

Разработанные системы предполагается использовать на предприятиях по ремонту швейного оборудования, а также на предприятиях по производству швейного оборудования для серийных и опытных образцов машин и для реализации потребителям.

Список использованных источников

1. Технические руководства на основе виртуальной реальности для со-проведения этапов полного жизненного цикла промышленного продукта грузиков [Электронный ресурс], режим доступа: <http://lab18.ipu.ru/>. – Дата доступа: 27.09.2015.
2. Создание виртуального руководства [Электронный ресурс], режим доступа: <http://open.ifmo.ru/>. – Дата доступа: 27.09.2015.
3. Зильбербург, Л.И. Реинжиниринг и автоматизация технологической подготовки производства в машиностроении. / Л.И. Зильбербург, В.И. Молочник, Е.И. Яблочников. – СПб: Политехника, 2004. – 152 с.
4. Создание интерактивного электронного руководства [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.cortona3d.com/rapidmanual>. – Дата доступа: 09.04.2015.

УДК 687.05:658.8

## НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ МАШИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ<sup>1</sup>

*Радченко О.В., доц., Козырев В.В., ст. преп., Политика Т.С., маг.*

*Ивановский государственный политехнический университет,  
г. Иваново, Российская Федерация*

**Ключевые слова:** *швейная машина, новые материалы, система перемещения материалов в машине, дефекты ниточных соединений.*

**Реферат.** Выпуск швейных изделий из материалов с новыми эксплуатационными свойствами повышенного комфорта, с информационными и регулируемыми функциями, материалов с комплексом защитных свойств и переход на новые наукоемкие технологии взаимосвязаны с изменением требований к парку технологического оборудования. В работе систематизирована информация и определены направления совершенствования швейных машин, выявлены особенности и характерные черты функционирования оборудования в соответствии с изменением пошивочных свойств новых материалов. Современные и перспективные разработки в области швейного оборудования учитывают изменения в сырьевом составе материалов и дают возможность успешно перерабатывать материалы с новыми потребительскими свойствами.

В соответствии с государственной программой Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [1] и со Стратегией развития легкой промышленности России [2] одной из задач является повышение производственного потенциала легкой промышленности на основе технического перевооружения и модернизации производства, внедрение прорывных технологий и создание новых высокопроизводительных производств, обеспечивающих активизацию инновационной деятельности предприятий.

На рынке текстильной продукции появляются материалы с новыми эксплуатационными свойствами (*Hi-Tech*) повышенного комфорта, с информационными и регулируемыми функциями, материалы с комплексом защитных свойств и т.п. В последние годы значительная доля инноваций приходится на сегменты технического текстиля. Технический текстиль широко распространен в различных отраслях, таких как сельское хозяйство, швейная промышленность (прокладочные и вспомогательные материалы), строительство и машиностроение, медицина, спорт, защита окружающей среды, специальный защитный текстиль и др. [3]. Выпуск швейных изделий из таких материалов и переход на новые наукоемкие технологии взаимосвязаны с изменением требований к парку технологического оборудования, обеспечивающего реализацию процесса изготовления.

Цель работы - систематизировать информацию и определить направления совершенствования швейных машин, выявить особенности и характерные черты функционирования оборудования в соответствии с изменением пошивочных свойств новых материалов.

Существует несколько точек зрения об установлении взаимосвязи «материалы – технология раскроя и пошива – техническое оснащение». Ранее соотношение свойств материалов с техническими характеристиками оборудования реализовывалось подбором типов строчек и швов, механизмов транспортирования материалов и системой ниточного аппарата (игольный механизм, механизм челнока или петлителя, механизм раскладчика). В настоящее время установлены взаимосвязи между основными пошивочными свойствами материалов (поверхностная плотность, коэффициент тангенциального сопротивления, толщина, эластичность и т.п.) и конструктивным решением механизма транспортирования швейной машины. Рядом исследований определено влияние свойств скрепляющих материалов и их натяжения в ходе стежкообразования на качество швов. Тщательный подбор швейных ниток и правильно установленные технологические режимы [4] позволяют уменьшить стягивание и прорубаемость стачиваемых материалов.

Мировые бренды *Juki* и *Kansai Special* (Япония), *Pfaff* и *Durkopp-Adler* (Германия), *SCHIPS* (Швейцарская компания) и др. предлагают ряд технических решений для обработки новых материалов, реализованных в моделях швейных машин и технологической оснастке. В работе проведен анализ и систематизация таких решений. Изменяются принципы выбора оборудования для технического оснащения швейных потоков [5, 6].

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках выполнения проектной части госзадания № 11.1898.2014/К

Основные проблемы при обработке новых материалов на швейной машине:

– сложность подачи материалов в зону шитья и транспортирования соединяемых слоев пакета в процессе стежкообразования;

– возникновение дефектов ниточных соединений, связанных с «повреждением материалов иглой» и «пропуском стежков в строчке».

Для решения проблем выделено несколько направлений совершенствования швейных машин:

1. Изменение в системе нижнего реечного перемещения ткани. Обычно работа нижней зубчатой рейки осуществляется по овальной траектории. Компания *Juki* внедрила механизм перемещения, осуществляющий движение зубчатой рейки по прямоугольной траектории, т.е. в горизонтальном направлении при подаче ткани, что повышает качество строчки, позволяет устранить дефекты «стягивание» и «посадка».

2. Совершенствование в системе дополнительного продвижения материала. Пуллеры – это специальные устройства, представляющие из себя приводные дополнительные ролики в швейных машинах, необходимые для продвижения ткани. Они способствуют устранению посадки на швах стачиваемых деталей, швы получаются ровными и соответствующими поверхности материала. Современные пуллеры перестали быть составной частью конкретного оборудования. Ряд производителей предлагают их в виде самостоятельных устройств, предназначенных для установки на машины разных типов. Широкая вариативность пуллеров по виду и количеству транспортирующих роликов, разнообразные размеры дополнительных роликов, разные виды транспортирующих поверхностей позволяют создавать швейные машины максимально соответствующие не только видам материала, но и конструкциям швов и особенностям соединяемых участков. В последнее время наблюдается тенденция оснащения данных устройств собственными приводами, согласуемыми с приводами основного оборудования. Это позволит осуществить более точное регулирование скорости перемещения материалов за иглой.

3. Переход с одной системы перемещения материала на другую за счет выполнения регулировок швейной машины. Компания *Juki* предлагает машину, в которой можно изменить двойную систему транспортирования «нижняя рейка и игла» на одинарную, т.е. перемещение материала будет осуществляться только зубчатой рейкой. Такое решение позволяет, изменяя способ транспортирования пакета материала, адаптировать оборудование к свойствам исходных тканей и решаемым технологическим задачам.

4. Механизм «активного натяжения» швейных ниток позволяет производить отдельную установку соответствующих величин натяжения нити для разных участков строчки, что предотвращает возникновение ненадлежащего натяжения на той части обрабатываемого пакета, где имеет место большая посадка слоя материала, или наоборот, имеется чрезмерное натяжение нити там, где посадка материала небольшая. Необходимые настройки натяжения можно сохранять в памяти машины по шаблону и легко воспроизводить их при повторных операциях.

5. Использование игл с особой геометрией. Например, фирма *Schmetz* рекомендует иглы имеющие: коническое утолщение стержня, что повышает стабильность иглы и исключает ее вибрацию в процессе стежкообразования; бугорок между ушком иглы и выемкой на ее стержне способствует образованию более широкой нитяной петли для надежного захвата нити носиком челнока. Преимущества применения игл с особой геометрией: отсутствие пропуска стежков, предотвращение отклонений иглы, следовательно, снижается количество поломок, существует возможность установки более тонких игл, не уступающих по их стабильности стандартным иглам.

6. Использование сложных механизмов перемещения материалов: тройная система, дополнительные тянущие и мерительные ролики, пуллеры. Переход на дозированную подачу слоев пакета материалов в зону шитья. Микропроцессорное управление и регулирование величины посадки слоя материала в процессе стачивания.

На последних международных выставках швейного оборудования представлены машины - трансформеры. Данная разработка должна дать возможность производителям швейных изделий создавать оборудование необходимого назначения за счет формирования машины из отдельных блоков и обеспечивая при этом максимальное соответствие характеристик машины свойствам материала и условиям производственного процесса.

Таким образом, современные и перспективные разработки в области швейного оборудования учитывают изменения в сырьевом составе материалов и дают возможность успешно перерабатывать материалы с новыми потребительскими свойствами.

#### Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
2. Приказ Минпромторга РФ от 24.09.2009 N 853 «Об утверждении Стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года и Плана мероприятий по ее реализации»
3. Корнилова, Н.Л. Будущее отрасли – технический текстиль, функциональные материалы с новыми или улучшенными эксплуатационными свойствами / Н.Л. Корнилова, Г.И. Чистобородов, С.В. Федосов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2014. – №4. – С.24-28.
4. Кокеткин, П.П. Пооперационная машинно-автоматизированная технология одежды. Эффективный способ производства одежды в сфере малого и среднего бизнеса/ П.П.Кокеткин. – М.: Легпромбыгиздат, 2003. - 232с.
5. Изменение в принципах технологического выбора швейных машин / В.В. Козырев, О.В. Радченко, М.В. Козырев // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (Прогресс-2013): Тез. докл. междунар. науч.-техн. конф. – Иваново: ИВГПУ, 2013. Часть 2– С.86-88.
6. Антонов, А.П. *Directron* и другое оборудование для работы с тяжелыми материалами / А.П. Антонов, О.В. Радченко // Швейная промышленность. - 2011. - N 6. - С.16-18.