Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science https://kostumologiya.ru

2019, №4, Том 4 / 2019, No 4, Vol 4 https://kostumologiya.ru/issue-4-2019.html

URL статьи: https://kostumologiya.ru/PDF/16TLKL419.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:
Леонова Е.В., Калинина Л.Н. Разработка одежды для активного отдыха с элементами светодизайна и трансформации // Научный журнал «Костюмология», 2019 №4, https://kostumologiya.ru/PDF/16TLKL419.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:
Leonova E.V., Kalinina L.N. (2019). Development of clothes for outdoor activities with elements of light design and transformation. *Journal of Clothing Science*, [online] 4(4). Available at: https://kostumologiya.ru/PDF/16TLKL419.pdf (in Russian)

УДК 687.14-1

ГРНТИ 64.33.13

Леонова Елена Владимировна
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия
Доцент кафедры «Инженерно-педагогических технологий»
Кандидат технических наук
E-mail: elena-vlad.leon@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=732363

Калинина Лариса Николаевна
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия
Доцент кафедры «Инженерно-педагогических технологий»
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: Kalininalarisan@yandex.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=805995

Разработка одежды для активного отдыха с элементами светодизайна и трансформации

Аннотация. В статье обоснована необходимость разработки одежды для активного отдыха с целью оздоровления населения, а также обеспечения безопасности дорожного движения во время занятий активными видами деятельности, как уличный спорт, туризм, путешествия, семейный отдых и др. Формирование потребности в здоровом образе жизни является приоритетом государственной политики. Традиционно в бытовой одежде сигнальные элементы выполняли символическую или эстетическую функцию, а в настоящее время их необходимо систематически применять в бытовой одежде с целью повышения безопасности и комфортности повседневных элементов костюма. Изучено использование элементов светодизайна в повседневной, специальной, сценической одежде и коллекциях высокой моды. В данной работе предложены варианты моделей одежды, в которых в качестве элементов светодизайна используются светоотражающие материалы, а комфортное состояние человека обеспечивается за счет свойств применяемых материалов и элементов трансформации. Представлены эскизы и фото отшитых изделий, приведено их описание. В изделиях предложены следующие элементы трансформации: функциональный фигурный рельеф с застёжкой на потайную тесьму-молнию, отстегивание рукавов и капюшона, пристегивающиеся друг к другу куртка и брюки на тесьму-молнию, вентиляционные клапаны и др. Изделия изготовлены студентами технолого-экономического факультета Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева в рамках преддипломных практик на базе швейных предприятий Чувашской Республики. Представлены результаты апробации

некоторых опытных образцов изделий в реальных условиях эксплуатации в виде диаграмм. Динамика значений температуры поверхности тела и влажности пододежного воздуха отражает эффективность применения выбранных материалов и модельно-конструктивных особенностей изделий для заданных условий эксплуатации, что подтверждают комфортные теплоощущения человека в представленных изделиях.

Ключевые слова: одежда; спорт; активный отдых; безопасность дорожного движения; светодизайн; трансформация; разработка; комфорт

Одно из самых актуальных направлений современности – экологический и активный образ жизни. Этот образ жизни во многом повлиял на сегодняшнюю повседневную уличную моду. При выборе одежды приходится учитывать передвижение по городу на велосипеде или самокате, катание на досках или роликах Спорт, путешествия, туризм, семейный отдых сегодня являются неотъемлемой частью нашей жизни. Активный образ жизни набирает все большую популярность, поэтому как никогда актуальным становится разработка и выбор одежды для данных занятий.

Формирование потребности в здоровом образе жизни является приоритетом государственной политики. Для этого ставится задача создания условий, позволяющих гражданам поддерживать оптимальный объем двигательной активности на протяжении жизни[1]. На улицах и во дворах городов России в соответствии с общероссийской программой оздоровления населения ведётся строительство спортивных площадок, стадионов с установкой различных тренажёров и комплексов.

В соответствии с Указом Главы Чувашской Республики[2] ведется активное вовлечение в регулярные занятия физической культурой и спортом, развитие спортивной инфраструктуры по месту жительства, организация активного досуга населения, в том числе и в Чувашской Республике, столицей которой является город Чебоксары.

Чебоксары – крупный порт на правом берегу Волги. Один из крупнейших научных, образовательных, культурных и спортивных центров Поволжья. Заниматься спортом и активно отдыхать сегодня модно. Именно поэтому многие мотивируют себя и своё увлечение рассказом или демонстрацией своих достижений в социальных сетях. Многие пользователи выкладывают свои фотографии и видео – занятия в зале, пробежки и велопрогулки по городскому пляжу, занятия скейтбордингом на Чебоксарском заливе, правильное питание и т. д., тем самым вдохновляя себя и других заниматься различными видами активной деятельности. При этом вопросы безопасности граждан обретают особую актуальность, поскольку большая часть населения сегодня занимаются бегом, велосипедной культурой и уличным спортом, как правило, вдоль или вблизи дорог.

Зачастую данные занятия проходят и в тёмное время суток. Но по различным причинам имеющегося освещения бывает недостаточно для обеспечения безопасности дорожного движения. На современных дорогах очень часто происходят неприятные дорожные ситуации, где водитель не заметил пешехода или велосипедиста, проезжающего рядом с бордюром. И хорошо, если такие ситуации заканчиваются благополучно, но ведь статистика показывает, что

---

[1] Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» https://www.garant.ru/ – Информационно-правовой портал «ГАРАНТ».

[2] Указ Главы Чувашской Республики от 26 сентября 2019 г. № 118 «О дополнительных мерах по повышению качества жизни населения Чувашской Республики» http://www.cap.ru/ – Портал органов Чувашской Республики.

это не всегда так. Поэтому вопросы проектирования комфортной и безопасной одежды для спорта и активного отдыха на сегодняшний день остаются открытыми [1; 2].

Традиционно в бытовой одежде сигнальные элементы использовались в необязательном порядке, в основном выполняя символическую или эстетическую функцию. Настало время ввести сигнальные элементы в бытовую одежду для систематического применения с целью повышения безопасности и комфортности повседневных элементов костюма [3].

Для получения сигнальных и визуально-декоративных функций в конструктивных элементах повседневной, специальной, сценической одежды и коллекций высокой моды широко используются элементы светодизайна [4–7]. Наиболее распространенными и доступными в качестве таковых являются светоотражающие (или световозвращающие) материалы (полотно, лента, наклейка и т. п.).

Сегодня световозвращающие материалы используются практически повсеместно – от дорожной разметки и экипировки дворников до светоотражающих логотипов на ветровках. Световозвращающие материалы используются для обозначения людей в тёмное время суток, возвращая свет, попавший на них, в направлении обратно к источнику света (эффект «световозврата»), становясь ярко-белыми в свете фар автомобиля или другого источника света и обеспечивая видимость объекта за 150 м (при ближнем свете фар) и 400 м (при включенном дальнем свете фар).

Данные различных исследований подтверждают эффективность применения в одежде светотехнологий с целью обеспечения безопасного передвижения [3; 4; 6].

При разработке одежды для активных видов отдыха (путешествия, рыбалка, туризм, семейный отдых) в различных природно-климатических условиях одним из важных вопросов является обеспечение комфортного теплового состояния человека, решение которого достигается в основном за счет использования технологичных материалов [8–10] и рациональной конструкции изделия [11; 12].

В данной работе предлагаются варианты моделей одежды для активного отдыха, в которых используются в качестве элементов светодизайна светоотражающие материалы, а комфортное состояние человека обеспечивается за счет свойств применяемых материалов и элементов трансформации.

Изделия изготовлены студентами технолого-экономического факультета Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева в рамках преддипломных практик на базе швейных предприятий Чувашской Республики: ООО «Новочебоксарская фабрика текстильных изделий» (фото комбинезона и куртки на рисунках 1 и 3), «ИП Кайсаров С.С.» (фото комбинезона-комплекта на рисунке 4), ООО «ФИЛЕО» (фото куртки на рисунке 5), ИП Гундырева Н.А. (фото коллекции моделей на рисунке 6).

Для утренней гимнастики на дворовой площадке и вечерней пробежки для женщин предлагается комбинезон (рисунок 1) полуприлегающего силуэта из трикотажного полотна. Конструкция комбинезона позволяет сохранять во время гимнастических упражнений комфортный пододежный микроклимат в области поясницы и живота, в отличие от комплекта «футболка – трико – олимпийка или свитшот». На спинке в области ягодиц расположен функциональный фигурный рельеф с застёжкой на потайную тесьму-молнию для удовлетворения физиологических потребностей человека во время занятий спортом. Светоотражающая термопленка расположена в плечевой области (на полочках, спинке и на рукавах на уровне линии груди) и изготовлена в виде фигурной отделки (рисунок 2). Дизайн ее разработан авторами статьи [2].

Для занятий спортом в более прохладную погоду (дождь, ветренно) женщинам рекомендуется куртка (рисунок 3) полуприлегающего силуэта из мембранной ткани, на подкладе из сетки белого цвета. С целью сохранения и регулирования комфортности теплового состояния человека у куртки отстегиваются рукава и капюшон. Их можно сложить в карман, который обработан в правом рельефном шве спинки на уровне ниже линии талии. Данный вариант в виде жилета предлагается эксплуатировать в более теплую погоду или в случае повышенного потоотделения. Световозвращающая термоплёнка расположена по линиям кокеток спинки и полочек, на капюшоне и рукавах.

Рисунок 1. *Эскиз и фото спортивного комбинезона (1 – область трансформации)*

Рисунок 2. *Фотографическое изображение светоотражающей термопленки на готовом изделии*

Рисунок 3. *Эскиз и фото спортивной женской куртки (1 – область трансформации)*

Для активного отдыха за городом специально для женщин спроектирован комбинезон-комплект (рисунок 5) из мембранного материала полуприлегающего силуэта, на подкладе из флиса. Комбинезон состоит из куртки и брюк, пристегивающихся друг к другу на уровне талии

на тесьму-молнию. Куртка и брюки могут эксплуатироваться отдельно друг от друга. Светоотражающая лента обработана в верхней части рельефа на полочке, в нижней части локтевого шва, в шве вставки средней детали капюшона, в нижней части бокового шва брюк, в карманах брюк используется тесьма-молния со светоотражающим эффектом.

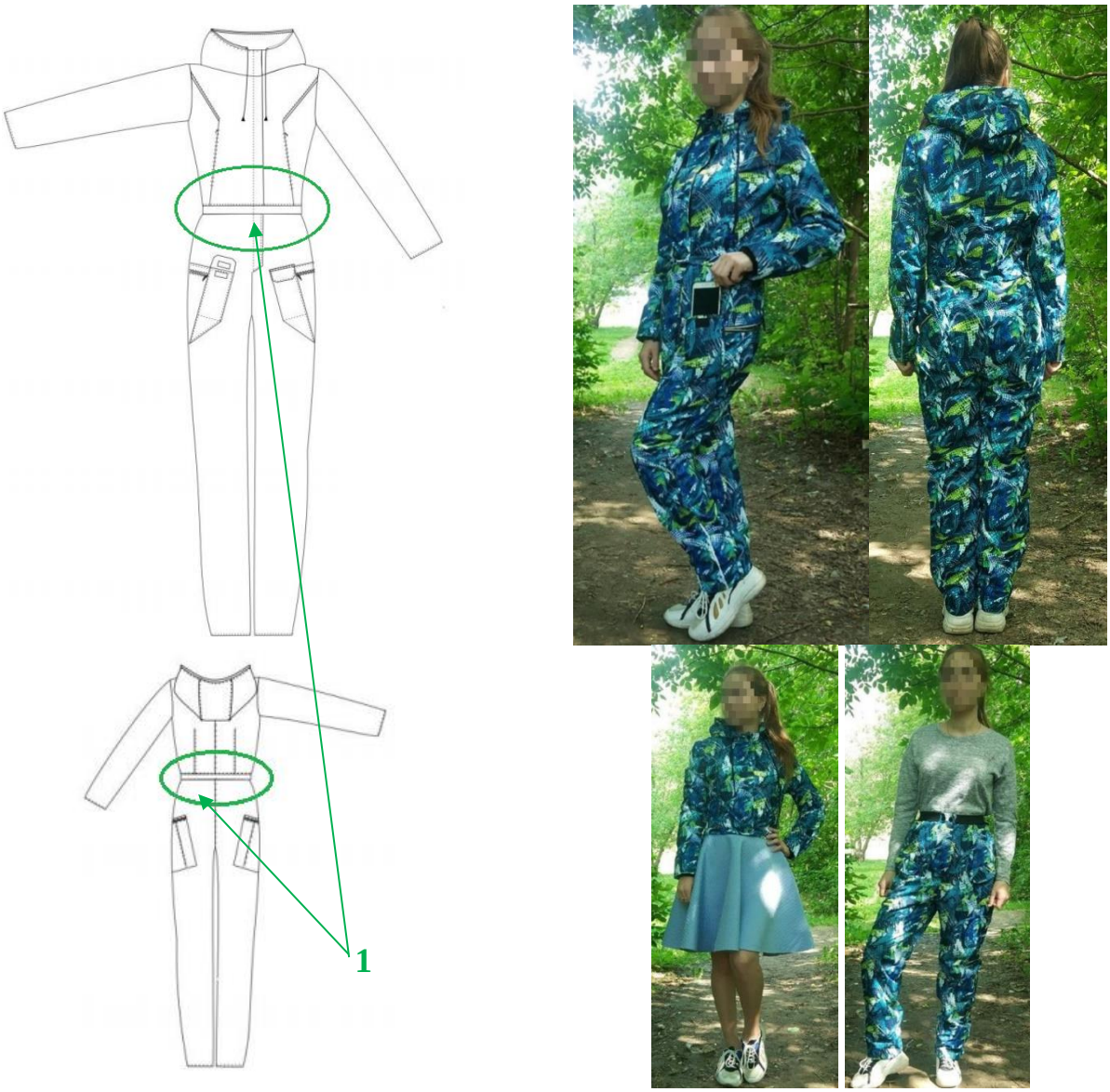

Рисунок 4. *Эскиз и фото комбинезона женского для активного отдыха (1 – область трансформации)*

Для езды на мотоцикле разработана куртка мужская (рисунок 5) из ткани оксфорд, на подкладе из сетки в цвет основной ткани [13]. Для обеспечения комфортного микроклимата под одеждой в линии рельефа полочки на уровне груди и на спинке под кокеткой обработан вентиляционный клапан, застегивающийся на тесьму-молнию и контактную ленту. Вентиляционный клапан отворачивается и крепится на кнопку.

Светоотражающие элементы выкроены из полотна и расположены на плечевых кокетках и вдоль переднего и локтевого швов рукава.

Ткань оксфорд применяется для пошива изделий, для которых прочность и влагоустойчивость в приоритете. В основном ее используют в изготовлении рюкзаков, чемоданов, обуви, палаток, различного снаряжения, верхней одежды (пальто, куртки,

пуховики), специальной одежды для работников медицины, спасательной службы, производственной сферы, рыбаков и охотников, чехлов для машин и мотоциклов.

Для изготовления мотоэкипировки в данной работе выбрана ткань оксфорд благодаря таким ее показателям как: свето- и термостойкость, ветронепродуваемость, влаго- и масло-непроницаемость, эластичность, высокая прочность, износоустойчивость, долговечность, гипоаллергенность, гигиеничность, практичность, малый вес, не мнется, устойчива к загрязнению.

К отрицательным характеристикам можно отнести то, что она плохо пропускает воздух, что чревато созданием парникового эффекта. Поэтому в проектируемом изделии предлагается обеспечение комфортного пододежного микроклимата за счет вентиляционных клапанов на полочках и спинке.

Рисунок 5. *Эскиз и фото мужской куртки для езды на мотоцикле (1 – область трансформации)*

На следующем рисунке 6 продемонстрированы модели комбинезонов для прогулки в городской среде в стиле «Family Look» для мамы и ребенка ясельного возраста (от 1 года до 3 лет). Изделия полуприлегающего силуэта выполнены из трикотажа темно-серого цвета с отделкой в виде лампас, вставок на полочках и рукавах, обтачки капюшона из ахроматического камуфляжа. В женском комбинезоне используются светоотражающие кант вдоль лампас и лента вдоль вставок на рукавах, в детском комбинезоне – лента вдоль вставок на уровне груди полочек и уровне голени с задней стороны брюк. В детском изделии в области ягодиц имеется функциональная цельнокроеная с задними половинками брюк деталь для удовлетворения физиологических потребностей ребенка во время прогулки, пристегивающаяся в боковых швах на потайную тесьму-молнию и фиксирующаяся на линии талии эластичной тесьмой.

Рисунок 6. *Эскиз и фото коллекции моделей комбинезонов в стиле «Family Look» (1 – область трансформации)*

Некоторые из представленных опытных образцов изделий прошли апробацию в реальных условиях эксплуатации по методике, описанной в монографии [14]. В тестировании изделий приняли участие десять женщин и десять мужчин младшей возрастной группы (от 18 до 29 лет). Погодные условия: температура окружающей среды 15÷20 °С, скорость ветра 1÷5 м/с, влажность воздуха 10÷30 %.

Измерения проводились в изделиях в состоянии покоя и после выполнения нагрузки (бег – в женских комбинезоне и куртке, езда на мотоцикле – в мотоэкипировке: мужской куртке, шлеме и перчатках). Для определения показателей теплового состояния человека и пододёжного микроклимата использовался прибор SMART SENSOR AR874 (рисунок 7) [15].

Рисунок 7. *Прибор SMART SENSOR AR874*

Динамика значений температуры поверхности тела (кожи) женщин в трикотажном комбинезоне со светоотражающими элементами (представленного на рисунке 1) и куртке из мембраны (рисунок 3) отражена на рисунках 8 и 9.

Исследования показали, что у большинства женщин в трикотажном комбинезоне значения температуры на локальных участках тела (грудь, живот, лопатки, поясница, плечо, кисть, передняя и задняя поверхности бедра) соответствуют значениям зоны комфортных теплоощущений (на диаграммах выделена полупрозрачной полосой).

В куртке из мембранного полотна значения температуры на локальных участках тела (грудь, живот, лопатки, поясница, плечо, кисть) женщин также соответствуют значениям зоны комфортных теплоощущений, но ближе к верхней ее границе. Поэтому рекомендуется эксплуатировать данное изделие в более прохладную погоду.

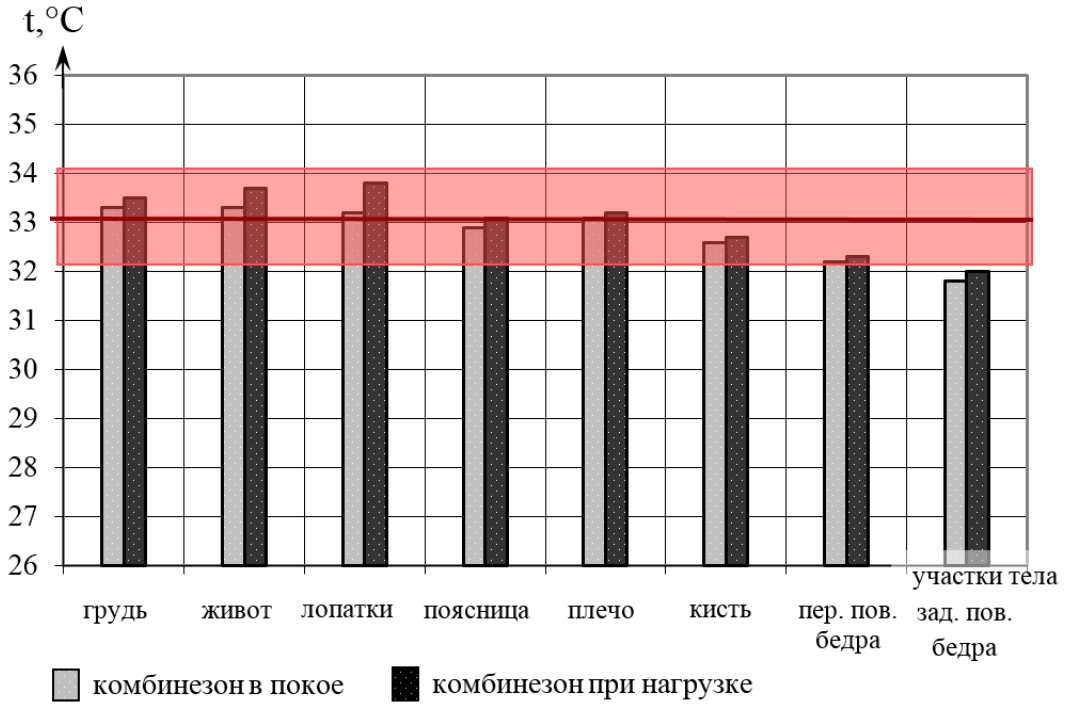

Рисунок 8. *Динамика значений температуры поверхности тела (кожи) женщин в комбинезоне*

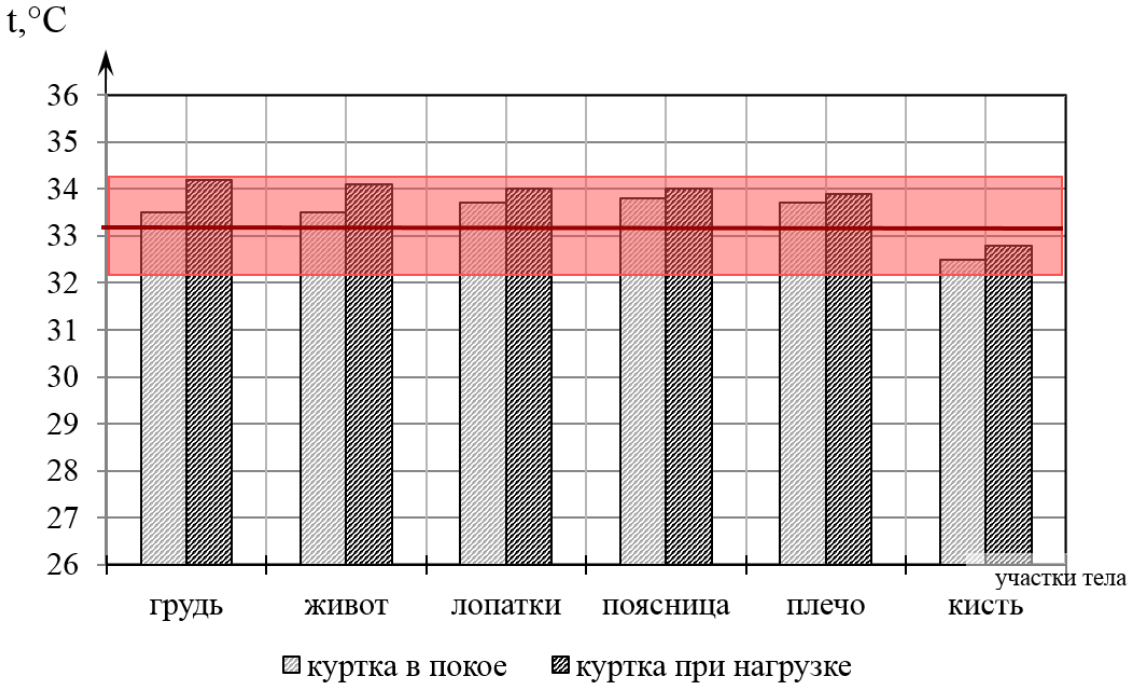

Рисунок 9. *Динамика значений температуры поверхности тела (кожи) женщин в куртке*

Динамика значений температуры поверхности тела (кожи) мужчин и влажности воздуха в пододеждном пространстве в мотоэкипировке (представленной на рисунке 5) отражена на рисунках 10 и 11.

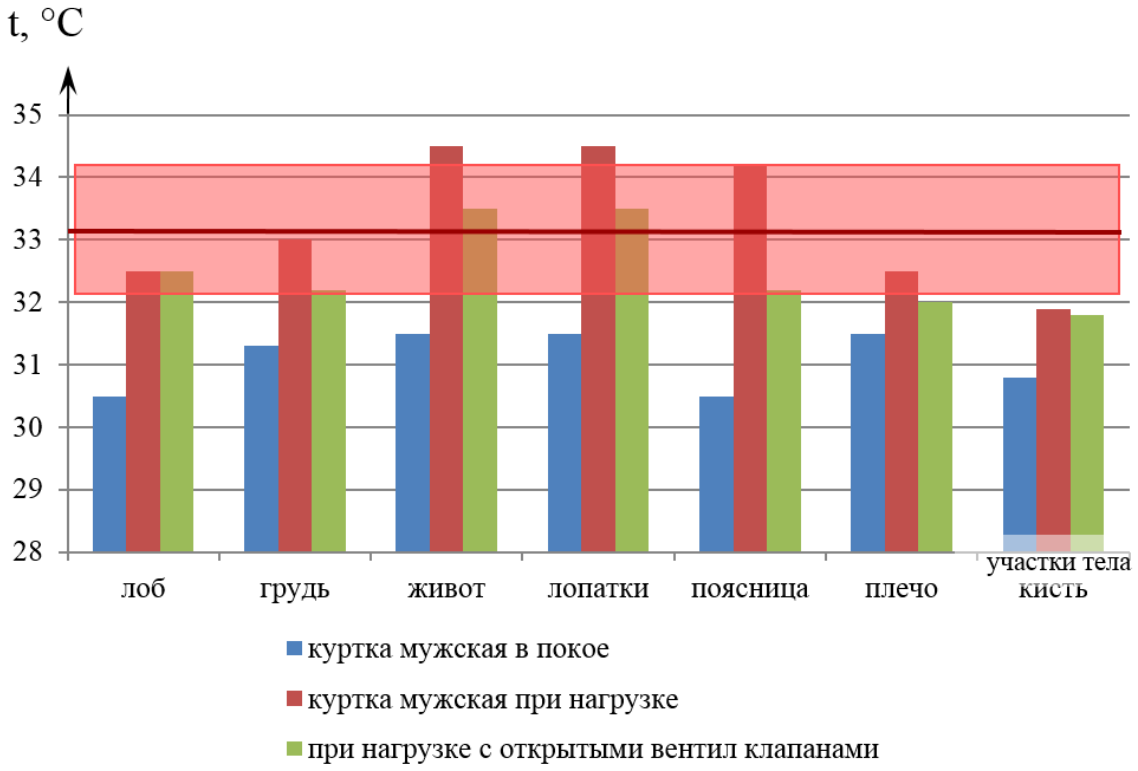

Рисунок 10. *Динамика значений температуры оверхности тела (кожи) мужчин в мотоэкипировке*

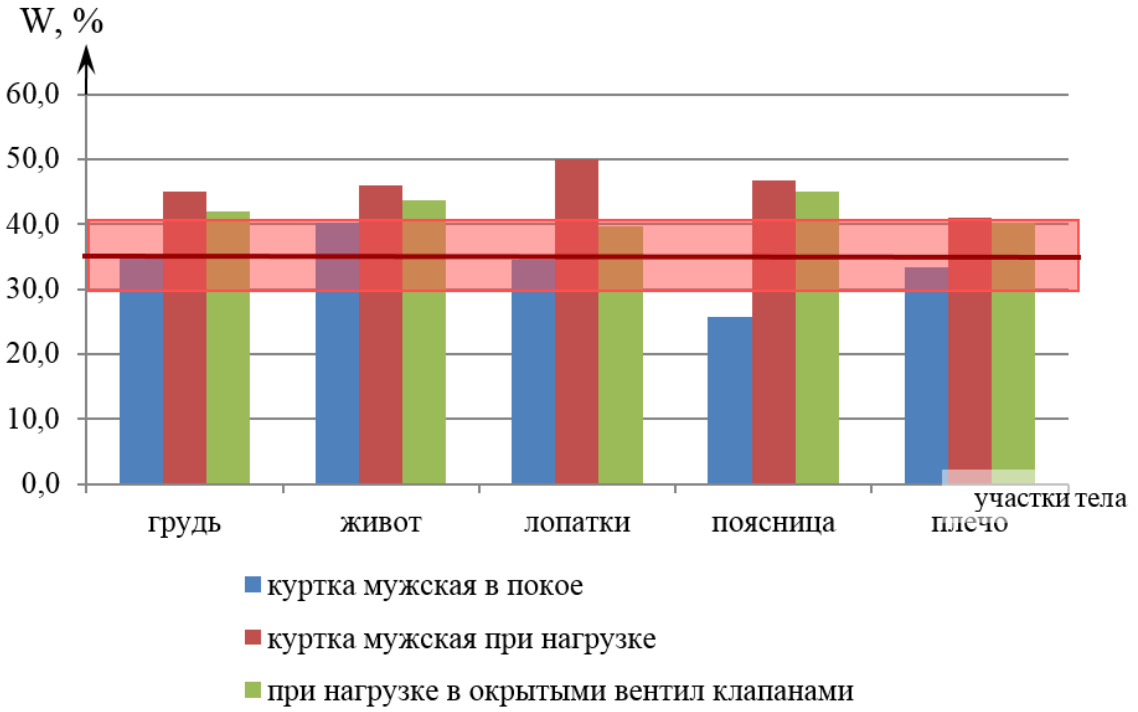

Рисунок 11*. Динамика значений влажности пододежного воздуха в мотоэкипировке*

Испытания опытного образца мужской куртки для езды на мотоцикле показали, что значения температуры поверхности тела на локальных участках тела (грудь, живот, лопатки, поясница, плечо, кисть) при различных состояниях следующие:

- в состоянии покоя на всех участках находятся ниже значений зоны комфортных теплоощущений;
- при нагрузке, то есть во время и сразу после езды на мотоцикле, в куртке с закрытыми вентиляционными клапанами на участках живота, лопаток, поясницы – выше значений зоны комфорта;
- в куртке с открытыми вентиляционными клапанами на всех участках значения температуры располагаются в зоне комфорта.

Значения влажности пододежного воздуха интерпретируются следующим образом:

- при уровне влажности 18–20 % человеку холодно;
- при максимальном значении, равном 60 %, происходит конденсация испарений;
- в диапазоне 30–40 % – комфортные теплоощущения.

Значения влажности пододежного воздуха в мужской куртке для езды на мотоцикле в различных состояниях следующие:

- в состоянии покоя в области поясницы ниже значений комфортного уровня;
- в куртке с закрытыми вентиляционными клапанами на участках груди, живота, лопаток, поясницы при заданных природно-климатических условиях – выше уровня комфорта, что свидетельствует о создаваемом парниковом эффекте в изделии из данного материала;
- в куртке с открытыми вентиляционными клапанами – на участках живота и поясницы на 3 % выше значений комфортного уровня, что необходимо учитывать при выборе данного изделия при определенных природно-климатических условий.

Тестирование опытных образцов показало, что данные модельно-конструктивные решения изделий в сочетании с выбранными материалами обеспечивают комфортное тепловое состояние человека при заданных условиях эксплуатации.

Таким образом, одним из актуальных и перспективных направлений в проектировании одежды в настоящее время является светодизайн. Использование его элементов в современной одежде для спорта и активного отдыха позволит повысить конкурентоспособность проектируемых изделий и обеспечить безопасность потребителей, что является важной составляющей психологического комфорта. Предлагаемые модели одежды дополнены функционально полноценными конструктивными решениями (элементами трансформации), позволяющими обеспечить физиологический комфорт во время их эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова В.Л., Хораськина Н.А., Орлова А.А., Леонова Е.В. Об актуальности проектирования спортивной одежды со светоотражающими элементами // Безопасность городской среды. VI Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2018. С. 109–112.
2. Антонова В.Л., Хораськина Н.А., Орлова А.А., Леонова Е.В. Исследование свойств материалов для проектирования одежды с элементами светодизайна // Менеджмент в образовательном пространстве: проблемы, опыт, перспективы. Чебоксары, 2019. С. 17–21.

3. Назаров Ю.В., Васильева Т.С. Сигнальные особенности элементов костюма как фактор безопасности потребителей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=18801144.

4. Петросова И.А., Артенян Л.С., Андреева Е.Г. Разработка одежды с повышенными визуально-декоративными свойствами. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13362.

5. Хисамиева Л.Г., Ахметзянов И.М., Хисамиева Д.М. Технологические приемы функционального применения светотехнологий в проектировании детской одежды и приспособлений для транспортировки детей // Вестник технологического университета, 2015. Т. 18. № 15. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=24296356.

6. Тухбатуллина Л.М., Сафина Л.А., Сорокина И.О. Инновационные технологии в создании одежды для велосипедистов // Вестник технологического университета, 2015. Т. 18. № 20. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=25036232.

7. Сорокин Д.В., Никифоров А.Л., Ульева С.В., Циркина О.Г., Шарабанова И.Ю. Совершенствование теплозащитных свойств боевой одежды пожарного в местах крепления светоотражающих элементов // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России (Современные проблемы гражданской защиты). 3(28). 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru›contents.asp?id=36588202.

8. Зайцева А.Г. Исследование применения инновационных технологий в процессе разработки одежды для активных видов одежды // АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» г. Москва. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=25954695.

9. Махоткина Л.Ю., Тихонова Н.В., Морозова И.И. Проектирование костюма для активного отдыха с улучшенными теплозащитными свойствами // Костюмология, 2019. №1, https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL119.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

10. Тихонова Н.В., Андреева А.А., Бондарева Н.А., Леонова Е.В. Проектирование одежды для рыболовов из водо- и воздухонепроницаемых материалов // Вестник Казанского технологического университета. – Казань, 2017. Т. 20. № 4. С. 77–80.

11. Махоткина Л.Ю., Макаров А.В., Марьина А.Н., Леонова Е.В. Исследование свойств инновационных материалов для проектирования теплозащитной одежды // Вестник Казанского технологического университета. Казань. 2017. Т. 20. № 4. С. 66–68.

12. Алахова С.С., Ковчур С.Г., Ковчур З.Е., Клютко В.В. Разработка рациональной конструкции теплозащитной одежды для активного отдыха. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru›.

13. Лысова А.О., Калинина Л.Н. Особенности проектирования мотоэкипировки для мужчин // Менеджмент в образовательном пространстве: проблемы, опыт, перспективы. Чебоксары, 2019. С. 134–137.

14. Леонова Е.В., Коробова А.Б. Автоматизация проектирования подростковой одежды. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. 144 с.

15. Гигиена одежды: учебное пособие / сост. Е.В. Леонова. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. 146 с.

Leonova Elena Vladimirovna
Yakovlev's Chuvash state pedagogical university, Cheboksary, Russia
E-mail: elena-vlad.leon@mail.ru

Kalinina Larisa Nikolaevna
Yakovlev's Chuvash state pedagogical university, Cheboksary, Russia
E-mail: Kalininalarisan@yandex.ru

Development of clothes for outdoor activities with elements of light design and transformation

Abstract. The article substantiates the need to develop clothes for outdoor activities with the aim of improving the population health, as well as ensuring road safety during activities such as street sports, tourism, travel, family vacations, etc. Forming the need for a healthy lifestyle is a priority of state policy. Traditionally, in household clothes, signal elements performed a symbolic or aesthetic function, and now they must be systematically used in household clothes in order to increase the safety and comfort of everyday elements of a suit. The use of lighting design elements in everyday, special, stage clothes and high fashion collections has been studied. In this article, we propose options for clothing models in which reflective materials are used as light design elements, and a person's comfortable state is ensured by the properties of the materials used and transformation elements. Sketches and photos of sewn products are presented, their description is given. The following transformation elements are proposed in the products: functional curved relief with a clasp on a hidden braid-zipper, detachable sleeves and a hood, a jacket and trousers fastened to a braid-zipper, ventilation valves, etc. The products are made by students of the Department of Technology and Economics of Chuvash State pedagogical university named after I.Ya. Yakovlev during undergraduate practices at sewing enterprises of the Chuvash Republic. The results of testing some prototypes of products under real operating conditions are presented in the form of diagrams. The dynamics of the body surface temperature values and of the humidity of the fresh air reflects the effectiveness of the use of the selected materials and the model-design features of the products for the given operating conditions, which is confirmed by comfortable heat sensations of the person in the presented products.

Keywords: clothes; sports; outdoor activities; road safety; light design; transformation; development; comfort

REFERENCES

1. Antonova V.L., Khoras′kina N.A., Orlova A.A., Leonova E.V. Ob aktual′nosti proektirovaniya sportivnoy odezhdy so svetootrazhayushchimi ehlementami // Bezopasnost′ gorodskoy sredy. VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Omsk, 2018. S. 109–112.
2. Antonova V.L., Khoras′kina N.A., Orlova A.A., Leonova E.V. Issledovanie svoystv materialov dlya proektirovaniya odezhdy s ehlementami svetodizayna // Menedzhment v obrazovatel′nom prostranstve: problemy, opyt, perspektivy. Cheboksary, 2019. S. 17–21.
3. Nazarov Yu.V., Vasil′eva T.S. Signal′nye osobennosti ehlementov kostyuma kak faktor bezopasnosti potrebiteley. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/item.asp?id=18801144.

4. Petrosova I.A., Artenyan L.S., Andreeva E.G. Razrabotka odezhdy s povyshennymi vizual′no-dekorativnymi svoystvami. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13362.

5. Khisamieva L.G., Akhmetzyanov I.M., Khisamieva D.M. Tekhnologicheskie priemy funktsional′nogo primeneniya svetotekhnologiy v proektirovanii detskoy odezhdy i prisposobleniy dlya transportirovki detey // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta, 2015. T. 18. № 15. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/item.asp?id=24296356.

6. Tukhbatullina L.M., Safina L.A., Sorokina I.O. Innovatsionnye tekhnologii v sozdanii odezhdy dlya velosipedistov // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta, 2015. T. 18. № 20. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/item.asp?id=25036232.

7. Sorokin D.V., Nikiforov A.L., Ul′eva S.V., Tsirkina O.G., Sharabanova I.Yu. Sovershenstvovanie teplozashchitnykh svoystv boevoy odezhdy pozharnogo v mestakh krepleniya svetootrazhayushchikh ehlementov // Vestnik Voronezhskogo instituta GPS MCHS Rossii (Sovremennye problemy grazhdanskoy zashchity). 3(28). 2018. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru›contents.asp?id=36588202.

8. Zaytseva A.G. Issledovanie primeneniya innovatsionnykh tekhnologiy v protsesse razrabotki odezhdy dlya aktivnykh vidov odezhdy // ANO VO «Institut biznesa i dizayna» g. Moskva. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/item.asp?id=25954695.

9. Makhotkina L.Yu., Tikhonova N.V., Morozova I.I. Proektirovanie kostyuma dlya aktivnogo otdykha s uluchshennymi teplozashchitnymi svoystvami // Kostyumologiya, 2019. №1, https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL119.pdf (dostup svobodnyy). Zagl. s ehkrana. Yaz. rus., angl.

10. Tikhonova N.V., Andreeva A.A., Bondareva N.A., Leonova E.V. Proektirovanie odezhdy dlya rybolovov iz vodo- i vozdukhonepronitsaemykh materialov // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – Kazan′, 2017. T. 20. № 4. S. 77–80.

11. Makhotkina L.Yu., Makarov A.V., Mar′ina A.N., Leonova E.V. Issledovanie svoystv innovatsionnykh materialov dlya proektirovaniya teplozashchitnoy odezhdy // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. Kazan′. 2017. T. 20. № 4. S. 66–68.

12. Alakhova S.S., Kovchur S.G., Kovchur Z.E., Klyutko V.V. Razrabotka ratsional′noy konstruktsii teplozashchitnoy odezhdy dlya aktivnogo otdykha. [Ehlektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru›.

13. Lysova A.O., Kalinina L.N. Osobennosti proektirovaniya motoehkipirovki dlya muzhchin // Menedzhment v obrazovatel′nom prostranstve: problemy, opyt, perspektivy. Cheboksary, 2019. S. 134–137.

14. Leonova E.V., Korobova A.B. Avtomatizatsiya proektirovaniya podrostkovoy odezhdy. Cheboksary: Chuvash. gos. ped. un-t, 2014. 144 s.

15. Gigiena odezhdy: uchebnoe posobie / sost. E.V. Leonova. Cheboksary: Chuvash. gos. ped. un-t, 2017. 146 s.