



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СУШКИ ХЛОПКА-СЫРЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА СУШИЛЬНОГО АГЕНТА ПРИ ЕГО РАДИАЛЬНОЙ ПОДАЧЕ

Каримбаев Джасурбек Рахимберганович

Ассистент, Ташкентский институт текстильной и легкой
промышленности

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8000759>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-May 2023 yil

Ma'qullandi: 28-May 2023 yil

Nashr qilindi: 31-May 2023 yil

KEY WORDS

сушка, сушильный агент,
продолжительность,
радиальный ввод, скорость,
влажность,
аэродинамический режим.

ABSTRACT

В данной статье представлены результаты опытов по определению продолжительности сушки хлопка, или времени сушки хлопка внутри барабана, в рекомендуемом варианте способа радиального введения части сушильного агента в барабан в 2СБ-10. барабанные сушилки.

Аннотация. В данной статье представлены результаты экспериментов, проведенных на барабанных сушилках 2СБ-10 для определения продолжительности сушки хлопка, или времени нахождения высушиваемого хлопка в барабане, в рекомендуемом варианте способа радиального введения части сушильного агента в барабан.

Ключевые слова: сушка, сушильный агент, продолжительность, радиальная подача, скорость, влажность, аэродинамический режим.

Ведется научно-исследовательские работы по усовершенствованию режима сушки хлопка-сырца в барабанных сушилках 2СБ-10 с радиальной подачей некоторой части сушильного агента введением внутрь барабана с помощью перфорированной трубы [1, 2]. Изготовлена три варианта перфорированной трубы с длиной равными 3, 4 и 5 м., диаметр перфорированной трубы для всех вариантов была равным и составлял 230 мм.

Общая площадь перфорации на трубах выбраны из расчета площади поперечного сечения выбранной трубы. Трубы поочередно установлены во внутрь барабана согласно разработанной схеме.

Известно, что числа оборотов существующих барабанных сушилок равна 10 об/мин. Поэтому этот показатель мы выбрали базовым при изучении показателей усовершенствованного сушильного барабана. Для определения времени пребывания хлопка-сырца в барабане выведены эмпирические формулы с большим количеством допущений и условностей [3]:

$$\tau_{\text{пр}} = \frac{G_x}{RF_x} \cdot \frac{L}{30\theta_{\text{т.тр}}^2 \theta_{\text{п.ср}} K_B \gamma_T}$$

Где G_x – сила тяжести хлопка-сырца, кгм/с²;

R – полная аэродинамическая сила сопротивления движению сушильного агента, кг;

F_x – площадь миделевого сечения, м²;

$\vartheta_{т.тр}^2$ – средняя скорость движения агента относительно хлопка-сырца, м/с;

$\vartheta_{п.сп}$ – средняя скорость падения хлопка-сырца, м/с;

K_b – коэффициент воздействия сушильного агента;

γ_t – плотность теплоносителя, кг/м³;

L – длина барабана.

Продолжительность сушки хлопка-сырца в барабанной сушилке (времени пребывания хлопка-сырца в барабане) определяли методом окрашенной хлопком спускаемый с приемной патрубки барабана и временем нахождения этого хлопка внутри барабана. Повторность каждого варианта опытов выбрали равным 3. Продолжительность опытов при установленных режимах работы составлял 30 мин. Во время проведения опытов использовали хлопок сырца селекционного сорта С-6524 первого промышленного сорта с влажностью 13,8 % и засоренностью 4,6 %. Результаты опытов приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 продолжительность сушки хлопка-сырца в барабанной сушилке не зависит от длины перфорированной трубы для радиальной подачи сушильного агента в сушильный барабан. При выбранных значениях длины перфорированной трубы от 3 до 5 м, при неизменном значении количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы (в процентах к общему количеству сушильного агента), например при количестве радиальной подачи сушильного агента во внутрь барабана 30% продолжительность сушки хлопка-сырца находится в пределах 4,96-5,1 мин.

Таблица 1.

Определение продолжительности сушки хлопка-сырца в зависимости от количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы

Исследованные длины перфорированной трубы, м	Продолжительность сушки хлопка-сырца (мин) в зависимости от количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы (в процентах к общему количеству сушильного агента)		
	30	35	40
5	5,0	5,3	7,1
	5,1	5,7	7,0
	4,8	5,2	6,7
средние	4,96	5,4	6,93
4	5,3	5,7	6,6
	5,1	5,3	6,9
	4,9	5,4	7,4
средние	5,1	5,46	6,96

3	5,2	5,2	7,1
	5,1	5,3	7,0
	4,8	5,6	6,7
средние	5,03	5,36	6,93

Однако, как видно из приведенных данных таблицы 1 не зависимо от длины перфорированной трубы, значит при исследованных трех значениях длины перфорированной трубы, продолжительность сушки изменяется в зависимости от количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы. Если при выбранном количестве сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы равным 30 % (в процентах к общему количеству сушильного агента) и длине перфорированной трубы равным 5 м продолжительность сушки хлопка-сырца находится в пределах 4,96 мин. то с увеличением количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы (в процентах к общему количеству сушильного агента) продолжительность сушки хлопка-сырца увеличивается до 6,93 мин. Как видно из данных таблицы 1 при исследованных других параметрах перфорированной трубы получены аналогичные результаты полученном при длине перфорированной трубы равным 5 м. Это явление можно объяснить следующим образом: радиальная подача некоторой части сушильного агента по перфорированной трубе влияет на увеличение продолжительности сушки хлопка-сырца в барабанных сушилках, так как воздействие на хлопок радиальной подачей сушильного агента несколько задерживает перемещение по продольном направлении, значение которого зависит от количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы. Однако чрезмерное увеличение продолжительности сушки хлопка-сырца не желательно, поэтому надо исходить из предварительной влажности исходного хлопка-сырца, и выбрать необходимый режим сушки.

Таким образом, можно сказать, что продолжительность сушки хлопка-сырца в барабанных сушилках не зависит от длины перфорированной трубы при условии выбора общей площади перфорации на трубах из расчета площади поперечного сечения выбранной трубы, а зависит от количества сушильного агента, подаваемого во внутрь барабана с радиальной подачей через перфорированной трубы (в процентах к общему количеству сушильного агента). Из результатов проведенных исследований и по конструктивной надежности длину перфорированной трубы можно выбрать равным 3 м. Дальнейшее исследование будет направлены на определение параметров перфорированной трубы в зависимости от основного показателя, влагоотбора от высушиваемого хлопка-сырца.

Использованная литература:

1. Каримбаев, Джасурбек Рахимбергенович, Ортиков, Ойбек Акбаралиевич, and Пардаев, Мухиддин Сайлов Угли. "ВЛИЯНИИ КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕХОДОВ НИТИ В ТКАНИ НА ВЛИЯНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ ОДЕЖДНЫХ ТКАНЕЙ" *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, vol. 2, no. 4, 2022, pp. 155-162.
2. Ortikov, Oybek, et al. "Abrasive blasting of the teeth of linter saws with the aim of their activation." *E3S Web of Conferences*. Vol. 383. EDP Sciences, 2023.

3. Shodmonkulov, Zokhir & Islomova, Khafiza & Ortikov, Oybek & Karimbayev, Djasurbek & Muminova, Nargiza. (2023). Simulation of a single interaction of an abrasive particle with the surface of a part during blasting. E3S Web of Conferences. 383. 04026. 10.1051/e3sconf/202338304026.
4. Ортиков, О. А., & Дремова, Н. В. (2022). Исследование параметры строения мелкоузорчатых тканей. Science and Education, 3(4), 351-356.
5. Ortikov, O., Abdurakhimova, F., Rikhsiboyev, U., & Khalilova, H. (2022). Research on sustainable fiber transportation and tension threads' warp in weaving loom. Transportation Research Procedia, 63, 2992-2997.
6. Ortiqov, O. A., & Raximxodjayev, S. S. (2018). Quality assessment of clothes fabrics. Scientific-technical journal, 22(1), 37-42.
7. Oybek, O. (2017). Designing clothing fabrics with defined porous. European science review, (3-4), 105-106.
8. Ахмедбекова, А. В., Дремова, Н. В., Ортиков, О. А., & Усманов, Х. С. (2022). Математическое моделирование колебательного процесса берда тканеформирующего механизма. Universum: технические науки, (1-2 (94)), 16-19.
9. Ortikov O. A., Musaev N. M., Musaeva M. M. The Impact of Variable Rapport and Number of Transition of Threads in the Interweaving on the Air Permeability of Fabrics //Young Scientist USA. – 2017. – С. 37-42.
10. Ортиков О. Оптимизация натяжения нитей на ткацких станках с микропрокладчиками //Scienceweb academic papers collection. – 2017.
11. Ортиков О. А. ИССЛЕДОВАНИЯ НАТЯЖЕНИЯ НИТЕЙ ОСНОВЫ В ТКАЦКОГО СТАНКА //Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCIARTICLE. RU». – 2019. – С. 157.
12. Ортиков О. А. УРАБОТКА НИТЕЙ В СТРОЕНИИ ТКАНЕЙ МЕЛКОУЗОРЧАТОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ //Электронный периодический рецензируемый научный журнал «SCI-ARTICLE. RU». – 2019. – С. 21.
13. Ортиков О. Changes in the Cleaning Efficiency of Cotton from Small and Large Contaminants //Scienceweb academic papers collection. – 2021.
14. Ортиков О. The Effect of Drying Temperature on the Cleaning Efficiency of Cotton //Scienceweb academic papers collection. – 2021. 18. Ортиков О. Dynamics of plane motion of a rigid body //Scienceweb academic papers collection. – 2021. 59
15. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка – М.: Машиностроение, учебник для ВУЗов 1982.-490 с.