

Рисунок 1 – Влияние модификации на воспламеняемость полушерстяной ткани обр. 1 модифицированной замедлителями горения: 1– Т-2; 2 -ФД; 3 — ДММР

Отмечено, что с увеличением содержания лавсановых волокон показатель кислородного индекса возрастает на 1,5-2,5 %. При этом физико-механические свойства тканей изменяются незначительно, на 5-8,5%.

Таким образом, модификация исследуемыми замедлителями горения, позволяет повысить огнезащитные свойства полушерстяных тканей.

Список использованных источников

1. Айзенштейн, Э.М. Производство полиэфирных волокон в мире и России в 2013 году / Neftegaz.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neftgaz.ru/analysis/view/8292-Proizvodstvo-poliefirnyh-volokon-v-mire-i-Rossii-v-2013-godu>.
2. Перепелкин, К.Е. Принципы и методы модифицирования волокон и волокнистых материалов / К.Е. Перепелкин // Химические волокна. – 2005. – № 2. – С. 37-51.
3. Бесшапошникова, В.И. Способ огнезащиты шерсть содержащих тканей для спецодежды / В.И. Бесшапошникова, М.В. Загоруйко, К.И. Пулина// Химические волокна, № 6, 2012. – С.33-36.
4. Зубкова, Н.С. Снижение горючести текстильных материалов – решение экологических и социально-экономических проблем / Н.С. Зубкова, Ю.С. Антонов // Журнал Российской химии об-ва Д. И. Менделеева. – 2002. – Т. 56, № 1. – С. 96-102.
5. Бесшапошникова В.И. Огнезащитная модификация полиакрилонитрильных волокнистых материалов // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2013. Т. 56. № 1. С. 95-99.
6. Пулина К.И. Особенности огнезащиты шерсть содержащих многокомпонентных тканей для спецодежды / К.И. Пулина, В.И. Бесшапошникова // Химические волокна, , 2013, №1. – С. 27-31..

УДК 677.21.051.16.002.54

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПИТАНИЯ МАТЕРИАЛОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХЛОПКОЗАВОДА

Камалов Н.З., г.н.с., Камалов Ш.З., г.н.с.

*АО «Пахтасаноат илмий маркази»,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Ключевые слова: технологический процесс, джинирование, факторы, функции, микропроцессор, автоматическая система, управления, контроль, регулирование, защита.

Реферат. В работе рассмотрены проблемы автоматизации технологического процесса джинирования хлопка-сырца и техническое решение данной проблемы показано на примере системы автоматического управления питания хлопком-сырцом пильного джина.

Одним из основных процессов на хлопкозаводе является технологический процесс пыльного джинирования, который осуществляется на пыльном джине 5ДП-130 и является одним из основных процессов первичной переработки хлопка-сырца, определяющим его как производительность, так и качество получаемого хлопкового волокна.

На основе изучения пыльного джина как объекта управления сформулированы функции, возлагаемые на систему автоматического управления технологическим процессом джинирования хлопка-сырца: регулирование питания джина хлопком-сырцом в зависимости от нагрузки электродвигателя пыльного цилиндра; управление положением рабочей камеры; автоматическая защита электродвигателя пыльного цилиндра при перегрузках или аномальных режимах; быстрая остановка пыльного цилиндра с интенсивным торможением. В приводе питающих валков импульсный вариатор заменен асинхронным двигателем с к. з. ротором, а для регулирования скорости применен преобразователь частоты. Перепрограммирование режимов работы джина может производиться персоналом хлопкозавода с соответствующей квалификацией.

На первом этапе разработана микропроцессорная система автоматического регулирования питания хлопком-сырцом пыльного джина.

Технологический процесс пыльного джинирования хлопка-сырца является одним из основных процессов первичной переработки хлопка-сырца, определяющим как его производительность, так и качество основного продукта переработки - хлопкового волокна.

На работу современного джина оказывают влияние много факторов: техническое состояние основных рабочих органов (пил, колосников, семенной гребенки), равномерность питания, как во времени, так и по всей ширине джина, плотность и скорость сырцового валика, положение семенной гребенки, а также работа сопряженного технологического оборудования (очистители хлопка-сырца, волокноочистители, конденсоры и др.) [1].

Основными факторами, влияющими на ход технологического процесса, являются плотность и скорость вращения сырцового валика. Плотность зависит от количества, сорта, влажности и засоренности хлопка-сырца, а также положения семенной гребенки. Производительность джина в значительной степени зависит от скорости вращения сырцового валика, которая в свою очередь зависит от его плотности. Отклонения от оптимального значения объемной массы сырцового валика приводят к: повышению содержания пороков и сорных примесей; повреждению семян; увеличению опущенности семян; нарушению нормального режима работы джина.

На основании вышесказанного можно сформулировать функции, возлагаемые на систему автоматического управления (САУ) технологическим процессом джинирования хлопка-сырца (рисунок 1): регулирование питания джина хлопком-сырцом в зависимости от нагрузки электродвигателя пыльного цилиндра; управление положением рабочей камеры; автоматическая защита электродвигателя пыльного цилиндра при перегрузках или аномальных режимах; быстрая остановка пыльного цилиндра с интенсивным торможением.

Система автоматического управления выполняет свои функции на основании анализа состояния выходных параметров пыльного джина, но это состояние не всегда можно проконтролировать (например, отсутствие соответствующих датчиков). Поэтому часто в САУ используют параметры процесса и по ним, используя зависимости между выходными параметрами процесса, судят о состоянии выходных параметров.

К таким параметрам можно отнести ток (мощность) двигателя пыльного цилиндра джина, скорость вращения сырцового валика и его плотность. Эти параметры непосредственно не регулируются, но изменяются в зависимости от интенсивности потока хлопка-сырца и положения семенной гребенки. Эти параметры, в значительной степени определяющие состояние процесса пыльного джинирования, используются, как параметры управления в САУ технологическим процессом джинирования хлопка-сырца и должны непрерывно контролироваться в ходе процесса.

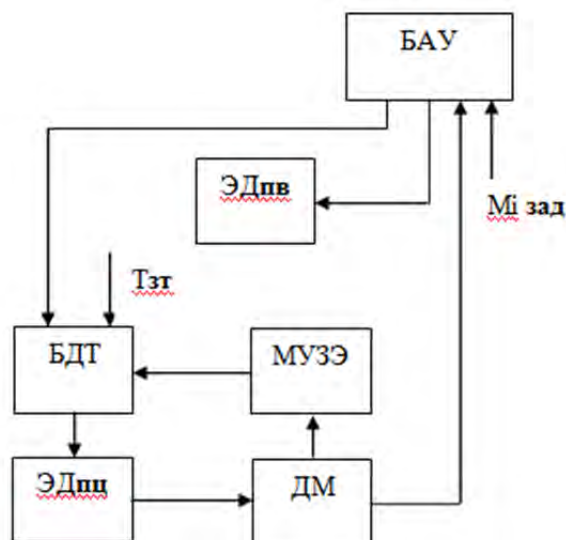


Рисунок 1 – Блок-схема системы автоматического управления технологическим процессом джинирования хлопка-сырца:

БАУ – блок автоматического управления; Мi зад – установки по мощности; ЭДпв – электродвигатель питающих валиков; Тзт – заданное время торможения; БДТ – блок динамического торможения; МУЗЭ – устройство защиты электродвигателей; ЭДпц – электродвигатель пильного цилиндра; ДМ – датчик мощности

Лучшим является вариант, при котором осуществлялся бы контроль всех перечисленных выше параметров. В настоящее время отсутствуют датчики контроля и измерения в потоке большинство перечисленных параметров. Отсутствие датчиков контроля производительности джина заставило искать косвенные методы. Установлено, что в диапазоне изменения производительности, последняя линейно связана с нагрузкой на электродвигатель пильного цилиндра джина.

Исходя из вышесказанного, на первом этапе разработана микропроцессорная система автоматического управления питания хлопком-сырцом пильного джина.

Микропроцессорная система автоматического управления питания хлопком-сырцом пильного джина предназначена для стабилизации плотности сырцового валика, путем регулирования поступления хлопка-сырца в рабочую камеру от шахты, посредством изменения частоты вращения питающих валиков. В приводе питающих валиков импульсный вариатор заменен асинхронным двигателем с к.з. ротором, а в качестве устройства регулирования скорости применен преобразователь частоты. Перепрограммирование режимов работы джина может производиться персоналом хлопкозавода с существующей квалификацией. Функции оператора сводятся к техническому обслуживанию остановленной машины, а также к наладке режима работы при смене партии [2].

Принцип работы САУ питания хлопком-сырцом пильного джина основан на регулировании частоты вращения двигателя питающих валиков в зависимости от изменения нагрузки на пильном цилиндре, связанной с изменением плотности сырцового валика, измеряемым датчиком мощности. Сигнал датчика передается в САУ питания джина, который вырабатывает командные сигналы в зависимости от повышения или понижения нагрузки, соответствующие уменьшению или увеличению частоты вращения электродвигателя питающих валиков.

Опытный образец микропроцессорной системы автоматического регулирования питания хлопком-сырцом пильного джина установлен на Багдадском опытно-экспериментальном хлопкозаводе ООО «Фаргонапахтасаноат худудий филиали» и функционирует нормально.

Экономический эффект от внедрения микропроцессорной системы достигается за счет: снижения энергопотребления джина, в т.ч. за счет исключения работы приводов на холостом ходу при кратковременных остановках, при отсутствии питания и чистке колосников; улучшения качества продукции за счет работы машины в стабильном режиме; сокращения

внеплановых простоев и снижения вероятности отказов двигателей вследствие наличия системы защиты.

Список использованных источников

1. Камалов Ш.З., Камалов Ж., Камалов Х., Камалов С. Исследование пыльного джина как объекта управления. Доклады Республиканской НТК «Современное состояние и перспективы применения информационных технологий в управлении», Ташкент, ТУИТ, 7-8 сентября 2015 г., с. 161-165.
2. Камалов Н.З., Камалов Ш.З. Оптимизация и управление процессом волокноотделения. Сборник материалов Международной научно-технической конференции. Республика Узбекистан, Маргилан, 27-28 июля 2017 года. –Т.: «Fan va texnologiya», Ч. 3. с. 149-153.

УДК 667.01

**ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СВОЙСТВ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТРАНСФОРМИРУЕМОЙ И
ВИДОИЗМЕНЯЕМОЙ ОДЕЖДЫ**

**Кирсанова Е.А., проф., Вершинина А.В., инж.,
Павлов М.А., инж.**

*Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация*

Ключевые слова: системы материалов для одежды, упаковываемость, складывание, несминаемость, пластичность, системный анализ.

Реферат. *Рассмотрены вопросы, посвященные изменению свойств полотен при их упаковке в ограниченный объем. Предложено рассмотреть системные связи элементов трансформируемой одежды и их влияние на проявление свойств материалов. Установлено, что прогнозирование изменения свойств материалов при определенных условиях в процессах производства и эксплуатации изделий основано на использовании данных об их упруго-пластических свойствах. предложено продолжить исследование изменения эстетических показателей после неоднократной трансформации изделий.*

Многообразие современного ассортимента одежды существенно расширяется благодаря использованию трансформируемых изделий. При эксплуатации такой одежды у потребителя всегда есть возможность поэкспериментировать не только с отдельными деталями изделий, но и даже изменить его стилевое решение, и назначение [1]. Однако, при значительном объеме конструктивных решений трансформируемой одежды недостаточно рассмотрены вопросы о поведении материалов в таких изделиях.

Особенности проектирования трансформируемой и видоизменяемой одежды предусматривают, что в определённый момент времени она выполняет одну из многих заявленных функций, следовательно, можно представить изделие как систему, в которой меняется целевая функция [2]. При этом детали и части изделия, не участвующие в выполнении этой функции, должны быть исключены из системы.

В таком случае возникает вопрос: «Где же должны находиться эти части изделия?». Используя системный подход, можно сделать вывод о том, что в этом случае, следует установить уровень связей между деталями и частями изделия. Ранее нами было установлено, что в изделии связи между элементами могут быть постоянными и временными, а также что одной и той же форме могут соответствовать разные множества систем материалов. Так, для получения заданной формы любого швейного изделия следует создавать так называемые универсальные множества, которые содержат все материалы, рассматриваемые в поставленной задаче [3]. Варьируя сочетания материалов, типы конструкций, вид и технологию изготовления пакета, можно получить множество вариантов систем материалов, формирующих изделие, а для создания системы, обладающей заданными свойствами, следует определить значимые параметры исходных материалов, которые определяются исходя из их вза-