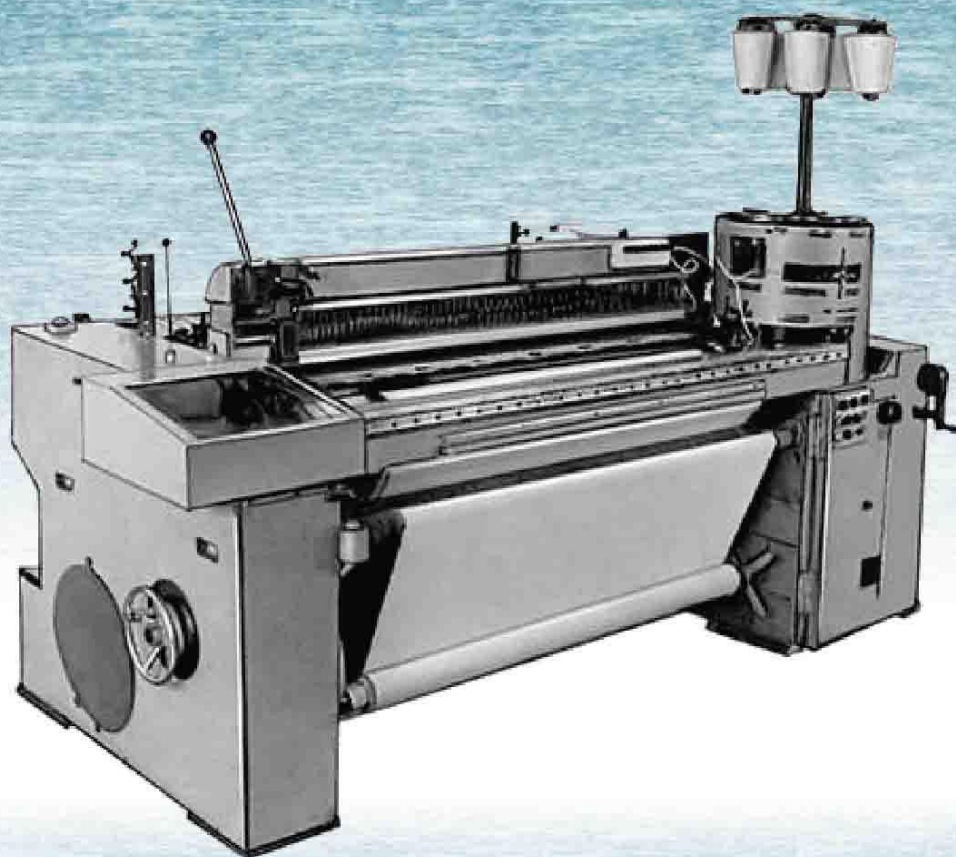


**АХУНБАБАЕВ О.А.**

**СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ  
БЕСЧЕЛНОЧНОГО ТКАЦКОГО СТАНКА  
ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТКАНИ ИЗ  
НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА**



**ТАШКЕНТ**

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УЗБЕКЕНГИЛСАНОАТ»**

**УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН (УЗНИИНВ)**

**АХУНБАБАЕВ О.А.**

**СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ  
БЕСЧЕЛНОЧНОГО ТКАЦКОГО СТАНКА  
ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТКАНИ ИЗ  
НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА**

**ТАШКЕНТ – 2016**

**УДК: 677.054.52:677.37**

**ББК 37.230.4**

**A-95**

**A-95 Ахунбабаев О.А. Состояние вопроса и совершенствование механизмов бесчелночного ткацкого станка для выработки ткани из натурального шелка. –Т.: «Fan va texnologiya», 2016, 128 стр.**

**ISBN 978–9943–11–301–5**

Монография посвящена совершенствованию механизмов ткацкого станка и технологических процессов производства шелковых тканей. Приводится анализ качества тканей из натурального шелка, зевобразовательных и батанных механизмов ткацкого станка, конструкций основного регулятора бесчелночного ткацкого станка, способов и условий формирования ткани на ткацком станке, современного состояния выработки шелковых тканей на бесчелночных ткацких станках. Рассмотрены особенности выработки ткани из натурального шелка и основные факторы, определяющие креповый эффект ткани. Совершенствованы основные механизмы бесчелночного ткацкого станка типа СТБ, условия формирования ткани на основе нового способа формирования ткани на ткацком станке. Модернизирован основной регулятор, разработаны новый зевобразовательный механизм и модернизированная конструкция батанного механизма бесчелночного ткацкого станка, улучшены условия формирования нового элемента ткани.

Монография предназначена для научных сотрудников, магистров, инженерных работников и специалистов в области текстильной промышленности и текстильного машиностроения, а также тем, кто интересуется техникой и технологией текстильных материалов.

**УДК: 677.054.52:677.37**

**ББК 37.230.4**

***Рецензенты:***

**Баймуратов Б.Х.** – кандидат технических наук, доц.;

**Валиев Г.Н.** – кандидат технических наук, с.н.с.

**ISBN 978–9943–11–301–5**

**© Изд-во «Fan va texnologiya», 2016.**

---

---

*Монография посвящается 80 летию узбекского научно-исследовательского института натуральных волокон.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Повышение эффективности выработки тканей из натурального шелка на современных бесчелночных ткацких станках является одной из важных задач, стоящих перед работниками науки и шелковой промышленности.

В последнее время во всём мире наблюдается широкое развитие бесчелночного ткачества. В конце 60-х в начале 70-х годов прошлого столетия на шелковых предприятиях отрасли для переработки натурального шелка начали использовать ткацкие станки с малогабаритными прокладчиками утка типа СТБ, предназначенные для выработки шерстяных тканей. Позднее станки СТБ были модернизированы в целях выработки на них шелковых тканей.

Надёжная работа узлов и механизмов станка, его высокая производительность и удобство обслуживания обеспечили ему широкое его применение.

Применение на станке до десяти ремизок в заправке и дифференцированное их управление, даже при кулачковом зевобразовательном механизме позволяют вырабатывать на этих станках ткани с различными рисунками, в том числе сложные, многокомпонентные, многослойные ткани.

Применение на станке малогабаритных прокладчиков утка способствовало уменьшению высоты зева и сокращению хода берда, и тем самым значительному улучшению условий формирования ткани.

Конструкция ткацких станков непрерывно совершенствуется. В книге приводится анализ качества тканей из натурального шелка, особенности их выработки и обосновывается необходимость модернизации бесчелночного ткацкого станка СТБ.

Дается аналитический обзор и пути совершенствования условий формирования ткани на ткацком станке, модернизации основного регулятора, зевобразовательного и батанного механизмов станка.

---

---

# **I. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТКАНИ НА ТКАЦКОМ СТАНКЕ**

## **1.1. Современное состояние выработки шелковых тканей на бесчелночных ткацких станках**

Постановлением Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по стимулированию расширения производства отечественных непродовольственных потребительских товаров» за № ПП 1050 от 28 января 2009 года [1] определены задачи увеличения производства и расширения ассортимента конкурентоспособных высококачественных непродовольственных потребительских товаров, в том числе шелковых тканей и изделий из натурального шелка, создания новых и осуществления модернизации, технического и технологического перевооружения отечественных предприятий, выпускающих готовые непродовольственные товары, повышения объема конкурентоспособной на мировом рынке готовой продукции, повышения экспортного потенциала промышленности.

В последнее время неуклонно растёт спрос на изделия из натуральных волокон, в том числе и из натурального шелка. Нити натурального шелка очень тонкие и прочные, обладают большой упругостью, хорошо окрашиваются, имеют приятный нежный блеск и обладают хорошими гигиеническими и потребительскими свойствами. Шелк является одним из древнейших, благородных и ценнейших видов текстильного сырья. Он высоко ценится за блеск, прочность и высокие гигиенические и эксплуатационные свойства. По физическим и механическим показателям шелковая нить во многом превосходит другие натуральные волокна. Применение в ткани нитей натурального шелка придаёт им мягкость и своеобразный приятный нежный блеск, хорошие эксплуатационные, гигиенические и потребительские свойства [2]. В шелковой отрасли качество продукции, отвечающей требованиям международного стандарта, во многом определяется качеством



шелковых нитей, которое в свою очередь зависит от качества и свойств коконов [3].

Повышение эффективности выработки тканей из натурального шелка на современных бесчелночных ткацких станках является одной из важных задач, стоящих перед работниками науки и шелковой промышленности.

В конце 60-х в начале 70-х годов прошлого столетия на шелковых предприятиях отрасли для переработки натурального шелка начали использовать ткацкие станки с малогабаритными прокладчиками утка типа СТБ, предназначенные для выработки шерстяных тканей. Позднее станки СТБ были модернизированы в целях выработки на них шелковых тканей.

Достоинством бесчелночного ткацкого станка по сравнению с челночным является улучшение условий формирования ткани, обеспечивающее снижение обрывности основных и уточных нитей, т.к. уменьшается ход берда, которая приводит к сокращению количества истирающих воздействий берда на нить, и уменьшается высота зева, которая способствует снижению величины абсолютной деформации основных нитей в момент зевобразования.

Однако, с переводом выработки тканей из натурального шелка на станках типа СТБ обрывность основных нитей не уменьшается. Вследствие чего ожидаемые технико-экономические показатели не достигнуты. КПВ для станков ЧГСП-50 равен 0,80, Дидерикс – 0,78, а для станков типа СТБ – 0,70,

Кроме того, качество вырабатываемых тканей на станках типа СТБ составляет в среднем по отрасли 50,9%, на механических станках – 58,9%. Причиной этого является то, что при проектировании станков типа СТБ не предусмотрены особенности переработки натурального шелка.

Проведенный патентный поиск и изучение литературных источников, а также отчетов НИР научно-исследовательских организаций, таких, как ВНИИПХВ, ВНИИЛТекмаш, Чебоксарский и Новосибирский СКБТО, свидетельствует о том, что при создании ткацкого станка СТБ для выработки тканей из натурального шелка не учтены специфические особенности переработки натурального шелка на ткацком станке, а именно, переработка нитей высокой линейной плотности и выработка тканей с повышенной

плотностью по основе и утку. Ткани выработанные на этих станках обладают низкими потребительскими свойствами из-за плохого их качества.

Следует отметить, что в существующих конструкциях станков не учтены специфические особенности переработки натурального шелка на ткацком станке, что не позволяет на существующих станках получать ткани высокого качества с улучшенными потребительскими свойствами.

## **1.2. Литературный обзор и результаты патентного поиска**

Для оценки уровня разработок в области дальнейшего совершенствования станков с малогабаритными прокладчиками утка были изучены и анализированы техническая литература по отечественным и зарубежным материалам.

Основными направлениями при изучении источников являлись:

- ткацкие станки для выработки тканей из натурального шелка;
- ассортимент тканей из натурального шелка;
- физико-механические и упруговязкие свойства натурального шелка;
- улучшение качества вырабатываемых тканей;
- новые способы образования ткани;
- совершенствование процесса выработки тканей из натурального шелка;
- улучшение условий выработки тканей;
- специфические особенности натурального шелка при переработке на ткацком станке;
- модернизация основных и вспомогательных механизмов ткацкого станка;
- исследования работы механизмов ткацкого станка;
- изменение конструкции механизмов ткацкого станка;
- применение новых механизмов;
- оптимизация заправочных параметров ткацкого станка;
- математическое моделирование;
- авторские свидетельства и патенты по данному вопросу.

Поиск патентных и информационных материалов проводился по зарубежным странам ведущим в области ткачества: Швейцария, Франция, Англия, ФРГ, США, Япония, ЧССР, Индия и Россия.

При проведении поиска были использованы официальные бюллетени патентных ведомостей, издания ВНИИ «Изобретения за рубежом», информационные материалы, отчеты о НИР, проспекты, информационные реферативные журналы, журнал «Текстильная промышленность» и др. источники.

Анализ работ по созданию и усовершенствованию ткацких станков для выработки тканей из натурального шелка показывает следующее:

проект шелкоткацкого станка КР-46 был разработан комбинатом «Красная Роза» в 1946 г., откуда он получил свое название «КР-46» [4].

Необходимо отметить, что станок КР-46 был рассчитан и построен главным образом, для выработки тканей из искусственного шелка.

Однако эти станки были направлены на фабрики, где в основном вырабатываются ткани из натурального шелка. Об этом свидетельствует таблица приведенная в работе [4, с. 3]. В результате проведенных работ по модернизации КР-46 для выработки тканей из натурального шелка, получен УКР-48 (улучшенный КР), где в основном усовершенствован основной тормоз и товарный регулятор.

Ткацкие станки ЧГСП поступают в промышленность, начиная с 1950г. для выработки тканей из искусственного и натурального шелка [5].

В 1954г. было принято решение шелкоткацкий станок – автомат со сменой шпуль, созданный ЦНИИШелк, испытать совместно с НИИЛТекмаш при выработке на этом станке креповых тканей из искусственного и натурального шелка.

Перед началом этого нового испытания на экспериментальном автоматическом станке ЧГСП был изменен ряд механизмов. По результатам испытаний сделаны определенные выводы по усовершенствованию его.

Целью работы [6] являлась – разработка рекомендации по использованию ткацких станков ЧГСП-50 для выработки опреде-



ленных групп тканей (в том числе, тканей из натурального шелка) в шелковой промышленности с использованием эксцентриковых и кареточных зевообразовательных механизмов.

На основании проведенной работы был сделан вывод о том, что ассортимент шелковых тканей очень разнообразен. Он включает в себя ткани от легких и нежных, в виде газа театрального или шифона, до тяжелых плотных тканей, с высоким наполнением в виде плащевой ткани или креп-экстра. Выработка всех видов этих тканей с одинаково успешными показателями на каком-либо одном ткацком станке весьма затруднительна. Поэтому необходимо иметь в системе шелковой промышленности 2 типа шелкоткацких станков. Один из них более легкий должен быть высокоскоростным и вырабатывать ткани легкие и средние с наполнением до 1,0. Другой станок должен быть более тяжелым, менее быстроходным и вырабатывать шелковые ткани тяжелые с наполнением выше 1,0.

В результате проведенных работ специалистами ЦНИИШелка, НИИЛТекмаша совместно с шелковыми предприятиями, ткацкие станки ЧГСП-50 получили широкое распространение, в основном для выработки тканей из натурального шелка.

Необходимо отметить, что в связи с перепрофилированием и переименованием ЦНИИШелка на ВНИИПХВ специалисты этого научно-исследовательского института не занимаются совершенствованием процесса выработки тканей из натурального шелка, что свидетельствует тематике института за последние годы.

В настоящее время Китай и Индия являются одним из главных поставщиков тканей из натурального шелка на международном рынке. Эти ткани вырабатываются на челночном ткацком станке фирмы «Цудакома» (Япония) с частотой вращения главного вала  $n = 150 - 180 \text{ мин}^{-1}$ .

Характерной особенностью заправочной линии ткацкого станка является большая длина выноса, равная 2000 – 2200 мм, что создает благоприятные условия для проходимости основных нитей, улучшается чистка нити основы, производит «встряхивание», а также способствует к более мягкому прибою. Кроме того, обеспечивается низкая уработка суровой ткани по утку (0,4%).

### **1.3. Особенности выработки ткани из натурального шелка и основные факторы, определяющие креповый эффект ткани**

Отличительной особенностью креповых тканей является то, что при их выработке на ткацком станке формируются не только качественные показатели, но и потребительские свойства, в частности, креповый эффект – зернистость, легкость и мягкость, на ощуп, воздушность, характерный блеск и приятное туше. Вышеуказанные особенности также зависят и от структуры ткани.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований, выявлены следующие основные факторы, влияющие на структуру ткани и создание крепового эффекта:

1. Соотношение натяжения основных и уточных нитей, Натяжение нитей основы  $K_o$  и утка  $K_y$  являются основными параметрами, влияющие на расположение нитей в ткани. Креповый эффект создается за счет высокой (2000-2400 кр/м) крутки уточной нити. В связи с этим расположения уточных нитей в ткани имеют особое значение.

2. Соотношение длин упругой системы заправки нитей, основы и ткани.

Характер протекания технологического процесса ткачества во многом зависит от упругих свойств заправки, которые определяются, в первую очередь, величиной коэффициента жесткости. Коэффициент жесткости упругой системы определяется коэффициентами жесткости элементов заправки – основы и ткани. Величина коэффициентов жесткости основы и ткани зависит не только от упругих свойств волокнистого материала, структуры пряжи и ткани, но также и от длины основы и ткани в рабочей зоне заправки ткацкого станка.

Необходимо отметить, что при создании ткацкого станка СТБ не учтены упругие свойства натурального шелка и вид выработываемой ткани.

3. Соотношение количества основных и уточных нитей приходящихся на единицу длины.

Потребительские свойства тканей из натурального шелка (особенно креповых) зависят от соотношения количества основных и уточных нитей на единицу длины.



Bu tanishuv parchasidir. Asarning to'liq versiyasi <https://kitobxon.com/uz/asar/4076> saytida.

Бу танишув парчасидир. Асарнинг тўлиқ версияси <https://kitobxon.com/uz/asar/4076> сайтида.

Это был ознакомительный отрывок. Полную версию можно найти на сайте <https://kitobxon.com/ru/asar/4076>