

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-050 при Технологическом университете Таджикистана по кандидатской диссертации **Шухратзода Ганджины** на тему «Разработка конструкции и методы расчета параметров нитенатяжителей игольной и челночной нитей в швейной машине», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и механические процессы» (05.02.13.01-технические науки).

Экспертная комиссия в составе д.т.н., профессора Иброгимова Х.И.; к.т.н., доцента Акрамова Б.Н.; к.т.н., доцента Яминзода З.А., созданная решением председателя диссертационного совета 6D.KOA-050 при Технологическом университете Таджикистана, от «6» июня 2023г., рассмотрев диссертационную работу Шухратзода Ганджины на тему «Разработка конструкции и методы расчета параметров нитенатяжителей игольной и челночной нитей в швейной машине», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и механические процессы» (05.02.13.01 технические науки), приняла следующее заключение:

Актуальность исследования. Разработка новых конструкций нитенатяжителей обеспечивающие необходимые значения равномерности натяжений игольной и челночной нитей, позволяющее обеспечивать качественное сшивание материалов является важными задачами отрасли.

В мировой практике для создания швейных изделий высокого качества важное значение имеет улучшение технологии сшивания материалов с различными деформационно-прочностными характеристиками, в том числе разработка высокопроизводительных швейных машин с увеличенными технологическими показателями. Проведение научных исследований по созданию технологий сшивания материалов используя новые, а также модернизированные швейные машины с применением эффективных конструкций тарельчатых нитенатяжителей с резиновыми амортизаторами игольной нити и пластинчатыми натяжителями челночной нити с переменной жесткостью подтверждает актуальность темы данной диссертации.

Цель диссертационной работы является разработка конструкции и обоснование параметров тарельчатого нитенатяжителя игольной нити с резиновыми амортизаторами и пластинчатого натяжителя челночной нити с переменной жесткостью, обеспечивающие необходимые значения равномерности игольной и челночной нитей, позволяющие качественные сшивание материалов.

Задачи и исследования:

- разработка конструкций и обоснование параметров тарельчатого нитенатяжителя игольной нити с резиновыми амортизаторами и пластинчатого натяжителя челночной нити с переменной жесткостью;

- аналитическим методом решить задачу колебаний втулки нитенаправителя составного нитенаправителя игольной нити швейной машины;

- вывести формулы для определения деформации амортизирующей резиновой втулки и силы трения игольной нити о поверхность наружной втулки нитенаправителя, а также численным решением задачи определить рекомендуемые значения жесткости амортизатора и угла обхвата;

- решением задачи вынужденных колебаний пластины натяжителя челночной нити определить закономерности колебаний пластины, обосновать параметры нитенатяжителя, позволяющие выравнивание натяжений нити;

- определить закономерности изменения перемещений и скорости при колебаниях тарелок нитенатяжителя с резиновыми амортизаторами, обосновать параметры;

- экспериментальными исследованиями определить закономерности изменения крутящего момента и частоты вращения главного вала, а также характер изменения входных и выходных натяжений игольной нити из тарельчатого нитенатяжителя с резиновыми амортизаторами;

- изучить влияние жесткостных характеристик амортизатора и нажимной втулки, а также массы тарелок на закономерности изменения натяжения игольной нити швейной машины;

- полнофакторными экспериментами обосновать основные параметры нитенатяжителей при сшивании различных джинсовых материалов при различных скоростях вращения главного вала;

- на основе производственных испытаний обосновать эффективность использования разработанных новых нитенатяжительных устройств.

Научная новизна заключается в том, что аналитическим методом решена задача колебаний наружной втулки нитенаправителя. Получены закономерности изменения амплитуды колебаний наружной втулки, выявлено, что с увеличением коэффициента жесткости амортизирующей втулки по линейной закономерности уменьшается деформация амортизатора, получены закономерности изменения перемещений и скоростей тарелок нитенатяжителя с резиновыми амортизаторами при их различных соотношения коэффициентов жесткостей, анализами построенных графических закономерностей обоснованы параметры нитенатяжителя, методом тензометрирования получены закономерности изменения крутящего момента, частоты вращения главного вала, а также входные и выходные натяжения из нитенатяжителя при

различных жесткостях резиновых втулок и плотности джинсовых материалов и тд.

На основе полнофакторных экспериментов получены регрессионные уравнения и графические зависимости входных и выходных факторов. Выявлено, что наилучшими значениями параметров являются на основе результатов приведенных полнофакторных экспериментов наиболее приемлемы значениями параметров являются, для материалов джинсы “Деним”:

- частота вращения главного вала – 5000 об/мин;
- жесткость резинового амортизатора – $2,5 \cdot 10^4$ н/м;
- натяжения игольной нити – $1,0 \cdot 10^2$ сн;
- при которых разрывная сила доходит до $2,71 \cdot 10^2$ н.

для материалов джинсы “Джин”:

- частота вращения главного вала – 4500 об/мин;
- жесткость резинового амортизатора – $2,5 \cdot 10^4$ н/м;
- натяжения игольной нити – $(1,1 \div 1,3) \cdot 10^2$ сн;
- при которых разрывная сила доходит до $2,6 \cdot 10^2$ н.

для материалов джинсы “Стрейч”:

- частота вращения главного вала – 4000 об/мин;
- жесткость резинового амортизатора – $(2,0 \div 2,5) \cdot 10^4$ н/м;
- натяжения игольной нити – $(1,0 \div 1,2) \cdot 10^2$ сн;
- при которых разрывная сила доходит до $(2,4 \div 2,45) \cdot 10^2$ н.

Наиболее существенные научные результаты:

разработаны новые схемы тарельчатых нитенатяжителей с резиновыми амортизаторами и пластинчатое натяжное устройство челночной нити с переменным сечением; предложены способы расчета и измерения натяжений нитей и силы разрыва стежков; обоснованы оптимальные параметры нитенатяжителей игольной и челночной нитей, позволяющие качественное сшивание материалов при высоких скоростных режимов работы швейной машины.

Апробация результатов работы. Основные результаты работы докладывались и получили положительную оценку на научно-технических международных и отечественных конференциях: «Известия Академии наук Республики Таджикистан РТ, г. Душанбе (2018); РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ Научно-технический журнал, 3/2019 Узбекистан; International Journal of advanced research in science, engineering and technology 7/2019; «Известия Академии наук Республики Таджикистан РТ, г. Душанбе (2019); «Вестник Туринского Политехнического Университета Республика Узбекистан,

г.Ташкент (2019); Международная научно-практическая конференция по теме: «Современные проблемы инновационного развития науки, образования и производства» Узбекистан, г. Андижон (2020); Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» (2021); Журнал «Естественные и технические науки» ВАК РФ (2021); Журнал «Universum: технические науки» ВАК Россия (2021); ХПИТТУ сборник статей Республиканской научно-практической конференции «Проблемы и основные направления развития легкой промышленности Республики Таджикистана» (2021); Вестник ТУТ Душанбе (2021); Journal of Physics: Conference Series 19/12/2022

По теме диссертации опубликовано 22 научных работ, из них 4 статей в журналах, рекомендованных ВАК РТ и РФ, 20 статей в сборниках Международных научных конференций в странах Российская Федерация, Узбекистан, Казахстан, и получены 1 малый патент на изобретения Республики Таджикистана и 2 патента Республики Узбекистан.

Научная специальность диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и механические процессы». по следующим пунктам:

П.1.Разработка научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности;

П.3. Теоретические и экспериментальные исследования параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций;

П. 5. Разработка научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса;

П. 6. Исследование технологических процессов, динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой.

Достоверность проведённых экспериментальных исследований обеспечивалась их проведением в производственных условиях на предприятии ООО «Азиз и К» г. Худжанд.

Технологические испытания показали, что рекомендуемая швейная машина имеет ряд преимуществ перед существующими машинами и в простоте конструкции, и в повышенной производительности, а также в качестве строчек и стежков.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы осуществлялись на основе применения

математических вычислений, методов теоретической механики, теории нитей, сопротивления материалов, механики машин, технологии швейного производства и др.

Автором получен 1 патент Республики Таджикистан и 2 патента Республики Узбекистан, что подтверждает новизну и оригинальность разработанных технологий и эффективность предложенных разработок.

Практическая значимость выполненных в диссертационной работе исследований заключается в следующем:

- разработаны новые схемы тарельчатых нитенатяжителей с резиновыми амортизаторами и пластинчатого натяжного устройства челночной нити с переменным сечением; предложены способы расчета и измерения натяжений нитей и силы разрыва стежков;

- обоснованы оптимальные параметры натяжителя игольной и челночной нити, позволяющие качественно сшивать материалы при высоких скоростных режимах работы швейной машины.

Личное участие. Личный вклад автора заключается в постановке задачи исследования и методическом обеспечении их решения. Основу диссертации составляют результаты многолетних исследований автора по проблеме повышения качественных швейных изделий с высокими эксплуатационными характеристиками, подготовка, публикация и апробация статей осуществлены совместно с **научным руководителем.**

Соответствие диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней ВАК РТ.

Основные материалы диссертации опубликованы в достаточном объёме и апробированы в ООО «Азиз и К» город Худжанд.

Оригинальность содержания диссертации составляет **81,23%**. Цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо на источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов не выявлено.

Комиссия рекомендует принять к защите в диссертационный совет 6D.KOA-050 кандидатскую диссертацию Шухратзода Ганджины на тему «Разработка конструкции и методы расчета параметров нитенатяжителей игольной и челночной нитей в швейной машине».

В качестве **официальных оппонентов** комиссия диссертационного совета предлагает назначить следующих учёных:

Мамаханова Аъзама Абдумажитовича, доктора технических наук, декана факультета «Атоматика и энергетика» Наманганского инженерно-технологического университета, Республика Узбекистан;

Исоева Умара Пирназаровича, кандидатка технических наук,
и.о.доцента кафедры Энергетические ресурсы и безопасность труда
Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемура;

Ведущая организация: Ошский технологический университет им.
М.М.Адышева, Республика Кыргызстан.

Председатель экспертной комиссии,
доктор технических наук, профессор

Иброгимов Х.И.

Члены комиссии:

кандидат технических наук, доцент

Акрамов Б.Н.

кандидат технических наук, доцент

Яминзода З.А.

**Начальник отдела кадров
и специальных работ**



Бухориев Н.А.