

УДК 687.1.016; 687.1.016.5

Г.Г. Харьковская

СПОСОБ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МУЖСКОЙ ОДЕЖДЫ

Работа посвящена новому способу проектирования мужской одежды. Освещены последние достижения в области проектирования одежды отечественных и зарубежных исследователей. Предложен новый способ конструирования мужской куртки. Рассмотрена последовательность построения конструкции и технологической сборки изделия.

Ключевые слова: одежда, проектирование, конструкция, системы автоматизированного проектирования одежды, мужская куртка.

METHOD OF DESIGNING MEN'S CLOTHES

The work is devoted to a new way of designing men's clothing. The latest achievements in the field of clothing design by domestic and foreign researchers are highlighted. A new way of designing a men's jacket has been proposed. The sequence of construction design and technological assembly of the product is considered.

Key words: clothing, design, construction, computer-aided design of clothing, men's jacket.

Введение

Стремительный ритм современной жизни обуславливает ускорение процесса смены модных тенденций, особенно в одежде. Новая модель подчас устаревает, не успев внедриться в производство. Перед специалистами швейной отрасли, включая дизайнеров, конструкторов, технологов, стоит главная задача – сократить до минимума процесс проектирования и внедрения новых моделей. Поэтому дальнейшее совершенствование и оптимизация методов конструирования, моделирования и технологической обработки швейных изделий, обеспечивающие минимизацию материальных затрат и трудовых ресурсов, особенно актуальны.

Достижения отечественных специалистов в проектировании одежды

Легкая промышленность в России одной из первых пала под ударами экономического кризиса. Теперь задачу удовлетворения потребности населения в красивой, современной и модной одежде решают в основном предприятия малого бизнеса, нацеленные на индивидуального потребителя. Поэтому неудивительно, что последние разработки специалистов в области проектирования одежды касаются преимущественно индивидуальной фигуры заказчика с ее особенностями. Посадка изделия на фигуре является практически главным и основным критерием удовлетворенности потребителя.

Для повышения качества посадки одежды на индивидуальной фигуре ученые из Москвы предложили метод конструирования, основанный на совмещении виртуальных образов типовой и индивидуальной фигур [15]. При этом производятся измерения размерных признаков индивидуальной фигуры, формируется ее абрис, который затем совмещается по конкретным точкам с абрисом

ближайшей типовой фигуры из базы данных. На основе зафиксированных отклонений вносятся изменения в параметры базовой конструкции типовой фигуры, после чего строится модельная конструкция на индивидуальную фигуру. Для проектирования конструкций одежды из меха те же авторы предложили использовать поправочный коэффициент, учитывающий дополнительно, помимо силуэта, покроя и ассортимента и размерных характеристик фигуры, вид используемого меха, высоту и опушенность волосяного покроя, метод раскроя шкур [14].

Качество посадки изделия на фигуре достигается специалистами из Красноярска за счет введения дополнительных размерных признаков $Ш_{с1}$, $Ш_{с2}$, а также отрезков a , b , c , используемых при построении основы плечевых изделий и основы рукава [13]. Универсальность предлагаемого способа, учитывающего индивидуальные особенности фигуры, позволяет использовать его для проектирования основы плечевых изделий любого ассортимента мужской, женской и детской одежды, без примерок.

Над качеством посадки изделия на фигуре работают специалисты из Татарстана. Основной акцент в своих исследованиях они делают на расчет положения бокового шва и распределение боковой талиевой вытачки, для чего вводятся дополнительные мерки с фигуры, описывающие особенности ее телосложения [12]. Такой подход обеспечивает строгое соблюдение вертикального и горизонтального балансов, исключает примерки и подгонки изделия на фигуре.

Специалисты из Челябинска повышают точность построения базовой конструкции женской одежды путем балансирования точками плечевого среза по переду и спинке [10]. При этом не исключен процесс снятия традиционных и дополнительных мерок, а также построения основы изделий.

Интересен способ Медведевой-Таран из Московского государственного университета сервиса [9], в котором для определения степени приближения индивидуальной женской фигуры к идеальной используется коэффициент предпочтительности, коррелирующий с поперечным диаметром бедер и ростом индивидуальной фигуры. От значения этого коэффициента зависят далее определяемая группа стройности и выбираемая предпочтительная силуэтная геометрическая форма. Затем следует процесс построения модельной конструкции на основе базовой, с учетом разницы в значениях параметров.

Для построения чертежа конструкции, создания лекал и выполнения раскладки специалисты из Санкт-Петербурга используют систему автоматизированного проектирования одежды, с предварительным расчетом величины конструктивных отрезков на основе антропометрических мерок, прибавок, особенностей выбранной модели и свойств материала [8]. Плечевая накладка для точного определения точек начала и конца плечевого шва используется при снятии мерок для мужских плечевых изделий. Для поясных изделий используются две эластичные тесьмы: вокруг бедра и на линии носки брюк в области талии. Такой способ значительно сокращает процесс изготовления изделия путем исключения операций примерки и подгонки за счет повышения точности снятия мерок и улучшения качества лекал.

Уменьшение трудоемкости процесса моделирования обеспечивает способ, предложенный московскими специалистами [7]. Суть его заключается в компьютерном моделировании базовой конструкции путем коррекции координат базовых точек лекал из имеющейся на предприятии совокупности моделей одежды и с учетом условия повторяемости.

В Московском государственном университете дизайна и технологий конструкцию деталей одежды строят после компьютерного совмещения фотографий индивидуальной фигуры заказчика в трех проекциях с соответствующими плоскостными графическими образами изделия [11]. Определяют параметры фигуры, продольные и поперечные размеры, после чего рассчитывают размеры деталей и производят их построение.

На основе проекционных размерных признаков ученые из Московского государственного университета сервиса определяют доминирующие особенности строения конкретной женской фигу-

ры путем ее сравнения с типовой, учитывая при этом величины интервалов зрительного безразличия [16]. Использование компьютерной техники на начальном этапе проектирования обуславливает высокий инженерный уровень антропометрического анализа женских фигур с последующей интерпретацией внешнего художественно-конструктивного образа изделия в его конструкцию.

Сибирские ученые предложили способ конструирования брюк для женщин нетипового телосложения [17]. При этом конфигурация боковых и средних линий напрямую связана с расположением выступающих точек живота, бедер и ягодиц. В конструкции предусмотрены также дополнительные вытачки на выпуклость живота и ягодиц, чем обеспечивается эргономическое соответствие изделия фигуре потребителя.

Исследования зарубежных авторов

Значительные успехи в разработке новых методов конструирования достигнуты зарубежными специалистами.

Например, китайский автор предложил метод проектирования одежды [3] с применением диалогового окна «человек-машина» в компьютере, куда отдельно вводятся данные о размере, особенностях фигуры человека, о сезонном назначении одежды. Автоматически вычисляются переменные коэффициенты по каждой составляющей, после чего разрабатывается визуальная модель одежды. В следующей разработке [2] тот же автор предложил математическую модель для компьютера, где с помощью переменных коэффициентов изображение (визуальная модель) преобразуется в цифровую информацию, на основе которой производится автоматическое проектирование деталей конкретной модели одежды.

Сотрудник компании CHENGDU WODE TECH CO LTD разработал целую систему цилиндров [4], повышающую точность измерения фигуры лазерным измерительным прибором на первоначальном этапе проектирования одежды.

У французских специалистов, запатентовавших свою идею в Америке [5], поверхность рабочего тела виртуального манекена строится на основе трехмерных цифровых данных типовой фигуры. Формирование персонализированной виртуальной модели одежды производится генерированием трехмерных цифровых данных заказчика в точки на серии линий, каждая из которых расположена на одной из множества плоскостей поперечного и продольного сечения. Полученные точки отстоят на определенное расстояние от поверхности рабочего тела виртуального манекена, что обеспечивает качество посадки.

Китайские разработчики предложили установить двухстороннюю связь через Интернет между заказчиком и производителем одежды [1]. Предлагаемый комплекс состоит из оборудования для проектирования образцов одежды, оборудования для их изготовления и цветного фотометра, неразрывно связанных между собой. Разработанные модели одежды передаются с оборудования для проектирования заказчику через Интернет и на цветной фотометр, который, в свою очередь, предлагает заказчику цветные варианты и модифицированные варианты конструкции в трехмерном измерении. После окончательного уточнения и согласования с клиентом цветового и художественно-конструкторского решения модель изготавливается на оборудовании для изготовления образцов.

Комфорт в изделиях с воротником достигается китайскими разработчиками, предложившими свой способ построения воротника [6], отличающийся точностью и простотой исполнения. Причем линия втачивания воротника напрямую зависит от его средней ширины.

Из приведенного обзора следует, что последние научные разработки специалистов в области изготовления одежды направлены в основном на сокращение трудовых затрат на этапе проектирования и подготовки производства, а также на обеспечение качества посадки изделия на фигуре. Почти все рассмотренные предложения предусматривают использование систем автоматизированного про-

ектирования (САПР), которые имеют огромные преимущества, позволяя освободить проектировщика от выполнения рутинных операций, предоставить больше времени для творчества.

Например, САПР «ГРАЦИЯ» успешно используется с 1992 г. при подготовке производства швейных, трикотажных и меховых изделий, специальной и форменной одежды, головных уборов и туристского снаряжения, учебная версия которой внедрена в учебный процесс АмГУ для студентов направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности». Однако затраты на внедрение САПР подчас неподъемны для предприятий малого и даже среднего бизнеса. Так, только программное обеспечение для предприятий стоит 400000 руб., для ателье – 220000 руб., для любителей – 80000 руб., не говоря уже о сканерах, плоттерах и других, необходимых для выведения из печати готовых лекал и раскладок, цена которых колеблется примерно от 60000 до 420000 руб. и выше. Учитывая необходимость периодического обновления очередной версии САПР, особые системные требования к компьютеру для бесперебойной работы САПР, предпочтительную автоматизацию процесса измерения фигуры и другие технические проблемы, требующие материальных затрат, стоимость возрастает еще в несколько раз. Этим объясняется отсутствие систем автоматизированного проектирования на предприятиях малого бизнеса на современном этапе.

Противоречие между потребностью в минимизации трудовых затрат на проектирование и подготовку производства и нехваткой средств для приобретения необходимых материальных ресурсов обусловило актуальность темы исследования.

Проектирование способа построения конструкции мужской куртки

Задачей работы является проектирование конкурентоспособного технического решения построения конструкции мужской одежды с минимальными материальными и производственными затратами.

Комплексный подход к решению проблемы реализован в виде нового способа построения конструкции мужской куртки.

Особенность предлагаемого способа построения конструкции куртки [18] – исключение необходимости разработки базовой конструкции, что значительно уменьшает число необходимых измерений фигуры, а также трудоемкость конструкторского и технологического этапов изготовления изделия.

На первом этапе проектирования мужской куртки производится измерение фигуры и снятие всего шести мерок: $Ш_c$ – ширина спинки; $Ш_r$ – ширина груди; $Г_{пс}$ – глубина проймы спинки; $О_п$ – обхват плеча; $Д_и$ – длина изделия; $Д_r$ – длина рукава.

Учитываются и выбираются также соответствующие конструкторские прибавки на свободу облегания и модельные особенности: $П_c$ – прибавка к ширине спинки; $П_r$ – прибавка к ширине груди; $П_п$ – прибавка к обхвату плеча.

Технологические прибавки в расчете не приводятся, они будут учтены на следующем этапе производства – при изготовлении лекал. Конструкция мужской куртки симметрична относительно вертикальной оси, чем обусловлено построение лишь одной половины шаблона, другая является зеркальным ее отражением.

На втором этапе проектирования мужской куртки построение конструкции начинается от точки O , полученной пересечением горизонтальной I и вертикальной прямых, где вертикаль является осью симметрии (рис. 1).

От точки O вниз по вертикали откладывается отрезок OO_1 , равный длине изделия $Д_и$. Через точку O_1 проводится горизонтальная прямая линия, параллельная прямой I , на которой от точки O_1 влево откладывается отрезок O_1A , равный половине ширины спинки с прибавкой $(Ш_c+П_c)/2$ и являющийся срезом низа спинки куртки. Из точки A вверх параллельно оси симметрии откладывается отрезок AB , равный длине изделия за вычетом глубины проймы спинки $Д_и-Г_{пс}$. Полученный отрезок является боковым срезом спинки.

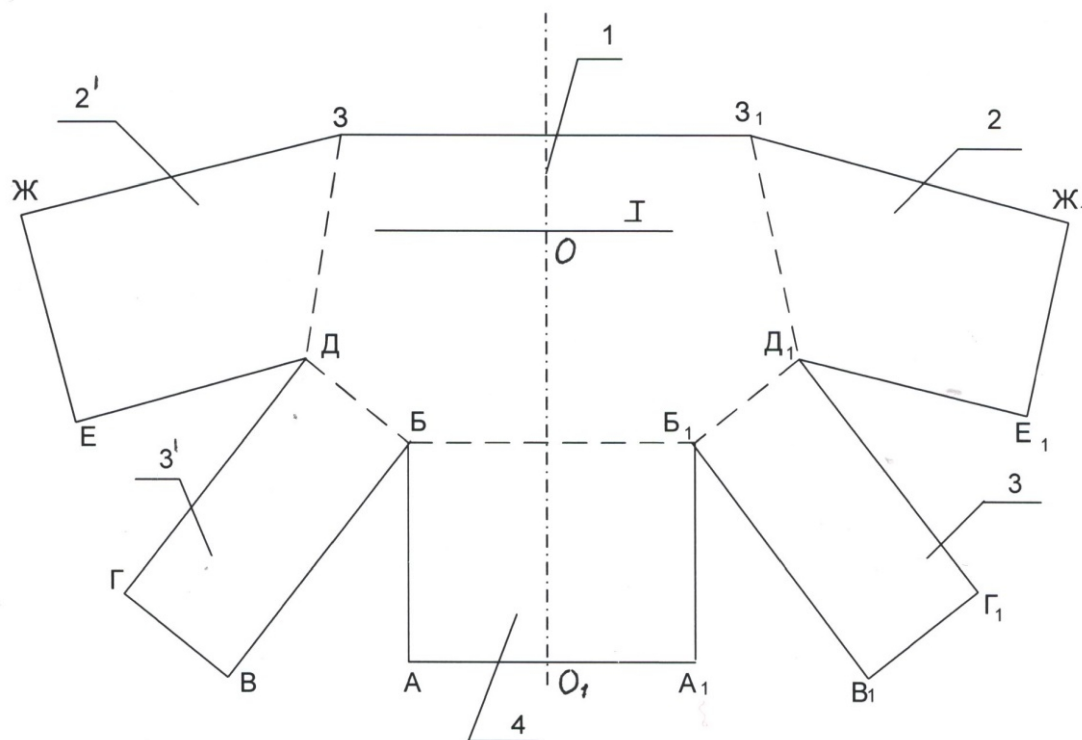


Рис. 1. Чертеж конструкции мужской куртки.

Рукав строится следующим образом: из точки Б влево и вниз проводится прямая линия под углом $30^{\circ} \pm 1^{\circ}$ к отрезку АБ. На ней откладывается отрезок БВ, который равен длине рукава D_p и является локтевым срезом. Из точки В влево восстанавливается перпендикуляр к отрезку БВ, на котором откладывается ширина рукава, равная обхвату плеча с прибавкой $O_n + \Pi_n$. В результате получается точка Г, а отрезок ВГ является срезом низа рукава. Вверх из полученной точки Г строится отрезок ГД, параллельный и равный отрезку БВ. Отрезок ГД является передним срезом рукава.

Для проектирования полочки из точки Д проводится прямая линия под углом, равным углу АБВ ($30^{\circ} \pm 1^{\circ}$), к переднему срезу рукава, т.е. к отрезку ГД. На полученной прямой от точки Д откладывается отрезок ДЕ, равный отрезку АБ, или $D_n - \Gamma_{пс}$, и являющийся боковым срезом полочки. Линией низа полочки будет служить перпендикуляр, восстановленный вверх из точки Е к отрезку ДЕ. На этом перпендикуляре откладывается отрезок ЕЖ, который равен половине ширины груди с прибавкой $\Pi_r/2 + \Pi_r$ и характеризует ширину полочки. Срез борта образуется отрезком ЖЗ, отложенным из точки Ж вправо на прямой, параллельной отрезку ДЕ. Величина отрезка ЖЗ равна длине изделия, за вычетом 8-10 см в зависимости от модели $D_n - (8 \pm 10 \text{ см})$.

Построение второй половины конструкции мужской куртки производится аналогичным способом в правую сторону с соблюдением симметрии. Отрезок, соединяющий точки З и З₁, является срезом отлета цельнокроеного воротника. На этом заканчивается процесс построения конструкции мужской куртки, характеризующийся минимальным количеством измерений фигуры, простотой выполнения и доступностью для любой категории исполнителей, в том числе не имеющих специальной конструкторской подготовки.

Опуская этапы изготовления лекал, включающий выбор технологических прибавок, раскладки и раскроя изделия, характеризующиеся возможностью использования практически любого вида материала (ткань, трикотажное полотно, двухлицевые и многослойные материалы), следует вкратце остановиться на технологическом процессе изготовления мужской куртки.

Технология изготовления может быть различна в соответствии с направлением моды и пожеланиями потребителя. В любом варианте объемная пространственная модель куртки получается пу-

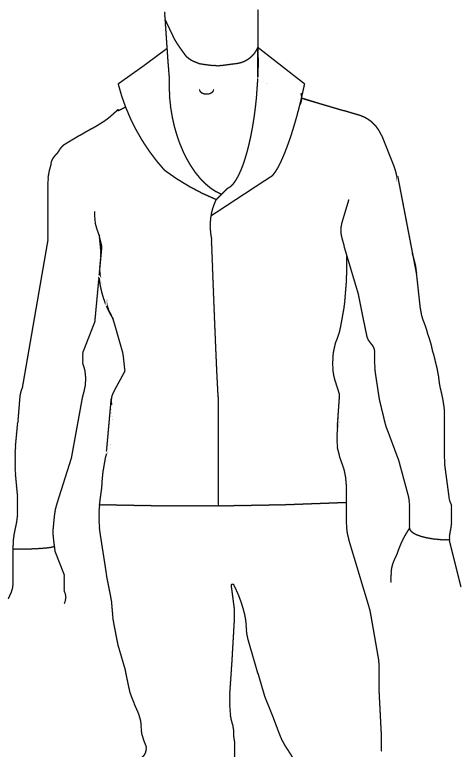


Рис. 2. Внешний вид мужской куртки.

тем соединения боковых срезов спинки с боковыми срезами полочек – отрезков АБ с ЕД и А₁Б₁ с Е₁Д₁ на чертеже конструкции, с образованием боковых швов. В результате соединениям передних и локтевых срезов рукавов – отрезков ВБ с ГД и В₁Б₁ с Г₁Д₁ на чертеже конструкции – формируются рукава. В качестве застежки по линии борта могут использоваться различные варианты: застежка-молния, пуговицы-петли, кнопки, шнуровка и др. Внешний вид куртки с цельнокроеным воротником типа шаль представлен на рис. 2.

Заключение

Технический результат предлагаемого способа построения конструкции мужской куртки заключается в минимизации затрат времени на измерение фигуры (необходимо снять всего 6 мерок) и на построение чертежа конструкции (не строится базовая основа). Конструкторские задачи не требуют от исполнителя специальной подготовки и могут быть решены работниками с любым уровнем профессиональных навыков. Полученная конструкция обеспечивает упрощение технологии изготовления изделия в целом, так как в куртке присутствуют всего два соединительных шва.

Изделие легко изготовить на стандартном швейном оборудовании на предприятиях малого бизнеса. Цельнокроеные рукава и цельнокроеный воротник обеспечивают качество посадки изделия на фигуре и придают оригинальность внешнему виду модели, особенно при использовании двухлицевых материалов. Конструкция может быть использована при проектировании одежды на женскую фигуру с небольшой выпуклостью грудных желез. Минимальная трудоемкость процессов измерения фигуры и построения конструкции олицетворяет современный подход к проектированию одежды.

Новизна технического решения подтверждена патентом [18].

1. Clothes designing component: пат. 202819752 CN: МПК А41Н 3/00 / Wang Jiqiang; Chen Shengjie; Zhang Rongming; заявитель и патентообладатель SHANGHAI SILK GROUP; SHANGHAI TIANWEI TEXTILE QUALITY TECH SERVICE CO LTD. – № 20122549798U; заявл. 25.10.2012; опубл. 27.03.2013.

2. Clothes specification intelligent designing method: пат. 1773512 CN: МПК G06F 17/50 / Wu Lindi Wu; заявитель и патентообладатель Wu Lindi. – № 2004160221; заявл. 08.11.2004; опубл. 17.05.2006.

3. Clothes structural intelligent designing method: пат. 1773511 CN: МПК G06F 17/50 / Wu Lindi Wu; заявитель и патентообладатель Wu Lindi. – № 2004160220; заявл. 08.11.2004; опубл. 17.05.2006.

4. Cylinder height adjusting system for clothes designing system [Текст]: пат. 108323849 CN: МПК А41Н 1/00 / Zhang Dujian; заявитель и патентообладатель CHENGDU WODE TECH CO LTD. – № 20181045484; заявл. 17.01.2017; опубл. 27.07.2018.

5. Method for three-dimensional designing of garmen: пат. 7079134 US: МПК А41Н 1/02; А41Н 3/04; А41Н 43/00; G06F 17/50; G06T 17/00 / Kung Alexandre Keung-Lung, Mandard Arnaud Fernand Philippe Gabriel; заявитель и патентообладатель Kung Alexandre Keung-Lung, Mandard Arnaud Fernand Philippe Gabriel. – № 20010959965; заявл. 14.11.2001; опубл. 16.01.2003.

6. Original-value designing and clipping method for determining fixed-value-free crimp amount of closed collar of clothes: пат. 105433488 CN: МПК А41Н 3/00 / Hu Hengyou, Hu Xiaomei; заявитель и патентообладатель Hu Hengyou. – № 201510786115; заявл. 16.11.2015; опубл. 30.03.2016.

7. Способ компьютерного моделирования одежды: пат. 2154391 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Зак И.С., Сизова Р.И., Марченко О.Д.; заявитель и патентообладатель Зак И.С., Сизова Р.И., Марченко О.Д. – № 98123032/12; заявл. 24.12.1998; опубл. 20.08.2000, бюл. № 23.

8. Способ конструирования одежды: пат. 2399355 Рос. Федерация: МПК А41Н 1/00, А41Н 3/00 / Кухно С.Г., Сульжицкая К.В.; заявитель и патентообладатель Кухно С.Г., Сульжицкая К.В. – № 2008116648/12; заявл. 25.04.2008; опубл.20.09.2010, бюл. № 26.
9. Способ Медведевой-Таран разработки предпочтительных модельных конструкций женской одежды: заявка 2002132312 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Медведева Т.В., Таран А.Н.; заявитель Московский государственный университет. – № 2002132312/12; заявл. 03.12.2002; опубл. 20.06.2004.
10. Способ построения базовой конструкции женской одежды: пат. 2320246 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Коломейко Г.Л.; заявитель и патентообладатель Коломейко Г.Л. – № 2006114237/12; заявл. 25.04.2006; опубл.27.03.2008, бюл. № 9.
11. Способ построения конструкций деталей одежды: заявка 2002102311/12 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Кривобородова Е.Ю., Покровская О.В.; заявитель Московский государственный университет дизайна и технологий. – № 2002102311//12; заявл. 31.01.2002; опубл. 20.08.2003.
12. Способ построения основы плечевых изделий с расчетом положения бокового шва: пат. 2635268 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Злачевская Г.М.; заявитель и патентообладатель Злачевская Г.М. – № 2016121041; заявл. 27.05.2016; опубл.09.11.2017, бюл. № 31.
13. Способ построения основы плечевых изделий с рукавами и без рукавов: пат. 2175512 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Голосова Н.В.; заявитель и патентообладатель Голосова Н.В. – № 2000122918/12; заявл. 04.09.2000; опубл.10.11.2001, бюл. № 31.
14. Способ проектирования конструкций меховой одежды: заявка 2017111669 Рос. Федерация: МПК А41Н 1/00 / Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Белгородский В.С.; заявитель ФГБОУ ВО «Российский гос. ун-т им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». – № 2017111669; заявл. 06.04.2017; опубл.09.10.2018, бюл. № 28.
15. Способ проектирования конструкций одежды на основе совмещения виртуальных образов типовой и индивидуальной фигур]: пат. 2669668 Рос. Федерация: МПК А41Н 1/00 / Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Белгородский В.С.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Российский гос. ун-т им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». – № 2017111453; заявл. 05.04.2017; опубл.05.10.2018, бюл. № 28.
16. Способ разработки модельной конструкции женской одежды: пат. 2356481 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Сильчева Л.В., Медведева Т.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Московский государственный университете сервиса». – № 2007128619/12; заявл. 26.07.2007; опубл.27.05.2009, бюл. № 15.
17. Шаблон женских брюк: пат. 2649383 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Болдырева Л.М., Ревякина О.В., Лашина И.В., Штейнгард Н.С.; заявитель и патентообладатель Болдырева Л.М., Ревякина О.В., Лашина И.В., Штейнгард Н.С. – № 2015146784; заявл. 29.10.2015; опубл.10.05.2017, бюл. № 13.
18. Шаблон мужской куртки: пат. 168698 Рос. Федерация: МПК А41Н 3/00 / Харьковская Г.Г., Васкевич Г.А.; заявитель и патентообладатель Амур. гос. ун-т. – № 2016120172; заявл. 24.05.2016; опубл.15.02.2017, бюл. № 5.