17. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Волхов, Ильмень (880-899, 860-879 гг.: сравнительный анализ) // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – №7. – С. 64.
18. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Волхов, Ильмень (до 825 г.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 136-137.
19. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Днепр, Десна (до 825 г.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 116-117.
20. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Западная Двина – Днепр (до 825 г.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 57-58.
21. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Минское и Могилевское монетные скопления (до 825 г.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №5. – С. 72.
22. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Ока (до 825 г.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 82.
23. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Прибалтика (825-859 гг.) // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – №7. – С. 8.
24. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Прибалтика (до 825 г.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – №5. – С. 95-96.
25. Петров И.В. Восточное монетное серебро: Средняя Волга, Вятка, Кама (до 825 г.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 125-126.
26. Петров И.В. Второй этап обращения куфического дирхема в Восточной Европе (750-760-е гг.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №10. – С. 71-72.
27. Петров И.В. Древнейшие восточные монеты Волховско-Ильменского региона (VI – первая половина VIII в.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 139.
28. Петров И.В. Закон и торговые правоотношения восточных славян (первая половина VI в.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №5. – С. 139.
29. Петров И.В. Первый этап обращения куфического дирхема в Восточной Европе (700-740-е гг.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №10. – С. 68-71.
30. Петров И.В. Периодизация обращения куфического дирхема и региональные денежные рынки (VIII-IX вв.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – №4-3. – С. 137-141.
31. Петров И.В. Пятый этап обращения куфического дирхема в Восточной и Северной Европе (800-е – первая половина 820-х гг.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №3. – С. 17-19.
32. Петров И.В. Пятый этап обращения куфического дирхема и Минское монетное скопление (790-е гг.; 800-е – 1 пол. 820-х гг.) // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – №12. – С. 42.
33. Петров И.В. Пятый этап обращения куфического дирхема на Волховско-Ильменском денежном рынке (800-е – 1 пол. 820-х гг.) // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – №12. – С. 42-44.
34. Петров И.В. Старая Ладога – столица Славии и Руси // Регион: Политика. Экономика. Социология. – 2000. – №3. – С. 133-137.
35. Петров И.В. Топография кладов восточных, византийских, западноевропейских и древнерусских монет VI-XIII вв. (Часть 1. Волго-Вятско-Камский денежный рынок. VI-VII вв.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №11 (часть 1). – С. 107-109.
36. Петров И.В. Топография кладов восточных, византийских, западноевропейских и древнерусских монет VI-XIII вв. (Часть 2. Нижний Днепр, бассейн Черного моря в районе Днепровского лимана. VI-VII вв.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1. – С. 33-36.
37. Петров И.В. Топография кладов восточных, византийских, западноевропейских и древнерусских монет VI-XIII вв. (Часть 3.Поокский денежный рынок. VI-VII вв.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1. – С. 36-37.
38. Петров И.В. Топография кладов восточных, византийских, западноевропейских и древнерусских монет VI-XIII вв. (Часть 4.Подонский денежный рынок. VI-VII вв.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1-2. – С. 225-226.
39. Петров И.В. Третий этап обращения куфического дирхема в Восточной Европе (770-780-е гг.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №10. – С. 72-76.
40. Петров И.В. Четвертый этап обращения куфического дирхема в Восточной Европе (790-е гг.) // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – №10. – С. 76-77.
41. Петров И.В. Эволюция государственно-правовой системы и торговые правоотношения восточных славян и Древней Руси (VIII-X вв.). – СПб.: Центр стратегических исследований, 2012. – 540 с.
42. Петров И.В. Эволюция политических структур Южной Руси и расцвет Днепро-Деснинского денежного рынка (VIII – первая четверть IX вв.) // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2005. – №4. – С. 45-51.
43. Потин В.М. Нумизматическая хронология и дендрохронология (по материалам новгородских раскопок) // Труды Государственного Эрмитажа. – Т. XXI. – Вып. 5. – Л.: Искусство, 1981.
44. Рябинин Е.А. Раскопки в Старой Ладоге // Археологические открытия 1982 г. – М.: Наука, 1984.
45. Седов В.В. Изборск в раннем Средневековье / В.В. Седов; [отв. ред. Н.А. Макаров]; Ин-т археологии РАН. – М.: Наука, 2007.
46. Юшкова М.А. Раскопки городища Холопий городок // Археологические открытия 2006 г. – М.: Наука, 2009.
47. Янин В.Л. Денежно-весовые системы русского средневековья: домонгольский период. – М.: Изд-во МГУ, 1956

Материалы конференции «Технические науки и современное производство», Канарские острова, 8-15 марта 2014 г.

Технические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛОКАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ПЛОТНООБЛЕГАЮЩИХ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Стенькина М.П., Черунова И.В., Сирота Е.Н.

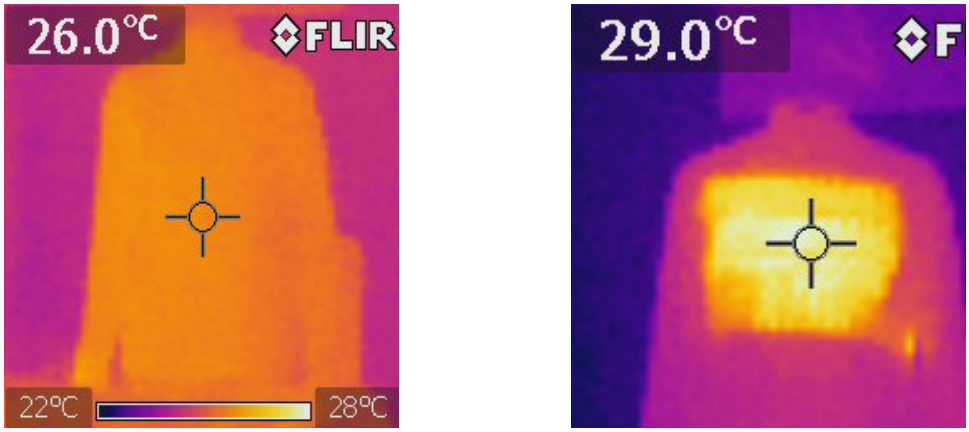
Донской государственный технический университет, Шахты, Россия

Зачастую возникает необходимость в использовании плотнооблегающих эластичных швейных изделий при занятии спортом или выполнении различных видов работ, поскольку такая одежда не стесняет движения и позволяет человеку при этом чувствовать себя комфортно. Создание таких изделий имеет ряд особенностей не только на этапах конструирования, но и конфекционирования (правильный, научно обоснованный подбор материалов для изделия или пакета одежды с учетом их свойств, современного направления моды и особенностей технологического процесса производства), поскольку в первую очередь необходимо правильно выбрать материал. От этого будет зависеть эргономичность и гигиеничность изделия, а также качество облегания, что обеспечит хорошую терморегуляцию человека в одежде [1,2]. С целью достижения более высоких показателей терморегуляции и получения такого дополнительного эффекта, как термомассаж, исследованы отдельные аспекты технологии контурного размещения нагревающих каналов на внутренней поверхности различных конструкций плотнооблегающих швейных изделий [3].

В исследовании использовался метод дистанционного измерения температуры с помощью тепловизора (марка FLIR ix series), который позволяет визуально проследить процесс нагревания и охлаждения поверхностей. Благодаря тепловой чувствительности, тепловизор выявляет даже небольшие разности температур, что очень важно, так как изменение температуры исследуемой поверхности происходит быстро.

В работе исследовался тепловой эффект от контурного размещения нагревающих каналов на внутренней поверхности различных конструкции плотнооблегающих изделий. Для проведения экспериментальных исследований на манекен (соответствующий фигуре мужчины 176-104-92) была надета хлопчатобумажная плотнооблегающая рубашка со встроенными нагревательными нитями, обеспечиваемыми источником энергии от аккумулятора. Площадка искусственного обогрева в данном образце была сосредоточена на срединной областью груди на поверхности площадью 0,095 м . Погрешность измерения температуры определяется техническими характеристиками самого тепловизора ±2%.

В течение 10 минут с частотой измерения 30 секунд фиксировалось значение температуры поверхности материала в точке, минимальное и максимальное по всей поверхности. Первый снимок сделан до включения аккумулятора (рисунок 1).

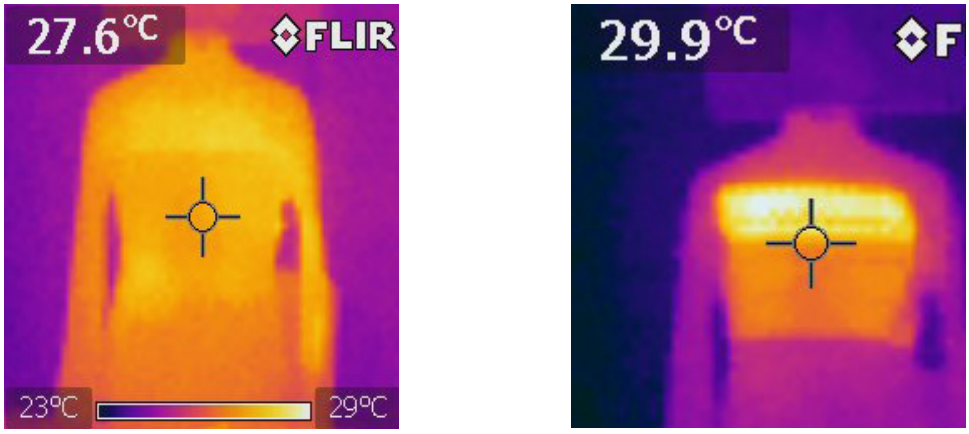


До включения аккумулятора *После включения*

Рисунок 1 – Тепловизионное исследование терморегулирующих хлопчатобумажной плотнооблегающая рубашки

После выключения аккумулятора фиксировалось изменение температуры до момента достижения стационарного режима, то есть установившейся температуры поверхности. Определено время установления стационарного температурного режима поверхности обогревающей одежды: 6,5 мин; время охлаждения: 9 мин; средняя температура поверхности материала при нагревании: 39,7 °С; минимальная: 24,0 °С и максимальная при нагревании: 41,0 °С, средняя температура поверхности материала при охлаждении: 30,3 °С; минимальная 24,0 °С и максимальная при охлаждении 31 °С.

Вторым образцом, подвергшимся аналогичным исследованиям, являлась комбинированная система одежды с поясом из материала Neopren со встроенными нагревательными каналами (рисунок 2).

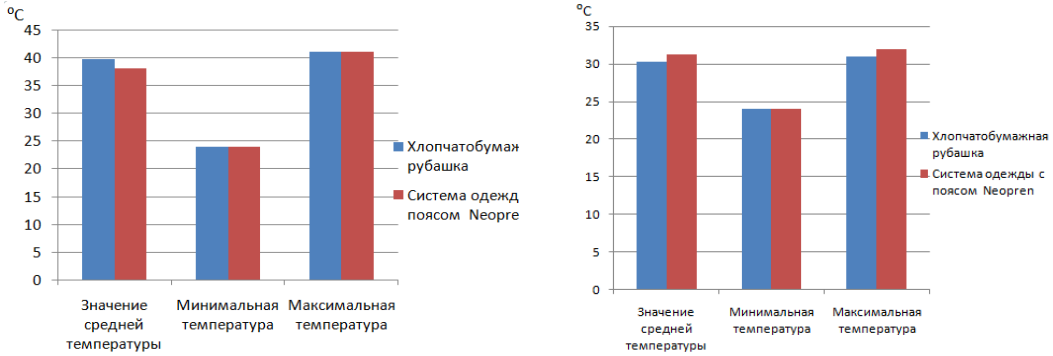


До включения аккумулятора *После включения*

Рисунок 2 – Тепловизионное исследование одежды с поясом из материала Neopren

Материалом для исследования выбран Neopren, поскольку он аналогично трикотажным полотнам эффективен для производства высокоэластичных видов одежды. Neopren представляет собой вспененный полимер, который, благодаря специальной технологической обработке, имеет закрытую мелкоячеистую структуру. Ячейки этого материала заполнены азотом. Neopren является высокоэластиченым материалом, поэтому он более плотно облегает поверхность тела человека. Температурный диапазон, при котором данный материал не теряет своих свойств от -50 до +100 °С, кроме этого Neopren выпускается с парорегулирующим покрытием [4].

Для системы одежды с поясом из материала Neopren также определено время установления стационарного температурного режима поверхности: 5 мин; время охлаждения: 13,5 мин; средняя температура поверхности материала при нагревании: 38,1 °С; минимальная: 24,0 °С и максимальная при нагревании: 41,0 °С, средняя температура поверхности материала при охлаждении: 31,3 °С; минимальная 24 °С и максимальная при охлаждении 32°С. Результаты измерений представлены на рисунках 3 и 4.



Нагревание *Остывание*

Рисунок 3 – Оценка теплоэнергетического ресурса вариантов конструкции обогреваемой одежды при нагревании и охлаждении

Нагревание *Остывание*

Рисунок 4 – Оценка продолжительности установления стационарного теплового режима в обогреваемой одежде различных конструкций

Нагревание поверхности комбинированной системы одежды с поясом из материала Neopren происходит быстрее, чем хлопчатобумажной рубашки на 14%, при этом первая поверхность остывает медленнее на 20%, что говорит о более эффективном температурном режиме, способствующем внедрению эффекта термомассажа в функции плотнооблегающих изделий, а также об увеличенном ресурсе теплосбережения без дополнительных источников энергии. Данные выводы выделяют конструкцию одежды с поясом из материала Neopren в группу энергоэффективной по сравнению с аналогами из традиционных трикотажных полотен.

Список литературы

1. Черунова И.В. Современный способ оценки теплозащитной функции одежды [текст] / И.В.Черунова // Швейная промышленность. - 2006.- № 6. - С. 37-38.

2. Смирнов В.В., Ларина Л.В., Черунова И.В., Меркулова А.В., Щеникова Е.А. Методы интенсификации процессов гигротермической обработки для придания материалам легкой промышленности свойств формоустойчивости // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. — Москва.-2012. - №6; URL:http://www.science-education.ru/106-7971 (дата обращения:21.03.14)

3. Термомассаж [Электронный ресурс] – Режим доступа:http://massage.net.ua/forum/viewtopic.php?t=2502 (датаобращения:22.03.14)

4. Неопрен [Электронный ресурс] – Режим доступа http://neopren.su/index.php/component/k2/item/26-neoprene (датаобращения:22.03.14)