

117997, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33  
В диссертационный совет Д 212.144.06  
при ФГБОУ ВПО «Московский государ-  
ственный университет дизайна и техноло-  
гии»

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Ланшакова Дени-  
са Евгеньевича на тему: «Разработка технологий и конструкций сложных  
цельновязанных изделий на базе комплексной автоматизированной системы»  
на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.19.02 – «Технология и первичная обработка текстильных  
материалов и сырья»

**Актуальность темы** диссертационной работы Ланшакова Д.Е. опре-  
деляется тем, что она направлена на рационализацию проектирования цельно-  
вязанных изделий, расширение ассортимента и повышение качества выпус-  
каемых изделий.

Предложенный в диссертационной работе способ проектирования слож-  
ных цельновязанных изделий позволяет не только сократить время, затрати-  
ваемое на разработку технологии, но также расширить ассортимент и умень-  
шить трудоемкость проектирования за счет использования на этапе конструктор-  
ской подготовки любых методик конструирования, например, методик  
конструирования, используемых для проектирования швейных изделий.

Расширение ассортимента цельновязанных изделий достигается за счет  
использования предложенных автором технологий проектирования узлов со-  
единений и формирования рельефа, где соединяемые кромки деталей имеют  
профили сложной формы.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и  
рекомендаций**, содержащихся в диссертационной работе, достигнута за  
счет корректной постановки задач, использования научных достижений в об-  
ласти теории вязания и формообразования трикотажных изделий, метода ком-  
бинаторики, прикладной математики, использования принципов объектно-  
ориентированного программирования, а также использования для проведения  
экспериментов современных приборов и современной техники, требующей  
разработки специальных программ, применения вычислительной техники для  
обработки результатов.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и  
рекомендаций.** На основании теоретических и экспериментальных иссле-

дований, проведенных с достаточной достоверностью автором впервые разработаны:

- метод проектирования узла соединения цельновязаного изделия за счет балансирования-выравнивания элементов соединения на соединяемых кромках;
- метод моделирования выпуклого участка трикотажа, получаемого за счет провязывания дополнительных петельных рядов;
- алгоритм расчета выпуклого участка трикотажа с учетом провязывания дополнительных петельных рядов переменной ширины;
- способ проектирования выпуклого участка трикотажа за счет замены выпуклости, формируемой при закрытии швейной вытачки, на геометрически аналогичную швейную выпуклость, формируемую за счет провязывания дополнительных петельных рядов;
- специальное программное обеспечение “DESIGNER K-WEAR” , а также получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2013618038.

Кроме того достоверность полученных результатов подтверждена внедрением разработанного специального программного обеспечения “DESIGNER K-WEAR” в трикотажное производство, что подтверждено актом о внедрении.

### **Содержание работы.**

Диссертационная работа содержит введение, четыре главы, общие выводы, список использованной литературы, включающий 34 наименования отечественной и зарубежной литературы и приложение. Приложение А содержит 67 страниц машинного текста, 36 рисунков и 14 таблиц.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цели и задачи исследования, отражена научная новизна и практическая значимость работы.

**В первой главе** проведен анализ литературы по предметной области исследования, рассмотрено состояние вопроса в области конструирования и технологии выработки цельновязаных изделий. На основе анализа литературных данных выявлены недостатки известных методик конструирования и технологий вязания.

Рассмотрены известные системы автоматизированного проектирования, используемые на трикотажном и швейном производствах, определены их технические и технологические возможности, а также выявлены недостатки.

Выполнен анализ этапа проектирования цельновязаных изделий, где выявлены, возникающие в процессе проектирования основные проблемы и затруднения.

Определена рациональная технология проектирования рельефа в цельновязаном изделии.

**Во второй главе** разработана концепция проектирования сложных цельновязанных изделий, суть которой заключается в установлении связи между конструированием и разработкой технологии вязания за счет создания дополнительного (промежуточного) технологического модуля, позволяющего автоматизировать рутинные ручные операции.

Введено понятие «комплексная система проектирования», суть которого заключается в совместном использовании различных технических решений, позволяющих рационализировать этап проектирования трикотажных изделий.

В качестве объектов, используемых для конструкторской подготовки трикотажных изделий, выбраны кривые Безье. Автор обосновал выбор тем, что кривая Безье является гладкой кривой, имеет простую форму аналитической записи, имеет ограничения по длине и форме, интегрированные в аналитическую форму записи, имеет возможность рекурсивного построения, а также формами графического построения удовлетворяет основным требованиям в конструировании текстильных изделий.

Предложена методика расчета сбавок (прибавок), учитывающая технологические ограничения вязальной машины и перерабатываемой пряжи. Расчет сбавок (прибавок) основан на аппроксимации профиля кривой Безье элементарными объектами («ячейками петли»). «Ячейкой петли» автор предлагает называть упрощенную модель трикотажной петли, графически представляющей собой прямоугольник, где его высота и ширина равны соответственно высоте петельного ряда и ширине петельного столбика.

**Третья глава** посвящена разработке сложных технологических модулей проектирования, позволяющих выполнять разработку узлов соединения и формировать необходимый рельеф в цельновязанных изделиях.

Предложен метод балансирования-выравнивания элементов по соединяемым кромкам, суть которого заключается в добавлении или удалении по кромке соединения сбавок или прибавок, а на участке соединения деталей – петельных рядов или столбиков. Автором предложен алгоритм определения положения линии соединения, заключающийся в определении абсолютной величины разности длин сравниваемых участков и последующем сравнении этого значения с высотой петельного ряда. Таким образом, алгоритм определения положения линии соединения выполняется, пока имеет место быть неравенство.

Предложена технология проектирования выпуклого участка трикотажа, основанная на провязывании неполных дополнительных петельных рядов. Рассмотрены способы вязания выпуклых участков за счет использования одного или двух нитеводителей, участвующих в вязании.

Предложен способ формирования выпуклого участка трикотажа, образуемого при помощи частичного вязания, геометрически аналогичного выпуклому участку, полученному при помощи закрытия горизонтальной или вертикальной швейной вытачки.

**В четвертой главе** показано, что была проведена апробация работы на производстве и выполнено проектирование женского цельновязаного джемпера 46-го размера с применением специального разработанного программно-

го обеспечения “DESIGNER K-WEAR”, основанного на предложенных технологиях проектирования и разработанных технологических модулях.

Установлено, что время, затрачиваемое на проектирование изделия, сократилось в среднем на 48,8%, при этом экономическая эффективность внедрения разработок в производство составила в среднем 36,8%.

В общих выводах по работе сформулированы основные результаты, полученные в процессе выполнения диссертации.

Основные результаты работы опубликованы в 2 статьях, 2 тезисах докладов, получено 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Работа написана грамотно, оформлена и иллюстрирована в соответствии с требованиями ГОСТ к оформлению научно-исследовательских работ.

Автореферат и публикации в полной мере отражают содержание работы.

### **Замечания по работе**

1. В первой главе рассмотрено малое количество современных систем автоматизированного проектирования, используемых в текстильной промышленности России.
2. При выполнении балансирования-распределения элементов соединения не указаны условия их распределения в зависимости от кривизны профилей соединяемых кромок.
3. В работе не показано использование разработанной технологии проектирования при разработке сложных цельновязанных изделий сувенирной группы или изделий технического назначения.
4. При замене швейной вытачки на выпуклый участок трикотажа, получаемый за счет провязывания неполных дополнительных петельных рядов, не рассмотрен случай замены сложной вытачки.
5. При проектировании одного или нескольких выпуклых участков трикотажа, расположенных на одном уровне детали изделия, но со смещенными центрами распределения, не приведен алгоритм расчета движения нитеводителя, участвующего в вязании дополнительных петельных рядов.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной диссертационной работы.

Представленная диссертация является законченной квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические решения по разработке технологий и конструкций, сложных цельновязанных изделий на базе комплексной автоматизированной системы, позволяющие сократить время на разработку и материальные затраты производства, повысить качество и расширить ассортимент выпускаемых изделий.

Диссертация соответствует критериям п.п. 7, 9, 11 и 12 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ланшаков Денис Евгеньевич, заслуживает присуждения

ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Зав. кафедрой технологии тка-  
ней и трикотажа ФГБОУ ВПО  
МГУТУ им. К.Г. Разумовского  
д.т.н., проф.



Борис Борисович Строганов

Подпись Строганова Б.Б. удостоверяю:

*Б.Б. Строганов*