

Применение синтетических пуховых наполнителей при изготовлении утепленной детской одежды

В.П. ДОВЫДЕНКОВА, Н.В. УЛЬЯНОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

На рынке текстиля для изготовления утепленной детской одежды предложен широкий ассортимент синтетических пуховых утеплителей. Как установлено в ходе анализа литературных источников, наиболее рациональным для изготовления детской верхней одежды является шариковый синтепух, обладающий хорошими гигиеническими и эксплуатационными показателями. При этом данный утеплитель имеет невысокую стоимость, что особенно актуально при серийном производстве детской утепленной одежды.

Производители утепленных изделий располагают синтепух между несколькими слоями нетканого текстильного материала, образуя тем самым пух-пакет, который в дальнейшем выстигивают ниточными строчками различных конфигураций.

Объектом исследования являлись варианты пакетов утепленной одежды.

Целью исследования являлась разработка рекомендаций по выбору материалов, составляющих пакет утепленной детской одежды, и рациональных режимов ниточных соединений ее изготовления.

Теплоизоляционные свойства одежды во многом определяются толщиной ее пакета, которая включает толщину материалов и воздушных прослоек. Исходя из этого, следовало бы ожидать, что путем увеличения толщины воздушных прослоек в одежде можно повысить ее термическое сопротивление. Однако результаты исследований ряда авторов показывают, что эффективно это лишь в определенных пределах толщины воздушных прослоек (до 5 мм). При ветре роль воздушных прослоек в повышении термического сопротивления уменьшается. В этих условиях определенное значение имеет воздухопроницаемость пакета материалов одежды. Если в условиях неподвижного воздуха тепловое сопротивление одежды пропорционально толщине материалов, то в условиях воздушного потока оно зависит также от воздухопроницаемости составляющих материалов и пакета в целом. Так, при одной и той же толщине пакета теплозащитные свойства падают на 10 % при скорости воздушного потока в 2 м/с, на 20–35 % при скорости ветра 8 м/с по сравнению с неподвижным воздухом.

Многочисленные стирки при эксплуатации любого вида одежды относятся к деформациям, которые вызывают существенные изменения в структуре текстильных материалов (в частности, нарушается пористость), что приводит к изменению воздухопроницаемости. Исследования, проведенные в Ивановской государственной текстильной академии проф. В. В. Веселовым, показали, что при несимметричном двухосном растяжении ткани наблюдается вначале некоторое уменьшение воздухопроницаемости, а затем ее возрастание до 60 % от исходного значения [1]. Поэтому при оценке теплозащитных свойств одежды воздухопроницаемость является одним из решающих факторов.

Кроме того, в процессе эксплуатации одежды на синтепухе под воздействием многократных деформаций растяжения, сдвига, кручения и истирания возникает ослабление структуры всех элементов пух-пакета. Вследствие трения между слоями пакета материалов происходит накопление статического электричества. В результате упругие волокна синтепуха отрываются из структуры утеплителя и мигрируют на

наружные поверхности материала верха и подкладки через отверстия от проколов швейной иглы. На лицевой и изнаночной сторонах изделия наблюдаются миграция волокна синтепуха, что впоследствии приводит к образованию пиллей (узелков и мелких шариков из волокон) и утонению пух-пакета, способствует снижению эстетических показателей готового изделия и вызывает неудовлетворенность покупателя приобретенным товаром.

Поэтому вопросы, связанные с выбором типа и структуры тканей верха и подкладки, выбором рациональных режимов ниточного соединения деталей изделия, оценкой миграции волокон объемного утеплителя через отверстия от проколов швейной иглы в структуру ткани верха и подкладки являются актуальными.

Структура пакета содержит: материал верха – плащевая гладкокрашенная ткань полотняного переплетения из капроновых нитей в основе и утке; утеплитель – объемный наполнитель синтепух, заключенный в пакете из нетканого материала спанбонд. Для подкладки предложены следующие виды материалов: вариант 1 – подкладочная ткань из полиэфирных нитей в основе и утке; вариант 2 – подкладочный материал типа флис из полиэфирных нитей в основе и утке; вариант 3 – трикотажное смесовое полотно. Дополнительно в образцах пакета одежды вариантов 2 и 3 между пух-пакетом и подкладкой проложен слой синтепона.

Метод определения воздухопроницаемости текстильных материалов устанавливается в соответствии с ГОСТ 12088-77 «Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости». Миграция волокон определяется по ГОСТ 26464-85 «Полотна нетканые. Метод определения миграции волокон» [2-3].

Для проведения экспериментальных исследований сформированы пакеты одежды с наполнителем синтепух, используемые при изготовлении детских утепленных курток на ЗАО «Світанак» г. Орша. Структура пакета содержит: материал верха – плащевая гладкокрашенная ткань полотняного переплетения из капроновых нитей в основе и утке; утеплитель – объемный наполнитель синтепух, заключенный в пакете из нетканого материала спанбонд. Для подкладки предложены следующие виды материалов: вариант 1 – подкладочная ткань из полиэфирных нитей в основе и утке; вариант 2 – подкладочный материал типа флис из полиэфирных нитей в основе и утке; вариант 3 – трикотажное смесовое полотно. Дополнительно в образцах пакета одежды вариантов 2 и 3 между пух-пакетом и подкладкой проложен слой синтепона.

На начальном этапе исследований, с целью предотвращения миграции утеплителя сквозь отверстия проколов иглы в предложенных образцах пакетов материалов, оценивалось влияние таких факторов как: длина стежка в диапазоне от 3 до 4,5 стежков в 10 мм строчки; торговый номер швейных игл (№ 80÷100) и ниток (35 ЛЛ, 36 ЛХ, 44 ЛЛ производства ОАО «Гронитекс» г. Гродно), вид заточки острия швейной иглы (SPI, SES, SKL предлагаемых фирмой Schmetz GMBH). Исследования проводились в швейной лаборатории кафедры конструирования и технологии одежды УО «ВГТУ». Выстегиwanie пакетов одежды осуществлялось параллельными ниточными строчками с расстоянием между ними 100 мм.

Анализ результатов экспериментальных исследований позволил установить, что для выстегиwania исследуемых пакетов одежды рекомендуется применять швейные нитки торгового номера 35 ЛЛ.

Номер швейной иглы 90 с формой острия SES следует выбирать для пакетов с вариантами подкладки 2 и 3 и SPI – для пакета одежды с подкладочной тканью из полиэфирных нитей (вариант 1). Рекомендуемая частота стежка – 4 стежка в 10 мм строчки. При выстегивании пакетов одежды с данными параметрами машинной обработки явной миграции волокон синтепуха через отверстия от проколов швейной иглы в структуру ткани верха и подкладки не наблюдалось.

Дополнительно проведены экспериментальные исследования, устанавливающие влияние стирок на изменение воздухопроницаемости указанных пакетов одежды.

Анализ значений, полученных в ходе экспериментальных исследований, позволил установить наиболее рациональный вариант состава пакета материалов для детской утепленной куртки с наполнителем шариковый синтепух:

- ткань верха – плащевая гладкокрашенная ткань полотняного переплетения из капроновых нитей в основе и утке;

- первый слой утеплителя – объемный наполнитель синтепух, заключенный в пакете из нетканого материала спанбонд;

- второй слой утеплителя – нетканое синтетическое полотно (синтепон);

- подкладка – трикотажное смесовое полотно.

Использование данного пакета при проектировании детской утепленной одежды обеспечит сохранение теплозащитных свойств после многократных стирок и исключит миграцию волокон синтепуха на лицевую и изнаночную сторону изделия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воздухопроницаемость. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://helpiks.org/8-74750.html> – Дата доступа : 15.03.2019.
2. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них . Метод определения воздухопроницаемости. – Введ. 1979–01–01. – Москва : Издательство стандартов, 1979. – 10 с.
3. ГОСТ 26464-85. Полотна нетканые. Метод определения миграции волокон. – Введ. 1987–01–01. – Москва : Издательство стандартов, 1985. – 6 с.