

В диссертационный совет Д 212.144.03,
на базе ФГБОУ ВПО «Московского
государственного университета дизайна и
технологии»

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Королева Александра Николаевича «Исследование и проектирование приводов ротационных ремизоподъемных кареток», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность)

Актуальность темы диссертации. Рассматриваемая диссертация направлена на решение научно-технических задач, связанных с исследованием и проектированием ротационных ремизоподъемных кареток, значительно расширяющих ассортиментные возможности современных скоростных ткацких машин с производительностью 1500-2000 м. ут./мин и выше при выработке тканей мелкоузорчатых переплетений.

Ротационные ремизоподъемные каретки КРУ-20 предназначены для оснащения ткацких машин типа СТБ, работающих при скоростном режиме 300- 400 об/мин главного вала, не решают указанную проблему. В связи с этим тема диссертационной работы представляется актуальной.

Научная новизна полученных результатов заключается во всестороннем анализе конструкций приводов ротационных ремизоподъемных кареток, который позволил разработать методику проектирования привода в виде кулачково-рычажного механизма с использованием сплайн-функции.

Предложена методика расчета координат положений нитей основы в процессе зевообразования, исключающая их обрывность.

Разработана методика кинематического и силового анализа механизмов привода и ремизного движения ротационной ремизоподъемной каретки, расчета демпфирующих устройств галевоносителей ремизок.

Сформулированы и обоснованы эксплуатационные требования к скоростным ротационным ремизоподъемным кареткам.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке усовершенствованного привода ротационной каретки, обеспечивающего число прокидок утка 600 в минуту и более, и, таким образом, повысить производительность ткацкой машины при выработке тканей мелкоузорчатых переплетений.

Анализ содержания работы.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, приложений и библиографии из 58 наименований, изложенных на 159 страницах, из которых 19 занимают приложения, и включает 79 рисунков и 20 таблиц.

В первой главе приведен обзор научно-технической литературы в области исследования и проектирования ротационных ремизоподъемных кареток ткацких машин: особенности конструкции существующих приводов, выявлено основное направление проектирования приводов в виде кулачково-дифференциальных механизмов, которые ограничивают скоростной режим.

Приведены критерии оценки технико-экономических показателей современных ткацких машин, которые показывают необходимость проектирования скоростных ремизоподъемных кареток.

Во второй главе определены причины ограниченного скоростного режима отечественных ремизоподъемных кареток, разработаны: эксплуатационные требования с использованием факторного анализа, причинно-следственная диаграмма возможных причин брака ткани.

Выполнен анализ циклограмм кареток отечественных конструкций, приводы которых создают условный выстой в течение $90-95^\circ$ поворота главного вала ткацкой машины, что ограничивает скоростной режим до 500 прокидок утка в минуту.

В третьей главе приведены методики и результаты экспериментальных исследований кинематических и силовых параметров ротационной каретки.

Анализ результатов определил фактическую циклограмму каретки и констатировал, что минимальные нагрузки на звенья имеют место при коэффициентах уменьшения скорости вала каретки 0,4 и 0,5.

Выполнен сравнительный кинематический анализ ротационной каретки, у которой ускорение вала описывается различными законами. Для скоростного режима ткацкой машины до 500 об/мин главного вала возможно использование закона ускорения, синтезированного по кусочно-гладкой кривой, гармонической по концам.

Разработаны классификации механизмов ремизного движения и переключения фиксаторов программатора. Обоснован принцип переключения планетарных муфт по критериям быстродействия и энергоемкости.

В четвертой главе представлена методика определения координат положений нитей основы в период образования зева на примере пневматической ткацкой машины СТП-190. Рассчитанные координаты использованы для проектирования закона движения ремизок с применением кубического сплайна.

Спроектированы теоретический и рабочий профили кулачка привода и разработана программа для их изготовления на вертикально-фрезерном станке с ЧПУ.

На основе проведенных исследований предложена кинематическая схема ротационной каретки с кулачковым приводом без использования дифференциального механизма, что упрощает конструкцию, которая способна работать при числе оборотов главного вала свыше 600 в минуту.

Пятая глава посвящена решению задачи совершенствования ремизок скоростных ткацких машин. Экспериментальные исследования выявили значительное увеличение возмущающих воздействий на нити основы при скоростном ткачестве. С целью уменьшения амплитуды возмущающих воздействий на нити основы предложена оригинальная конструкция ремизной рамки с демпфирующим устройством.

Обоснованность выводов по работе

Общие выводы по работе состоят из 10 пунктов.

Первый, второй и пятый пункты, относящиеся к разработке критериев оценки технического уровня механизмов образования зева и анализу конструкций приводов ротационных ремизоподъемных кареток, а также классификации механизмов ремизного движения и программатора базируются на изучении научно-технической информации из разных источников, поэтому достаточно обоснованы.

Третий пункт выводов является обоснованным, так как при проведении экспериментальных исследований применена стандартная тензометрическая аппаратура, а необходимые датчики разработаны в соответствии со спецификой измеряемых параметров.

Четвертый и девятый пункты выводов подтверждены результатами экспериментов и поэтому представляются обоснованными.

Шестой, седьмой пункты выводов сформулированы на основе теоретического анализа, что подтверждает их обоснованность.

Восьмой и десятый пункты выводов достаточно обоснованы и содержат рекомендации по совершенствованию конструкции ротационной ремизоподъемной каретки.

Замечания по содержанию работы

1. Ранжирование ткацких машин по технико-экономическим показателям, выполненное автором в 1 главе, недостаточно увязано с их ассортиментными возможностями.

2. Рассматривая во 2 главе недостатки отечественных ротационных кареток, диссертант не исследовал вероятность разблокировки фиксаторов при высоком скоростном режиме ткацкой машины.

3. По третьей главе имеются несколько замечаний: методика экспериментальных исследований механизма ремизного движения применялась многими авторами и поэтому не является оригинальной; не показано отличие, если оно существует, фактической цикловой диаграммы каретки от теоретической; при определении времени срабатывания левого фиксатора не учтен момент инерции связанного с ним кинематически правого фиксатора.

4. В пятой главе, обосновывая использование на скоростных ткацких машинах демпфирующих устройств, автор не сравнивает частоты собственных колебаний галев существующей и предлагаемой ремизных рамок.

Замечания по оформлению работы

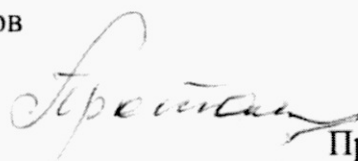
Текст диссертации содержит ряд терминологических неточностей и опечаток:

1. Рис. 3.24 выполнен недостаточно четко и сложен для восприятия.
2. В формулах 3.14, 3.15, 3.23, 3.24 и 3.27 размер шрифта не выдержан в пределах формулы.
3. В приложениях продолжения таблиц не имеют названий.

Заключение

Несмотря на отмеченные недостатки и замечания, диссертация Королева Александра Николаевича «Исследование и проектирование приводов ротационных ремизоподъемных кареток», соответствует требованиям п. 9 постановления Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней», т.к. представляет собой законченную научно-квалификационную работу выполненную на актуальную тему, в которой изложены научно обоснованные технические решения по обоснованию и расчету конструктивных параметров ротационных ремизоподъемных кареток, обеспечивающих повышение производительности и расширения ассортиментных возможностей ткацких машин, что имеет существенной значение для развития текстильного машиностроение и текстильной промышленности страны. Автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (легкая промышленность).

Официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры теории механизмов и машин, ДМ и ПТМ ФГБОУ ВПО «Костромской государственной технологической университет».



Проталинский С.Е.

ПОДПИСЬ РУК
ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК УПРАВ. Д.С. ДАМ
Н.В. КУЗНЕЦОВА



Проталинский С.Е.
ММ
12.03.2015

ФГБОУ ВПО Костромской государственной технологической университет,
156005, Россия, г.Кострома, ул. Дзержинского, 17
Тел: +7 (4942) 31-79-60
e-mail: rector@kstu.edu.ru
сайт: <http://www.kstu.edu.ru/>