

УДК 687.016

**КАФЕДРА КОНСТРУИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИВГПУ
– ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ***

**DEPARTMENT OF GARMENT DESIGN OF ISPU
– MAIN DIRECTIONS OF SCIENCE EXPLORATION
AND PRACTICAL APPLIED RESEARCH**

В.Е. КУЗЬМИЧЕВ
V.E. KUZMICHEV

(Ивановский государственный политехнический университет)
(Ivanovo State Polytechnical University)
E-mail: wkd37@list.ru

Кратко рассмотрены основные направления научных исследований и достижения кафедры конструирования швейных изделий ИВГПУ в области инженерных технологий бодисканирования и виртуального проектирования систем "фигура-одежда", текстильного материаловедения, САПР, традиционного конструирования одежды с заданными показателями качества посадки на фигурах разного телосложения, художественного проектирования. Список публикаций с основными достижениями кафедры включает работы, получившие российское и международное признание.

Basic scientific directions and main achievements of Department of Garment Design ISPU in different areas such as bodyscanning technologies, virtual reality, textile science, CAD, traditional pattern making of good fitting apparel, art design were considered briefly. List of references includes the books and articles that have the acknowledgments on Russian and international levels.

Ключевые слова: бодисканирование, виртуальное проектирование, история костюма, текстильные материалы, одежда.

Keywords: bodyscanning technologies, virtual reality, costume history, textile materials, apparel.

* По материалам пленарного доклада на XXI Международном научно-практическом форуме "SMARTEX-2018" (г. Иваново, ИВГПУ, 2018).

Научная стратегия кафедры конструирования швейных изделий Института текстильной индустрии и моды (прежнее название – Текстильный институт) ИВГПУ базируется на понимании того, что конструирование одежды является сферой применения новых технологий, материалов, технических средств, эстетических идеалов, которые в совокупности вызывают постоянные изменения в содержании исходных баз данных, последовательности и содержании этапов подготовки и проектирования. Количественные изменения в истории костюма всегда приводили к появлению качественно иных знаний, приобретаемых в результате практической и научно-исследовательской деятельности. Одежда – как конечный объект проектирования содержит закодированную информацию о морфологических особенностях человеческих фигур и их изменениях в результате акселерационных процессов, применяемых текстильных материалах, приемах формообразования для получения разнообразных объемно-силуэтных форм, национально-культурных традициях конкретного региона или страны в целом, господствующих трендов. Выполняемые одеждой функции – эстетическая, защитная, психологическая, коммуникационная – требуют рассмотрения и учета всех факторов, влияющих на устойчивое функционирование системы "фигура - одежда" в постоянно меняющихся условиях окружающей среды, требований потребителей, условий реализации одежды и ее приобретения конкретным потребителем. Поэтому решение научных проблем в области конструирования и моделирования одежды возможно в рамках комплексного и системного подхода.

Кафедра конструирования швейных изделий, созданная в ноябре 1997 г., развивает собственное научное направление по совершенствованию и разработке новых процессов проектирования одежды с использованием инновационных технологий. Основные направления научных исследований включают следующие области:

– технологии сканирования фигур и одежды,

- виртуальное проектирование,
- реконструкция исторических костюмов,
- текстильное материаловедение для виртуального проектирования,
- традиционное конструирование одежды,
- популяризация зарубежных систем кроя,
- художественное проектирование.

Основы научного направления кафедры были заложены в работах доцента М.В.Стебельского в 1970-е годы, который разработал так называемый инженерный макетно-модельный метод проектирования одежды. Это метод был прототипом современных 3D-технологий и изменил традиционный подход к содержанию и последовательности этапов проектирования [1]. Применявшиеся до этого методы плоскостного проектирования реализовывали обычную схему построения плоских чертежей, из которых потом "собирали" материальную одежду. В разработанном на кафедре методе на основе технологии получения трехмерных изображений человеческих фигур с помощью оптического метода фотограмметрии были разработаны теоретические основы принципиально нового для того времени подхода, когда чертежи можно было генерировать из формы одежды, рассматриваемой в качестве оболочки вокруг фигуры. Такой подход к проектированию одежды был основан на знании количественных параметров формы одежды, особенностей ее взаимодействия с фигурой и детальном изучении пластики человеческой фигуры. Позднее метод фотограмметрии был заменен в исследованиях кафедры на более перспективную технологию бодисканирования, предназначенную для оцифровывания как отдельных фигур, так фигуры в одежде.

Технологии сканирования фигур и одежды. Кафедра КШИ одной из первых в Российской Федерации начала научно-исследовательские работы по использованию высокоскоростных оцифровывающих устройств для сканирования человеческих фигур в полный рост благодаря сотрудничеству с Уханьским текстильным университетом, Китай, (УТУ) и Университетом Верхнего Эльзаса, Франция (УВЭ). Технология

бодисканирования пришла на смену фотограмметрии именно благодаря высокой точности измерения размерных признаков, автоматическому нахождению антропометрических точек, новым возможностям и интеграции с компьютерными технологиями [2]. Кафедрой были освоены два вида бодисканеров – белого структурированного света фирмы "TELMAT" (Франция) и лазерного излучения фирмы "Human Solutions" (Германия). Новое оборудование позволило детально изучить пластику и морфологию человеческих фигур и разработать новые классификации фигур на основе дополнительных размерных признаков, генерируемых во время оцифровывания фигур, в частности, торсов женских фигур и подкорпусной части мужских фигур [3]. Новые классификации, использующие наряду с традиционными линейными размерными признаками дополнительную информацию, специфичную для бодисканирования, в частности, горизонтальные и вертикальные сечения, позволили изменить традиционные схемы и разработать новые способы построения чертежей не только для типовых, но и нетиповых фигур. Работа с нетиповыми фигурами совпала с появлением перспективного направления по кастомизации (адресному проектированию) одежды [4...6]. Впервые для характеристики объемно-пространственной формы одежды в работах кафедры был предложен новый показатель – объемная конструктивная прибавка, позволившая учесть особенности пластики фигуры, поведение материала одежды в пространстве и конструкцию одежды. Совместно с ранее существовавшими прибавками – линейными и проекционными – новый показатель позволил объединить этапы плоскостного и трехмерного конструирования.

Виртуальное проектирование. Широкое внедрение IT-технологий в массовое швейное производство потребовало переориентации научного и учебного процессов на использование САПР и технического оснащения лабораторий кафедры современными программными продуктами, начиная с конца 1990-х гг. Одним из первых позитивных результатов в этом направлении стала разработка промышленного модуля по параметри-

зации угловых участков лекал и их автоматическому генерированию для САПР "Грация", визуализации абрисов типовых фигур и создание программ для решения часто встречающихся в практике конструирования задач. Кафедрой было издано первое в стране учебное пособие для высших учебных заведений, в котором систематизированы сведения о существующих САПР и определены тенденции его дальнейшего развития [7]. Наличие на кафедре нескольких современных САПР, реализующих традиционное 2D- и перспективное 3D-конструирование и моделирование, послужило толчком для изучения и развития виртуальных методов проектирования одежды, которое потребовало кардинального пересмотра всех существовавших ранее баз данных и максимальной формализации конструкторских решений [8], [9]. Несмотря на жесткую конкуренцию в этой области и огромное число научных исследований, кафедре удалось найти собственное направление в виде проектирования дружественной человеку (*human-friendly*) одежды, уровень комфортности которой симулируется сенсорной реакцией аватаров фигур на различное действие одежды, в частности, на увеличенное компрессионное давление [10...12]. Повышение реалистичности виртуальных систем путем включения сенсорных реакций цифрового мягкотельного двойника человека, моделирования и прогнозирования дефектов посадки одежды сейчас является самостоятельным направлением научных исследований.

Реконструкция исторических костюмов. Применение новых инженерных технологий проектирования в работах кафедры распространяется не только на современную одежду, но и одежду иных исторических эпох. История костюма и моды для специалиста fashion-индустрии – кладезь информации о конструктивном устройстве одежды, ее форме, силуэте, пропорциональных соотношениях и декоре. Кроме того, исторический костюм по праву относится к объектам культурного наследия наряду с произведениями искусства и архитектуры. Совместно с Санкт-Петербургским университетом промышленных технологий и дизайна кафедра приступила

к развитию нового направления – реконструкции и презентации исторической одежды в виртуальной среде [13], [14]. Область применения таких технологий охватывает сразу несколько сфер интересов – историю костюма и моды, музейные презентации, конструктивное направление в моде (последний термин был также сформулирован в работах кафедры). Помимо научных исследований в этом направлении преподавателями и студентами кафедры выполняется большое количество опытно-конструкторских работ по реконструкции исторических костюмов для создания кафедрального музея и презентации его экспонатов на городских и областных мероприятиях. Совместно с УТУ разработана компьютерная программа "Fashion" для распознавания стилистических признаков в классических мужских пиджаках и женских жакетах и определения временного периода, в котором они были созданы [15].

Материаловедение для виртуального проектирования. Для реализации инженерных методов проектирования и прогнозирования формы одежды важная роль отводится текстильным материалам и знании тех показателей свойств, которые являются ответственными за получение многих эффектов. Кафедра внесла существенный вклад в изучение материалов, в частности, разработку классификаций трикотажных материалов по двум важнейшим свойствам – растяжимости [16] и компрессионной способности, проявляющейся в прогнозируемом компрессионном сжатии мягких тканей человеческих фигур одеждой с минимальными конструктивными прибавками [17], [18]. Благодаря сотрудничеству с УВЭ и совместным результатам исследований российская научная общественность была ознакомлена с возможностями широко используемого в мире автоматического измерительного комплекса Kawabata (Япония) для измерения базовых показателей физико-механических свойств при малых нагрузках – растяжении, сдвиге, изгибе, сжатии, трении, успешно применяемых в мировом текстильном материаловедении для конфекционирования материалов и описания их поведения в разных процессах. Именно результаты исследований текстильных материалов на этом

комплексе, полученные при нагрузках, близких по величинам к эксплуатационным, были использованы при виртуальном моделировании разных видов одежды.

Традиционное конструирование качественной одежды. Безусловно, развитие инженерных методов проектирования потребовало создания серьезной базы данных, знаний и правил, относящихся к традиционному конструированию. Большое число научных и опытно-конструкторских исследований завершились разработкой уникальной методологии системного анализа чертежей конструкций [19], [20]. Новая методология реализует единый подход к понятию "баланс" (балансовое равновесие) в системе "фигура - одежда", основанному на анализе функциональных взаимосвязей элементов системы и сравнения разности их параметров с допустимыми критериальными величинами. В качестве сравниваемых параметров использованы конструктивный параметр детали и соответствующий ему размерный признак или его часть, а также взаимосвязанные конструктивные параметры разных деталей или узлов. Такой подход к определению баланса позволил классифицировать видовое разнообразие показателей баланса, сформировать методику определения балансовых показателей и критериев для их оценки. Разработанная методология применима для проектирования одежды средствами 2D- и 3D-САПР благодаря разработке уникальных баз данных о конструктивных прибавках, оригинальной методике параметризации чертежей деталей с помощью антропометрических сетей и практико-ориентированным методам для построения и анализа чертежей, правилам квалиметрии посадки одежды на разных типах фигур [21].

Популяризация зарубежных систем кроя. Огромный общественный резонанс вызвал и другой трехлетний труд кафедры – перевод по заданию журнала "Ателье" (Москва) с английского языка на русский язык и адаптация к российской практике конструирования всемирно известного метода конструирования и моделирования одежды У.Алдрич. Русский перевод трехтомника по женской, мужской и детской одежде стал настоящим бестселлером в российской

индустрии моды и уже выдержал несколько переизданий [22...24]. При переводе и модификации исходных английских текстов кафедрой были выполнены собственные антропометрические исследования и использованы оригинальные методы, сделавшие книги понятными и доступными для практикующих российских конструкторов.

Художественное проектирование. Системный подход ко всем этапам проектирования одежды, сложившийся на кафедре и базирующийся на глубоком изучении причин изменения объемно-силуэтных форм [25], стал основой для разработки научно обоснованных принципов разработки коллекций моделей одежды с высокими эстетическими и эмоциональными признаками [26], [27]. Правильность изложенных в этих книгах принципов и использованных при разработке целевых коллекций моделей одежды была многократно подтверждена наградами, полученными на различных конкурсах молодых дизайнеров.

Показателем результативности научной школы кафедры КШИ является эффективная работа аспирантуры, которую в 1997-2018 гг. успешно закончили 18 аспирантов, участие на регулярной основе в грантах, международных конференциях высокого уровня, публикация статей в иностранных журналах (Textile Research Journal, AUTEX Research Journal и др.), индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и имеющих высокие значения импакт-факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стебельский М.В. Макетно-модельный метод проектирования одежды. – М.: Легкая индустрия, 1979.
2. Кузьмичев В.Е. Бодисканеры и одежда: новые технологии проектирования одежды. – Саарбрюкен, LAMBERT Academic Publishing (Германия), 2012.
3. Чен Ч., Кузьмичев В.Е. Классификация нижней части торса мужских фигур для проектирования белья // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering: 17th World Textile Conference AUTEX 2017-Textiles - Shaping the Future / volume 254, 2017, article number 172007, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/254/17/172007>
4. Кузьмичев В.Е., Ян Цзяци, Чжан Шичао. Совершенствование виртуального проектирования систем "фигура - платье" с помощью технологий бодисканирования // Book of abstracts 7th International

conference on 3D Body scanning technologies. – Lugano, Switzerland, Hometrica Consulting, 30 Nov. - 1 Dec. 2016. P. 132-138. <http://dx.doi.org/10.15221/16.132>

5. Кузьмичев В.Е., Чжэ Чен Совершенствование проектирования мужского белья с помощью технологии трехмерного сканирования фигур // Book of abstracts of the 7th International conference on 3D Body scanning technologies. – Lugano, Switzerland, Hometrica Consulting, 30 Nov. - 1 Dec. 2016. P. 16...20. <http://dx.doi.org/10.15221/16.016>

6. Li Yihong H., Kuzmichev V., Luo Y. etc. Describing and Simulating 3D Model of Garment by Scanning Technology (Описание и симуляция трехмерных моделей с использованием технологий бодисканирования) / H. Li Yihong, // Information technology for manufacturing systems. – 2010, P. 382...388. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.20-23.382>

7. Сурикова Г.И., Сурикова О.В., Кузьмичев В.Е. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды). – М.: ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2013.

8. Li Yihong H., Wang X., Kuzmichev V. A modeling method of clothes for automatic design clothes (Метод моделирования одежды для автоматического проектирования) // Third international symposium on intelligent information technology applications workshops. – V.1, 2009. P. 360...363. <https://doi.org/10.1109/ITAW.2009.96>

9. Yan J.Q., Кузьмичев В.Е., Zhan S.C., Adolphe D.C. New database for improving virtual system "body-dress" (Новые базы данных для совершенствования виртуальных систем "фигура - платье") // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering: 17th World Textile Conference AUTEX 2017- Textiles - Shaping the Future. – V.254, 2017, 172029 <https://doi.org/10.1088/1757-899X/254/17/172029>

10. Го М., Кузьмичев В.Е., Адольф Д.С. Human-Friendly Design of Virtual System "female Body-dress" (Проектирование виртуальных систем "женская фигура - платье" с человеко-ориентированным содержанием) / М.Го, В.Е.Кузьмичев, // AUTEX Research Journal, Vol. 15, No. 1, March 2015. - P.19...29. <https://doi.org/10.2478/aut-2014-0033>

11. Tislenko I., Kuzmichev V. Virtual design of knitted compression garments (Виртуальное проектирование компрессионной трикотажной одежды) // Textile Research Journal. – 2018.

12. Го М., Кузьмичев В.Е. Pressure and comfort perception in the system "female body-dress" (Давление и ощущение комфорта в системах "женская фигура - платье") // AUTEX Research Journal. – V.13, №3 , September 2013. P.71...78. <https://doi.org/10.2478/v10304-012-0032-6>

13. Кузьмичев В.Е., Москвин А.Ю., Сурженко Е.Я. др. Computer reconstruction of 19th century trousers (Компьютерная реконструкция брюк 19 века) // International Journal of Clothing Science and Technology. – V. 29, Issue 4, 2017. P.594...606. <https://doi.org/10.1108/IJCST-12-2016-0139>

14. Kuzmichev V., Moskvina A., Moskvina M. etc. Research on 3D reconstruction of Late Victorian riding skirts (Трехмерная реконструкция юбки для верховой езды поздней Викторианской эпохи) // AUTEX Research Journal. – VI.18, №3. 2018.

15. Е.Н., Колодезная О.Н., Кузьмичев В.Е. Investigation of European Female Classical Jackets Forming In XX-XXI Centuries (Исследование формообразования европейских женских классических жакетов в XX-XXI вв. // Research Journal of Textile and Apparel. – V.9, Issue: 2, 2005. P.83...96, <https://doi.org/10.1108/RJTA-09-02-2005-B008>

16. Флерова Л.Н., Сурикова Г.И. Материаловедение трикотажа. – М.: Легкая индустрия, 1972.

17. Кузьмичев В.Е., Тисленко И.В., Чжэ Чен, Адольф Д.С. Исследование компрессионной способности трикотажных материалов // Вестник технологического университета. – 2015, т.18, № 20. С.179...181.

18. Чен Ч., Кузьмичев В.Е., Адольф Д.С. Development of Knitted Materials Selection for Compression Underwear (Совершенствование выбора трикотажных материалов для компрессионного белья) // AUTEX Research Journal. – V.17, №2, 2017. P.177...187. <https://doi.org/10.1515/aut-2016-0006>

19. Кузьмичев В.Е., Ахмедулова Н.И., Юдина Л.П. Основы теории системного проектирования костюма / Под научн. ред. В.Е. Кузьмичева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

20. Кузьмичев В.Е., Ахмедулова Н.И., Юдина Л.П. Конструирование швейных изделий: системное проектирование / Под научн. ред. В. Е. Кузьмичева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

21. Сурикова О.В., Кузьмичев В.Е., Сурикова Г.И. Improvement of Clothes Fit for Different Female Bodies (Улучшение качества посадки одежды на различных женских фигурах) // AUTEX Research Journal. – V.17, №2, 2017. P.111...119. <https://doi.org/10.1515/aut-2016-0003>

22. Алдрич У. Английский метод конструирования и моделирования. Женская одежда / Ведущий редактор В.Е.Кузьмичев. – М.: Издательский дом "ЭДИПРЕСС-КОНЛИГА", 2008.

23. Алдрич У. Английский метод конструирования и моделирования. Детская одежда / Ведущий редактор В.Е.Кузьмичев. – М.: Издательский дом "ЭДИПРЕСС-КОНЛИГА", 2009.

24. Алдрич У. Английский метод конструирования и моделирования. Мужская одежда / Ведущий редактор В.Е.Кузьмичев. – М.: Издательский дом "ЭДИПРЕСС-КОНЛИГА", 2009.

25. Афанасьева Н.В., Кузьмичев В.Е. Женская мода в России XX-XXI века: костюм – фигура – конструкция. – Самара: СГАСУ, 2005 (первое издание); Воронеж: Алмаз, 2006 (второе издание).

26. Малинская А.Н., Смирнова М.Р. Разработка коллекций моделей: теория и практика. – Иваново, ИГТА, 2008.

27. Малинская А.М., Пашкевич К.Л., Смирнова М.Р., Колосніченко О.В. Розробка колекцій одягу: Навчавний посібник. – Київ: ПП НВЦ Профі, 2014.

R E F E R E N C E S

1. Stebelskiy M.V. Maketno-modelnyy metod proektirovaniya odezhdy. – М.: Legkaya industriya, 1979.

2. Kuzmichev V.E. Bodiskanery i odezhda: novye tekhnologii proektirovaniya odezhdy. – Saarbryuken, LAMBERT Academic Publishing (Germaniya), 2012.

3. Chen Ch., Kuzmichev V.E. Klassifikatsiya nizhney chasti torsa muzhskih figur dlya proektirovaniya belya // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering: 17th World Textile Conference AUTEX 2017- Textiles - Shaping the Future / volume 254, 2017, article number 172007, <https://doi:10.1088/1757-899X/254/17/172007>

4. Kuzmichev V.E., Yan Tszyatsi, Chzhan Shichao. Sovershenstvovanie virtualnogo proektirovaniya sistem "figura - plate" s pomoschyu tekhnologiy bodiskanirovaniya // Book of abstracts 7th International conference on 3D Body scanning technologies. – Lugano, Switzerland, Hometrica Consulting, 30 Nov. - 1 Dec. 2016. P. 132...138. <http://dx.doi.org/10.15221/16.132>

5. Kuzmichev V.E., Chzhe Chen Sovershenstvovanie proektirovaniya muzhskogo belya s pomoschyu tekhnologii trekhmernogo skanirovaniya figur // Book of abstracts of the 7th International conference on 3D Body scanning technologies. – Lugano, Switzerland, Hometrica Consulting, 30 Nov. - 1 Dec. 2016. P. 16...20. <http://dx.doi.org/10.15221/16.016>

6. Li Yihong H., Kuzmichev V., Luo Y. etc. Describing and Simulating 3D Model of Garment by Scanning Technology (Opisanie i simulyatsiya trekhmernih modeley s ispolzovaniem tekhnologiy bodiskanirovaniya) / H. Li Yihong, // Information technology for manufacturing systems. – 2010, P. 382...388. <https://doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.20-23.382>

7. Surikova G.I., Surikova O.V., Kuzmichev V.E. Proektirovanie izdeliy legkoy promyshlennosti v SAPR (SAPR odezhdy). – М.: ID "FORUM" : INFRA-M, 2013.

8. Li Yihong H., Wang X., Kuzmichev V. A modeling method of clothes for automatic design clothes (Metod modelirovaniya odezhdy dlya avtomaticheskogo proektirovaniya) // Third international symposium on intelligent information technology applications workshops. – V.1, 2009. P. 360...363. <https://doi:10.1109/ITAW.2009.96>

9. Yan J.Q., Kuzmichev V.E., Zhan S.C., Adolphe D.C. New database for improving virtual system "body-dress" (Novye bazy dannyh dlya sovershenstvovaniya virtualnyh sistem "figura - plate") // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering: 17th World Textile Conference AUTEX 2017- Textiles - Shaping the Future. – V.254, 2017, 172029 <https://doi:10.1088/1757-899X/254/17/172029>

10. Go M., Kuzmichev V.E., Adolf D.S. Human-Friendly Design of Virtual System "female Body-dress" (Proektirovanie virtualnykh sistem "zhenskaya figura - plate" s cheloveko-orientirovannym soderzhaniiem) / M.Go, V.E.Kuzmichev, // AUTEK Research Journal, Vol. 15, № 1, March 2015. - P.19...29. <https://doi.org/10.2478/aut-2014-0033>
11. Tislenko I., Kuzmichev V. Virtual design of knitted compression garments (Virtualnoe proektirovanie kompressionnoy trikotazhnoy odezhdy) // Textile Research Journal. – 2018.
12. Go M., Kuzmichev V.E. Pressure and comfort perception in the system "female body-dress" (Davlenie i oschuschenie komforta v sistemah "zhenskaya figura - plate") // AUTEK Research Journal. – V.13, № 3, September 2013. R. 71...78. <https://doi.org/10.2478/v10304-012-0032-6>
13. Kuzmichev V.E., Moskvina A.YU., Surzhenko E.YA. dr. Computer reconstruction of 19th century trousers (Kompyuternaya rekonstruktsiya bryuk 19 veka) // International Journal of Clothing Science and Technology. – V. 29, Issue 4, 2017. P.594...606. <https://doi.org/10.1108/IJCST-12-2016-0139>
14. Kuzmichev V., Moskvina A., Moskvina M. etc. Research on 3D reconstruction of Late Victorian riding skirts (Trekhnernaya rekonstruktsiya yubki dlya verho-voy ezdy pozdnei Viktorianskoy epohi) // AUTEK Research Journal. – V.18, №3. 2018.
15. E. N., Kolodeznaya O.N., Kuzmichev V.E. Investigation of European Female Classical Jackets Forming In XX-XXI Centuries (Issledovanie formoobrazovaniya evropeyskikh zhenskikh klassicheskikh zhaketov v XX-XXI vv. // Research Journal of Textile and Apparel. – V. 9, Issue: 2, 2005. P.83...96, <https://doi.org/10.1108/RJTA-09-02-2005-B008>
16. Flerova L.N., Surikova G.I. Materialovedenie trikotazha. – M.: Legkaya industriya, 1972.
17. Kuzmichev V.E., Tislenko I.V., Chzhe Chen, Adolf D.S. Issledovanie kompressionnoy sposobnosti trikotazhnykh materialov // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta. – 2015, t.18, № 20. S.179...181.
18. Chen Ch., Kuzmichev V.E., Adolf D.S. Development of Knitted Materials Selection for Compression Underwear (Sovershenstvovanie vybora trikotazhnykh materialov dlya kompressionnogo belya) // AUTEK Research Journal. – V.17, №2, 2017. P.177...187. <https://doi.org/10.1515/aut-2016-0006>
19. Kuzmichev V.E., Ahmedulova N.I., Yudina L.P. Osnovy teorii sistemnoy proektirovaniya kostyuma / Pod nauchn. red. V.E. Kuzmicheva. – 3-e izd., ispr. i dop. – M.: Izdatelstvo Yurayt, 2018.
20. Kuzmichev V.E., Ahmedulova N.I., Yudina L.P. Konstruirovaniye shveynykh izdeliy: sistemnoe proektirovanie / Pod nauchn. red. V. E. Kuzmicheva. – 3-e izd., ispr. i dop. – M.: Izdatelstvo Yurayt, 2018.
21. Surikova O.V., Kuzmichev V.E., Surikova G.I. Improvement of Clothes Fit for Different Female Bodies (Uluchshenie kachestva posadki odezhdy na razlichnykh zhenskikh figurah) // AUTEK Research Journal. – V.17, №2, 2017. P.111...119. <https://doi.org/10.1515/aut-2016-0003>
22. Aldrich U. Angliyskiy metod konstruirovaniya i modelirovaniya. Zhenskaya odezhda / Veduschiy redaktor V.E.Kuzmichev. – M.: Izdatelskiy dom "EDI-PRESS-KONLIGA", 2008.
23. Aldrich U. Angliyskiy metod konstruirovaniya i modelirovaniya. Detskaya odezhda / Veduschiy redaktor V.E.Kuzmichev. – M.: Izdatelskiy dom "EDI-PRESS-KONLIGA", 2009.
24. Aldrich U. Angliyskiy metod konstruirovaniya i modelirovaniya. Muzhskaya odezhda / Veduschiy redaktor V.E.Kuzmichev. – M.: Izdatelskiy dom "EDI-PRESS-KONLIGA", 2009.
25. Afanaseva N.V., Kuzmichev V.E. Zhenskaya moda v Rossii XX-XXI veka: kostyum – figura – konstruktsiya. – Samara: SGASU, 2005 (pervoe izdanie); Voronezh: Almaz, 2006 (vtoroje izdanie).
26. Malinskaya A.N., Smirnova M.R. Razrabotka kolleksiy modeley: teoriya i praktika. – Ivanovo, IGTA, 2008.
27. Malinska A.M., Pashkevich K.L., Smirnova M.R., Kolosnichenko O.V. Rozrobka kolleksiy od-yagu: Navchavniy posibnik. – Kiiv: PP NVTS Profi, 2014.

Рекомендована кафедрой конструирования швейных изделий. Поступила 02.07.18.