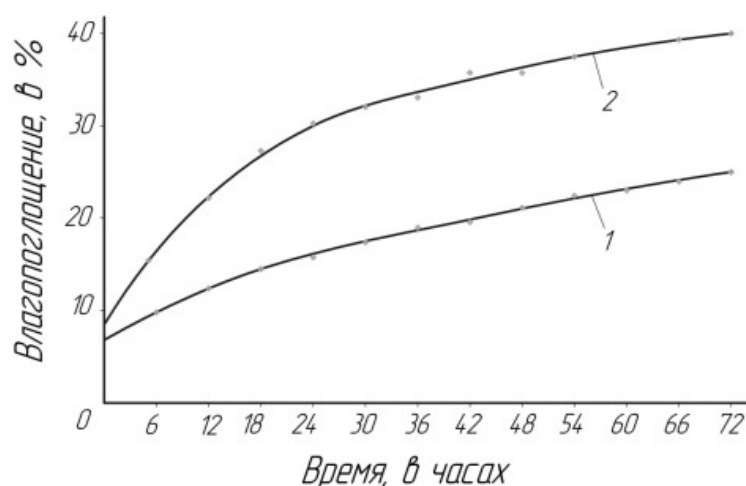


рис. 1. Графическая зависимость от времени выдержки на камерах влагопоглощение шелковых нити 4.65 текст X 3 и 3.23 текст X 2

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

Выводы

1. Поскольку влажность основы и относительная влажность воздуха в цехе являются основными параметрами влияющими на процесс ткачества поступающей из подготовительного отдела основы должна быть с влажностью 8-9%,
2. Относительную влажность воздуха в цехе в пределах 60-65% при температуре $t=23\text{ }^{\circ}\text{C}$ уменьшается обрывность нитей основы и утка на ткацком станке. С уменьшением обрывности сокращаются пороки в ткани, а это способствует улучшению ее качества.

Литература

1. Т. Л. Фелелова, С. Ю. Бойко, В. Ю. Романов. МДК. 02. 01. Технологическая обработка текстильных изделий. Учебное пособие. Часть 1. Волгоград 2021. с. 1-153.
2. Г. Л. Ксенофоновна. Нормализация параметров процесса ткачества путем улучшения контроля влажности воздушной среды. Автореферат диссертации на соискания ученой степени кандидата технических наук. Иванова-1998. С. 1-26.

3. 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.
4. А.М. Хусанбаев. Исследование и совершенствование технологического процесса ткачества при выработке авровых тканей из натурального шелка. Диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. [Рукопись]. Ташкент, 1982, с137.
5. Ю.Ф. Ерохин. Влияние относительной влажности воздуха на коэффициент жесткости упругой системы заправки, - *Текстильная промышленность*, 1977, №11, с.44.
6. Хусанбоев, А. М., Тошкузиева, З. Э., & Нурматова, С. С. (2020). Приём деления острого угла на три равные части. *Проблемы современной науки и образования*, (1 (146)).
7. Хусанбоев, А. М., Ботиров, А. А. У., & Абдуллаева, Д. Т. (2019). Развертка призматического колена. *Проблемы современной науки и образования*, (11-2 (144)).
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Holmurzaev, A. A., Madaminov, J. Z., Rahmonov, D. M., & Rasulzhonov, I. R. (2019). Metodika razvitiya professional'noj kompetentnosti informacionno-tehnicheskikh sredstv budushhih uchitelej chercheniya. *Aktual'naya nauka*, 4, 112-115.
12. 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.
13. Холмурзаев, А. А., Алижонов, О. И., Мадаминов, Ж. З., & Каримов, Р. Х. (2019). Эффективные средства создания обучающих программ по предмету «Начертательная геометрия». *Проблемы современной науки и образования*, (12-1 (145)).
14. Madaminov, J. (2021). The actual problems and solutions of the development of engineering design competencies. *Збірник наукових праць SCIENTIA*.
15. Holmurzaev, A. A., Alizhonov, O. I., Madaminov, Z. Z., & Karimov, R. H. (2019). Jeffektivnye sredstva sozdaniya obuchajysshix programm po predmetu "nachertatel'naya geometrija. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya*, (12-1 (145)).
16. Мадаминов, Ж. (2021). Бўлажак муҳандисларни лойиҳалаш компетенцияларини компьютер графикаси воситасида ривожлантириш методикасини такомиллаштириш. *Общество и инновации*, 2(8/S), 462-469.
17. 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.
18. Мадаминов, Ж. (2021). Муҳандисларни лойиҳалаш компетенцияларини шакллантиришда "муҳандислик ва компьютер графикаси" фанини ўрни. *Общество и инновации*, 2(4/S), 633-638.

19. Мадаминов, Ж. (2021). Роль науки «Инженерная и компьютерная графика» в формировании инженерно-проектных компетенций. *Общество и инновации*, 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. Арзиев, С. С., & Тохиров, И. Х. Ё. (2021). Фазовий фикрлашнинг бўлажак муҳандис ва архитекторлар ижодий фаолиятида тутган ўрни. *Scientific progress*, 2(2), 438-442.
22. Kholmurzaev, A. A., & Polotov, K. K. (2020). Methods of using media education in the learning process. *Theoretical & Applied Science*, (5), 205-208.
23. Polotov, K. K. & Tokhirov, I. K. (2020). Features of teaching engineering and computer graphics. *Theoretical & Applied Science*, (6), 573-576.
24. Мухаммадиев, Д. М., Ахмедов, Х. А., Примов, Б. Х., Эргашев, И. О., Мухаммадиев, Т. Д., & Жамолова, Л. Ю. (2019). Влияние радиуса кривизны лобового бруса и фартука рабочей камеры на показатели пыльного джина с набрасывающим барабаном. *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*, (5), 105-110.
25. 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.
26. Мухаммадиев, Д. М., Ахмедов, Х. А., & Эргашев, И. О. (2020). Расчет перемещений вставки относительно колосник. In *Инновационные исследования: теоретические основы и практическое применение* (pp. 103-105).
27. Усманов, Д. А., Умарова, М. О., Абдуллаева, Д. Т., & Ботиров, А. А. У. (2019). Исследование эффективности очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей. *Проблемы современной науки и образования*, (11-1 (144)).