

УДК 687.143.2

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И КОНСТРУКЦИИ СПОРТИВНОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОЙ ЭКИПИРОВКИ

Панкевич Д.К., к.т.н., доц., Алахова С.С., ст. преп., Мойсейчик А.Ю., студ.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: водонепроницаемая спортивная одежда, гребля на байдарках и каноэ, мембранные материалы, рациональное проектирование.

Реферат. В статье рассмотрены материаловедные и конструктивные аспекты создания спортивной одежды для девочек-подростков, занимающихся греблей на байдарках и каноэ. Для достижения цели работы проведен анализ требований к ассортименту, моделям и материалам байдарочного снаряжения, к эргономичности конструкции и качеству материалов. Решены следующие задачи: проведен анализ особенностей телосложения и тренировочной деятельности девушек, занимающихся греблей, выбраны материалы для изделия, разработана модель и рациональная конструкция куртки, проведена экспериментальная носка и выполнен анализ ее результатов. В данной работе для изучения свойств материалов использовался метод микроскопии, методы исследования проницаемости текстильных материалов для воды и водяного пара, для разработки рациональной конструкции – расчетно-графический метод и метод экспериментальной носки. В результате разработаны модель и рациональная конструкция водонепроницаемой куртки из композиционных мембранных материалов для девочки-подростка, позволяющая поддерживать тепловой баланс и обеспечивающая свободу движений в процессе тренировок. Область применения результатов – швейная промышленность.

В Республике Беларусь одними из самых массовых и развивающихся являются гребные виды спорта. Дети начинают заниматься греблей сравнительно поздно, с 13–14 лет, когда у них достаточно хорошо сформировано чувство равновесия. Занятия греблей часто проходят на открытом воздухе, в любых погодных условиях, на воде или в непосредственной близости к водоему. В связи с этим наблюдается острая потребность в специальной спортивной водозащитной экипировке для занятий греблей. Поэтому проектирование специализированной детской одежды для занятий водными видами спорта является актуальным на сегодняшний день направлением в швейной промышленности.

Особенности спортивной одежды вытекают из условий, в которых она должна эксплуатироваться. Поэтому при проектировании учитываются конкретные типы тренировок, особенности выполнения физических упражнений, а также большое количество вспомогательных факторов. Одежда для занятий гребными видами спорта эксплуатируется в условиях повышенной влажности, и должна защищать не только от воздействия воды, но и от ветра и атмосферных осадков. В ходе занятий спортсмены задействуют верхний плечевой пояс, совершая активные движения руками, соответственно одежда должна обеспечивать достаточную свободу и не сковывать движений. Одним из основных требований к спортивной экипировке является антропометрическое соответствие одежды фигурам потребителей, поэтому необходимо получить представление об анатомическом строении и особенностях формы тела спортсмена-гребца.

Телосложение – это один из наиболее важных факторов, в значительной мере определяющий успех в гребном спорте. Несоответствие показателей морфологического развития должным характеристикам вынуждает спортсменов этот недостаток компенсировать форсированием работы других систем организма. В условиях соревновательной деятельности, когда организм спортсмена находится в состоянии предельного напряжения всех функциональных систем, такая компенсация вызывает дополнительную трату энергии, что, в свою очередь, приводит к снижению его резервных возможностей. Чем в большей мере индивид соответствует спортивной модели деятельности и чем ниже у него уровень развития факторов, лимитирующих возможность достижения высоких результатов в гребле, тем выше надежность биологической системы и продолжительнее период высокого спортивного долголетия [1].

Наиболее интенсивно в последние годы над разработкой специальных морфологических тестов для оценки строения тела гребцов разных специальностей занимался румынский врач

О. Попеску [2, 3]. Согласно специальным антропологическим исследованиям гребцов разного возраста, квалификации и пола, были отобраны несколько показателей (для юношей и девушек), существенно отличающих форму тела гребцов от типовой фигуры: длина тела; размах рук; длина туловища от 7-го шейного позвонка до опорной плоскости. Эти измерения необходимо контролировать при конструировании одежды на типовую фигуру и вносить соответствующие коррективы.

Анализ тренировочной деятельности гребца позволил установить следующие основные особенности, учитываемые при построении базовой конструкции куртки.

При подъеме рук вверх увеличивается расстояние от линии талии до заднего угла подмышечной впадины. Поэтому проектируемая глубина проймы должна обеспечивать достаточную свободу и не затруднять подъем рук вверх, что может быть обеспечено соответствием параметров проймы и рукава, а также формой конструкций ластовиц, присоединяемых к данным контурам.

При вытянутых вперед руках увеличивается ширина спины, поэтому прибавка к данному размерному признаку должна быть увеличена.

При сгибании руки в локтевом суставе увеличивается расстояние от заднего угла подмышечной впадины до кисти, что также должно найти отражение в прибавке к длине рукава.

Ввиду того что формы и размеры частей тела при движении меняются, а положений, отличающихся от основной статической антропометрической позы, как угодно много, целесообразно исследовать изменения (увеличения) величины размеров тела (длин и обхватов) при крайних положениях головы, туловища и конечностей. Благодаря такому исследованию конструктор сможет пользоваться не только средними значениями нужных измерительных признаков, но и значениями их максимального увеличения, полученными измерением этих признаков в крайних положениях.

Прибавки на свободное облегание в одежде для спорта должны быть несколько больше, чем в бытовой, т. к. при проектировании одежды этого ассортимента необходимо учитывать динамическое изменение размерных признаков тела человека при достаточно большой амплитуде движения. В настоящее время установлены 19 различных форм движений: вдох, отведение корпуса и головы назад, отведение рук назад, наклон корпуса под углом 45° к полу с опущенными вниз руками, отведение рук вперед и в стороны, приседание и другие, для которых установлены размеры тела и определены участки, имеющие максимальные отклонения от своих значений в статике. К ним относят: ширину и длину спины, длину туловища сбоку от подмышечных впадин до талии, расстояние от талии до подъягодичной складки, ширину груди, высоту плеча косую и др. Эти изменения размеров и формы тела учитываются при определении размеров и конфигурации деталей одежды [4].

Спортивный костюм гребца не должен содержать элементы, препятствующие обзору. К изделиям экипировки предъявляются требования по отсутствию в области передней части туловища любых элементов, препятствующих комфортной тренировочной деятельности: молний, швов, жестких или выступающих участков. Обязательна фиксация низа изделия и рукавов по ширине. Передняя часть плечевых изделий должна выполняться из мягкого, гибкого материала. Для обеспечения защиты бедер от брызг и ветра при условии постоянных наклонов корпуса вперед и поднятия рук, вращения корпуса влево-вправо с большой амплитудой должна быть предусмотрена удобная в носке, не препятствующая расположению спортсмена в узкой лодке деталь. Поверх куртки необходим ветро-водозащитный фартук, закрепляющийся на талии, поэтому куртка должна иметь конструкцию, способствующую свободному стеканию воды с поверхности на фартук и предотвращающую попадание капель воды под пояс фартука. В связи с этим в проектируемой модели куртки предусмотрен широкий пояс с регулировкой по обхвату и водозащитная юбка, втачанная в шов притачивания пояса. Пояс фартука спортсменка будет располагать между этими двумя деталями. Таким образом, вода будет стекать по поясу куртки на фартук, а верхний край фартука будет закрыт. В швах соединения частей рукавов нужно предусмотреть воздухозаборные элементы, поскольку во время тренировок на открытой воде дети сверху на куртку одевают страховочный жилет и только участки пройм и рукавов остаются свободными для организации вентиляционных отверстий.

Тренировки спортсменов-байдарочников и каноистов проходят на открытой воде большую часть календарного года и продолжаются вплоть до первых заморозков. Однако в отдельных регионах на незамерзающих водоемах тренировки могут продолжаться и при температурах

окружающей среды до -15°C . Куртка представляет собой третий слой одежды и предназначена для защиты спортсмена от порывов ветра, брызг воды, атмосферных осадков. При этом она должна пропускать влагу только изнутри наружу и препятствовать её проникновению в обратном направлении. Для подобных целей производителями спортивной экипировки широко используются мембранные текстильные материалы. Наиболее значимыми показателями мембранных текстильных материалов являются паропроницаемость и водонепроницаемость. Показатель паропроницаемости мембранных материалов является основным для установления уровня их комфортности. Показатель водонепроницаемости считается определяющим при оценке их качества, поскольку по назначению данные материалы – водозащитные [5]. Для обеспечения свободы движений бочок и ластовицу, водозащитную юбку, некоторые части рукавов предложено выполнить из растяжимого мембранного материала на трикотажной основе. Характеристика основных материалов спортивной куртки представлена в таблице 1. Так как куртка предназначена для эксплуатации в осенне-весенний период, то в качестве подкладочного материала рекомендуется использовать трикотажное полотно, имеющее с лицевой стороны гладкую скользящую поверхность, а с изнаночной стороны подворсовку. Характеристика подкладочного материала для спортивной куртки представлена в таблице 2.

Таблица 1 – Характеристика основных материалов спортивной куртки

Наименование показателя	Единицы измерения	Значения показателей			
		Артикул МТ-002	Артикул МТ-007	Артикул ТР-011	Артикул ТР-0015
Количество слоев	–	2	2	3	2
Волокнистый состав основы	%	ПЭ-100	ПЭ-100	ПЭ-100	ПЭ-100
Поверхностная плотность	г/м ²	100	98	226	85
Коэффициент паропроницаемости	г/м ² /24ч	621	689	1560	520
Водонепроницаемость	кПа	120	98	180	120
Общая толщина материала	мм	0,17	0,135	0,32	0,11
Толщина мембраны	мм	0,07	0,03	0,04	0,03
Тип текстильной основы	–	Ткань	Ткань	Трикотажное полотно	Трикотажное полотно

Таблица 2 – Характеристика подкладочного материала спортивной куртки

Наименование показателя	Единицы измерения	Значения показателей
Наименование материала	-	Трикотажное полотно
Артикул	-	R85965
Поверхностная плотность	г/м ²	248
Толщина	мм	1,0
Волокнистый состав	%	ПЭ-100

В проектируемой модели куртки рекомендуется применять ленту «велкро» для застегивания воротника-стойки и регулирования степени прилегания рукавов и пояса. Характеристика фурнитуры спортивной куртки представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика фурнитуры спортивной куртки

Вид фурнитуры	Артикул	Характеристика
Текстильная лента «велкро»	FT148796	– состав: 100 % ПЭ; – цвет: черный; – ширина: 3,0 см

С учетом перечисленных выше особенностей тренировочной деятельности при гребле на байдарке была разработана модель куртки, представленная на рисунке 1.

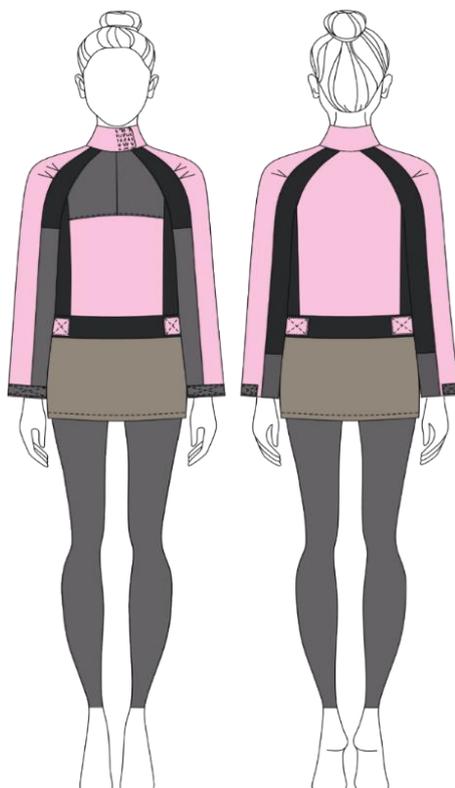


Рисунок 1 – Эскиз модели куртки байдарочницы

В проектируемой модели предусмотрено ниточное соединение деталей одежды. В качестве скрепляющего материала для изготовления комплекта предлагаются нитки Rasant №120 с водоотталкивающей пропиткой DWR, которые обладают высокой прочностью и растяжимостью и предотвращают капиллярное проникновение влаги в пододежное пространство по линии шва. Согласно рекомендациям, изложенным в источнике [6], для стачивания деталей утепленного комплекта предложены иглы № 80 с заточкой острия типа KN.

Для разработки конструкции была выбрана методика конструирования ЦНИИШП [7, 8]. Данная методика наиболее полно отвечает требованиям к конструкции изделия, так как предусматривает особенности конструирования одежды в условиях массового производства. Отличительной особенностью ЦНИИШП является единый метод построения конструкций одежды для всех популяций мужского, женского и детского населения, половые и возрастные особенности учитываются с помощью коэффициентов в расчетных формулах. Данная методика содержит единую систему размерных признаков, единую систему и классификацию прибавок, единую структуру расчетных формул и последовательность построения конструкции. Чертеж модельной конструкции разработанной конструкции представлен на рисунке 2.

Готовое изделие было передано в экспериментальную носку для тренировочных занятий греблей на байдарках. В результате носки выявлены следующие недочеты конструкции:

- недостаточное углубление горловины переда;
- недостаточная ширина изделия по спинке;
- большому напряжению подвергаются точки места соединения бочка с проймой и с деталями переда и спинки;
- недостаточная высота плеча.

В результате анализа полученных результатов, предложены следующие изменения конструкции изделия:

- углубить горловину переда на 1,5 см;
- добавить по среднему шву спинки бантовую складку для большей свободы;
- сделать ластовицу отрезной деталью для обеспечения технологичности обработки;
- отказаться от продольных членений рукавов, ввести верхний шов и скорректировать необходимую высоту плеч за счет изменения конфигурации верхнего шва рукава.

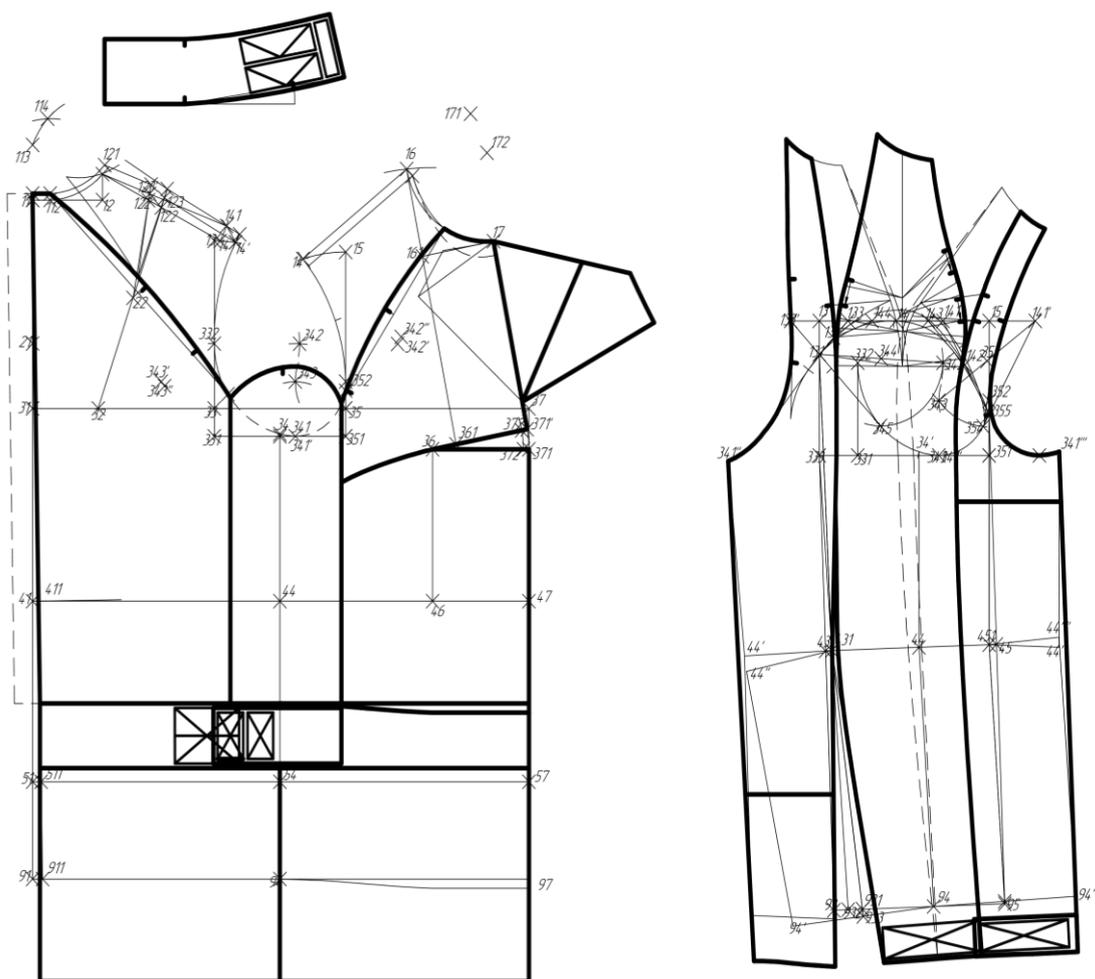


Рисунок 2 – Модельная конструкция куртки байдарочницы

Материалы, выбранные для изготовления куртки, отлично проявили свои водозащитные свойства: в течение двух часов тренировки ни разу спортсменка не промокала. Благодаря конструкции сочленения «куртка – водозащитный фартук» вода не проникала в лодку даже при большой волне и при движении в кильватере соперника. Однако у спортсменки были замечания по уровню паропроницаемости материалов. В безветренную погоду при температуре воздуха выше плюс 7 °С были зарегистрированы случаи дискомфорта, описываемые носчиком как повышенное потоотделение – то есть паропроницаемость основных материалов должна быть выше.

Предложенные изменения конструкции деталей куртки отражены на чертеже МК пунктирными линиями. По измененной конструкции из материалов с таким же уровнем водонепроницаемости, но с показателем паропроницаемости 3220 г/м²/24 ч, изготовлен новый проработочный образец куртки, который снова определен в экспериментальную носку на осенний сезон 2022 года.

Список использованных источников:

1. Гребля на байдарках и каноэ – техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.world-sport.org/cycle/greblya_kayak_canoet/technology/ – Дата доступа: 22.05.2022.
2. Пикуза, Н. Э. Сравнительная характеристика морфофункциональных показателей гребцов-академистов и гребцов на байдарках и каноэ школы олимпийского резерва города Мозыря / Н. Э. Пикуза, В. Н. Жданович // Проблемы здоровья и экологии – 2011. – № 3 (29). – С. 145–149.

3. Мартиросов, Э. Г. Морфологические критерии отбора в академическую греблю юношей и девушек 13–18 лет / Э. Г. Мартиросов, В. Ю. Давыдов, Т. Ф. Абрамова // Гребной спорт: Ежегодник. – Москва, 1985. – С. 43–48.
4. Абдуллаева, Г. Ш. Изучение динамической антропометрии и возможности её применения для изготовления одежды различного назначения / Г. Ш. Абдуллаева, З. Н. Турсунова // Молодой ученый. – 2014. – № 2. – С. 95–98.
5. Williams, J. T. *Waterproof and Water Repellent Textiles and Clothing*. – Elsevier: Wood head Publishing Ltd, 2018. – 590 p.
6. Черкасова, Т. С. Особенности получения качественных ниточных соединений мембранных текстильных материалов / Т. С. Черкасова, Д. К. Панкевич // Материалы докл. 54-й Международной научно-технич. конф. преподавателей и студентов, 22 апреля 2021 года. Т.2. – Витебск : УО «ВГТУ», 2021. – С. 183–186.
7. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.1. Теоретические основы / ЦНИИШП. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – 164 с.
8. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Т.5. Базовые конструкции одежды для девочек / ЦНИИШП. – М. : ЦНИИТЭИлегпром, 1990. – 276 с.

УДК 745.03 : 746.11

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИЛЯ АР-ДЕКО В ТЕКСТИЛЬНОМ ДИЗАЙНЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭСКИЗОВ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ

Самутина Н.Н., к.т.н., доц., Лисьева А.Б., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: ар-деко, проектирование, эскиз, текстильный дизайн, костюмные ткани.

Реферат. В научной работе методами анализа и обобщения материалов изучен исторический период возникновения и проявления стиля ар-деко, а также современное состояние вопроса в текстильной сфере. С использованием базовых методов компьютерной обработки проектируемых изображений созданы эскизы костюмных тканей, получаемых способом печати. С использованием методов оцифровки, корректировки и преобразования реальных изображений цветочные композиции и изображения женского тела сформированы в различные структуры в программах компьютерной графики. Результаты работы позволят дополнить традиционные методы создания текстильных рисунков и расширить ассортимент текстильных изделий с учетом смены модных тенденций.

Одним из стилей, который опередил свое время и стал популярным в разные века у архитекторов и дизайнеров по всему миру стал ар-деко. На пике своей популярности стилевое направление проявилось в период 1920–1940-х годов XX века. Повторный всплеск интереса произошел в 1960-х годах, затем в 1980-х годах, а потом в мировые тенденции стиль вернулся в 2017 году и до настоящего времени не теряет своей актуальности. Из всех возрожденных неостилей в XXI веке, ар-деко был необходим для того, чтобы воскресить роскошь и статус.

Цель работы – изучить стилевое направление ар-деко, определить виды пластики и стилизации, которые будут актуальны для современного этапа развития производства и художественной мысли и на основе полученного материала создать эскизы костюмных тканей. Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

- выявить особенности стиля ар-деко;
- рассмотреть работы ярких представителей в текстильном дизайне, образы и настроение работ, выполненных в материале;
- провести исследование согласно современным тенденциям направлений моды;
- создать эскизы тканей.

Установлено, что ар-деко можно охарактеризовать несколькими основными чертами, в числе которых обильность, оригинальность и разнообразие. Проанализированы работы одних