

*На правах рукописи*

АЛЬ ЗУБЕЙДИ АЛИ НАДЖИМ АБДУЛЛАХ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ  
ТРАДИЦИОННОГО ПЛАТЯ ИРАКА**

Специальность 05.19.04 Технология швейных изделий

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

научный руководитель  
проф., д.т.н. В. Е. Кузьмичев

Москва 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
Общая характеристика работы.....	4
1 АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ ТРАДИЦИОННОГО КОСТЮМА ИРАКА.....	9
1.1. Философия традиционного иракского костюма.....	11
1.2. Основные элементы иракского костюма.....	14
1.3. Традиционный арабский орнамент.....	19
1.4. Материалы для изготовления традиционного костюма.....	21
1.5. Современный костюм для мусульманских женщин, живущих на Востоке и в Европе.....	24
1.6. Современные научные методы визуального анализа костюма.....	40
1.7. Современные методы прогнозирования поведения тканей при формообразовании одежды.....	46
Цели и задачи исследования.....	50
2 ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО ИРАКСКОГО ЖЕНСКОГО ПЛАТЬЯ .....	52
2.1. Особенности современного иракского костюма.....	52
2.2. Основные различия между традиционным и современным платьем.....	63
2.3. Кластеризация силуэтов иракских женских платьев.....	70
2.3.1. Подготовка фотоизображений.....	70
2.3.2. Кластерный анализ.....	74
2.3.3. Проверка правильности кластеризации.....	77
2.4. Классификация иракского женского костюма.....	79
Выводы .....	86
3 ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНСТРУКЦИИ НА ФОРМУ ИРАКСКОГО ЖЕНСКОГО ПЛАТЬЯ.....	87
3.1. Исходные данные для построения чертежей.....	88
3.2. Анализ полученных чертежей.....	92
3.3. Анализ материальных и виртуальных макетов платьев.....	101
3.4. Формообразование макетов платьев под влиянием конструктивных параметров чертежей.....	111
Выводы .....	115

4	ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	116
	4.1. Описание прибора для изучения пространственной деформируемости текстильных материалов.....	117
	4.2. Обоснование размеров проб и выбора оптимального числа параллельных измерений.....	121
	Выводы .....	129
5	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОРМЫ СОВРЕМЕННОГО ИРАКСКОГО ПЛАТЬЯ.....	130
	5.1. Параметризация фронтальных проекций иракских женских платьев.....	131
	5.2. Параметризация виртуальных моделей иракских женских платьев.....	134
	5.3. Формализация влияния свойств текстильных материалов на форму иракских женских платьев.....	139
	5.4. методика проектирования современного иракского платья	145
	5.5. Основные направления использования полученных результатов.....	147
	Выводы .....	149
	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	150
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	152
	Приложение 1. Копия патента на полезную модель .....	161
	Приложение 2. Количественные характеристики иракских платьев .....	162
	Приложение 3. Результаты испытаний материалов на новом приборе.....	175
	Приложение 4. Влияние показателей свойств тканей на показатели горизонтальных сечений системы «фигура-платье».....	195
	Приложение 5. Влияние конструктивных параметров чертежей на показатели горизонтальных сечений системы «фигура- платье».....	210

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

*Актуальность работы.* Западная Азия относится к тем регионам мира, в которых существует стабильный интерес к национальной одежде. Традиционный народный костюм выступает в роли этнического, религиозного, территориального показателя. Костюм, как объект национальной культуры, тесно связан с историей своего народа, традициями и является постоянным неиссякаемым творческим источником для развития мировой культуры, представляет огромный интерес для специалистов в области проектирования и изготовления моделей современного костюма. Для решения проблемы развития народных традиций в современном костюме особо важным является значение первоисточника. Иракский костюм - это глубочайший пласт традиционной национальной культуры, служащий источником творческих идей для создания новейших художественно-конструктивных решений моделей современной одежды.

Особый отпечаток на арабскую культуру наложила религия ислам. Подчинив себе быт, мораль и другие стороны общественной жизни, ислам оказал существенное влияние на направление развития науки и искусства. Это касается и костюма, как проявления общественной жизни и существенного элемента материальной культуры. На основе анализа развития восточного стиля установлено, что система «современный восточный костюм - традиция» находится в постоянном развитии. При этом господствующая **историческая** форма костюма активно диктует объем, пропорции и изменчивость современного костюма, устойчиво сохраняя семантическую значимость признаков.

В настоящее время возросла доля выпуска современной национальной одежды в общем объеме производства, что подтверждается созданием специализированных предприятий по выпуску национальной одежды, таких как «Ияна», «Дас», «Нур» и другие.

Системный анализ структуры иракского народного костюма как первоисточника, классификация конструктивных особенностей составляющих его элементов и деталей в аспекте проектирования современной одежды до сих пор не проводились. Художественно-конструктивные особенности иракского народного костюма до сих пор не сформулированы. Отсутствие специальных исследований, раскрывающих конструктивные особенности традиционного иракского костюма, затрудняют практическую деятельность современных проектировщиков – дизайнеров, конструкторов, а также подготовку специалистов. Следовательно, разработка метода анализа и классификация элементов иракского костюма в аспекте проектирования моделей и конструкций современной одежды является актуальной и современной.

Для прогнозирования формы, контурных линий и складчатости поверхности новых моделей одежды, получаемой путем свободного формообразования ниже опорной поверхности фигуры, под влиянием избыточной массы, площади материалов в сочетании с их изгибом необходимы новые показатели свойств и инструментальное обеспечение. Все перечисленные факторы, влияющие на процесс формообразования, характерны для иракского костюма. Ранее разработанные стандартизированные и авторские зарубежные и российские методы определения разных показателей, используемые для описания процесса формообразования (драпируемости, жесткость, упругость, формоустойчивость и др.), довольно условно описывают процесс реалистичного моделирования. Поэтому комплексные исследования по изучению трансформации традиционного иракского женского платья, в основе которых будут использованы наработки российской школы дизайна и моделирования (в Ираке не проводят подобные изыскания), являются

актуальными. Работа выполнена на кафедре конструирования швейных изделий Текстильного института в 2008-2013 гг.

*Цель* работы состояла в создании нового информационного обеспечения для проектирования современного иракского платья с использованием и сохранением художественно-конструктивных особенностей традиционного костюма.

Для достижения поставленной цели необходимо решить **следующие задачи:**

- изучить ассортимент иракской женской одежды, элементов костюма и составить ее классификацию;
- выполнить графоаналитический анализ традиционного и современного иракского женского платья для установления основных трендов в развитии формы;
- разработать номенклатуру геометрических показателей для описания фронтальных силуэтов платьев;
- провести кластеризацию силуэтов современных женских платьев;
- разработать методику комплексного анализа чертежей конструкций для выявления тех конструктивных параметров, которые ответственны за особенности формообразования иракского женского платья;
- изучить особенности конструирования женского платья по арабским методикам и определить те конструктивные приемы, которые влияют на особенности формы;
- разработать новый метод испытания проб текстильных материалов, моделирующий процесс их реального деформирования в иракском платье, и реализующий его прибор;
- обосновать размеры пробы и число испытаний, обеспечивающих минимальную случайную погрешность измерений новых показателей - условной жесткости и условной драпируемости;

- разработать алгоритм параметризации объемно-пространственной формы современного иракского женского платья;
- провести практическую проверку разработанного экспериментального обеспечения путем создания новых моделей платьев для иракских женщин.

**Научная новизна** состоит в разработке системы правил для идентификации традиционного иракского женского платья, базирующихся на использовании нескольких номенклатур показателей, относящихся к фотографическим изображениям, чертежам конструкций, материальным и виртуальным системам «фигура-платье».

**Объекты исследования:** современные женские иракские платья, методы и приборы для оценки пространственной формы проб из текстильных материалов, процесс конструирования.

**Методы исследования:** историко-этнографические и картографические методы исследования; теоретические и методологические положения и принципы проектирования одежды; графоаналитические методы анализа изображений одежды. Работа базируется на комплексном системном подходе к проектированию системы «фигура-платье». Используются современные методы математической статистики, основы антропометрии, научные принципы классификации, типизации, унификации и кодирования, теоретические и практические достижения в области проектирования одежды

**Автор защищает:**

- метод определения показателей свойств текстильных материалов, влияющих на объемно-пространственную форму иракского женского платья, и реализующий его прибор;
- кластеризацию силуэтов женского платья;

- установленные особенности формообразования платья под влиянием конструктивных параметров чертежей и показателей свойств материалов.

**Практическая значимость** состоит в социально-культурном содержании, позволяющем решать дизайнерские задачи в проектировании и образовании, использовать национальные традиции в современном костюме, расширять и обновлять ассортимент современной одежды, создавая новые формы.

**Апробация результатов работы.** Основные результаты работы были доложены на межвузовских научно-технических конференциях аспирантов и студентов «Поиск», 2008, 2011, **Иваново**; межвузовской научно-технической конференции «Лен-2010», **Кострома**; фестивале студентов, аспирантов и молодых ученых в Ивановском государственном университете, 2011; международный научно-технической конференции «SmarTex», Kafrelsheikh University, **Египет**, 2011; международном научно-техническом форуме «ПРОГРЕСС», **Иваново**, 2012. Авторские права на результаты работы защищены свидетельством на полезную модель № 2010140518 «Прибор для определения пространственной самодеформируемости текстильных материалов».

**Публикации.** Основные результаты выполненных исследований опубликованы в десяти печатных работах, в том числе три статьи в журналах рекомендованных ВАК.

**Структура и объем диссертационной работы.** Диссертационная работа содержит 225 страниц и состоит из введения, пяти глав, выводов и рекомендаций, списка литературы из 103 наименований, включая 67 иностранных, пяти приложений, включающих результаты экспериментальных исследований.



## Глава 1. АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО И СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА ИРАКА

Традиции материальной культуры других народов постоянно привлекают дизайнеров и являются важными источниками для появления новых тенденций в моде. Заимствование из других культур - один из способов появления инноваций в моде. Интерес современного дизайна к традициям стран «третьего мира», как правило, быстро развивающегося, вызван не только поисками новых форм и стилей: в восточных философиях, религиях ищут идеи для обновления сложившегося образа жизни [1].

Богатое наследие древнего Ирака служит предметом пристального внимания и со стороны ученых. **Валид Аль Чадер** является одним из первых ученых, которые стали исследовать иракский костюм: он опубликовал тринадцать книг о его истории, аксессуарах и материалах [2]. Его книга «Народный Иракский костюм» - одна из самых важных книг для изучения традиционной одежды, начиная с доисламского периода до наших дней, которая содержит 145 фотографий иракских народных мужских и женских костюмов и материалов [3]. В работах **Джандарк Хузия** исследована мода ассирийского и вавилонского наследия [4]. **Питер Рейнхарт Энн Дози** (1820-1883) составил первый современный словарь арабской одежды на арабском и французском языках, который был напечатан в 1845 г. в Париже под названием «*Dictionary détaillé des noms des vêtements chez les Arabes*» [1].

Дизайнеры давно стали широко использовать в своей работе стилистические особенности разнообразных культур Азиатского континента. Сложные формы, отвечающие канонам восточной эстетики, вдохновляли в свое время **Жан Антуан Ватто** и **Франсуа Буше**, очарованных восточными пейзажами и обычаями [5].

В моделировании одежды обращение к традициям других стран имеет длинную историю. В любой период истории европейского костюма можно

обнаружить восточные влияния: от эпохи Крестовых походов до этнического стиля в современной моде. Этнический стиль использует элементы традиционных костюмов разных народов мира. Многие модные цвета были заимствованы из цветовой культуры стран Востока - синий индиго, «цвета пряностей», «китайский желтый», «буддийский оранжевый», также как аксессуары и украшения [6,7]. Классическим примером самого мощного влияния восточного стиля на европейскую моду стали русские (т.н. дягилевские по имени **Сергея Дягилева**) сезоны в Париже, которые открыли для европейцев новые формы, силуэты, обувь, ткани с асимметричными узорами и необычными цветовыми решениями, вышивку.

Мода XXI века стала глобальной. Она по-прежнему заимствует отделочные детали из одежды прошлых столетий, но уже интерпретирует их по-новому, создавая новые стили, которые дополняют традиционные стили XX века. Этнический стиль смешивает элементы одежды и прикладного искусства народов стран «третьего мира» - Азии, Африки, Южной Америки.

При создании моделей дизайнеры широко используют приёмы декоративного решения в виде элементов национальной вышивки (орнамента) и других приемов декора. Декор подчеркивает фактуру материала и форму одежды.

В настоящее время многие модельеры при создании моделей обращаются к использованию традиционных материалов и цветовой композиции, которая использовалась в национальном костюме, различным видам ручной отделки вышивки с помощью тамбурного шва или «гладю», а также аппликации и инкрустации. Фольклорный стиль сегодня развивается путем заимствования приемов художественного оформления одежды, технологии и способов отделки, композиции, конструктивного решения формы в целом и отдельных деталей. Поэтому изучение, систематизация существующих и получение новых знаний о традиционном костюме, в

частности иракском костюме как основном объекте исследования в этой диссертации, является актуальным процессом в свете глобализации моды и ее некоторой исламизации.

### 1.1. Философия традиционного иракского костюма

Религия отражает историю народа, его традиции, образ жизни и культурное состояние. В **Коране** [8], **Сунне** и **шариате** содержится ряд предписаний, касающихся одежды женщин. Им посвящено большое количество аятов (стихов) из Корана, регламентирующих основные требования к внешнему облику и одежде мусульманок. В Коране в общих чертах приведены основные нормы и обоснована их необходимость. В двух аятах священного Корана говорится о женщине и её облике, и о том, как она должна одеваться. В одном из аятов имеется прямое предписание закрывать женские лица и тела: *«О, Пророк! Скажи женам своим, дочерям своим и женищинам мужчин верующих, чтобы лучше укутывались они в одеяния свои, так легче будет отличить их [от служанок и рабынь], и тогда не подвергнутся они унижениям каким-либо» (Коран, 33:59).* *«Скажи верующим женищинам, чтобы отводили они взоры в сторону [от того, что не дозволено им] и оберегали целомудрие свое. Пусть не выставляют напоказ прикрас своих...» (Коран 24:30—31).*

Следует подчеркнуть, что эти предписания, касающиеся облика женщины, связаны, прежде всего, с морально-этическим аспектом. Представления об одежде в мусульманском менталитете упрощенно выглядят так: вера связана с одеванием, а безбожие — с раздеванием. Согласно исламскому учению, мусульманка должна обладать такими качествами, как скромность, стыдливость, преданность, покорность. В **хадисе** сказано: *«Каждая религия имеет характеристику, и характеристикой Ислама служит скромность».* В отношении соблюдения норм этичности в Коране

содержится ряд норм и предписаний, в том числе не демонстрировать наряды посторонним, «потуплять свой взор», не проявлять эмоций.

Важность соблюдения опрятности и чистоплотности в Исламе общеизвестна. Пророк **Мухаммед** сказал: *«Поистине, Аллах любит кающихся и тех, кто содержит себя в чистоте!»*. Следовательно, ислам не подавляет желание человека выглядеть красиво и опрятно, а придаёт этому желанию особый импульс [9].

Платье является неотъемлемой частью в священных началах Ислама, а чтобы одежда могла считаться исламской, необходимо выполнить следующие условия.

1. Одежда должна полностью закрывать голову и тело, кроме лица и кистей рук; это означает, что шея, предплечья, уши и вдетые в них серьги должны быть закрыты. Представители некоторых школ исламской юриспруденции утверждают, что и ноги должны быть скрыты.

2. Сама по себе одежда не должна служить украшением и не привлекать внимания мужчин к женской красоте. В одежде, которую женщина надевает вне дома или находится в присутствии мужчин, которые не являются её родственниками, следует избегать ярких и блестящих цветов, сверкающих украшений, а также тканей, в которые вплетены блестящие нити. Одежда не должна быть «кричащей», покрытой драгоценными камнями, с вплетенными золотыми или серебряными нитями и проч.» [10]. (Одежду из таких тканей, правда, можно носить внутри дома).

3. Одежда должна быть достаточно плотной, чтобы скрыть цвет кожи: просвечивающие или прозрачные ткани неприемлемы.

4. Одежда должна быть достаточно свободной, чтобы скрыть очертания тела: неприемлема облегающая, обтягивающая тело одежда, подчеркивающая его формы.

5. Одежда не должна иметь запаха парфюмерии.

6. Женская одежда не должна походить на мужскую одежду. Такие предметы мужского гардероба, как брюки, должны быть женского стиля.

7. Нежелательно, чтобы одежда выделяла женщину «из толпы». По этой же причине рекомендуется мусульманским женщинам, проживающим в западном мире, избегать слишком «экзотических» видов мусульманской одежды, таких, как арабская *обайя* или иранский *чадор* (виды верхней одежды) [11]. Лучше использовать «приспособленные» к мусульманскому стилю варианты западной одежды, например, костюм, состоящий из длинного прямого жакета и длинной юбки прямого покроя. Выбор одежды в огромной мере зависит от индивидуальности каждой женщины, ее сознания и совести, климата страны проживания и рода занятий.

8. Одежда мусульманских женщин не должна точь-в-точь походить на одежду немусульманок. Одна из функций *хиджаба* заключается в том, чтобы показать, что носящая ее женщина - мусульманка, гордящаяся (в лучшем смысле этого слова) своей верой. Не следует носить одежду, имитирующую религиозную одежду других народов.

Таким образом, с точки зрения конструирования одежды для исламских женщин перечисленные требования позволяют обозначить следующие аспекты конструирования:

1. Площадь и габариты деталей иракского костюма должны значительно превосходить соответствующие развертки участков женской фигуры.

2. Конфигурации линий членения должны быть приближены к естественным линиям фигуры, но не повторять их.

3. Форма одежды не должна быть антропоморфной, т.е. величины конструктивных прибавок к обхватным измерениям должны быть очень большими.

## 1.2. Основные элементы иракского костюма

«Самая красивая одежда та, в которой всё сочетается». Это изречение средневекового литератора **ас-Са'алиби**, отвечающее высказанному в Коране пониманию красивого как полезного и необходимого человеку.

Традиционный арабский костюм в виде свободного, закрывающего всё тело длинного до пола одеяния, дополненного большим головным платком или капюшоном, несомненно, был унаследован от древних племен Аравии, Палестины и Сирии. Общий для мусульманского мира стиль свободной одежды, скрывающей фигуру и придающей ей особую значительность, складывался параллельно с укреплением позиций Ислама и формированием средневекового мусульманского этикета.

Столица Аббасидов – Багдад - стал законодателем моды. Представление о роскоши, прежде всего, связывали с одеждой. По сообщению багдадского историка (IX в.) аль-Мас'уди, царица Зубайда, супруга халифа Харуна ар-Рашида (786-809 гг.), «ввела в употребление платья, расшитые драгоценностями». В IX-X вв. искусство одеваться достигло совершенства. На столетия вперед определились основные черты костюма мусульманина и мусульманки. В одежде, как и в иных сферах искусства, арабы-мусульмане охотно и откровенно перенимали элементы и формы костюма покорённых стран. Например, тип введённой в дворцовый этикет основателем Багдада халифом аль-Мансуром высокой конусовидной шапки на деревянных рейках внутри (для поддержания формы) был заимствован из восточных областей халифата в 660-е гг. С IX в. подобные высокие колпаки – акба - стали отличительной чертой судей – кади. Полагают, что в эпоху Крестовых походов эта форма шапки была заимствована европейцами и стала прообразом популярного в позднесредневековой Европе эннена – женского

головного убора в виде вытянутой кверху конической шапки с прикрепленной к ней вуалью [12].

Издавна любимым цветом арабской одежды был белый. Сплошная белая одежда встречалась чаще всего в костюмах бедуинов как верхняя одежда оседлого населения, а также духовенства. Кроме белого, наиболее популярными в народе цветами арабской одежды были: коричневый (разных оттенков), синий (от светлого до очень темных тонов – индиго) и черный. Самым и распространенными, общими для трудового народа узорчатыми тканями на Арабском Востоке были полосатые ткани с чередованием полос одинаковой разной ширины (причем в полосах особенно часто белый цвет совмещали с черным, коричневым и синим). С простым бордюрным геометрическим узором – спиралями, зигзагами, решеткой, бахромой. Костюмы знати шили из дорогих тканей со значительно более сложным орнаментом, что отвечало расцвету арабского декоративно-орнаментального искусства. Орнаментация характеризуется чрезвычайно сложным комбинированием и переплетением узоров. Узоры были в основном мелкими и укрывали всю декорированную плоскость. В них совмещались ажурность и изысканность, пышность и пестрота. По мотиву и типу орнамента арабские ткани со сложным узором можно разделить на *четыре* основные группы: с изображениями фантастических и реальных животных, свойственными раннему периоду, с геометрическим узором в виде сложного переплета простых фигур, с растительным орнаментом (густо раскиданными мелкими ветвями, стеблями, листьями и цветами в сложных сочетаниях), а также с т.н. называемым эпистолярным орнаментом. В эпистолярном орнаменте, особенно специфическом для Арабского Востока, в качестве узоров использовались надписи (переизданные цитаты из Корана или высказывания мудрецов, пожелания благоденствия и возвеличивания), которые вводили как дополнительный элемент в арабеску. Изображение животных и людей в

узорах, начиная с IX века, совсем исчезли, т.к. ислам их запрещал. Узоры на тканях часто являли собой самое разнообразное комбинирование различных видов орнаментирования.

Кроме собственных арабских тканей, в странах Арабского Востока в поздний период использовали также персидские и турецкие ткани, которые расширили разнообразие используемых в «восточном костюме» тканей. В арабском костюме почти совсем не применяли никакого рельефного орнамента, за исключением бахромы и кистей, которыми нередко украшали края женской одежды.

Одной из характерных особенностей арабской одежды и всего «восточного костюма» была многочисленность подвешиваемых украшений. Правда, эта черта свойственная только женским костюмам. Традиционная простота «кочевой» основы мужских костюмов и религиозное запрещение для мужчин носить на себе разнообразные украшения (за исключением перстней, поясов и амулетов) сводила количество подвешиваемых украшений к минимуму. Украшением мужчин являлось оружие, которое было неотъемлемой частью костюма. Сабли, кинжалы, а впоследствии пистолеты и даже ружья чрезвычайно пышно декорировали инкрустацией, чеканкой, воронением, резьбой, а также жемчугами и драгоценными камнями, особенно бирюзой. Украшения в женской одежде были очень разнообразными: диадемы, серьги, носовые кольца, ожерелья, браслеты, в том числе для ног, брошки, перстни. Такая популярность подвешиваемых украшений связана с кочевым образом жизни, когда хранение приобретенного богатства должно было осуществляться в форме легких подвешиваемых украшений, в которых совмещалась относительно высокая ценность и небольшие размеры [13].

Современный женский национальный костюм Арабского Востока во многом сохранил формы исторического костюма. В ассортимент женской



одежды входят длинная и широкая распашная рубаша, шаровары, головное покрывало, платки и халаты, шарфы, пояса, различные ювелирные украшения. Женский арабский костюм очень красочен и живописен. Примером может служить костюм женщин **Сирии**: белые или цветные очень широкие шаровары из тонкой шелковой или хлопчатобумажной ткани, подвязанные у коленей и спадающие до ступней, рубашка длиной до колен, сверху распашной кафтан, прилегающий по талии и груди, с разрезами по бокам; на талии повязан пояс-шалль. Как и в мужском костюме, верхней одеждой служит халат [14].

Очень красивы традиционные женские покрывала: белые, розовые, черные, украшенные блестками, вышивкой, золотом.

Платье **друзской женщины** состоит из широкой, длинной юбки в складку и стянутого на груди лифа. Белый или цветной передник вышит понизу. На голове конический чепчик из шелка, расшитый золотыми или серебряными нитями, иногда украшенный золотыми монетами. Поверх чепчика надет цветной или белый платок, закрывающий концами нижнюю часть лица

У **женщин провинции Хама** платье из набивной ткани, решенной в красном, желтом, коричневом цветах. Юбка широкая, позволяющая ездить верхом на вьючных животных. Талия туго стянута широкими полотняными поясами, выполняющими роль кошельков или сумок. На голове традиционное покрывало.

Совсем традиционной выглядит одежда **женщин из Хаурана**, приспособленная к суровым условиям климата: широкое длинное платье рубашка черного или синего цвета; из-под тюрбанообразной шапки на спину и грудь ниспадает покрывало, используемое для защиты от пыли во время полевых работ; на шее длинное ожерелье из старинных монет; на запястьях

серебряные или золотые браслеты, на левой ноге браслет с двумя колокольчиками, на голове украшение из медных монет, свисающее на лоб.

Основными видами одежды и элементами костюма в Ираке являются следующие.

**Хиджаб** ([араб.](#) حجاب — покров, завеса) — любой вид женской верхней одежды, скрывающей лицо и/или фигуру, кроме кистей рук и лица, предполагающий свод правил поведения женщины в обществе и порядок ношения одежды, закрывающей всё тело (в Западной Европе под ним понимают головной убор - платок мусульманок, скрывающий волосы).

**Никаб** ([араб.](#) نقاب — покрывало) — закрывающая лицо накидка с прорезью для глаз, как правило, чёрного цвета.

**Паранджа, бурка́, бурга** ([араб.](#) برفع) — вариант никаба, халат с ложными рукавами, в котором женщина полностью покрыта тканью, глаза мусульманок здесь закрываются сеткой, называемой чачван или чашмэ.

**Абайя, абая** ([араб.](#) أباة) — длинная верхняя одежда без пояса, чёрного цвета, с рукавами, покрывающая тело женщины и ноги. Часто абайя составляет единый ансамбль с никабом. Незамужние девушки вместо абайи носят большие шали — шмаада.

**Джилбаб, джилбааб** ([араб.](#) جلباب) — закрытая просторная верхняя женская одежда, плащ, покрывающий руки и ноги, может быть изготовлена из тканей разного цвета.

**Чадрá** ([араб.](#) عباة) — лёгкое покрывало, в котором ходят с открытым лицом, но при случае можно мгновенно задрапироваться. Может быть чёрного, синего или белого цвета. Распространена, главным образом, у шиитов.

**Куфия, гутра, хатта, шемах** ([араб.](#) كوفية) — арабский мужской головной платок, обычно белого, чёрно-белого или красно-белого цвета. Часто, но не всегда, носится с чёрным придерживающим обручем эгаль (икаль).

**Шаровары**, шалвар ([араб.](#) سروال) — мужские и женские длинные штаны с длинным средним швом, без боковых швов, узкие у щиколотки и довольно широкие в верхней части, со вставкой в виде ромба или широкой полосы между левой и правой половинами. Поддерживаются плетёным шнуром.

**Тюбетейка**, такья ([араб.](#) طاقية) — головной убор, шапочка, круглая или квадратная, островерхая или плоская, мужская или женская. Обычно украшена вышивкой, бисером [15].

Конечно, этот перечень включает только основные элементы костюма, а более подробная проработка выполнена далее.

### 1.3. Традиционный арабский орнамент

Арабский орнамент много впитал в себя элементы из персидского, византийского, отчасти греко-римского искусства. В силу того, что изображения человека запрещались религией ислама, главной формой художественного воплощения мусульманской культуры стали архитектура и прикладные искусства, в которых чрезвычайного разнообразия и выразительности достиг орнамент [16]. Для декорирования иракских платьев используют следующие виды орнамента и декорирования.

1) **Геометрический орнамент** возник из постепенной трансформации технического и символического орнаментов в более сложную комбинацию линий и пятен. Он лишен конкретного повествовательного значения. Первоосновой геометрического орнамента является реально существующая, до пределов обобщённая и упрощённая абстрактная форма [17].

2) **Растительный орнамент** самый распространённый после геометрического; для него характерны свои излюбленные мотивы: изображали гроздья и листья винограда, различные виды кустарников, листья, цветы и стебли [18].

3) **Животный орнамент** в некоторой степени близок к фантастическому орнаменту. Возможны как реалистические, так и более условные, стилизованные изображения птиц и зверей [19].

4) **Символический орнамент** возник с первобытных времен: явления природы, этапы охоты, эпизоды жизни и поведения отдельных животных всегда имели большое значение в жизни человека, и он стремился запечатлеть их в наскальных рисунках, орнаментах на ткани в виде знаков - символов. Появившийся в Древнем Египте и других странах Востока символический орнамент и сегодня продолжает играть важную роль в жизни людей [20].

5) **Каллиграфический орнамент** составлен из отдельных букв или элементов текста, выразительных по своему пластическому рисунку и ритму. Каллиграфия наиболее характерна для Китая, Японии, всех арабских стран, в некотором смысле заменяя собой изобразительное искусство [21].

6) **Астральный и пейзажный орнамент** (от «астра»- звезда) утверждал культ неба. Основные элементы - небо, солнце и облака. Этот орнамент часто используют в оформлении платка [22].

7) **Вышивка** отражает культуру и традиции той местности, где изготовлено платье [23].

На рис.1.1 приведены модели женских платьев с разными видами орнамента.

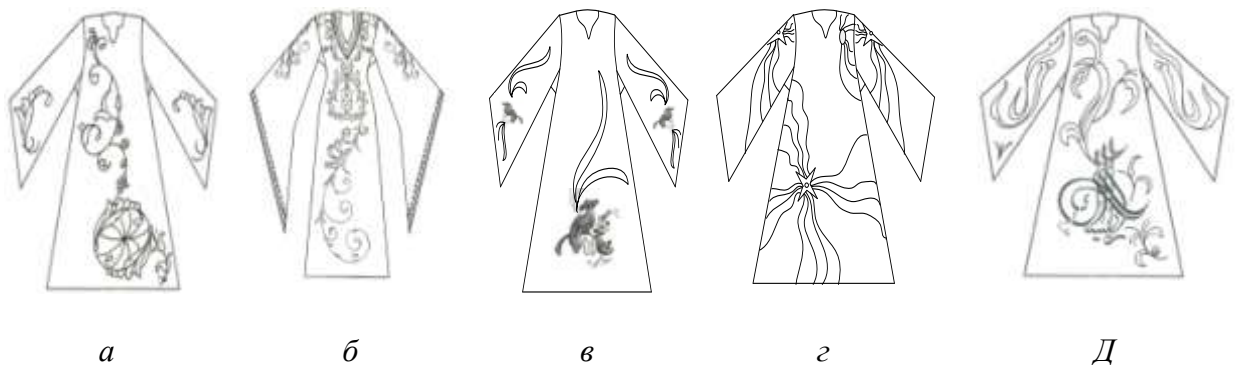


Рис.1.1. Модели женских платьев с разными видами орнамента: *а* – геометрический, *б* – растительный (растения и цветов), *в* – животный (птицы и животные), *г* – символический(ассирийская звезда), *д* – каллиграфический(арабская каллиграфия)

Самыми популярным видом орнамента в современном иракском платье является растительный.

#### **1.4. Материалы для изготовления традиционного платья**

**Шерстяные ткани.** Шерсть была старейшим сырьем, используемым людьми в производстве текстиля и одежды. Трудно точно определить период использования шерсти, но месопотамцы использовали её с древних времен. Одежда из шерсти овец была популярна, и Вавилон является одним из основных центров по экспорту хорошей шерсти из Ирака [24].

Благодаря благоприятному климату в Ираке (умеренная температура в сочетании с обилием воды, растений и травы), имеются хорошие условия для разведения племенных овец и использования шерсти: об этом свидетельствуют большое количество клинописных записей, а также записей в текстах коммерческой, экономической и религиозной направленности. Овец с хорошей шерстью шумеры и альбакион отмечали маркерами для обозначения типа гребенной шерсти. В то время была разработана специальная технология получения шерстяного волокна [25].

Ткани для верхней одежды, особенно плащи кочевников, производили из грубой верблюжьей шерсти, а овечью шерсть использовали для изготовления легких, ворсистых и более тонких шерстяных тканей.

К мохеру, шерсти верблюда и козла относились по-разному. Получаемые из них *кашемир* и *пашина* использовали для производства тканей и красивых платков во всем Исламском мире (позднее в девятнадцатом веке эти платки стали очень популярны на Западе). При раскопках находят образцы тканей в виде гобелена с разнообразным переплетением, и в некоторых случаях даже использовали цветные нити. Некоторые из тканей были сотканы полосами. В начале XXI в.

большая часть этого традиционного производства было потеряна, поскольку современные машинные технологии получения текстиля заменили традиционные [26–28].

**Хлопковые ткани.** Выращивание хлопка было известно в Египте и Месопотамии. [29]. Хлопок выращивали в северных регионах Ирака из-за жаркого климата [30].

**Льняные ткани.** Лен известен человеку с глубокой древности, льняная ткань считается самой старинной. Официальной науке известны находки изо льна возрастом около 10 тысяч лет. Лен был распространен в Индии, Ассирии, Персии, Месопотамии, Египте, Греции и Риме. Ткачи древности владели техникой прядения, позволявшей изготавливать столь прозрачную и легкую льняную ткань, что через пять ее слоев просвечивало тело, а сам наряд проходил сквозь колечко. Ко льну относились с уважением и трепетом, лен ценили за бережные и очистительные свойства. Одежда из льна считалась ритуально чистой и охраняла тело человека, который ее носит [31].

**Шелковые ткани.** История шелка берет свое начало в древнем Китае, в 27 столетии до н.э. Самая ранняя находка шелкового кокона со следами обработки относится к периоду между 5000 и 3000 г.г. до н.э в одном из поселений Янгшао, в Ксия, Шанкси. Фрагменты примитивного ткацкого станка были обнаружены на месте поселений Хемуду в Юйао, Чжэцзяне, и датированы приблизительно 4000 г. до н.э. Шелководство на территории Китая зародилось в V—III тысячелетии до н. э. На рубеже новой эры в Китае уже были широко распространены многие разновидности шёлка: плотный, напоминающий креп, тонкие газовые, сложного плетения, шелка с разнообразным вышитым рисунком. Перед окрашиванием шёлк промывали, вываривали и отбеливали. В течение достаточно длительного промежутка времени - до последней половины первого тысячелетия до н.э., шелк использовался исключительно внутри Китая, причем не только для

изготовления одежды, но и для удовлетворения множества других хозяйственных нужд. В то время наличие шелковых вещей служило своеобразным индикатором богатства их обладателя. Постепенно Китай утратил свою монополию на изготовление шелка: с 300 по 500 годы нашей эры шелк появился в Корее, Японии, несколько позже в Индии, и в Арабских странах (причем арабы успешно производят шелк до настоящего времени) [32-33].

Арабы используют шелковые ткани в производстве одежды и получали шелк-сырец из Китая. Коран запрещает использовать шелк мужчинам и допускает ограниченное использование женщинами [34]: *« О том, что мужчинам запрещается носить шелка, сидеть на них и прислоняться к ним, и о допустимости ношения (одежды из шёлка) женщинами »*. Передают слова Абу Мусы аль-Аш'ари: *« (Ношение) шёлковых одежд и золота было запрещено мужчинам принадлежащим к моей общине, и разрешено их женщинам »* [35] .

Цвет материалов элементов костюма находится в зависимости от половозрастного признака. Комплект одежды для женщины включал преимущественно красный, синий и зеленый цвета а для мужчин – белый и бежевый цвета [29].

Таким образом, что формирование функций традиционного иракского костюма происходило в зависимости от вида материалов, гендерного признака, не зависит от цвета, что является входной информацией для проектирования современной одежды.

### 1.5. Современный костюм для мусульманских женщин, живущих на Востоке и в Европе

Наблюдается устойчивая тенденция «осовременивания» традиционного костюма для тех женщин, которые проживают в странах Европейского Союза и стремятся ежедневно решать компромиссную задачу: сохранить принадлежность к арабской культуре и следовать современной моде уже потому, что некоторые правительства европейских стран запрещают женщинам носить хиджаб в публичных местах.

Современные мусульманки носят *хиджаб* и при этом стараются выглядеть достойно. Закрытая одежда, как было отмечено в разд.1.1, прочно ассоциируется с чистотой и непорочностью. Многие мусульманки, надевая *хиджаб*, думают в первую очередь о том, что представляют не только саму себя, но и Ислам. В любой традиции женщины должны оставаться женщинами, а мужчины – мужчинами. Ценности женские – непоколебимы и духовно нравственны. Отражение это находит и в одежде. Быть женщиной значит быть очаровательной, но скромной.

В арабских странах сохраняются культурные ценности в национальных женских костюмах, которые до сих пор остаются в неизменном виде. Мусульманские женщины, живущие в европейских странах, хотят носить более современную одежду, при этом соблюдая национальные традиции костюма, сложившиеся веками.

В последнее время арабская мода быстро развивается под техническим и культурным влиянием. Это наблюдается в работах ведущих арабских дизайнеров ([Elle Saab](#), [Robert-Abinadir](#), [Georghobeika](#) и др.) [36-38].

Те времена, когда одежда мусульманки должна была быть невзрачной, ушли в небытие. Своим внешним видом мусульманка рассказывает об исламе и зачастую, о роли мусульманки в обществе и семье судят именно по тому, как она выглядит. Одежда женщины-мусульманки должна быть красивой и



опрятной, должна гармонировать с её внутренним миром, радуя ее саму и окружающих.

В странах восточной Азии проводятся показы исламской моды. Сегодня производство одежды для мусульман становится неотъемлемой частью индустрии моды.

Благодаря современным модельерам рождается новый взгляд на женскую мусульманскую одежду XXI века. Для подтверждения этого рассмотрим последние инновации. Безусловно, что самым значительным событием стало создание нового вида одежды для мусульманских женщин. Создательницей закрытого купальника стала мусульманка *Ахеда Занетти*, уроженка Ливана, ныне жительница Австралии. В 2007 г. она зарегистрировала торговую марку «*Буркини*», под которой стали появляться закрытые купальники для времяпровождения на пляже и купания [<http://musulmanka.ru>]. ***Буркини*** — вид купального костюма для мусульманок, закрывающий тело. Название своему изобретению Ахеда дала, объединив два слова – *bikini* («бикини» - европейский женский купальный костюм) и *burqa* («бурк» - в переводе с французского «паранджа») [39]. Этот вид одежды является самым последним изобретением в гардеробе мусульманской девушки или женщины (рис.1.2).



Рис.1.2. Внешний вид женщин в буркини

Популярность *буркини* стала столь высока, что многие дизайнеры стали разрабатывать коллекции этой спортивно-бытовой одежды, используя традиционную цветовую гамму и орнаментальные приемы, перечисленные в разд. На рис. 1.3. показаны некоторые модели буркини из коллекции Мухаммеда Шахена «Скромная» [40].



Рис.1.3 . Модели из коллекции Мухаммеда Шахена «Скромная» с использованием базовой формы *буркини* и традиционных исламских орнаментов

Знаковым событием XXI века стало участие мусульманских женщин в Олимпийских Играх в спортивных костюмах с элементами традиционного костюма. На рис.1.4 показаны некоторые эпизоды Олимпийских Игр в Лондоне с участием спортсменок из мусульманских стран.



Рис.1.4. Экипировка участниц из мусульманских стран на олимпийских Играх в Лондоне

Из рис.1.2 – 1.4 видно, что современная одежда не прилегает к телу, хотя наблюдаются исключения из правил.

Женщина может носить под паранджой все, что предлагает современная мода. Дизайнер Эндрю Джейн представил коллекцию в 2013 году, которая была вдохновлена традиционной одеждой, влиянием исламского стиля *Суффие* в Турции и выполнена из тканей, характерных для восточных стран Южной Азии (Индонезии, Китая и Сингапура). Модели одежды традиционного стиля, но с разными силуэтами, были свободными: широкие внизу платья, свободные в области талии, груди и бедер (рис.1.5). Рукав длинный широкий. Обращает на себя внимание в этой коллекции конфигурация линии горловины: расширенная и углубленная [41].

РИМ и Хинд разрабатывают коллекции восточной моды с большим количеством традиционных элементов, но с современными функциями. Они сочетают сверкающие платья со скромностью и духом времени, используют черный с золотым, простые вышивки по низу платья и рукава, на перед (рис.1.6, а). В платьях достигнут баланс между простотой и сложностью. Белый цвет использован вместе с золотой вышивкой, в моделях использованы шелк, шифон и атлас [42].



Рис.1.5 Модель современного платья в стиле Суффие из коллекции Э. Джейна

*a**б*

Рис.1.6. Платье из коллекции RIM и Хинд, Неделя моды в Дубае (*a*) и шаровары Шахерезада (*б*)

Популярными у мужчин и женщин остаются шаровары, характерные для традиционного турецкого костюма, широкие в области бедер и суживающиеся к щиколотке. Они имеют свободную форму, как юбка, сочетает в себе скромность и скрывают особенности морфологии женских фигур. Примером современных шаровар является стиль Шахерезады и Андалус (рис.1.6, *б*) [43].

Прошедший в Лондоне Исламский фестиваль моды, символами которого стали простота и красота, элегантность и скромность, объединил девять дизайнеров из Малайзии, Пакистана, Индонезии, Марокко, разработавших модели на основе традиционных национальных костюмов [44]. Дизайнер из России Кадырова показала на Неделе моды в Дубае коллекцию «Леди Чечня», созданную на основе традиционного чеченского женского костюма (рис.1.7).



Рис.1.7. Современная одежда для мусульманок в коллекции «Леди Чечня»

Очень важная роль в тенденции осовременивая традиционного костюма принадлежит конструктивному моделированию. Конструктивным моделированием (КМ) является модификация (видоизменение) исходной базовой конструкции (ИБК) с целью изменения ее модельных характеристик (формы, покроя, характера поверхности, положения линий членения и т.д.).

Наиболее простой является модификация *первого вида* без изменения формы изделия, что означает сохранение конфигурации контурных линий основных деталей ИБК. При такой модификации изменяют размеры, проектируют складки, используют перенос линий членений, объединяют детали



(исключают швы) или дополнительное их расчленение на детали меньших размеров.

КМ *второго вида* предполагает изменение силуэта модели без изменения объемной формы в области опорных участков (в плечевой области и по линии груди), при этом используют приемы конического и параллельного расширения деталей, преобразовывают конфигурацию контуров деталей.

Полное изменение объемной формы (*третий вид* КМ) включает изменение и перераспределение основной конструктивной прибавки (по линии груди для плечевой одежды, по линии бедер для поясной); раз моделирование вытачек спинки и переда проектирование модельных линий членения, моделирование линий плеча и проймы, моделирование рукава.


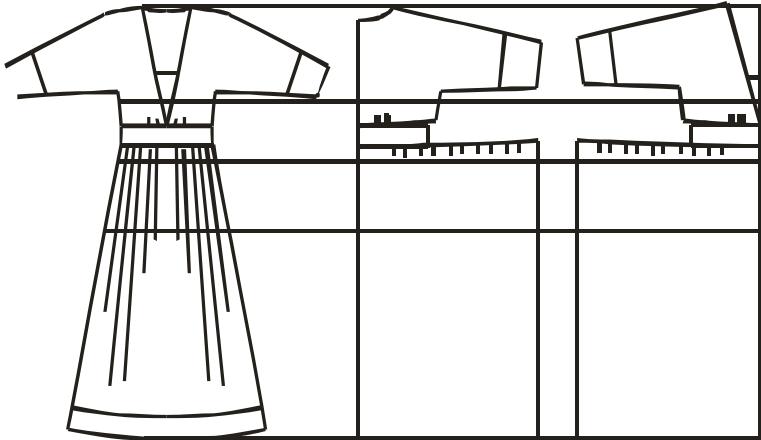

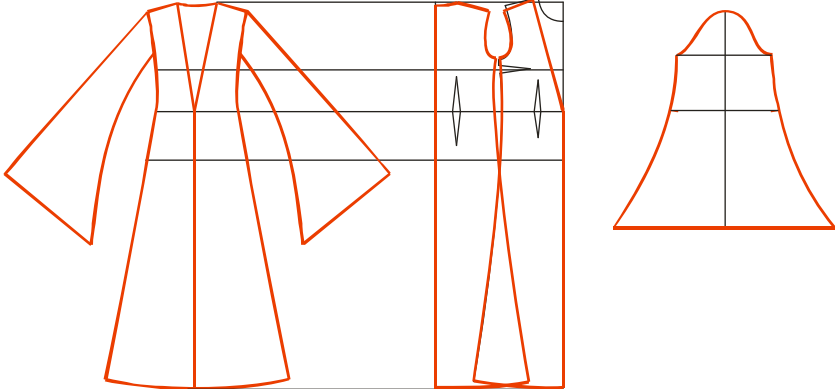
Изменение покроя рукава (*четвертый вид* КМ) предусматривает объединение деталей втачного рукава с деталями спинки и переда для последующего их расчленения новыми модельными линиями.

С использованием перечисленных видов КМ возможно получить новые модели женских платьев разнообразных, в т.ч. сложных форм.

Примеры некоторых приемов конструктивного моделирования приведены в табл.1.1

Таблица 1.1

## Схемы чертежей конструкций современных иракских платьев

Вид костюма	Технический рисунок и схема чертежа
<p style="text-align: center;">1</p>  <p style="text-align: center;">платье</p>	<p style="text-align: center;">2</p>  <p style="text-align: center;">Пример КМ платье вида</p>
 <p style="text-align: center;">кафтан</p>	 <p style="text-align: center;">Пример КМ кафтан вида</p>

1	2
 <p data-bbox="363 1093 459 1126">платье</p>	 <p data-bbox="858 974 1248 1019">Пример КМ платье Вида</p>
 <p data-bbox="351 1758 475 1792">Хашими</p>	 <p data-bbox="865 1742 1241 1787">Пример КМ Хашими Вида</p>

Особенности формы традиционного иракского платья отличаются от модных форм повседневных европейских (страны ЕС) молодежных платьев.



Для иракского костюма характерны большие значения конструктивных силуэтообразующих прибавок по линии низа платья и рукава. Существует огромная разница в длине одежды: в ЕС она выше колена (иногда на 18...20 см), длина арабской одежды заканчивается на уровне между обхватом щиколотки и середины икры. Для арабской одежды характерны длинные рукава, тогда как европейские тенденции включают и короткие рукава или их отсутствие. Наиболее отличительной чертой женского костюма арабских стран является частое использование декоративной арабской и исламской символики, которые отражают особенности личности, обычаи и традиции [45]. Арабский костюм в отличие от европейского можно идентифицировать по стране и городу, в котором он был произведен. Например: по элементам костюма, головным уборам, орнаменту. С точки зрения формообразования имеются также существенные отличия. В европейской одежде преобладают конструктивные приемы формообразования с помощью выточек, швов внутреннего членения, т.е. такая одежда не укладывается на плоскости, а продается преимущественно на вешалках. Форма арабской одежды, несмотря на свои большие объемы, получается за счет увеличенных конструктивных прибавок и образующихся из-за них драпировок, а сама одежда может быть уложена на плоскости.

В последнее время в Интернете появляются «модные тенденции», «недели моды» и другие виды информации об арабской моде. Многие думают, что одежда мусульманок проста и неинтересна. Ее совершенствованием занимаются восточные дизайнеры, поскольку показы коллекций стали очень популярными: многие мусульманки действительно выбирают одежду на основе тенденций моды, а также по законам ислама и арабской традиции. Женщины Ближнего Востока с давних времен отказались от ярких нарядов и пестрых цветов, открыв раньше европейцев силу черного цвета [46].

Известно, что строгие закон ислама предписывают женщинам почти полностью закрывать тело одеждой, однако современные дизайнеры-мусульмане предлагают в своих коллекциях европейский стиль. Дизайнеры стараются регулярно вносить изменения в арабский традиционный гардероб.

В качестве примера на рис.1.8 и 1.9 приведены варианты примеры трансформации самого консервативного вида иракской одежды – никаабы.



Рис.1.8. Традиционный широкий никааб черного цвета, закрывающий голову и лицо [47]



Рис.1.9. Современный вариант никааба, выполненный из пластика и открывающий значительно большую часть лица [48]

Видно, что сохраняя свое функциональное предназначение, никааб изменен довольно радикально, формально оставаясь средством для сокрытия красоты женского лица.

Рассмотрим на примере абайи, какие происходят изменения в ее форме. Главная идея абайи заключается в быстром укрытии всей женской привлекательности от глаз посторонних мужчин. Традиционная абайя, одевающаяся на голову, выкраивают по косой, из-за чего она становится очень объемной; требует много ткани на пошив, и особых довольно сложных выкроек. Для пошива используют тонкую, мягкую, струящуюся,

преимущественно шелковую ткань. Такие формы до сих пор популярны у женщин старшего возраста, особенно в Ираке и восточной Сирии. Ее выкраивают без рукавов, что не позволяет одним махом спрятать открытые части тела, даже кисти рук (рис.1.10, *а*). Традиционная абайя практически не имеет отделки, поскольку всякое украшательство верхней уличной одежды недопустимо. Главным преимуществом абайя была дорогая ткань и тонкая кружевная тесемка по верхнему краю, покрывающему голову.

*а**б*

Рис. 1.10. Традиционная абайя, популярная много лет назад (*а*) [49] и ее современный аналог (*б*) [50]

Современные модели абайя одевают на плечи, ее крой более похож на платье с рукавом кимоно (рис.1.10, *б*). Современная абайя имеет разный орнамент на груди, рукавах, который стали применять все чаще, возможно использование прозрачного материала, под которым может быть видна другая одежда. Застежка может быть на кнопки или липучки. Модельеры предпочитают разнообразные цвета и блеск, выбирают однотонные вышивки, отделки однотонной или черной тесьмой и бисером.

Современная абайя стала значительно уже, их разнообразие достигают за счет использования различных материалов и концентрации вышивки на спине, перед и рукава (рис.1.11).



Рис.1.11 Некоторые модели современных абайи [51]

Некоторые арабские дизайнеры сделали акцент на подпоясывании абайя ремнем, чего никогда не было ранее, дополняя другим оригинальным трендом – золотыми, яркими цветочными вставками, которые особенно эффектны на черной ткани (рис. 1.12).

Фантазии дизайнеры сделали революцию в исламском женском гардеробе, в результате чего женщины могут отвести достойное место в своем гардеробе для практичных и современных моделей (рис.1.13).



Рис.1.12 Модель современной абайя в китайском стиле с золотыми украшениями [52]



Симметричные цветовые комбинации с бабочкой на талии



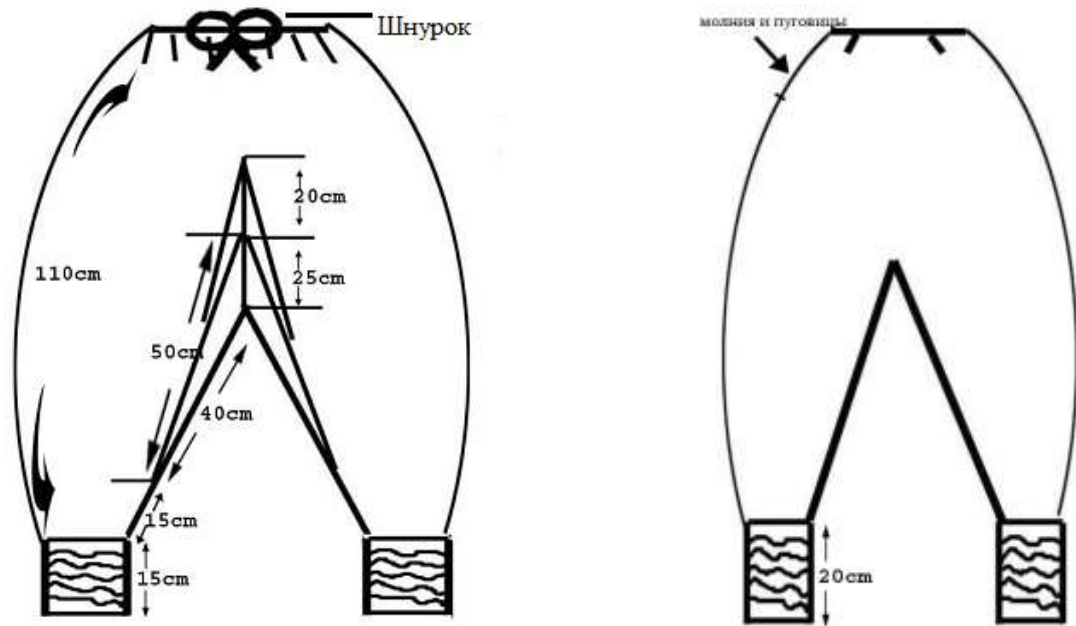
Комплект традиционной абайя и комбинезона с поясом



Комбинезон с поясом, расположенным немного ниже линии талии

Рис.1.13.Современные модели арабской одежды, выполненные в соответствии с модными тенденциями европейского стиля весны – лета 2014 [52]

Другим показательным примером является значительное упрощение конструктивного устройства женских шаровар. Традиционные шаровары изготавливали из тканей небольшой ширины, что вызвало необходимость применения большого числа линий членения и вставок с целью экономии материала (рис.1.14, а). Появление широких тканей позволило значительно упростить конструкцию и уменьшить количество деталей до двух – передней и задней частей без среднего шва (рис.1.14, б).



Традиционные женские шаровары, имеющие вставки в шаговых швах

Современная модель шаровар

Рис.1.14. Традиционная и современная модели шаровар [ 46]

В табл.1.2 показаны современные одежды для иракских женщин, имеющие пропорциональные соотношения, близкие и традиционному костюму

Таким образом, постоянно происходящее развитие иракского женского костюма по причинам, которые были указаны выше, и большие изменения в нем под влиянием европейской моды, Интернета, журналов моды требуют сохранения тех знаковых показателей, которые сформировались столетиями. Основные показатели, относящиеся к силуэту и объемно-пространственной форме и установленные в этой диссертационной работе, безусловно, должны быть сохранены, поскольку они важны для национальной самоидентичности.



Таблица 1.2

Современная иракская одежда на основе традиционного костюма [53]



Таким образом, форма иракского костюма имеет разные силуэты с участками фалд и драпировками, расположенными по низу рукава и платья, под рукавом, с выраженным складкообразованием под действием массы материала. Поэтому правильный выбор материалов, который должен базироваться на знании количественных показателей их свойств, гарантирует воспроизведение указанных признаков формы [45].

### **1.6. Современные научные методы визуального анализа платьев**

Современный подход к анализу костюма основан на параллельном анализе двух визуальных образов одного и того же объекта – *реалистичных изображений модели одежды* (фотографии, рисованного изображения) и *чертежей конструкций* ее деталей. Использование двух разных массивов информации позволяет оценить значимость отдельных конструктивных приемов в формировании модных профильных и фронтальных силуэтов. Визуальный образ будущей модели одежды может быть представлен графической, параметрической или математической моделями [54].

Анализ системы «фигура - одежда» направлен на установление объективно существовавших закономерностей, знание которых необходимо для понимания современных и будущих тенденций в ее развитии. В основе анализа лежит описание и распознавание (идентификация) визуальных или графических образов, в качестве которых используют:

эскизы моделей одежды, системы «фигура - одежда» в любой технике исполнения;

фотографии моделей одежды, системы «фигура—одежда»;

чертежи конструкций (лекала, шаблоны, чертежи на разных этапах проработки); готовые виды одежды или ее узлы.



Художественно-информационную выразительность моделей одежды оценивают путем выявления следующих признаков:

- 1) знаковость,
- 2) оригинальность,
- 3) принадлежность иракскому стилю,
- 4) соответствие моде определенного интервала времени.

Рациональность формы модели одежды определяют по следующим признакам:

- 1) соответствие формы модели ее назначению;
- 2) конструктивное решение,
- 3) особенности технологии изготовления.

Целостность композиции означает обоснованное применение композиционных средств для получения гармоничной формы модели. Ее оценивают путем последовательного анализа следующих признаков:

- 1) соподчиненность элементов формы по отношению к основному центру композиции
- 2) выявление морфологии построения модели одежды;
- 3) тектоничность, под которой понимают работу конструктивного устройства модели одежды и пакета материалов (видимых и невидимых) в создании формы модели и ее расположению на поверхности человеческого тела (объемно-пространственная форма);
- 4) выразительность формы, достигаемая путем конструктивного моделирования, использования декоративных средств и других приемов.
- 5) характерными очертаниями модели в целом и ее частей (объемно-силуэтная форма);
- 6) графическим выполнением знаковой информации;
- 7) колоритом, под которым понимают взаимосвязь цветовых и тональных соотношений и их роль в формировании художественного образа модели одежды.

Рассмотрим два важных момента визуального анализа - поле зрения и визуальный мир [55].

1) Поле зрения представляет собой совокупность визуального опыта - то, что образованный наблюдатель принимает, уделяя особое внимание всему, что находится в его поле зрения.

2) Визуальный мир - знакомое визуальное пространство, в котором люди воспринимают твердые предметы с их определенными особенностями. Люди сосредоточены на смысле этих объектов и закладывают их в память, не воспринимая их в деталях с помощью минимальных сигналов.

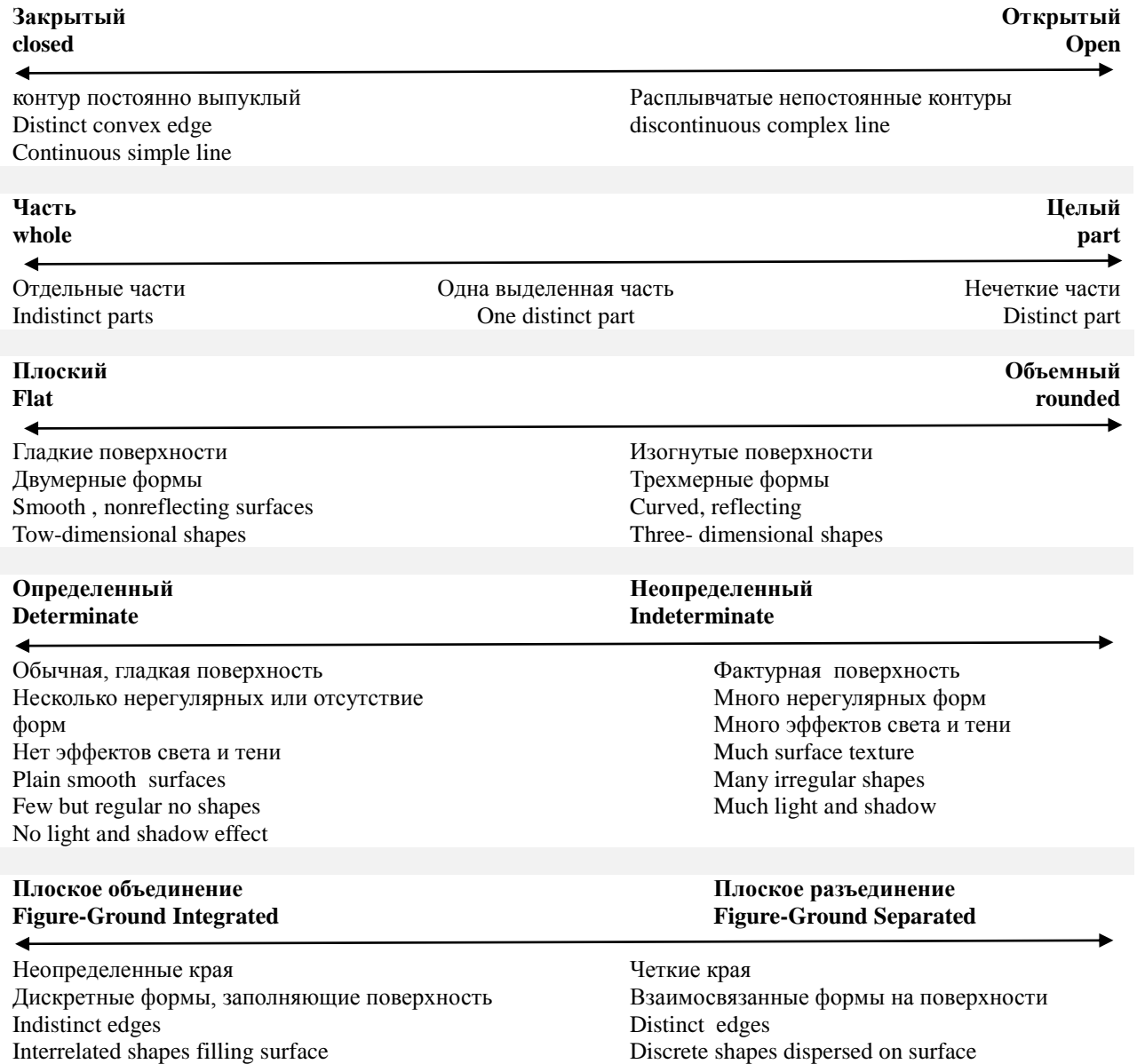
В визуальном анализе используют специальный язык, состоящий из противоположных пар слов, которые помогают в прослеживании пространства, занимаемом одеждой и фигурой. Этот метод носит название семантического дифференциала, который наиболее полно был разработан **Marilyn Revell DeLong** [55]. Применим этот метод для анализа иракских платьев.

Для анализа моделей сформируем следующие пары слов, которые позволят выявить основные отличия между иракским традиционным платьем и, например, более свободными по форме и силуэтам европейским платьям. Эти пары слов помогают описать результаты разного восприятия форм платьев в системе «одежда – фигура - конструкция» [55]:

- **закрытой** формой является та, в которой фигура находится в движении, а **открытой** – в статике. Эта пара слов помогает понять силуэт;
- **целая** форма выглядит единой, неразделенной, а **состоящая из частей** состоит из логически взаимосвязанных частей;
- **определенная** форма контрастирует с фоном, а **неопределенная** самодостаточна и не зависит от фона;
- **плоская** форма не характеризуется трехмерными эффектами в отличие от **объемной**;

- **плоское разделение** – это мягкие линии и многослойность, выглядит менее четко; **плоское объединение**, показывают, что поверхности на вид четкие, конкретные и регулярные.

Схематично пары в семантическом дифференциале выглядят следующим образом:



Возьмем четыре модели платьев, выполненные в восточном стиле, и разделили на две пары из разных коллекций модельеров: первая коллекция арабская, созданная в Ираке (Rabiaz), а вторая российская (Русудан Кобякова). На рис.1.15 приведены примеры анализа различных визуальных эффектов по методу Delong [55] с помощью противоположных терминов.



*a*



*c*



*b*



*D*

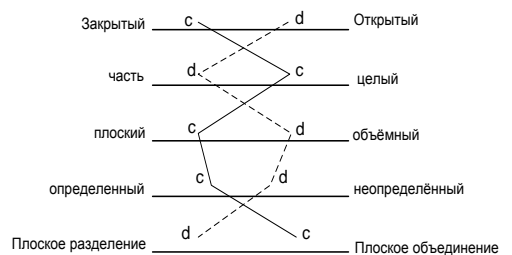
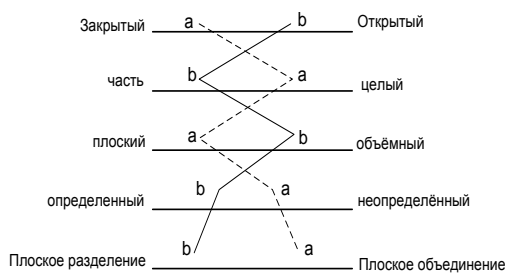


Рис.1.15 Примеры сравнения моделей платьев с помощью метода семантического дифференциала Delong. На рисунке приведены модели:  
*a, c* – Rabiaz, *b, d* – Русудан Кобякова

Из рис.1.15 видно, что арабские платья более закрытые, состоят из одной части и выглядят едиными, плоскими и не имеют эффектов. Российские модели имеют более понятный силуэт, состоят из взаимосвязанных частей и обладают многослойностью. Как видно, метод семантического дифференциала позволяет выявить различия иракских платьев от иных, но его недостатком является невозможность трансформации вербальных характеристик в цифровые, которые являются более понятными.

В качестве объектов для изучения особенностей изменения формы, силуэта и других показателей структурного построения моделей одежды мы будем использовать следующую информационную базу:

1) графические зарисовки моделей одежды из журналов мод или других источников информации (архивов дизайнеров, архивов домов моделей одежды и др.);

2) фотографии моделей одежды на реальных фигурах мужчин, женщин и детей из журналов мод, каталогов, архивов, рекламных буклетов и др.;

3) базовые конструктивные основы, построенные по методикам конструирования конкретных видов одежды и используемые в известные промежутки времени;

4) модельные конструктивные основы конкретных моделей одежды.

Наиболее точным видом обработки перечисленных объектов является измерение величин (линейных, угловых), с помощью которых можно составить их характеристику. Условно все виды количественной информации, получаемой после измерения фотографических изображений и эскизов моделей одежды, чертежей их конструкций и составляющей номенклатуру показателей, называют геометрическими параметрами, измеряемыми на эскизах и фотографиях. Геометрические показатели характеризуют проекционные размеры формы одежды и фигуры во фронтальной, профильной или иной проекции. Результат измерения выражают в

абсолютных или относительных единицах. Абсолютные значения геометрических параметров получают путем перевода измеренной величины в натуральный масштаб с помощью модуля. В качестве модуля принимают размер элемента фотографии с известными размерами:

- относящегося к фигуре, например, высоту головы, расстояние от нижней точки подбородка до бровей, расстояние между зрачками глаз;
- относящегося к модели одежды, например, ширину пояса, расстояние между пуговицами в центральной бортовой застежке, высоту стойки воротника и др.

Относительные значения геометрических параметров получают путем их выражения (перевода) в единицах условной шкалы [56].

### **1.7. Современные методы прогнозирования поведения тканей при формообразовании одежды**

В настоящее время существует большое количество методов для определения показателей упругих свойств текстильных материалов, ответственных за их поведение в процессе формообразования одежды. Для описания этого процесса традиционно используют жесткость, упругость, драпируемость, а также комплексные показатели. Особенности этих методов и возможность их использования при моделировании формы одежды или ее участков приведены в табл.1.3.

Выполненный нами анализ ранее разработанных стандартизированных и авторских зарубежных и российских методик определения разных показателей, используемых для описания процесса формообразования - драпируемости, жесткости, упругости, формоустойчивости и др., показал их условность в моделировании реального процесса [59].

Таблица 1.3

Существующие походы к прогнозированию формообразованию одежды  
под влиянием показателей свойств текстильных материалов

№	Метод испытания	Определяемый показатель	Область применения по видам материалов	Участки одежды, где может быть использован показатель
1	2	3	4	5
1. Единичные показатели				
1	Жесткость при изгибе консольной балки [57]	Величина провисания конца пробы	Текстильные полотна	Отлетные детали костюма
2	Жесткость по методу кольца [58]	Усилие, необходимое для сжатия пробы в виде кольца на заданную величину	Пленочные и полимерные материалы	Участки костюма с каркасными слоями
3	Упругость при восстановлении деформированной формы кольца [58]	Степень восстановления диаметра деформированной пробы после устранения сжимающей нагрузки	Пленочные и полимерные материалы	Участки костюма с каркасными слоями
4	Драпируемость по методу кольца [57]	Площадь проекции круга, помещенного на круглую подставку	Текстильные полотна	Низ юбки и рукава
2. Комплексный показатель				
	Метод Kawabata [59]	Способность текстильного материала принимать объемно-пространственную форму вокруг фигуры человека под влиянием показателей: bending (чистый изгиб), shearing (сдвига), tensile (растяжимость) compressive stiffness (толщина)	Текстильные полотна	На всех участках для прогнозирования их формы

Недостатками этих методов определения единичных показателей являются невоспроизводимость условий поведения материала в готовой одежде и ограниченные виды деформаций.

Комплексный показатель формуемости  $F$  может быть определен по японскому методу проф. Kawabata [60] для прогнозирования формообразования тканей в одежде по следующей формуле

$$F = [EM/LT \cdot 500] \cdot [G/2HG5] \cdot B, \quad (1.1)$$

где  $EM$  - Деформация удлинения, %;  $LT$  - линейность кривой «нагрузка-растяжение/отдых» (отношение площади под кривой к общей

площади треугольника);  $G$  - жесткость при сдвиге на 8 град., сN/см.град;  $2HG5$  - гистерезис усилия сдвига при угле 5 град., сN/см;  $B$  - жесткость изгиба, сN.см<sup>2</sup>/см.

Этот показатель может быть использован для прогнозирования свойств широкого круга тканей и трикотажных полотен, он признан в мировой научной практике, но для его вычисления необходимо иметь измерительный комплекс из нескольких приборов, которыми, к сожалению, не располагают российские научные и учебные заведения. В методе Kawabata необходимо определять одновременно четыре единичных показателя, что довольно трудоемко.

Все рассмотренные методы позволяют получать только единичные показатели, измеряемые в условиях действия какой-то одной нагрузки, и не сочетают сложения сразу нескольких деформирующих усилий, причем последнее условие является наиболее характерным состоянием для формообразования иракских платьев.

Перед разработкой нового способа испытания мы проанализировали характерные деформации, появляющиеся в иракском женском платье, в повседневной носке. Примеры таких характерных деформаций, возникающих при изгибании руки и изменении позы из положения стоя в положение сидя, показаны на рис. 1.16. Видно, что возникающие складки появляются в результате действия, как минимум, двух видов деформаций – изгиба и смещения ткани по поверхности фигуры до образования складок. Эти деформации являются сложными и действуют в разных направлениях, однако их объединяет появление складок, которые отсутствуют в существующих схемах испытания проб.

Таким образом, существующие методы испытаний и формы проб не воспроизводят всех возможных деформационных состояний в готовой одежде. Их использование для прогнозирования показателей проектируемой



объемно-силуэтной формы не может гарантировать получения точных результатов из-за разного механизма деформирования.

*a**б**в**г**д**е**ж*

Рис. 1.16. Характерные деформации в женских платьях при изгибании руки и в позе сидя: *a* – состояние свободно опущенной руки, *б – д* – этапы сгиба руки и появления поперечных складок, *е* – поверхность рукава после разгибания руки с остаточными складками, *ж* – поперечные складки в области живота

Поэтому мы будем разрабатывать новый метод испытания проб текстильных материалов, при котором одновременно будут действовать две деформация с обязательным моделированием складкообразования.

## **Цели и задачи исследования**

Национальная одежда арабских стран является собой уникальный вариант сочетания исторических традиций и разумной консервативности. Особенностью иракского костюма является простейший крой, благодаря которому частично нивелируют морфологические особенности женских фигур из-за используемых величин конструктивных прибавок на некоторых антропометрических уровнях и устойчивых пропорциональных соотношений в системе «фигура-платье». Особенность иракского костюма находит свое выражение и в использовании своеобразных текстильных материалов в зависимости от времени года (сезона).

Вместе с тем наблюдается устойчивая тенденция «осовременивания» традиционного костюма для тех женщин, которые проживают в странах Европейского Союза и стремятся ежедневно решать компромиссную задачу: сохранить принадлежность к арабской культуре и следовать современной моде.

Нами поставлена цель расширения дизайнерских решений одежды для иракских женщин с сохранением общего стиливого решения традиционного костюма. Эта комплексная задача потребует разработки системного подхода к параметризации системы «фигура-одежда», выявлению ее особенностей с учетом композиции, учета влияния показателей свойств материалов на процесс формообразования одежды и тенденций современной моды. Для этого необходимо параметризовать все объекты проектирования: форму иракского костюма, показатели свойств текстильных материалов и конструктивные параметры чертежей. Такая параметризованная база данных создаст единое информационное пространство дизайн-проектирования современного иракского костюма с использованием цифровых технологий.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие основные задачи.

1. Исследовать геометрические проекционные параметры моделей иракских женских платьев для количественной характеристики визуальных образов. Методом кластеризации выделить типичные силуэты платьев и определить конструктивные приемы получения каждого силуэта.

2. Сформулировать конструктивные особенности, необходимые и достаточные для получения специфической формы иракского женского платья, которые могут быть использованы при аналитической реконструкции моделей прошлых лет и создании современной одежды для мусульманских женщин.

3. Разработать новый метод испытания текстильных материалов и прибор для его реализации с воспроизведением условий реального деформирования поверхности до появления складок. Произвести сравнение новых показателей свойств с известными показателями для описания особенностей формообразования одежды.

4. Изучить особенности получения объемно-пространственной формы женских иракских платьев, составляющих важнейшую часть мусульманского гардероба и являющейся способом выражения идентичности, и разработать условия для максимально-возможной формализации процесса проектирования виртуальной системы «женская фигура - платье».

## **Глава 2. ВИЗУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННОГО ИРАКСКОГО ЖЕНСКОГО ПЛАТЬЯ**

Проектирование современной одежды, включая использование компьютерных технологий, невозможно без тщательного изучения традиционного иракского костюма. В качестве источников исследования традиционного иракского костюма нами были использованы данные, полученные этнографами, археологами, антропологами, лингвистами, а также изделия изобразительного и декоративно-прикладного искусства. Одним из основных источников исследования в данной работе является картографирование, которое заключается в изучении историко-этнографической литературы, музейных коллекций одежды, фотографий, иллюстраций, а также рисунков иракского национального костюма. Была изучена специальная литература по национальной одежде, а также результаты научных исследований в области проектирования национальной одежды различных народов [61].

### **2.1. Особенности современного иракского костюма**

Для описания объемно-пространственной формы костюма в системе «фигура-костюм» традиционно используют два вида характеристик – вербальные и количественные [62]. С помощью вербальных характеристик и принятых геометрических символов описывают силуэт и объемно-пространственную форму костюма. Как правило, при вербальном описании формы костюма его сравнивают с фигурой или ее участками и оценивают степень повторения или визуальной деформации.

На наш взгляд, наиболее удобными показателями объемно-пространственной формы иракского костюма являются количественные характеристики, в частности конструктивные прибавки (КП), показывающие

разность между размерами одежды на выбранных участках (т.е. параметрами чертежей деталей) и размерными признаками фигуры.

Были сформированы две большие выборки из фотографий. *Первая выборка* включала 30 типичных фотографий иракских женских платьев, взятых из Интернета [63-67]. Типичные модели отбирали по условиям, изложенным в гл.1, и использованных для вычисления пропорций и составления математических характеристик основных силуэтов - X, A, O, H. Первая выборка формировалась как обучающая. Полный визуальный ряд из 30 моделей приведен в приложении 2, табл. П2.1, а результаты их параметризации – в табл. П2.2-2.4.



Предварительно все изображения были переведены в один масштаб, после чего их параметризовали с помощью номенклатуры геометрических показателей по 10 параметрам, относящихся к контурным линиям: расстояние от коленной точки до низа платья, высота и ширина талии, длина и ширина рукава, глубина и ширина горловины (см. рис. 2.1). Объем выборки был поровну распределен между традиционными и современными платьями.



Рис.2.1. Схема измерения геометрических параметров на фотографиях моделей платьев


В табл.2.1 приведены две группы признаков: вербальные, относящиеся к силуэту, и количественные, относящиеся к пропорциям, для некоторых типичных силуэтов иракских платьев. В табл.2.1 приняты следующие условные обозначения:  $P$  – рост фигуры,  $Др$  – длина руки,  $Шп$  – ширина плечевого пояса платья,  $Шт$  – ширина талии платья,  $Шн$  – ширина низа платья,  $Дп$  – длина платья.

Таблица 2.1 Основные силуэты некоторых иракских платьев и их геометрические параметры для обучающей выборки

№	Модель и источник информации	Силуэт	Параметры
1	2	3	4
1	 <p>[68]</p>	Х – образный	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:</p> $\frac{Шт}{Шп} = 1:1,1 \dots 1:1,3$ $\frac{Шн}{Шт} = 1:0,35 \dots 1:0,4$ $\frac{Шн}{Шп} = 1:0,37 \dots 1:0,4$ <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:</p> $\frac{P}{Шн} = 1:0,46 \dots 1:0,5,$ $\frac{Дп}{Др} = 1:2 \dots 1:2,2$
2	 <p>[69]</p>	Н- Прямоугольни к	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:</p> $\frac{Шт}{Шп} = 1:1,2 \dots 1:1,3$ $\frac{Шн}{Шт} = 1:1,1 \dots 1:1,2$ $\frac{Шн}{Шп} = 1:1 \dots 1:1,1$ <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:</p> $\frac{P}{Шн} = 1:0,34 \dots 1:0,4$ $\frac{Дп}{Др} = 1:6 \dots 1:6,3$

## Приложение табл.2.1

1	2	3	4
3	 <p>[70]</p>	<p>Н- Прямоугольник</p>	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШТ / ШП = 1:0,90...1:1</math>  <math>ШН / ШТ = 1:1...1:1,2</math>  <math>ШН / ШП = 1:2...1:2,1</math></p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р / ШН = 1:0,35...1:0,5</math>  <math>Дп / Др = 1:1,5...1:1,7</math></p>
4	 <p>[71]</p>	<p>Н- два прямоугольника</p>	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШТ / ШП = 1:1...1:1,1</math>  <math>ШН / ШТ = 1:1,6...1:1,8</math>  <math>ШН / ШП = 1:0,5...1:0,8</math></p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р / ШН = 1:0,14...1:0,18</math>  <math>Дп / Др = 1:0,14...1:0,16</math></p>
5	 <p>[72]</p>	<p>А- трапеция</p>	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШТ / ШП = 1:1,32...1:1,6</math>  <math>ШН / ШТ = 1:0,3...1:0,4</math>  <math>ШН / ШП = 1:0,35...1:0,4</math></p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р / ШН = 1:0,57...1:0,6</math>  <math>Дп / Др = 1:2...1:2,2</math></p>

6	 <p>[73]</p>	О – образный	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>Шт / Шп = 1:1,14 \dots 1:1,16</math>  <math>Шн / Шт = 1:0,6 \dots 1:0,7</math>  <math>Шп / Шн = 1:0,73 \dots 1:0,8</math></p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р / Шн = 1:0,38 \dots 1:0,4</math>  <math>Дп / Др = 1:1,62 \dots 1:1,8</math></p>
---	---	--------------	---

На основании результатов табл.2.1 и П2.2-2.4 очевидны следующие выводы. Типичное иракское традиционное платье имеет длинные рукава, полностью закрывает тело женщины, расширенное к низу.

*Вторая выборка* была контрольной и состояла из 12 фотографий уличного стиля и платьев, имеющих в свободной продаже в Ираке и Египте (Египет выбран как основной поставщик платьев) и их чертежей конструкций. Ее назначение состояло в проверке правильности пропорций основных силуэтов, полученных в первой выборке, путем сравнения результатов обеих выборок. Объем выборки определяли по формуле (2.1) [53].

$$n = (6 \dots 8) m, \quad (2.1)$$

где  $m$  - число изучаемых факторов,  $n$  - объем выборки.

Результаты вычисления основных пропорциональных соотношений для фронтальных силуэтов и чертежей приведены в табл.2.2. В табл. П2.4 приведены вычисленные пропорции,

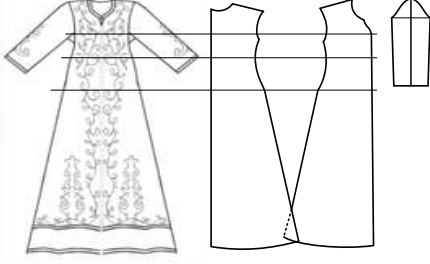
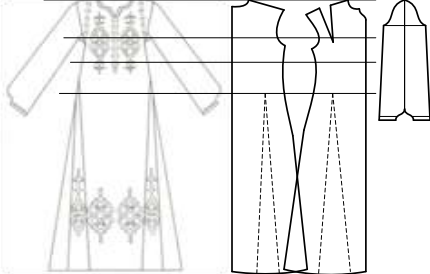
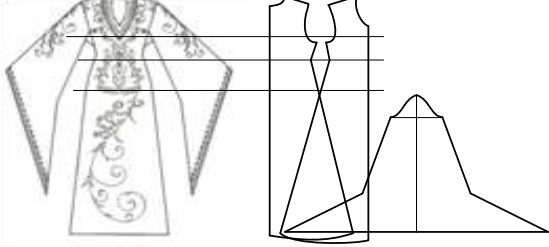
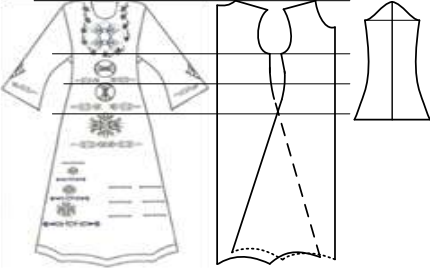
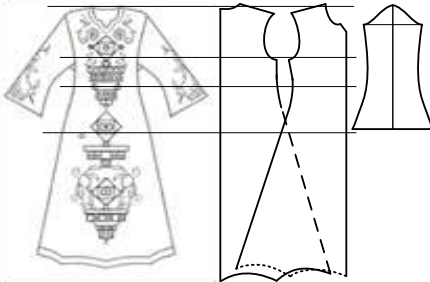


Таблица 2.2

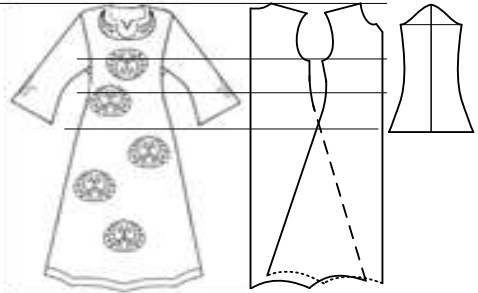
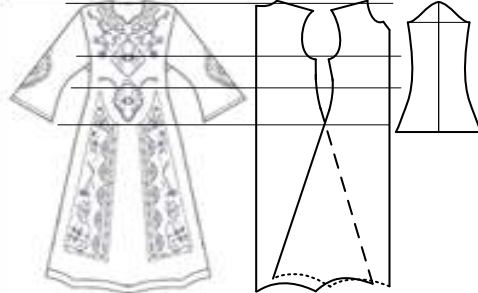
## Форма и конструкция иракских женских платьев из контрольной выборки

№	Технический рисунок и схема чертежа	силуэт	Пропорции в платье	
			Отношение	значение
1	2	3	4	5
1		А	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,7 1:10 1:2 1:2,4
2		Н	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,2 1:3,6 1:1,7 1:2
3		Х	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,9 1:10 1:1,5 1:2,3
4		А	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,8 1:6 1:2 1:3,6
5		А	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,2 1:7 1:2 1:2,4

Продолжение табл.2.2

1	2	3	4	5
6		А	<i>Др/Дн</i> <i>Шр/Шн</i> <i>Шн/Шн</i> <i>Шт/Шн</i>	1:3 1:5 1:2 1:2,4
7		А	<i>Др/Дн</i> <i>Шр/Шн</i> <i>Шн/Шн</i> <i>Шт/Шн</i>	1:2,3 1:4,4 1:1,7 1:2
8		О	<i>Др/Дн</i> <i>Шр/Шн</i> <i>Шн/Шн</i> <i>Шт/Шн</i>	1:2,3 0,7:1 1:1,3 1:2
9		О	<i>Др/Дн</i> <i>Шр/Шн</i> <i>Шн/Шн</i> <i>Шт/Шн</i>	1:2,5 1:3 1:1,7 1:2
10		О	<i>Др/Дн</i> <i>Шр/Шн</i> <i>Шн/Шн</i> <i>Шт/Шн</i>	1:2,6 1:3,2 1:1,6 1:2,1

Окончание табл.2.2

1	2	3	4	5
11		О	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,6 1:3 1:1,6 1:2
12		О	$Др/Дп$ $Шр/Шн$ $Шп/Шн$ $Шт/Шн$	1:2,5 1:3,4 1:1,7 1:2

После измерения пропорций платьев из второй выборки (результаты приведены в табл.2.2) было подтверждено, что значения пропорций для каждого силуэта в основном попадают в доверительные интервалы, установленные в обучающей выборке (табл.2.3).

Таблица.2.3

## Проверка пропорций платьев из обучающей и контрольной выборок

№	Фотография модели из контрольной выборки	Пропорция или параметр	Значение пропорций			Совпадение (+) или несовпадение (-) результатов
			для первой выборки	для второй выборки	для контрольной модели	
1	Силуэт X	$Шт/Шп$	1:1,1...1:1,3	1:1,5...1:1,6	1:2	+
		$Шн/Шт$	1:0,35...1:0,40	1:0,40...1:0,42	1:0,36	+
		$Шп/Шп$	1:0,37...1:0,40	1:0,61...1:0,70	1:0,50	+
		$Р/Шн$	1:0,46...1:0,50	1:0,54...1:0,60	1:0,48	+
		$Дп/Др$	1:2...1:2,2	1:1...1:1,2	1:1,2	+

Окончание табл.2.3





2	Силуэт А	<i>Шт/Шп</i>	1:1,32...1:1,6	1:1,25...1:1,30	1:1,37	-
		<i>Шн/Шт</i>	1:0,30...1:0,40	1:0,55...1:0,60	1:0,30	+
		<i>Шн/Шп</i>	1:0,35...1:0,40	1:0,55...1:0,70	1:0,40	+
		<i>Р/Шн</i>	1:0,57...1:0,60	1:0,54...1:0,6	1:0,54	+
		<i>Дп/Др</i>	1:2...1:2,2	1:2,7...1:2,9	1:2	+
3	Силуэт О	<i>Шт/Шп</i>	1:1,14...1:1,16	1:1,2...1:1,4	1:1,2	+
		<i>Шн/Шт</i>	1:0,6...1:0,7	1:1,45...1:1,60	1:0,7	+
		<i>Шн/Шп</i>	1:0,73...1:0,80	1:0,55...1:0,65	1:1,50	+
		<i>Р/Шн</i>	1:0,38...1:0,40	1:0,55...1:0,70	1:0,70	+
		<i>Дп/Др</i>	1:1,62...1:1,80	1:1,3...1:1,6	1:1,45	+
4	Силуэт Н	<i>Шт/Шп</i>	1:0,9...1:1	1:1...1:1,2	1:1	+
		<i>Шн/Шт</i>	1:1...1:1,2	1:0,9...1:1,1	1:0,7	+
		<i>Шн/Шп</i>	1:2...1:2,1	1:1,5...1:1,6	1:1,5	+
		<i>Р/Шн</i>	1:0,35...1:0,50	1:0,35...1:0,60	1:0,37	+
		<i>Дп/Др</i>	1:1,5...1:1,7	1:1,2...1:1,5	1:1,65	+

Полученные результаты можно рассматривать как первый этап параметризации и количественного описания особенностей иракских платьев для их возможного сравнения с национальной одеждой других народов.

Для дополнительной проверки правильности пропорциональных соотношений были дополнительно исследованы еще четыре модели платьев (табл.2.4). Пропорции этих моделей также были сопоставлены с параметрами обучающей и контрольной выборок и подтверждено сохранение базовых соотношений (табл.2.3).


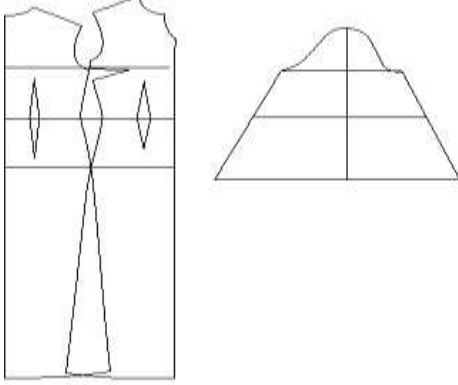

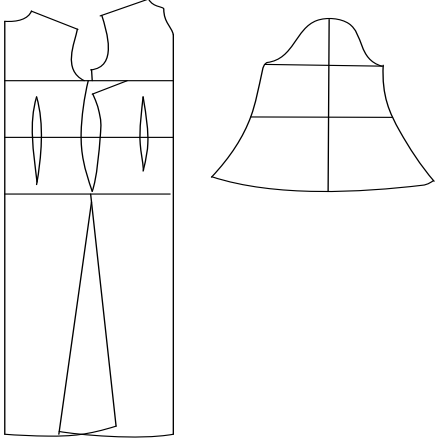
Таблица 2.4

Основные силуэты и их геометрические параметры проверочных контрольных моделей

№	Фотография модели	силуэт	Фотография модели
1	 [74]	Х	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШГ/ШП</math> 1:1 ...1:1,8  <math>ШН/ШГ</math> 1:0,32 ...1:0,45  <math>ШН/ШП</math> 10,35: ...1:0,70</p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р/ШН</math> 1:0,40 ...1:0,62  <math>Дп/Др</math> 1:1,2 ...1:1,5</p>
2	 [75]	А	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШГ/ШП</math> 1:1,37 ...1:1,65  <math>ШН/ШГ</math> 1:0,30 ...1:0,60  <math>ШН/ШП</math> 1:0,34 ...1:0,62</p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р/ШН</math> 1:0,40 ...1:0,63  <math>Дп/Др</math> 1:2 ...1:3</p>
3	 [75]	О	<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШГ/ШП</math> 1:1,1 ...1:1,5  <math>ШН/ШГ</math> 1:0,42 ...1:0,78  <math>ШН/ШП</math> 1:1,50 ...1:1,90</p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р/ШН</math> 1:0,33...1:0,70  <math>Дп/Др</math> 1:1,45...1:1,80</p>
4	 [76]		<p>1) Относящиеся к силуэту стана:  <math>ШГ/ШП</math> 1:1 ...1:1,3  <math>ШН/ШГ</math> 1:0,7...1:1,2  <math>ШН/ШП</math> 1:1...1:1,5</p> <p>2) Относящиеся к пропорциям внутри формы:  <math>Р/ШН</math> 1:0,30...1:0,62  <math>Дп/Др</math> 1:1,2...1:1,65</p>

В табл.2.5 приведены геометрические паспорта для двух иракских платьев, полученные с использованием пропорциональных соотношений.

Таблица 2.5 Геометрические паспорта иракских женских платьев

№	фото	силуэт	Результат измерения, см (схема измерения показана на рис. 2.1)	Пропорции	Схема чертежа модельной конструкции
1		Н	Ширина плеч 40,3 Ширина груди 34 Ширина талии 29 Ширина бедер 36,5 Ширина горловина 20,8 Ширина плеча 11,6 Ширина рукава 55,5 Ширина низа 57 Глубина горловина 8 Длина рукава 64 Длина изделия 161 Высота груди 135 Высота талии 124 Высота бедер 96 Глубина проймы 24,5	Голова к росту - 1:8 Ширина низа к росту - 1:2 Длина рукава к длине платья - 1:1,8 Ширина плеча к ширина низа - 1:3,2 Ширина рукава к ширине низа - 1:1	
2		Х	Ширина плеч 36 Ширина груди 31 Ширина талии 25,5 Ширина бедер 34 Ширина горловины 9,5 Ширина плеча 11,5 Ширина рукава 36 Ширина низа 51 Глубина горловина 3 Длина рукава 49 Длина изделия 146 Высота груди 130 Высота талии 117 Высота бедер 93 Глубина проймы 19	Размер головы к росту - 1:8 Ширина низа к росту - 1:2,2 Длина рукава к длине платья - 1:3 Ширина плеча к ширина низа - 1:1,4 Ширина рукава к ширина низа - 1:3	

## 2.2. Основные различия между традиционным и современным платьем

Мы поставили цель изучить влияния моды на изменение традиционного женского арабского костюма и выявить основные тренды движения формы.

В качестве объектов исследования были выбраны типичные традиционные костюмы, хранящиеся в музеях и имеющие точные даты создания, и костюмы, созданные современными дизайнерами для иракских женщин, проживающих как на исторической родине, так и за ее рубежами. Для получения представительных выборок обеих групп костюмов были использованы статистические методы их формирования.

Отобранные объекты (60 фотографий систем «фигура-одежда») подвергали параметризации по методике кафедры конструирования швейных изделий Текстильного института ИВГПУ [53]. Результаты представлены в табл. 2.6 и 2.7.

Таблица 2.6

Результаты параметризации традиционных и современных иракских платьев

№	Силуэт	Количество моделей	Средние значения геометрических параметров				
			Ширина плечевого пояса	Ширина талии	Ширина низа платья	Длина рукава	Ширина рукава
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Традиционное платье</i>							
1	Н	15	46±6	33±6	47,5±8	49±10	17±12
2	Х	5	40±4	27,5±2	40±6	50±10	26±6
3	А	5	39±5	33±4	57±6	52±6	21±6
4	О	5	43±3	29±2	40±3	54±3	30±3
<i>Современное платье</i>							
5	Н	6	38±4	28±4	36±4	29±4	13,5±6
6	Х	10	42±2	26,5±1	45±4	18,5±6	16±4
7	А	8	38±3	28,5±2	52±3	10±4	18±4
8	О	6	40±2	28±2	40±2	5±2	24±2

Таблица 2.7 Усредненные геометрические параметры традиционных и современных платьев

№	Параметры платьев	Значение параметра, см	
		традиционное платье	современное платье
1	Длина рукава	51±6	28±4
2	Ширина рукава	36,5±12	12±5
3	Ширина платья в низу	55,5±10	50±4
4	Длина платья ниже колена	54±0	32±5
5	Глубина горловины	5±1	8±3
6	Ширина горловины	8±1	13±4
7	Длина платья	118±4	112±2
8	Ширина талии	36,5±5	28±2

На рис.2.2 показаны диаграммы, позволяющие сравнить значимость различий между основными геометрическими параметрами традиционных и современных платьев.



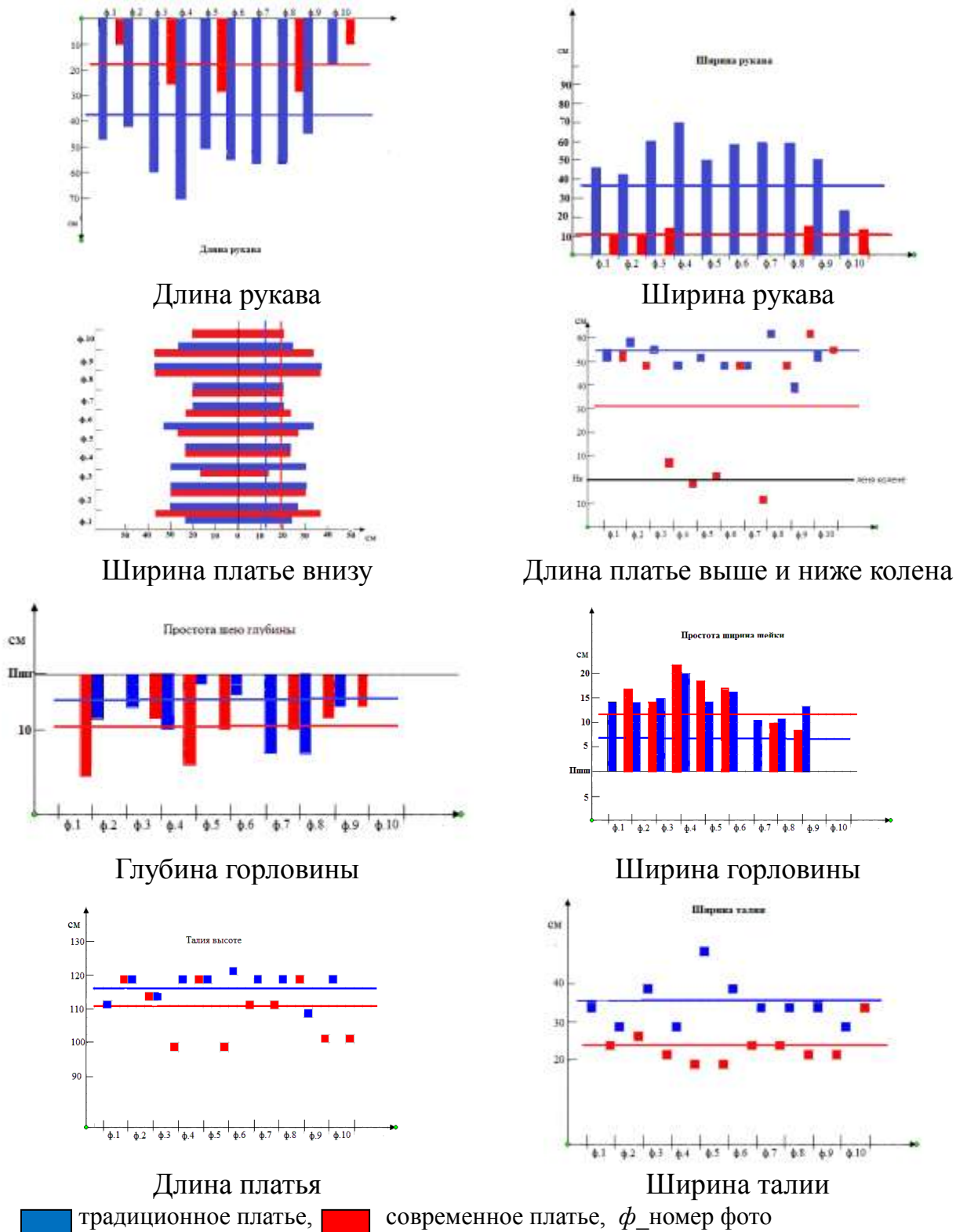


Рис.2.2 Диаграммы сравнения основных параметров традиционного и современного иракского платьев  
 Данные из табл.2.6 и рис.2.2 иллюстрируют примеры в табл.2.8.

Таблица 2.8

## Примеры актуализации традиционного костюма

Традиционный	Современные одежды на основе традиционного костюма (XX век)	Современные арабские одежды, созданные под влиянием европейского стиля (XXI в.)	
<i>Кафтан</i>			
			
Кафтан [3]	Амен Мршид [52]	Аншал Шанда	Аная
<i>Абайя</i>			
			
Абайя [3]	Дар Дамас [11]	КБС	Хая Клузет
			
Платье [3]	Альсоб алмаждли [4]	Зердс	Зердс

Из табл. 2.8 видно, что традиционные одежды сильно изменились. Кафтан в XX в. был объемным, пояс широким, кафтан спереди стал открытым, больше использовали украшения, горловина стала больше, ширина талии стала меньше, силуэт стал объемный. Кафтан в XXI в. стал компактнее, уже в плечах, талии и бедрах (Aanchal Chanda)[77] .

Абайю в XX- XXI в. шили из одного куска ткани. В XX в. рукав был широким, абайя закрыта спереди. В XXI в. абайя стала менее объемной, ширина талии и бедер стала меньше. Силуэты сохраняются традиционными, но наметились изменения: для кафтана вместо силуэта *H* стали проектировать силуэт *O*, для абайи - вместо *A* - *O*, для платьев - вместо *H* - *A* и *O*.

Сравнение геометрических параметров и силуэтов традиционной и современной арабской женской одежды позволяет сделать следующие выводы о направлениях изменений.

1. Длина платье от колена изменилась: в современном платье стало меньше 22 см
2. Высота талии изменилась: в современном платье стало выше 5см
3. Ширина (объем) талии изменилась: в современном платье стало меньше 8см
4. Ширина платье внизу изменилась: в современном платье стало меньше 6см
5. Длина рукава изменилась: рукава стали короче в среднем на 35 см, появились платья без рукавов, которые не присутствовали в традиционном арабском гардеробе.
6. Ширина рукава изменилась: рукава стали шире на 17 см.
7. Глубина горловины изменилась: она стала больше на 18 см.
8. Ширина горловины изменилась: она стала шире на 11 см.

После сравнения геометрических параметров можно сделать выводы: наблюдается тенденция изменения длины и ширины рукава (причем возможны модели без рукавов), а также стала возможны более глубокие и широкие рукава в современном платье.

Результаты измерений перечисленных показателей были обработаны с помощью методов математической статистики для вычисления средних значений и доверительных интервалов (уровень вероятности 95 %). Доверительные интервалы были необходимы для сравнения между средними значений геометрических параметров традиционного и современного костюмов и нахождения значимости различий между ними.

После математико-статистической обработки определены основные тренды в модификации объемно-силуэтной формы традиционного платья.

*Первый тренд:* уменьшение объема иракского платье и его приближение по пропорциям к женской фигуре.

*Второй тренд* состоит в изменении распределения силуэтов женских платьев. Удельный вес платьев разных силуэтов составляет, % (в числителе приведены цифры для традиционного, а в знаменателе для современного костюмов): силуэт  $H$  – 55/10, силуэт  $A$  – 15/30, силуэт  $X$  – 20/40, силуэт  $O$  – 10/20. Значительно сократился удельный вес самого консервативного  $H$  силуэта (в 5,5 раз) за счет увеличения более женственных  $A$  и  $X$  силуэтов (в 2 раза). На рис. 2.3 показаны усредненные силуэты ( $O$ ,  $H$ ,  $X$ ,  $A$ ) после обработки фактического материала (табл.2.5, рис.2.2) в обеих группах традиционных и современных костюмов [78].

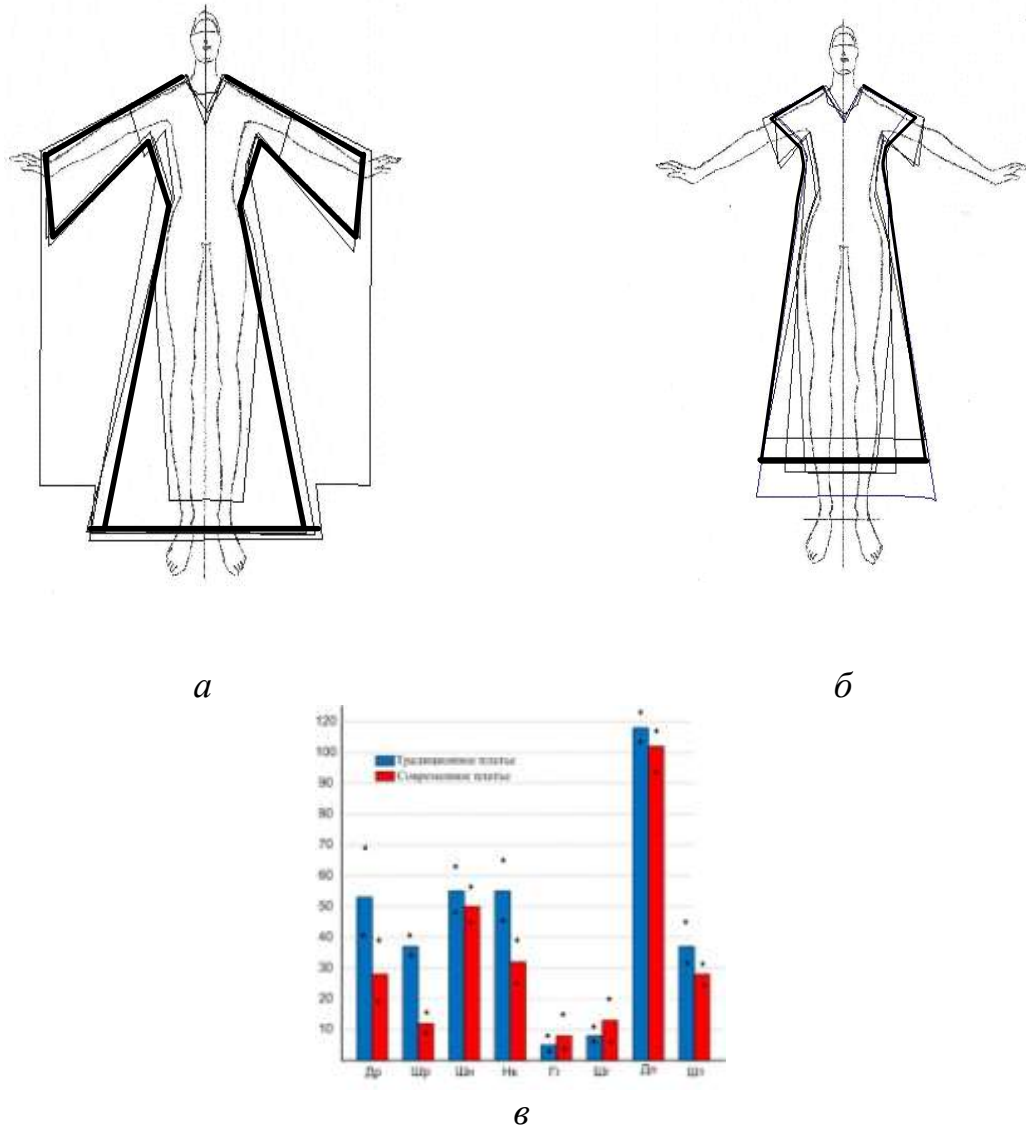


Рис.2.3. Усредненные фронтальные силуэты систем «фигура-платье» для традиционного (а) и современного (б) иракского костюма и гистограммы геометрических показателей (в)

Таким образом, установлены значимые изменения геометрических показателей, определены качественные и количественные признаки для современного мусульманского женского платья [79]. Смена формы, силуэтов и отдельных геометрических показателей являются самыми мощными индикаторами для выбора основных трендов формообразования современного иракского платья и составляют базу для его дизайн-проектирования [80].

## **2.3. Кластеризация силуэтов иракских женских платьев**

### **2.3.1. Подготовка фотоизображений**

В качестве объектов исследования были взяты 30 типичных моделей традиционных иракских платьев, которые были отобраны с арабских сайтов из Интернета из первоначальной выборки, включавшей 250 моделей, по методу случайных чисел [81-86]. Фотографические изображения моделей платьев выбирали таким образом, чтобы охватить их разнообразие, сохранить принадлежность к стабильному размеро-ростовочному варианту фигуры манекенщицы, т.е. чтобы сформировать наиболее представительную выборку. Фотографии моделей приведены в приложении 2, табл.П2.1.

Для определения статистически достоверных типологических пространств, формируемых платьями вокруг женской фигуры в системе «фигура-платье», нами были выполнены следующие процедуры:

1. Преобразование фотографий в один масштаб с помощью стабильного модуля.
2. Реконструкция фронтальной проекции и получение симметричного технического рисунка.
3. Параметризация технических рисунков.
4. Кластеризация фронтальных проекций по видам силуэтов.

Фотографические изображения, выполненные в разных масштабах, были переведены в единичные фронтальные технические рисунки в одном масштабе, а после совмещения всех технических рисунков - в типовые усредненные. Преобразование фронтальных проекций в один масштаб (в один рост) осуществляли в программах (CorelDRAW X5, PhotoshopCS4, Visio2002, Paint), используя в качестве ограничений две горизонтали: плоскости стояния (уровень пола) и через верхушечную точку головы.

Для реконструкции фронтальных проекций из фотографий, выполненных при разных условиях фотосъемки с разных ракурсов, была

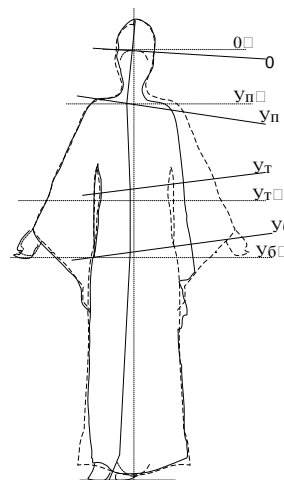
использована методика [87]. Методика включает параметрический анализ левой и правой половины модели одежды относительно условной средне-саггитальной линии фигуры, вычисление средних значений поперечных диаметров, выпрямление средне-саггитальной линии. Для этого использовали два параллельных алгоритма – в ручном режиме и с помощью компьютерной программы. Последовательность получения технических рисунков из фронтальной проекции фотографического изображения показана на рис.2.4.

На рис.2.4, б приняты следующие обозначения:  $O$  – уровень глаз,  $Уп$  – уровень плечевой точки,  $Ут$  – уровень талии,  $Уб$  – уровень бедер.

Параметризация изображения была проведена через 19 основных информативных точек, достаточных для нахождения угловых и линейных геометрических параметров и однозначного описания формы женской одежды [55].



*а*



*б*

Рис.2.4. Последовательность получения из фотографического изображения технического рисунка и схема его параметризации: *а* – исходная фотография, *б* – выделенный контур

Как было доказано ранее, совокупность таких показателей позволяет полно описать все стилистические особенности фронтальных проекций

женской одежды, и в дальнейшем они могут быть использованы для поиска закономерностей преобразования плоских чертежей в проекции трехмерных моделей одежды. Схема измерения показателей приведена на рис. 2.4, в, а их наименование - в табл.2.9. Результаты измерений приведены в приложении 2 (табл.П2.2, П2.3).

Измеренные показатели были переведены в натуральный масштаб с использованием модуля, вычисленного через расстояние между зрачками глаз [53].

$$M = (6,4...6,6)/a, \quad (2.2)$$

где  $M$  – модуль фотографического изображения (степень уменьшения или увеличения реальных размеров);  $a$  - расстояние между зрачками глаз фигуры на фотоизображении, см; 6,4...6,6 - среднее расстояние между зрачками глаз человека арабского типа, см.

Таблица 2.9

Интервалы изменения геометрических параметров технических рисунков, полученных из фотографических изображений

Параметр	Наименование параметра	Численное значение показателей			Коэффициент вариабельности, %
		минимально е	максимально е	среднее	
1	2	3	4	5	6
Горизонтальные параметры, см					
A1	Ширина переда по линии груди	29,3	39,5	34,4	29
A2	Ширина переда по линии талии	25,4	37	31,2	37
A3	Ширина переда по линии бедер	33,2	48,5	40,85	36
A4	Ширина горловины	12,8	22,3	17,55	54
A5	Длина плечевого шва	10,2	18,6	14,4	58
A6	Ширина рукава внизу	15	53,7	34,35	112



Окончание табл.2.9

A7	Ширина платья внизу	60	81,5	70,75	30
Вертикальные параметры, см					
1	2	3	4	5	6
B1	Глубина горловины	4,2	19,0	11,6	127
B2	Длина рукава	55,1	77,4	66,25	33
B3	Длина платья	148,3	190,7	169,5	24
B4	Высота линии груди	15,7	23,3	19,5	38
B5	Высота линии талии	110	126	118	13
B6	Глубина проймы	19,6	28	23,8	35
B7	Высота линии бедер	90	108	99	18
Угловые параметры, град					
L1	Угол конусности рукава	29	54,5	41,75	61
L2	Угол наклона линии проймы на полочке	8	44	26	138
L3	Угол максимального подъема рукава без образования на нем складок	14,7	28,8	21,75	64
L4	Угол наклона плечевого ската	13	19	16	37
L5	Угол отведения бокового контура от вертикали	5	18	11,5	113

Для того, чтобы охарактеризовать колеблемость исследуемого конструктивного параметра, определена относительная величина-коэффициент вариабельности по формуле (2.3).

$$V_R = (X_{\max} - X_{\min}) / X_{\text{ср}}, \quad (2.3)$$

где  $V_R$  - коэффициент вариабельности;

$X_{\max}$ ,  $X_{\min}$  – соответственно максимальное и минимальное значение параметра в выборке;

$X_{cp}$  – среднее арифметическое значение параметра в выборке.

Увеличение коэффициент вариабельности означает, что исследуемый параметр в выбранном интервале начинает изменяться сильнее. Чем больше коэффициент вариабельности, тем предпочтительнее данный показатель [87].

Приведенные в табл.2.7 коэффициенты вариабельности показывают изменчивость параметров формы. Часть параметров (высота линии талии, высота линии бедер, длина платья и др.) имеют невысокие значения коэффициентов вариабельности, что свидетельствует об антропометричности платьев и устойчивости пропорциональных соотношений внутри системы «фигура - платье», заимствованных из традиционного иракского костюма. Ряд параметров (ширина рукава внизу, глубина горловины, угол наклона линии проймы на полочке и др.) имеют очень высокую вариабельность, отражающие зоны активного дизайна современных платьев. Не останавливаясь подробно на причинах изменчивости выбранных параметров, отметим, что в иракских платьях существуют довольно стабильные признаки, позволяющие относить их к традиционной одежде с устойчивыми базовыми параметрами, а, с другой стороны, изменчивые признаки, позволяющие придавать традиционным платьям современное содержание.

### 2.3.2. Кластерный анализ

С помощью метода кластеризации в программе SPSS 11.5 были сформированы три кластера, соответствующие наиболее часто встречающимся силуэтам: прилегающему (X), полуприлегающему (A), свободному (H) (разделение на силуэты было выполнено по степени прилегания платьев в области талии). В табл.2.10 приведены значения центров кластеров для тех 11 геометрических параметров, с помощью которых можно построить выбранные виды силуэтов.

Таблица 2.10 Центры кластеров для типичных силуэтов иракских платьев и значимость различий между ними

Показатель	Центры кластеров для типичных силуэтов, см			Значимость различий между прилегающим и полуприлегающим силуэтами	Значимость различий между полуприлегающим и свободным силуэтами
	Прилегающий	Полуприлегающий	Свободный		
Стан					
A1	29,3±3	32,9±11	39,5±14	3,63>1,2	6,9<6,97
A2	25,4±3,5	29,4±4,2	37±20	4>1,2	7,6>7,7
A3	33,2±2	37,8±2,3	48,5±11	4,6>1,5	10,2>6
A7	39,3±9	52,4±6	71,5±20	12,8>5,6	41,9>9,2
B3	145±10	155,5±3,5	175±13	10,5>6,8	19,5>10
B4	15,7±4	18,4±3	23,3±7	2,7>1,2	4,9≥2,5
B5	110±2	121±1	126±3,5	11>4,2	35>7
B7	90±2	98,5±7	108±3,8	8,5>3,7	7,5>7,4
Рукав					
A6	15±1,7	26,5±9	53,7±22	9,5>5,5	27,2>0,37
B6	19,6±5	23,9±2	28±6	12,9>1	8>2
L3	14,7±1,7	22,7±2	28,8±6,8	8>2,9	6,1>1,3
L1	29±1,4	39,5±4	54,5±8,5	9,5>5,4	15>6

Примечание: интервалы вычислены для доверительной вероятности 95 %.

Значимость различий между всеми центрами кластеров была проверена с помощью метода сравнения двух средних [88] по формуле (2.4)

$$|\bar{x} - \bar{y}| \geq t_p(f) \sqrt{\frac{Sx^2}{n_1} + \frac{Sy^2}{n_2}}, \quad (2.4)$$

где  $x$  – среднее арифметическое значение первого параметра,  $y$  – среднее арифметическое значение второго параметра,  $t_p(f)$  – критерий Стьюдента для числа степеней свободы  $f = n_1 + n_2 - 2$ ,  $n_1$  – объем выборки для первого параметра,  $n_2$  – объем выборки для второго параметра,  $Sx^2$  – выборочная дисперсия первого параметра,  $Sy^2$  – выборочная дисперсия второго параметра.

В качестве примеров в табл.2.11 приведены результаты сравнения ширины переда на уровне бедер и длины платья для двух силуэтов – свободного и полуприлегающего. В обоих случаях объем выборки для каждого силуэта составил  $n_1 = n_2 = 10$ , критерий Стьюдента  $t = 1,734$  для  $p = 95\%$ .

Таблица 2.11 Пример сравнения проекционных параметров для разных силуэта

Силуэт		Значения параметров, см										Среднее арифметическое значение, см	$S^2$
Ширина платья на уровне бедер													
X	Свободный	41,3	42,2	42,9	43,5	43,5	45,6	47,4	49,9	50,9	74,2	48	93
у	Полуприлегающий	30,7	32,4	32,7	32,8	32,8	32,8	33,9	33,9	35	35,8	37,8	2,2
Длина платья													
X	Свободный	188	172	170	171	172	190	188	167	164	169	175	101
у	Полуприлегающий	126	143	142	143	147	145	146	153	152	153	155	18,9

В качестве примеров рассмотрим два параметра, измеренных в разных направлениях – горизонтальном и вертикальном.

Имеем для ширины платья на уровне бедер (из табл.2.9)

$$x - y = 48 - 37,8 = 10,2 \text{ см}, \quad 2.5$$

$$t_p(f) \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}} = 1,734 \sqrt{\frac{93}{10} + \frac{2,2}{10}} = 6 \quad 2.6$$

Таким образом, выполняется неравенство  $10,2 > 6$ ;

для длины платья

$$x - y = 175 - 155 = 20 \text{ см}, \quad 2.7$$

$$t_p(f) \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}} = 1,734 \sqrt{\frac{101}{10} + \frac{18,9}{10}} = 7,7 \quad 2.8$$

Таким образом, выполняется неравенство  $20 > 7,7$ .

Из обоих неравенств видно, что различия между параметрами, принадлежащими к разным кластерам, является значимыми.

В табл.2.9 значимые различия существуют между всеми параметрами (за исключением параметра *A1* в полуприлегающем и свободном силуэтах), что подтверждает правильность кластеризации силуэтов иракских платьев по трем видам.

Основные силуэты иракских платьев, построенные по результатам кластеризации с помощью программы CorelDRAW X5 и результаты графоаналитического анализа их вариантов, представлены на рис.2.5.

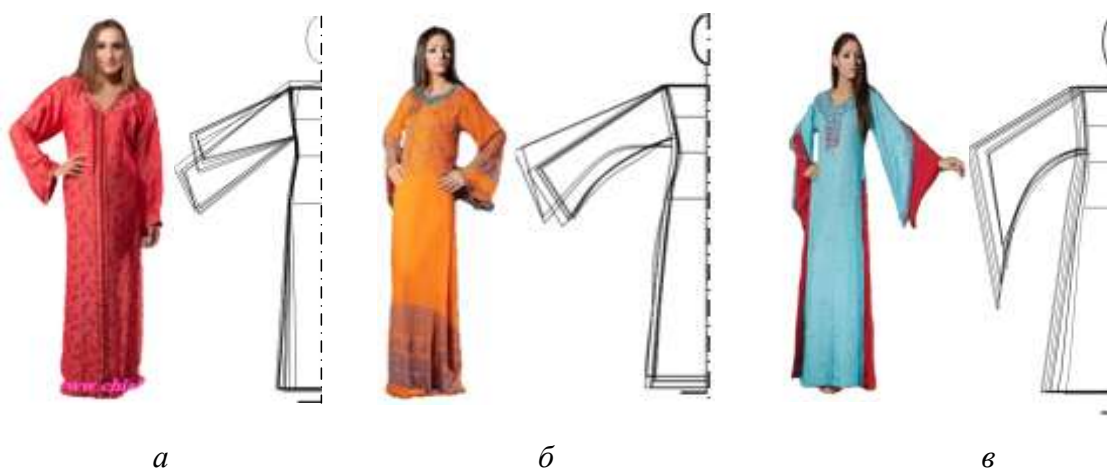


Рис. 2.5. Типовые абрисы иракских платьев: *a* – прилегающий, *б* – полуприлегающий, *в* – свободный.

### 2.3.3. Проверка правильности кластеризации

Для проверки правильности выделенных кластеров были построены чертежи конструкций платьев по методике Тейсир Нимер [89] для женской фигуры с размерными признаками 170-88-94 [90]. Для получения базовых

форм выбранных тех силуэтов – прилегающего, полуприлегающего и свободного- чертежи были модифицированы путем использования конструктивных прибавок, предлагаемых методикой И.П.Рогова [91] (табл.2.12).

Таблица 2.12

Значения конструктивных прибавок, использованных для получения базовых форм иракских платьев

Силуэт	Значение конструктивной прибавки, см					
	к полуобхват у груди третьему $P_{Cr3}$	к полуобхват у талии $P_{Cr}$	к полуобхват у бедер $P_{Cb}$	к ширине плеча $P_{шп}$	на свободу проймы по глубине $P_{СПР}$	к обхвату запястья $P_{Oзап}$
Прилегающий	3...4	4...6	1,5...3	0	1,5...2	14...19
Полуприлегающий	6...8	10...12	7...11	0,2..0,4	2,5...3	30...45
Свободный	более 13	более 18,3	более 14	более 0,7	более 4	50...93

По чертежам конструкций изготовили три модели из одного вида материала, фотографии которых представлены на рис.2.6, а их геометрические параметры приведены в табл.2.13.



Рис.2.6. Базовые формы платьев, полученные для проверки правильности кластеризации силуэтов:

*a* - прилегающего, *б* – полуприлегающий, *в* - свободный

Таблица 2.13 Результаты проверки правильности воспроизведения силуэтов иракских платьев

Силуэт модели на рис.2.6		Проекционные параметры моделей, см (см.рис.2.5)					
		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>A7</i>	<i>A6</i>	
прилегающий		30,4	28,8	35,2	41,6	14,4	155
полуприлегающий		38,4	33,6	40	46,4	22,4	158,6
свободный		41,6	40	43,2	52	32	163
Интервал изменения геометрического параметра для каждого кластера (табл.2.9)	прилегаю щий	26,3- 32,3	21,9- 28,9	31,2- 35,2	30,3- 48,3	13,3- 16,7	134,8- 155,2
	полуприле гающий	21,9- 43,9	25,2- 33,6	35,5- 40,1	46,4- 58,4	17,5- 35,5	152-159
	свободный	25,5- 53,5	17-57	37,5- 59,5	51,5- 91,5	31,7- 75,7	162-188

Из табл. 2.13 видно, что все геометрические параметры всех трех женских платьев, спроектированных в разных силуэтах, попадают в интервалы значений, полученных после кластерного анализа. Совпадение значений геометрических параметров из табл.2.12 с результатами из табл.2.8 подтвердило правильность выполненной кластеризации. Разработанные базовые формы на рис.2.6 соответствуют установленным ранее интервалам для каждого силуэта и традиционным канонам внешнего вида иракских платьев.

#### 2.4. Классификация иракского женского костюма

При разработке классификатора иракского женского костюма мы использовали методику кодирования Ростовского филиала ЦНИИШП [92].

Поскольку народный костюм представляет сложный комплекс, сочетающий в себе конструктивные и декоративные решения, классификация и кодирование проведены по двум массивам: первый - конструкция, второй - композиция. Основу

для базы классификации составили визуальные изображения, изученные нами по многочисленным источникам литературы [93-104].

На рис. 2.7 приведена схема структуры общего кода Иракского народного костюма.



Рис.2.7. Схема классификации иракского женского народного костюма

Общая структура этого кода включает следующие цифры:

*первая и вторая цифры* – 85 - относятся к изделиям швейным;

*третья цифра* – 8 – относится к народному костюму;

*четвертая цифра* – 6 – относится к иракскому костюму;

*пятая цифра* – 2 – относится к женскому костюму;

*шестая цифра* относится к народности, проживающей в Ираке: 0 – арабы, 1 – курды, 2 – туркмены, 3 - армяне, 4 – ассирийцы;

*седьмая цифра* относится к элементу костюма: 0 – головной убор, 1 – плечевая одежда, 2 – поясная одежда, 3 – обувь, 4 – украшения навесные;

*восьмая цифра* относится к типу конструкции головного убора, плечевой одежды, поясной одежды, обуви, украшений и виду материала (табл.2.14).



Таблица 2.14

## Типы конструкций элементов иракского женского костюма

Цифра кода	Типы конструкций
1	2
<i>Головные уборы</i>	
0.1	Нижние
0.1.1	Хиджаб без чепца
0.1.1.1	Прямоугольной формы
0.1.1.2	Плащеобразная
0.1.1.3	Полотнищеобразная
0.1.1.4	Треугольной формы
0.1.1.5	С высоким полукруглым корпусом
0.1.1.6	С высоким трапециевидным корпусом
0.1.1.7	Мешкообразная
0.1.2	Хиджаб с чепцом
0.1.2.1	С мешочком
0.1.2.2	С длинным полотнищем
0.1.3	Эльмэхбэсэ
0.2	Верхние
0.2.1	Куба
0.2.2	Паранджа
0.2.3	Тюрбан
0.2.4	Шарф
0.2.5	Чалма
0.2.6	Тюбетейка
<i>Плечевая одежда</i>	
1.1	Рубаха

1.1.1	туникообразная
1.1.2	Со швом или без шва на плече и выкроенной проймой
1.1.3	Отрезная по талии
1.1.1.1	Без рукавов
1.1.1.2	С широкими рукавами
1.1.1.3	С прямыми рукавами
1.2	Платье
1.2.1	С прямыми рукавами
1.2.2	С рукавами зауженными к низу
1.2.3	С рукавами $\frac{3}{4}$ , расширенными к низу
1.2.4	С широким рукавами
<i>Поясная одежда</i>	
2.1	Штаны
2.1.1	Длинные широкие сверху и узкие от колена.
2.1.2	Длинки - длинные свободные брюки, сужающиеся в лодыжке.
2.1.3	Сэруаль - длинные широкие брюки
2.1.4	Эльнитак
<i>Типы обуви</i>	
3.1	Деревянная
3.2	Вязаная
3.3	Шерстяная
3.4	Кожаная
3.1.1	Кабкааб
3.2.1	Эльгеуа
3.3.1	Кляш
3.4.1	Нааль

1	2
<i>Украшения</i>	
4.1	Навесные
4.1.1	Головные
4.1.2	Шейные
4.1.3	Шейно-нагрудные
4.1.4	Нагрудные
4.1.5	наручные
4.1.1.1	Налобно-теменные
4.1.1.2	Налобные
4.1.3.1	Ожерелье
4.1.1.4	Ушные
4.1.3.2	Цепочки
4.1.3.3	Бусы
4.1.5	Наручные
4.1.5.1	Кольца
4.1.5.2	Браслеты
4.2	Поясные
<i>Материал</i>	
0	Хлопок
1	Шерсть
2	Шёлк
3	Атлас
4	Тафта
5	Лён
6	Бархат

В результате изучения и анализа элементов костюма и построен развернутый и углублённый классификатор традиционного иракского женского народного костюма (рис.2.8).

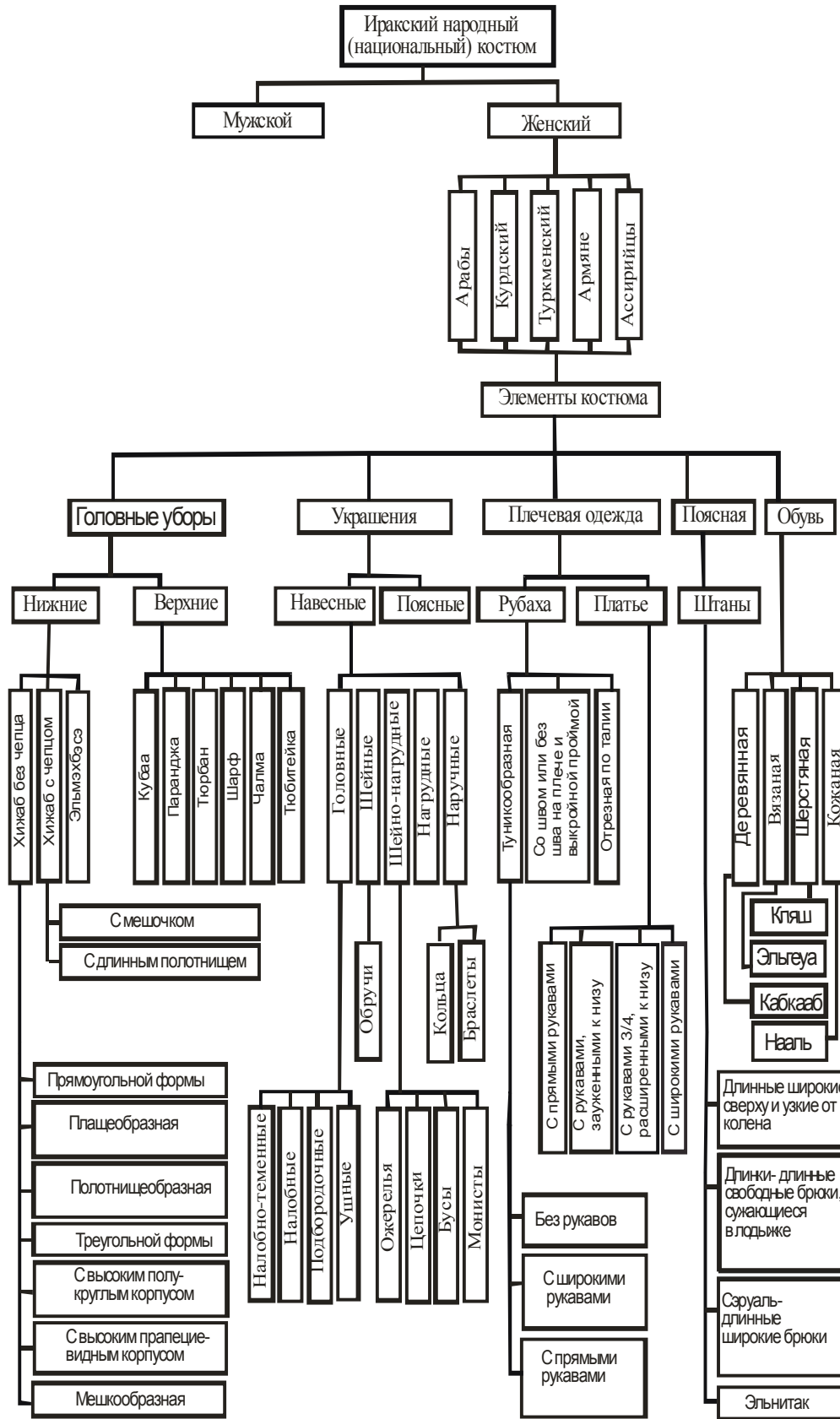


Рис.2.8. Классификатор традиционного иракского женского народного костюма

Примеры использования классификатора приведены на рис.2.9 и в табл.2.15.



*a* [105]



*б* [106]

Рис.2.9. Модели арабской абайи (*a*) и туркменской длинки (*б*), выбранных для иллюстрации классификации

Таблица 2.15

Примеры использования разработанного классификатора

Цифра кода	Модель арабской абайи (рис.1.4, <i>a</i> )		Модель туркменских шаровар (рис.1.4, <i>б</i> )	
	Вербальная характеристика	Цифровая характеристика	Вербальная характеристика	Цифровая характеристика
1	2	3	4	5
1,2	Изделия швейные	85	Изделия швейные	85
3	Народный костюм	8	Народный костюм	8
4	Иракский костюм	6	Иракский костюм	6
5	Женский костюм	2	Женский костюм	2
6	Народность арабов	0	Народность туркменов	2
7	Плечевая одежда	1	Поясная одежда	2
8	Типы конструкций	24	Типы конструкций	13
9	Материал	2	Материал	3
Итоговый код	8586201242		8586222133	

Подобным образом может быть закодирован любой костюм, что позволит (использовать) перевести основные признаки костюма в цифровую форму.

## ВЫВОДЫ

1. Проведена кластеризация фронтальных проекций традиционных иракских платьев по величинам геометрических проекционных параметров, позволившая выделить три основных силуэта.

2. Составлена количественная характеристика для трех основных силуэтов, достаточная для воспроизведения особенностей каждого силуэта.

3. Определены основные направления изменения объемно-силуэтной формы современных иракских платьев по отношению к традиционным аналогам.

4. Разработан классификатор для иракского женского костюма.

### Глава 3. ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНСТРУКЦИИ НА ФОРМУ ИРАКСКОГО ЖЕНСКОГО ПЛАТЬЯ

Историю совершенствования формы и конструкции одежды можно условно разделить на два направления: первое — эволюционный рост вместе с развитием самого человека и общества, и второе направление — развитие формы и конструкции одежды под влиянием моды. В процессе развития одежды происходит накопление опыта, типизация кроев, закрепление отдельных элементов ее конструкции и видоизменения одежды в соответствии с изменяющимися условиями жизни: материально-технической базы и общей культуры [107]. Вместе с тем национальный костюм является тем объектом, в котором традиции проектной культуры сохраняют для получения тех устойчивых признаков объемно-силуэтной формы, которая является его важнейшим символом. В этом плане интересно сравнение возможностей разных систем кроя для получения иракского женского платья, в частности российских методик и традиционных арабских.

В этой главе проанализированы российские и арабские приближенные расчетно-графические методы: *российские* - ЕМКО СЭВ [108], П.И. Рогов [91], так как они являются наиболее обоснованными, обеспечивают антропометрическое соответствие чертежей конструкции фигурам типового телосложения; *арабские* - Тейсир Нимер [89], Бусейна Аль Кафрауи [109], так как они являются основой конструирования одежды в арабских странах в настоящее время [110].

Сравнение всех методов выполнено с позиций получения системы «фигура – иракское женское платье» с определенными показателями объемно-пространственной формы.

Для проведения исследования нами была разработана *комплексная методика* анализа параметров чертежей конструкций через последовательное

изучение нескольких объектов (2D объекты - одиночные чертежи, совмещенные по особой схеме несколько чертежей, 3D объект – материальные системы «макет платья - манекен» и их горизонтальные сечения) и исследование влияния параметров 2D объектов на признаки 3D объектов. В основу сравнительного анализа методик двух групп было положено нахождение и выделение устойчивых различий между ними, существующих в плоских чертежах и в объемных текстильных оболочках, полученных с их использованием. Эта методика должна была позволить нам сформулировать особенности иракского женского платья, получаемые на этапе конструирования, для их последующего использования в дизайн-проектировании.

### 3.1. Исходные данные для построения чертежей

Размерные признаки, используемые в анализируемых методиках конструирования (промышленного назначения и авторских) для построения базисной сетки и контурных линий спинки, полочки и рукава, приведены в табл.3.1.

Таблица 3.1

Размерные признаки, используемые для построения чертежей женского платья

№	Наименование размерных признаков	Условные обозначения размерных признаков		Использование размерных признаков в разных методиках (+ присутствует, - отсутствует)			
				ЕМКО СЭВ	И.П.Рогов	Бусейн Аль Кафрауи	Тейсир Нимер
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Высоты</i>							
1	Высота линии талии	T7	$V_{ЛГ}$	+	-	-	-
2	Высота подъягодичной складки	T12	$V_{ЛС}$	+	-	-	-
3	Высота груди	T35	$V_{Г}$	+	+	-	-
<i>Обхваты и полуобхваты</i>							
4	Полуобхват шеи	T13	$C_{Ш}$	+	+	+	+
5	Обхват груди первый	T14	$O_{Г1}$	+	-	-	-
6	Обхват грудивторой	T15	$O_{Г11}$	+	-	-	-
7	Полуобхват груди третий	T16	$C_{Г3}$	+	+	+	+
8	Полуобхват талии	T18	$C_{Т}$	+	+	+	+



Окончание табл.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Полуобхват бедер	T21	$C_б$	+	+	+	+
10	Обхват плеча	T28	$O_п$	+	+	+	-
11	Обхват запястья	T29	$O_{зап}$	-	-	+	+
12	Обхват локтя		$O_л$	-	-	+	+
<i>Ширины</i>							
13	Ширина плеча	T31	$Ш_п$	+	+	+	+
14	Ширина груди	T45	$Ш_г$	+	+	-	-
15	Ширина груди вторая		$Ш_{гII}$	-	+	-	-
16	Ширина спины	T47	$Ш_с$	+	+	+	+
<i>Длины, дуги, расстояния</i>							
17	Длина руки	T33	$D_{рук}$	+	+	+	+
18	Длина переда до талии	T36	$D_{тп}$	+	+	+	+
19	Длина спины до талии	T40	$D_{тс}$	+	+	+	+
20	Дуга через высшую точку плечевого сустава	T38	$D_п$	+	-	-	-
21	Расстояние от шейной точки до линии обхвата груди первого с выступания лопаток	T39	$V_{прз}$	+	-	-	-
22	Расстояние от талии до бедер			-	-	+	+
<i>Диаметры</i>							
23	Переднезадний диаметр руки	T57	$d_{пзр}$	+	-	-	-
<i>Итого</i>				19	13	13	12

Количество размерных признаков в арабских и российских методиках конструирования примерно одинаково, но есть признаки, которые используют только лишь в национальных методиках (табл.3.1). Например, размерный признак «расстояние от уровня линии талии до уровня линии бедер» в российских методиках отсутствует.

Программы антропометрических измерений размерных признаков также имеют отличия. В российских программах все измерения проводят по обнаженному телу в плотнооблегающем нижнем белье, а в арабских методиках все измерения выполняют по нижнему белью свободной формы

(сорочка) При измерении размерного признака обхват плеча  $O_{\text{п}}$  в авторской методике Бусейна Аль Кафрауи между сантиметровой лентой и поверхностью руки располагают три пальца руки, перпендикулярно к уровню измерения. Результат измерения включает значение обхвата и минимально-необходимую прибавку  $P_{\text{Опмин}} = 6$  см, которую затем увеличивают еще на 4 см (окончательная величина прибавки составляет  $P_{\text{Оп}} = 10$  см). В этом случае ширина оката рукава *ШОР* не зависит от  $O_{23}$ .

В методике Тейсир Нимер при построении чертежа рукава размерный признак  $O_{\text{п}}$  вовсе не используют, а расчет линии оката ведут по длине линии проймы *ДПр* стана, которую увеличивают на 3 см.

В арабских методиках конструктивная прибавка к полуобхвату груди третьему  $P_{\text{Сг3}}$  является постоянной величиной ввиду ограниченности силуэтов платьев и составляющей суммы  $(C_{\text{Г3}} + P_{\text{Сг3}})$ , которую используют для пропорционального построения других конструктивных участков: ширины горловины; длины плечевого ската, ширины проймы, что необходимо для пропорционирования формы платья и обеспечения постоянства базовых соотношений. В обеих российских методиках существует возможность дифференцированного выбора  $P_{\text{Сг3}}$  в соответствии с силуэтом платья.

В арабских методиках нет достоверной связи между измерениями фигуры и соответствующими участками чертежа конструкции. Например, угол наклона плечевой линии в чертеже стана может не соответствовать углу наклона плечевого ската реальной фигуры, так как в чертеж не закладывают координаты плечевой точки: плечевые линии полочки и спинки получают графическим путем после соединения точек основания шеи (на линии горловины) с точками, лежащими на средней сагиттальной линии выше уровня  $O_{\text{Г3}}$ . При таком подходе угол наклона плечевой линии будет независимым от  $O_{\text{Г3}}$ : в методике Бусейна Аль Кафрауи (44...46,5 град.) и в методике Тейсира Нимера (колебания 35...40 град.) происходит

незакономерное колебание значений при переходе от размера к размеру (табл.3.2).

Таблица 3.2

Значения углов наклона плечевых линий в чертежах, построенных по арабским методикам конструирования

п/п	Обхват груди третий, см	Арабская методика конструирования	Угол наклона плечевой линии, град.		Суммарный угол, град.
			полочки	спинки	
1	96	Бусейна Аль Кафрауи	20,5	26	46,5
		Тейсир Нимер	15	25	40
2	100	Бусейна Аль Кафрауи	21,2	24	45,2
		Тейсир Нимер	19	24	43
3	104	Бусейна Аль Кафрауи	23	23	46
		Тейсир Нимер	22	23	45
4	108	Бусейна Аль Кафрауи	24	20	44
		Тейсир Нимер	18	22	40
Средние значения			20,4	23,4	43,8

Напротив, в российских методиках наблюдается увеличение суммарного угла наклона плечевых линий в связи с увеличением покатости плечевого ската фигур при увеличении обхвата груди (табл.3.3).

Таблица 3.3

Значения углов наклона плечевых линий в чертежах, построенных по российским методикам конструирования

п/п	Обхват груди третий, см	Российская методика конструирования	Угол наклона плечевой линии, град.		Суммарный угол, град.
			полочки	спинки	
1	96	ЕМКО СЭВ	20	15	35
		И.П.Рогов	25	12	37
2	100	ЕМКО СЭВ	28	16	44
		И.П.Рогов	27	14	41
3	104	ЕМКО СЭВ	30	17	47
		И.П.Рогов	33	18	51
4	108	ЕМКО СЭВ	32	19	51
		И.П.Рогов	37	20	57
Средние значения			29	16	43,4

При абсолютном равенстве суммарных значений углов наклона в рассматриваемой группе размеров (разность составляет лишь 0,4 град.) видно явное различие между углами наклона линий на полочках и спинках: по сравнению с российскими методиками в арабских методиках они направлены иначе – конечные точки плечевых линий спинок расположены ниже конечных точек плечевых линий полочек. Это свидетельствует о переводе плечевых швов на спинку.

Таким образом, сравнение данных табл. 3.2 и 3.3 показывает, что угол наклона плечевых линий в арабских методиках проектирования остается постоянным, а в российских методиках происходит его закономерное уменьшение. В готовых платьях это может проявиться в появлении дефектов посадки в области бокового баланса, в частности, в возрастании складчатости в виде фалд над линией низа.

В арабских методиках высока степень загроможденности чертежа основными и вспомогательными линиями. Однако в российских методиках степень трудоемкости расчетов и сложности построения выше, чем в арабских, для достижения большей антропометричности чертежа.

### 3.2. Анализ полученных чертежей

Чертежи были построены для типовой женской фигуры с размерными признаками 164-96-92 со стабильными значениями основных конструктивных прибавок, см:  $P_{Cr2} = 3$ ,  $P_{Cr} = 4$ ,  $P_{Cб} = 2$ . Схемы построенных чертежей конструкций платьев по анализируемым методикам показаны на рис.3.1-3.4.

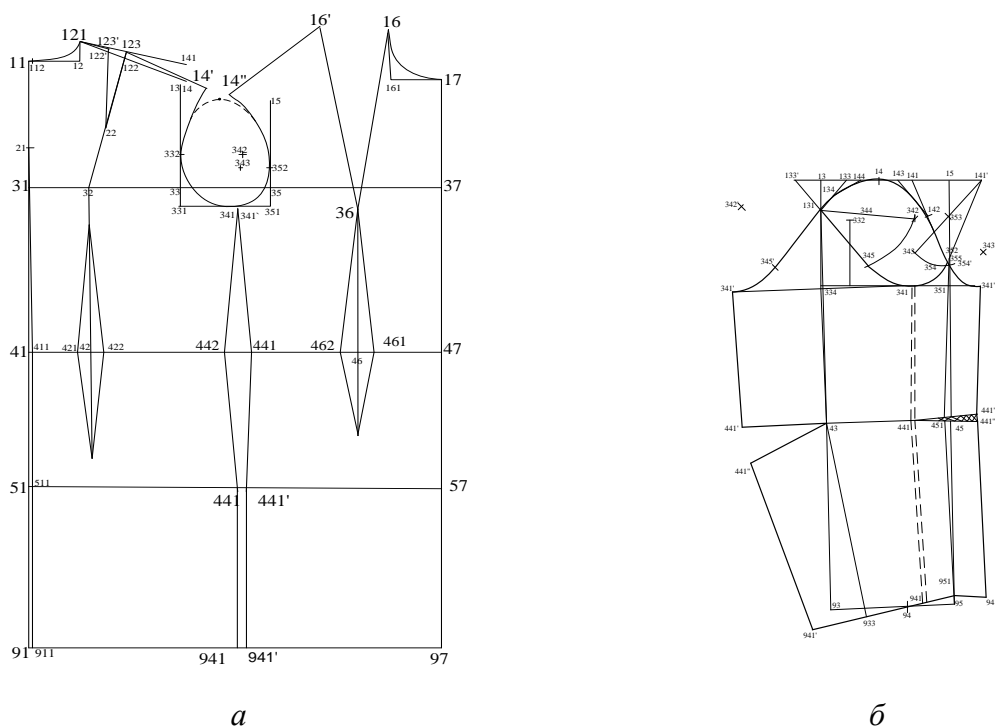


Рис.3.1. Схема чертежа основы конструкции женского платья по методике ЕМКО СЭВ:  
*a* – стан, *б* – рукав

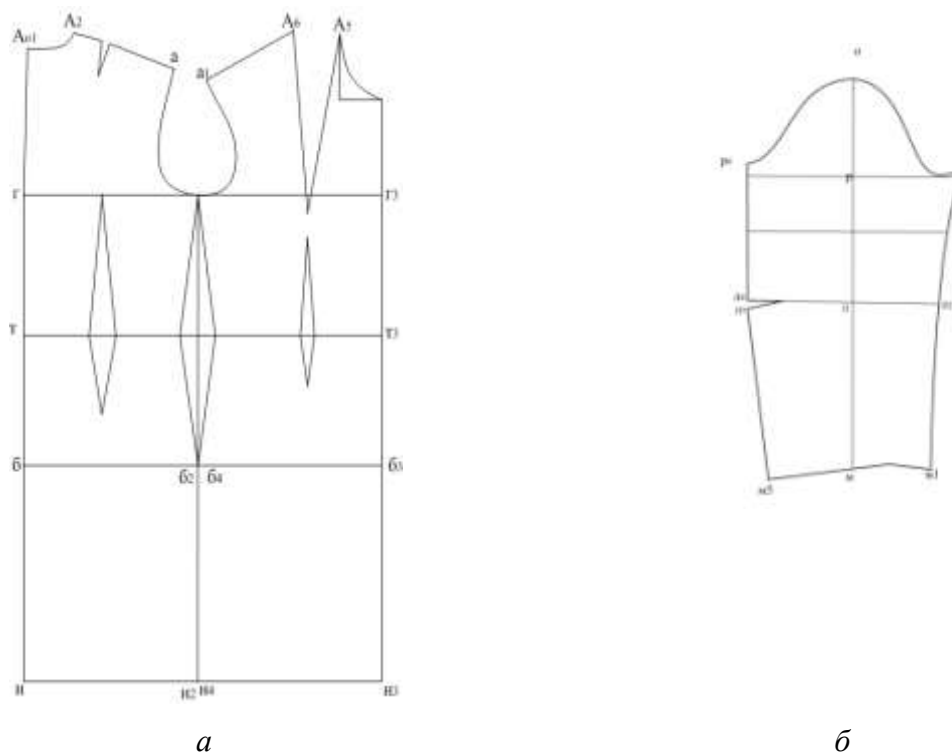


Рис.3.2. Схема чертежа основы конструкции женского платья по методике П.И.Рогова:  
*a* – стан, *б* – рукав

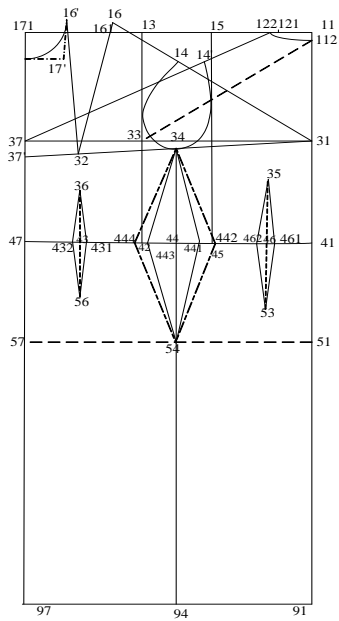
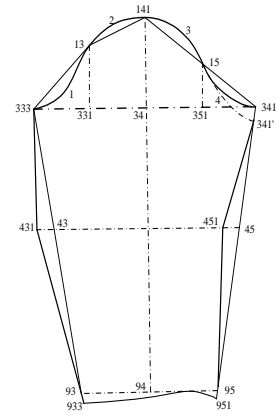
*a**б*

Рис.3.3. Схема чертежа основы конструкции женского платья по методике Бусейна аль Кафрауи: *a* – стан, *б* - рукав

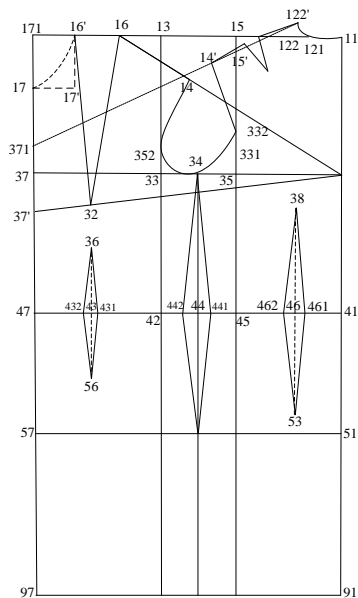
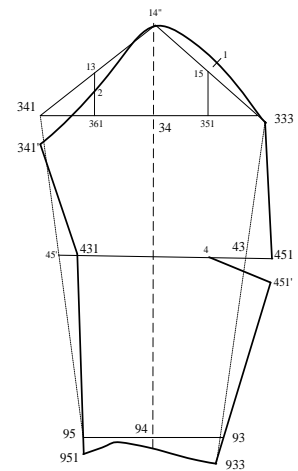
*a**б*

Рис.3.4 Схема чертежа основы конструкции женского платья по методике Тейсир Немер:  
*a* – стан, *б* - рукав

Сравнение чертежей для получения более точных результатов проводили параллельно двумя способами: первый способ - путем

совмещения всех чертежей для комплексного анализа второй способ – анализировали каждого чертеж в отдельности с помощью антропометрической сети [111].

*Первый способ.* Чертежи стана и рукава оцифровывали в программе CorelDraw, после чего их совмещали друг с другом в единой плечевой точке, положение которой для каждого чертежа предварительно находили в вершинах замкнутых пройм. Положение плечевой точки *ПТ* на чертеже рукава находили относительно линии ширины оката, откладывая по вертикали значение прибавки на свободу проймы  $P_{спр}$  (её вычисляли для каждого чертежа стана) и размерный признак «Диаметр руки вертикальный». Внешний вид совмещенных чертежей стана и рукава показан на рис.3.5.

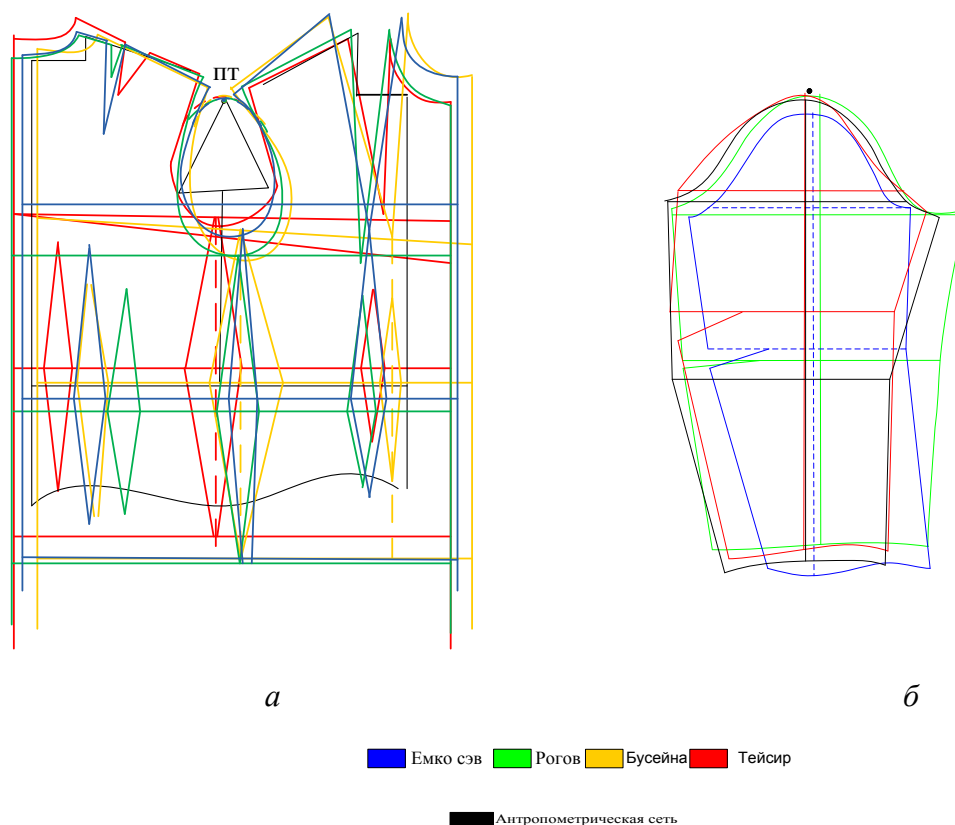


Рис.3.5. Схемы совмещения чертежей конструкций стана (*а*) и рукава (*б*) в единой плечевой точке фигуры *ПТ*

В табл.3.4 приведены результаты сравнения совмещенных чертежей. Жирным шрифтом выделены те показатели и их значения, по которым

имеются существенные устойчивые различия между двумя группами методик.

Таблица 3.4

## Показатели чертежей конструкций женского платья

Объект сравнения	Показатели для разных чертежей							
	ЕМКО СЭВ		И.П.Рогов		Бусейн Аль Кафрауи		Тейсир Немер	
1	2		3		4		5	
Положение основных конструктивных линий:								
<b>тали</b>	на естественном месте		на естественном месте		<b>завышена</b>		<b>завышена</b>	
проймы	на естественном месте		развернута вперед		развернута вперед		на естественном месте	
грудь	завышена на 2,5 см		на естественном месте		на естественном месте		на естественном месте	
<b>бедер</b>	ниже на 1,5 см		ниже на 1,2		<b>выше на 3,2 см</b>		<b>выше на 3,2 см</b>	
Горловина спинки, см:								
- ширина	6,4		7,4		6,8		6,8	
- глубина	2,5		2,1		1,6		1,5	
Горловина полочки, см:								
- ширина	6,5		8		7		<b>7</b>	
- глубина	7,2		8,4		7,2		6,8	
<b>Суммарная глубина горловины, см</b>	9,7		10,5		<b>8,8</b>		<b>8,3</b>	
Ширина проймы, см	11,5		11,9		11,5		12	
Глубина проймы закрытая, см	14,4		15,5		14,6		15	
<b>Угол наклона плечевых линий, град.</b>	п	с	п	с	п	с	п	с
	20	15	25	12	<b>20,5</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>25</b>
<b>Суммарный угол наклона плечевых линий, град.</b>	35		37		<b>46,5</b>		<b>40</b>	
Разность между углами наклона плечевых линий, град.	4		13		5,5		5	
Суммарный раствор талиевых вытачек, см	15,3		10		12,5		11,2	



Окончание табл.3.4

1	2			3			4			5		
	с	б	п	с	б	п	с	б	п	с	б	п
<b>Распределение талиевых вытачек, %</b>	41	22	37	35	42	23	<b>22</b>	<b>63</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>55</b>	<b>18</b>
	спинка – 52 %, полочка – 48 %			спинка – 56 %, полочка – 44 %			спинка – 53,5 %, полочка – 46,5 %			спинка – 54,5 %, полочка – 45,5 %		
Раствор нагрудной вытачки, см	3,3			2			3,5			3		
Плечевая вытачка на спинке, см	2			1			отсутствует			2,5		

*Примечания 1. Жирным шрифтом выделены стабильные отличия между российскими и арабскими методиками. 2. Буквами обозначены: п - полочка, с – спинка, б- боковая часть,*

Устойчивые различия между двумя группами методик состоят в следующих конструктивных (параметрах), характерных для арабских методик:

- 1) завышение линии талии и бедер,
- 2) меньшая глубина горловина,
- 3) больший суммарный угол наклона плечевых линий,
- 5) преимущественное распределение талиевых вытачек в боковой шов и относительно меньшие растворы талиевых вытачек на полочке и спинке.

Поскольку эти отличия присущи обоим арабским методикам, то они отражают особенности арабской системы кроя женских платьев. Выявленные конструктивные отличия могут привести к следующим особенностям формы в платьях, построенных по арабским методикам:

- 1) фронтальный и профильный силуэты будут иметь выраженные контуры, а силуэты платьев, построенных по российским методикам, будут иметь более антропоморфную форму, идентичную пластике фигуры;

2) **большой наклон плечевого ската**, что обеспечивает женственную и плавную форму плечевого ската;

3) **изменение пропорций системы «фигура-платье»** и зрительное повышение линии талии;

4) более закрытую конфигурацию линии горловины;

5) возможное нарушение бокового баланса, которое может проявиться в увеличении складчатости платья по линии низа.

*Второй способ.* Исходными данными для анализа чертежей с помощью антропометрической сети (АС) являются размерные признаки фигуры. При разработке АС были использованы российские стандарты на условно- типовые фигуры и некоторые дополнительные размерные признаки. На рис.3.6 показан пример совмещения антропометрической сети фигуры с чертежом конструкции [112]. После совмещения АС с чертежом измеряли значения конструктивных прибавок, относительно антропометрических точек.

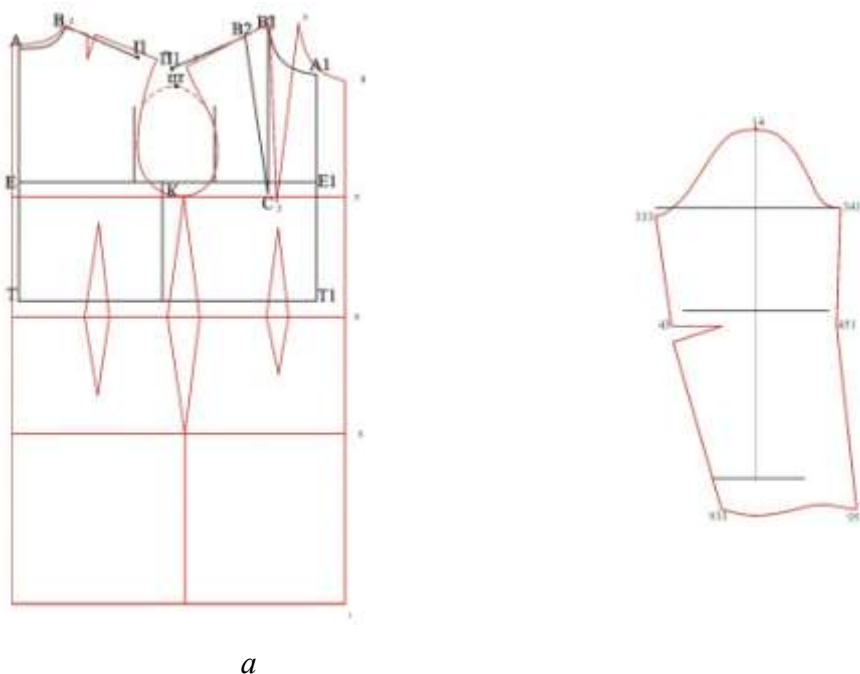


Рис.3.6. Схема совмещения чертежа стана (а) и рукава (б) соответственно с антропометрической сетью корпуса и руки [85]

В табл.3.5 приведены значения конструктивных прибавок чертежей, вычисленных с помощью антропометрической сети. Жирным шрифтом выделены те прибавки, по которым имеются существенные устойчивые различия между двумя группами методик.

Таблица 3.5

Значения конструктивных прибавок, используемых в разных методиках

№	Наименование конструктивных прибавок	Условные обозначения размерных признаков	Российские методики		Арабские методики		Коэффициент вариации, %
			ЕМКО СЭВ	И.П.Рогов	Бусейна Аль Кафрауи	Тейсер Неме	
1	К ширине груди	$P_{шг}$	1	0,3	0,6	1,2	90,3
2	К ширине спины	$P_{шс}$	0,8	0,6	0,5	0,5	50,2
3	К ширине проймы	$P_{шпр}$	1,2	2,1	1,9	1,3	55,3
4	<b>На свободу проймы</b>	$P_{спр}$	4,6	4,3	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>58,3</b>
5	<b>К длине плеча</b>	$P_{шп}$	1,5	1,5	<b>1,4</b>	<b>-0,5</b>	<b>81,6</b>
6	<b>К высоте горловины спинки</b>	$P_{вр}$	0,8	0,4	1,6	2,6	162
7	К ширине горловины спинки	$P_{шр}$	0,1	0,8	0,3	0,5	164
8	<b>К длине спины до талии</b>	$P_{дтс}$	1,5	0,3	0,1	0	294
9	<b>К длине переда до талии</b>	$P_{дтп}$	1,7	0,5	<b>-2,5</b>	<b>-0,9</b>	142
10	К глубине горловины полочки	$P_{ггор}$	-0,6	1	0,3	0	47
11	К ширине горловины полочки	$P_{шгор}$	0	0,5	0,7	0,5	82,3
12	К полуобхвату груди	$P_{сг2}$	3	3	3	3	
13	К полуобхвату талии	$P_{ст}$	4	4	4	4	
14	К полуобхвату бедер	$P_{сб}$	2	2	2	2	
Для рукава							
15	К обхвату плеча	$P_{оп}$	7,6	12,6	9,6	7,6	
16	К обхвату локтя	$P_{олок}$	4	10	6	6,5	
17	К обхвату запястья	$P_{озап}$	7	15,5	7	7,5	
18	К ширина рукава в низу	$P_{шр}$	0,8	0,5	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>164,7</b>

Для арабских методик характерным является: для стана - завышение линии талии (прибавки  $P_{дтс}$  и  $P_{дтп}$ ), более мелкая пройма ( $P_{спр}$ ), более

короткая плечевая линия ( $P_{шп}$ ). Видно, что основные отличия в форме платьев могут быть вызваны прибавками  $P_{дтс}$  и  $P_{шп}$ .

Балансовые показатели конструкции стана представлены в табл. 3.6. Жирным шрифтом выделены те показатели и их значения, по которым имеются существенные устойчивые различия между двумя группами методик.

Таблица 3.6

## Балансовые показатели

Баланс			Значение баланса			
			Российские методики		Арабские методики	
Наименование баланса	Расчетная формула	Символ	ЕМКО СЭВ	И.П.Рогов	Бусейн Аль Кафрауи	Тейсир Немер
<b>Исходный</b>	$I_{дтс}-Дтс = P_{дтс}$	$b_{исх}$	1,5	0,3	<b>0,1</b>	<b>0</b>
<b>Переднезадний</b>	$0,5(PЗДк-PЗДф)$	$b_{пз}$	1,4	0,8	<b>0</b>	<b>-3,3</b>
<b>Боковой</b>	$0,5(Бдк-Бдф)$	$b_{бок}$	2	1,9	<b>0,25</b>	<b>-1,3</b>

Видно, что чертежи, построенные по методикам И.П.Рогова и Тейсира Нимера, являются несбалансированными: по переднезаднему и боковому балансам имеет место явная несбалансированность. Остальные чертежи не имеют нареканий по балансовым соотношениям. Таким образом, явных преимуществ не имеет ни одна из сравниваемых групп.

### 3.3. Анализ материальных и виртуальных макетов платьев

На рис. 3.7 представлены фотоизображения макетов, выполненных по выбранным методикам конструирования.



ЕМКО СЭВ

И.П.Рогов



Бусейн Аль Кафрауи

Тейсир Немер

Рис.3.7. Фотоизображения макетов платьев, построенных по разным методикам

Для визуального анализа абрисы фотоизображений систем «манекен – макет платья» в программе CorelDRAW совмещены по линии низа платья, т.к. она является постоянной для всех сравниваемых чертежей (рис.3.8).

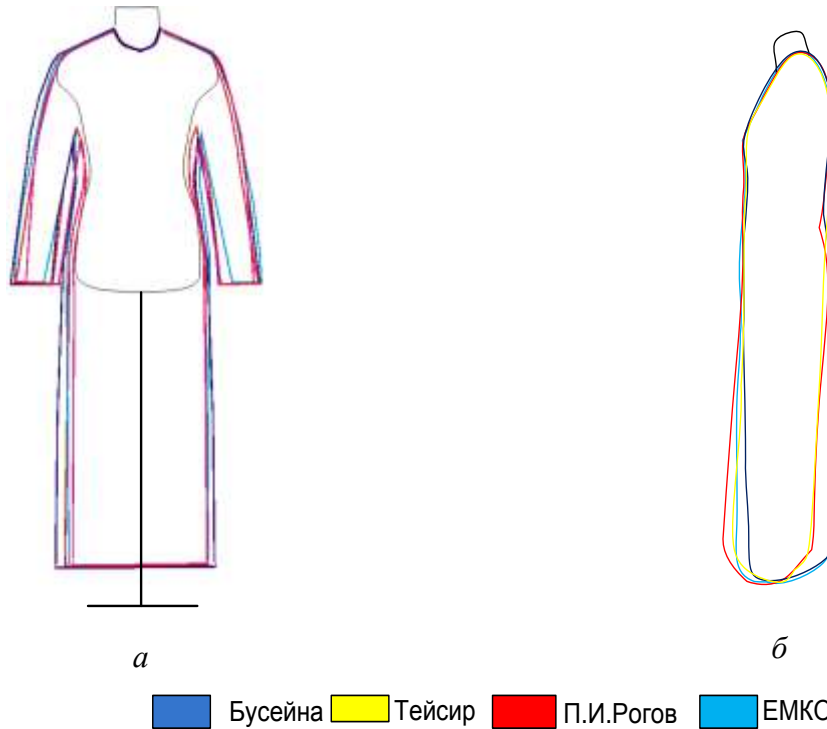


Рис. 3.8. Совмещенные проекции макетов платьев: *a* – фронтальная, *б* – профильная

Из рис. 3.8 видны следующие различия в объемно-пространственных формах макетов платьев.

1. Заметное отклонение от вертикали передних контуров в макетах, построенных по методикам П.И.Рогова и Тейсир Немер (рис.3.8, *б*), что подтверждает ранее сделанный прогноз о балансовых нарушениях в чертежах.

2. На макетах, полученных по методикам ЕМКО СЭВ и Бусейна Аль Кафрауи, наблюдается балансовая уравновешенность всех частей платья на поверхности манекена, не приводящая к появлению видимых дефектов посадки.

3. Явно выраженная антропометричность линий боковых контуров макетов и манекена имеет место в методиках ЕМКО СЭВ и П.И.Рогова, обусловленная более равномерным распределением талиевых выточек по периметру талии.

После проведенного инструментального анализа пространственных соотношений основных элементов «фигура-конструкция одежды», выявлена балансовая устойчивость и зависимость между величинами конструктивных параметров в конструкциях, построенных по методикам ЕМКО СЭВ и Бусейна Аль Кафрауи. Балансовая характеристика этих конструкций показывает адекватную степень соответствия параметров чертежей одежды требованиям к качеству посадки модели. Конструкции, построенные по методикам И.П.Рогова и Тейсир Немер, после анализа оказались частично не сбалансированы и не гарантируют оптимальное качество посадки.

Горизонтальные сечения являются дополнительным видом информации об объемно-пространственной форме системы «фигура-платье», дающим наглядное представление о распределении одежды вокруг фигуры, особенностях складкообразования, положения деталей одежды относительно участков фигуры, распределении воздушных (проекционных) зазоров [113]. На горизонтальных сечениях системы «фигура-одежда» конструктивные прибавки могут быть вычислены не только вдоль контурных линий, но и как зазор между одеждой и поверхностью фигуры, покрытой под одежными слоями [114]. Для получения горизонтальных сечений системы «фигура-платье» их сканировали на лазерном бодисканере «Human Solutions» (Германия), а потом на оцифрованных моделях получали сечения фигуры и платья.

Схема расчета проекционной прибавки между поверхностью фигуры и одежды на их горизонтальном сечении представлена на рис.3.9.

Радиальные проекционные прибавки (или проекционные зазоры между поверхностью фигуры и одежды) рассчитывали по формуле (3.1)

$$P_{\text{к.рад}} = (a - b)/2, \quad (3.1)$$

где  $P_{\text{к.рад}}$  - радиальные проекционные прибавки, см,  $a$  - поперечный диаметр платья, см,  $b$  - поперечный диаметр фигуры, см.

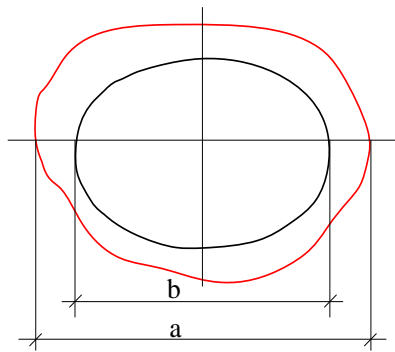


Рис.3.9. Схема расчета радиальной проекционной прибавки

Затем горизонтальные сечения совмещали в общем центре, проходящем через центр тяжести фигуры [115] (рис.3.10).

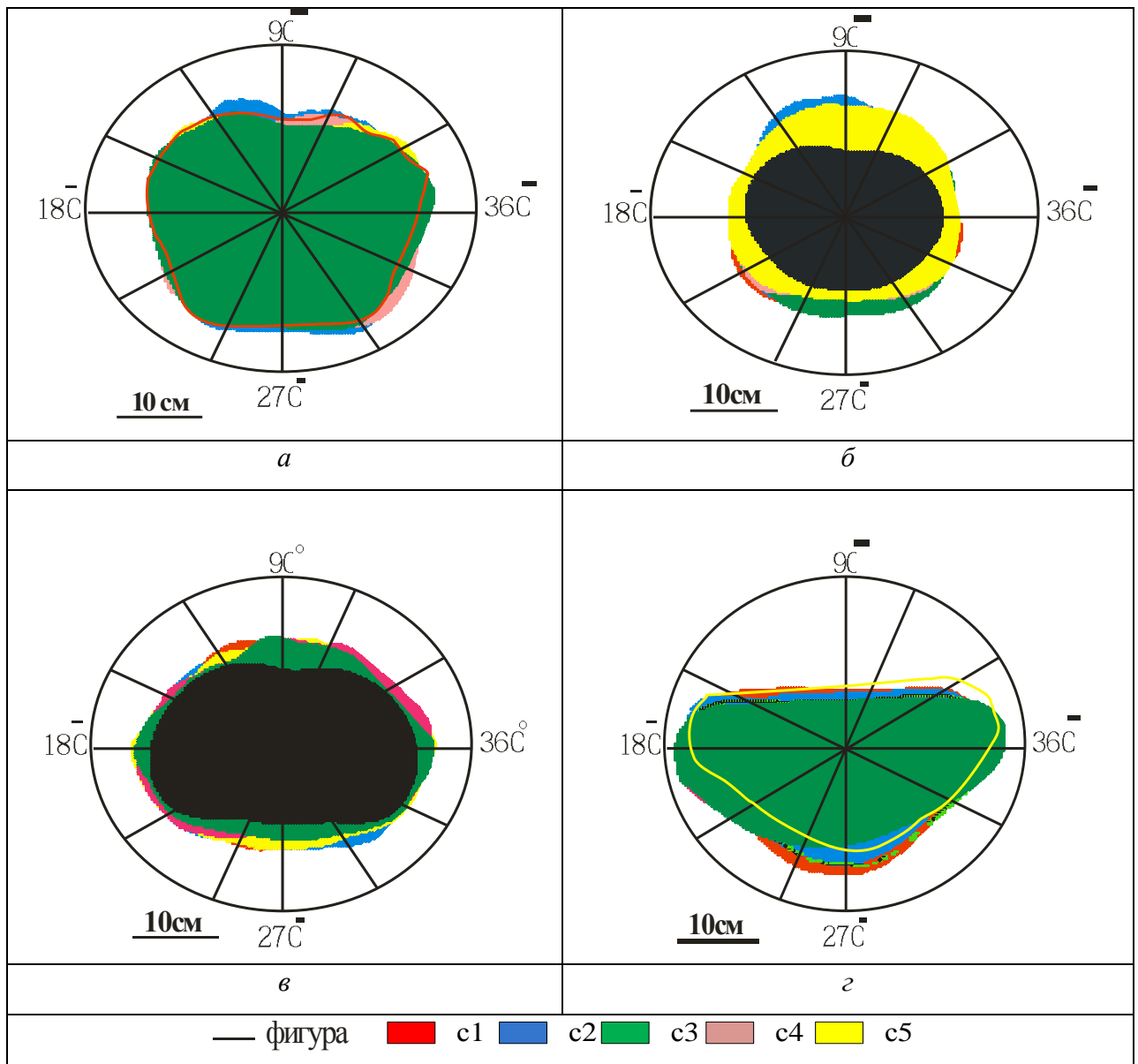
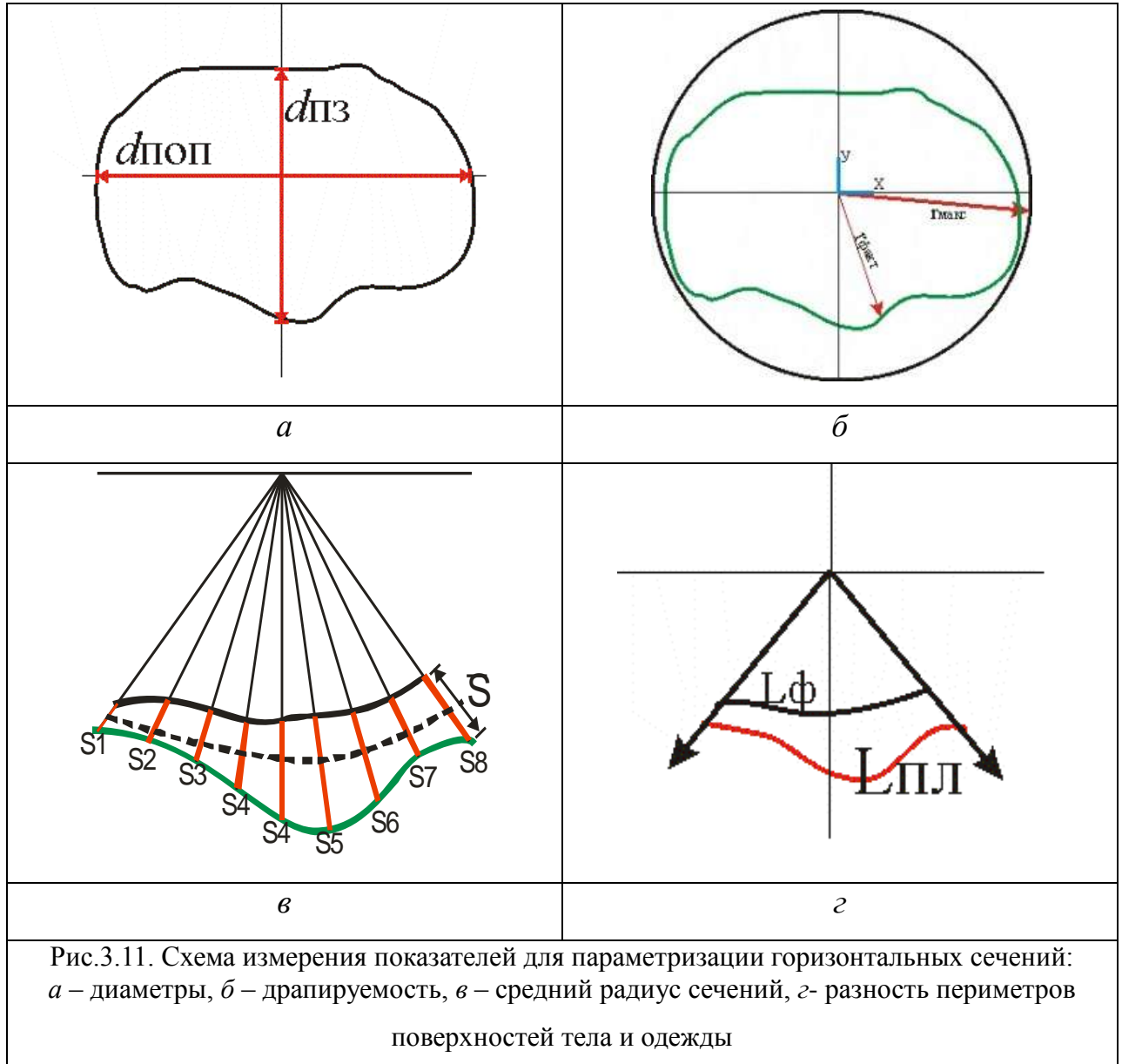




Рис.3.10. Горизонтальные сечения систем «фигура-одежда» в полярной системе координат на разных уровнях: *a* – груди, *б* – талии, *в* – бедер, *г* – низа

На *четвертом этапе* работы для характеристики и параметризации горизонтальных сечений нами предложена расширенная номенклатура показателей, схемы измерений которых показаны на рис.3.11.



Все предложенные показатели были разбиты на две группы:

*I группа.* Относящиеся к сечениям платьев, условно независимые от размерного варианта фигуры и включающие:

1) диаметры поперечные ( $d_{\text{поп}}$ ) и передне-задние ( $d_{\text{пз}}$ ), которые измеряли на уровнях талии, бедер и низа, поскольку на этих уровнях, лежащих ниже опорной поверхности, показатели свойств тканей проявляют себя наиболее полно (рис.3.11, а);

2) количество складок  $n$ , расположенных по периметру одежды на уровнях груди, талии, бедер и низа. Количество складок подсчитывали в ручном режиме;

3) реальная драпируемость  $D$ , которую рассчитывали для каждого уровня как отношение фактической площади сечения платья  $S_{\text{нл.факт}}$  к максимально-возможной площади  $S_{\text{нл.макс}}$ , которое оно могло бы иметь. Радиус  $r_{\text{макс}}$  для расчета  $S_{\text{нл.макс}}$  принимали равным расстоянию от центра сечения до наиболее удаленной точки, лежащей на периметре сечения платья (рис. 3.11, б). Формула для расчета реальной драпируемости имела вид

$$D = 100 S_{\text{нл.факт}} / S_{\text{нл.макс}} = 100 S_{\text{нл.факт}} / \pi r_{\text{макс}}^2, \quad (3.2)$$

где  $r_{\text{макс}}$  - максимальное значение радиуса в сечении платья, см;

4) средний радиус  $s$  сечения платья, схема вычисления которого показана на рис.3.11, в:

$$\bar{s} = (S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_8) / 8, \quad (3.3)$$

где  $S_1, S_2, \dots$  - радиусы сечения, измеряемые через 10 град., см;

*II группа.* Относящиеся к сечениям системы «фигура-платье», зависящие от размерного варианта фигуры:

5) площадь  $S$ , заключенная между сечениями фигуры и платья, которую рассчитывали по формуле

$$S = S_{\text{нл.факт}} - S_{\text{ф.факт}}, \quad (3.4)$$

где  $S_{нл.факт}$  - фактическая площадь сечения платья на выбранном уровне, см<sup>2</sup>;  
 $S_{ф.факт}$  - фактическая площадь сечения фигуры на том же уровне, см<sup>2</sup>;

б) отношение периметров  $K$  сечений фигуры и платья, т.е. длины контура сечения фигуры к длине контура сечения платья. Отношение  $K$  рассчитывали по формуле

$$K = L_{нл} / L_{ф}. \quad (3.5)$$

Значения показателей приведены в табл.3.7. Жирным шрифтом выделены те показатели и их значения, по которым имеются существенные устойчивые различия между двумя группами методик.

Таблица 3.7

## Показатели горизонтальных сечений систем «манекен (фигура) - платье»

№ п/п	Наименование показателя	Символ	Значение показателя для разных методик конструирования				V <sub>р</sub> , %
			ЕМКО СЭВ	И.П.Р огов	Бусейн Аль Кафрауи	Тейсир Немер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Фактическая площадь между фигурой и платьем, см <sup>2</sup> :						
	- по груди,	$P_{г}$	98	94	<b>88</b>	<b>86</b>	25
	- по талии,	$P_{т}$	210	204	<b>196</b>	<b>192</b>	17,3
	- по бедрам	$P_{б}$	104	99	<b>96</b>	<b>94</b>	19,7
Среднее значение коэффициента вариации							<b>20,7</b>
2	Фактическая площадь по линии низа	$P_{н}$	579,8	578,6	<b>531,4</b>	<b>501,6</b>	<b>27</b>
3	Соотношение периметров платья и фигуры:						
	- по груди,	$K_{г}$	1,09	1,07	1,07	1,05	7,4
	- по талии,	$K_{т}$	1,28	1,18	<b>1,17</b>	<b>1,15</b>	21,1

	- по бедрам	$K_{\text{б}}$	1,25	1,19	<b>1,18</b>	<b>1,16</b>	14,7
Среднее значение коэффициента вариации							<b>14,4</b>

приложение табл.3.7

4	Число складок по периметру сечения, штук:						
	- по груди,	$n_{\text{Г}}$	2	2	<b>1</b>	<b>1</b>	100
	- по талии,	$n_{\text{Т}}$	3	3	<b>2</b>	<b>1</b>	133
	- по бедрам,	$n_{\text{б}}$	3	2	2	2	80
	- по низу	$n_{\text{н}}$	3	2	2	1	152
Среднее значение коэффициента вариации							<b>116</b>
5	Средний радиус, см:						
	- по груди,	$S_{\text{Г}}$	13,7	13,44	13,14	13,46	8,25
	- по талии,	$S_{\text{Т}}$	11,44	10,44	<b>10,5</b>	<b>10,74</b>	12,7
	- по бедрам	$S_{\text{б}}$	11,78	11,2	11,6	11,16	10,7
Среднее значение коэффициента вариации							<b>10,6</b>
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Реальная драпируемость, см:						
	- по бедрам,	$D_{\text{б}}$	72,2	65,12	<b>64,8</b>	<b>64,65</b>	21,9
	- по низу	$D_{\text{н}}$	42,46	42,22	<b>38,84</b>	<b>36,86</b>	26,4
Среднее значение коэффициента вариации							<b>24,2</b>
7	Поперечные диаметры горизонтальных сечений платья, см:						
	- по груди,	$d_{\text{поп.г}}$	30,66	29,6	<b>29,4</b>	<b>29,28</b>	4,23
	- по талии,	$d_{\text{поп.т}}$	27,96	26,24	<b>26,12</b>	<b>25,88</b>	7,83
	- по бедрам	$d_{\text{поп.б}}$	35,3	35,14	<b>35,08</b>	<b>34,66</b>	1,82
Среднее значение коэффициента вариации							<b>4,6</b>

Окончание табл.3.7

8	Переднезадние диаметры горизонтальных сечений платья, см: - по груди, - по талии, - по бедрам	$d_{пз.г}$	25,16	25,1	<b>24,7</b>	<b>24,6</b>	2,24
		$d_{пз.т}$	25,74	24,96	<b>24,2</b>	<b>24,16</b>	6,21
		$d_{пз.б}$	25,72	25,06	<b>23,92</b>	<b>23,62</b>	8,54
		Среднее значение коэффициента вариации					
9	Проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в поперечном направлении, см: - по груди, - по талии, - по бедрам	$П_{кпоп.г}$	1,6	1,13	<b>1,05</b>	<b>0,8</b>	69,8
		$П_{кпоп.т}$	2,57	1,64	<b>1,6</b>	<b>1,12</b>	83,6
		$П_{кпоп.б}$	0,8	0,76	<b>0,73</b>	<b>0,51</b>	52,1
		Среднее значение коэффициента вариации					
10	Проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в продольном направлении, см: - по груди, - по талии, - по бедрам	$П_{кпз.г}$	1,71	1,7	<b>1,51</b>	<b>1,13</b>	9,58
		$П_{кпз.т}$	4,42	3,93	<b>3,56</b>	<b>3,46</b>	24,9
		$П_{кпз.б}$	2,75	1,64	<b>1,6</b>	<b>1,12</b>	91,7
		Среднее значение коэффициента вариации					

*Примечание: устойчивые различия между системами «манекен-платье» в двумя группах методик выделены жирным шрифтом*

Измеренные показатели образуют следующий ряд в порядке убывания их вариабельности (чувствительности) для исследованных конструкций:

- число складок по периметру сечения (116),

- проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в поперечном направлении (68,5),
- проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в продольном направлении (42,1),
- фактическая площадь по линии низа (27),
- реальная драпируемость (24,2),
- фактическая площадь между фигурой и платьем (20,7),
- соотношение периметров платья и фигуры (14,4),
- средний радиус (10,6),
- переднезадние диаметры горизонтальных сечений платья (5,7),
- поперечные диаметры горизонтальных сечений платья (4,6).

Основные различия между двумя группам методик наблюдаются в следующем:

1. Все макеты по арабским методикам более плотно прилегают к поверхности манекена, о чем свидетельствуют численные значения показателей № 1, 2, 7-10 при примерно одинаковых значениях средних радиусов, измеренных на горизонтальных сечениях груди, талии и бедер.

2. Низ платьев по арабским методикам более равномерно распределен относительно фигуры (значения показателя № 6 меньше, чем в российских методиках).

Таким образом, системы «платье-манекен» в случае арабских методик имеют объемно-пространственную форму, максимально приближенную к объему фигуры. Видимо, причины такого интересного формообразования заключаются в особенностях конструктивных параметров чертежей.

### **3.4. Формообразование макетов платьев под влиянием конструктивных параметров чертежей**

В табл. 3.8 приведены измеренные или вычисленные показатели систем «фигура-платье» и те конструктивные параметры чертежей, между которыми были установлены устойчивые различия, существующие между двумя группами методик – российскими и арабскими.

Данные табл.3.8 были использованы для вычисления коэффициентов парной корреляции между конструктивными параметрами чертежей и параметрами сечений систем «манекен-макет платья». Корреляционная матрица, состоящая из значимых коэффициентов, представлена в табл. 3.9.

## Показатели систем «фигура-платье» и чертежей конструкций

№	Методика	Показатели систем «фигура-платье»												Показатели чертежей						
		Фактическая площадь между платьем и фигурой, см <sup>2</sup>				Соотношение периметров платья и фигуры		Драпированность, см		Средний радиус талии, см	Число складок, шт				Прибавки, см			Суммарная глубина горловины, см	Суммарный угол наклона плечевых линий, град	Суммарный раствор талиевых вытачек, см
		<i>г</i>	<i>т</i>	<i>б</i>	<i>н</i>	<i>т</i>	<i>б</i>	<i>б</i>	<i>н</i>	<i>т</i>	<i>г</i>	<i>т</i>	<i>б</i>	<i>н</i>	<i>Пспр</i>	<i>Пдтс</i>	<i>Пдтп</i>			
1	ЕМКО СЭВ	112	272	80	647	1,4	1,37	93,8	46,6	12,6	2	4	4	6	4,6	1,5	1,7	9,7	32	15,3
2		96	260	131	619	1,3	1,3	70,9	45,1	11,7	1	3	3	4						
3		96	229	105	607	1,29	1,3	69,2	42,8	11,6	1	3	3	3						
4		82	256	74	575	1,2	1,18	68,3	42,7	10,8	0	2	2	2						
5		115	283	137	445	1,2	1,13	58,8	33,9	10,5	0	1	0	1						
6	П.И.Рогов	71	209	87	603	1,24	1,2	85,4	43,9	11,6	2	3	3	3	4,3	0,3	-0,5	10,5	30	12,5
7		92	157	112	559	1,17	1,2	67,3	43,4	11,2	2	3	2	3						
8		52	139	95	556	1,16	1,16	65,8	39,2	9,9	1	3	2	2						
9		117	185	76	556	1,13	1,13	56,4	38,4	9,9	1	2	2	1						
10		72	184	101	234	1,05	1,13	49,4	28,5	9,6	1	2	2	1						
11	Бусейн аль Кафрауи	41	221	79	630	1,23	1,3	85,7	47,8	12,2	3	3	4	3	3	-3,5	-2,5	8,8	40,5	11,2
12		64	152	80	609	1,2	1,23	65,6	45,4	11	3	3	3	1						
13		81	182	80	590	1,2	1,2	64	41,6	10,6	1	3	3	1						
14		63	170	59	569	1,12	1,1	61,3	39,3	9,6	1	2	2	1						
15		90	182	57	501	1,12	1,07	49	38,2	9,12	0	1	1	0						
16	Тейсир Нимер	62	192	65	592	1,3	1,35	79	42,6	12,5	1	2	3	3	2,5	-3,7	-5,9	8,3	36	10
17		60	167	76	555	1,17	1,3	66,9	41,5	10,8	1	1	2	3						
18		84	181	92	529	1,16	1,16	63,8	38,3	10,8	1	1	2	2						
19		46	187	65	515	1,14	1,06	63,6	36,3	10	1	1	2	1						
20		69	190	81	466	1,14	1,05	49,5	35,5	9,6	1	0	1	1						



Таблица 3.9

**Корреляционная матрица для параметров сечений и конструктивных параметров**

Показатели сечений			Условные обозначения прибавок и конструктивных параметров, имеющих существенные различия в российских и арабских методиках					
			<i>прибавки</i>			<i>параметры</i>		
			<i>Пспр</i>	<i>Пдтс</i>	<i>Пдтп</i>	<i>Суммарная глубина горловины</i>	<i>Суммарный угол наклона плечевых линий</i>	<i>Суммарный раствор талиевых выточек</i>
			<i>x1</i>	<i>x4</i>	<i>x5</i>	<i>x6</i>	<i>x7</i>	<i>x8</i>
Фактическая площадь между платьем и фигурой	груди	<i>У1</i>	<u>0,98</u>	<u>0,98</u>	<u>0,95</u>	<u>0,79</u>	<u>0,86</u>	<u>0,97</u>
	тали	<i>У2</i>	<u>0,98</u>	<u>0,97</u>	<u>0,97</u>	<u>0,79</u>	<u>0,86</u>	<u>0,97</u>
	бедер	<i>У3</i>	<u>0,93</u>	<u>0,94</u>	<u>0,95</u>	<u>0,67</u>	<u>0,94</u>	<u>0,99</u>
Фактическая площадь по линии низа		<i>У4</i>	<u>0,98</u>	<u>0,94</u>	<u>0,95</u>	<u>0,93</u>	<u>0,67</u>	<u>0,86</u>
Соотношение периметров платья и фигуры	тали	<i>У5</i>	<u>0,79</u>	<u>0,81</u>	<u>0,85</u>	0,432	<u>0,99</u>	<u>0,96</u>
	бедер	<i>У6</i>	<u>0,84</u>	<u>0,85</u>	<u>0,90</u>	<u>0,51</u>	<u>0,98</u>	<u>0,98</u>
Средний радиус тали		<i>У7</i>	<u>0,44</u>	<u>0,54</u>	<u>0,49</u>	<u>0,61</u>	<u>0,90</u>	<u>0,72</u>
Драпируемость	бедер	<i>У8</i>	<u>0,69</u>	<u>0,752</u>	<u>0,756</u>	<u>0,83</u>	<u>0,99</u>	<u>0,91</u>
	низа	<i>У9</i>	<u>0,99</u>	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	<u>0,69</u>	<u>0,88</u>
Поперечные диаметры горизонтальных сечений, см	<i>d<sub>поп.г</sub></i>	<i>У10</i>	<u>0,80</u>	<u>0,83</u>	<u>0,84</u>	<u>0,91</u>	<u>0,99</u>	<u>0,96</u>
	<i>d<sub>поп.т</sub></i>	<i>У11</i>	<u>0,756</u>	<u>0,91</u>	<u>0,82</u>	<u>0,88</u>	<u>0,99</u>	<u>0,95</u>
	<i>d<sub>поп.б</sub></i>	<i>У12</i>	<u>0,87</u>	<u>0,79</u>	<u>0,97</u>	<u>0,89</u>	<u>0,72</u>	<u>0,87</u>
Переднезадние диаметры горизонтальных сечений, см	<i>d<sub>пз.г</sub></i>	<i>У13</i>	<u>0,99</u>	<u>0,98</u>	<u>0,93</u>	<u>0,96</u>	<u>0,76</u>	<u>0,90</u>
	<i>d<sub>пз.т</sub></i>	<i>У14</i>	<u>0,93</u>	<u>0,96</u>	<u>0,90</u>	<u>0,97</u>	<u>0,92</u>	<u>0,97</u>
	<i>d<sub>пз.б</sub></i>	<i>У15</i>	<u>0,98</u>	<u>0,99</u>	<u>0,94</u>	<u>0,99</u>	<u>0,85</u>	<u>0,96</u>
Проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в поперечном направлении, см	$(P_{к.рад})_{дно п.г}$	<i>У16</i>	<u>0,86</u>	<u>0,86</u>	<u>0,94</u>	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	<u>0,99</u>
	$(P_{к.рад})_{дно п.т}$	<i>У17</i>	<u>0,83</u>	<u>0,82</u>	<u>0,92</u>	<u>0,92</u>	<u>0,96</u>	<u>0,97</u>
	$(P_{к.рад})_{дно п.б}$	<i>У18</i>	<u>0,84</u>	<u>0,74</u>	<u>0,94</u>	<u>0,84</u>	<u>0,62</u>	<u>0,80</u>
Проекционные зазоры между поверхностями фигуры и платья в продольном направлении, см	$(P_{к.рад})_{днз.г}$	<i>У19</i>	<u>0,91</u>	<u>0,82</u>	<u>0,95</u>	<u>0,87</u>	<u>0,61</u>	<u>0,81</u>
	$(P_{к.рад})_{днз.т}$	<i>У20</i>	<u>0,93</u>	<u>0,95</u>	<u>0,92</u>	<u>0,98</u>	<u>0,94</u>	<u>0,99</u>
	$(P_{к.рад})_{днз.б}$	<i>У21</i>	<u>0,81</u>	<u>0,81</u>	<u>0,90</u>	<u>0,92</u>	<u>0,97</u>	<u>0,97</u>
Среднее значение коэффициента корреляции			<u>0,863</u> (5)	<u>0,866</u> (3)	<u>0,892</u> (2)	<u>0,838</u> (6)	<u>0,865</u> (4)	<u>0,923</u> (1)

Примечания: 1. Критический коэффициент корреляции для объема выборки  $n=20$  и доверительной вероятности 95 % равен 0,433. 2. Буквами обозначены следующие уровни: г – груди, т – тали, б – бедер, н – низ. 3. значение коэффициента корреляции. 4. Красным цветом выделены самые высокие значения

По среднему значению коэффициента парной корреляции и, соответственно, своей значимости и влиянию по форму платьев

конструктивные параметры располагаются в следующем ряду (в порядке убывания):

*суммарный раствор талиевых вытачек (0,923)*

*прибавка к длине переда до талии (0,892)*

*прибавка к длине спины до талии (0,866)*

*суммарный угол наклона плечевых линий (0,865)*

*прибавка на свободу проймы по глубине (0,863)*

*суммарная глубина горловины (0,838).*

Суммарный раствор талиевых вытачек  $x_8$  распределяется по-разному в чертежах разных методик: в российских методиках в боковом шве проектируют меньше половины суммарного раствора (среднее значение 32 %), а в арабских - значительно больше половины суммы (59 %).

В арабских методиках совокупное влияние параллельно действующих прибавок, отрицательных по величине, – к длине спины до талии  $x_4$  и к длине переда до талии  $x_5$  – способствует смещению объемно-пространственной формы вверх и более равномерному распределению ее объема от конструктивного уровня талии через область бедер и далее до линии низа.

В арабских методиках малые значения прибавок на свободу проймы по глубине (2,5 и 3 см) и к полуобхвату шеи обуславливают получение более антропоморфных линий членения соответственно руки и шеи с туловищем.

Таким образом, нами установлены основные параметры чертежей арабских методик, с помощью которых влияют на форму иракского женского платья: преимущественное распределение талиевых вытачек в боковой шов, завышение линии талии, увеличенный наклон плечевых линий, уменьшенные значения прибавок для формирования замкнутых линий проймы и горловины.

## Выводы

1. Установлены следующие основные различия арабских методик конструирования по сравнению с российскими, вызванные особенностями морфологии фигур и художественно-конструктивным решением формы платьев: завышение уровней конструктивных линий талии и бедер для получения зрительно более стройной фигуры; более узкая горловина, уменьшающая площадь открытой поверхности фигуры в области шеи; увеличенный наклон плечевых линий, обеспечивающий естественную и более женственную пластику плечевого пояса ; иное распределение талиевых вытачек, при котором не акцентируется форма грудных желез.

2. Показано принципиальное различие в проектировании плечевых линий, проявляющееся в независимости их наклона от размерного признака «Обхват груди третий» в арабских методиках и явной зависимости, существующей в российских методиках.

3. Установлено, что с точки зрения обеспечения балансового равновесия ни одна из групп методик не имеет явных преимуществ перед другой.

4. Установлено, что арабские методики конструирования обеспечивают более равномерное и плотное прилегание макетов к поверхности фигуры.

5. Установлены конструктивные особенности чертежей в арабских методиках конструирования, формирующие особые черты формы системы «иракское женское платье – фигура»: преимущественное распределение талиевых вытачек в боковой шов, завышение линии талии, увеличенный наклон плечевых линий, уменьшенные значения прибавок для формирования замкнутых линий проймы и горловины.

## **Глава 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Особенностью иракского костюма является сочетание простейшего кроя и приемов многослойных драпировок, благодаря которым полностью нивелируются морфологические особенности женских фигур из-за больших величин конструктивных прибавок на основных антропометрических уровнях и создаются устойчивые пропорциональные соотношения в системе «фигура-костюм». Поскольку нами поставлена задача расширения ассортимента одежды для иракских женщин с сохранением общего стилевого решения традиционного костюма, то это потребовало разработки системного подхода к формированию системы «фигура-одежда» с учетом влияния показателей свойств материалов.

Выполненный нами анализ ранее разработанных стандартизированных и авторских зарубежных и российских методик определения разных показателей, используемых для описания процесса формообразования - драпируемости, жесткости, упругости, формоустойчивости и др. (см. разд.1.8), показал их условность в моделировании реального процесса. Для прогнозирования формы, контурных линий и складчатости поверхности новых моделей одежды, получаемой путем свободного формообразования ниже опорной поверхности фигуры, нами разработана новая методика испытания проб текстильных материалов на стадии их конфекционирования.

В этой главе описаны новый метод испытания текстильных материалов и реализующий его прибор. Особенностью методики является воспроизведение условий, максимально приближенных к условиям реального формообразования под влиянием избыточной массы, площади материалов в сочетании с их изгибом. Все перечисленные факторы характерны для формообразования иракского костюма.

#### 4.1. Описание прибора для изучения пространственной деформируемости текстильных материалов

Нами сконструирован прибор для оценки пространственной самодеформируемости проб текстильных материалов ППС-1 в двух направлениях: *продольном* - под действием изгибающих сил, *поперечном* - под действием силы тяжести. Проба имеет форму кольца, которая соответствует конфигурации как стана, так и рукава иракских женских платьев в горизонтальных сечениях.

Схема прибора показана на рис.4.1.

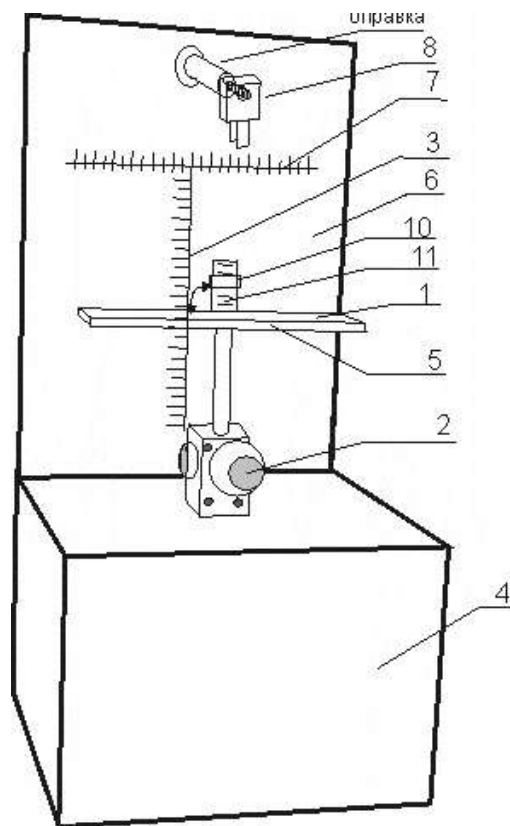


Рис.4.1. Схема прибора для изучения пространственной самодеформируемости проб текстильных материалов

Прибор для определения пространственной самодеформируемости проб текстильных материалов содержит указатель вертикального прогиба *1*, выполненный в нижней части прибора с возможностью регулирования его положения по высоте посредством винта *2*, вертикальную шкалу прогиба *3*. В нижней части прибора выполнена станина *4*, на которой на указателе вертикального прогиба *1* установлена горизонтальная регулируемая платформа *5*. К задней стенке станины *4* своей нижней частью прикреплён экран *6* с квадратно-миллиметровой разлиновкой. В верхней части экрана установлена горизонтальная шкала драпируемости *7*. Вертикальная шкала прогиба *3* расположена по центру горизонтальной *7* и перпендикулярно ей, в верхнюю часть экрана *6* на расстоянии 10-15 см от него кпереди и по центру вмонтирован зажим *8* для испытуемых образцов [116].

Последовательность проведения испытаний показана на рис.4.2.



Рис.4.2. Внешний вид прибора и пробы текстильных материалов на разных этапах испытаний: *а* – исходное положение после закрепления пробы в зажим *8*,  
*б* – промежуточное положение при опускании горизонтальной платформы *5*,  
*в* – окончательное положение в момент прекращения контакта горизонтальной платформы *5* с пробой

Прибор работает следующим образом. Готовят пробу прямоугольной формы, вырезанную вдоль основы, утка или в ином направлении, соединяют ее короткие срезы и сшивают их, получая своего рода обод.

В месте соединения концов пробу закрепляют в зажиме 8, вмонтированном в верхнюю часть экрана 6, прикреплённого к задней стенке станины 4. Противоположную сторону пробы располагают на горизонтальной платформе 5. С помощью винта 2 устанавливают положение нижней части пробы так, чтобы испытываемая проба приняла форму приплюснутого обода. Затем с помощью винта 2 опускают горизонтальную платформу 5 до уровня, при котором нижняя часть пробы перестала касаться с горизонтальной платформой 5. В этот момент замеряют размеры пробы по обеим шкалам.

На экране 6 по горизонтальной шкале драпируемости 7 измеряют размеры пробы в положительном и отрицательном направлениях относительно начала шкалы. Параллельно измеряют размеры пробы относительно начала вертикальной шкалы прогиба 3.

В основу работы прибора положен метод петли. Схема измерения геометрических параметров пробы показана на рис.4.3.

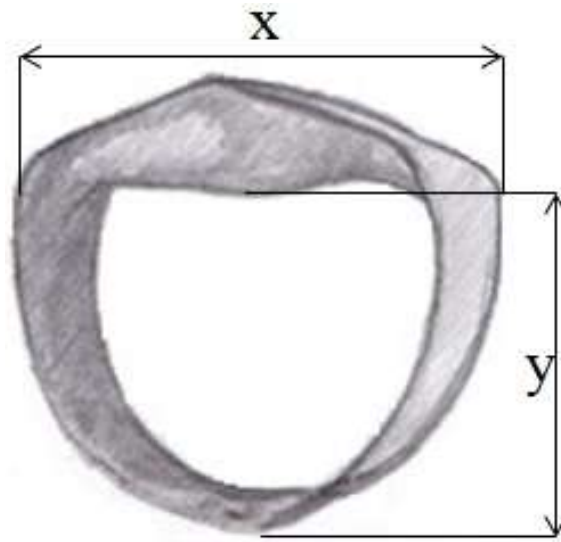


Рис.4.3. Схема измерения показателей:  
 X – горизонтальное измерение, характеризующее влияние массы пробы,  
 Y – вертикальное измерение, характеризующее влияние упругих сил, возникающих  
 внутри пробы

Из рис.4.3 видно, что деформация пробы из плоского состояния в трехмерное происходит в двух направлениях:

- вдоль пробы на верхнем горизонтальном участке возникает складка, длина которой  $X$  зависит от массы пробы (условная жесткость);
- внутри пробы в вертикальном направлении возникает петля, размер которой  $Y$  зависит от возникающих упругих сил (условная драпируемость).

После проведения испытаний и обработки результатов получали следующие виды показателей:

- абсолютные  $X_{abc}$  и  $Y_{abc}$ ,
- относительные, рассчитываемые по формуле:

***условная драпируемость***

$$Y_{отн} = 100 [Y_{abc} / (L - 10) / 2] \cdot 100\%, \quad (4.1)$$

где  $X_{abc}$  - результат измерения по длине (высоте), мм;

$L$ - длина пробы исходная,  $L = 200, 265, 330, 400$  мм;

10 мм - ширина зажима (постоянная величина);



**условная жесткость**

$$X_{\text{отн}} = (X_{\text{abc}} / X_{\text{max}}) * 100\% \quad (4.2)$$

где  $X_{\text{abc}}$  - результат измерения по длине, мм;

$X_{\text{max}} = L/2$ - длина пробы в двое сложенном виде исходная,  $L/2 = 100, 182,5, 165, 200$  мм;

**Пример 1** вычисления относительной условной драпируемости.

После измерения имеем  $V_{\text{abc}} = 59$  мм. Исходная длина пробы  $L = 200$  мм. Тогда относительная условная драпируемость будет равна

$$V_{\text{отн}} = [59 / (200 - 10) / 2] \cdot 100 = (59 / 95) 100 = 62,1 \%$$

**Пример 2** вычисления относительной жесткости. После измерения имеем  $X_{\text{abc}} = 81$  мм при  $L = 200$  см. Тогда относительная условная жесткость будет равна

$$X_{\text{отн}} = (81 / 100) * 100 = 0,81 * 100 = 81\%$$

#### **4.2. Обоснование размеров проб и выбора оптимального числа параллельных измерений**

Нами проведены комплексные испытания различных материалов, отличающихся по толщине и поверхностной плотности. Эти материалы могут использоваться для изготовления иракской национальной одежды разной сезонности. Проба имеет форму обода, которая может соответствовать конфигурации фрагментов стана и рукава одежды в горизонтальных сечениях. Поэтому актуальной является проблема выбора таких размеров пробы, при которых выполнялись бы следующие условия:

- 1) минимизация размеров пробы;
- 2) достижение значения случайной погрешности после многократных измерений, не превышающего 5 %;
- 3) высокая чувствительность метода для различных текстильных материалов.

Исследовали пробы, сформированные из прямоугольных полосок со следующими размерами, мм: длина - 200, 265, 330, 400; ширина - 20, 30, 40, 50 [117]. Испытания проведены с теми материалами, которые используют для изготовления иракской национальной одежды (табл. 4.1).

Таблица 4.1

## Показатели свойств испытываемых материалов

Показатель свойства	Значение показателя для выбранных материалов					Коэффициент вариальности, %
	1	2	3	4	5	
Толщина, мм	0,3±0,05	0,4±0,01	0,6±0,08	0,9±0,08	1,1±0,02	1,21
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	172,4±1,16	182,6±1,64	251±0,7	279±0,35	353,4±0,28	73,1
Волокнистый состав (волокна), %	шерстяное, 75, вискозное, 25	вискозное 45, эластан 3, хлопковое 52	хлопковое 30, эластан 2, вискозное 38	полиэфирное 100	полиэфирное 100	

Математическая обработка результатов выполнена по следующим

формулам [118]:

$\bar{x}$  – выборочная средняя (среднее арифметическое)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (4.3)$$

$S$  - выборочное среднее квадратическое отклонение дисперсия

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (4.4)$$

$m_r$  - доверительный интервал результата измерения случайной величины

$$S = +\sqrt{S^2} \quad (4.5)$$

$$m_r = \pm \left[ \frac{t_{\frac{1+p}{2}}(f)}{\sqrt{n}} \right] \cdot S \quad (4.6)$$

конечный результат

$$X = \bar{x} \pm m_r \quad (4.7)$$

где  $n$  – число независимых измерений (объем выборки);  $x_i$   $i$ -тый результат наблюдения.

$t_{\frac{1+p}{2}}(f)$  - квантиль  $t$ - распределения Стьюдента для степени свободы  $f=n-1$  и

доверительной вероятности  $p$ .

Схема испытаний включала следующие этапы.

1) Вырезали пробы в виде прямоугольников со следующими размерами, мм: длина - 200, 265, 330, 400; ширина - 20, 30, 40, 50. Пробы выкраивали

вдоль нити основы (48 проб), вдоль нити утка (48 проб), под углом 45 град. (48 проб).

2) Стачивали короткие срезы проб.

3) Пробы приутюживали утюгом.

4) Проводили испытания на приборе. Время измерения для каждой пробы составило: условная драпируемость - 15 сек, условная жесткость - 17 сек, перерыв между измерениями драпируемости и жесткости - 30 сек.

Для изучения условной драпируемости и условной жесткости было выполнено 240 измерений.

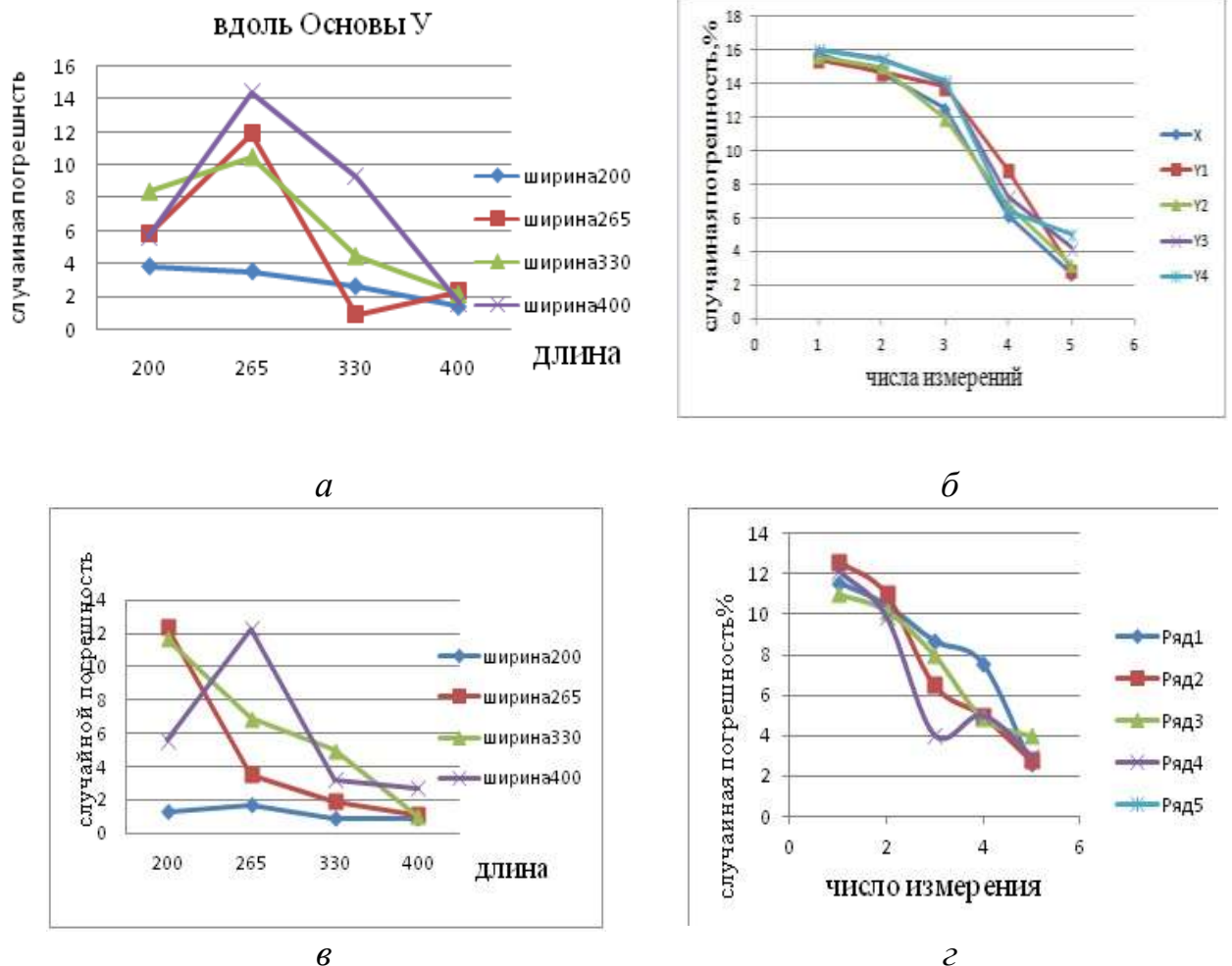


Рис.4.4. Графики изменения случайной погрешности при измерении параметра  $У$  в зависимости от длины и ширины пробы, выкроенной вдоль нити основы (а) и в зависимости от числа измерений (б); выкроенной вдоль нити утка (в) и в зависимости от числа измерений (г)

Результаты всех проведенных испытаний приведены в приложении 4.

На рис.4.6 показаны графики изменения случайной погрешности измерений, полученные для пробы ткани № 1 (см. табл.4.1) с разными размерами, а в табл.4.3 - значения случайной погрешности при увеличении числа измерений с трех до пяти.

Таблица 4.3

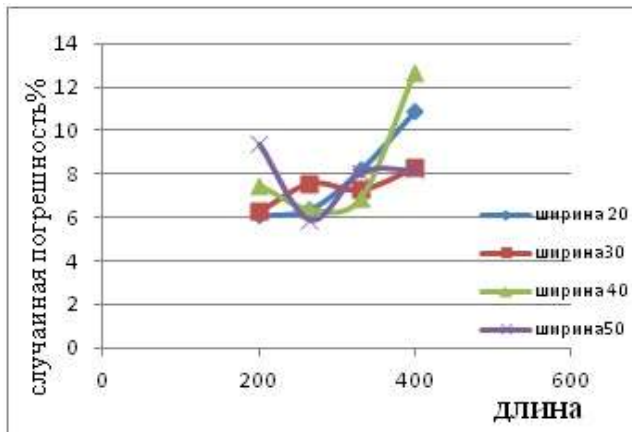
Изменение погрешности измерений при увеличении числа измерений с трех до пяти

n	Размеры пробы, мм		Погрешность измерения, %		n	Размеры пробы, мм		Погрешность измерения, %	
	длина	ширина	У	Х		длина	ширина	У	Х
3	300	20	8	6	5	300	20	3	2
	300	30	13	7		300	30	2,8	2
	300	40	14	7,5		300	40	4,5	2
	300	50	9,5	9,5		300	50	5	5
<b>среднее</b>			<b>11,2</b>	<b>7,5</b>	<b>среднее</b>			<b>3,8</b>	<b>2,7</b>

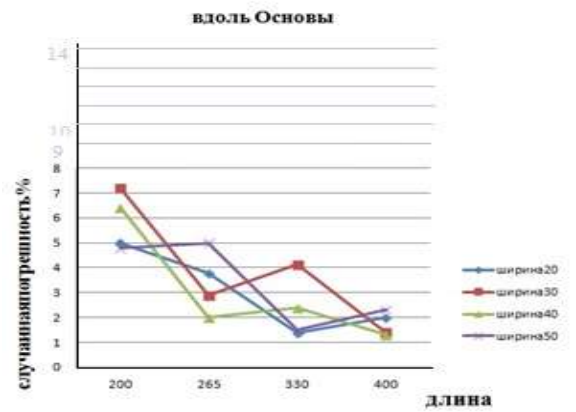
С увеличением числа измерений случайная погрешность уменьшается для всех направлений раскроя. Установлено, что число повторных измерений одного и того же материала не должно превышать пяти, поскольку среднее значение случайной погрешности, как видно из табл.4.3, не превышает 5 %. На наш взгляд, такая погрешность достаточна для проведения сравнений разных материалов.

Далее мы поставили задачу выбора рациональных размеров проб. На рис.4.5 и 4.6 показаны соответственно графики изменения случайной погрешности при увеличении длины и ширины проб, выкроенных под разными углами. Результаты приведены для тканей №1 и №2 (см. табл.4.1).

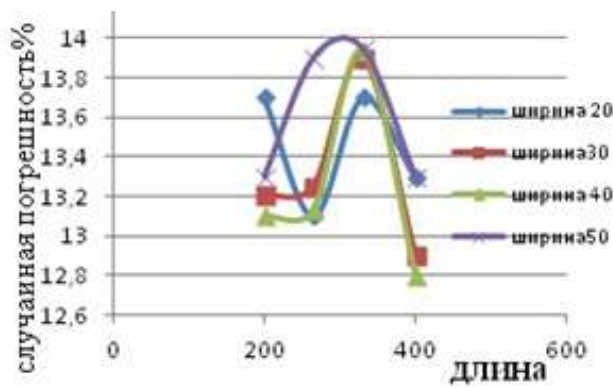
Из графиков видно, что характер изменения случайной погрешности зависит от направления раскроя. Погрешность для проб с шириной 20..30 мм меньше, чем в случае ширины 40..50 мм. Погрешность при длине пробы 330..400 мм меньше, чем для проб с длиной 200..330 мм.



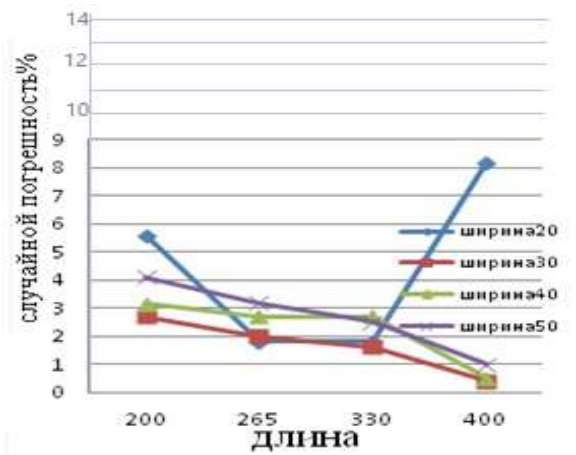
а - вдоль основы



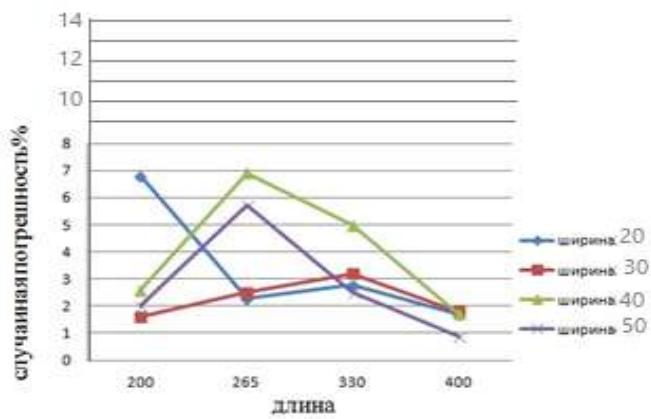
б - вдоль основы



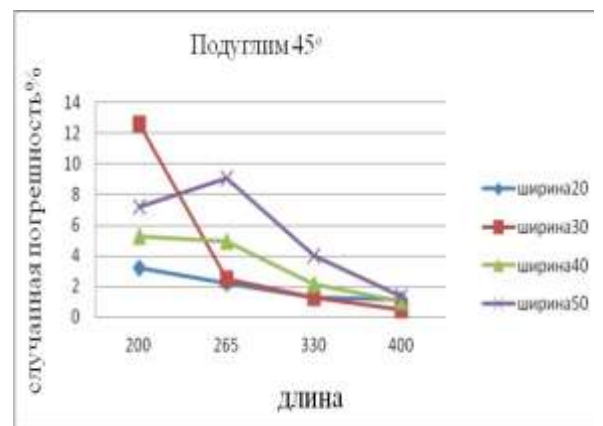
в - вдоль утка



г - вдоль утка

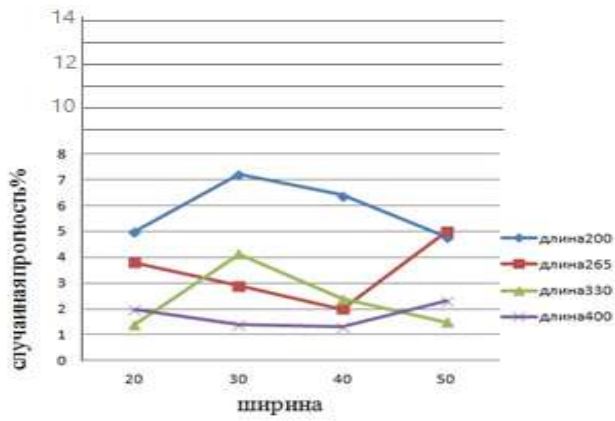


д - под углом 45°

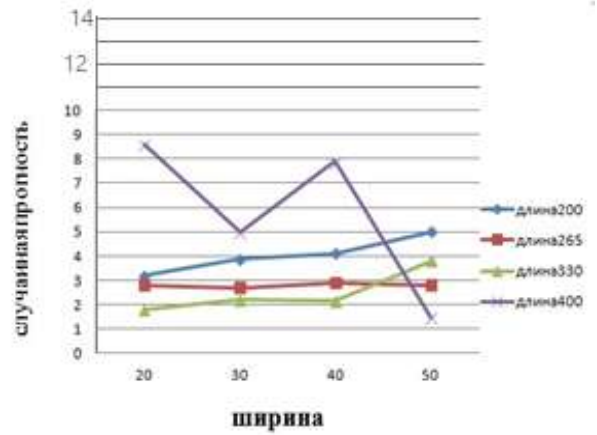


е - под углом 45°

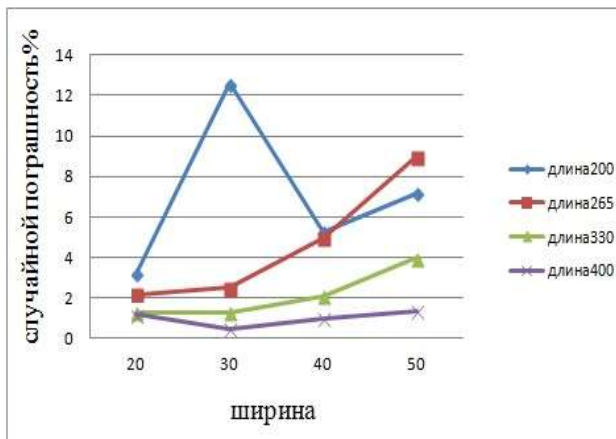
Рис.4.5. Графики изменения случайной погрешности измерений при увеличении длины пробы



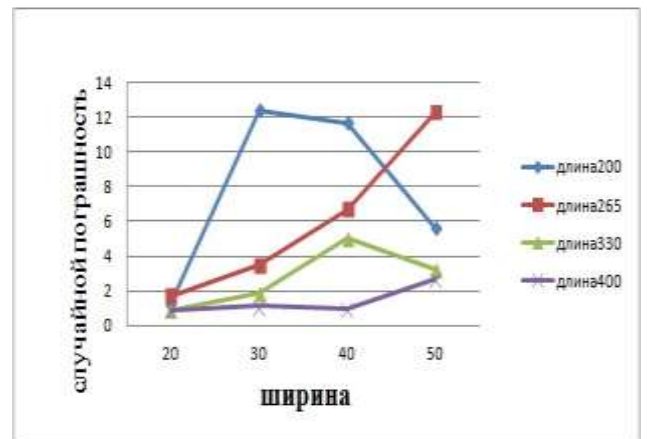
a - вдоль основы, ткань №1



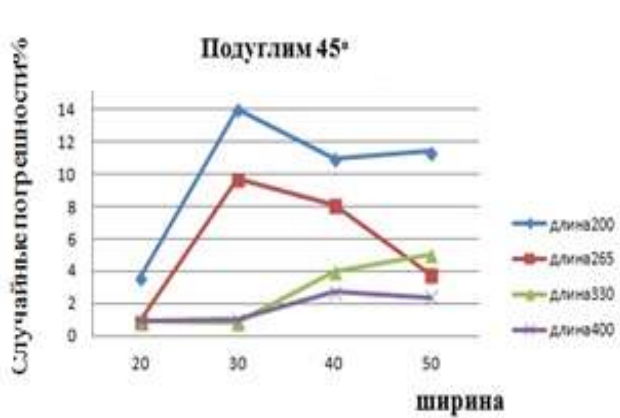
б - вдоль основы, ткань №2



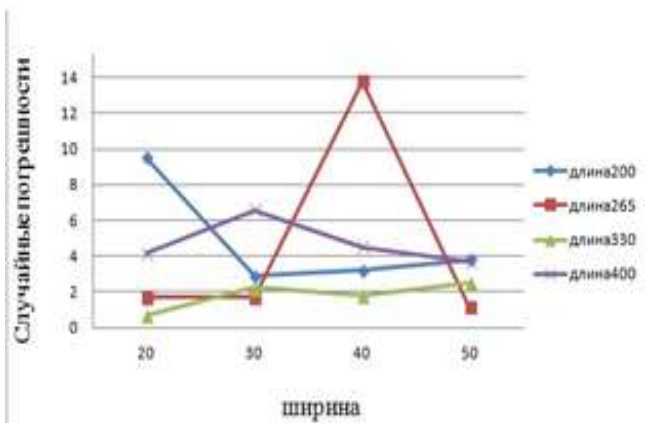
в - вдоль утка, ткань №1



г - вдоль утка, ткань №2



д - под углом 45°, ткань №1



е - под углом 45°, ткань №2

Рис.4.6 Графики изменения случайной погрешности при изменении ширины пробы

На рис. 4.7 в качестве примеров показано влияние размеров пробы по длине на изменение показателей жесткости и драпируемости.

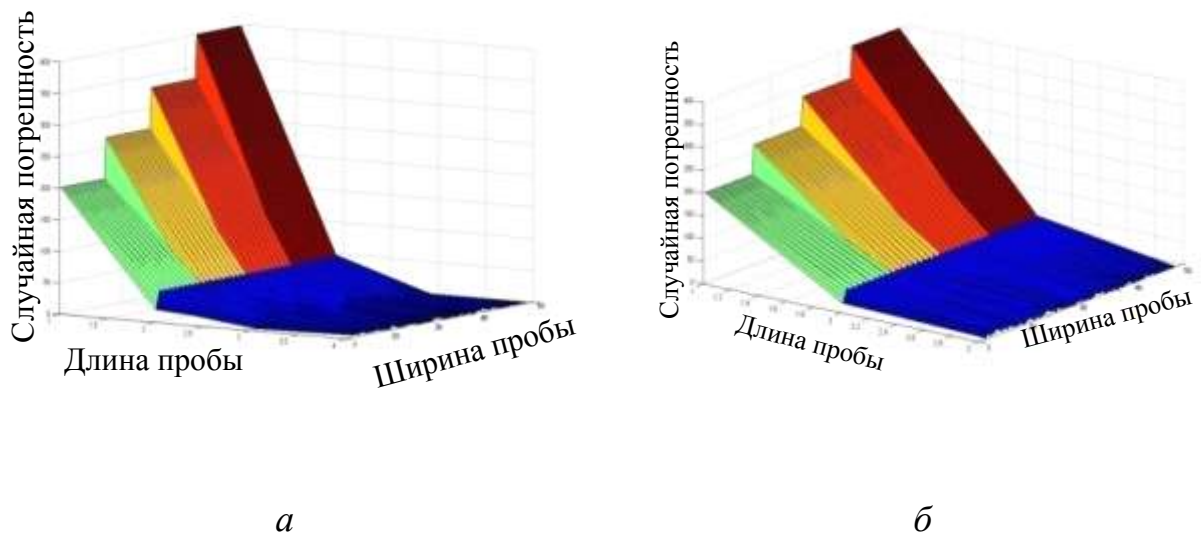


Рис. 4.7. Влияние размеров пробы на изменение показателей драпируемости (а) и жесткости (б) [119]

Из рис. 4.7 видно, что с увеличением размеров пробы погрешность многократных измерений снижается

После статистической обработки результатов многократных измерений нами выбрана длина 330...400 мм и ширина 30...40 мм количестве испытаний – 5.

На рис.4.8 показана круговая диаграмма для величины случайной погрешности при измерены условной жесткости, которая распределилась следующим образом: доля проб с минимальной погрешностью 0..5 % составила 76 %, с погрешностью 5,1...10 % - 16 %, а с высокой погрешностью более 10% - всего 8%. Для условной драпируемости, как видно из рис.4.9, результаты еще лучше: 95 % всех измерений имеют случайную погрешность менее 5 %.



Рис.4.8. Диаграмма распределения величины случайной погрешности по результатам проведенных испытаний условной жесткости



Рис. 4.9. Диаграмма распределения величины случайной погрешности по результатам проведенных испытаний условной драпированности

Таким образом, подтверждена возможность использования прибора для оценки пространственной самодеформируемости текстильных материалов и получения статистически достоверных результатов с малой величиной случайной погрешности.



## **Выводы**

1. Разработан прибор ППС-1 для оценки пространственной самодеформируемости текстильных материалов в условиях одновременного действия изгибающих усилий и сил тяжести.

2. Получены основные зависимости между размерами пробы, направлением раскроя и видом материалов, с одной стороны, и погрешностью результатов измерений и другими статистическими характеристиками, с другой стороны.

## **Глава 5. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФОРМЫ СОВРЕМЕННОГО ИРАКСКОГО ПЛАТЬЯ**

Широкое распространение компьютерных технологий в дизайне одежды позволяет минимизировать все затраты на этапах проектирования при условии наличия обширных баз данных, относящихся к двум самостоятельным объектам - художественным эскизам и чертежам конструкций одежды, а также правил проверки их соответствия друг другу. Такие базы созданы во многих промышленных САПР для массовых видов одежды. Несомненное практическое и научное значение эта проблема идентификации и воспроизведения значимых признаков в материальных или виртуальных плоских чертежах и трехмерных моделях имеет для национальной одежды, которая в меньшей степени, чем общемировая одежда, подвержена влиянию моды, но благодаря появлению новых высокотехнологичных материалов, миграции населения также претерпевает некоторые изменения.

Изучение процесса формообразования одежды, особенно под влиянием показателей свойств материалов, на современном этапе включает рассмотрение целого комплекса факторов, относящихся к разным элементам, участвующим в формировании системы «фигура – одежда (плечевая, поясная)»: фигуре, материалам, чертежам конструкции и др [120]. Поэтому в своем исследовании иракских женских платьев мы выбрали аналогичный системный подход.

Целью нашей работы стало изучение особенностей получения объемно-пространственной формы женских иракских платьев, составляющих важнейшую часть мусульманского гардероба и являющейся способом выражения идентичности, и разработка условий для максимально-возможной формализации процесса проектирования виртуальной системы «женская

фигура - платье». Особенности иракского платья по сравнению с европейским состоят в том, что исторически сложившаяся господствующая историческая форма иракского костюма активно диктует объемно-пространственную форму, статический и динамический силуэты, пропорции, границы изменчивости, устойчиво сохраняя при этом семантическую значимость признаков.

### **5.1. Параметризация фронтальных проекций иракских женских платьев**

Иракское женское платье образует вокруг фигуры определенное типологическое пространство, устойчивый набор признаков которого однозначно позиционирует его среди костюмов других народов. Сформированная система «женская фигура - платье» содержит информацию обо всех взаимодействующих элементах – конструкции деталей, показателях свойств материалов, а для ее формального описания необходима количественная характеристика перечисленных элементов.

На *первом этапе* исследовали показатели свойств текстильных материалов. В настоящее время существует большое количество экспериментальных методов для измерения показателей упругих свойств текстильных материалов, ответственных за их поведение в процессах формообразования одежды вокруг фигуры. Для описания этого процесса традиционно используют единичные количественные показатели: жесткость, упругость, драпируемость [121]. Исследование этих показателей проводят на плоских пробах, а потому прямое использование результатов измерений не может гарантировать прогнозирования точных параметров объемно-пространственной формы одежды из-за разного механизма деформирования материалов в пробах и готовой одежде.

В нашем эксперименте были отобраны пять видов тканей, численные значения показателей которых охватывают весь возможный диапазон для материалов, используемых для изготовления иракских женских платьев разной сезонности. Для этих материалов были определены следующие базовые показатели, традиционно используемые в подобных исследованиях,

*на плоских пробах:*

- 1) поверхностная плотность, г/см<sup>2</sup> (ГОСТ Р50277-92),
- 2) толщина, мм (ГОСТ 12023-2003).

Нами разработаны новая методика и прибор для испытания пространственных проб текстильных материалов (см. главу 4), предусматривающая их сложное нагружение, для моделирования формы, контурных линий и складчатости поверхности моделей одежды, получаемой путем свободного формообразования ниже опорной поверхности фигуры или плотно прилегающих участков [116]. На новом приборе были измерены следующие линейные показатели кольцеобразных проб в исходном состоянии и деформированных путем изгиба и растяжения:

- 3) условная жесткость кольца под действием внешних изгибающих сил, мм;
- 4) условная деформируемость кольца под действием силы тяжести пробы, мм.

Для характеристики изменчивости исследуемых показателей определяли коэффициент вариабельности по формуле

$$V_R = (X_{\max} - X_{\min}) / X_{\text{cp}}, \quad (5.1)$$

где  $V_R$  - коэффициент вариабельности;  $X_{\max}$ ,  $X_{\min}$  - соответственно максимальное и минимальное значения показателя в выборке;  $X_{\text{cp}}$  - среднее арифметическое значение.

Значения новых показателей свойств материалов, которые дополнили данные табл.4.1, приведены в табл.5.1.

Таблица 5.1

## Показатели свойств испытуемых материалов

Показатель свойств	Значение показателя для выбранных материалов					V <sub>R</sub> , %
	1	2	3	4	5	
Толщина, мм	0,3±0,05	0,4±0,01	0,6±0,08	0,9±0,08	1,1±0,02	1,21
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	172,4±1,16	182,6±1,64	251±0,7	279±0,35	353,4±0,28	73,1
Условная драпируемость, мм	11±0,9	8,6±1,9	7,4±0,8	11±0,7	11,3±0,7	39,5
Условная жесткость, мм	15±2,2	14,8±1,2	13,8±1,5	14±3	14,3±1,4	8,3
Содержание волокон, %	шерстяное, 75, вискозное, 25	вискозное 45, эластан 3, хлопковое 52	хлопковое 30, эластан 2, вискозное 38	полиэфирное 100	полиэфирное 100	

На *втором этапе* исследовали форму платьев. Натурный эксперимент по установлению влияния выбранных материалов на формообразование платьев включал построение чертежей платьев полуприлегающего силуэта по методике Тейсир Нимер [89]. Для фигуры близкой к условно-типовой ( $p = 170$  см,  $O_{ГЗ} = 87,4$  см,  $O_{Т} = 67,5$  см,  $O_{Б} = 100$  см) и изготовление макетов. Внешний вид моделей платьев показан на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Внешний вид платьев полуприлегающего силуэта, полученных из разных материалов (порядок расположения платьев слева направо соответствует нумерации материалов в табл.5.1)

Фотографические изображения были параметризованы по ранее описанной схеме на основных антропометрических уровнях. Числовые значения приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

#### Результаты параметризации фронтальных проекций платьев

Номер материала (табл.5.1)	Проекционные ширины, см, на разных уровнях				
	груди	талии	бедер	низа платья	низа рукава
1	34	31,9	38,4	44,7	23,4
2	31	31,9	35	50	21,3
3	34	31,9	38,3	53	21,3
4	35	33	40	58,8	21,4
5	32	27	37,2	56	22
Коэффициент вариабельности, %	12	15	7	26	10

Видно, что изменение проекционных параметров довольно значительное и достигает 2... 14,3 см. После сравнения измеренных значений с центрами нами ранее установленных кластеров видно, что они не совпадают примерно в 80 % случаев, что подтверждает явное влияние свойств материалов на пластику фронтальных контуров платьев и рукава.

## 5.2. Параметризация виртуальных моделей иракских женских платьев

Необходимая точность конструктивной параметризации платьев может быть достигнута в системе «фигура-одежда» благодаря координации особо важных точек одежды относительно антропометрических точек и уровней фигуры. На *третьем этапе* работы эти же модели платьев сканировали на выбранной фигуре в бодисканере VITUS LC 3D с помощью программы MTM ASSYST и получили виртуальные 3D изображения, а также горизонтальные сечения на уровнях груди, талии, бедер и низа.

Параметризации сечений системы «фигура-одежда» предшествовали три предварительных этапа (рис.5.4):

- оцифровывание реальной фигуры (без платья);
- оцифровывание этой же фигуры в платье;
- формирование прозрачной виртуальной системы «фигура-платье» на основе сохранения постоянного положения центра тяжести фигуры и системы «фигура-платье». Совмещение сечений платьев и фигуры проводили в едином центре тяжести.

Положение конструктивного центра тяжести фигуры определяли графическим путем. На профильной проекции фигуры строили треугольник с вершинами в шейной точке (первая точка), точке, лежащей на уровне линии талии сзади (вторая точка), и выступающей точке живота (третья точка). Пересечение биссектрис в полученном треугольнике соответствует положению конструктивного центра тяжести фигуры [122], через который проводили вертикальную ось для нахождения ее проекции на уровнях груди, талии, бедер и низа (рис,5.2,*а*).

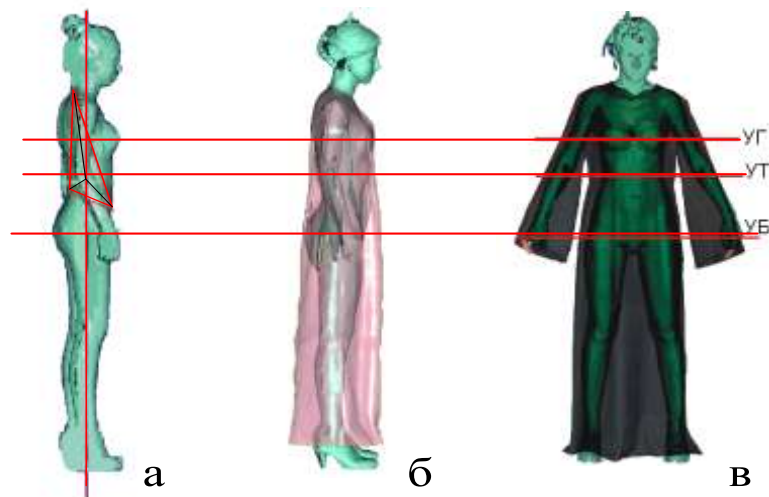


Рис.5.2 Определение центра тяжести на профильной проекции фигуры (*а*), совмещение отдельных изображений фигуры и платья для формирования виртуальной системы «фигура-платье» в профильной (*б*) и фронтальной (*в*) проекциях

Синтезированная система благодаря своей прозрачности позволяет измерить проекционные зазоры и проследить особенности формирования контуров платьев относительно контуров фигуры. Для сформированной прозрачной системы наиболее информативными откликами, как было установлено ранее в исследованиях кафедры конструирования швейных изделий являются горизонтальные и вертикальные сечения, которые позволяют оценить пластику поверхности одежды, особенности ее формообразования вокруг фигуры и распределение воздушных (проекционных) зазоров на разных антропометрических уровнях [53]. Набор из горизонтальных и вертикальных сечений позволяет вычислить координаты каждой точки поверхности, а наличие единых центров - воссоздать каркас одежды.

Горизонтальные сечения являются дополнительным видом информации об объемно-пространственной форме системы «фигура-платье», дающим наглядное представление об особенностях складкообразования. Поэтому очень важно правильно параметризовать сечения с позиций последующего использования результатов для плоскостного и трехмерного проектирования. Наиболее распространенным приемом параметризации является проведение из единых центров торса радиусов и измерение вдоль них проекционных зазоров [115,123]. Полученные сечения фигуры и платья были совмещены в общем центре, проходящем через центр тяжести фигуры. Внешний вид горизонтальных сечений систем «фигура-платье» показан на рис 5.3. Различие в пластике боковых контуров платьев, показанное на рис.5.2, более наглядно проявляется на горизонтальных сечениях (рис.5.3).

Параметризацию сечений проводили с помощью показателей, разработанных в разд 3.3. Численные значения показателей приведены в табл. 5.3 и 5.4.



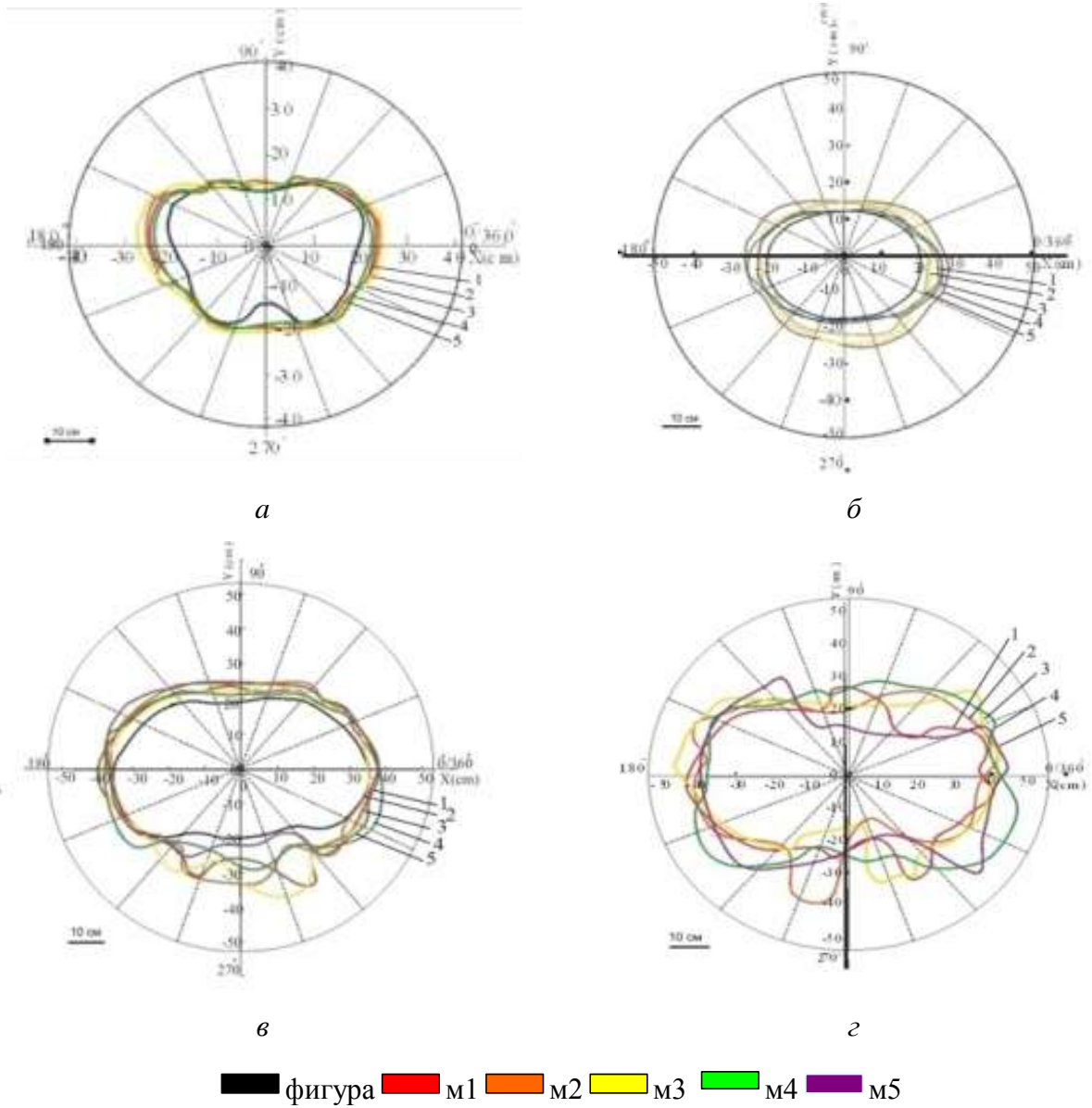


Рис. 5.3. Горизонтальные сечения систем «фигура-одежда» из разных материалов в полярной системе координат на разных уровнях: *а* – груди, *б* – талии, *в* – бедер, *г* – низа. Материалы обозначены цветом и цифрами как в табл.5.1 и 5.2

Таблица 5.3

## Показатели горизонтальных сечений систем «фигура-платье»

Номер ткани	Показатели сечений системы «фигура-платье»						Показатели сечений платья								
	площадь между фигурой и платьем, $S$ , см <sup>2</sup>			отношения периметров фигуры и платья $K$			количество складок $n$				средний радиус горизонтального сечения $s$ , см			драпируемость $D$ , %	
	$г$	$т$	$б$	$г$	$т$	$б$	$г$	$т$	$б$	$н$	$г$	$т$	$б$	$б$	$низ$
1	13,5	117	59	1,1	1,16	1,6	0	3	2	3	11,2	15,5	21	38	76
2	14,5	98	27	1,12	1,32	1,07	0	2	2	2	11,2	11,6	27,5	49	32,7
3	18,5	112	62	1,13	1,29	1,07	1	3	2	3	14	15,5	28	37	15,2
4	12	70	63	1	1,21	1	1	1	1	2	12	8	14,7	36	42
5	11,5	47,5	60	1	1,26	1,03	1	0	2	0	12,3	6	14	37	32,4

Примечание:  $г$  – грудь,  $т$  – талия,  $б$  – бедра,  $н$  – низ

Таблица 5.4

## Диаметры горизонтальных сечений

Номер ткани	Поперечные и переднезадние диаметры горизонтальных сечений, см					
	на уровне талии		на уровне бедер		на уровне низа	
	$d_{\text{поп.т}}$	$d_{\text{пз.т}}$	$d_{\text{поп.б}}$	$d_{\text{пз.б}}$	$d_{\text{поп.н}}$	$d_{\text{пз.н}}$
1	32,4	23,6	39,3	27,8	47,7	32
2	32	25,6	36	28,8	50,2	32,2
3	33,3	23,9	38,9	27,4	52	34,8
4	34,2	24,1	41	29,4	60	32,4
5	30	25,8	41,5	31,6	60	36,1
Коэффициент вариабельности, %	9	9	13	14	21	12

Между данными табл. 5.2 и 5.4 наблюдается некоторая разница, так как измерения, полученные с фотоизображений, содержат большие по величине

погрешности, чем результаты бодисканирования и бесконтактных измерений.

Исходя из анализа полученных данных, можно сделать следующие выводы:

1) чем толще материал, тем больше площадь проекционного зазора между фигурой и платьем на уровнях груди и низе, а меньше на уровнях талии и бедер;

2) соотношение периметров платья и фигуры на всех антропометрических уровнях примерно равно для всех материалов, но с увеличением линейной плотности материала соотношение уменьшается;

3) число складок и значение средней линии увеличиваются с понижением антропометрического уровня и с уменьшением плотности материала; тонкая ткань легко поддается складкообразованию и драпировке.

### **5.3. Формализация влияния свойств текстильных материалов на форму иракских женских платьев**

На *этом этапе* работы проведено изучение влияния показателей свойств материалов на показатели горизонтальных сечений. В табл.5.5 приведены значения коэффициентов парной корреляции между показателями свойств текстильных материалов и показателями горизонтальных сечений платьев из этих же материалов[124].

Таблица 5.5

## Корреляционная матрица

Показатели сечений		Поверхностная плотность	Толщина	Условная жесткость по основе	Условная жесткость по утку	Условная деформируемость по основе	Условная деформируемость по утку
1		2	3	4	5	6	7
Фактическая площадь между платьем и фигурой	груди	<u>0,83</u>	<u>0,90</u>	<u>0,97</u>	<u>0,86</u>	<u>0,77</u>	<u>0,87</u>
	тали	<u>0,94</u>	<u>0,81</u>	<u>0,97</u>	<u>0,92</u>	<u>0,90</u>	<u>0,89</u>
	бедер	0,74	<u>0,95</u>	<u>0,96</u>	<u>0,98</u>	<u>0,89</u>	<u>0,81</u>
Соотношение периметров платья и фигуры <i>K</i>	груди	<u>0,78</u>	<u>0,93</u>	<u>0,96</u>	<u>0,96</u>	<u>0,95</u>	<u>0,84</u>
	тали	<u>0,95</u>	<u>0,86</u>	<u>0,93</u>	<u>0,89</u>	<u>0,80</u>	<u>0,90</u>
	бедер	<u>0,93</u>	<u>0,91</u>	<u>0,98</u>	<u>0,91</u>	<u>0,86</u>	<u>0,94</u>
Число складок <i>n</i>	груди	<u>-0,79</u>	<u>-1</u>	<u>-0,93</u>	<u>-0,89</u>	<u>-0,91</u>	<u>-0,90</u>
	тали	<u>-0,86</u>	<u>-0,84</u>	<u>-0,95</u>	<u>-0,84</u>	<u>-0,80</u>	<u>-0,89</u>
	бедер	<u>-0,61</u>	<u>-0,64</u>	<u>-0,84</u>	<u>-0,85</u>	<u>-0,80</u>	<u>-0,58</u>
	низа	<u>-0,91</u>	<u>-0,65</u>	<u>-0,82</u>	<u>-0,76</u>	<u>-0,81</u>	<u>-0,77</u>
		2	3	4	5	6	7
Средний радиус <i>s</i>	груди	<u>0,89</u>	<u>0,97</u>	<u>0,90</u>	<u>0,92</u>	<u>0,90</u>	<u>0,93</u>
	тали	<u>0,81</u>	<u>0,90</u>	<u>0,89</u>	<u>0,99</u>	<u>0,95</u>	<u>0,81</u>
	бедер	<u>0,90</u>	0,71	0,90	<u>0,84</u>	0,71	<u>0,79</u>
Драпируемость	Бедер	<u>0,95</u>	<u>0,80</u>	<u>0,96</u>	<u>0,86</u>	<u>0,76</u>	<u>0,88</u>
	низа	0,41	<u>0,84</u>	<u>0,81</u>	<u>0,89</u>	<u>0,96</u>	0,55
Поперечный и переднезадний диаметры горизонтальных сечений .см	$d_{\text{поп.т}}$	<u>0,77</u>	<u>0,93</u>	<u>0,95</u>	<u>0,84</u>	<u>0,80</u>	<u>0,98</u>
	$d_{\text{пз.т}}$	<u>0,89</u>	<u>0,94</u>	<u>0,96</u>	<u>0,92</u>	<u>0,90</u>	<u>0,93</u>
	$d_{\text{поп.б}}$	<u>0,81</u>	<u>0,91</u>	<u>0,97</u>	<u>0,97</u>	<u>0,95</u>	<u>0,83</u>
	$d_{\text{пз.б}}$	<u>0,95</u>	<u>0,86</u>	<u>0,96</u>	<u>0,89</u>	<u>0,80</u>	<u>0,90</u>
	$d_{\text{поп.н}}$	<u>0,89</u>	<u>0,92</u>	<u>0,95</u>	<u>0,85</u>	<u>0,83</u>	<u>0,95</u>
	$d_{\text{пз.н}}$	<u>0,78</u>	<u>0,95</u>	<u>0,98</u>	<u>0,94</u>	<u>0,92</u>	<u>0,92</u>
Среднее (ранг)		0,82 (5)	0,86 (4)	0,92 (2)	0,98 (1)	0,86 (4)	0,89 (3)

Примечания. 1. Критический коэффициент корреляции для объема выборки  $n=5$  и доверительной вероятности 95% равен 0,754. 2. Буквами обозначены следующие уровни : *г*- груди, *т*- талии, *б*- бедер, *н*- низа. 3. Значимые коэффициенты корреляции подчеркнуты.

По степени влияния на показатели процесса формообразования иракских платьев выбранные показатели свойств текстильных материалов образуют следующий ряд в порядке убывания:

*условная жесткость по утку* (среднее значение коэффициента корреляции 0,98),

*условная жесткость по основе* (0,92),

*условная деформируемость по утку* (0,89),

*условная деформируемость по основе* (0,86) и *толщина* (0,86),

*поверхностная плотность* (0,82).

Как видно из этого ряда, из выбранных показателей свойств материалов наибольшее влияние на формообразование горизонтальных сечений оказывают вновь разработанные показатели – условная жесткость и условная деформируемость, а поверхностная плотность и толщина оказывают избирательное влияние. Из табл.5.5 видно, что наивысшие значения средних коэффициентов корреляции, равные 0,98 и 0,92, существуют для условной жесткости соответственно по основе и утку: для этих показателей все коэффициенты корреляции были значимыми. Несколько ниже значения для условной деформируемости, но при отсутствии устойчивой связи лишь в одном случае. Для поверхностной плотности и толщины устойчивые связи отсутствуют в трех случаях из 21 исследованной пары.

Математически подтвержденные зависимости открывают возможность более точного прогнозирования показателей формы платьев. После проведения регрессионного анализа были получены уравнения для прогнозирования влияния показателей свойств текстильных материалов на показатели системы «фигура - платье», измеренные в горизонтальных сечениях. На рис.5.4 показано влияние вновь предложенных показателей свойств материалов – условной жесткости и условной драпируемости - на

фактическую площадь зазоров между платьем и фигурой, измеренных в горизонтальных сечениях.

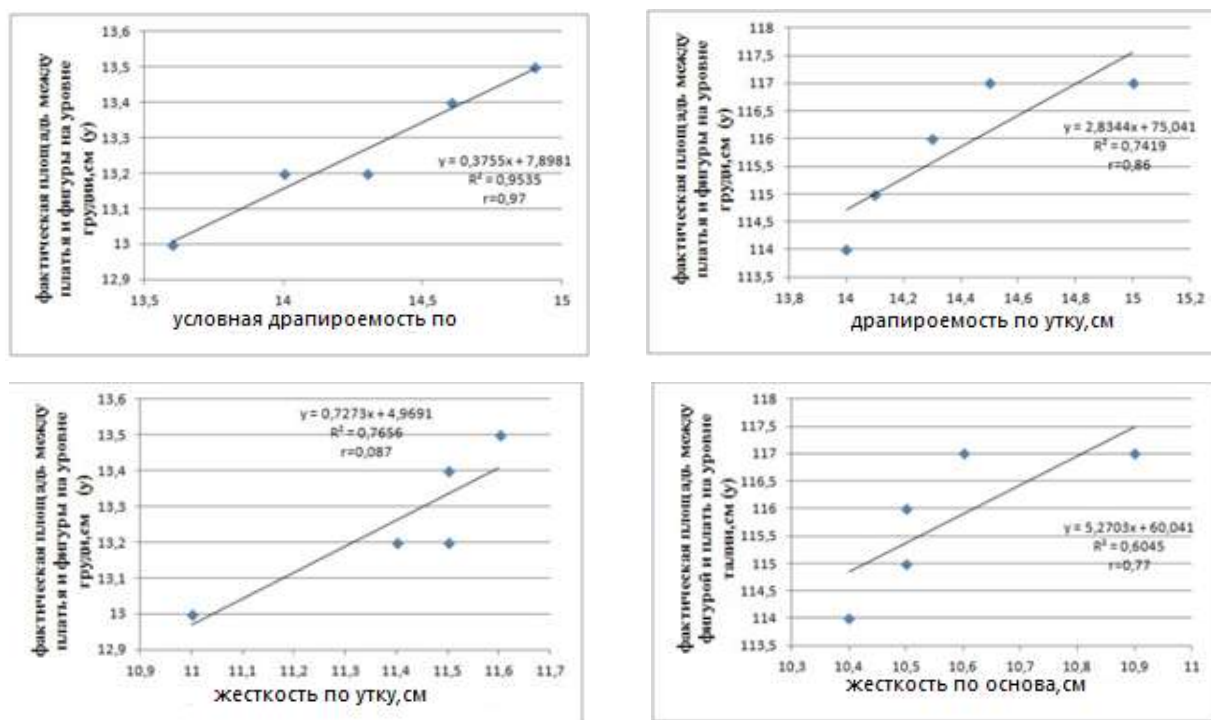


Рис.5.4. Влияние условной жесткости и условной драпируемости на фактическую площадь зазоров между платьем и фигурой на уровне груди

Из рис.5.4 видно, что условная жесткость и условная деформируемость, как по основе, так по утку, имеют большее влияние на фактическая площадь между платьем и фигурой: коэффициент корреляции составляет 0,77...0,97.

На рис.5.5- показаны примеры влияния этих же показателей свойств материалов на остальные показатели горизонтальных сечений – драпируемость, соотношение периметров и число складок.

Из приведенных рисунков и приложения 4 видно, что разработанные показатели - условная жесткость и условная деформируемость - имеют более сильное влияние на формообразование платьев в горизонтальных сечениях, чем поверхностная плотность и толщина.

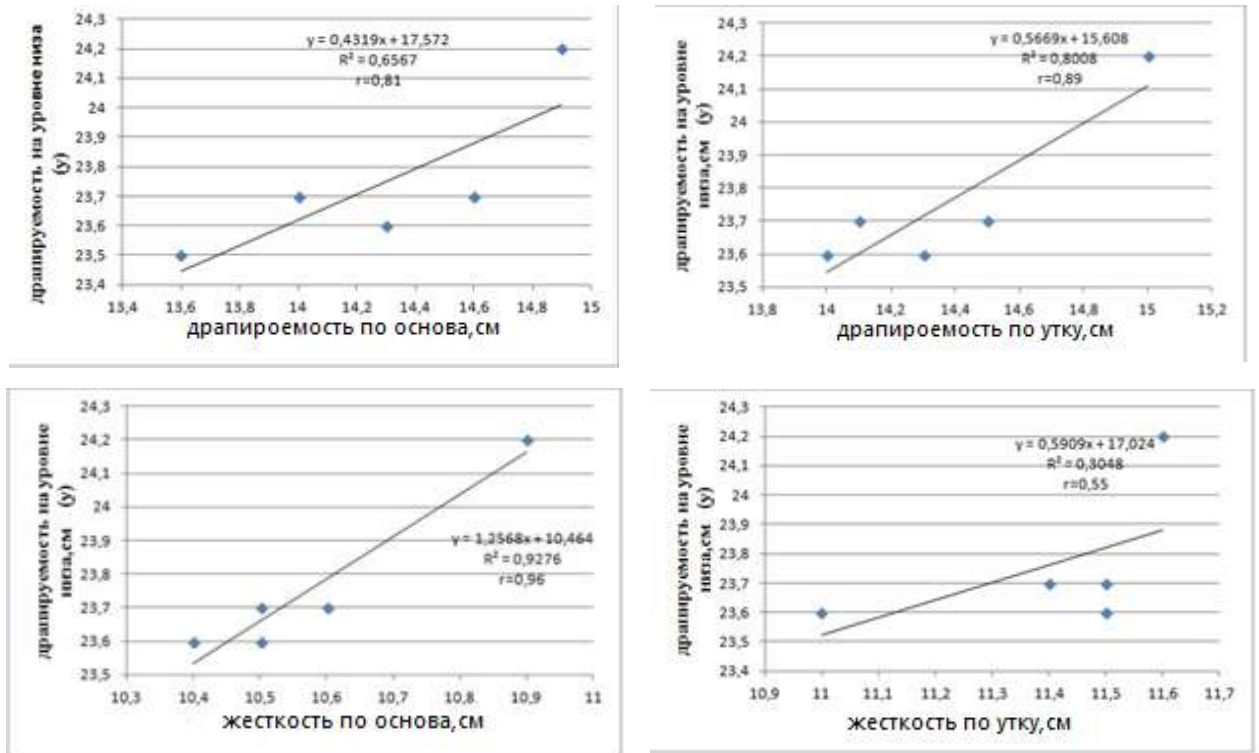


Рис.5.5. Влияние условной жесткости и условной драпируемости на фактическую драпируемость платья по низу

В приложении 5 приведены уравнение для прогнозирования показателей формы через конструктивные параметры чертежа полученные уравнения позволяют осуществлять правильный выбор тканей для изготовления иракских женских одежды с заданными показатели объемно-пространственной формы.

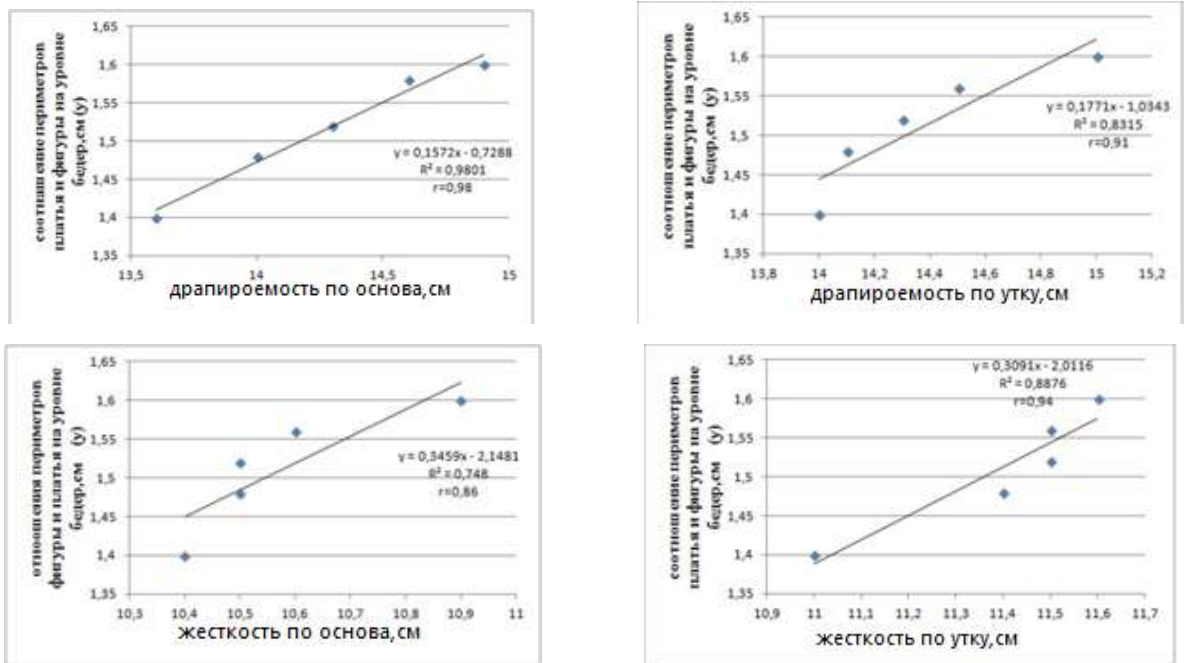


Рис.5.6. Влияние условной жесткости и условной драпируемости на соотношение периметров платья и фигуры на уровне бедер

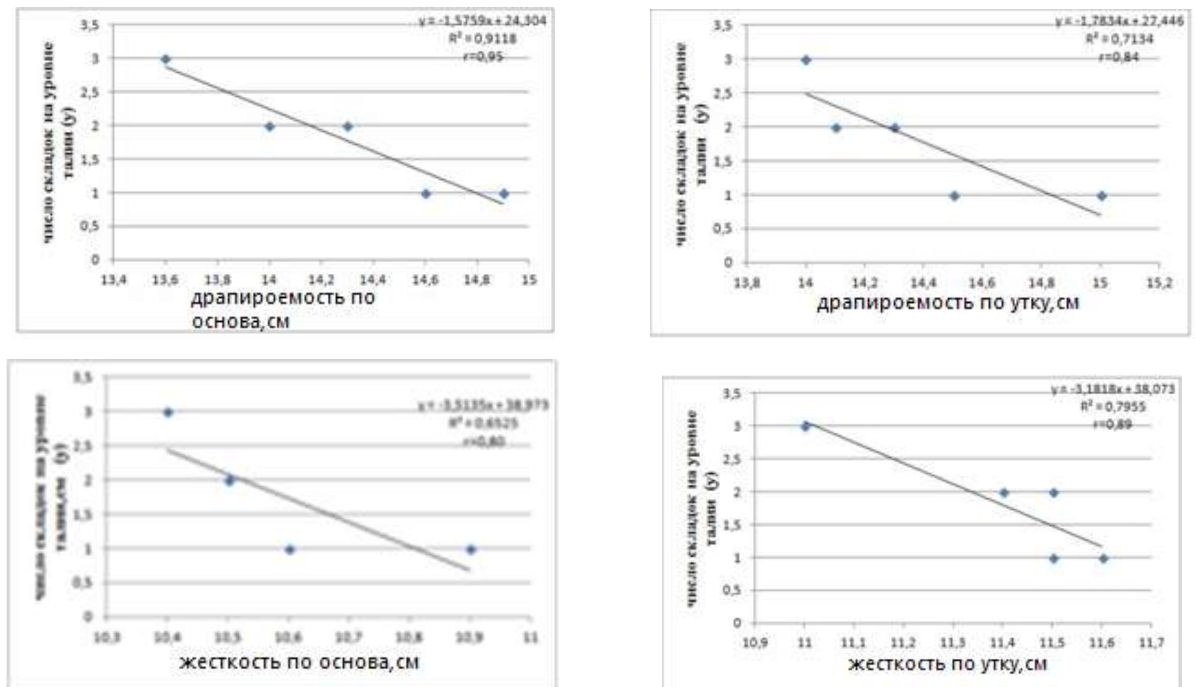


Рис.5.7. Зависимость числа складок на уровне талии от показателей свойств материала

Таким образом, разработан алгоритм параметризации горизонтальных сечений объемно-пространственных форм систем «фигура-платье»,



основанный на использовании новых показателей свойств текстильных материалов, измеряемых на кольцеобразных пробах в условиях, максимально приближенных к условиям реального формообразования одежды.

#### **5.4. методика проектирования современного иракского платья**

Принципиальный алгоритм разработанной методики проектирования современных платьев показан на рис.5.8.

Исходные данные, необходимые для реализации методики, помещены:

- Фронтальный силуэт (Глава.2, п. 2.3.2, стр.77);
- Пропорции фронтального силуэта (Глава.2, п. 2.1, стр.57);
- Геометрические параметры объектной формы (Глава.2, п. 2.2, стр. 64);
- Чертежи конструкций (Глава.3, п. 3.1, стр.88);
- Показатели свойств материалов (Глава.4, п. 4.2, стр.122);

Новую базу данных организуют следующие составляющие/компоненты:

- Способ получения информации о показателях свойств материалов (Глава.4, п. 4.1., стр.117);
- Влияние показателей конструкции на форму платья (Глава.3, п. 3.2., стр.92);
- Влияние свойств текстильных материалов на форму платья (Глава.5, п. 5.1., стр.131, п. 5.2., стр.134);

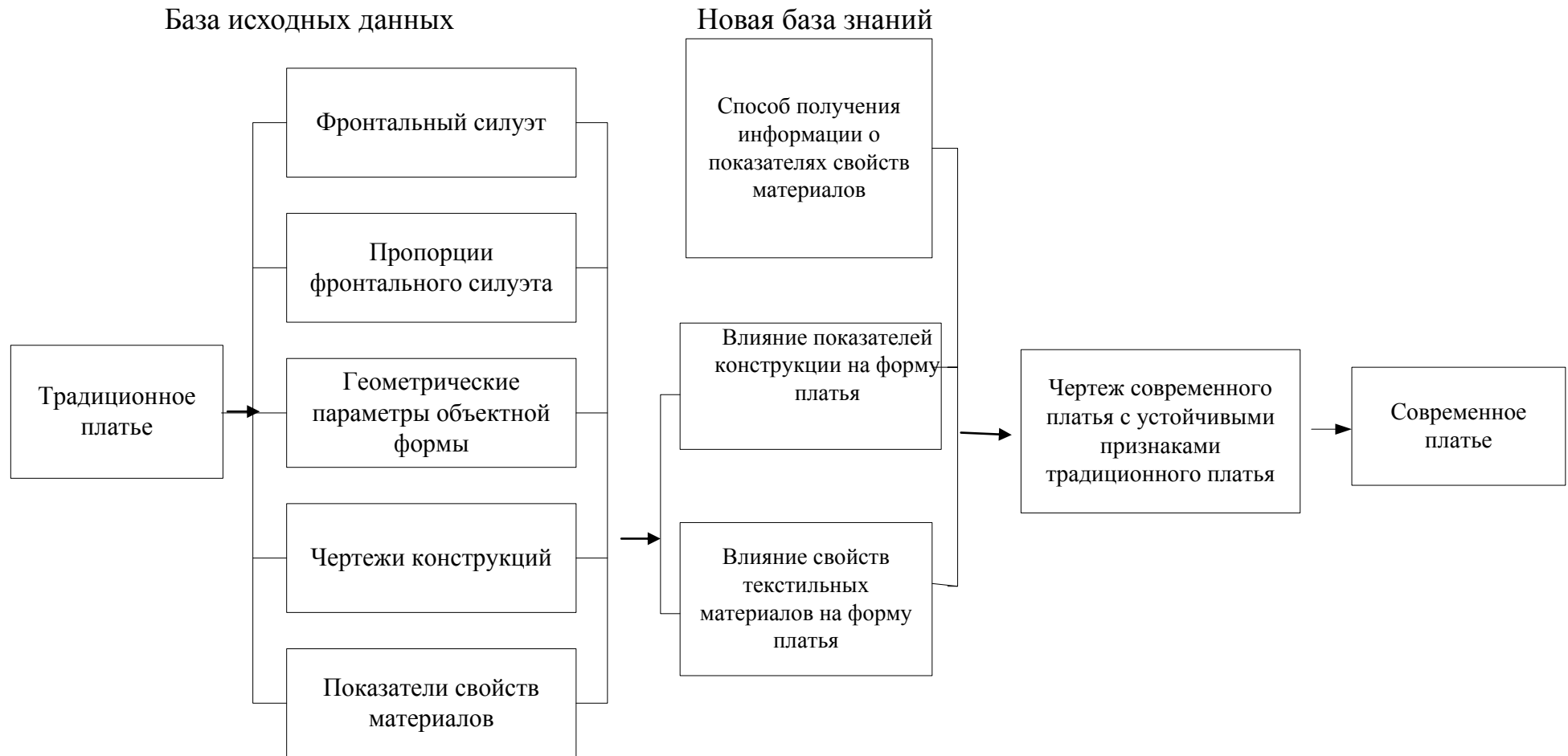


Рис.5.8. Схема проектирования современных платьев с сохранением основных признаков иракского традиционного платья

### 5.5. Основные направления использования полученных результатов

Результаты, полученные в диссертационной работе, могут использоваться в разных областях декоративно-прикладного искусства, производства одежды и костюмов, в образовательной деятельности. Возможные области применения результатов приведены в табл..

Таблица 5.6. Область использования результатов диссертационной работы.

Таблица 5.6

№	Область использования	Возможные потребители	Какие конкретные результаты могут быть использованы
1	Производство одежды	Дизайнеры одежды	Философия традиционного иракского костюма Основные элементы иракского костюма (глава 1)
		Конструкторы одежды	Усовершенствованные арабские методики конструирования (глава 3, раздел 3.1)
2	Образование	Высшие и средние учебные специальные учреждения по специальностям конструирование и дизайн одежды	Современные научные методы визуального анализа платьев (глава 1, раздел 1.6)
3	Торговля	Байеры и люди, чьи профессии связаны с рынком моды	Прогнозы о тенденциях развития современных иракских платьев (глава 5)
4	Научные исследования	Ученые, занимающиеся классификацией арабской одежды: историки моды	Классификация (глава 2)

5	Дома моды	Разработка исторических национальных арабских видов одежды	Современный костюм для мусульманских женщин, живущих на Востоке и в Европе Традиционный арабский орнамент Материалы для изготовления традиционного платья (глава 1)
6	Театральная деятельность, искусство кино	Художники по костюмам	Основные элементы иракского костюма (глава 1, раздел 1.2)
7	Издательская деятельность	Издатели и редакторы журналов мод	анализ традиционного и современного костюма Ирака Философия традиционного иракского костюма (глава 1)
8	Текстильное материаловедение	Исследователи	Метод определения пространственной самодеформируемости текстильных материалов и реализующий его прибор (глава 4)

### Выводы

1. Выполнена параметризация проекций иракских традиционных женских платьев, включающая использование разных показателей, измеряемых на фронтальных проекциях и горизонтальных сечениях.
2. Установлены устойчивые связи, существующие между показателями свойств материалов, измеряемых на кольцеобразных пробах, и новой номенклатурой показателей горизонтальных сечений системы «фигура-платье».
3. Показана возможность прогнозирования показателей объемно-пространственной формы иракского платья через новые показатели свойств текстильных материалов.

### **Выводы**

1. Выполнена параметризация проекций иракских традиционных женских платьев, включающая использование разных показателей, измеряемых на фронтальных проекциях и горизонтальных сечениях.
2. Установлены устойчивые связи, существующие между показателями свойств материалов, измеряемых на кольцеобразных пробах, и новой номенклатурой показателей горизонтальных сечений системы «фигура-платье».
3. Показана возможность прогнозирования показателей объемно-пространственной формы иракского платья через новые показатели свойств текстильных материалов.

## ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Создано новое информационное обеспечение для традиционного и виртуального проектирования моделей современных иракских платьев с сохранением основных признаков традиционного исторического аналога в виде выявленных основных трендов движения форм, сформированных кластеров типичных силуэтов, основных конструктивных параметров чертежей конструкций и горизонтальных сечений систем «фигура - платье».

2. Установлено, что развитие формы иракского женского платья происходит в направлении уменьшения его объема, приближения его пропорций к пропорциям женской фигуры и изменения распределения силуэтов женских платьев. Происходит увеличение удельного веса платьев с более женственными  $A$  и  $X$  силуэтами при значительном сокращении удельного вес консервативного  $H$  силуэта.

3. Выполнена кластеризация силуэтных форм платьев, основанная на геометрических параметрах фронтальных силуэтов.

4. Установлены основные особенности арабских методик конструирования платьев (по сравнению с российскими методиками), позволяющие формировать особую форму системы «фигура-платье». Такими особенностями являются: преимущественное распределение талиевых выточек в боковой шов, завышение линии талии, увеличенный наклон плечевых линий, уменьшенные значения прибавок для формирования замкнутых линий проймы и горловины.

5. Разработана новая методика и реализующий ее прибор для измерения показателей свойств текстильных материалов в условиях сложного пространственного деформирования. Показана возможность использования новых показателей их преимущества перед традиционными (жесткость,

поверхностная плотность) для прогнозирования результатов формообразования иракских платьев вокруг фигуры.

6. Выполнена проверка разработанного информационного обеспечения путем изготовления нескольких современных моделей женских платьев с соблюдением установленных пропорциональных соотношений и конструктивных приемов формообразования, в ходе которой была подтверждена идентичность новых моделей основному стилю.

7. Разработана комплексная методика анализа параметров чертежей конструкций через последовательное изучение нескольких объектов (2D объекты - одиночные чертежи, совмещенные по особой схеме несколько чертежей, 3D объект – материальные системы «макет платья - манекен» и их горизонтальные сечения) и исследование влияния параметров 2D объектов на признаки 3D объектов.

8. Полученные результаты рекомендуется использовать при проектировании новых моделей платьев с сохранением основных признаков традиционного иракского платья, при разработке баз данных для автоматизированного проектирования, создании новых комплексов для испытания текстильных материалов, а также в учебном процессе при подготовке дизайнеров и конструкторов одежды в Ираке.

## Список литературы

1. Stillman, N.F. Arab Dress a short history / N.F. Stillman- Brill Leiden-Boston, 2003,250 p.
2. <http://www.iraqnla.org>
3. Al Jader, W. Fashion popular in Iraq / W. Al Jader.– Baghdad, 1979, 281 p.
4. Hozaya, G. fashion heritage Babylonian and Assyrian/ G. Hozaya. -Arbil- 2004, 94 p.
- 5.Valerie, S. Encyclopedia of Clothing and Fashion Edition, 2 Volume Set / S. Valerie, - Thomson Gale. a part of the Thomson Corporation, 2006,470 p.
- 6.Valerie, S. Editor in Chief. Encyclopedia of Clothing and Fashion Edition, 1 Volume Set / S. Valerie. - Thomson Gale. a part of the Thomson Corporation, 2005,439 p.
7. Valerie, S. Editor in Chief. Encyclopedia of Clothing and Fashion Edition, 3 Volume Set / S. Valerie - Thomson Gale. a part of the Thomson Corporation, 2006, 562 p.
8. Коран . - Дамаск, Сирия 1979. 604 с.
9. Ismail, M. Pay off the attacker on the legality of the full veil Saudi/ M. Ismail ,Arabia, 2010, 298 p.
10. Хаттаб, Х. Справочник мусульманской женщины/ Х.Хаттаб.- Москва, 2006, 96 с.
11. <http://islam-today.ru/muslim-clothing/>
12. <http://www.islam.ru/content/kultura/6506>
13. <http://clubs.ya.ru/>
14. Al Masoudi. Promoter gold and metals essence/ Masoudi, Tom Premiere.- Paris, 1916, 422 p.
15. <http://ru.Wikipedia.org>



16. Анри де Моран. История декоративно-прикладного искусства от древнейших времен до наших дней / де Моран Анри. – М.: Искусство, 1982, 643 с.
17. <http://geometry-and-art.ru>
18. Alsherquaoui D.A. Islamic ornaments as a source for modern decorative work/ D.A. Alsherquaoui, F.Abdel Moneim - Cairo, 2008, 240 p.
19. Khalid, M. Islamic architecture and landmarks months/ M. Khalid - Beirut, 2009, 118p.
20. Орнамент всех времен и стилей: иллюстрированная энциклопедия. – М.: Арт-родник, 1995.
21. Chalabi, A. Encyclopedia of Islamic civilization / A. Chalabi. - Cairo, Egyptian Revival Library, 2003, 450 p.
22. Hassan, A.H. Islamic civilization in Morocco and Andalusia/A.H. Hassan - stationed era and Unitarian - First Edition. - Egypt, 1980, 360 p.
23. Hassan, Z.M. Arts of Islam/Z.M. Hassan.-First Edition. - Egypt,1948, 480 p.
24. Al-Obeidi, S.H. Arab Islamic decorative arts/ S.H. al-Obeidi. – Baghdad, 1987,542 p.
25. Wall Duarte. – The Story of Civilization – Part 2 –15 – translation Mohammed Badran Cairo, 1957, 1233 с.
26. Zarzis, G.H. Iraqi nationalities past and present/ G.H. Zarzis. -Baghdad, 1959, 223 p.
27. [http://www.melina-design.com/arabian\\_costume\\_2.html](http://www.melina-design.com/arabian_costume_2.html)
28. Орленко, Л.В. История текстиля и моды / Л.В. Орленко. – М.: Б. и., 1997.
29. Al Jader, W. Crafts and handicrafts in the Late Assyrian/ W. Al Jader.– Baghdad, 1970, 155 p.
30. Almyhtar, F.D. Textiles Iraqi Islamic / F.D. Al myhtar- Baghdad,1976, 240 p.
31. <http://патриот-агро.рф>

32. Пугаченкова, Г.А. «Великий шелковый путь» / Г.А. Пугаченкова  
А.А.Хахимов, А.С. Сагдулиаев – Ташконт, 1999, 288 с.
33. <http://pmxtexgroup.eu>
34. Muhammad bin Ismail; Bukhari - Beirut1903 .540 с.
35. <http://hadith.islamnews.ru>
36. [www.eliesaab.com](http://www.eliesaab.com)
37. [www.robert-abinadir.com](http://www.robert-abinadir.com)
38. [www.georghobeika.com](http://www.georghobeika.com)
39. <http://vev.ru/blogs/burkini-musulmanskiy-otvet-bikini.html>
40. <http://forum.stop55.com/542385.html>
41. <http://www.glamour.ru>
42. <http://www.egeve.com>
43. <http://news.arbtoday.com>
44. <http://forum.maktoob.com>
45. Kames, S. Book of the traditional styles of fashion in the Arab world/S. Kames.  
- City Library.-2012, 247 p.
46. Suad, O.A. Reproduce The Traditional Dress For Women/O.A. Suad.- Dubai,  
2006, 98 p.
47. Osman, S. Traditional dress for women in the UAE society/S. Osman.- Dubai,  
1998,160 p.
48. Uzza, N. Traditional clothing of Arab women in the Gulf/N.Uzza. - Dubai  
1986, 168 p.
49. Al\_Muslim, A.A. Costumes and decorations in the United Arab Emirates /A.A.  
Al\_Muslim .- Abu Dhabi, 2003, 237 p.
50. <http://vb.almastba.com/t57413.html>
51. <http://darina100.livejournal.com>
52. [www.albarakat.ru](http://www.albarakat.ru)

53. Кузьмичев, В.Е. Художественно-конструктивный анализ и проектирование системы «фигура-одежда»: учебное пособие/ В.Е.Кузьмичев, Н.И. Ахмедулова, Л.П.Юдина.-Иваново:ИГТА,2010.-300с.
54. Delong .M.R .The way we look/M.R. Delong- New York, 1998, 350 p.
55. Афанасьева Н.В. Женская мода в России XX-XXI веков/ Н.В. Афанасьева, В.Е. Кузьмичев.- Самара, 2006, 148 с.
56. Кобляков, А.И. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению: учебн. пособ. для вузов / А.И. Кобляков, Г.Н. Кукин, А.Н. Соловьев; - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – с.263: ил.
57. ГОСТ 10550-93. Материалы текстильные. Полотна. Методы определения жесткости при изгибе. – введ. 1993.-01-01.- М.: Изд-во стандартов, 1995. – 11с.: ил
58. [www.tx.ncsu.edu/tpacc/comfort/fabric\\_hand\\_lab.html](http://www.tx.ncsu.edu/tpacc/comfort/fabric_hand_lab.html)
59. Гурович К. А. Основы материаловедения швейного производства : /Учебник. К. А. Гурович-. Москва,2013, с 17.
60. Postle R. Objective evaluation of the mechanical properties and performance of fabrics and clothing. Objective evaluation of apparel fabrics // Proceedings of the Second Australia-Japan Bilateral Science and Technology Symposium on Objective Evaluation of Apparel Fabrics, Parkville, Victoria, 24 October-4 November, 1983, p.2-8.
61. Мерцалова, М.Н. Костюм разных времен и народов / М.Н. Мерцалова. – СПб.: Наука, 1993, 542 с.
62. Козлова, Т. В. Художественное проектирование костюма / Т.В. Козлова. – М.: Легбытпромиздат, 1985. – 246 с.
63. <http://vb.almastba.com/t188704.html>
64. <http://www.nmisr.com/vb/showthread>.

65. <http://www.anazahra.com/my-self/fashion/>
66. <http://forums.imageslove.net/pic60518/>
67. <http://forum.maas1.net/m188556.html>
68. [www.lebnight.net](http://www.lebnight.net)
69. [www.aawsat.com](http://www.aawsat.com)
70. [www.lebnight.net](http://www.lebnight.net)
71. [www.lebnight.net](http://www.lebnight.net)
72. [www.aawsat.com](http://www.aawsat.com)
73. [www.n-shbab.com](http://www.n-shbab.com)
74. <http://www.girls-ly.com/vb/girls-ly35392/>
75. <http://www.gagaan.com/amin12>
76. <http://forum.al-qma.com/t709898.html>
77. <http://en-ae.namshi.com>
78. Аль Зубейди А.Н. Изменение динамики пропорций традиционного и современного иракского костюма в свете интернационализации образования // Молодая наука в классическом университете тезисы докладов научных конференций фестиваля студентов, аспирантов и молодых ученых – Иваново: ИвГУ, 2011. – С. 51.
79. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Исследование динамики изменения пропорций традиционного и современного иракского костюма // Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности (ПОИСК-2011): сб. материалов межвуз. науч.-техн. конф. аспирантов и студентов – Иваново: ИГТА, 2011. – Ч.1.– С.156-157.
80. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Проблемы современной моды и её влияние на традиционный арабский женский костюм // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и

легкой промышленности (ПРОГРЕСС-2012): сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. – Иваново: ИГТА, 2012. – Ч.1.– С.248-249.

81. [http://www.memoid.ru/Osobennosti\\_odezhdy\\_sovremennyh\\_musulman](http://www.memoid.ru/Osobennosti_odezhdy_sovremennyh_musulman)
82. <http://www.iatp.am/ara/sites/ornaments/worldorn/2-8.htm>
83. <http://uzorvostoka.ru>
84. <http://www.bibalex.com>
85. <http://hifati.yoo7.com>
86. <http://kenanaonline.com>
87. Хунгуанг, Е. Разработка метода компьютерного распознавания плечевой одежды костюмной группы: дис. ... канд. техн. наук.– Иваново. 2009. – 323 с.
88. Кузьмичев, В.Е. Методы обработки данных/ В.Е. Кузьмичев. Иваново: ИГТА, 2007, 53 с.
89. Nemer, T. Basics of cutting and sewing / T. Nemer – Oman, 2002, 80 p.
90. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды- Приложение к ГОСТ Р 52771- 2007.-М.:ОАО «ЦНИШП»,2003,108 с.
91. Рогов, П.И. Конструирование женской для индивидуального потребителя: учеб. пособие для студ. средних учеб. заведений/ П.И.Рогов, Н.М. Конопальцева. - М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 400 с.
92. Коблякова, Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР/ Е.Б. Кобляковой, Г.С.Ивлева, В.Е. Романов и др. - 4-е изд., перераб. и доп.; Под -М.: Легпромбытиздат, 1988, 464 с.
93. Al-sdeq, H. Philosophy Of Beauty And Art Issues/H. Al-sdeq.- Aleppo-Syria- 2003,308p.
94. Al-Jubouri,Y. Clothing in pre-Islamic poetry/Y. Al-Jubouri.-Beirut Lebanon, 1989, 460p.

95. Al-Razi, M. Mokhtar Alsahah/M. Al-Razi.- Beirut ,1995,430p.
96. Al-suyuti, A. History Of The Caliphs/A. Al-suyuti.- Egypt, 2004, 278 p.
97. Al-Masri, F. J. Lisan Al-Arab/F.J. Al-Masri .-Beirut, 2006,380p.
98. Helo, R.M. Dress And Decorations When The Caliphs During The Umayyad And Abbasid Covenants/ R.M. Helo.- Basra, Iraq,.2008,160p.
99. Al-Massudi ,A. A. Muryg Alzaheb/ A.A. Al-Massudi .-Beirut,1989,460p.
100. Al-Abadi, F. Alqamys Almyhet/F. Al-Abadi .-Egypt, 1952, 380p.
101. <http://www.alarabiya.net/ar/north>
102. <http://www.qwled.com/vb/t318714.html>
103. <http://www.karemlash4u.com>
104. <http://sauditourism.sa/ar/About/Pages/c-heritage.aspx>
105. <http://almadaper.net>
106. <http://forum.sedty.com>
107. Доценко, А. Характеристика методов конструирования одежды / А.Доценко //Технология моды. – 2002. - №2. –С 22 .
108. Единая методика конструирования СЭВ (ЕМКО СЭВ): Том 1. Теоретические основы. – М.: ЦНИИТЭИлегпом, 1988.
109. Kafrawi. B. Art detail and knitting / B. Kafrawi. – Beirut, 2008, 247p.
110. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Анализ и сравнение двух арабских методов для изготовления арабских платьев // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (ПРОГРЕСС-2013): сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. – Иваново: ИГТА, 2013. – Ч.1.– С.65-66.
111. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Формообразование иракских женских платьев под влиянием конструктивных параметров чертежей // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/113-10513> (дата обращения: 28.10.2013).

112. Кузьмичев, В.Е. Основы построения и анализа чертежей одежды: учебное пособие / В.Е. Кузьмичев, Н.А. Ахмедулова, Л.П.Юдина.- Иваново: ИГТА, 2011, 280 с.
113. Кузьмичев В.Е. Системный анализ чертежей конструкций одежды: учебное пособие / В.Е. Кузьмичев, Н.А. Ахмедулова, Л.П.Юдина.- Иваново: ИГТА, 2010.- 400 с.
114. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Сравнительный анализ российских и арабских методик конструирования иракского женского платья // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5; URL: [www.science-education.ru/111-10378](http://www.science-education.ru/111-10378) (дата обращения: 17.10.2013).
115. Кузьмичев, В.Е. Новый подход к конструированию одежды по её оцифрованным изображениям / В.Е. Кузьмичев, И.В.Жукова, А.В.Гниденко //Швейная промышленность 2006. - №3. – С. 37-38.
116. Патент № 106000 РФ, МПК G01N 33/36. Прибор для определения пространственной самодеформируемости текстильных материалов /Аль Зубейди Али Наджим Абдуллах; заявитель и патент обладатель ГОУ ВПО Ивановская государственная текстильная академия. - № 2010149518/15; заявл. 03.12.2010, опубл. 27.06.2011, бюл. № 18. – 4 с.: ил.
117. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев, В.Е. Разработка методики для оценки пространственной самодеформируемости текстильных материалов в одежде свободных форм // Актуальные проблемы науки в развитии инновационных технологий для экономики региона: материалы междунар. науч.-техн. конф. – Кострома: Костром. гос. технол. ун-т, 2010. – С. 75-76.

118. Большев, Л.Н. Таблицы математической статистики: издание третье / Л.Н. Большев, Н.В.Смирнов. – М., Наука, Главная редакция физико-механической литературы, 1983, 416 с.
119. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Разработка методики для оценки пространственной самодеформируемости текстильных материалов в иракском женском костюме //1<sup>st</sup> international textile conference “SmarTex”. - Kafrelsheikh University, 22-24 November 2011, Egypt. - С.117.
120. Мартынова. А.И. Конструктивное моделирование одежды/ А.И. Мартынова., Е.Г.Андреева. :учеб. пособие для вузов- Московская государственная академия легкой промышленности,1999. - 216 с.
121. Бузов, Б.А. Материаловедение швейного производства / Б.А. Бузов, Т.А. Модестова, Н.Д. Алыменкова.- 4-е изд., перераб. и доп. - М.:Легпромбытиздат, 1986, 424 с.
122. Гетманцева, В.В. Влияние показателей физико-механических свойств тканей на пространственную форму плечевого изделия / В.В. Гетманцева , А.С. Гончарова, Н.В. Никитина, Е.Г. Андреева // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2011. – № 6. – С. 88-93.
123. Ло Юнь. Проектирование виртуальных систем «женская фигура-одежда» с разной объемно-силуэтной формой: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Иваново, ИГТА, 2011.
124. Аль Зубейди А.Н., Кузьмичев В.Е. Параметризация объемно-пространственных форм иракских женских платьев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/110-9743> (дата обращения: 26.07.2013).



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 106000

**ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ  
САМОДЕФОРМИРУЕМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования "Ивановская государственная  
текстильная академия" (ИГТА) (RU)*

Автор(ы): *Аль Зубейди Али Наджим Абдуллах (RU)*

Заявка № 2010149518

Приоритет полезной модели **03 декабря 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных  
моделей Российской Федерации **27 июня 2011 г.**

Срок действия патента истекает **03 декабря 2020 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной  
собственности, патентам и товарным знакам*





A handwritten signature in black ink, appearing to read "B.P. Simonov".

Б.П. Симонов

## Приложение 2

Количественные характеристики иракских платьев Таблица, П2.1

Фотография, отобранные для анализа

		
1	2	3
		
4	5	6
		
7	8	9

		
10	11	12
		
13	14	15
		
16	17	18



Окончание табл.п2.1













		
19	20	21
		
22	23	24
		
25	26	27
		
28	29	30

Таблица П2.2

## Геометрические проекционные параметры на фотографиях моделей иракских платьев, см

№	число	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
A	Ширина плеч	41	50	56	53	38	45,5	54	60	58	58	58	58	38	36	37	43,5	41
A1	Ширина Груды	31,8	46,6	40	39	33	38	45,5	47	56	53	55	55	29	30,7	30,7	33	34
A2	Ширина талии	30,7	44,5	30,7	32	32	41	44,5	40	51	51	53	51	28,5	26,5	27,5	30	28,5
A3	Ширина бедер	41,5	51	37	48,7	41	50	51	51	62,5	65,7	69	66,7	40	35	41	37	33
A4	Ширина Шеи	22	20	20	26,5	25,5	15	22	10,6	21	22	22	22	17	17	12	20	20
A5	Ширина Плеча	9,5	15	17	16	7,5	16	16	25,5	21	22	22	20	14	13	9,5	10,5	9,5
A6	Ширина Рукава	7	25,4	9,5	20	11,6	20	21	125	35	36	37	34	18	30,7	53	50	26,5
A7	Ширина Низа	72	94	88	116	81,6	108	94	80,5	114	110	116,6	87	63,5	56	61,5	52	54
B1	Простота Шею глубины	15,9	8,5	11,6	19	15,9	15,9	15	26,5	20	19	21	20	10,6	7	21	18	18
B2	Длина рукава	52	66,7	57	69	56	65,7	95,5	89	92	89	92	92	56	56	53	72	50
B3	Длина изделия	153	163	199	212	145	215	224	228	249	251	259	250	157	153	146	168	165
B4	Высота груди	129	134	166	177	124	183	193	194	222	212	210	189	132,5	136,7	118,7	148,5	140
B5	Высота талии	120	125	150,5	164	112	165	177	175	195	129	189	176	116,6	124	106	210	202
B6	Величина прогиба линии проймы	24	21	22	32	20	25	25	28	46	46	47	44,5	22	16	23	18	22
L1	Угол конусности рукава	29	23	31	33	24	30	18	21	31	34	36	34	47	36	33	23	35
L2	Угол наклона линии проймы на полочке	11	6	18	15	11	13	9	13	11	11	10	10	28	24	19	19	7
L3	Угол максимального подъема рукава без образования на нем складок	30	27	21	29	22	27	25	30	38	29	20	37	40	46	26	27	38
L4	Угол наклона плечевого ската	15	7	12	8	16	8	7	8	12	15	17	15	14	10	20	10	24
L5	Угол отведение бокового контуров от вертикал	10	11	11	15	15	11	8	7	10	11	13	10	9	15	11	4	5

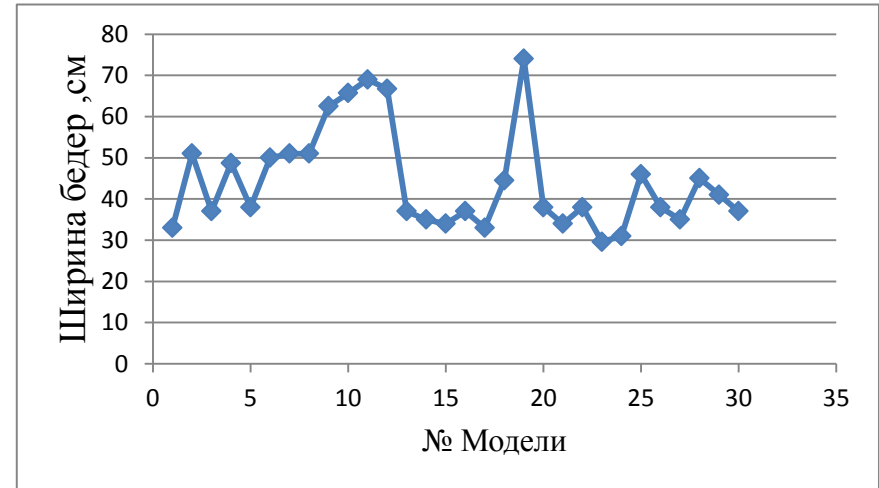
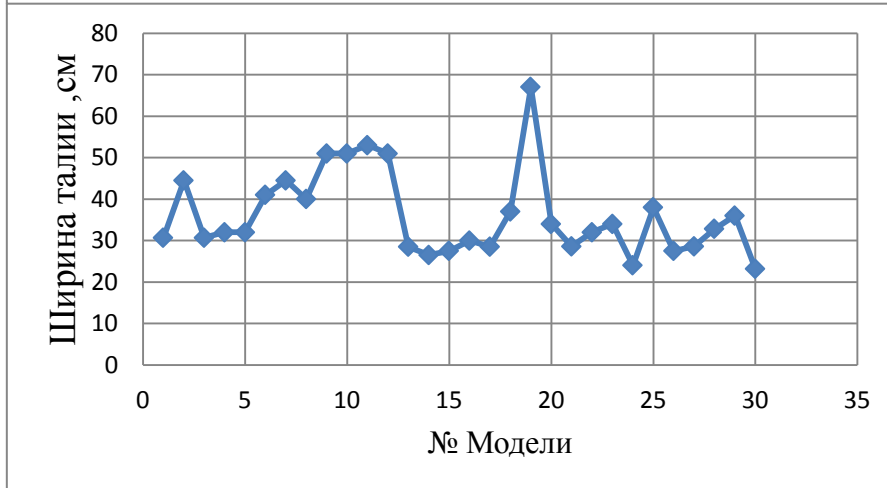
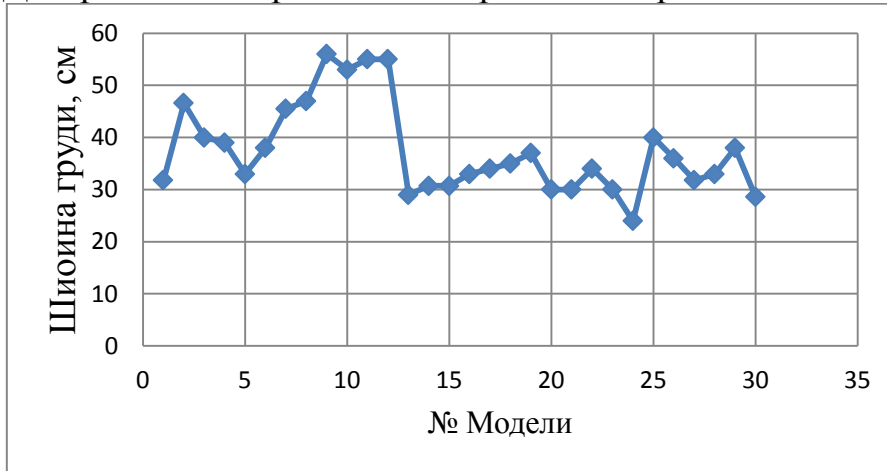
Прилежание : номера моделей м1, м2... м30 соответствуют номерам в табл. П2.1

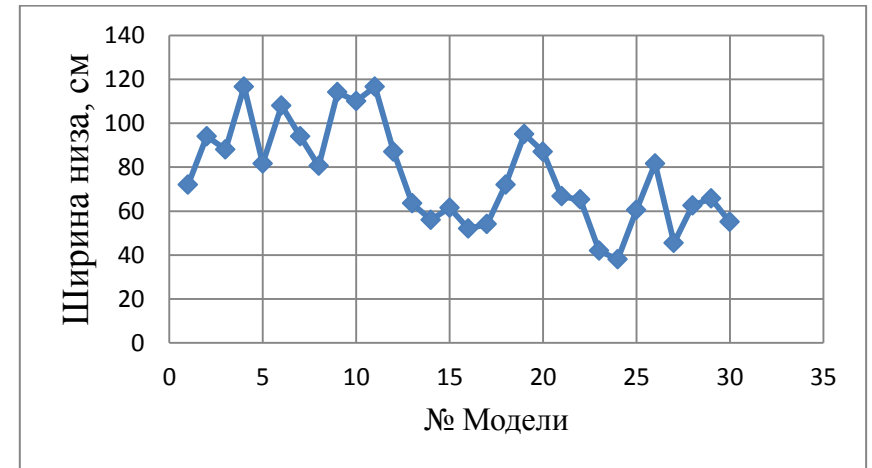
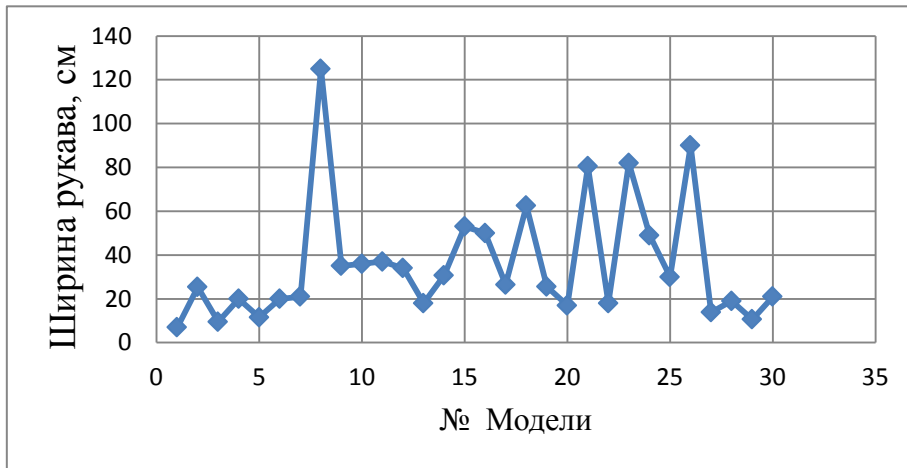
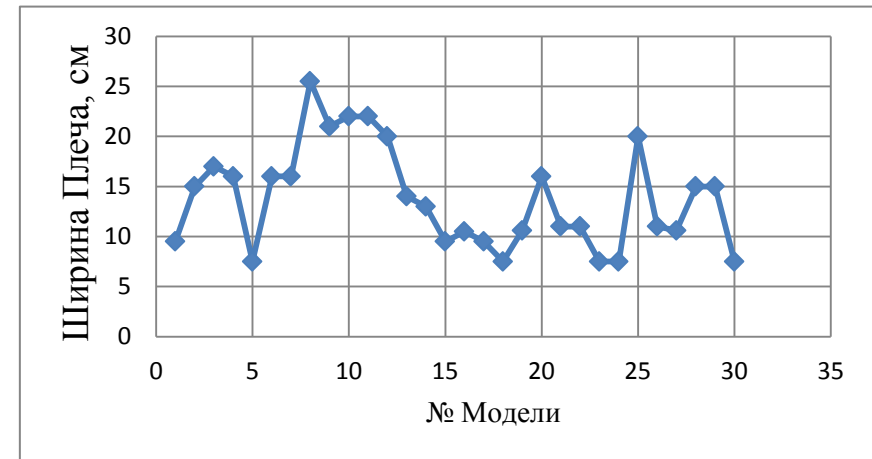
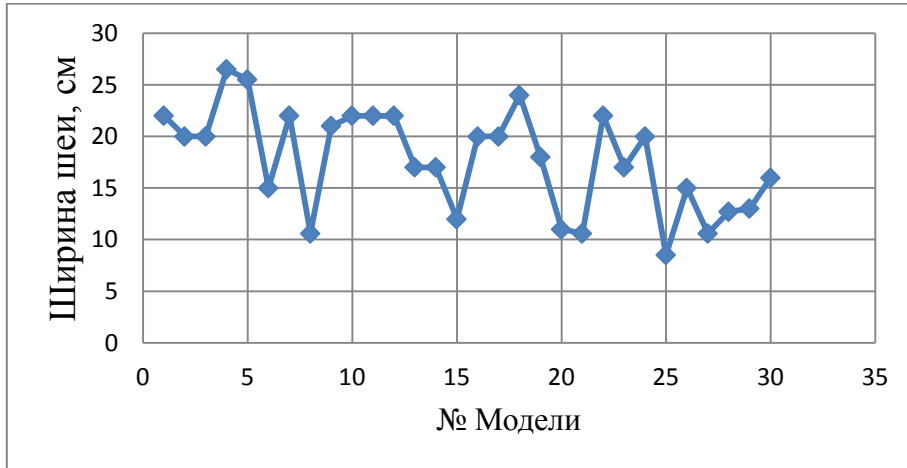
Таблица П2.3

Геометрические проекционные параметры на фотографиях моделей иракских платьев, см

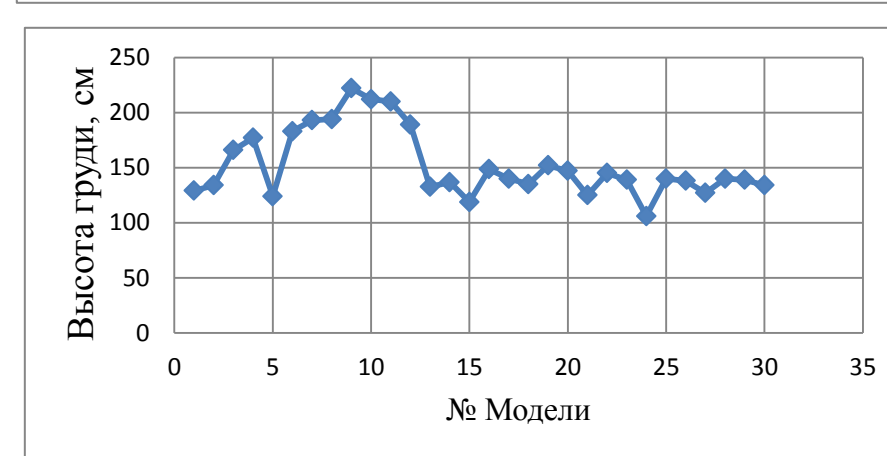
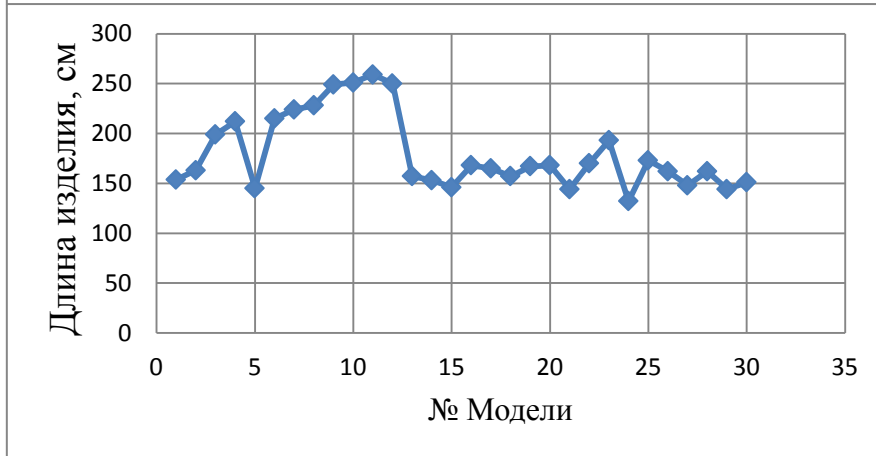
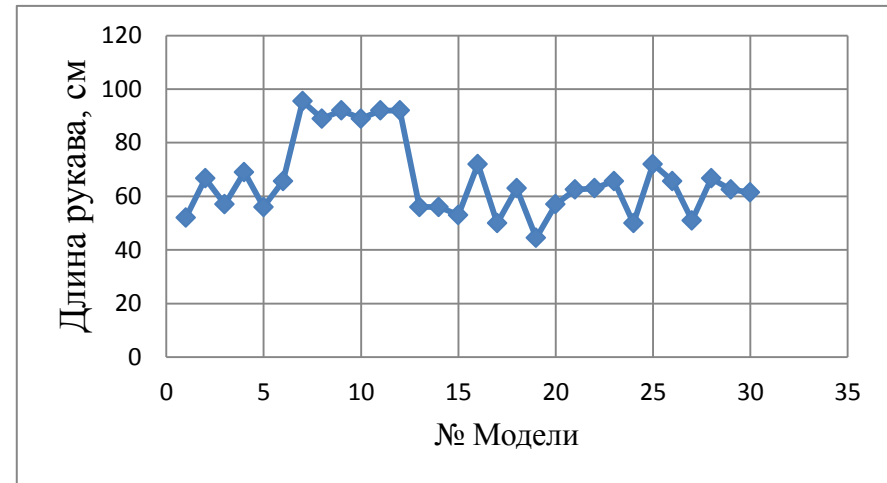
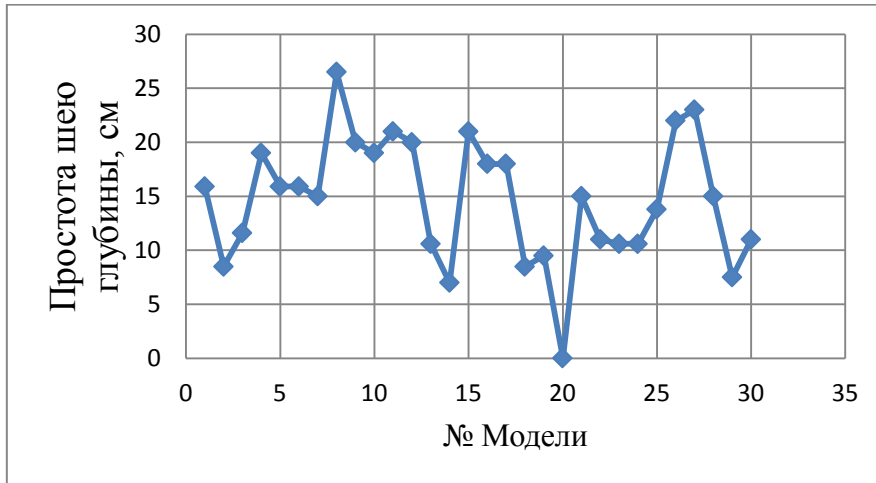
№	число	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	Среднее значение	M=10,6
<b>A</b>	Ширина плеч	39	39	41,5	37	45,5	36	39	48	42,5	40	45,5	47	32	<b>4,3</b>	<b>45</b>
<b>A1</b>	Ширина Груды	35	37	30	30	34	30	34	40	36	31,8	33	38	28,6	<b>3,7</b>	<b>40</b>
<b>A2</b>	Ширина талии	37	67	34	28,6	32	34	24	38	27,5	28,6	32,8	36	23,2	<b>3,3</b>	<b>35</b>
<b>A3</b>	Ширина бедер	44,5	74	38	34	38	40	40	46	38	35	45	41	37	<b>4,2</b>	<b>45,5</b>
<b>A4</b>	Ширина Шеи	24	18	11	10,6	22	17	20	8,5	15	10,6	12,7	13	16	<b>1,6</b>	<b>17</b>
<b>A5</b>	Ширина Плеча	7,5	10,6	16	11	11	7,5	7,5	20	11	10,6	15	15	7,5	<b>1,3</b>	<b>14</b>
<b>A6</b>	Ширина Рукава	62,5	25,4	17	80,5	18	82	49	30	90	13,8	19	10,6	21	<b>2,8</b>	<b>30</b>
<b>A7</b>	Ширина Низа	72	95	87	66,7	65,2	42	38	60,5	81,6	45,5	62,5	65,7	55	<b>7,1</b>	<b>75</b>
<b>B1</b>	Простота Шею глубины	8,5	9,5	0	15	11	10,6	10,6	13,8	22	2,2	15	7,5	11	<b>1,3</b>	<b>14</b>
<b>B2</b>	Длина рукава	63	44,5	57	62,5	63	65,7	50	72	65,7	51	66,7	62,5	61,5	<b>6,2</b>	<b>61,5</b>
<b>B3</b>	Длина изделия	157	167	168	144	170	193	132	173	162	148	162	144	151	<b>16</b>	<b>172</b>
<b>B4</b>	Высота груди	135	152	147	125	145	139	106	140	138	127	140	139	134	<b>14,4</b>	<b>134,5</b>
<b>B5</b>	Высота талии	121	134	204	111	132	123	101	129	117	106	118	106	120	<b>12,8</b>	<b>120</b>
<b>B6</b>	Величина прогиба линии проймы	21	23	34	23	9,5	23	17	19	17	16	33	12,7	25,4	<b>2,3</b>	<b>24,5</b>
<b>L1</b>	Угол конусности рукава	44	43	50	48	36	47	38	36	37	38	48	90	55	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>L2</b>	Угол наклона линии проймы на полочке	6	4	3	10	12	6	28	8	3	22	4	30	10	<b>12,4</b>	<b>12,4</b>
<b>L3</b>	Угол максимального подъема рукава без образования на нем складок	33	45	29	27	19	31	20	22	30	26	28	34	33	<b>29</b>	<b>29</b>
<b>L4</b>	Угол наклона плечевого ската	15	15	20	23	21	15	36	19	17	22	22	33	16	<b>16,4</b>	<b>16,4</b>
<b>L5</b>	Угол отведение бокового контуров от вертикал	10	14	19	12	7	5	7	7	18	6	8	9	4	<b>10,1</b>	<b>10</b>

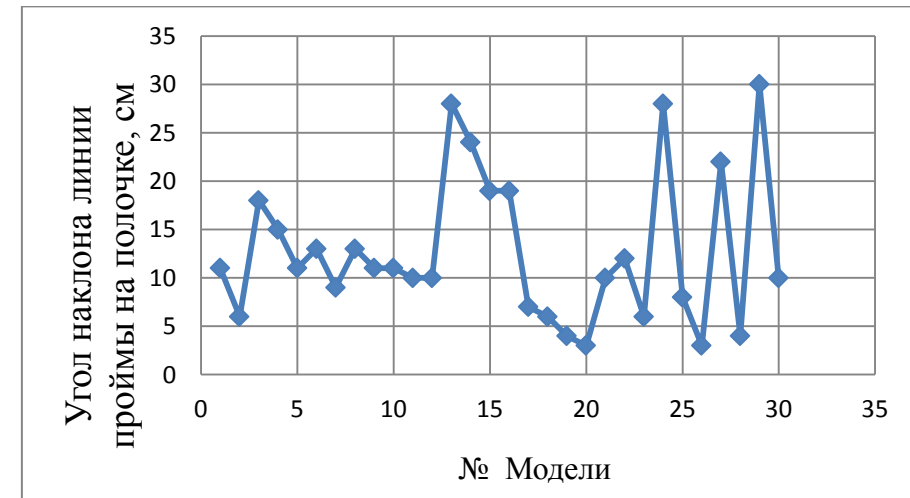
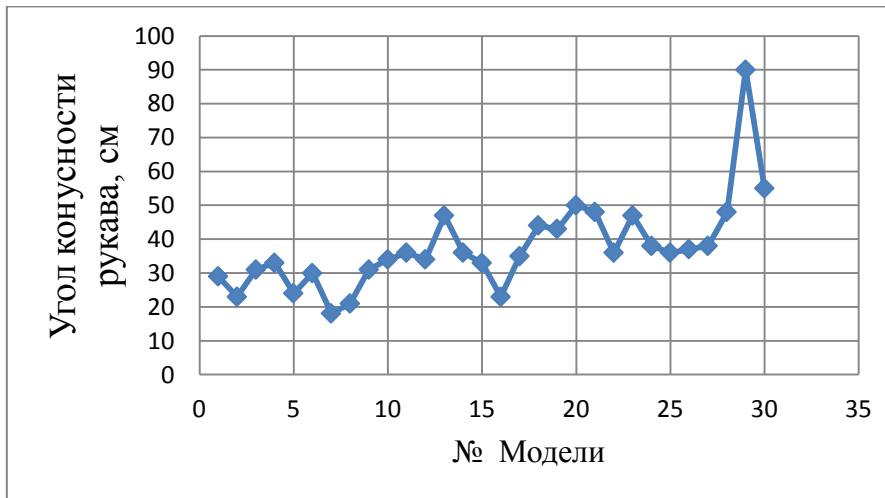
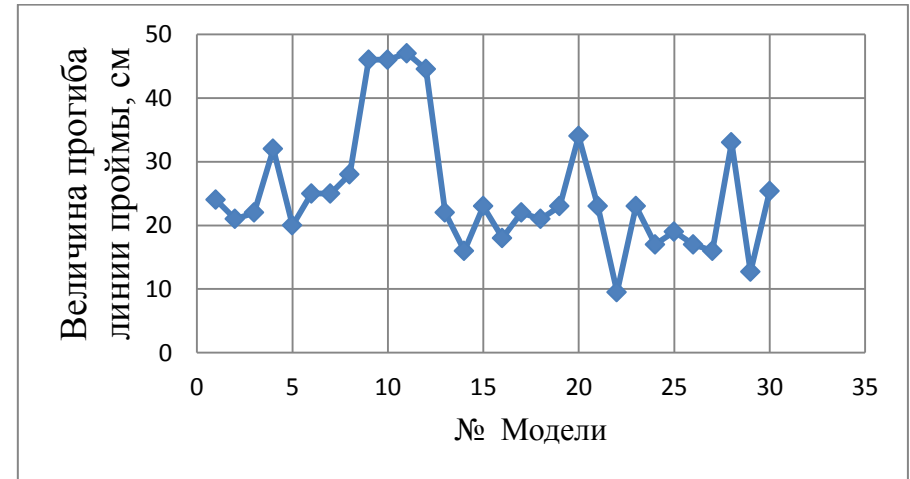
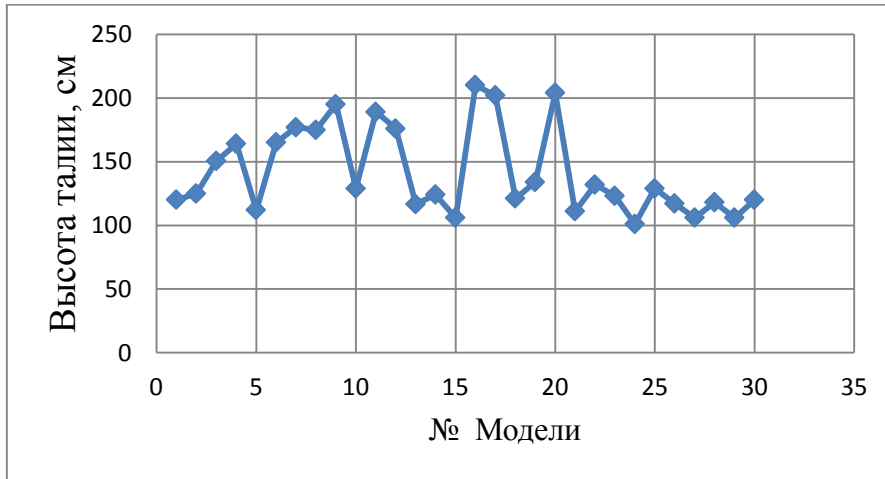
Диаграммы измерения геометрических проекционных параметров, построение по результатам табл. П2.2

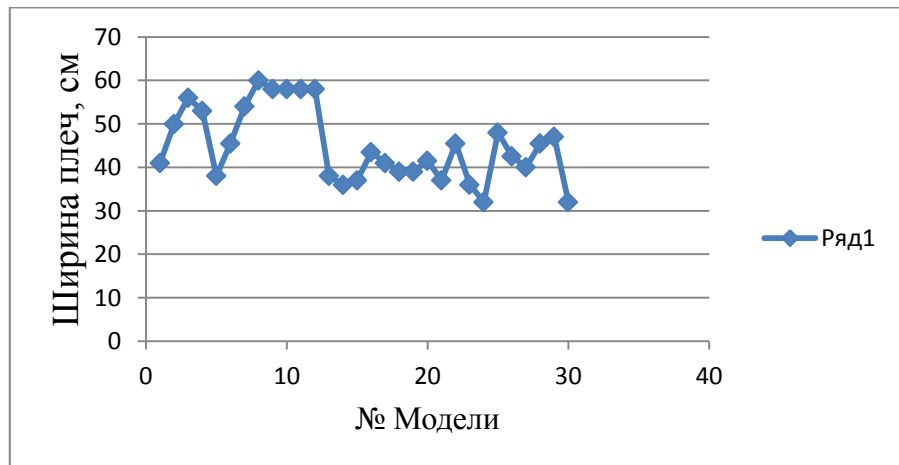
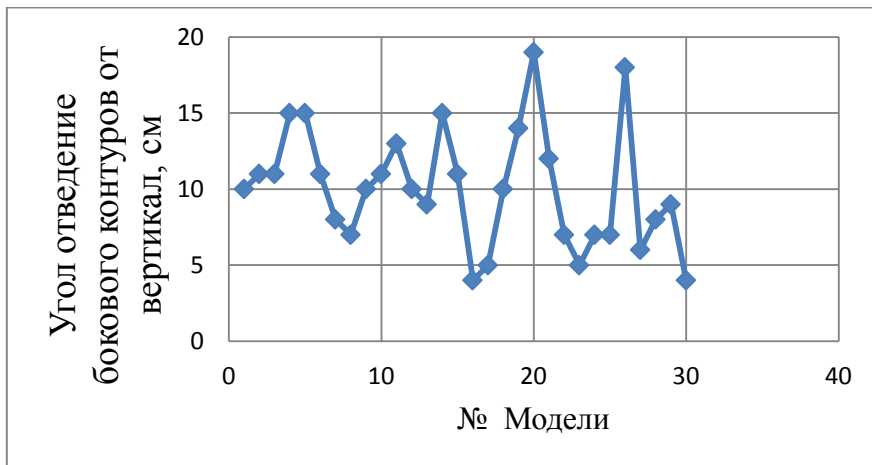
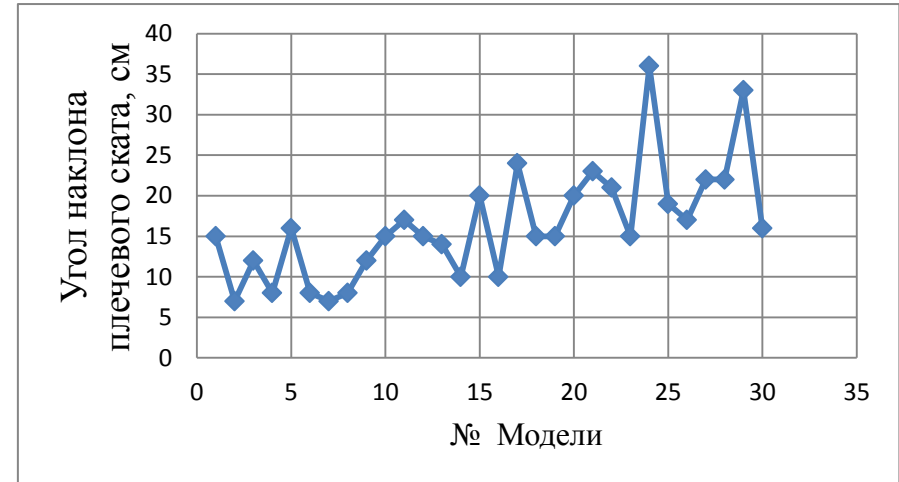
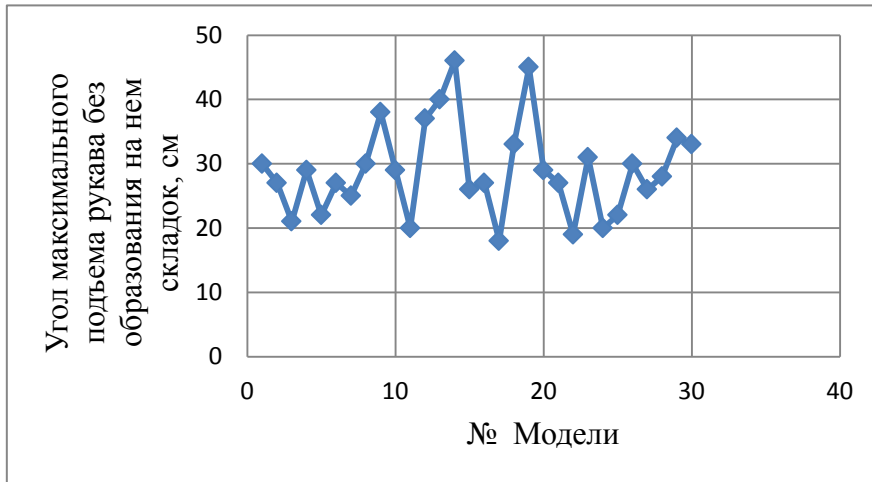






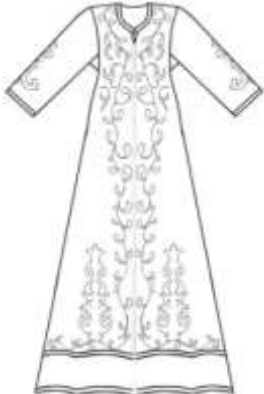

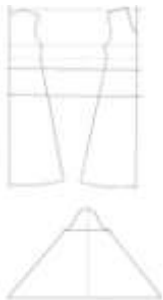



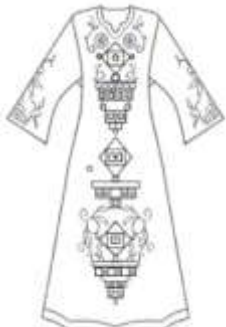
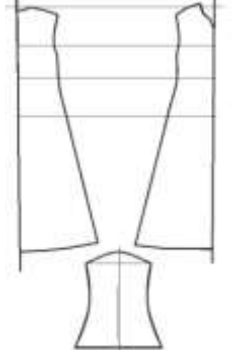




## Пропорции иракских платьев

№	Структурная схема	Пропорции	Схема чертежа
1	2	3	4
1		Ширина плечевого пояса: 1,1 Длина рукава: 4,9 Ширина рукава: 0,7 Длина платья: 14,9 Ширина платья: 7 Ширина по уровне талии : 3 Ширина по уровне груди: 3,2	
2		Ширина плечевого пояса: 0,7 Длина рукава: 3 Ширина рукава : 1,1 Длина платья: 7,6 Ширина платья: 4,2 Ширина по уровне талии : 2 Ширина по уровне груди: 2,1	
3		Ширина плечевого пояса : 1 Длина рукава: 3 Ширина рукава: 1,1 Длина платья : 7,6 Ширина платья: 4,2 Ширина по уровне талии : 2 Ширина по уровне груди: 2,1	
4		Ширина плечевого пояса : 1 Длина рукава: 3,8 Ширина рукава : 0,7 Длина платья: 10,6 Ширина платья: 6,4 Ширина по уровне талии: 1,8 Ширина по уровне груди: 2,1	

1	2	3	4
5		<p>Ширина плечевого пояса: 0,5  Длина рукава: 3,7  Ширина рукава: 0,8  Длина платья: 9,1  Ширина платья: 5,1  Ширина по уровне талии: 2  Ширина по уровне груди : 2,1</p>	
6		<p>Ширина плечевого пояса : 1  Длина рукава : 3,2  Ширина рукава: 1,1  Длина платья: 11,9  Ширина платья: 6  Ширина по уровне талии: 2,1  Ширина по уровне груди: 2,2</p>	
7		<p>Ширина плечевого пояса : 0,7  Длина рукава: 4,4  Ширина рукава: 0,6  Длина платья: 10,3  Ширина платья: 4,3  Ширина по уровне талии : 2  Ширина по уровне груди: 2,2</p>	
8		<p>Ширина плечевого пояса: 1,1  Длина рукава: 4  Ширина рукава: 5,5  Длина платья: 10,2  Ширина платья: 3,7  Ширина по уровне талии: 1,8  Ширина по уровне груди: 2,1</p>	

1	2	3	4
9		<p>Ширина плечевого пояса : 0,9  Длина рукава: 3,7  Ширина рукава: 1,4  Длина платья: 9,7  Ширина платья: 4,5  Ширина по уровне талии : 2  Ширина по уровне груди: 2,1</p>	
10		<p>Ширина плечевого пояса: 0,9  Длина рукава: 3,6  Ширина рукава: 1,4  Длина платья: 9,1  Ширина платья: 4,4  Ширина по уровне талии : 2  Ширина по уровне груди: 2,1</p>	
11		<p>Ширина плечевого пояса: 1  Длина рукава: 3,7  Ширина рукава: 1,4  Длина платья: 9,10  Ширина платья: 4,4  Ширина по уровне талии: 2  Ширина по уровне груди: 2,1</p>	
12		<p>Ширина плечевого пояса: 0,9  Длина рукава: 3,4  Ширина рукава: 1,3  Длина платья: 9,3  Ширина платья: 4,4  Ширина по уровне талии : 2  Ширина по уровне груди: 2,1</p>	

**Приложение 3**  
**Таблица ПЗ.1**

**Результаты испытаний материала №1**

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	У <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	200	20								
5	Среднее 45°		59	86	62,10526	86	3860,61	7455,6	3,230508	9,564727
5	Среднее по основа		56,2	82	59,1579	82	3504,266	6730,4	3,866858	3,287184
5	Среднее по утку		58,8	82,4	61,89	82,4	3831,579	6637,4	1,356015	4,427275
5	200	30								
5	Среднее 45°		45,8	81,6	48,21	81,6	2356,787	6663,6	12,60551	2,931386
5	Среднее по основа		39,2	79,6	41,26	79,6	1707,701	6344,8	5,804225	3,93452
5	Среднее по утку		38,4	80,2	40,42	80,2	1656,288	6442,6	12,48309	4,317233
5	200	40								
5	Среднее 45°		32,2	74,4	33,89	74,4	1151,69	5540,4	5,294342	3,215069
5	Среднее по основа		35	79,4	36,84211	79,4	1365,762	6313,8	8,392409	4,123001
5	Среднее по утку		33,6	80,8	35,36	80,8	1266,26	6534	11,79714	3,052945
5	200	50								
5	Среднее 45°		30,2	77	31,78947	77	1015,18	5936,6	7,195942	3,814732
5	Среднее по основа		30,2	83,2	31,87	83,2	1013,407	6937,6	5,644961	5,019035
5	Среднее по утку		30,2	80,2	31,78	80,2	1013,407	6450,6	5,644961	5,723511

Таблица ПЗ.2

## Результаты испытаний материала №1

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	265	20								
5	Среднее 45°		92	111	72,15686	111	5208,827	7019,836	2,197411	1,717117
5	Среднее по основа		84,6	114	89	114	7939,058	13005,2	3,526433	2,834895
5	Среднее по утку		90,4	111	95,1579	111	9057,507	12336,2	1,76402	3,74237
5	265	30								
5	Среднее 45°		76,4	116,6	59,92157	116,6	3592,711	7746,187	2,586627	1,790668
5	Среднее по основа		73,6	114,8	77,47	114,8	6077,341	13187,6	11,92375	2,715457
5	Среднее по утку		75,4	113,6	79,36	113,6	6306,26	12914,8	3,529952	2,942166
5	265	40								
5	Среднее 45°		116,6	97,4	51,6	97,4	26669,127	5494,682	4,954045	13,8303
5	Среднее по основа		60	116,8	56,3	116,8	63,15789	4028,366	10,5955	2,964401
5	Среднее по утку		62,4	110,4	65,68	110,4	4332,853	12193,6	6,965302	2,251014
5	265	50								
5	Среднее 45°		44	107	34,5	107	1199,53	6524,058	9,060648	2,181648
5	Среднее по основа		64,6	111	86	111	4708,92	12329,8	14,4392	2,847517
5	Среднее по утку		46,4	111,4	48,84	111,4	2417,728	12410,6	12,37452	0,765161



Таблица ПЗ.3

## Результаты испытаний материала №1

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	330	20								
5	Среднее 45°		128	148	80	148	6401,094	8045,987	1,39289	0,788636
5	Среднее по основа		123,4	147	129,8947	147	16883,1	21615,4	2,652887	1,833667
5	Среднее по утку		124	146	130,5263	146	17038,45	21327,6	0,941276	2,485559
5	330	30								
5	Среднее 45°		124	150	75,625	150	5720,078	8268,136	1,364169	2,246243
5	Среднее по основа		110,2	150	116	150	13457,06	0,947331	2,246243	2,2510
5	Среднее по утку		114,2	143,8	120,2105	143,8	14455,62	20691	1,992344	2,625934
5	330	40								
5	Среднее 45°		117	143	65,625	143	4308,36	7513,315	2,128555	1,825103
5	Среднее по основа		101,4	147,6	106,7369	147,6	11413,85	21794,8	4,585043	2,17043
5	Среднее по утку		105,6	147,6	111,1579	147,5	12385,15	21796,4	5,168516	2,354683
5	330	50								
5	Среднее 45°		89,4	149,6	55,87	149,6	3126,485	8224,94	4,031098	2,491765
5	Среднее по основа		93,6	144,4	98,52632	144,4	9782,603	20878,8	9,375943	3,865207
5	Среднее по утку		87	144,4	91,57895	144,4	8394,681	20856,4	3,286207	1,656517

Таблица П 3.4

## Результаты испытаний материала №1

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	400	20								
5	Среднее 45°		166,2	168,4	85,23077	168,4	7265,167	7100,5	1,175132	4,170141
5	Среднее по основа		159,6	167,2	168	167,2	28228,7	28139,2	1,374668	8,629069
5	Среднее по утку		160,8	172,4	169,2632	172,4	28652,41	29898	0,973843	8,204703
5	400	30								
5	Среднее 45°		159,2	170	81,64	170	6665,405	16524,03	0,50084	6,57348
5	Среднее по основа		154,6	167,6	162,7368	167,2	26495,96	28152,8	2,331049	5,047566
5	Среднее по утку		150,2	176	158,1052	176	25000,11	30987,6	1,135005	2,061884
5	400	40								
5	Среднее 45°		143,6	174	73,64	174	5423,484	17276,81	1,006474	4,566002
5	Среднее по основа		146,4	155,6	154,1052	155,6	23758,45	24344,8	2,18822	7,910088
5	Среднее по утку		142,2	174,2	149,6842	174,2	22407,31	30425	0,994042	5,448796
5	400	50								
5	Среднее 45°		88,6	182,8	45,4359	182,8	2064,484	19036,64	1,363875	3,718236
5	Среднее по основа		138	177,4	145,2632	177,4	21106,26	31477	1,619553	1,500329
5	Среднее по утку		129,4	178,2	136,2105	178,2	18565,54	31762,6	2,735887	1,622106

Таблица П 3.5

## Результаты испытаний материала № 2

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	200	20								
5	Среднее 45°		46,8	89,2	49,26316	89,2	2429,252	8148,2	3,346023	4,119155
5	Среднее по основа		35,4	86,4	37,26316	86,4	1388,809	7472,8	1,474519	3,452965
5	Среднее по утку		40	89	42,10526	89	1774,183	7925	2,917955	2,394351
5	200	30								
5	Среднее 45°		15,8	92,8	16,63158	92,8	276,7867	8614	2,697434	1,687434
5	Среднее по основа		15,2	85,2	16	85,2	257,5069	7260	8,174737	1,225304
5	Среднее по утку		11,6	89,6	12,21053	89,6	151,1357	8029,2	12,45945	1,212709
5	200	40								
5	Среднее 45°		17	92,8	17,89474	92,8	321,5512	8614	6,865776	1,687434
5	Среднее по основа		14,2	89,4	14,94737	89,4	224,0443	7993	5,615049	0,953455
5	Среднее по утку		8,6	92	15,15789	92	231,3573	8467,6	8,879053	2,197411
5	200	50								
5	Среднее 45°		15,4	90,2	16,21053	90,2	265,706	8136,6	11,24163	0,883966
5	Среднее по основа		15,2	79,4	16	79,4	257,0637	6305	6,868153	1,073538
5	Среднее по утку		13,6	89,4	14,31579	89,4	205,651	7993	6,267567	0,953455

Таблица 3.6

## Результаты испытаний материала № 2

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	256	20								
5	Среднее 45°		73,8	119	57,88235	119	3356,863	8068,35	4,691627	1,790733
5	Среднее по основа		74,4	114,4	78,31579	114,4	6137,174	13089,6	2,65616	1,393946
5	Среднее по утку		76	119,8	80	119,8	6401,33	14352,2	1,535766	0,355755
5	256	30								
5	Среднее 45°		46,8	119,2	36,70588	119,2	1348,404	8095,80	3,020358	1,908772
5	Среднее по основа		74,4	114,4	42,10526	114,4	1774,183	13089,6	2,917955	1,393946
5	Среднее по утку		41,2	114,6	43,36842	114,6	1887,645	13133,4	6,418611	0,45548
5	256	40								
5	Среднее 45°		24,4	121,2	19,13725	121,2	366,3822	8367,61	2,139261	0,861352
5	Среднее по основа		28,2	122	29,68421	122	882,2161	14887,2	3,701983	1,562295
5	Среднее по утку		22,4	115,8	23,57895	115,8	559,7784	13411,8	8,822245	1,352279
5	256	50								
5	Среднее 45°		29,6	120,4	23,21569	120,4	539,1157	8257,11	1,763445	0,433538
5	Среднее по основа		33	109,4	34,73684	109,4	1209,751	11971,4	5,402726	1,698116
5	Среднее по утку		24,6	114,6	25,89474	114,6	672,5762	13133,4	5,875187	0,45548

Таблица П 3.7

## Результаты испытаний материала № 2

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %					
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость	у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
5	330	20								
5	Среднее 45°		116,2	153,4	72,625	153,4	5274,766	8646,832	0,898416	2,134069
5	Среднее по основа		103	147,2	108,4211	147,2	11756,45	21671,6	1,133186	1,40357
5	Среднее по утку		91	142,2	91	142,2	95,78947	142,2	1,047253	0,873812
5	330	30								
5	Среднее 45°		91	145,8	56,875	145,8	3241,328	7808,631	4,799115	0,852236
5	Среднее по основа		86,8	148	91,36842	148	8351,025	21906,8	1,96403	1,204662
5	Среднее по утку		69,8	144,4	73,47368	144,4	5399,446	20858	1,495644	1,901362
5	330	40								
5	Среднее 45°		61	153,8	38,125	153,8	1453,985	8688,999	1,913413	0,807906
5	Среднее по основа		58,4	148	61,47368	148	3779,28	21907,2	0,893801	1,287838
5	Среднее по утку		51	143,4	53,68421	143,4	2883,767	20565,4	2,642638	1,007877
5	330	50								
5	Среднее 45°		64,6	151,4	40,375	151,4	1630,703	8420,569	1,979232	1,22704
5	Среднее по основа		56,6	140,6	59,57895	140,6	3550,803	19769,8	1,919765	0,909377
5	Среднее по утку		51	140,4	53,68421	140,4	2883,767	19715,6	2,642638	1,407538

Таблица П 3.8

## Результаты испытаний материала № 2

п	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %					
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость	у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
5	400	20								
5	Среднее 45°		157,8	186,2	80,92308	186,2	6549,218	8667,75	1,080341	0,428215
5	Среднее по основа		146,4	181,6	154,1053	181,6	23749,14	32980,4	0,582233	0,795868
5	Среднее по утку		140,8	174,2	148,2105	174,2	21967,42	30347	0,741448	0,713295
5	400	30								
5	Среднее 45°		143,6	186,2	73,64102	186,2	5423,064	19748,5	0,363496	0,428215
5	Среднее по основа		129,6	182,4	136,421	182,4	18619,84	33274,8	2,35997	1,31141
5	Среднее по утку		117,2	180,6	123,3684	180,6	15228,37	32617,8	2,53251	0,707964
5	400	40								
5	Среднее 45°		118,2	185,2	60,61538	185,2	3675,108	19537,4	1,652342	0,670929
5	Среднее по основа		109,6	181,4	115,3684	181,4	13310,14	32907	0,476259	0,599001
5	Среднее по утку		97,6	175,4	102,7368	175,4	10555,57	30767	0,87335	0,824
5	400	50								
5	Среднее 45°		88,6	182,8	45,4359	182,8	2064,484	19036,6	0,589142	1,349442
5	Среднее по основа		85,8	179,6	90,31579	179,6	8159,779	32256,4	1,986921	0,290635
5	Среднее по утку		91,2	179,8	96	179,8	9218,393	32328,2	1,717038	0,237038

Таблица П 3.9

## Результаты испытаний материала № 3

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %					
	Длина мм	Ширина мм	У <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость	у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
5	200	20								
5	Среднее 45°		54,6	85	57,47368	85	3307,036	7634	3,619383	6,71038
5	Среднее по основа		34,8	81,8	36,63158	81,8	1369,086	6707,4	15,1734	5,236189
5	Среднее по утку		62,6	88,2	65,89474	87,2	4350,36	7625,6	4,642587	5,699816
5	200	30								
5	Среднее 45°		26,8	87,4	28,21053	87,4	809,7507	7643,4	14,0899	2,626004
5	Среднее по основа		21,6	82,6	22,73684	82,6	535,8449	6854,6	20,3624	7,27871
5	Среднее по утку		40,6	90,8	42,73684	90,8	1842,659	8250	10,04136	2,716717
5	200	40								
5	Среднее 45°		16	86,2	16,84211	86,2	287,2022	7444,2	11,9125	4,585111
5	Среднее по основа		17,2	78,4	18,10526	78,4	352,3546	6169,2	29,16113	6,466512
5	Среднее по утку		17,6	89,2	18,52631	89,2	353,241	7963,6	18,20201	3,151285
5	200	50								
5	Среднее 45°		12,6	91,8	13,26316	91,8	177,9501	8434,2	11,4706	3,062033
5	Среднее по основа		15,6	77,4	16,42105	77,4	277,0083	6003,4	17,59978	4,894186
5	Среднее по утку		11,2	90,2	11,78947	90,2	144,0443	8148,6	20,31479	4,186356

Таблица П 3.10

## Результаты испытаний материала № 3

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	256	20								
5	Среднее 45°		89,4	113,8	70,11765	113,8	4916,878	7387,11	0,953455	4,033617
5	Среднее по основа		72,4	108,2	76,21053	108,2	5823,38	11722,2	5,474915	3,808785
5	Среднее по утку		79	116,2	83,1579	116,2	6934,294	13506,6	5,593518	1,870202
5	256	30								
5	Среднее 45°		59,6	111,6	46,7451	111,6	2203,46	7094,45	9,765648	0,76379
5	Среднее по основа		37	107,2	38,94737	107,2	1560,775	11500,8	18,12148	2,975138
5	Среднее по утку		68,6	114,2	72,21053	114,2	5238,116	13046,6	7,191776	2,07789
5	256	40								
5	Среднее 45°		38	113	29,80392	113	893,441	7275,01	8,126508	1,686726
5	Среднее по основа		37	110,8	38,94737	110,8	1557,23	12281,2	17,37388	2,05348
5	Среднее по утку		46	115,2	48,42105	115,2	2401,773	13279,6	16,63853	2,706028
5	256	50								
5	Среднее 45°		28,4	118,4	22,27451	118,4	496,7935	7986,89	3,826011	1,669073
5	Среднее по основа		25	106,8	26,31579	106,8	696,0665	11432	7,624	5,063486
5	Среднее по утку		29,2	116,2	30,73684	116,2	975,5125	13514,6	19,22537	3,197485



Таблица П 3.11

## Результаты испытаний материала № 3

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	330	20								
5	Среднее 45°		116,4	144,8	72,75	144,8	5292,969	7704,53	0,933494	2,15286
5	Среднее по основа		104,8	137,6	110,3158	137,6	12187,03	18937,2	4,036126	1,43617
5	Среднее по утку		123	141,6	129,4737	141,6	16784,27	20056,4	3,755967	1,81840
5	330	30								
5	Среднее 45°		98,6	146,8	61,625	146,8	3797,891	7917,28	0,864492	1,54990
5	Среднее по основа		74	138,2	77,89474	138,2	6115,457	19127,8	9,463637	4,12020
5	Среднее по утку		97,6	146,4	102,7368	146,4	10595,01	21438	6,571919	1,63388
5	330	40								
5	Среднее 45°		81,8	143,6	51,125	143,6	2617,578	7575,68	4,069298	1,45398
5	Среднее по основа		67	141	70,52632	141	5135,734	19891,4	19,2154	2,43694
5	Среднее по утку		83,2	146,6	87,57895	146,6	7701,274	21505,8	6,795805	2,74264
5	330	50								
5	Среднее 45°		58,8	145	36,75	145	1353,594	7725,32	5	1,97172
5	Среднее по основа		57,2	137,2	60,21053	137,2	3649,862	18827,6	8,768731	1,50587
5	Среднее по утку		61,8	147	65,05263	147	4353,463	21621,8	18,06265	2,59319

Таблица П 3.12

## Результаты испытаний материала № 3

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	400	20								
5	Среднее 45°		160,4	181,2	82,25641	181,2	6766,706	8222,3	0,994186	4,390875
5	Среднее по основа		150,8	176	158,7369	176	25209,53	30987,6	2,339116	2,061884
5	Среднее по утку		157,8	172,4	166,1053	172,4	27609,31	29898	2,747711	8,204703
5	400	30								
5	Среднее 45°		151,4	177,2	77,64103	177,2	6028,718	17887,6	1,053285	1,226396
5	Среднее по основа		119,6	178	125,8947	178	15876,79	31690	4,422187	1,466235
5	Среднее по утку		137,6	180,6	144,8421	180,6	20984,82	32617	1,73838	0,471976
5	400	40								
5	Среднее 45°		124,4	179,6	63,79487	179,6	4072,479	18384,3	2,740801	2,642484
5	Среднее по основа		105,8	177,6	111,3684	177,6	12424,38	31546,8	4,431134	1,346853
5	Среднее по утку		122,4	179,8	128,8421	179,8	16628,92	32329	4,424995	0,580622
5	400	50								
5	Среднее 45°		105,2	175	53,94872	175	2911,979	17458,5	2,430767	3,080561
5	Среднее по основа		114,2	174,2	120,2105	174,2	14550,91	30360,2	8,878713	2,33389
5	Среднее по утку		94,8	180	99,78946	180	9966,092	32403,2	3,049148	1,058889

Таблица П 3.13

## Результаты испытаний материала № 4

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	200	20								
5	Среднее 45°		58,4	85,8	61,4736	85,8	3780,166	7775,6	1,860594	6,806264
5	Среднее по основа		57,2	83,8	60,2105	83,8	3629,474	7035,8	3,611984	4,647369
5	Среднее по утку		57,8	83,2	60,8421	83,4	3704,155	6959	2,709237	2,369524
5	200	30								
5	Среднее 45°		43,8	88,2	46,1052	88,2	2127,202	7781	2,836895	1,602639
5	Среднее по основа		32,2	80,4	33,8947	80,4	1198,67	6474	22,18734	4,15709
5	Среднее по утку		45	83,6	47,3684	83,6	2250,415	6992	5,799773	2,222176
5	200	40								
5	Среднее 45°		28,4	83	29,8947	83	896,6205	6893,4	6,095812	2,692751
5	Среднее по основа		29,4	83	30,9473	83	958,4488	6900,2	2,899283	4,296144
5	Среднее по утку		30,2	83,6	31,7894	83,6	1013,407	6996,4	5,644961	3,476387
5	200	50								
5	Среднее 45°		21,8	79,6	22,9473	79,6	528,5319	6338,4	6,484071	2,003359
5	Среднее по основа		24,8	80,2	26,1052	80,2	682,1053	6441,8	3,215069	4,150481
5	Среднее по утку		23,8	85,2	25,0526	85,2	641,1081	7263,2	15,61125	2,550674

Таблица П 3.14

## Результаты испытаний материала № 4

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	256	20								
5	Среднее 45°		97,4	117,4	76,39216	117,4	5836,156	7854,41	0,875143	2,338643
5	Среднее по основа		91,8	113,4	96,63158	113,4	9341,385	12863	2,127526	1,742666
5	Среднее по утку		96,4	105	101,4737	105	10299,39	11029	1,654226	2,029498
5	256	30								
5	Среднее 45°		84	115,2	65,88235	115,2	4341,222	7563,34	1,389502	2,509195
5	Среднее по основа		71,2	110	74,94737	110	5619,501	12110,8	2,199352	3,183223
5	Среднее по утку		80,8	107,6	85,05263	107,6	7237,23	11579,6	2,268728	1,343212
5	256	40								
5	Среднее 45°		66,4	116,8	52,07843	116,8	2714,033	7803,71	2,7978	6,956924
5	Среднее по основа		59,2	111,4	62,31579	111,4	3891,856	12421	5,013685	3,177951
5	Среднее по утку		70,2	118	73,89474	118	5465,928	13934,4	3,380272	2,911941
5	256	50								
5	Среднее 45°		59,4	109,2	46,58824	109,2	2174,548	6812,16	4,622166	5,769139
5	Среднее по основа		53,4	104,6	56,21053	104,6	3161,662	10943	2,706547	1,381736
5	Среднее по утку		47,2	116,6	49,68421	116,6	2473,573	13597,8	4,820458	1,367645

Таблица П 3.15

## Результаты испытаний материала № 4

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	330	20								
5	Среднее 45°		136,4	145	85,25	145	7268,282	7728,11	1,059601	2,826902
5	Среднее по основа		130	144	136,8421	144	18726,2	20743,6	0,518364	2,039822
5	Среднее по утку		130,6	145	137,4737	145	18900,61	21032,2	0,979007	1,971724
5	330	30								
5	Среднее 45°		123,6	151,8	77,25	151,8	5968,438	8471,84	1,290189	3,243969
5	Среднее по основа		110,8	140,4	116,6316	140,4	13603,55	19728	0,719618	3,020358
5	Среднее по утку		113,4	145,8	119,3684	145,8	14250,86	21259	1,274512	0,852236
5	330	40								
5	Среднее 45°		106,8	149,8	66,75	149,8	4455,782	8260,86	0,74657	5,037498
5	Среднее по основа		101,4	145,8	106,7369	145,8	11413,85	21265,4	4,585043	2,035735
5	Среднее по утку		101,4	145	106,7369	145	11397,89	21027,8	2,26344	1,229586
5	330	50								
5	Среднее 45°		89,2	150	55,75	150	3113,282	8269,16	4,366026	2,541333
5	Среднее по основа		76	142,8	80	142,8	6411,967	20399,6	4,607297	2,078503
5	Среднее по утку		86,4	147	90,94737	147	8280,997	21614,2	3,624858	1,652845

Таблица П 3.16

## Результаты испытаний материала № 4

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	Х <sub>а</sub> жесткость	У <sub>о</sub> драпируемость	Х <sub>о</sub> жесткость				
5	400	20								
5	Среднее 45°		175,8	169,4	90,1538	169,4	8129,336	7176,05	1,504248	1,761135
5	Среднее по основа		163	182	171,579	182	29441,11	33141,2	0,826838	2,427956
5	Среднее по утку		163,4	179,2	172	179,2	29584,71	32114	0,521658	0,693393
5	400	30								
5	Среднее 45°		154,6	185,6	79,2820	185,6	6285,917	19627,2	0,702838	1,872582
5	Среднее по основа		152	178	160	178	25602,22	31687,6	0,991332	1,135741
5	Среднее по утку		151,6	179,2	159,578	179,2	25469,25	32114	1,303551	0,693393
5	400	40								
5	Среднее 45°		142	182,4	72,8205	182,4	5303,774	18955,5	1,423675	1,756335
5	Среднее по основа		138,2	182,2	145,473	182,2	21168,09	33217	1,717041	2,625698
5	Среднее по утку		141,6	178,2	149,052	178,2	22240,44	31777,4	3,484152	2,814654
5	400	50								
5	Среднее 45°		128,8	186,2	66,0512	186,2	4363,129	19749,6	0,96472	0,915563
5	Среднее по основа		121,6	175,6	128	175,6	16386,04	30848,4	1,188566	2,1911
5	Среднее по утку		122	182,2	128,421	182,2	16495,51	33204,2	1,562295	1,586494

Таблица П 3.17

## Результаты испытаний материала № 5

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	200	20								
5	Среднее 45°		70	89	73,6842	89	5429,806	8184,4	0,962675	4,12354
5	Среднее по основа		59,6	81,2	62,7368	81,2	3936,621	6596	1,430183	2,099481
5	Среднее по утку		60,6	80,8	63,7894	81,8	4072,466	6662	3,065576	2,421793
5	200	30								
5	Среднее 45°		59,6	89	62,7368	89	3936,178	7922,6	0,875805	1,514321
5	Среднее по основа		47,8	82,4	50,3157	82,4	2534,515	6794,8	3,566482	2,902926
5	Среднее по утку		45,6	85,4	48	85,4	2304,709	7293,4	1,869274	0,611217
5	200	40								
5	Среднее 45°		41	82	43,1578	82	1869,695	6725,6	6,574368	1,643592
5	Среднее по основа		41,8	79,4	44	79,4	1939,723	6308,2	4,672413	2,62962
5	Среднее по утку		44,8	79,6	47,1578	79,6	2226,26	6338,4	3,495399	2,003359
5	200	50								
5	Среднее 45°		29,2	94,2	30,7368	94,2	945,374	8874,6	2,730606	1,108237
5	Среднее по основа		36	83	37,8947	83	1443,102	6890,2	7,487475	1,406243
5	Среднее по утку		29,6	81	31,1579	81	971,0803	6562,6	1,763445	1,663883

Таблица П 3.18

## Результаты испытаний материала № 5

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	256	20								
5	Среднее 45°		99,8	118	78,2745	118	6127,243	7931,99	0,798935	1,142157
5	Среднее по основа		91,4	115,2	96,2105	115,2	9258,061	13273,2	1,398888	1,359322
5	Среднее по утку		92,2	110,8	97,0526	110,8	9419,39	12277,6	0,46225	0,942201
5	256	30								
5	Среднее 45°		94,4	119,2	74,0392	119,2	5481,953	8093,75	0,552944	0,875805
5	Среднее по основа		80,8	113,8	85,0526	113,8	7236,787	12951,4	2,109874	0,917363
5	Среднее по утку		76,4	115,8	80,4210	115,8	6467,812	13415	0,683219	2,130207
5	256	40								
5	Среднее 45°		69	121,4	54,1176	121,4	2929,458	8395,52	1,691568	1,053199
5	Среднее по основа		66,8	111,6	70,3157	111,6	4947,59	12456	2,74421	1,145684
5	Среднее по утку		69,2	111,4	72,8421	111,4	5307,036	12411,4	1,508612	1,147741
5	256	50								
5	Среднее 45°		66,2	118,6	51,9215	118,6	2699,392	8014,12	3,862791	1,760471
5	Среднее по основа		55,2	112,4	58,1052	112,4	3386,15	12635,6	5,777804	1,285851
5	Среднее по утку		53,6	110,2	56,8421	110,2	3231,025	11664	0,973843	2,476385



Таблица П 3.19

## Результаты испытаний материала № 5

n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	<b>330</b>	<b>20</b>								
5	Среднее 45°		140	143,6	87,5	143,6	7656,406	7575,68	0,481338	1,453982
5	Среднее по основа		126,6	142	133,263	142	17761,11	20168,8	1,141624	1,643918
5	Среднее по утку		124,6	148,2	131,157	148,2	17202,66	21963,4	0,418924	0,287581
5	330	30								
5	Среднее 45°		127,2	131,8	79,5	131,8	6322,032	6383,32	1,788724	2,193165
5	Среднее по основа		113,2	143	119,157	143	14199,23	20452,6	0,704361	1,413719
5	Среднее по утку		116,4	142,4	122,526	142,4	15014,74	20279,6	1,241663	1,014955
5	330	40								
5	Среднее 45°		112,4	146	70,625	146	4987,891	7722,68	1,285851	1,38467
5	Среднее по основа		95,2	144,4	100,210	144,4	10044,54	20852	1,644894	0,590297
5	Среднее по утку		108,6	140,8	114,315	140,8	13075,9	19825,6	2,603181	0,741448
5	330	50								
5	Среднее 45°		90,8	164,4	56,75	164,4	3220,782	9928,37	0,878124	1,053048
5	Среднее по основа		92	146,2	96,8421	146,2	9379,723	21376,2	1,268676	0,966845
5	Среднее по утку		94,8	141,2	99,7894	141,2	9961,219	19938,4	1,933684	0,739348

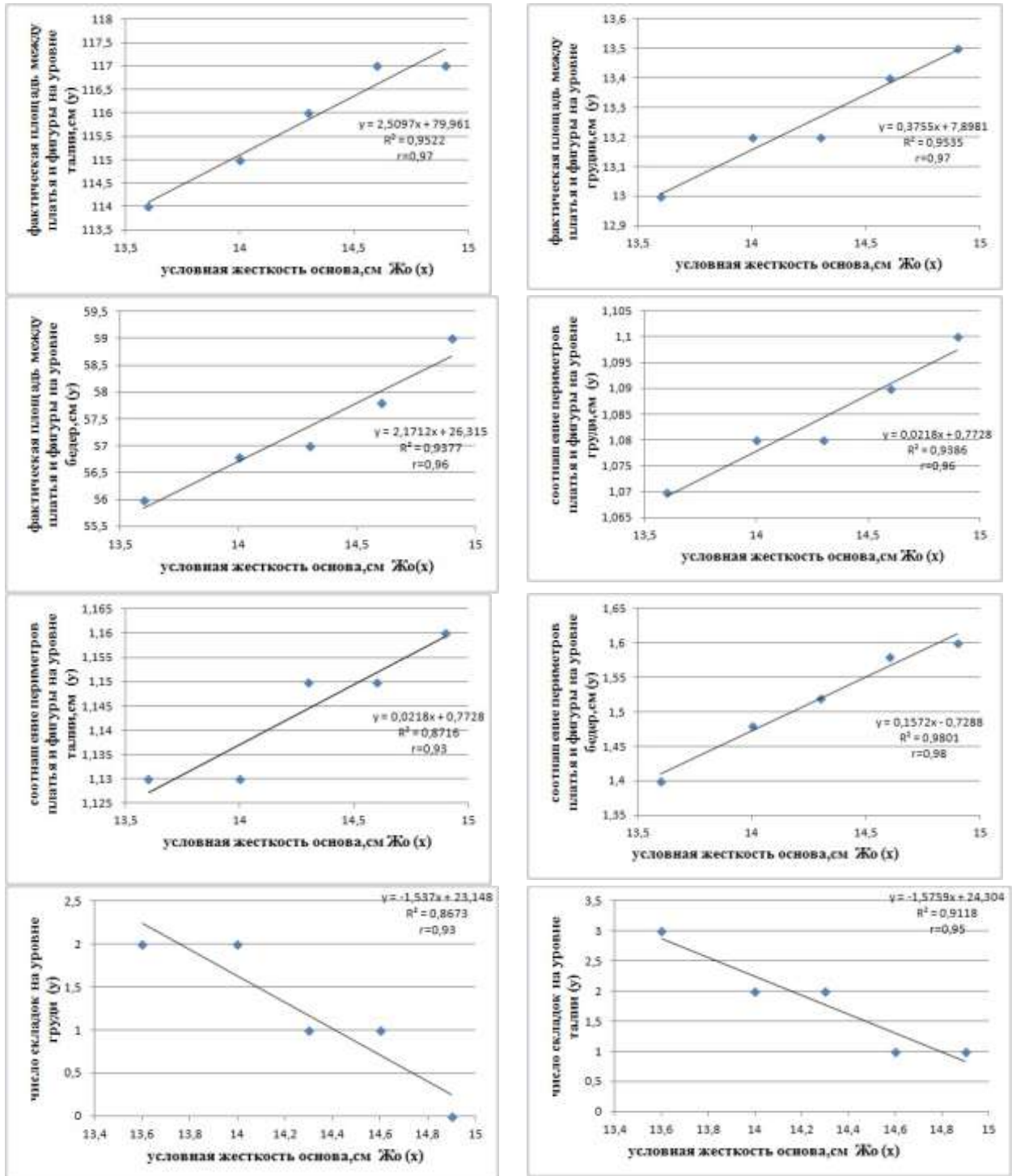
Таблица П 3.20

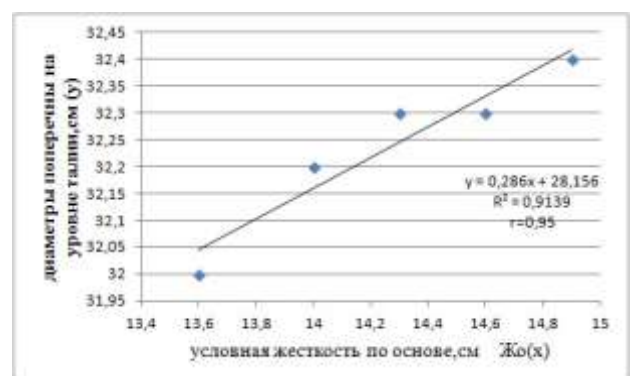
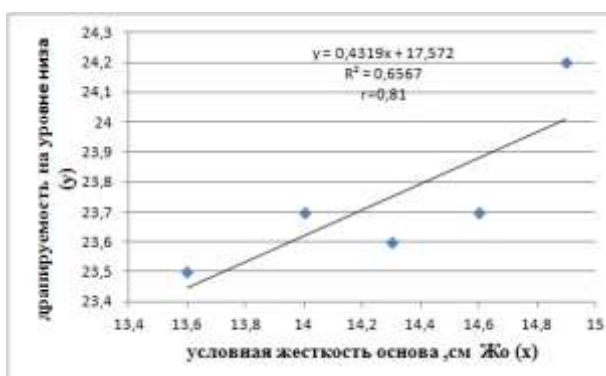
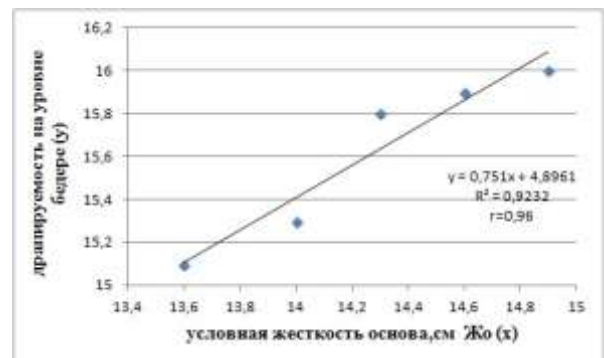
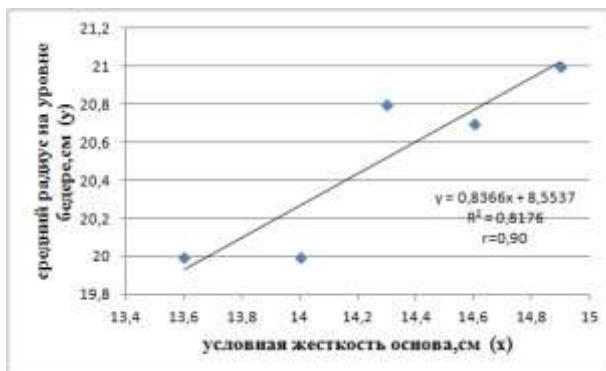
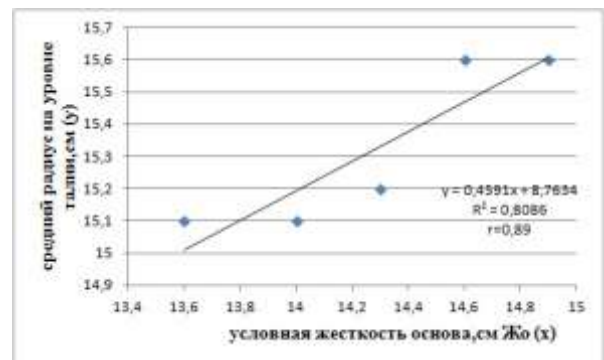
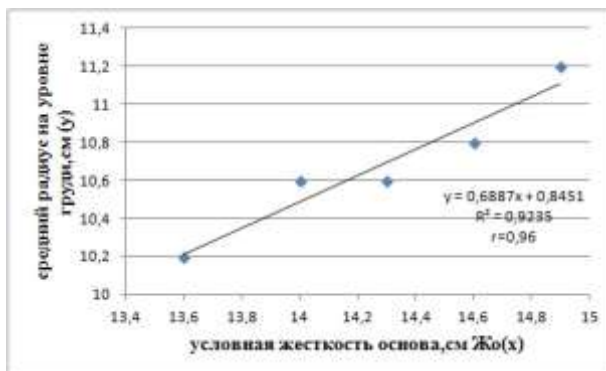
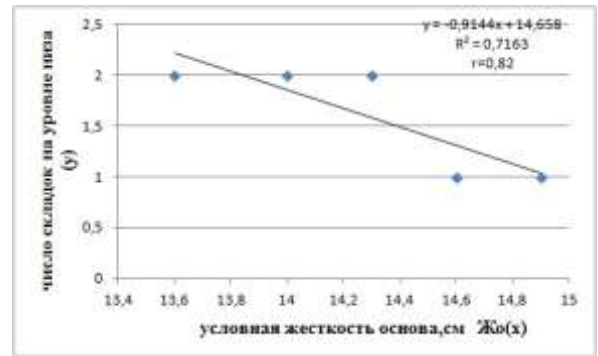
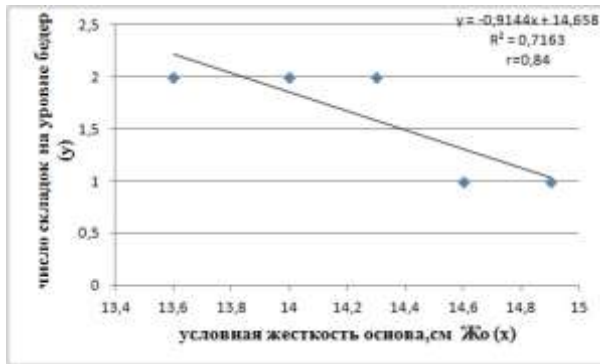
## Результаты испытаний материала № 5

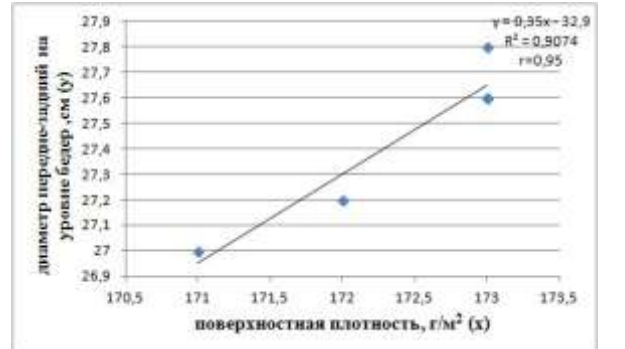
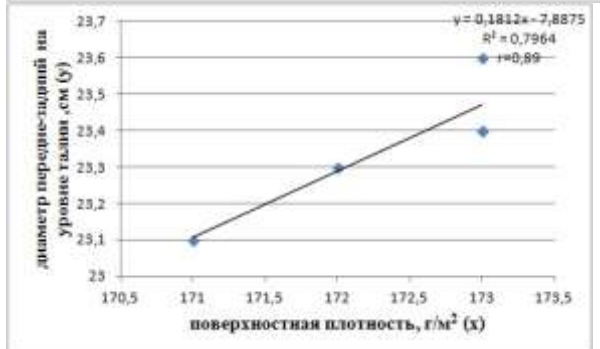
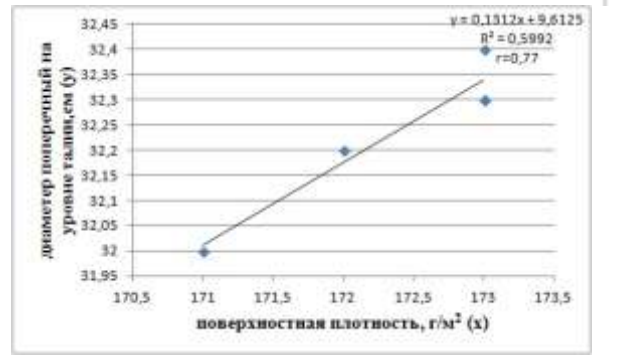
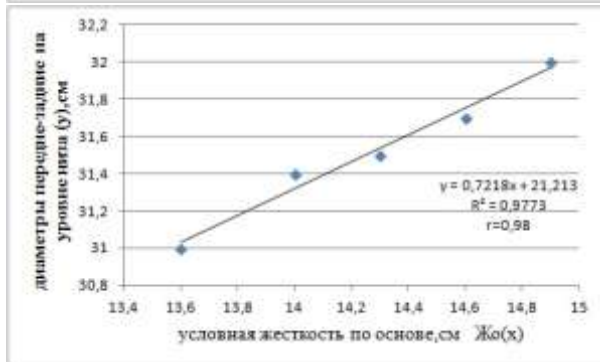
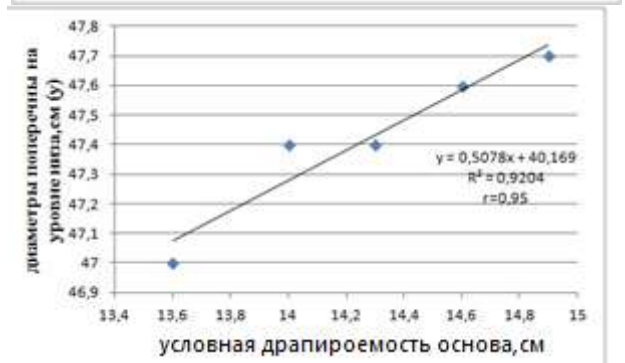
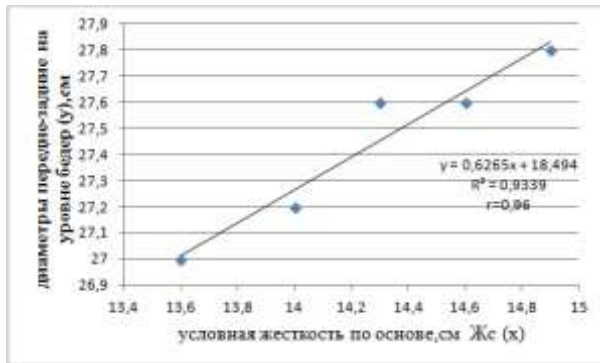
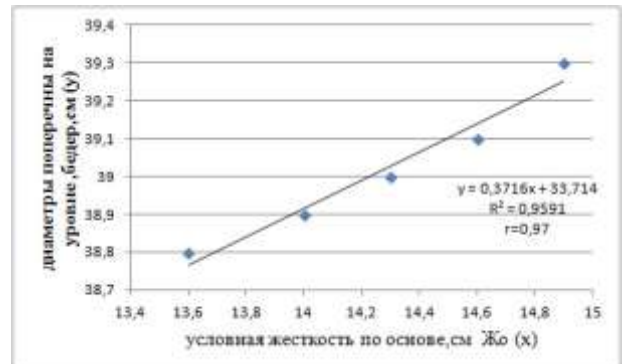
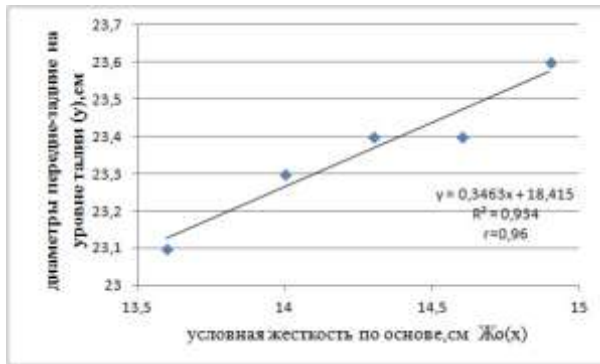
n	Размер пробы		Результат измерений				квадрат		Случайная погрешность	
			Абсолютные, см		Относительные %		у <sub>о</sub> <sup>2</sup> драпируемость	х <sub>о</sub> <sup>2</sup> жесткость	Драпируемость	жесткость
	Длина мм	Ширина мм	у <sub>а</sub> Драпируемость	х <sub>а</sub> жесткость	у <sub>о</sub> драпируемость	х <sub>о</sub> жесткость				
5	400	20								
5	Среднее 45°		171	169,6	87,6923	169,6	7693,202	7191,6	2,194131	0,940256
5	Среднее по основа		165	174,2	173,684	174,2	30167,98	30346,2	0,816815	0,457714
5	Среднее по утку		162	179,2	170,526	179,2	29080,55	32113,6	0,720483	0,582567
5	400	30								
5	Среднее 45°		163	179,6	83,5897	179,6	6987,35	18374,0	0,413419	0,804731
5	Среднее по основа		151,2	174	159,157	174	25335,4	30276,4	1,366438	0,387283
5	Среднее по утку		151,6	183	159,578	183	25467,92	33491,4	1,051896	0,901991
5	400	40								
5	Среднее 45°		146,2	175,6	74,9743	175,6	5621,828	17565,7	1,166059	1,125389
5	Среднее по основа		136,6	179,2	143,789	179,2	20677,9	32112,8	1,167404	0,237832
5	Среднее по утку		137,2	178,6	144,421	178,6	20858,51	31910,6	0,760903	2,120997
5	400	50								
5	Среднее 45°		130	179,6	66,6666	179,6	4445,181	18373,4	1,371461	0,474604
5	Среднее по основа		125,4	178,6	132	178,6	17426,04	31903,4	1,152549	1,391445
5	Среднее по утку		123,4	178,4	129,894	178,4	16873,35	31830	0,690753	1,107726

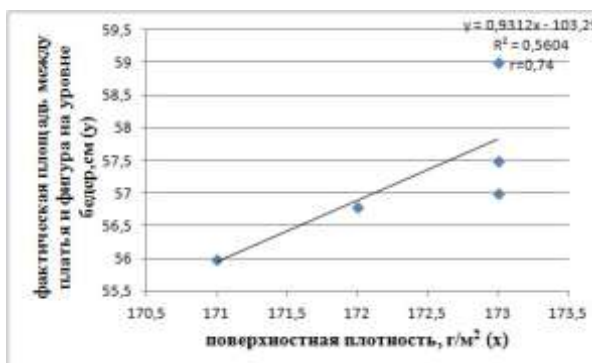
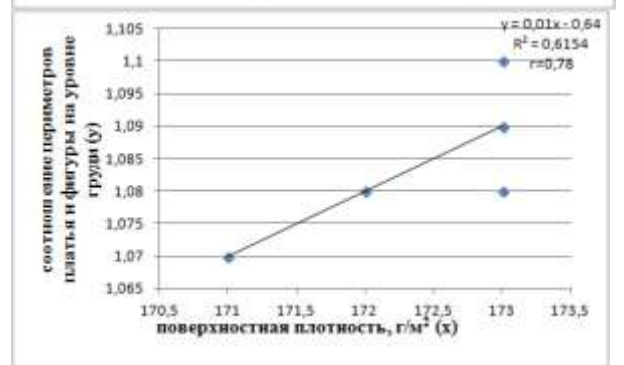
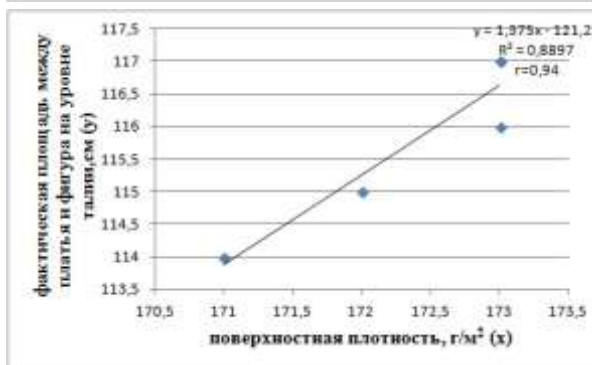
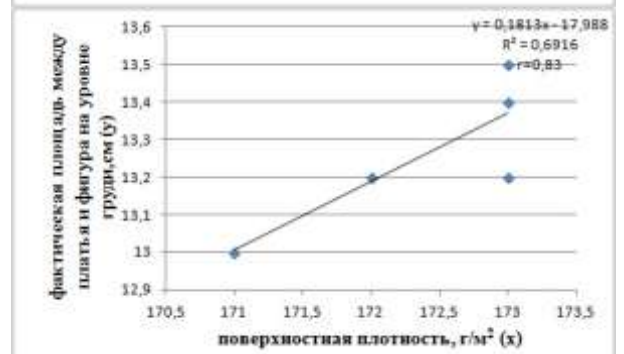
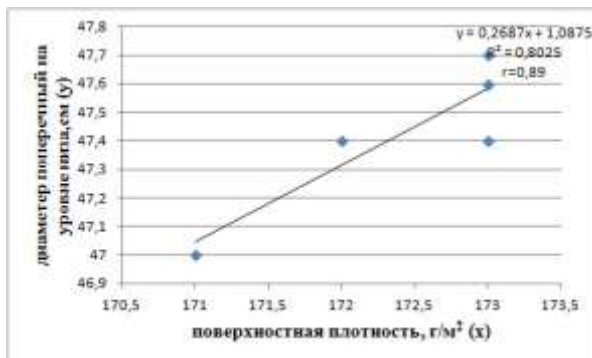
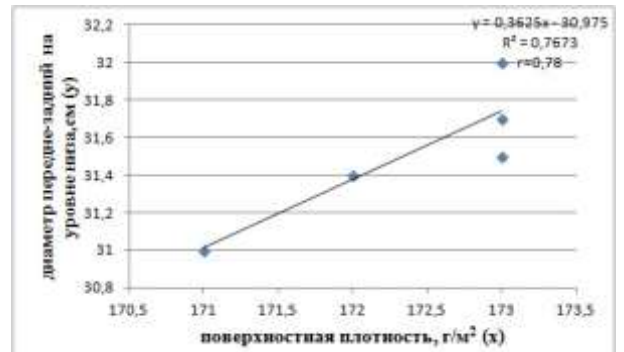
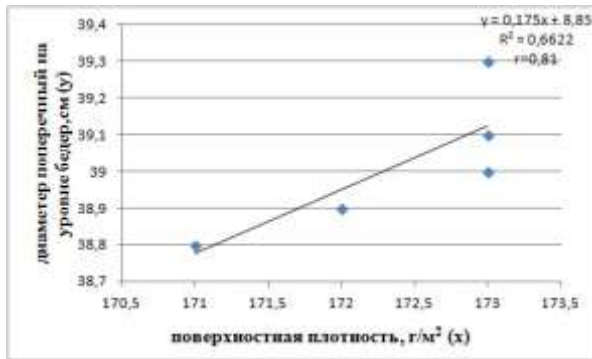
## Приложение 4

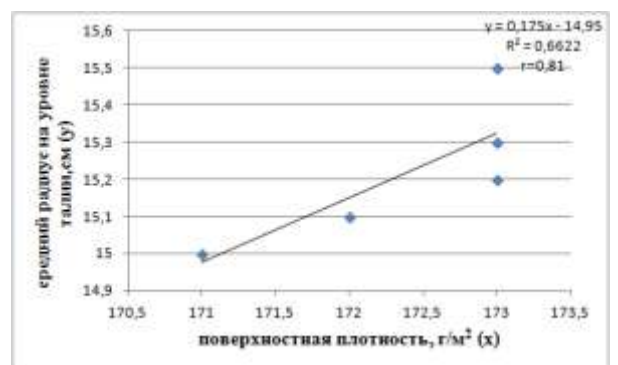
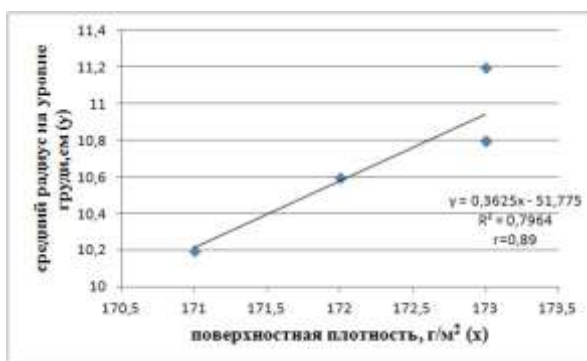
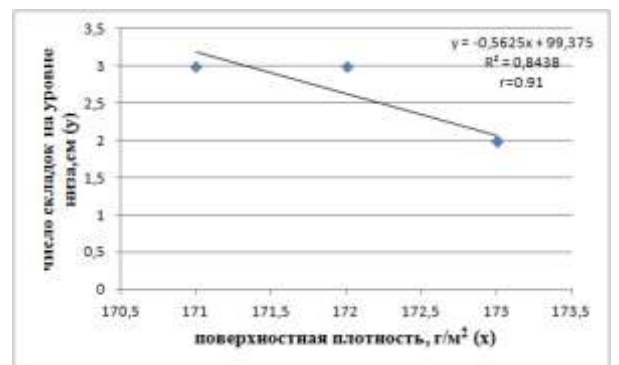
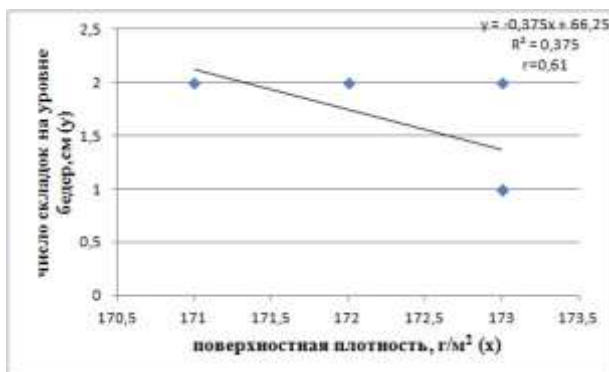
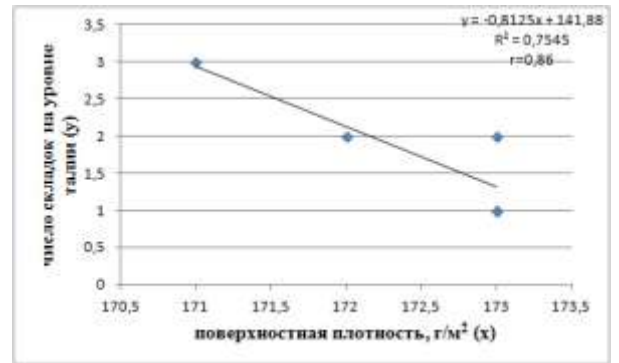
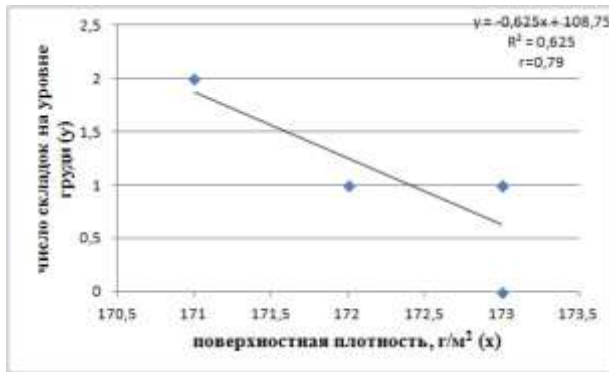
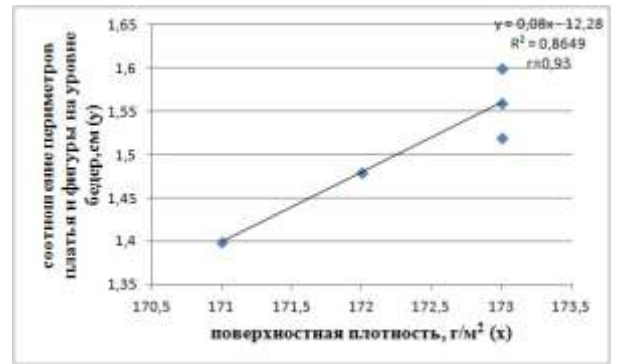
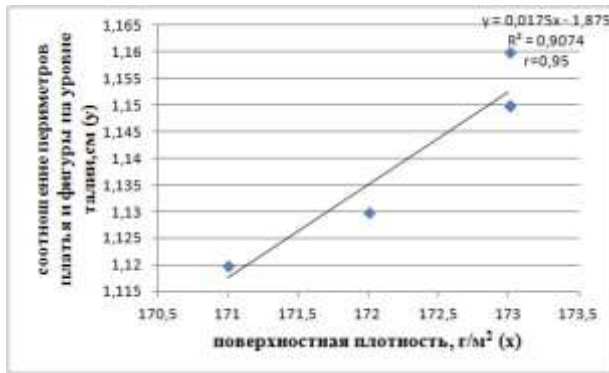
Зависимости между показателями свойств тканей, измеренных на новом приборе, и показателями сечений системы «фигура - платье»



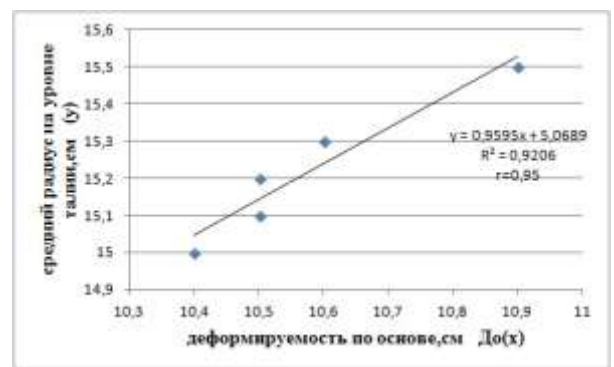
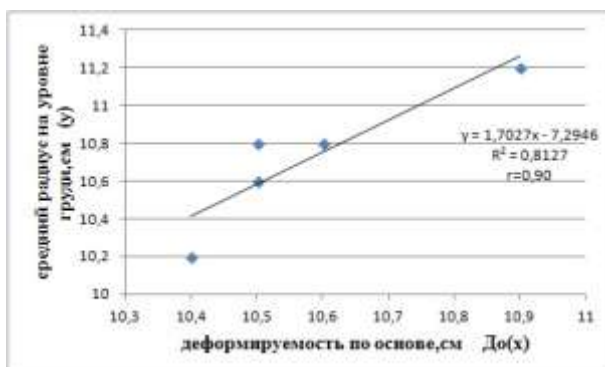
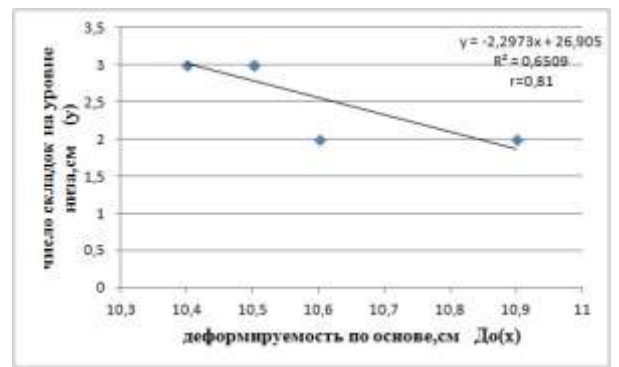
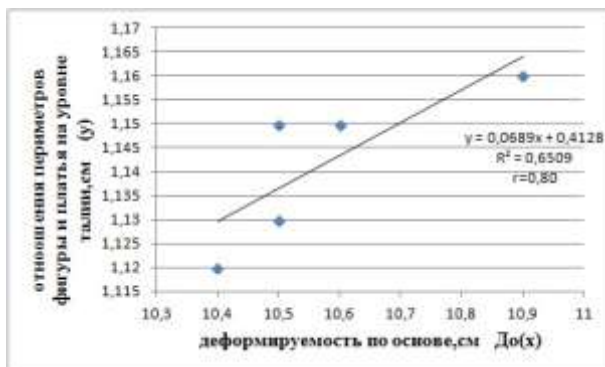
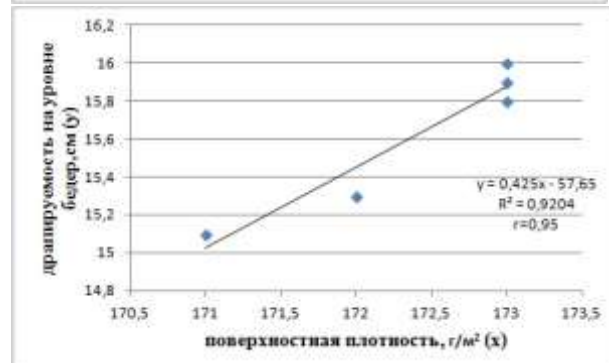
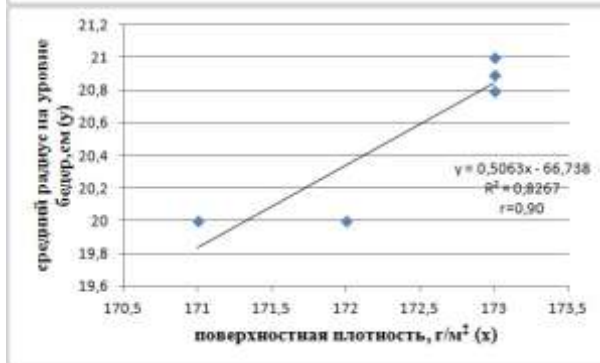
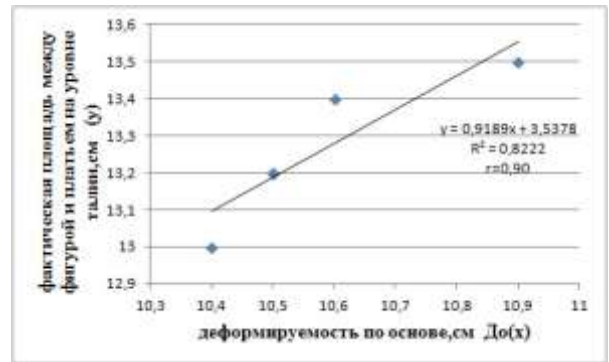
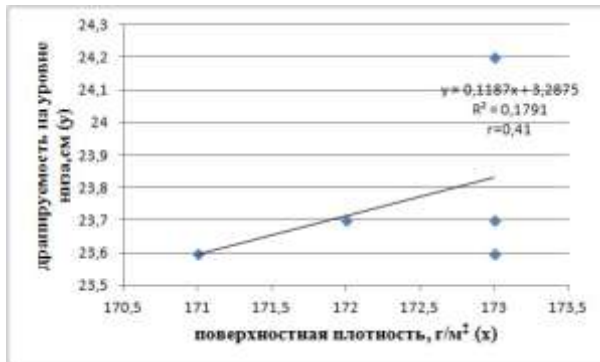




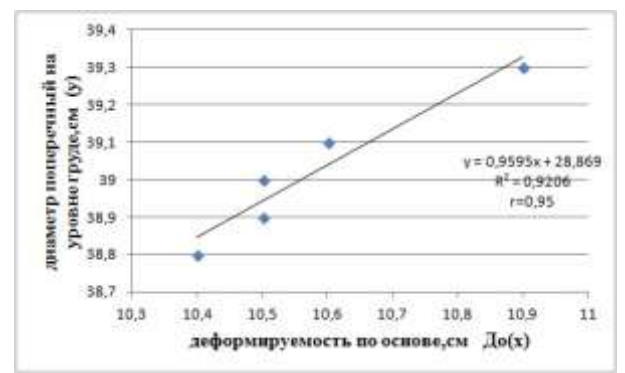
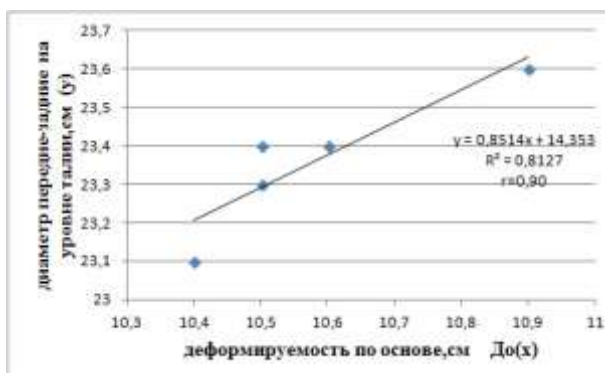
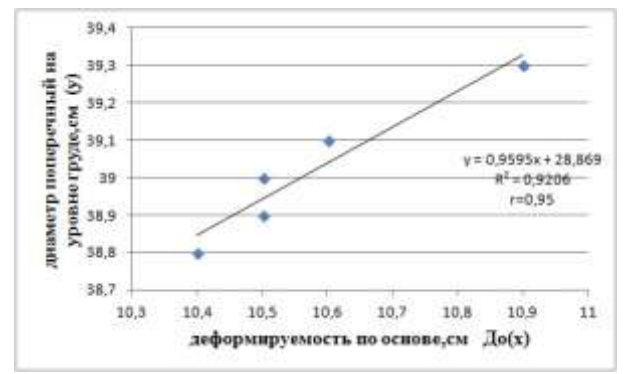
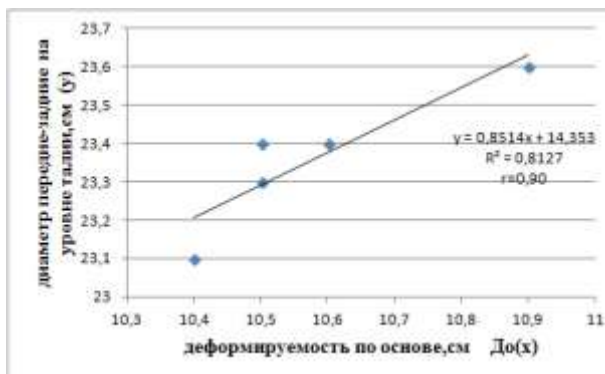
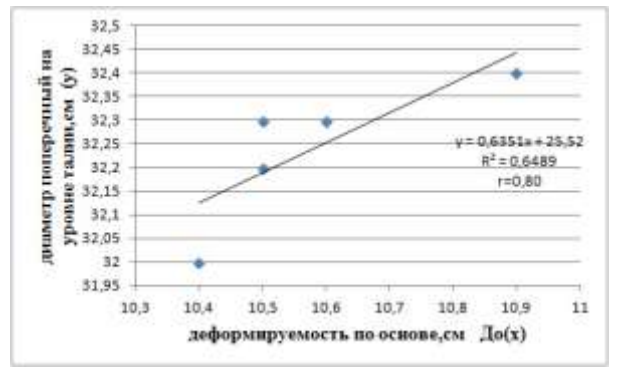
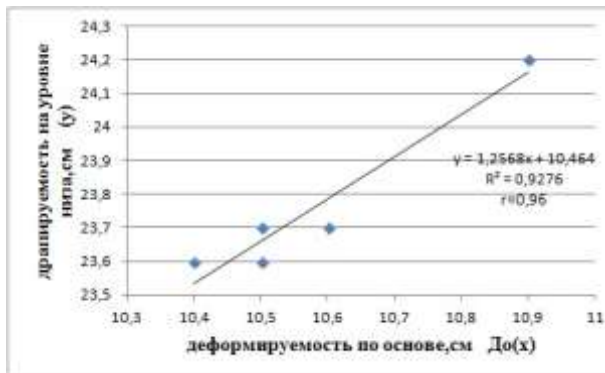
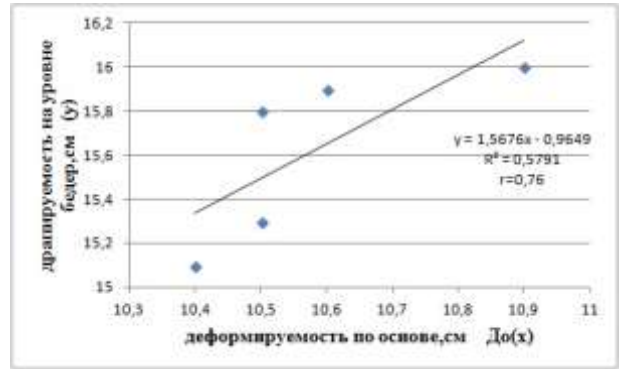
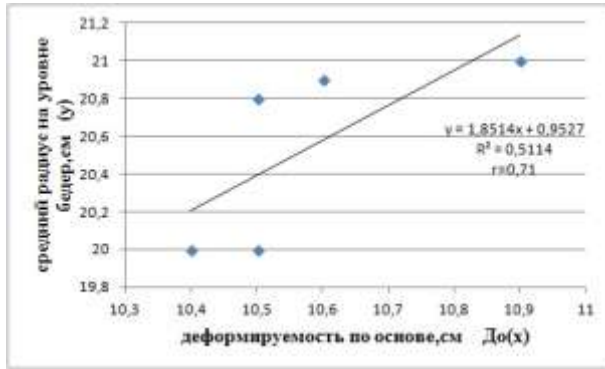


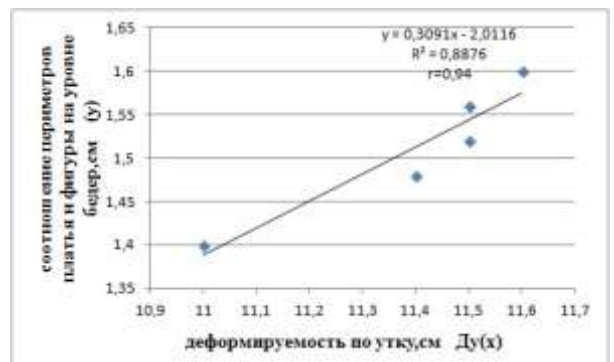
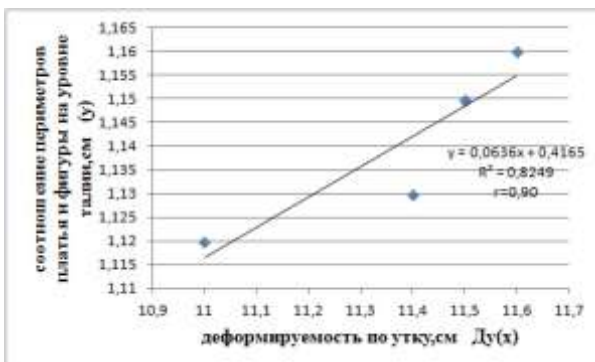
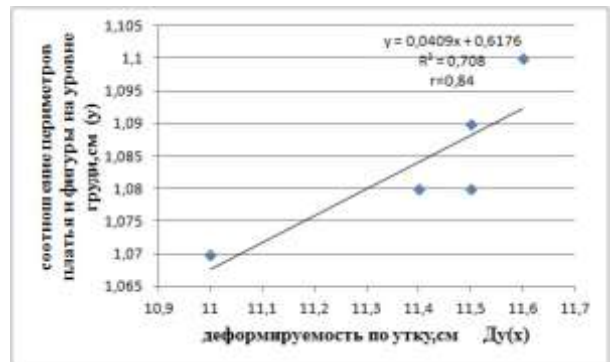
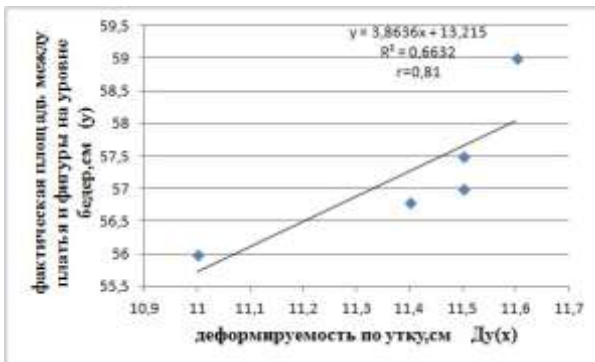
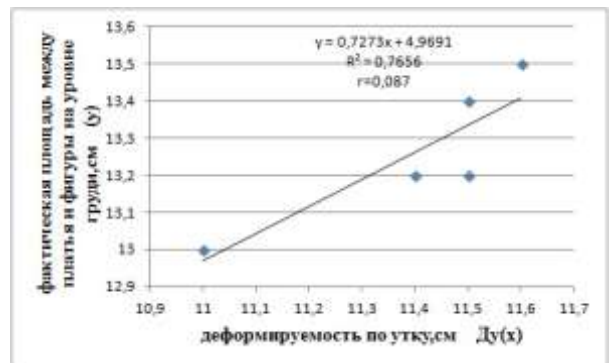
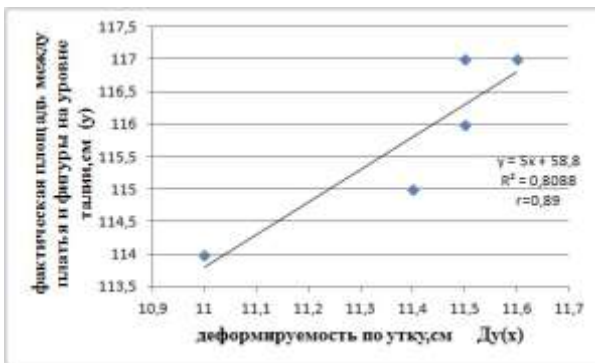
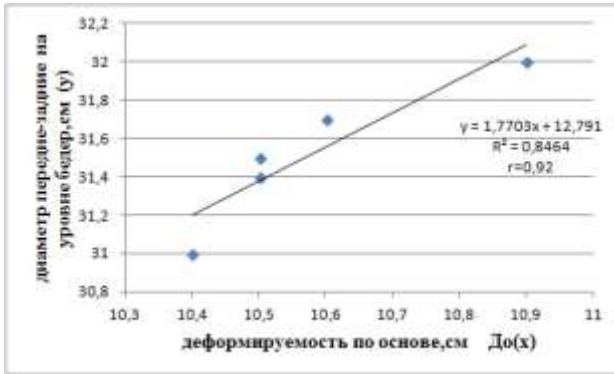


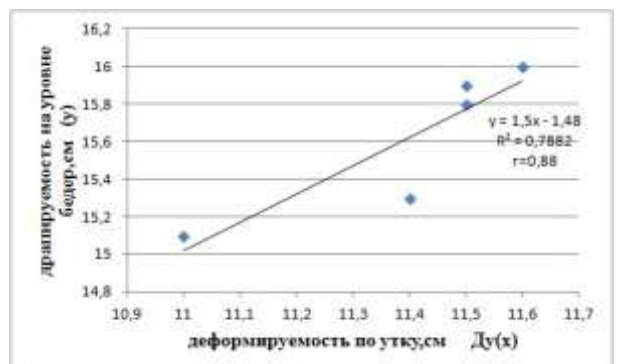
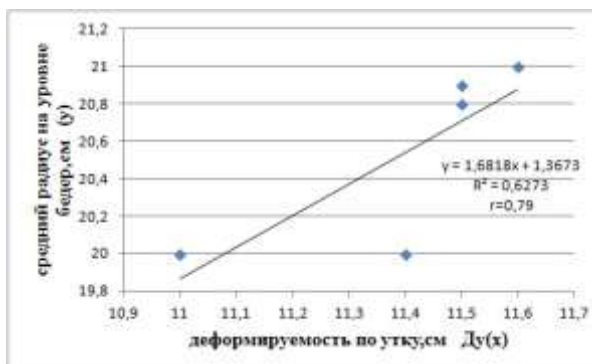
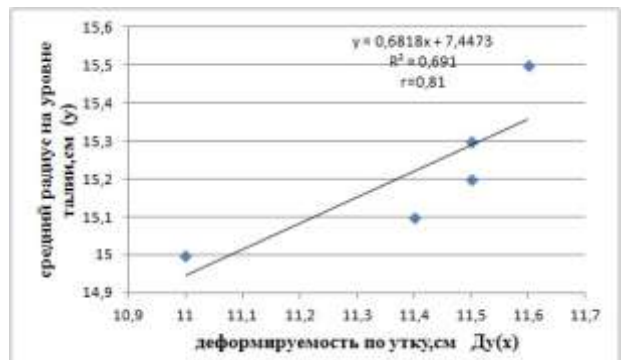
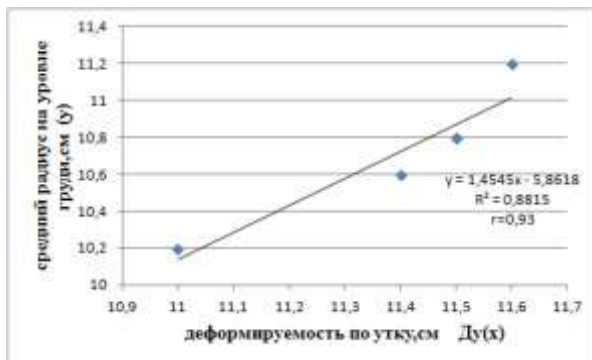
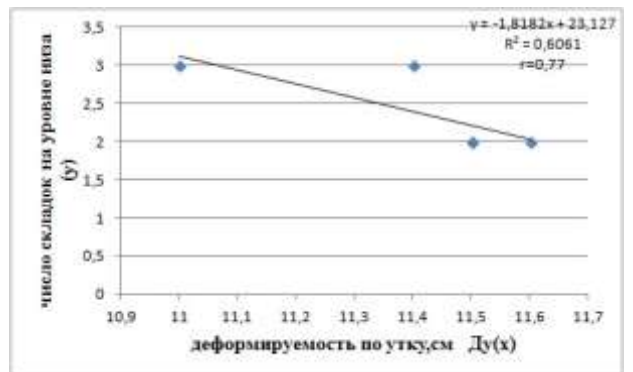
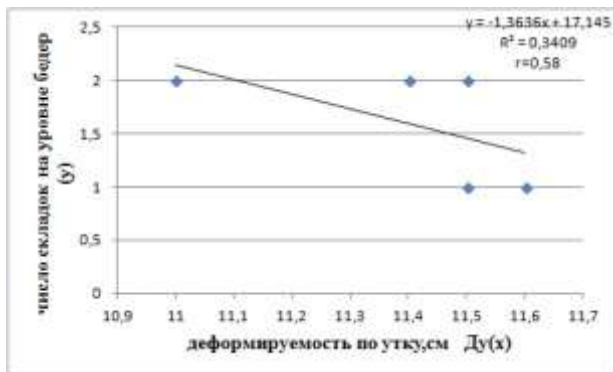
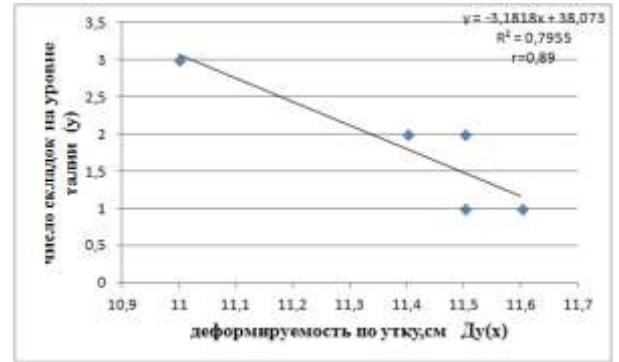
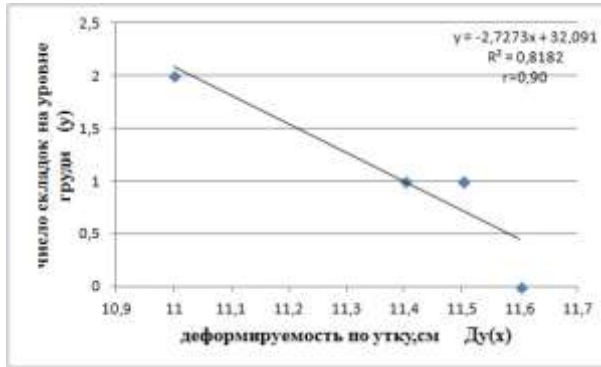


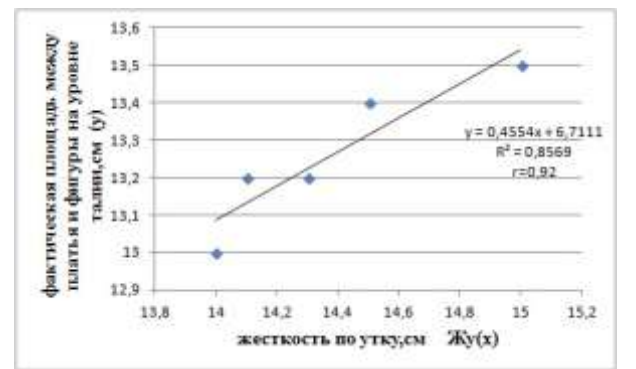
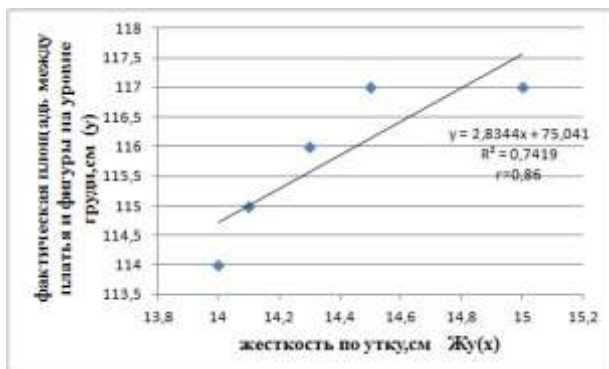
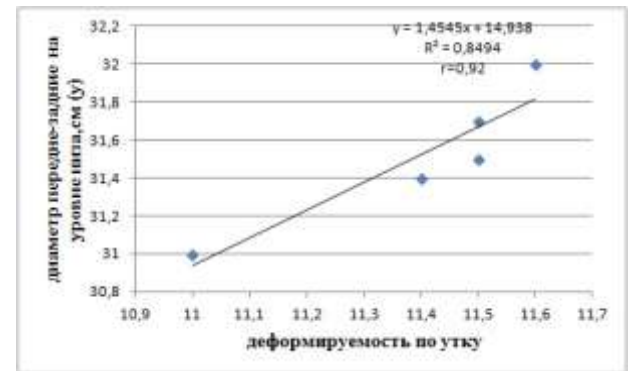
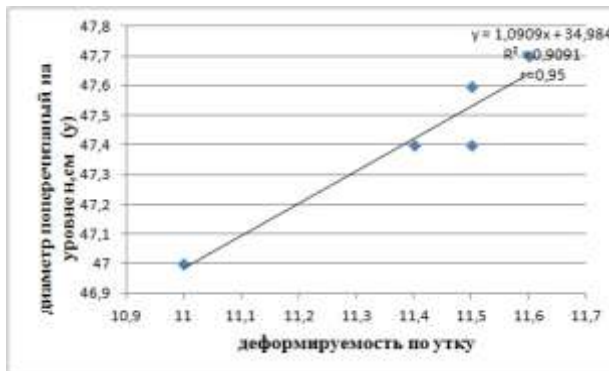
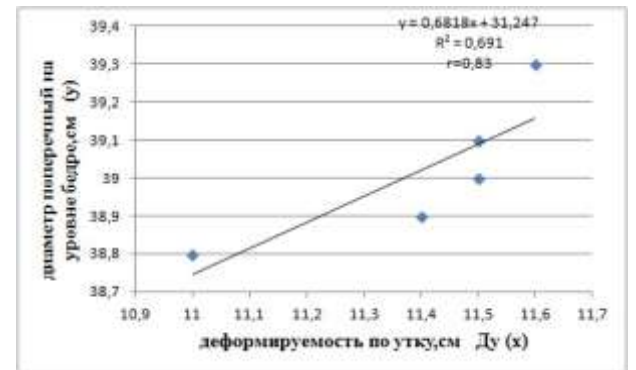
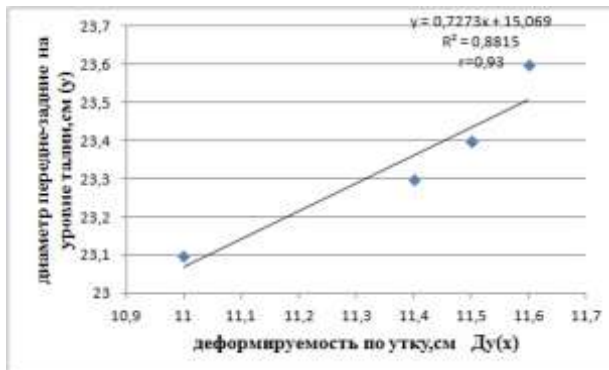
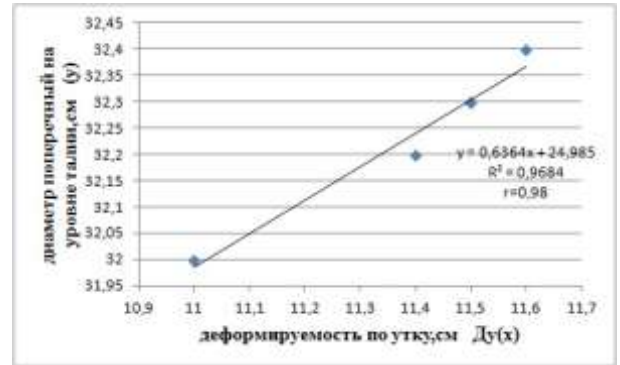
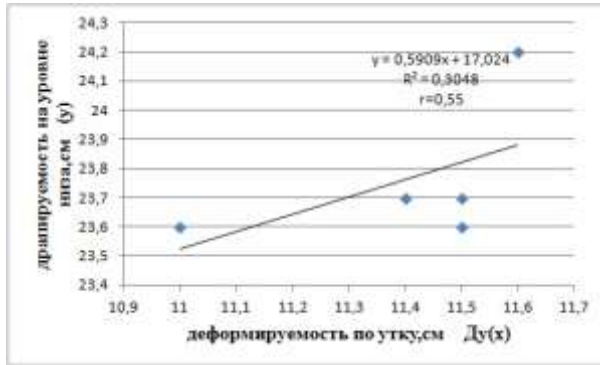


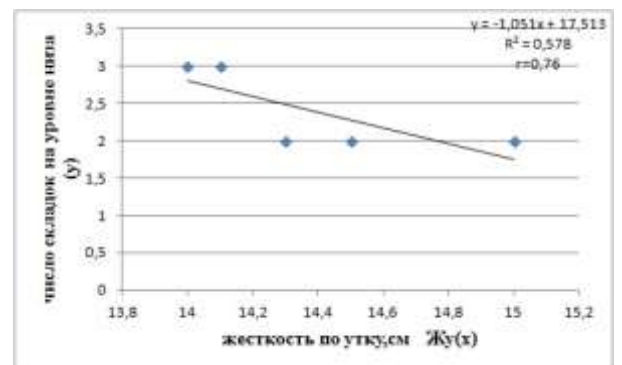
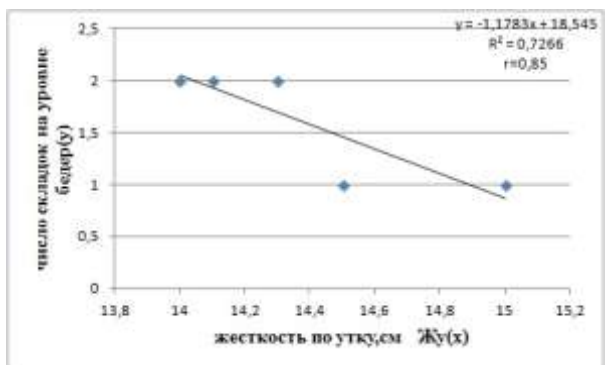
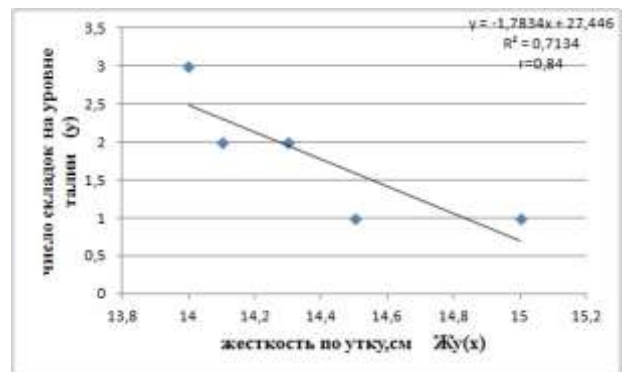
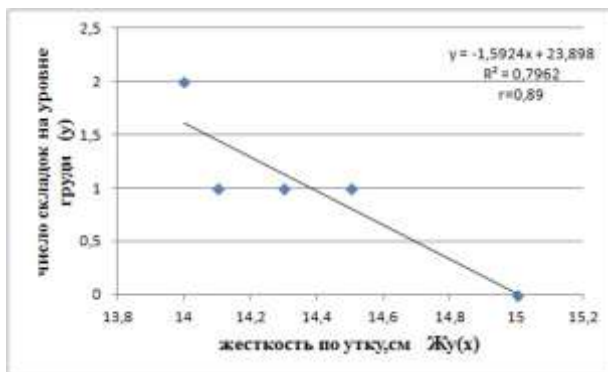
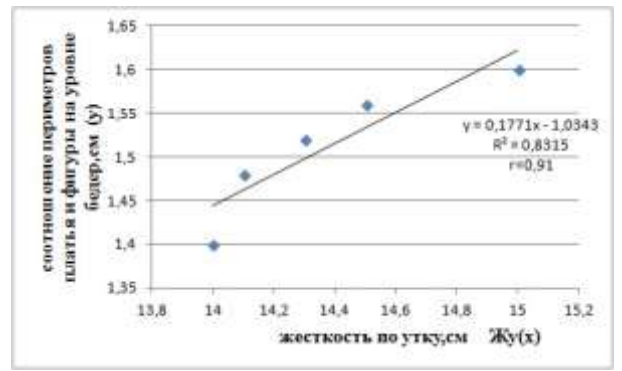
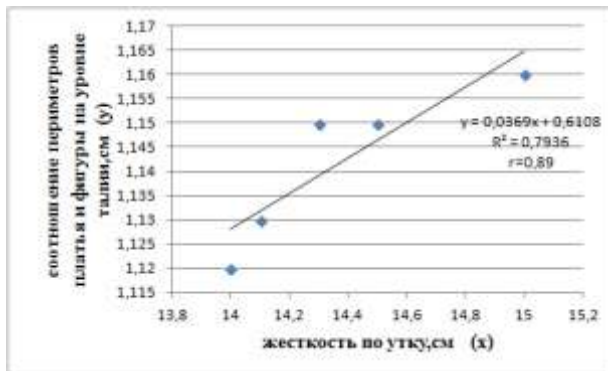
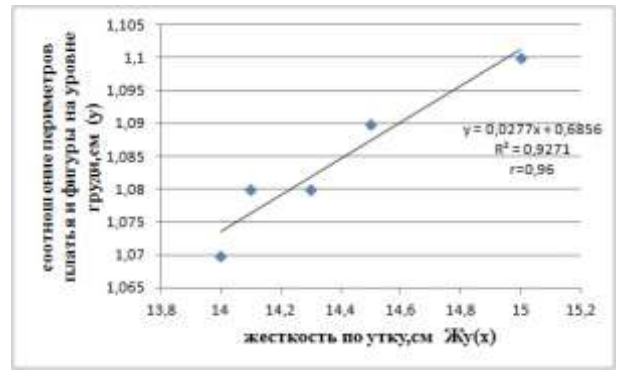
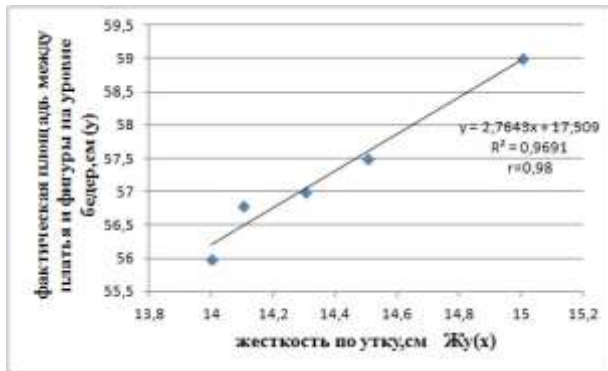




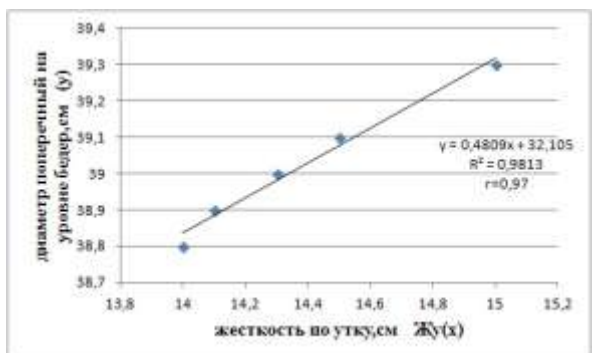
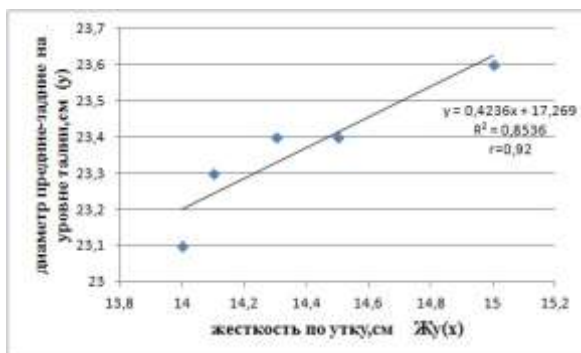
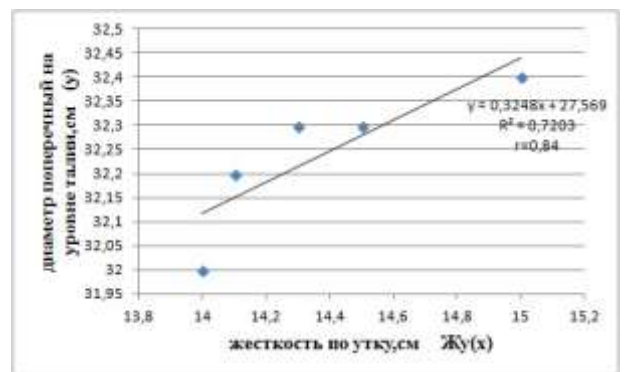
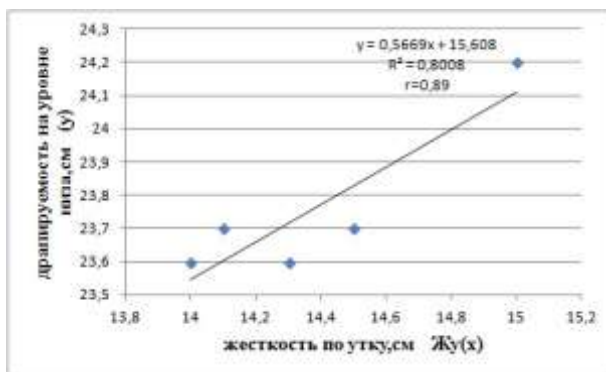
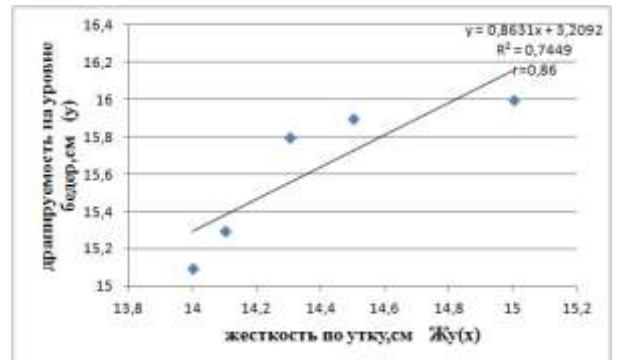
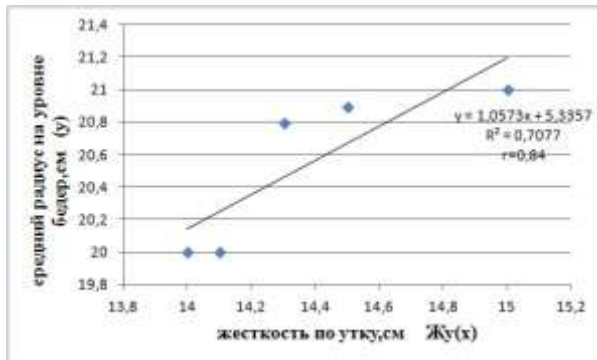
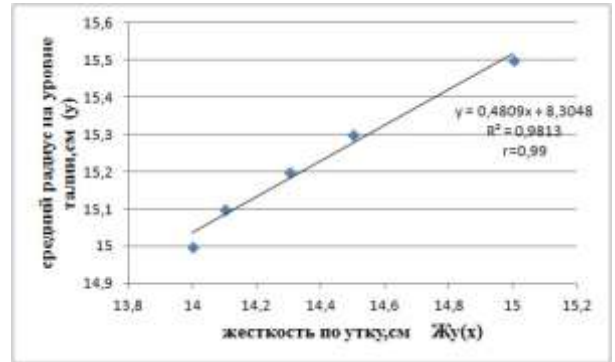
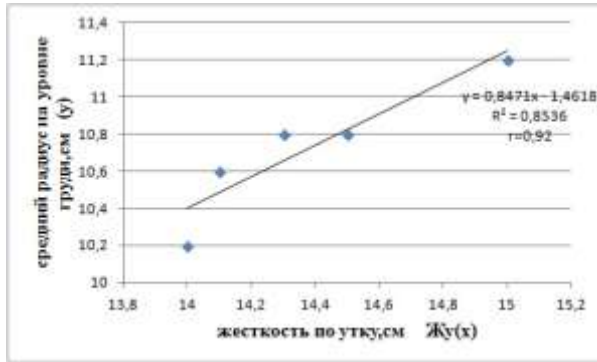


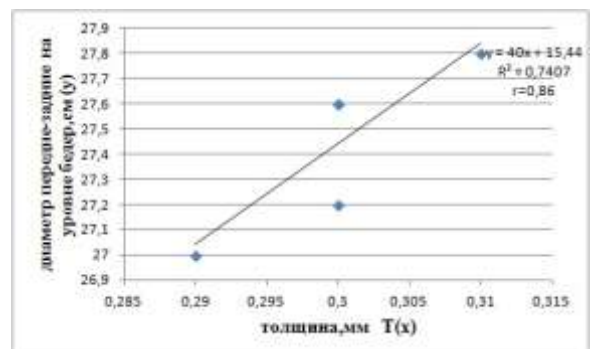
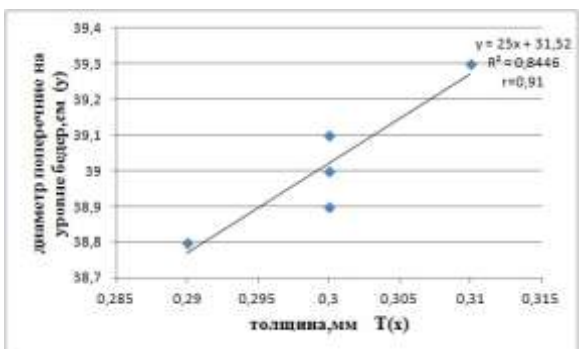
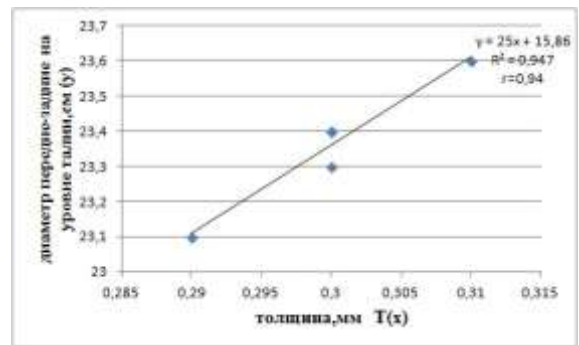
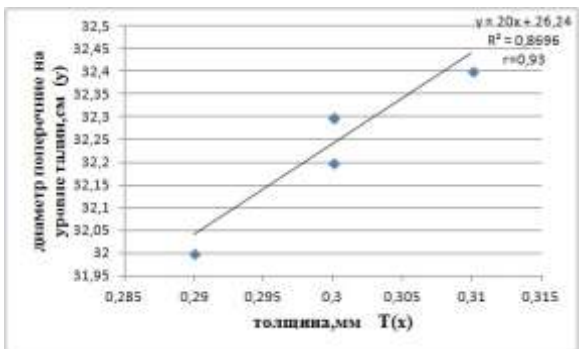
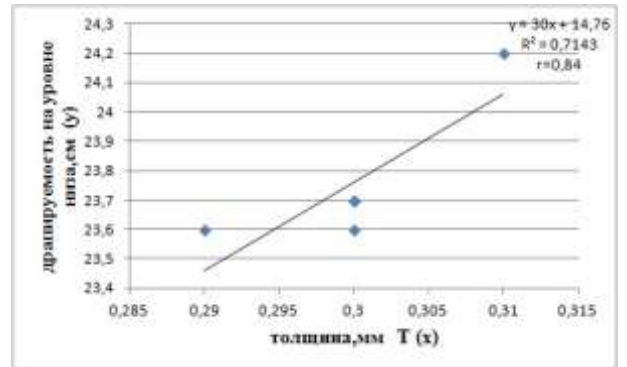
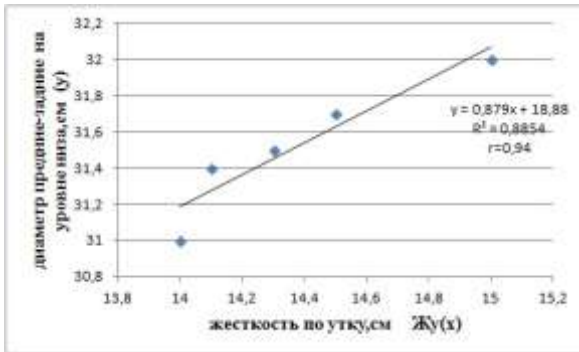
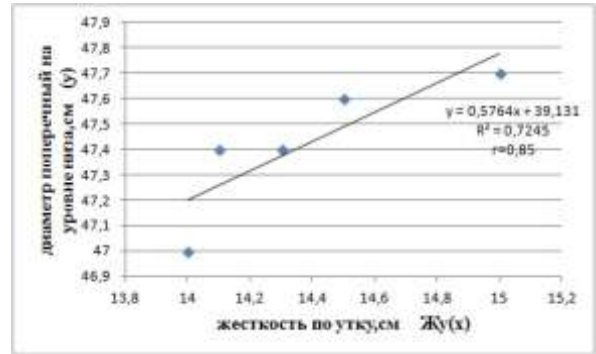
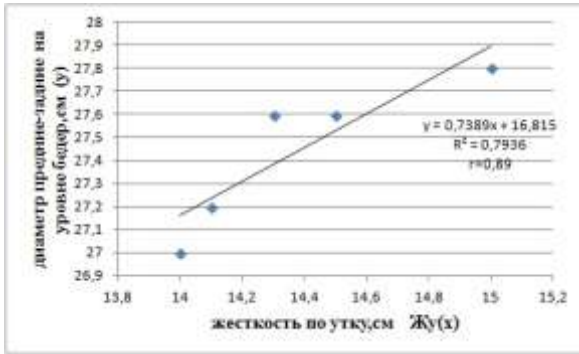


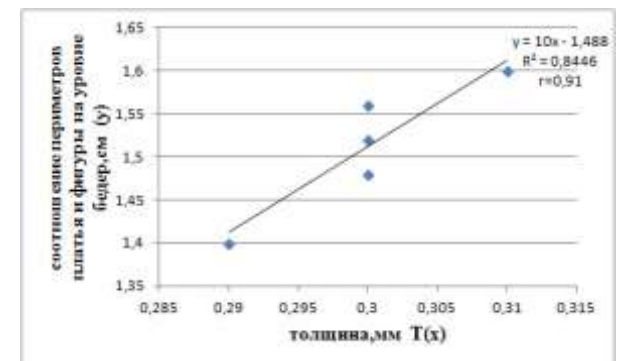
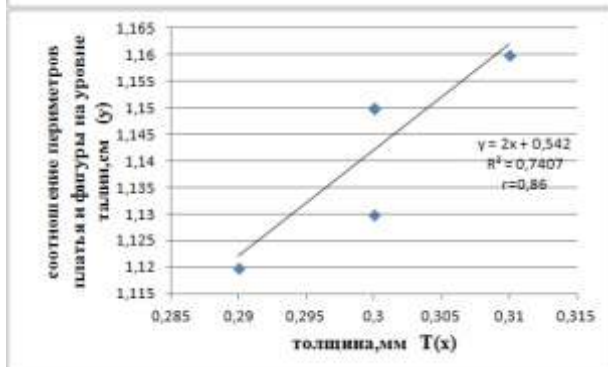
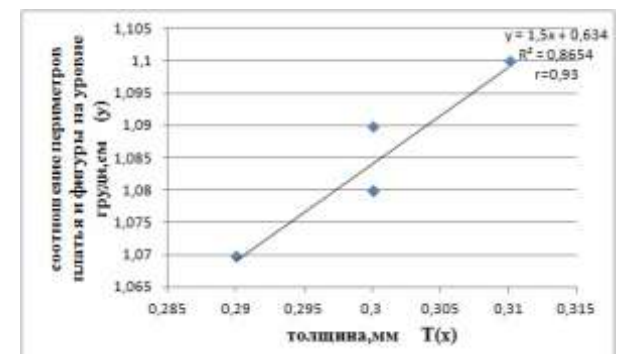
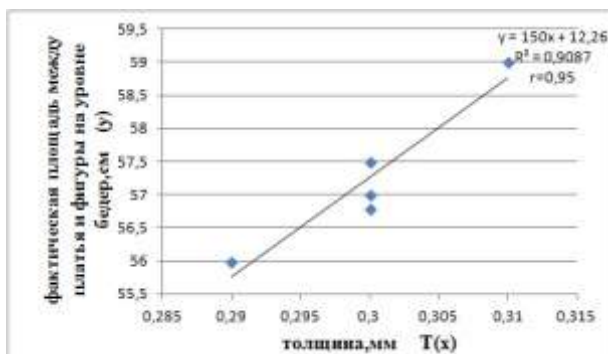
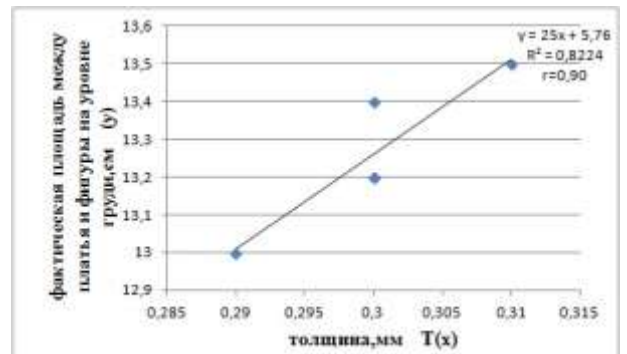
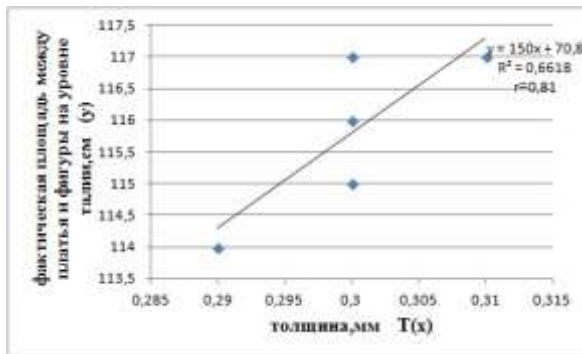
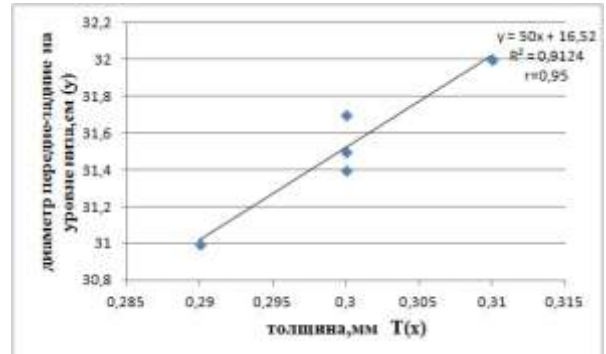
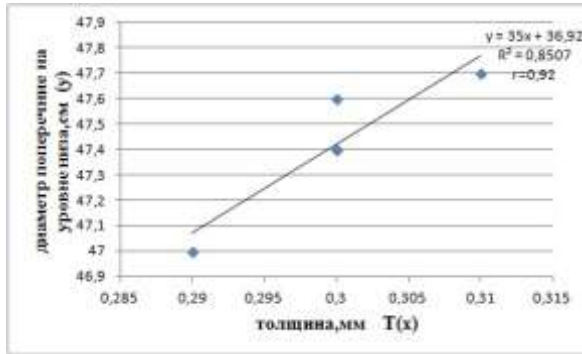




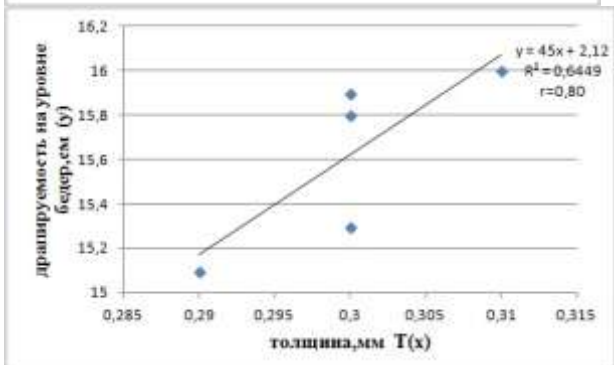
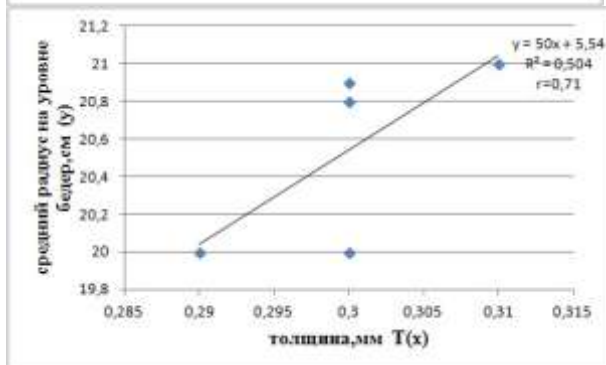
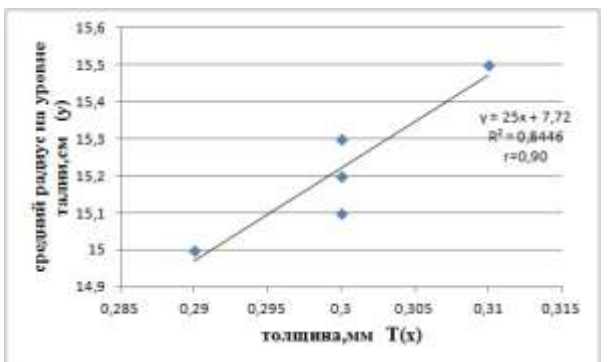
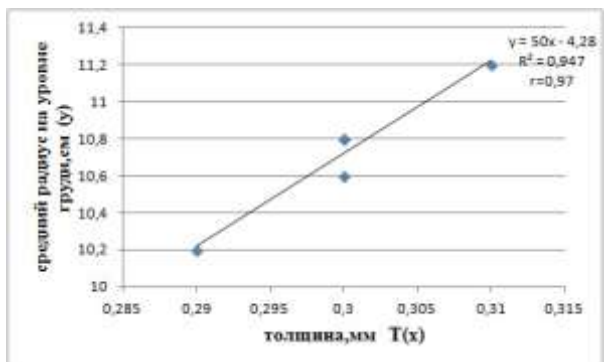
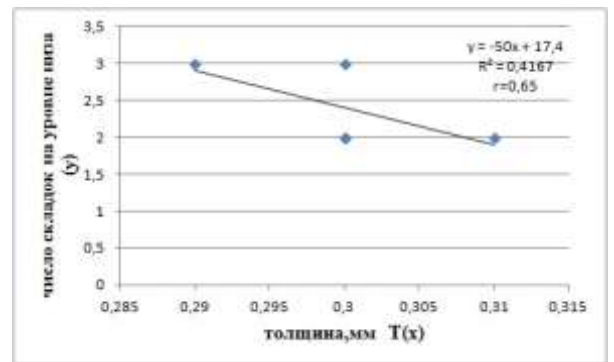
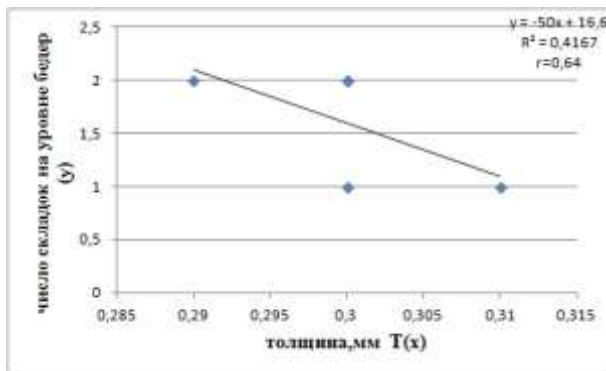
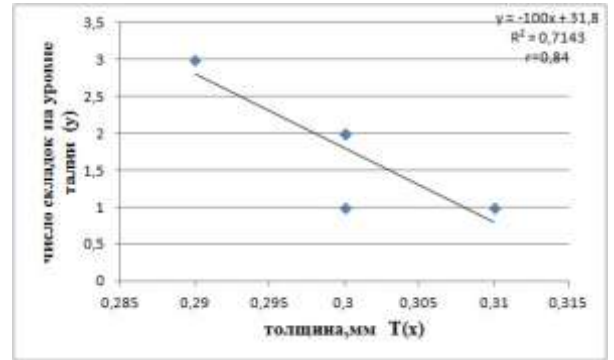
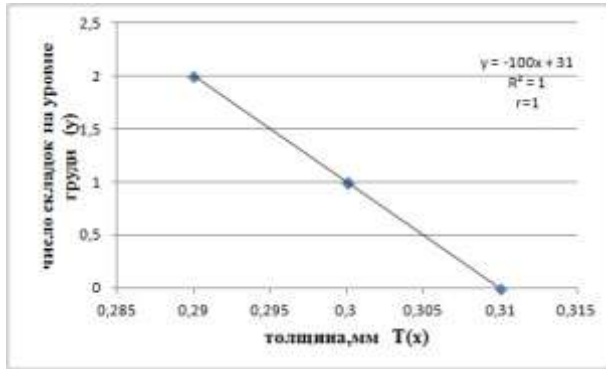












Зависимости между показателями конструкции методики и показателями сечений системы «фигура- платье»

