

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ БУНКЕРНОГО ПИТАТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАСТИЛА ЗАДАННОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ

С.А. Кюрегян, А.Дж. Асатрян, Г.А. Минасян

Национальный политехнический университет Армении, Гюмрийский филиал

Предложен экспериментальный способ определения геометрических размеров формирующего бункера двухкамерного бункерного питателя, работающего в условиях переработки тонковолокнистого хлопка, которые дают возможность обеспечить формирование волокнистого настила заданной линейной плотности на питающем столике чесальной машины. Доказано, что линейная плотность чесальной ленты имеет прямолинейную зависимость от уровня заполнения бункера волокнистым материалом, причем с уменьшением ширины формирующего бункера увеличивается разброс линейной плотности чесальной ленты, что связано с явлением зависания хлопка между стенками бункера. Экспериментальными исследованиями получены оптимальные геометрические размеры формирующего бункера двухкамерного бункерного питателя, работающего в условиях переработки тонковолокнистого хлопка.

Ключевые слова: бесхолстовой, волокнистый настил, линейная плотность, волокнистый материал, бункерный питатель.

Введение. Исследование нового способа бесхолстового питания чесальных машин при гребенной системе прядения для определения геометрических параметров бункерного питателя проходило в несколько этапов [1]:

- поиск возможности применения бесхолстового питателя конструкции Барнаульского НИИТП чесальных машин (РФ) в гребенной системе прядения [2,3];
- поиск средств получения стабильной плотности волокнистого материала на возможно большом участке формирующего бункера перед выводящими валиками [4,5].

Для получения пряжи 10 *текс* и 11,8 *текс*, имеющей в промышленности большой спрос, питание чесальной машины производится холстом толщиной 344,8 *ктекс* при толщине выпускаемой ленты 3,125 *ктекс* [6]. Эти параметры определяют оптимальные условия процесса чесания, полноту разделения комплексов на отдельные волокна. Повышение толщины холста ухудшает степень чесания, структуру чесальной ленты и, как следствие, повышает уровень обрывности в прядении.

На Мараликской хлопкопрядильной фабрике (РА) проведен сравнительный анализ двух систем питания чесальных машин: бесхолстовой и

холстовой. В цепочке установлено семь чесальных машин ЧММ-14Т. Критерием для оценки служила неровнота однометровых отрезков чесальной ленты.

Как показали результаты эксперимента, при бесхолстовой системе питания чесальных машин неровнота ленты на коротких отрезках на 1% выше по сравнению с лентой, полученной холстовым способом [7]. После такого сравнительного испытания двух систем питания необходимо было найти оптимальные габаритные размеры формирующего бункера, который обеспечивал бы соответствующую объемную массу. При формировании холста волокнистая масса сжимается между плющильными валами в последней секции трепальной машины, где давление достигает в среднем $326,6 \dots 370 \text{ Па}$ ($3,33 \text{ кгс/см}^2$).

При бесхолстовой системе питания разрыхленная масса в непрессованном виде направляется тягой воздуха в пневматический распределитель волокнистого материала, который распределяет ее по резервным камерам для питания чесальных машин.

Таким образом, при бункерном питании волокнистая масса подвергается сжатию только при входе в чесальную машину между питающим цилиндром и питающим столиком, где максимальное давление доходит лишь до $205 \dots 250 \text{ Па}$ ($2,5 \text{ кгс/см}^2$). Поэтому при бесхолстовом способе питания чесальной машины осуществляется настилом волокна меньшей объемной массы, в результате чего загруженность гарнитуры расчесывающих органов чесальной машины ниже, чем при холстовом питании, что приводит к уменьшению выравнивающей способности машины.

Постановка задачи. Целью настоящего экспериментального исследования является определение оптимальных геометрических размеров бункерного питателя, которые обеспечат формирование волокнистого настила заданной линейной плотности.

Поставленная цель достигается путем экспериментального определения основных размеров формирующего бункера, что позволит стабилизировать процесс питания чесальных машин.

Методика исследования. Объектом исследования на фабрике была работа чесальных машин ЧИММ-14Т с шириной формирующего бункера, равной 180, 150, 130 и 100 мм, при уровне заполнения хлопком в пределах от 700 до 900 мм. Ширина бункера, равная 150 мм, определена расчетным путем, и выбор размеров 100, 120 и 188 мм является необходимым для подтверждения оптимальности расчетных размеров. Критерием оценки работы бункерных питателей было получение на столике чесальных машин настила определенной линейной плотности и ее устойчивости во времени.

После наладки чесальных машин и предварительных исследований при определенных заправочных параметрах был проведен эксперимент с варьированием ширины и уровня заполнения бункера хлопком.

По результатам эксперимента при вышеуказанных условиях составлена таблица 1, где приведена зависимость линейной плотности чесальной ленты от уровня заполнения и ширины бункера. Результаты, приведенные в таблице, позволяют сделать вывод о существовании зависимости линейной плотности чесальной ленты от уровня заполнения и ширины бункера.

Таблица 1

Зависимость линейной плотности чесальной ленты от уровня заполнения и ширины бункера

Уровень заполнения бункера, мм	Ширина бункера, мм			
	100	120	150	180
700	2,564	2,604	2,652	2,706
800	2,613	2,716	2,885	2,97
900	2,698	2,894	3,104	3,200

Эта зависимость имеет приближенно прямолинейный характер (см. рис.). Если при изменении заполнения бункера волокнистым материалом линейная плотность ленты увеличивается на 18,3% при ширине бункера 180 мм и уровне заполнения 900 мм, то при изменении ширины от 100 до 180 мм плотность увеличивается на 10,44%.

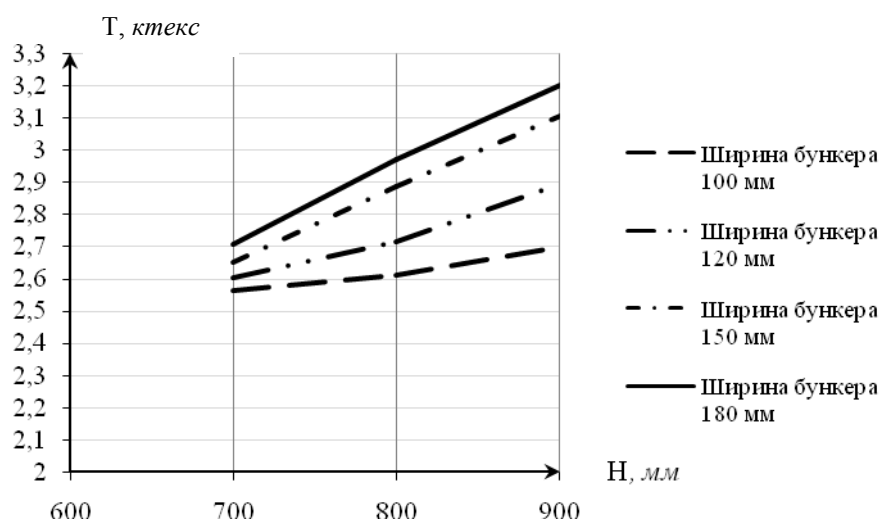


Рис. Зависимость линейной плотности чесальной ленты от уровня заполнения и ширины бункера

Если иметь в виду заданное значение линейной плотности холста и ленты (3,125 текс), то более подходящими вариантами по условию чесания из таблицы являются:

- уровень заполнения 900 мм при ширине бункера 150 мм;
- уровни заполнения 800 и 900 мм при ширине бункера 180 мм.

Из табл.1 были выделены минимальное и максимальное значения линейной плотности чесальной ленты для каждого варианта исследований и определен ее разброс, полученный в результате четырех повторных испытаний (табл. 2).

Таблица 2

Разброс линейной плотности чесальной ленты в зависимости от параметров бункера

Уровень заполнения бункера, мм	Ширина бункера, мм			
	100	120	150	180
700	2,64...2,12	2,72...2,16	2,79...2,48	2,81...2,67
800	2,73...2,44	2,87...2,68	2,94...2,73	3,14...2,98
900	2,92...2,76	2,91...2,78	3,12...2,94	3,28...3,04

Результаты исследования. Анализ результатов таблицы показывает, что разброс линейной плотности ленты зависит от параметров бункера, увеличиваясь с уменьшением ее ширины:

- для бункера шириной 100 мм в зависимости от уровня заполнения хлопком при разбросе $\pm 18,8\%$ значение линейной плотности находится в пределах 2,12...2,92 *ктекс*;
- для бункера шириной 120 мм при разбросе $\pm 15,6\%$ значение линейной плотности находится в пределах 2,16...2,91 *ктекс*;
- для бункера шириной 150 мм при разбросе $\pm 12,9\%$ значение линейной плотности находится в пределах 2,48...3,12 *ктекс*;
- для бункера шириной 180 мм при разбросе $\pm 11,4\%$ значение линейной плотности находится в пределах 2,67...3,28 *ктекс*.

Выводы

1. Линейная плотность чесальной ленты имеет прямолинейную зависимость от уровня заполнения бункера хлопком.
2. С уменьшением ширины формирующего бункера увеличивается разброс линейной плотности чесальной ленты, что связано с явлением зависания хлопка между стенками бункера.
3. Экспериментально получены геометрические размеры формирующего бункера двухкамерного бункерного питателя, работающего в условиях переработки тонковолокнистого хлопка.

Литература

1. Гончаров В. Г. Анализ работы различных способов питания чесальных машин.- М.: Легпромбытиздат, 1984.- 31 с.
2. Акобджанян А.С. Пневматические распределители волокна в прядильном производстве.- М.: Легпромбытиздат, 1987.- 127 с.
3. Кирюхин С.Н., Соловьев А.Н. Контроль и управление качеством текстильных материалов. - М.: Легкая индустрия, 1987.- 312 с.

4. **Андреев В.А.** Поточный способ приготовления полуфабрикатов в гребнечесании // Текстильная промышленность. – 1983. - N 7.- С. 50-51.
5. **Мозяр И.П.** Переработка тонковолокнистого хлопка в гребенной системе прядения на поточной линии “Кипа-Лента” // Сб. науч. трудов ЦНИХБИ. - 1983.- С. 55-62.
6. **Садочков Д.Н.** Механическая технология текстильных материалов. - Шахты: ЮРГУС, 2001.- 352 с.
7. **Иванов Л.Н.** Технологические процессы отрасли. - М.: Легпромбытиздат, 2002.- 75 с.

*Поступила в редакцию 25.04.2016.
Принята к опубликованию 05.12.2016.*

ՏՐՎԱԾ ԳԾԱՅԻՆ ԽՏՈՒԹՅԱՄԲ ՓՈՎԱԾՔԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄՆ ԱՊԱՀՈՎՈՂ ԲՈՒՆԿԵՐԱՅԻՆ ՍՆՈՒՑԻՉԻ ՉԱՓԵՐԻ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Ս.Ա. Կյուրեղյան, Ա.Ջ. Ասատրյան, Գ.Ա. Մինասյան

Առաջարկված է բարակ մանրաթելային բամբակի վերամշակման պայմաններում աշխատող երկխցային բունկերային սնուցիչը ձևավորող բունկերի երկրաչափական չափերի որոշման եղանակը, որը հնարավորություն է տալիս սանրող մեքենայի սնող սեղանիկի վրա ձևավորելու տրված գծային խտությամբ մանրաթելային փուլածքը: Ապացուցված է, որ սանրող ժապավենի գծային խտության և մանրաթելային նյութով բունկերի լցվածության մակարդակի կախվածությունը ուղղագծային է: Ընդ որում, ձևավորող բունկերի լայնության փոքրացմանը զուգընթաց մեծանում է սանրող ժապավենի գծային խտության ցրվածությունը՝ պայմանավորված բունկերի պատերի միջև բամբակի կախվելու երևույթով: Փորձնական հետազոտություններով ստացված են բարակ մանրաթելային բամբակի վերամշակման պայմաններում աշխատող երկխցային բունկերային սնուցիչը ձևավորող բունկերի օպտիմալ երկրաչափական չափերը:

Առանցքային բառեր. անկտավ, մանրաթելային փուլածք, գծային խտություն, մանրաթելային նյութ, բունկերային սնուցիչ:

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF DIMENSIONS OF A BUNKER FEEDER FOR THE FORMATION OF THE GIVEN LINEAR DENSITY FLOORING

S.A. Kyureghyan, A.J. Asatryan, G.A. Minasyan

An experimental method for the definition of geometric dimensions of forming a two-chamber bunker feeder, operating under the conditions of processing fine-fiber cotton, providing the formation of fibrous flooring of the set linear density on the feeding table of the combing machine is proposed. It is proved that the linear density of the combing tape has a rectilinear dependence on the level of the bunker filling with fibrous material, and with the reduction of the width of the forming bunker, the dispersion of the linear density of the combing tape increases which is connected with the phenomenon of cotton lag between the bunker walls. By experimental investigations, the optimal geometric sizes of forming a two-chamber bunker feeder, working under the conditions of fine-fiber cotton processing are obtained.

Keywords: non-canvas, fibrous flooring, linear density, fibrous material, bunker feeder.