

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВОДОЗАЩИТНОЙ КУРТКИ КАНОИСТА

*Казимиренко В.М., студ., Панкевич Д.К., к.т.н., доц.,
Ульянова Н.В., к.т.н., доц.*

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

Реферат. В статье отражены результаты испытаний материалов с ламинированным гидрофильным пористым мембранным слоем для изготовления водозащитной куртки каноиста и обоснован выбор материала верха для водонепроницаемой экипировки гребца. Представлена конструкция опытного образца куртки каноиста, разработанная на основании изучения элементов техники гребли спортсменов (прямой гребок со своей руки, работа на перехвате, отруливание и др.) в условиях тренировочной деятельности. Технический результат конструкции водозащитной куртки каноиста состоит в принципе кроя детали ластовицы. Предложенный вариант членения ластовицы обеспечит функциональность рукава за счет округлых ее форм, а также хорошую циркуляцию воздуха благодаря применению трикотажной сетки для детали ластовицы.

Ключевые слова: гребля на каноэ, экипировка, мембранные материалы, свойства, покррой, ластовица, куртка.

Необходимым элементом, определяющим оптимальный уровень функционального состояния спортсмена и его готовность выполнять тренировочные и соревновательные задачи, способствующим достижению высоких результатов, является спортивная экипировка.

Анализ литературных источников показал, что тренировки гребцов на каноэ в межсезонье проходят на открытом воздухе при весьма неблагоприятных погодных условиях. Экипировка спортсменов должна способствовать наименьшему продуванию ветром тела при большой скорости движения, а также препятствовать попаданию воды под одежду.

Цель работы состояла в разработке конструкции куртки для тренировочной деятельности каноистов, которая бы во время занятий спортом одновременно согревала, снижала мышечную усталость, уменьшала сопротивление воздуха, не сковывая при этом движения, препятствовала охлаждению, намоканию и создавала благоприятные условия микроклимата в пододежном пространстве.

Для обеспечения удаления влаги и равновесного состояния микроклимата под слоями пакета одежды, предотвращения переохлаждения и намокания тела, поддержания высокого уровня комфорта спортсмена-гребца на протяжении тренировки, рекомендуется использовать водозащитные паропроницаемые материалы. Благодаря применению мембранных технологий в текстильной промышленности, одежда, выполненная из материалов, содержащих мембранный слой, может выполнять функцию выведения пота из пододежного пространства наряду с защитой тела от ветра и воды. В связи с этим анализировали ассортимент мембранных материалов, применяемых для спортивной одежды.

Установлено, что современные водонепроницаемые, но паропроницаемые композиционные материалы, содержащие мембранный слой, являются материалами выбора в данном случае: они обладают высоким уровнем водонепроницаемости, достаточной паропроницаемостью, износоустойчивы [1, 2], не продуваются ветром, характеризуются низкой массой, высокой прочностью и стойкостью к истиранию, выпускаются окрашенными в яркие насыщенные цвета.

Обоснование выбора материалов верха проектируемой куртки проводили с учетом изложенных в ГОСТ Р 57514-2017 «Ткани с резиновым или полимерным покрытием для водонепроницаемой одежды. Технические условия», который является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 8096:2005. Этот стандарт регламентирует требования к водонепроницаемой одежде и с 2017 года действует в Российской Федерации, а в ближайшее время будет введен и в Республике Беларусь. Согласно указанному документу материалы, используемые для верха водонепроницаемой одежды,

предназначенной для продолжительной средней и высокой активности (код идентификации продукции «С»), должны обладать значениями коэффициента водопаропроницаемости (по ГОСТ Р 57514-2017) не ниже 480 г/(м²·24 ч), водонепроницаемостью (по ГОСТ 413-91, метод Б1) не менее 3 кПа.

Для реализации цели работы проведены испытания материалов из числа доступных на рынке по нормируемым показателям. Результаты испытаний отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования свойств мембранных материалов

Артикул / фирма	Поверхностная плотность, г/м ²	Водонепроницаемость по ГОСТ 413-91, кПа	Водопаропроницаемость (по ГОСТ Р 57514-2017), г/(м ² ·24 ч)
«Маквел»	180	160	355
«Маквел»	133	120	420
«Маквел»	142	6	498
«Аппарель»	128	3	590
«Аппарель»	134	3	688
«Нірога»	110	120	960
«Нірога»	120	100	820

По выявленному после испытаний уровню показателей свойств выбран материал фирмы «Нірога» поверхностной плотностью 110 г/м² с ламинированным гидрофильным пористым мембранным слоем, коэффициент водопаропроницаемости которого составляет 960 г/(м²·24 ч), водонепроницаемость (по ГОСТ 413-91, метод Б1) – 120 кПа, поскольку этот образец показал отличный уровень водонепроницаемости и показатель его водопаропроницаемости в два раза превышает установленное стандартом минимальное значение и является наивысшим среди всех исследуемых образцов.

Изучение элементов техники гребли каноиста (прямой гребок со своей руки, работа на перехвате, отруливание и др.) в условиях тренировочной деятельности позволило выявить особенности положения и движений головы, корпуса, рук, ног спортсмена, а также их взаимодействие с лодкой и однолопастным веслом. Интенсивные тренировки и другие физические нагрузки закономерно вызывают потливость кожи. Результаты изучения вышеперечисленных аспектов были использованы при разработке модели водозащитной куртки каноиста.

При разработке конструкции водозащитной куртки предпочтение было отдано прямому силуэту (рис. 1 а). Конструктивная прибавка на свободное облегание составила: по линии груди 13 см, по линии бедер 5 см, к обхвату плеча 4 см. Построение конструкции выполнялось по рекомендациям, представленным в литературе [3, 4]. Детали переда и спинки проектировали на основе конструкции цельнокроеного покрова рукава.

Выбор данного покрова объясним возможностью решить вопросы конструктивно-технологического узла «пройма-окат» в изделиях из мембранных материалов.

Учитывая требования к спортивной экипировке каноиста, для увеличения свободы движения рук и превращения плоской формы цельнокроеного рукава в объемную предложено спроектировать ластовицу овальной формы, которая переходит в отрезной бочок куртки (рис. 1 а, б). Так как линии подрезов при данном оформлении становятся видимыми, в конструкции было решено ввести кокетки на спинке и переда. Следует отметить, что данный прием впоследствии облегчил технологическое выполнение узла и не повлиял на увеличение технологических припусков в подрезе.



Рисунок 1 – Внешний вид опытного образца водозащитной куртки каноиста

Технический результат конструкции водозащитной куртки каноиста состоит в принципе кроя детали ластовицы, который предусматривает ее поперечное членение в области подмышечной впадины. Предложенный вариант членения ластовицы обеспечит необходимую функциональность рукава за счет мягких и округлых ее форм, а также хорошую циркуляцию воздуха благодаря применению трикотажной сетки для детали ластовицы.

Список использованных источников

1. Для чего нужна мембрана – Мембранные ткани. Часть 1. Принцип работы мембран. Физические явления, которые легли в основу изобретения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ecoteploiso.ru/raznoe/dlya-chego-nuzhna-membrana-membrannye-tkani-chast-1-princip-raboty-membran-fizicheskie-yavleniya-kotorye-legli-v-osnovu-izobreteniya.html>. – Дата доступа : 16.04.2022.
2. Панкевич, Д. К. Прогнозирование надежности водозащитной спортивной экипировки / Д. К. Панкевич, А. Н. Буркин // Высшая школа: научные исследования : сборник научных статей межвузовского международного конгресса. – Москва, 2020. – С. 218–228.
3. Антипина, Е. С. Иллюстрированное пособие по разработке и построению женской одежды с цельнокроеным рукавом: учебное пособие / Е. С. Антипина, В. В. Киселева. – Санкт-Петербург : СПГУТД, 2005. – 153 с.
4. Панкевич, Д. К. Технология изготовления экипировки биатлониста / Д. К. Панкевич, М. В. Хадарович // Прогрессивные технологии и оборудование: текстиль, одежда, обувь : материалы докладов Международного научно-практического симпозиума, Витебск, 3 ноября 2020 г. / «УО ВГТУ». – Витебск, 2020. – С. 199–202.