

УДК 677.074:685.351:677.025

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТАМБУРНОГО ЛЬНОСОДЕРЖАЩЕГО ТРИКОТАЖА В МНОГОСЛОЙНЫХ ПАКЕТАХ ДЛЯ ОБИВКИ АВТОМОБИЛЬНОГО СИДЕНЬЯ

*И.О. Громова, аспирант каф. МТТМ, Г.В. Башкова, профессор каф. МТТМ,
ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная текстильная академия»,
г. Иваново, Российская Федерация*

Одним из условий хорошего самочувствия человека, сохранения его высокой работоспособности, психологического равновесия и здоровья является обеспечение термостабильного состояния организма. Однако, биологические возможности системы терморегуляции организма ограничены, особенно применительно к нагревающей среде, когда единственной возможностью уменьшения термической нагрузки на организм является испарение пота, что зачастую и происходит при длительном пребывании человека в автомобиле.

Проведенные многочисленные испытания взаимодействия кожи человека с поверхностью автомобильного кресла показали, что существует строгая корреляция между влажностью микроклимата вокруг кожного пространства человека, его субъективными ощущениями удобства, свойствами и составом обивочного материала.

На основании исследований был сформирован комплексно-научный подход к данной проблеме, решением которой является создание оптимального физиологического комфорта за счет применения обивочных полотен новых структур, обеспечивающих тепловой баланс человека в автомобильном сиденье.

В первую очередь, выявлены требования к обивочным материалам, наиболее значимыми из которых являются: высокие тепло- и влагопроводные свойства, низкая растяжимость, высокая износостойкость, формоустойчивость и воздухопроницаемость одновременно при высоких эстетических качествах.

Для отделки внутреннего пространства машин используются текстильные полотна различного строения, среди которых наиболее комфортную физиологию сидения обеспечивают текстильные материалы на основе трикотажа.

С ростом ежегодного объема выпуска автомобилей, ориентируясь на требования директивы Европейского сообщества, необходимо делать практические шаги по переработке волокнистых отходов, в том числе натуральных, что становится доступным при использовании особого тамбурного способа петлеобразования реализуемого на трикотажной машине ОВ-160 (Россия).

На основе экспериментальных исследований спрогнозированы свойства основовязаного тамбурного полотна с учетом характеристик пряжи, ее сырьевого состава и обеспечена возможность расширения области применения за счет выполнения полотна купоном с дополнительными поперечными уточными нитями, расположенными в структуре полотна и формирующими разноусиленные зоны с заданным чередованием. Проработан вариант использования более упругих нитей, чем петлеобразующие, способных членить опорную поверхность кресел на сегменты-подушечки, улучшая их эргономические характеристики и воздухопроницаемость.

Как уже говорилось, гигиеничность кресла тесно связана с воздухопроницаемостью многослойной структуры опорных поверхностей, которые состоят из пружинного блока, слоя вспененного полиуретана, подстилочного слоя и обивки, в качестве которой предлагается основовязаное трикотажное полотно.

При воздействии нагрузок от веса человеческого тела многослойная структура сжимается, объем пор сокращается, а воздух, фильтруясь через материал, движется и вентилирует зоны

контакта тела с опорной поверхностью. При снятии или уменьшении нагрузок при движении тела человека поры за счет упругости материала снова наполняются воздухом. Кроме этого, за счет движения воздуха внутрь пор происходит удаление влаги от тела человека в пределах опорной поверхности.

При сжатии пористого материала постоянно происходит изменение площади и формы его свободной поверхности, а также размера пор. Состояние свободной поверхности определяет параметры фильтрации, т.е. скорость и расход воздуха на границе пористого тела. Размер пор, как функция сжатия, влияет на воздухопроницаемость пористого тела. При этом более сжатыми и менее проницаемыми являются верхние слои, непосредственно воспринимающие нагрузку.

Определить параметры фильтрации можно, связав деформацию пористого тела с размерами пор и воздухопроницаемостью, а его упругую реакцию на сжатие с объемными силами, вызывающими перепад давления в пределах пористого тела и движение воздуха. Скорости узловых перемещений для образца пористого материала определялись экспериментально. Для этого образец сжимался грузом заданного веса на специальном стенде. Динамика сжатия фиксировалась скоростной съемкой на цифровую фотокамеру. За определенное время была сделана серия снимков с шагом t . Затем, в графическом редакторе Photoshop на снимок наносилась координатная сетка, и при большом увеличении определялись координаты и скорости узловых перемещений с учетом t . Эти скорости можно связать с перепадом давления, используя закон Дарси.

Далее, эти данные распределения эксплуатационных деформационных нагрузок были систематизированы для последующего их учета при проектировании разноусиленных зон в основовязаном тамбурном трикотажном полотне.