

УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по науке и инновациям
Ошского технологического университета
им. академика М.М. Адышева, д.с.-х.н.,
профессор**



Ганаков Н.Т.

2023

ОТЗЫВ

ведущей организации на 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 процессы» (05.02.13.01.-технические науки)

Диссертационная работа Шухратзода Ганджины поступила в Ошский технологический университет имени академика М.М. Адышева Республики Кыргызстан из диссертационного совета 6D.КOA-050 при Технологическом университете Таджикистана. Решением указанного совета Ошский технологический университет имени академика М. М. Адышева Республики Кыргызстан был утвержден ведущей организацией для защиты диссертации Шухратзода Ганджины на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Представленные материалы были обсуждены на заседании кафедры «Технология легкой промышленности» Ошского технологического университета 7 сентября 2023 г.

Диссертационная работа Шухратзода Г. выполнена на кафедрах «Технология текстильных изделий» Технологического университета Таджикистана и «Технология лёгкой промышленности и текстиля» ХПИГТУ имени академика М.С.Осими под руководством д.т.н., профессора Мансури Д.С.

1. Актуальность диссертации. С каждым годом возрастает спрос на изделия швейной промышленности из различных материалов. Требования к качеству товаров легкой промышленности возрастает с каждым годом. Поэтому предприятия Таджикистана уделяют большое внимание способам и методам улучшения качества выпускаемой швейной продукции, которые конкурентоспособны на мировом рынке. В Таджикистане постоянно увеличивается ассортимент швейных изделий для различного назначения,

среди которых преобладают изделия из джинсовых материалов. В этом направлении поставлена задача увеличения ассортимента изделий и их качества, также использования современного швейного высокотехнологического оборудования. В связи с этим, важными задачами для отрасли являются совершенствование производства швейных изделий высокого качества с использованием новых высокоэффективных ресурсосберегающих технологий и модернизированных швейных машин, которые позволяют произвести увеличить экспорт произведенной продукции.

В мировой практике для создания швейной продукции высокого качества важное место занимает повышение технологии сшивания материалов, которым свойственны различные деформационно-прочностные показатели, проработка высокопроизводительных швейных машин, технологические показатели которых соответствуют высоким стандартам. 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 диссертации.

2. Цель и задачи диссертационной работы:

Целью 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 натяжений игольной и челночной нитей, позволяющих качественное сшивание материалов.

Для реализации поставленной цели диссертант решает следующих исследовательские и практические задачи:

- 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 швейной машины. Вывести уравнения определения деформации резиновых амортизирующих втулок и усилия трения игольной нити о площадь 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 их 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 экспериментально разработанных нитенатяжительных устройств.

3. Структура, содержание и основные результаты работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Объем диссертации состоит из 160 страниц, 60 рисунков, 20 таблиц, 132 литературных источников и 3 приложений.

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследований, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации приведены результаты анализа литературных источников по совершенствованию техники и технологии стачивания материалов. Анализированы конструктивные элементы нитенатяжительных устройств в швейных машинах, определены пути совершенствования нитенатяжительных устройств для игольной и челночной нитей в швейных машинах. При этом анализ существующих конструктивных схем натяжителей и регуляторов игольной нити в швейных машинах показал,

что они полностью не обеспечивают необходимые изменения натяжения верхней нити, способствующий технологии равномерности стежкообразования, особенно при использовании цепных стежков.

Во второй главе представлены результаты теоретических исследований по обоснованию параметров рекомендуемых регуляторов натяжений нитей в швейной машине. Объектом исследования является модернизированная швейная машина с разработанными эффективными конструкциями тарельчатых нитенатяжителей игольной нити с резиновыми амортизаторами и пластинчатым натяжителем челночной нити с переменной жесткостью.

В третьей главе диссертации представлены результаты экспериментов по измерению нагруженности главного вала, входных и выходных параметров натяжений нити из рекомендуемого нитенатяжителя с резиновыми амортизаторами, а также оптимизация его параметров на основе полнофакторных экспериментов. Эксперименты проводились параллельно как для рекомендуемой, так и для существующих конструкций швейных машин.

В четвертой главе приведены результаты сравнительных производственных испытаний рекомендуемой конструкции швейной машины и расчет экономической эффективности.

Результаты производственных испытаний показали, что применение новых тарельчатых и пластинчатых нитенатяжителей в модернизированной швейной машине позволили увеличить качество стачивания джинсовых материалов.

4. Научная и практическая значимость работы

Научная и практическая значимость диссертационной работы заключаются в следующем:

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.

5. Научная новизна и обоснованность научных положений

Научная новизна заключается в том, что:

- аналитическим методом решены задачи колебаний наружной втулки нитенаправителя. Получены закономерности изменения амплитуды колебаний наружной втулки;

- получена формула для определения деформаций амортизирующей резиновой втулки нитенаправителя. Выявлено, что с увеличением

коэффициента жесткости амортизирующей втулки по линейной закономерности уменьшается деформация амортизатора;

- выведена формула для расчета силы трения нити о поверхность нитенаправителя с учетом характеристики амортизатора. Установлено, что с увеличением угла обхвата нитью поверхности нитенаправителя по нелинейной закономерности увеличивается сила трения между нитью и нитенаправителем;

- моделированием свободных и вынужденных колебаний пластинчатого натяжителя челночной нити получены закономерности колебательного движения пластины от изменения натяжений челночной нити. Выявлено, что с увеличением возмущающей силы, натяжения челночной нити по нелинейной закономерности возрастает амплитуда колебаний пластины;

- получены закономерности изменения перемещений и скоростей тарелок нитенатяжителя с резиновыми амортизаторами при их различных соотношениях 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. Установлено, что с увеличением жесткости резинового амортизатора тарельчатого нитенатяжителя по нелинейной закономерности уменьшается амплитуда колебаний тарелок. Вместе с тем разница между экспериментальными кривыми и теоретическими не превышает (7,0÷8,0%);

- на основе полнофакторных экспериментов получены регрессионные уравнения и графические зависимости входных и выходных факторов. На основе результатов экспериментальных исследований выявлены наилучшие значения параметров для материалов джинсы "Деним".

6. Обоснованность и достоверность основных результатов диссертационной работы.

Представленные в работе результаты научных исследований, а также выводы, сформулированные на их основе, получены анализом большого объема экспериментальных работ и теоретических расчётов, выполненных на базе проведенных экспериментов.

Результаты теоретических исследований с данными экспериментальных исследований согласовываются положительными однозначными результатами производственных испытаний, которые рекомендованы для модернизированной швейной машины с разработанными

тарельчатым нитенатяжителем с резиновыми втулками и пластинчатым натяжителем челночной нити, позволяющие получение стежков с улучшенными характеристиками.

Основные результаты исследований доложены Шухратзода Г. на международных научно-практических конференциях, опубликовано 23 научных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Таджикистан для публикации основных научных результатов диссертаций, получены 1 патент Республики Таджикистан и 2 патента Республики Узбекистан.

7. Замечание и вопросы к работе. По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Математические модели колебания нитенаправляющих роликов и пластины нитенатяжителя челночной нити, уравнения движения тарелок нитенатяжителя игольной нити составлены без представления принятых допущений. Поэтому неизвестно до какой степени уравнения нитенаправляющего ролика и пластины нитенатяжителя, уравнения движения тарелок адекватно моделирует колебания.

2. Математической модели колебания нитенаправляющего роликов составлено только для одного ролика. Влияние каждого ролика на выравнивание натяжения игольной нити остаются вне поле зрения.

3. В тексте диссертации и автореферата рекомендуется обратить внимание на соблюдение правил написания единиц величин в международной системе СИ.

4. В тексте диссертации имеются стилистические и орфографические ошибки.

8. Заключение

Диссертационная работа Шухратзода Г. на тему «Разработка конструкции и методы расчета параметров нитенатяжителей игольной и челночной нитей в швейной машине», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и механические процессы» представляет собой завершённое исследование, выполненное на высоком научном уровне и представляет, как теоретически, так и практический интерес. Работа содержит новые, научно обоснованные результаты.

Автореферат и опубликованные печатные работы отражают основное содержание представленной работы. Материалы диссертации прошли апробацию на международных и республиканских научных конференциях. Уровень выполненных исследований, новизна и объём полученных результатов отвечает требованиям, изложенным п. 31-37 Порядка

присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан №267 от 30 июня 2021г., а автор диссертации Шухратзода Ганджина заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и механические процессы» (05.02.13.01.-технические науки).

Отзыв обсужден и утвержден на расширенном заседании кафедры «Технология легкой промышленности» Ошского технологического университета имени академика М.М. Адышева, протокол № 2 от 07.09.2023 г. Участвовали 10 чел. Голосовали 9 «за», 0 «против», 1 «воздержался».

**Председатель расширенного заседания
кафедры ТЛП, к.т.н., проф. каф. ТЛП**

Эксперт, к.т.н., заведующая каф. ТЛП

Секретарь, преподаватель каф ТЛП



Арзиев М.

Бакирова Н.А.

Джороева С.

