

В диссертационный совет Д 212.144.01 при  
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента д.т.н. **Тихоновой Натальи Васильевны**  
на диссертационную работу Кочеткова Константина Сергеевича  
«Исследование изгибной жесткости обуви и ее влияния на биомеханику  
нижних конечностей», представленной на соискание учёной степени канди-  
дата технических наук по специальности 05.19.05– «Технология кожи, меха,  
обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

### **Актуальность темы выполненной работы**

Качество производимой продукции – это один из важнейших факторов экономического развития страны, повышения жизненного уровня граждан. Это объясняется той ролью, которую качество продукции стало занимать в удовлетворении быстро растущих потребностей современного человека. Так разработка рациональной конструкции обуви – неотъемлемая составляющая, необходимая для достижения ее высокого качества. Качество продукции необходимо уметь оценивать количественно для контроля и последующего сравнения со стандартами и нормативами. Показатель качества обуви является комплексным, и представляет собой систему конкретных свойств и характеристик, определяющих возможность нормального функционирования нижних конечностей в процессе ходьбы в обуви. Сегодня в обувной отрасли легкой промышленности используются комплектующие, в частности детали низа, изготавливаемые без руководства какой-либо технической документацией. Узел низа, собранный из таких комплектующих, может быть причиной высокой изгибной жёсткости обуви, которая является одним из ключевых показателей качества. Ношение жесткой обуви может привести к возникновению патологических отклонений в строении и функциях стопы. Повышение качества проектирования обуви напрямую связано с обеспечением точности экспериментальной оценки его ключевых показателей, к которым относится изгибная жесткость. Исследования Кочеткова К.С. направлены на решение этой задачи. В диссертации соискатель провёл анализ традиционных

методов и приспособлений для определения изгибной жесткости обуви и ее деталей и на его основе усовершенствовал конструкцию экспериментального прибора для измерения изгибной жесткости обуви, а также методику определения показателей жесткости готовой обуви и ее отдельных деталей; разработал концепцию поэтапного увеличения изгибной жесткости конструкций. Таким образом, изложенное позволяет говорить об актуальности темы диссертационной работы Кочеткова Константина Сергеевича, а проведенные комплексные исследования нацелены на решение одной из проблем, которую можно, в частности, сформулировать как, совершенствование действующих на предприятиях систем менеджмента качества для проектирования и изготовления конкурентоспособной обуви.

### **Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту**

Работа имеет научную новизну, которую определяют разработанные концепция поэтапного увеличения изгибной жесткости с использованием предложенной конструкции эталона-образца обуви; методика экспериментального тестирования влияния изгибной жесткости обуви на биомеханику ходьбы на основе концепции поэтапного увеличения изгибной жесткости эталона-образца обуви; методика оценки изменений биомеханики нижних конечностей, связанных с заданным изменением изгибной жесткости при прочих постоянных характеристиках.

Результаты исследований являются новыми, полностью соответствуют выводам и рекомендациям, сделанным на их основе.

### **Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность и достоверность результатов работы подтверждается объемом выполненных исследований и аргументированной оценкой полученных результатов, апробацией в производственных условиях, в рамках научно-технических и научно-практических конференций различного уровня, а также публикациях. Исследования проводились с использованием возможностей современных информационных технологий и средств технического зрения. Так в ходе выполнения работы использованы бесконтактные методы исследования биомеханических характеристик движущихся объектов. Информационно-теоретической базой диссертации послужили труды отечественных и зарубежных ученых по исследуемой и смежной проблемам, энциклопедическая и справочная литература, технологическая документация, теоретические и научно-практические основы анатомии и физиологии, технологии и конструирования изделий из кожи, материаловедения. Диссерта-

ция охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, четко обозначенной идейной линии, концептуальности и взаимосвязью выводов.

**Значимость представленной работы** для науки выражена в разработке:

- усовершенствованной конструкции экспериментального прибора для измерения изгибной жесткости обуви;
- усовершенствованной методики определения показателей жесткости готовой обуви и ее отдельных деталей;
- концепции поэтапного увеличения изгибной жесткости с использованием разработанной конструкции эталона-образца обуви;
- экспериментального тестирования влияния изгибной жесткости обуви на биомеханику ходьбы на основе концепции поэтапного увеличения изгибной жесткости эталона-образца обуви;
- оценки изменений биомеханики нижних конечностей, связанных с заданным изменением изгибной жесткости при прочих постоянных характеристиках.

**Значимость полученных результатов для производства** является неоспоримой и заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований, направленных на совершенствование процессов проектирования верха обуви. Практическую значимость работы представляют:

- предложенный прибор для определения изгибной жесткости обуви, который может быть использован в производстве для контроля готовой продукции действующих и новых моделей, а также при сертификационных испытаниях обуви и ее комплектующих;
- сформулированные рекомендации по регулированию изгибной жесткости обуви на этапе проектирования.

Положительные заключения об апробации результатов диссертационного исследования на ЗАО МОФ ««Парижская Коммуна, и ООО «Прометр+», а также регистрация конструкции прибора в форме ноу-хау: №22-20-2016 КТ от 28.10.2016 г «Приспособление для определения изгибной жесткости обуви» свидетельствуют о достоверности и завершенности исследований.

В качестве предложения следует порекомендовать продолжить исследования в направлении разработки эргономичных конструкций, в частности, исследования влияния изгибной жесткости на биомеханику нижних конечностей для лиц с различным типом телосложений. Решение подобных задач, на мой взгляд, позволит прогнозировать не только изгибную жесткость, но и

другие показатели обуви, например, массу, которые существенно определяют её качество и, следовательно, конкурентоспособность.

### **Опубликованность результатов диссертации в научной печати**

Основные результаты работы были представлены и получили положительную оценку на Международных научно-технических и научно-практических конференциях различного уровня. Основные положения проведенных исследований диссертации опубликованы в 6 статьях, 3 из которых в журналах, рекомендованных ВАК. Автореферат и опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации.

### **Замечания по содержанию и оформлению диссертации**

Квалификационная работа Кочеткова Константина Сергеевича производит приятное впечатление, вместе с тем, считаю, что внимание соискателя следует остановить на следующем:

1. На мой взгляд, автору следовало бы для сравнения рассчитать показатели жесткости при изгибе мужской и женской обуви, например, клеевого метода крепления, пакет низа которого состоит из современных материалов.
2. На стр. 50 автор отмечает, что «методика В.Н. Цветкова позволяет теоретически определить жесткость обуви в зависимости от целого ряда факторов, значения которых наряду со справочными данными, могут составить основу условной постоянно хранимой информации в САПР обуви». Для расширения объема постоянно хранимой информации рекомендую соискателю продолжить теоретическое исследование и получить показатели изгибной жесткости детской обуви.
3. На схеме изгиба обуви при подъеме носочной части (рис.2.14, стр.63) не просматриваются прижимные пластины в пяточной части. Так должно быть?
4. В диссертации к таблице 10 «Результаты измерения жесткости обуви и ее элементов» (глава 2) автор обращается на 75 стр., а помещена она почему-то на 78 стр. (после табл. 11).
5. В работе имеются ошибки грамматического, синтаксического, стилистического (стр.22, 23, 34, 54 и др.) и технического (стр. 99 неправильно указан номер рисунка) характера.

### **Заключение**

Отмеченные недостатки не снижают теоретические и практические результаты диссертации и достоинств исследования. Таким образом, работа Кочеткова Константина Сергеевича на тему «Исследование изгибной жесткости обуви и ее влияния на биомеханику нижних конечностей» является ак-

туальной научно-квалификационной работой, по содержанию оформлению и применяемым методам исследований, отвечающей критериям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий», в частности, пунктам: 11. Антропобиомеханические основы проектирования обуви, закономерности в антропометрических данных для построения рациональной внутренней формы и деталей; размерно-полнотного ассортимента обуви, перчаток и т.д.; 19. Разработка основ автоматизированного контроля качества продукции. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы. На основании исследований, изложенных в диссертации, в которой содержатся научно-обоснованные технологические решения актуальной проблемы повышения качества и конкурентоспособности обуви на основе совершенствования метода измерения изгибной жесткости обуви, отличающегося от существующих возможностью моделировать реальный механизм изгиба обуви при ходьбе, имеющие существенное значение для обувных предприятий, а также экономики легкой промышленности считаю, что соискатель Кочетков Константин Сергеевич достоин присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.05—«Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

Профессор кафедры  
«Конструирование одежды и обуви»  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
д.т.н., доцент

Н.В. Тихонова

Тихонова Наталья Васильевна, профессор кафедры «Конструирование одежды и обуви» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», доктор технических наук, доцент, РФ, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68, тел: +7 9172347710, e-mail: nata.tikhonova.81@mail.ru

Письмо Н. В. Тихоновой

удостоверяю.

Ученый секретарь ученого совета  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»

З.В. Конова

20

