

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Егорова В.В. на тему
«Анализ воздействия рабочих органов швейных машин на игольную и челночную нити в процессе образования стежка», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы
(текстильная и лёгкая промышленность)»**

Современные тенденции развития швейных машин предполагают решение таких актуальных задач, как повышение их качества, увеличение производительности, уменьшение отходов и брака. Этого можно достичь совершенствованием конструкции механизмов швейных машин. В процессе проектирования швейных машин необходимо согласование движения всех их рабочих органов, что обеспечит качественную строчку при требуемой и стабильной длине стежка. В реальных условиях эксплуатации швейных машин для качественной строчки необходимо выполнять настройку натяжения игольчатой и челночной нитей. Эта операция в настоящее время выполняется экспериментально с использованием тестовых образцов тканей и нитей высококвалифицированными специалистами. Поэтому весьма актуальной является задача анализа воздействия рабочих органов машины на игольчатую и челночную нити в процессе образования стежка. Этот анализ позволит расчётным путём определить требуемое натяжение игольной и челночной нитей, что позволит получить качественную строчку без обрывов нитей.

Учитывая выше сказанное диссертационная работа Егорова В.В. является актуальной и представляет практический интерес для швейных предприятий. Результаты диссертации могут быть использованы в научно-исследовательских и проектных организациях как в России, так и за рубежом при проектировании новых и модернизации существующих швейных машин, а также могут быть использованы в дальнейшем при разработке перспективных многоприводных машин.

Автором работы выполнен анализ современного состояния науки и техники в области технического совершенствования конструкций исполнительных механизмов швейных машин, а также исследованиям процессов взаимодействия рабочих органов швейной машины с нитями.

На основе анализа многообразия отечественных и известных зарубежных конструкторских решений швейных машин автором сформулированы основные цели и задачи работы, которые в основном сводятся к следующему.

В работе рассмотрены задачи кинематического анализ исполнительных механизмов швейной машины челночного стежка на примере швейной машины 131-12+3 кл. В процессе кинематического анализ определены функции перемещения отдельных точек на рабочих органах швейной машины, взаимодействующих с нитями стачиваемыми материалами, а также фазовые углы поворота главного вала швейной машины, соответствующие характерным моментам образования челночного стежка. Разработано математическое, алгоритмическое и программное обеспечение в среде MATLAB, позволяющее совместить движение всех рабочих органов швейной машины и построить синхронную циклограмму.

Автором определены фазы начала и окончания потребления игольной и челночной нити и законов их потребления для выявления кинематических внешних воздействий на нити со стороны исполнительных механизмов швейной машины, в период, соответствующий сматыванию игольной нити с катушки и челночной нити со шпули. Для расчёта потребления нити механизмом челнока, с учётом сложной геометрической формы шпуледержателя, были предложены аналитические выражения, в которых шпуледержатель условно представлен в виде цилиндра.

Для подтверждения полученных выражений был выполнен натурный эксперимент. Автор отмечает что потребление игольной нити механизмами транспортирования материалов и привода игловодителя зависят соответственно, от величины шага транспортирования и толщины пакета стачиваемых материалов. В результате было разработано математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, позволяющее определить кинематическое внешнее воздействие на игольную и челночную нити со стороны исполнительных механизмов швейной машины, в период, соответствующий сматыванию игольной нити с катушки и челночной нити со шпули.

Автором последовательно рассмотрены задачи динамического анализа процессов сматывания челночной нити со шпули, игольной нити с катушки и втягивания узелка переплетения нитей в стачиваемых материалах. Отмечается, что в указанные моменты времени силы натяжения в нитях преодолевают усилия, создаваемые тарельчатым и пластинчатым регуляторами натяжения игольной и челночной нитей соответственно и могут достигать максимальных значений, которые приводят к «петлянию» строчки, обрыву нитей. Разработана методика, математическое, алгоритмическое и программное обеспечение для динамического анализа процесса втягивания узелка переплетения нитей в стачиваемые материалы при затягивании стежка и сматывании игольной нити с катушки при учёте усилия в тарельчатом регуляторе натяжения нити, свойств нити и толщины стачиваемых материалов.

Практическая ценность работы заключается в том, что автором даны инженерные рекомендации по выбору регулировочных характеристик тарельчатого регулятора и пластинчатой пружины на шпульном колпачке; значений момента трения между шпулей и шпульным колпачком, обеспечивающих получение качественной строчки. Указывается что, для обеспечения проведения узелка переплетения в середину стачиваемых материалов усилие, создаваемое тарельчатым регулятором, должно превышать усилие, создаваемое пластинчатой пружинкой на шпульном колпачке примерно в 4...5 раз.

Автором диссертационной работы проведен значительный объем экспериментальных и теоретических исследований, результаты которых в основном совпадают, что подтверждает адекватность разработанных математических моделей.

Результаты диссертационного исследования достаточно полно представлены в печатных работах.

К недостаткам работы следует отнести:

1. Практическая значимость работы не подтверждена экономическим эффектом от внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований.
2. Считаю, что было бы целесообразным привести схемы исполнительных механизмов швейной машины с указанием сил натяжения игольной и челночной нитей, исследование которых выполнено в диссертации.

В целом, диссертационная работа Егорова В.В. представляет собой законченное научное исследование, имеющее научную и практическую ценность.

Автор показал умение ставить и грамотно решать сложные научно-исследовательские и прикладные задачи с применением современных методов исследования.

Вышеизложенное дает основание утверждать, что диссертационная работа Егорова В.В. соответствует требованиям ВАК о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)».

доктор. технических. наук, профессор
кафедры «Технические системы ЖКХ
и сферы услуг» Института сферы
обслуживания и предпринимательства
(филиал) Донского государственного
технического университета в г. Шахты

А.В.Кожемяченко

19.09.2016

