

КОСТРОМСКОЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО  
ЗНАМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

САИПОВ Зафар Усманович

*Самов*

УДК 677.21.051

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РАЗРАБОТКА  
ПИТАТЕЛЯ МНОГОВАЛИЧНОГО ДЖИНА

Специальность 05.02.13 - Машини и агрегати  
легкой промышленности

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Кострома - 1991

Работа выполнена в Институте механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т.Уразбаева Академии наук УзССР.

Научные руководители - академик АН УзССР, заслуженный деятель науки УзССР, лауреат Государственной премии УзССР им.Беруни, доктор технических наук, профессор

Х.Х.УСМАНХОДЖАЕВ

кандидат технических наук, доцент

Т.К.НАСРУЛЛАЕВ

Официальные оппоненты - доктор технических наук, профессор

Г.К.КУЗНЕЦОВ

доктор технических наук, профессор

Д.ЯКУБОВ

Ведущее предприятие - НПО "Хлопкопром"

Защита состоится "10" декабря 1991 г. в 10 часов на заседании специализированного Совета К063.89.01 в Костромском ордена Трудового Красного Знамени Технологическом институте / 156021, г. Кострома, ул. Дзержинского, 17 /.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Костромского технологического института.

Автореферат разослан "30" октября 1991 г.

Отзывы на автореферат, заверенные гербовой печатью, в 2-х экземплярах, просим направлять по указанному адресу института на имя Ученого секретаря.

Ученый секретарь  
специализированного Совета,  
доктор технических наук,  
профессор

Ю. В. БЕЛОВ

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00816037 (P)

ЛНБ ім. В. Стефаника  
АН УРСР

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Увеличение валового сбора хлопка-сырца и в том числе особо ценных тонковолокнистых сортов предусматривает снижение его себестоимости, в основном, за счет внедрения средств комплексной механизации и автоматизации производств хлопководства и увеличение мощностей хлопкозаводов. Повышение мощностей хлопкозаводов осуществляется за счет высокой производительности хлопкоочистительных машин и улучшения качества выпускаемой продукции.

Основным звеном в технологическом процессе на хлопкозаводе является джинирование. В зависимости от разновидности хлопка-сырца применяют пыльное джинирование, предназначенное для переработки средневолокнистых сортов и валичное джинирование для переработки тонковолокнистого хлопка.

В настоящее время джинирование тонковолокнистого хлопка-сырца осуществляется на валичных джинах типа ДВ-1М, обеспечивающих лучшее по сравнению с пыльными джинами сохранение природных качеств волокна и семян, и способствующих снижению содержания мелких пороков в волокне. Однако практическое использование этих машин показало, что их производительность примерно на порядок ниже производительности пыльных джинов.

В связи с этим в Институте механики и СС Академии наук УзССР создан многоваличный вертикальный джин, превосходящий серийные валичные джины по производительности. Понижение эффективности валичного джинирования в значительной степени зависит от процесса подготовки хлопка-сырца, завершающим звеном которого является питатель валичного джина. Так как новый многоваличный джин имеет круглую приемную горловину, а ни один питатель, выпускаемый отечественной и зарубежной промышленностью, не спосо-

бен обеспечить равномерного питания круглой горловины. Возникла необходимость в разработке нового питателя для данного джига.

Целью настоящего исследования является обоснование параметров и разработка питателя многоваличного джина за счет создания новой конструкции, обеспечивающей равномерное питание круглой приемной горловины и рабочих валиков джина непрерывным потоком хлопка-сырца. Следует отметить, что ранее задача обеспечения равномерного питания круглой горловины непрерывным потоком летучек хлопка в машинных первичной обработки хлопка-сырца в практическом плане не ставилась.

Объектом исследования является питатель вертикального многоваличного джина, предназначенный для подачи разрыхленного хлопка-сырца в круглую приемную горловину и обеспечивающий равномерное питание по высоте рабочих валиков агрегатированного джина.

Методы исследования. Диссертационная работа содержит теоретические и экспериментальные исследования. Теоретические исследования проведены на основе теории механизмов и машин, теоретической механики, сопротивления материалов, начертательной геометрии и других наук с применением ЭВМ. В экспериментальных исследованиях применены методы тензометрирования, скоростной киносъемки, с использованием математического планирования эксперимента и оптимизация процессов выполнялась с помощью ЭВМ.

Научная новизна. На основе теоретических и экспериментальных исследований получены следующие результаты: проведен анализ основных элементов отечественных и зарубежных конструкций питателей валичных джигов и составлена их классификация по конструктивным и функционально-технологическим признакам; составлены математические модели движения летучки хлопка-сырца по поверхности колка рыхлительного барабана и вылетевшей из питателя с учетом коэффи-

циента расхождения; проведены теоретико-экспериментальные исследования по определению рациональных параметров гребенчатого выреза сетчатой поверхности питателя; определены обоснованные оптимальные параметры питателя для вертикального многовального джина обеспечивающие высокую производительность джина, необходимую разрыхленность и равномерность подачи хлопка-сырца в зону джигирования при сохранении природных свойств волокна и семян; разработаны и исследованы схема автоматического регулирования питания в зависимости от нагрузки на рабочие органы, новые шахта-накопитель с поперечным сечением в форме эллипса и питатели, защищенные авторскими свидетельствами СССР / № 1361208, 1388481 /, предназначенные для круглой приемной горловины вертикального многовального джина.

Практическая ценность. Работа проводилась в лаборатории "Теория машин хлопкоочистительной промышленности" Института механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т.Уразбаева Академии наук УзССР и в ней нашли развитие результаты теоретических и экспериментальных исследований, выполненных автором по теме "Разработать и исследовать высокопроизводительный волоконноотделительный агрегат" за Гос.регистр.№ 018500017235, согласно постановления № 350 Государственного комитета по науке и технике Совета Министров СССР. Результаты исследований позволяют рекомендовать обоснованные параметры питателя при проектировании многовального вертикального джина. Применение предлагаемой конструкции в данном джиге позволяет обеспечить равномерность подачи хлопка-сырца с сохранением природных свойств волокна и семян при повышенной производительности. Ожидаемый годовой экономический эффект от использования на одном хлопкозаводе рекомендуемого питателя для многовального джина составляет 35262 рублей.

Реализация результатов работы. Основные результаты работы переданы в ПО "Узбектекстильмаш" и в Узбекский Государственный концерн по научно-техническому обеспечению хлопкоперерабатывающей промышленности "Узмашхлопкоткань" для использования при проектировании новых питателей хлопкоперерабатывающих машин. Результаты диссертационной работы использованы при проектировании и изготовлении опытного образца питателя вертикального многовального джина.

Апробация работы. Основное содержание диссертационной работы по разделам и в завершеном виде были доложены, обсуждены и одобрены на: заседаниях объединенного научного семинара "Теория механизмов и машин хлопкового комплекса" Института механики и сейсмостойкости сооружений АН УзССР, Ташкент, 1985-1991 г.г.; республиканской научной конференции молодых ученых и специалистов "Актуальные проблемы научных исследований кибернетики, механики и энергетики", Ташкент, 1988 г.; республиканской конференции "Механика сплошных сред", Ташкент, 1989 г.; республиканской научной конференции молодых ученых и специалистов "Актуальные проблемы научных исследований механики", Ташкент, 1989 г.; республиканской научно-технической конференции "Проблемные вопросы создания средств вибрационной техники для использования в различных технологических процессах машиностроительной отрасли Узбекистана", Ташкент, 1990г.; всесоюзной научно-практической конференции "Ученые и специалисты в решении проблемных вопросов теории механизмов машин хлопкового комплекса", Ташкент, 1990 г.; республиканской научно-технической конференции "Контактные явления при сборе и переработке хлопко-сырца", Ташкент, 1991 г.; расширенном заседании кафедры "Теория механизмов и машин и проектирования текстильных машин" Костромского технологического института, 1991 г.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано одиннадцать научных работ, в том числе два авторских свидетельства СССР на изобретение.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, общих выводов и рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. Она изложена на 117 страницах машинописного текста, содержит 65 рисунков, 10 таблиц, список литературы из 98 наименований.

#### Основное содержание работы

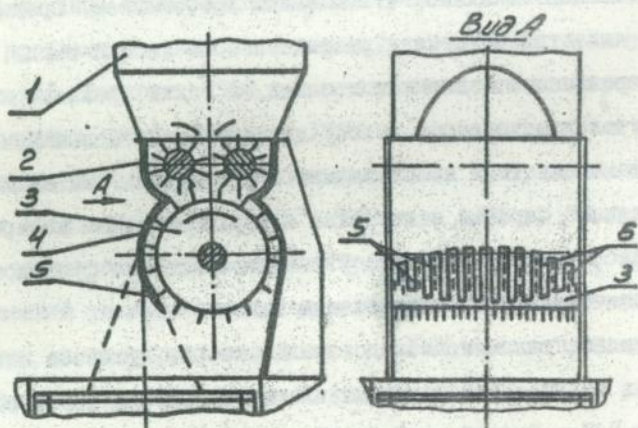
Во введении обоснована актуальность темы, ее цель, научная новизна, практическая значимость работы и приведена ее краткая характеристика.

В первой главе проведен аналитический обзор, определены состояние вопроса и задачи исследования. Исследование питателей валичных джинов показало, что главным требованием, предъявляемым к ним, является очистка и разрыхленность хлопка-сырца, минимальная поврежденность волокон и семян, а также равномерность подачи летучек хлопка-сырца в зону джинирования. Основными рабочими элементами питателя являются шахта-накопитель, питающие валики, рыхлительный барабан и сетчатая поверхность, для которых составлена классификация основных узлов питателей по функционально-технологическим и конструктивным признакам.

Фундаментальные исследования в теорию процесса питателей валичных джинов и их основных элементов внесли профессора: Мирониченко Г.И., Балтабаев С.Д., Корабельников Р.В., Бурнашев Р.З., Хафизов И.К., Якубов Д., Джаббаров Г.Д., Тютин П.Н. и др.

Изучена особенность процесса питания вертикального многовального джина и выявлено из аналитического обзора, что конструкции питателей валичных джинов, применяемые в отечественной и

зарубежной хлопкоочистительной промышленности не предназначены для обеспечения равномерного питания хлопко-сырцом круглой приемной горловины джина. Исходя из конструктивных особенностей ДМВ были проанализированы известные и разработаны ряд новых питателей, предназначенных для питания круглой приемной горловины джина, и проведенные исследования показали, что наиболее подходящим для работы на вертикальном многоваличном джине является конструкция питателя, защищенная авторским свидетельством СССР I38848I, показанная на рис. I. Преимущество данного питателя перед предыдущими заключается не только в том, что в нем устраняются недостатки, связанные с неравномерностью питания по площади круга горловины, отсутствием равномерности подачи хлопко-сырца, сложностью конструкции, но и в возможности использования серийных питателей за счет небольшого изменения конфигурации сетчатой поверхности.



I-шахта; 2-питающие валики; 3-рыхлительный барабан;  
4-направляющий козырек; 5-пластины гребенки; 6-впадины

Рис. I. Схема питателя-рыхлителя многоваличного джина

В соответствии с вышеизложенным сформулированы основные задачи научных исследований, предусматривающие:

- изучение основных причин неравномерности подачи хлопко-сырца в круглую приемную горловину джина и возможности повышения стабильности питания;
- исследование процесса движения летучек хлопка в рабочей зоне от питателя до джинурующих валков многовального вертикального джина;
- определение основных рациональных параметров механизма питания, обеспечивающих равномерное питание хлопко-сырцом круглой горловины джина;
- исследование и разработка оптимальной конструкции шахты-накопителя предназначенной для питателя вертикального многовального джина;
- разработка новой конструкции питателя, обеспечивающего необходимую производительность и равномерность питания рабочих валков по высоте;
- исследование влияния параметров питающего механизма на качественные показатели хлопка-сырца и производительность высокоэффективного волоконноделителя;
- изыскание возможности автоматического регулирования питания с целью предотвращения забоев и повышения стабильности работы джина;
- проведение экспериментальных исследований для обоснования оптимальных параметров и технологических режимов работы питателя вертикального многовального джина в зависимости от производительности.

Во второй главе приведены исследования работы элементов питающего устройства многовального джина.

Теоретические исследования влияния параметров конструкции питающих валиков на равномерность подачи хлопка-сырца в машину выявили, что наиболее оптимальной конструкцией питающих валиков для многоваличного джина являются зубчато-дисковые питающие валики, расположенные смещенными относительно друг друга на половину центрального угла. При этом неравномерность, вносимая импульсным приводом ИВА, отличается повышенной частотой, которая влияет на загруженность рабочих органов машины.

Экспериментальные исследования процесса взаимодействия различных конструкций колков рыхлительного барабана с хлопко-сырцом показали, что наиболее рациональной конструкцией является колок с плоской передней поверхностью и лопастью питателя многоваличного джина, выполненной в форме желобка. А решение на ЭВМ полученной математической модели (1) движения летучки хлопко-сырца по поверхности колка выявило, что при вылете из питателя она всегда сходит с конца колка

$$x(t) = \left[ \frac{R+x_0}{2} - \frac{g}{\omega^2} \cdot \left( f + \frac{\sqrt{2}}{3} \right) + \frac{V_0}{\sqrt{2} \cdot \omega} \right] e^{\omega t / \sqrt{2}} + \left[ \frac{R+x_0}{2} - \frac{g}{\omega^2} \cdot \left( f - \frac{\sqrt{2}}{3} \right) - \frac{V_0}{\sqrt{2} \cdot \omega} \right] e^{-\omega t / \sqrt{2}} + \frac{2g}{\omega^2} \cdot \left( f + \frac{\sin \omega t}{3} \right) - R, \quad (1)$$

где  $x$  - относительное перемещение летучки по колку;  $t$  - время;  $R$  - радиус барабана;  $g$  - ускорение свободного падения;  $\omega$  - угловая скорость барабана;  $f$  - коэффициент трения хлопко-сырца по колку;  $V_0$  - начальная скорость летучки.

При исследовании процесса подачи летучек хлопко-сырца питателем были получены дифференциальные уравнения для расчета траектории движения летучек (2)

$$x = -m \int_{\alpha}^{\varphi} \frac{d\varphi}{c \operatorname{tg} \cos^2 \varphi - k \sin \varphi - k \cos^2 \varphi \ln \frac{1 + \sin \varphi}{\cos \varphi}}, \quad (2)$$

$$y = -m \int_{\alpha}^{\varphi} \frac{\sin \varphi d\varphi}{c \operatorname{tg} \cos^3 \varphi - k \sin \varphi \cos \varphi - k \cos^3 \varphi \ln \frac{1 + \sin \varphi}{\cos \varphi}},$$

где  $m$  - масса лутчки;  $\alpha$  - начальный угол вылета, образованный направлением  $OX$ ;  $\varphi$  - угол образования касательной к движению лутчки с положительным направлением  $OX$ ;  $c$  - постоянный коэффициент при начальных условиях;  $g$  - ускорение свободного падения;  $k$  - коэффициент пропорциональности.

Расчет этих уравнений на ЭВМ позволил построить графики зависимости движения и места приземления лутчки хлопка-сырца от угла вылета и начальной скорости и спроектировать две перфорированные сетки с вырезом ступенчатой и гребенчатой конфигураций, показанные на рис. 2. Анализ работы этих сетчатых поверхностей показал, что наиболее полное обеспечение равномерности питания круглой приемной горловины осуществляется питателем, перворированная сетка которого имеет вырез гребенчатой конфигурации.

Для определения рационального контура выреза сетчатой поверхности были проведены экспериментальные исследования по определению реального места приземления лутчки хлопка-сырца, вылетевшей из питателя. Проведя регрессионный анализ методом наименьших квадратов определили коэффициент расхождения (3) для лутчек вылетевших из питателя с сетчатой поверхности в виде гребенки

$$K_p = 4,9 \cdot 10^{-8} \cdot \alpha^5 + 1,6 \cdot 10^{-7} \cdot \alpha^4 - 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha^3 - 4,9 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha^2 + 2,6 \cdot 10^{-2} \cdot \alpha + 1,4. \quad (3)$$

$$y = 57,125 - 17,375 \cdot x_1 - 11,125 \cdot x_2 + 3,125 \cdot x_3, \quad (5)$$

где  $y$  — коэффициент неравномерности подачи летучек хлопка-сырца в круглую приемную горловину;  $x_1$  — конструкция шахты-накопителя;  $x_2$  — частота вращения питающих валиков;  $x_3$  — разновидность селекционного сорта хлопка-сырца.

Анализ результатов экспериментальных исследований показал, что равномерность подачи хлопка-сырца питателем многоваличного джина в круглую приемную горловину в 2 раза выше при использовании шахты-накопителя с поперечным сечением в форме эллипса, чем при серийной шахте.

В Четвертой главе исследованы пути повышения стабильности процесса питания и определена пропускная способность питателя многоваличного джина.

Исследование влияния привода питателя на равномерность и стабильность питания джина выявило, что неравномерность хода импульсного вариатора ИВА, имеющего высокочастотный характер, отрицательно сказывается на равномерность подачи хлопка-сырца питающими валиками в зону рыхлительного барабана. Одним из путей устранения этого недостатка является применение регулируемого электропривода, который бы автоматически изменял частоту вращения питающих валиков в зависимости от нагрузки рабочих органов.

Проведенный краткий обзор работ по автоматическому регулированию питателя отечественных и зарубежных хлопкоочистительных машин показал, что рассмотренные схемы не подходят для вертикального многоваличного джина, так как в нем имеется несколько рабочих валиков, расположенных вокруг одного отбойного органа. В связи с этим был разработан новый способ автоматического регулиро-

вания питания, приемлемый для агрегатированного вертикального питания, представляющий собой электронную схему выполняющую такие функции, как измерение нагрузки рабочего отбойного органа джина, сравнение сигнала измерения нагрузки с сигналом установки и выдача сигнала управления скоростью вращения питающих валиков. Данная система прошла экспериментальные исследования на стендовой установке питателя многовального джина, которые показали, что применение новой системы автоматического регулирования питания в совокупности с измененной кинематической схемой питателя повышает стабильность, равномерность и полноту питания джина.

Для определения пропускной способности нового питателя были проведены аналитические и экспериментальные исследования в области прогноза производительности. Анализ результатов этих исследований позволил обосновать производительность питателя джина ДМВ и определить ее пропускную способность, равную 1350 кг/ч хлопка-сырца.

В пятой главе проведены экспериментальные исследования системы питания.

Исследования работы нового питателя выявили, что для определения оптимальной конфигурации выреза сетчатой поверхности питателя многовального джина необходимо исследовать движение летучки хлопка-сырца по дисковому направителю-распределителю приземляющейся на его поверхность под углом к горизонту. Для этого были проведены экспериментальные исследования с применением скоростной киносъемки, и по результатам полученных снимков была построена графическая зависимость движения летучки хлопка-сырца по диску направителя-распределителя, из которой были определены рациональные точки приземления, обеспечивающие равномерное питание трех рабочих валиков многовального джина по высоте.



барабана.

Для определения влияния колебаний пластин гребенки сетчатой поверхности питателя на подачу хлопка-сырца были проведены экспериментальные исследования с использованием методов тензометрирования. Анализ результатов экспериментальных опытов показал, что амплитуда колебаний пластин гребенки толщиной 2 и 3 мм равна порядку  $0,1 + 0,2$  мм и практически эти колебания не влияют на полет летучки, вылетевшей из питателя. А для повышенного рассеивания частиц хлопка можно использовать гребенку толщиной 1 мм, которая при той же производительности и скорости рыхлительного барабана обеспечивает амплитуду колебаний порядка 1,6 мм. Анализ этих исследований показал, что для питателя многоваличного джина можно использовать гребенку сетчатой поверхности толщиной равной 2 мм, которая соответствует толщине серийного питателя джина ДВ-1М.

Экспериментальные исследования разрыхлительного эффекта показали, что общий разрыхлительный эффект нового питателя при производительности 400 кг/час и окружной скорости рыхлительного барабана 8 м/с, превышает общий разрыхлительный эффект серийного питателя в 1,6 раза. Анализ работы данного питателя показал, что повышенное разрыхление происходит за счет подачи хлопка-сырца зубчатыми питающими валиками на рыхлительный барабан более равномерно и малыми порциями, а также за счет дополнительного рыхления при прохождении частиц хлопка через вырез гребенчатой конфигурации сетчатой поверхности.

Комплексные исследования работы нового питателя с использованием методов математического планирования с целью исключения влияния технологических факторов проводились на тонковолокнистом хлопке разновидности 6249-В, I промсорта, ручного сбора, при постоянной влажности 7 %. А на основании априорной информации и предва-

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Анализ работ, посвященных вопросам питания валичных джинов показал, что известные конструкции питателей не обеспечивают требуемой равномерности подачи хлопка-сырца в круглую приемную горловину нового вертикального многоваличного джина. А проведенные исследования основных элементов питателей валичных джинов позволили систематизировать их по функционально-конструктивным признакам и разработать ряд новых конструкций питателей, предназначенных для вертикального многоваличного джина, которые защищены авторскими свидетельствами СССР № 1361208, 1388481.
2. Изучен процесс взаимодействия хлопка с различными колками рыхлительного барабана и вырезами перфорированной сетки, составлены математические модели движения летучки хлопка-сырца по поверхности колка и вылетевшей из выреза сетчатой поверхности питателя с учетом коэффициента расхождения зависящего от угла вылета  $\alpha$ . Определены и обоснованы рациональные контуры вырезов ступенчатой и гребенчатой конфигураций, обеспечивающие равномерность питания по всей площади круглой горловины агрегатированного джина.
3. Разработана новая конструкция шахты-накопителя в форме сжатого цилиндра и имеющая в поперечном сечении эллипс, теоретически определены и экспериментально обоснованы соотношения ее основных параметров для рекомендуемого питателя многоваличного джина, обеспечивающие необходимую производительность и равномерность подачи хлопка-сырца в круглую приемную горловину джина.
4. Проведены исследования по прогнозированию производительности питателя с учетом функции потери стабильности и коэффициентов полезного времени, равномерности и полноты питания, и экспери-

ментальным путем определена его пропускная способность, равная 1350 кг/ч хлопка-сырца, которая обеспечивает работу трехвального вертикального джина.

5. Проведен анализ работ, посвященных автоматическому регулированию питателя хлопкоочистительных машин, предложен способ и разработана новая схема автоматического регулирования питания, предназначенная для равномерной подачи хлопка-сырца в джин и экспериментально подтверждена ее работоспособность в различных режимах эксплуатации.

6. Экспериментально исследовано методом скоростной киносъемки движение летучки хлопка-сырца по дисковому направителю-распределителю джина, учитывающее угол падения  $\varphi$  и построен рациональный контур выреза гребенчатой конфигурации сетчатой поверхности, обеспечивающей равномерность питания по высоте рабочих валиков, и методом тензометрирования колебания различных пластин гребенчатого выреза сетчатой поверхности в процессе работы питателя, обоснована их толщина для различных режимов эксплуатации и рекомендованы 2-хмм пластины для нового питателя.

7. Исследована работа нового питателя вертикального многовального джина с применением математического планирования эксперимента по методу Коно и получены уравнения регрессии для разрыхлительного эффекта, содержания свободного волокна, повреждения семян и содержания пороков и сорных примесей, а также проведена оптимизация его параметров и экспериментально подтверждена на стендовой установке. На основании результатов оптимизации рекомендованы следующие параметры:

- производительность - 1200 кг/ч хлопка-сырца;
- скорость рыхлительного барабана - 8,2 м/с;
- сетчатая поверхность с вырезом гребенчатой конфигурации.

8. Теоретические и экспериментальные результаты работы переданы в ПО "Узбектекстильмаш" и в Узбекский государственный концерн по научно-техническому обеспечению хлопкоперерабатывающей промышленности "Узмашхлоптань" для использования при проектировании новых питателей хлопкоперерабатывающих машин. Ожидаемый экономический эффект от внедрения нового питателя-разрыхлителя вертикального многовального джина составил 35262 руб. в год на один хлопкозавод валичного джинирования.

Основные результаты диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Насруллаев Т.К., Саипов З.У. Разработка и исследование питателей к многовальному джину. - Хлопковая промышленность. 1987, № 2, с. 10-12.
2. А.с. 1361208 /СССР/. Питатель к машинам первичной обработки хлопка-сырца./Х.Х.Усманходжаев, Т.К.Насруллаев, З.У.Саипов и др./ - Оpubл. в Б.И., 1987, № 47.
3. А.с. 1388481 /СССР/. Питатель к машинам по первичной обработке хлопка-сырца./ Х.Х.Усманходжаев, Т.К.Насруллаев, З.У.Саипов и др./ - Оpubл. в Б.И., 1988, №14.
4. Саипов З.У. Питатель к машинам по первичной обработке хлопка-сырца. - Материалы конференции молодых ученых и специалистов "Актуальные проблемы научных исследований кибернетики, механики и энергетики". - Ташкент: Фан, 1988, с. 61.
5. Саипов З.У. Исследование питающе-стбрасывающих механизмов питателя многовального джина. - Тезисы докладов Республиканской конференции "Механика сплошных сред" - Ташкент: Фан, 1989, с. 123.
6. Саипов З.У. Автоматизация системы управления питанием вертикального многовального джина. - Материалы конференции молодых

дых ученых и специалистов "Актуальные проблемы научных исследований механики" - Ташкент: Фан, 1989; с. 43-44.

7. Саипов З.У. Исследование влияния колебательных движений лопастей козырька питателя многовального джина ДМВ. - Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции "Проблемные вопросы создания средств вибрационной техники для использования в различных технологических процессах, машиностроительной отрасли Узбекистана" - Ташкент, 1990, с. 74-75.
8. Усманходжаев Х.Х., Саипов З.У. Исследование работы питателя к машинам по первичной обработке хлопка-сырца. - Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции "Ученые и специалисты в решении проблемных вопросов теории механизмов машин хлопкового комплекса". - Ташкент: Мехнат, 1990, с. 3.
9. Саипов З.У. Определение оптимальной конструкции шахты-накопителя вертикального многовального джина. - Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции "Ученые и специалисты в решении проблемных вопросов теории механизмов машин хлопкового комплекса". - Ташкент: Мехнат, 1990, с. 39-40.
10. Саипов З.У. Совершенствование питателя механизма питания к многовальному джину. - Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции "Контактные явления при сборе и переработке хлопка-сырца". - Ташкент, 1991, с. 20-21.
11. Насруллаев Т.К., Саипов З.У. Классификация основных узлов питателей для переработки хлопка-сырца. - Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции "Контактные явления при сборе и переработке хлопка-сырца." - Ташкент, 1991, с. 21-22.

Саипов Зафар Усманович

Обоснование параметров и разработка питателя  
многоваличного джина

Автореферат

---

Подписано в печать 24.10.91г. Заказ 169. Тираж 100.

Костромской ордена Трудового Красного Знамени

технологический институт, Дзержинского 17.





466 920

AB 25.437

41

41