

ОТЗЫВ

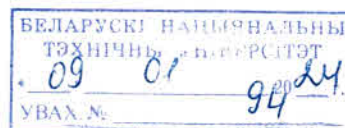
на диссертационную работу Дай Вэньци
«Технологическое обеспечение комбинированного формообразования
ступенчатых концентраторов-волноводов трубчатого типа для
ультразвукового воздействия на кровеносные сосуды с заданными
параметрами точности и качества рабочих поверхностей»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических
наук по специальности 05.02.07 - технология и оборудование
механической и физико-технической обработки

Выполненный комплекс исследований по диссертационной работе Дай Вэньци относится к техническим наукам и соответствует паспорту специальности – 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки». Поставленные задачи автором последовательно раскрываются в четырех главах диссертации. Соблюдается логика исследования: от анализа современных методов обработки материалов до разработки новой комбинированной технологии изготовления изделия медицинского назначения – ступенчатого концентратора-волновода трубчатого типа (СКВТТ) для ультразвукового воздействия на кровеносные сосуды. Для обеспечения строгих требований по качеству поверхностей и точности размеров, которым должны отвечать изделия медицинского назначения, автор обосновал и предложил технологию, последовательно включающую следующие операционные процессы обработки длинномерных изделий малого диаметра: безоправочное волочение, раздачу и обжим, электролитно-плазменную и химическую обработку.

Научные и практические результаты, полученные и представленные в диссертационной работе, по своей значимости и обоснованности соответствуют уровню кандидатской диссертации.

Так автором подробно исследованы методы формообразования поверхностей СКВТТ из тонкостенной трубки безоправочным волочением, раздачей и обжимом и установлены рациональные технологические режимы данных процессов, которые позволили сформировать поверхности СКВТТ заданной формы и с требуемой точностью геометрических размеров рабочих поверхностей и с одновременным упрочнением материала. Для оценки напряженно-деформированного состояния материала при ОМД в своей работе Дай Вэньци использовал как аналитические методы: расчеты и численное компьютерное моделирование, так и экспериментальные исследования.

Установлено влияние температурно-скоростных и временных параметров процессов электрохимической прошивки микроотверстий, химической очистки внутренних поверхностей и электролитно-плазменной обработки наружных поверхностей СКВТТ на: стабильное протекание процессов; получение микроотверстий с требуемой точностью размеров и правильной формы со сглаженными краями без острых кромок; качественное удаление окалины; повышение коррозионной стойкости с



отсутствием очагов питтинговой и межкристаллитной коррозии; снижение параметра шероховатости R_a ; обеспечение точности размеров и придания поверхности СКВТТ однородного блеска без существенного съема материала.

При активном участии Дай Вэньци для подтверждения аналитических выводов спроектировано, изготовлено и использовано в экспериментах оригинальное технологическое оборудование, инструмент и техоснастка, которое используется на Государственном предприятии «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» для изготовления СКВТТ и комплектации ими ультразвуковых установок медицинского назначения, которые нашли применение в учреждениях здравоохранения в технологии лечения пациентов с синдромом диабетической стопы для воздействия на кровеносные сосуды.

С экономической точки зрения важно, что разработанная технология легла в основу создания рентабельного производства на ГП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», и в использовании разработанных СКВТТ в новой лечебной технологии в учреждениях здравоохранения, более экономически выгодной и эффективной по сравнению с существующими методами терапевтического и хирургического лечения кровеносных сосудов больных.

Высока и социальная значимость работы, так как создан медицинский инструмент для проведения малоинвазивных операций, в отличие от открытых хирургических и медикаментозных коррекций, более эффективный и безопасный в плане разрушения внутрисосудистых тромбов, а также способствующих значительному улучшению эластомеханических свойств стенки кровеносного сосуда.

Основные результаты работы автор изложил в 6 печатных работах, в том числе 3 статьях в изданиях, включенных в перечень ВАК, 3 статьях и тезисах докладов в сборниках материалов конференций, и доложил на 10 Международных и Республиканских научно-технических форумах и конференциях.

По содержанию диссертации имеются отдельные замечания:

– автор не приводит в работе описание методов планирования и статистических методов, использованных им при обработке достаточно большого объема выполненных экспериментальных исследований;

– не все приведенные автором в первой главе результаты анализа существующих методов обработки материалов использованы им при разработке технологии изготовления СКВТТ, в частности применение ультразвуковых колебаний в процессе волочения и вращательного движения инструмента в процессах раздачи и обжима, которые значительно уменьшают силовые параметры обработки;

– так как СКВТТ относятся к медицинским изделиям контактирующим с системой кровообращения, с точки зрения повышения безопасности и эффективности его работы в будущем следует уделить внимание процессам модификации его поверхностей не только геометрических, но и структурных.

Данные замечания касаются аспектов дальнейшего совершенствования разработанной технологии и конструкции СКВТТ, носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки представленной диссертационной работы.

Диссертация Дай Вэньци является законченной научной работой и соответствует требованиям п. 20 и 21 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь.

Дай Вэньци достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – технология и оборудование механической и физико-технической обработки за выполнение комплекса научно-исследовательских работ, направленных на разработку технологического обеспечения формообразования рабочих поверхностей изделия медицинского назначения – СКВТТТ.

Начальник Управления аэрокосмической деятельности НАН Беларуси,
доктор технических наук, профессор,
академик НАН Беларуси

П.А. Витязь

Личную подпись

Витязь П.А.
(фамилия, инициалы)

удостоверяю:

начальник отдела кадров Главного
управления кадров и кадровой политики
аппарата НАН Беларуси

[Signature]
(подпись)

[Initials]
(инициалы, фамилия)

2024



С отзывом ознакомлен
09.01.2024

[Signature] Дай Вэньци

Отзыв получен в совет
09.01.24
[Signature] Дворецкий О.П.