

УДК

Стефанова Екатерина Борисовна, студент  
Черунов Павел Владимирович, студент  
Черунова Ирина Викторовна, профессор  
(д.т.н., профессор, ИСОиП(филиал)ДГТУ, г.Шахты)

Stefanova Ekaterina Borisovna, student,  
Cherunov Pavel Vladimirovich, student,  
Cherunova Irina Viktorovna, Professor, doctor of technical Sciences, Professor,  
(DGTU, Shakhty)

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ  
СНЕГОЗАЩИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ  
ПОВЕРХНОСТЕЙ  
EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF  
STRUCTURES TO PROTECT FROM SNOW FROM TEXTILE  
SURFACES**

Целью работы является исследование снегозащитных элементов теплозащитной одежды. Так как создание современной зимней одежды учитывает температурные показатели среды обитания человека, но не принимает в расчет снег, сочетающийся с ветром, что характерно для жизнедеятельности человека в Сибирском регионе в холодное время года, была предложена новая методика разработки куртки (на примере универсальной женской модели) для условий повышенной метелевой нагрузки для суровых климатических условий северной части России.

Одним из факторов защиты человеческого организма является одежда. Именно она становится первой преградой на пути потока снега.



Рисунок 1 – Снег как фактор охлаждающей среды для человека

В режиме высокой вероятности метелевой нагрузки проектируют модели со свободным кроем, так как приходится много передвигаться и

долго находиться в условиях непогоды. Главным критерием является максимальная замкнутость конструкции в области запястья (манжеты, паты, напульсники), планки и ветрозащитные юбки, капюшон с застежкой на ветрозащитный клапан с кулисой.

Для выявления, какая часть поверхности одежды может оказаться в большей степени покрытой снежным слоем, который в условиях колебаний температур способен преодолеть влагозащитные свойства материалов и воздействовать на теплозащитные свойства одежды путем повышения влажности утеплителя, были проведены исследования свойств полимерных текстильных композиций в тканях для снегозащитной одежды [1,2].

Установлено, что снег накапливается не только в образующихся складках одежды, но и покрывает саму поверхность одежды, обращенную навстречу движущейся под воздействием ветра метели. Здесь большое значение имеет сама ткань, ее микроструктура, свойства полимерной композиции внешней поверхности, которая в зависимости от размеров снежинок либо будет задерживать на своей поверхности их, либо нет.

Для проведения дальнейших исследований была отобрана ассортиментная группа курточных изделий и проведен микроскопический анализ выбранных текстильных полотен [3]. Общая микроструктура одного из распространенных текстильных полимерных материалов представлена в соответствии с рис.2.

Для исследований был использован микроскоп марки LEVENHUK 40 L с масштабом 40-640x. По данным микроскопических фотографий были установлены размеры участков, расположенных ниже точечных выступов волокон и нитей, средняя величина которых составляет 0,1 метра.

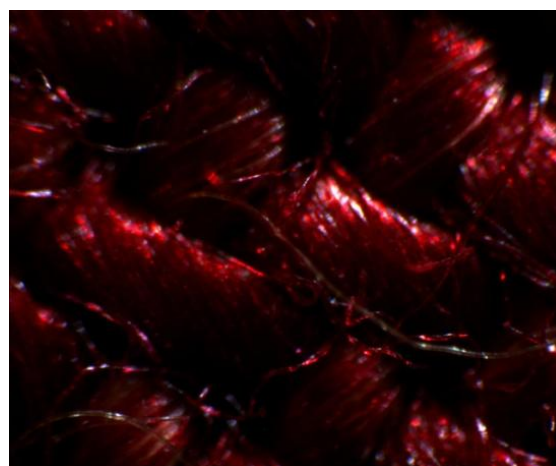
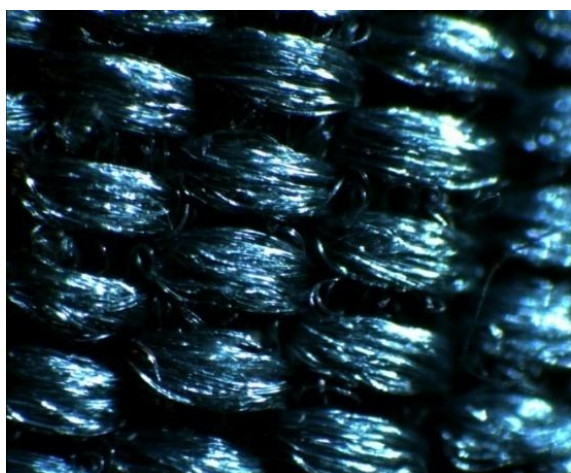


Рисунок 2 – Микроскопический анализ текстильных полимерных материалов

В результате микроскопического анализа ассортимента современных материалов были отобраны образцы, размеры поверхностных пор которых сопоставимы или превышали средние размеры снежинки.

Чтобы установить, какую долю поверхности куртки занимает покрывающий снегом слой, была определена средняя площадь поверхности передней части деталей куртки, составившая 0,27м.кв. Для размера: Р =170,Сг=88,Сб=96, вторая полнотная группа.

Для определения того, какое количество поверхности куртки может оказаться заполненным снегом, было рассчитано новое соотношение площадей поверхности изделия на примере женской куртки, вероятно заполняемой снегом к общей поверхности. Данное соотношение предложено ввести в качестве специального коэффициента оценки подверженности изделия изменению поверхностных свойств в условиях метели.

Соотношение площадей в виде графика представлено в соответствии с рис.3.

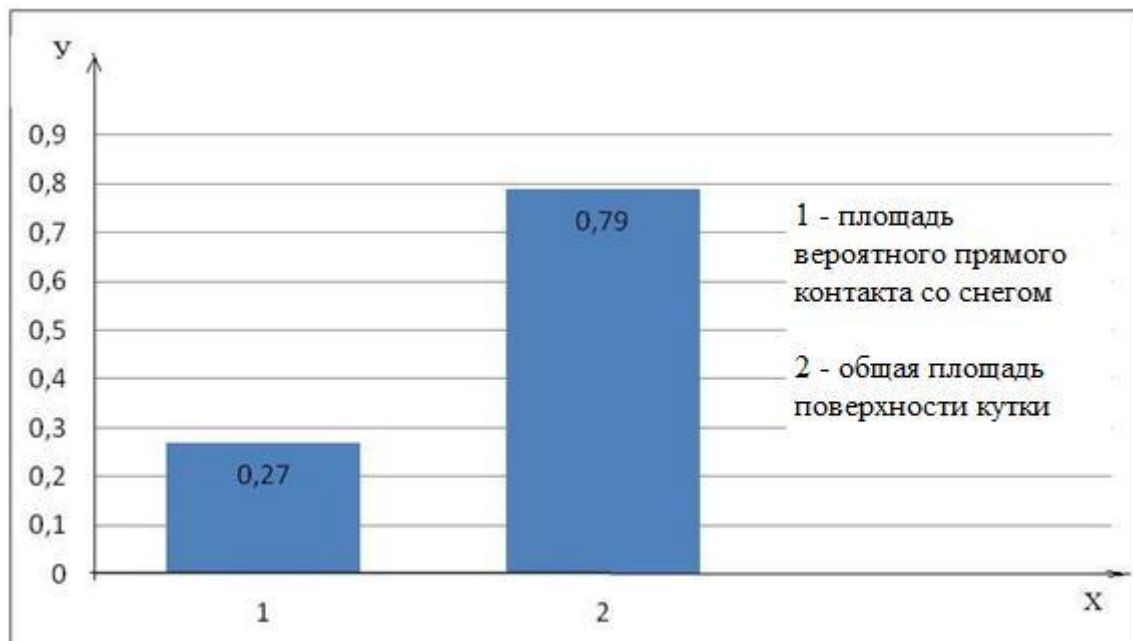


Рисунок 3 - Соотношение площадей поверхности курток

На примере исследования женской куртки получен специальный коэффициент К, который отражает долю поверхности куртки, обладающей свойствами не тканей, а снега [4]. В частности, такой коэффициент равен 34,1 для рассмотренной размерной категории одежды, Р = 170,Сг=92,Сб=100, вторая полнотная группа.

Таким образом, отношение фактически покрываемой снегом поверхности одежды, обращенной к направленной метели, к общей площади поверхности изделия (на примере женской куртки) позволило получить специальный коэффициент К, благодаря которому изменится ряд процедур на этапе проектирования одежды. А именно, членение

модельных линий для одежды, ориентированной к применению в районах с частыми метелями в течение холодного времени года, должно предусматривать покрытие выделенных участков неустойчивой защиты от снега специальными материалами, имеющими поверхностные свойства с меньшим уровнем шероховатости (поверхностные поры материала должны быть меньше среднего диаметра снежинки) [5].

Для дальнейших этапов проектирования из ряда ассортимента курточных материалов был выбран текстильный материал, полимерная структура внешнего слоя которого обладает сниженными показателями шероховатости, а в конструкции изделия предусмотрены детали, разделяющие поверхность, подверженную прямому воздействию метелевой нагрузки, и детали, которые встречаются с таким воздействием не фронтально.

Фрагмент алгоритма для построения конструкции женской теплозащитной куртки представлен в соответствии с рис.4.

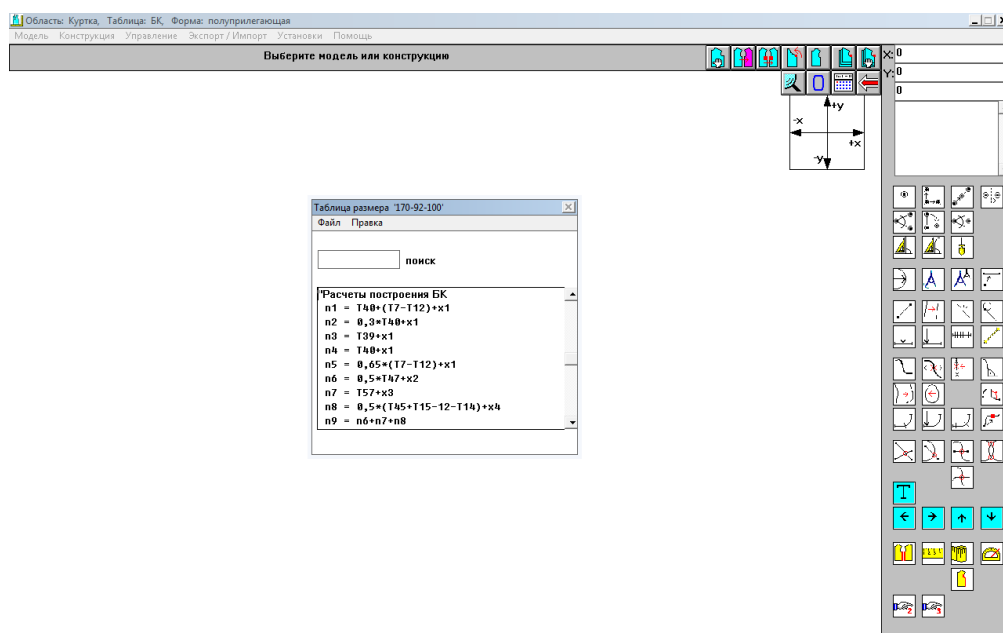


Рисунок 4 – Интерфейс «Алгоритм построения чертежа конструкции» в САПР «Novo-cut»

Наиболее опасные поверхности следует обеспечивать теплозащитным пакетом, в котором материал верха обработан дополнительными средствами влагозащиты типа ReviveX® 300.

1. Ассортимент женской теплозащитной одежды [Электронный ресурс] официальный сайт. – М.: «Columbia», 2000- 2015. – Режим доступа: <http://www.columbia.ru/>

2. Организация производства и технологического процесса изготовления изделий легкой промышленности [Электронный ресурс]:

портал. – bestreferat.ru. – М, 2015. - Режим доступа:  
<http://www.bestreferat.ru/referat-208138.html>. - М.:Издательский центр  
«Академия», 2010. – 448с.

3. Бузов Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): учебник для студ. высш. учеб. заведений/Б.А.Бузов, Н.Д. Алыменкова; под ред. Б.А.Бузова. – 4-е изд., испр. –

4. Черунова И. ЧЕЛОВЕК, ОДЕЖДА, СРЕДА // Охрана труда и социальное страхование. 2008. - № 6. - С. 101.

5. Черунова И.В. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСЧЕТА КОНСТРУКЦИЙ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности, 2009. - Т. 4.- № 2. -С. 51-54.