

образует петли из футерной нити, а остальные – футерные наброски. Образование футерных набросков на этих иглах достигается за счет использования на машине двухголовочных язычковых игл с одним язычком. В связи с отсутствием язычка в верхней головке иглы под крючком окажутся футерные наброски и старые петли.

В этой системе между иглами верхнего и нижнего цилиндра прокладывается уточная нить с помощью дополнительного нитеводителя, который установлен в петлеобразующей системе основным нитеводителем (рис.1 б).

В третьей системе III иглы из нижнего цилиндра обратно передаются в верхний и вместе с иглами верхнего цилиндра провязывают ряд глади, как в первой системе. При этом на тех иглах, на которых отсутствуют язычки в одной головке, на новые петли вместе со старыми петлями сбрасываются футерные наброски.

При этом петли глади, расположенные между петлями 1, провязанными из футерной нити, через одну имеют футерные наброски (рис.1 а).

В четвертой системе IV переводятся те иглы, которые во второй системе не переводились из верхнего цилиндра в нижний, т.е. в четвертой системе тоже происходит перевод игл через одну. В результате в этой системе футерные наброски и новые петли из футерной нити образуются другими иглами нижнего цилиндра. Это необходимо для того, чтобы петли из футерной нити не располагались в одном петельном столбике, а также для равномерного расположения набросков на поверхности полотна. В этой системе между иглами верхнего и нижнего цилиндра прокладывается уточная нить с помощью дополнительного нитеводителя, также как во второй системе. В следующей системе происходит вязание ряда глади также, как в первой и третьей системе (рис. 1 б).

Способ прост в осуществлении, не требует изменения конструкции машины. Для выработки этого трикотажа достаточно установить на машине дополнительные нитеводители для прокладывания футерной и уточной нитей.

За счет простоты предлагаемого способа производительность машины практически не снижается, технологические возможности круглооборотной машины за счет выработки футерованного переплетения расширяются.

#### Список использованных источников

1. Мукимов, М. М. Кулирный плюшевый трикотаж / М. М. Мукимов – Москва: Легпромбытиздат, 1991.
2. Гуляева, Г., Мукимов, М. Формоустойчивый двусторонний футерованный трикотаж // Ж. «Проблемы текстиля». – 2014. – № 2. – С. 32–36.
3. Гуляева, Г., Мукимов, М. Применение лайкры при выработке футерованного трикотажа. Ж. «Механика и технологии». – 2013. – № 3. – С. 23–27.
4. А.с. 1730252 (СССР) кл. D 04 B 1/14. Формоустойчивый кулирный трикотаж. М. М. Мукимов. Заявл. 05.02.90. Опубл. 30.04.92. Бюл. №16.

УДК 004.045

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УЧЕТА КИП ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА**

*Гуляев Р.А., д.т.н., с.н.с., Султонов А.А., к.т.н., с.н.с., Юнусов Р.Ф., к.т.н., в.н.с.,  
Ракипов В.Г., к.т.н., в.н.с., Рафииков Д.Р., г.н.с.*

*ООО “Paxta Iltiy-Innovasiya Markazi”, г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: кипа, хлопок, сквозная нумерация, хлопкозавод, автоматизация.

Реферат. В статье приведены данные о внедрении системы сквозной нумерации кип в системе хлопково-текстильных кластеров, агрокластеров, хлопкозаводов и терминалов, которая позволит достигнуть точный учет выработанных кип на хлопкозаводах, возможность компьютерной обработки и передачи информации о количестве и качестве волокна на хлопкозаводах и терминалах, использовать эту информацию во взаиморасчетах. Приведены результаты внедрения системы сквозной нумерации кип в системе хлопково-текстильных кластеров, агрокластеров, хлопкозаводов и терминалов: точный учет выработанных кип на хлопкозаводах, возможность компьютерной обработки и передачи информации о количестве и качестве волокна на хлопкозаводах и терминалах, использовать эту информацию во взаиморасчетах; осуществлять комплектование однородных по качеству партий хлопкового волокна; каждая кипа волокна получит свой индивидуальный номер, по которому как сельхозпроизводители, так и хлопкозаводы, внешнеторговые компании, покупатели смогут проследить весь ее путь от производства до реализации.

В мировой практике накоплен достаточный опыт в области автоматизированного учета кип хлопковой продукции и формирования однородных партий хлопковой продукции по показателям качества, определенным инструментальными системами CSITS (HVI). Системы учета и сепарации функционируют в США, КНР, Бразилии, Австралии, других хлопкосеющих странах [1-2].

Необходимость введения системы сквозной нумерации и сепарации кип хлопковой продукции вызвана неоднородностью заготавливаемого хлопка-сырца и аспектами технологии первичной переработки хлопка.

За рубежом, в США, Австралии, Бразилии собранный фермерами хлопок-сырец хранится в модулях весом приблизительно 10 тонн или круглых скирдах массой до 3,5 тонн. В отличие от Узбекистана, где хлопок хранится в относительно однородных и объемных бунтах массой до 500 тонн в течение многих месяцев, за рубежом не применяется аналогичная система бунтования. С использованием модульных систем хлопок-сырец хранится в течение нескольких недель, без потерь в качестве. Эта система помогает решать не только проблемы транспортирования хлопка на завод, но и способствует равномерному распределению влаги в хлопке-сырце и более однородной переработке. Однако при данной системе разнородность параметров хлопка-сырца отличается по полям, по фермерам, по видам сбора, что приводит к различиям в качестве переработанного хлопкового волокна.

В этой связи формирование отгрузочных партий осуществляется крупными трейдерскими компаниями на специализированных хлопковых терминалах. После поступления кип хлопковой продукции на терминалы проводится рассортировка кип на однородные лоты (обычно по 100 кип) на основании данных по оценке качества, определенных автоматизированными системами оценки качества SCITC (HVI).

Для маркировки каждой кипы хлопкового волокна в США, Бразилии, Австралии применяют специально напечатанные бирки PVI.

В Греции, КНР устройства, обеспечивающие измерение влажности волокна в кипах и печать бирок со штрих-кодом со всей информацией о произведенной кипе, находятся непосредственно на хлопкозаводах. Кипы при выходе из пресса на хлопкозаводе получают сквозной номер, дублированный штрих-кодом стандарта EAN 128, который легко считывается в компьютерную систему как на хлопкозаводе, так и на терминалах.

Возросшая неоднородность хлопка-сырца при его комплектовании, а также отклонения от оптимальной технологии его переработки приводят к увеличению неоднородности хлопкового волокна. При существующей системе формирования отгрузочных партий исключить образование мелких и неоднородных партий по каче-

ству невозможно. Вагонная норма для отгрузки волокна определяется простым отсчетом 220-230 кип при переработке бунта без учета их качества, когда еще кипы только выходят из пресса, и данных о их фактическом качестве не имеется. Кипы маркируются номером партии и порядковым номером внутри партии до полной вагонной нормы.

После испытаний проб в лаборатории ГУП «Центр по оказанию услуг в агропромышленном комплексе» (УЦ «Сифат») может выявиться, что в партии содержатся кипы с разным качеством, и соответственно возникает проблема мелких и неоднородных партий. Также в одной партии встречаются отдельные кипы с отклонениями по качеству как вверх, так и вниз. Нужно было бы отделять эти кипы, но тогда возникает проблема с их учетом и реализацией, так как они промаркированы номером основной партии. Если эти кипы останутся в партии, то могут сильно осложнить ее реализацию. Сквозную систему покипной идентификации кип с применением бирок штрих-кода стандарта EAN 128 ГУП «Центр по оказанию услуг в агропромышленном комплексе» (УЦ «Сифат») применяет в своей работе с 2001 года. По инициативе УЦ «Сифат» в государственный стандарт O'z DSt 841:1997 «Волокно хлопковое, линт хлопковый, отходы хлопкозаводов улюкосодежащие и пухосодежащие. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» было внесено Изменение №1 (утверждено и введено в действие постановлением Агентства Узстандарт №05-05 от 2003-02-14), предусматривающее возможность маркировки кип с применением штрих-кода (рис. 1).



Рисунок 1 – Внешний вид бирки штрих-кода ГУП «Центр по оказанию услуг в агропромышленном комплексе» (УЦ «Сифат»)

Внедрение системы сквозной нумерации кип в системе хлопково-текстильных кластеров, агрокластеров, хлопкозаводов и терминалов позволит достигнуть следующих результатов:

- точный учет выработанных кип на хлопкозаводах, возможность компьютерной обработки и передачи информации о количестве и качестве волокна на хлопкозаводах и терминалах, использовать эту информацию во взаиморасчетах;
- осуществлять комплектование однородных по качеству партий хлопкового волокна;
- каждая кипа волокна получит свой индивидуальный номер, по которому как сельхозпроизводители, так и хлопкозаводы, внешнеторговые компании, покупатели смогут проследить весь путь ее производства-реализации;
- хлопкозаводы получают точный автоматизированный учет вырабатываемого ими хлопкового волокна по качеству и количеству в соответствии с мировыми стандар-

тами PVI (Permanent Bale Identification), применяемыми в США, Бразилии, Австралии, странах Африки и других хлопкопроизводящих странах;

– появится возможность организовать электронную базу данных по вырабатываемой продукции, что повысит оперативность, точность и удобство в работе;

– хлопковые терминалы смогут оперативно размещать, складировать, транспортировать, отгружать поступающие объемы хлопкового волокна в соответствии с его показателями качества и заявками потребителей, осуществлять комплектование однородных по качеству партий хлопкового волокна;

– хлопкозаводы обеспечат точный финансовый взаиморасчет с сельхозпроизводителями и внешнеторговыми компаниями по каждой кипе хлопкового волокна, обеспечат ускоренные поступления и переводы финансовых ресурсов. Оперативная передача данных о качестве вырабатываемого заводами волокна позволит корректировать технологический регламент, повышать уровень качества продукции. Применение на хлопкозаводах сканирующих устройств, подключенных к электронным весам и базе данных, позволит вести оперативный электронный учет массы кип хлопкового волокна;

– внешнеторговые компании и конечные потребители получают детальную информацию о производителях, переработчиках, поступающего в их адрес волокна, его качественные параметры. Появится возможность осуществления детальных заявок на приобретаемые объемы волокна в зависимости от качества, селекционной разновидности, необходимого объема волокна. Возможно осуществление оперативных электронных торгов большими объемами хлопкового волокна на мировых биржах. Электронная коммерция позволит обеспечить возможность самим сельхозпроизводителям определять стоимость их продукции, продавать ее в обход посредников.

Именно достижение данных результатов определило целевое направление темы исследования. Испытания показали, что внедрение системы сквозной нумерации в системе хлопкоочистительных заводов кластеров и терминалов, что позволит достигнуть следующих результатов:

– разработка конструкции устройства сквозной нумерации кип хлопкового волокна;

– разработка технической документации по конструкции устройства сквозной нумерации;

– разработка программного обеспечения по сепарированию кип хлопкового волокна на основании показателей качества хлопкового волокна, определяемых на измерительных системах CSITC (HVI);

– точный учет выработанных кип на хлопкозаводах в соответствии с мировыми стандартами PVI (Permanent Bale Identification), возможность компьютерной обработки и передачи информации о количестве и качестве волокна на хлопкозаводах и терминалах, использовать эту информацию во взаиморасчетах;

– осуществление комплектования и отгрузки по заявкам Покупателей однородных по качеству (сорт, класс, тип и т.д.) партий хлопкового волокна.

Внедрение штрихового кодирования при маркировке кип хлопкового волокна будет способствовать интеграции с мировым экономическим сообществом, переходом на системы учета и идентификации, принятые в мировой практике, снятием барьеров для развития внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан.

#### Список использованных источников

1. Рахимов, Ф. Х. Совершенствование системы упаковки кип хлопковой продукции Узбекистана // Ф. Х. Рахимов, Р. А. Гуляев, К. Ш. Каримов, И. Г. Шин //

Доклады Академии Наук Республики Узбекистан. Математика. Технические науки. Естествознание. – Ташкент, 2014. – № 6. – С. 33–38.

2. Гуляев, Р. А. Современное состояние производства, переработки, потребления и качества хлопковой продукции в ведущих хлопкосеющих странах мира // Р. А. Гуляев, А. Е. Лугачев, Х. С. Усманов // Монография «Современное состояние производства, переработки, потребления и качества хлопковой продукции в ведущих хлопкосеющих странах мира». – Ташкент, 2017. – «Paxtasanoat Ilmiy markazi» AJ. – С. 171.

УДК 677.072

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЯЖИ С ВЛОЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ВОЛОКОН

*Давидюк В.В., асп., Рыклин Д.Б., зав. каф. ТТМ*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: электрофизические свойства, пряжа, электропроводящие волокна, Bekinox.

Реферат. Работа посвящена исследованию электрофизических свойств образцов одиночной и крученой пряжи с вложением электропроводящих волокон Bekinox для создания тканей специального назначения. Целью исследования электрофизических свойств образцов одиночной и крученой пряжи с вложением электропроводящих волокон является определение эффективности применения данных волокон для достижения высоких антистатических свойств текстильных материалов. Исследования показали, что введение в состав пряжи электропроводящих волокон снижает ее электрическое сопротивление на 6–7 порядков.

За последние годы на большинстве прядильных предприятиях Республики Беларусь осуществлено широкомасштабное техническое перевооружение с установкой новейшего технологического оборудования, производимого мировыми лидерами текстильного машиностроения. Одним из путей повышения эффективности использования установленного оборудования является развитие ассортимента пряжи и комбинированных нитей для изготовления текстильных материалов специального назначения. Именно разработка специального текстиля считается основным способом сохранения текстильного производства в большинстве стран Западной Европы.

Современный ассортимент волокон со специальными свойствами достаточно широк. Он включает высокопрочные, огнестойкие, электропроводные волокна, а также волокна с антибактериальными, терморегулирующими и другими свойствами [1, 2].

Электропроводящие волокна используются в составе тканей специального назначения для решения одной из двух задач:

- создание антистатического эффекта;
- экранирование электромагнитного излучения.

В настоящее время наиболее известным и распространенным волокном, используемым для создания антистатических тканей, является волокно Bekinox, производимое компанией Bekaert (Бельгия). Данное волокно представляет собой отрезки проволоки из нержавеющей стали [3].