

Костромина Светлана Владимировна

**ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ ТКАНЕЙ  
ЖИДКОСТЯМИ РАЗНОГО ВИДА**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/8.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/8.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30): в 2-х ч. Ч. I. С. 53-54. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/](http://www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

## ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ВЛАГОЗАЩИТНЫХ ТКАНЕЙ ЖИДКОСТЯМИ РАЗНОГО ВИДА

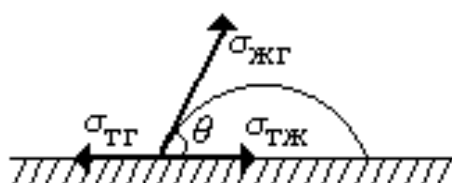
*Костромина Светлана Владимировна*

*Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса*

В последние годы появились новые материалы с гидрофобной отделкой на основе пленочных покрытий с высоким уровнем защиты от воды и в тоже время воздухопроницаемые, благодаря субмикроскопическим порам. В таких тканях придание изделиям водоотталкивающих свойств основано на образовании в порах ткани поверхностного слоя, который удерживает воду от протекания через поры, а водоупорность обуславливается соотношением сил притяжения между частицами жидкости (воды), с одной стороны, и поверхностью изделия с другой [1].

Следовательно, имеют различные характеристики смачиваемости жидкостями, что и вызвало интерес в проведении исследований по определению поверхностных свойств современных влагозащитных тканей.

Основываясь на имеющихся в литературе данных о капиллярных свойствах материалов, следует выделить, что смачивание происходит в результате взаимодействия на границе трех фаз: твердого тела, жидкости и газа (Рис. 1).



**Рис. 1.** Смачивание и растекание жидкости

Условия смачивания твердой поверхности жидкостью определяется уравнением Юнга [2]:

$$\cos \theta = (\sigma_{тг} - \sigma_{тж}) / \sigma_{жг} \quad (1)$$

Среди методов оценки адгезии и смачивания поверхности твердого тела жидкостями в первую очередь следует отметить методы оценки поверхностного натяжения и краевого угла смачивания [2, 3, 4].

Значения краевых углов смачивания лицевой стороны влагозащитной ткани жидкостями разного вида определяли экспериментально в соответствии с тремя методами, представленными в Таблице 1.

**Табл. 1.** Методы определения краевого угла смачивания

I метод	II метод	III метод
<p>Проекция на экран, угол измеряют с помощью транспортира</p>	<p>Расчет по формуле: <math>\frac{2h}{L} = \operatorname{tg} \left( \frac{\theta}{2} \right)</math></p> <p>Проекция на экран, линейка</p>	<p>Расчет по формуле: <math>\cos \theta = \frac{\left( \frac{d}{2} \right)^2 - h^2}{\left( \frac{d}{2} \right)^2 + h^2}</math></p> <p>С помощью стереоскопического микроскопа</p>

Изменчивость краевого угла смачивания лицевой стороны ткани каплей технической воды от вида ткани представлена на Рисунке 2.

В результате анализа экспериментальных данных установили, что лучшими водоотталкивающими свойствами при воздействии технической водой обладают ткани, у которых равновесный краевой угол находится в интервале  $180^\circ > \theta > 90^\circ$  такие, как мембранные, камуфляжная, ткани группы Taslan (185T и 330T, F/D), Hi-Pora с плетением ristop, Турист С-104, ткань костюмная с капроновым волокном, гладкокрашенная с отделкой ВО и плащевая (см. Рис. 2). Наиболее большой краевой угол (указывающий на плохое смачивание) был отмечен у тканей: Taslan visibl и Taslan F/D, мембранной (Taffeta + ristop), Hi-Pora, Сильвер, и Taslan прорезиненный с изнаночной стороны.

Спецодежда из влагозащитных тканей может использоваться для защиты человека в производственных условиях автомойки, а именно при ручной мойке автомобиля мыльными растворами. Поэтому при дальнейшем исследовании определяли краевой угол смачивания лицевой стороны ткани каплей концентрированного моющего раствора.

Изменчивость краевого угла смачивания лицевой стороны ткани каплей концентрированного моющего раствора от вида ткани представлена на Рисунке 3.

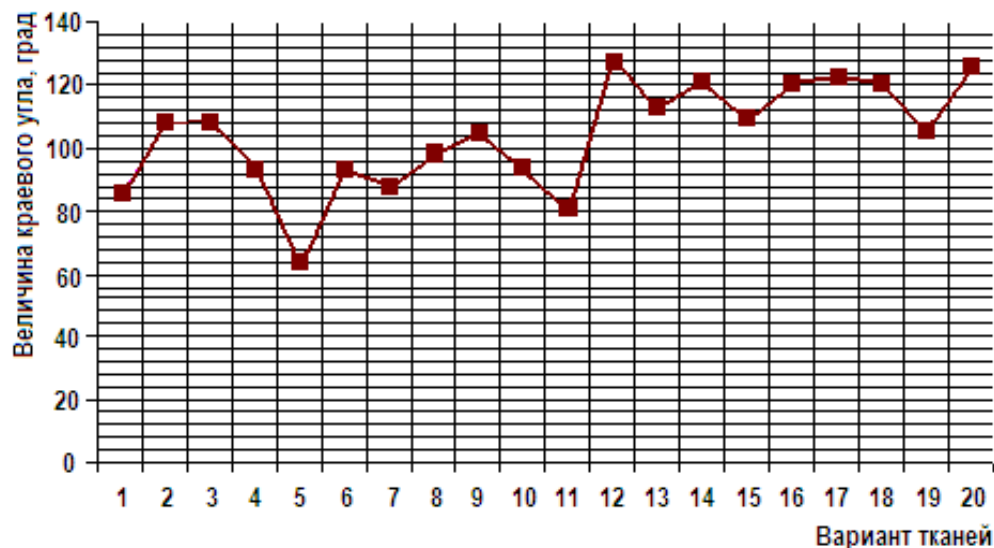


Рис. 2. Анализ характеристики смачиваемости лицевой стороны тканей каплей обычной воды

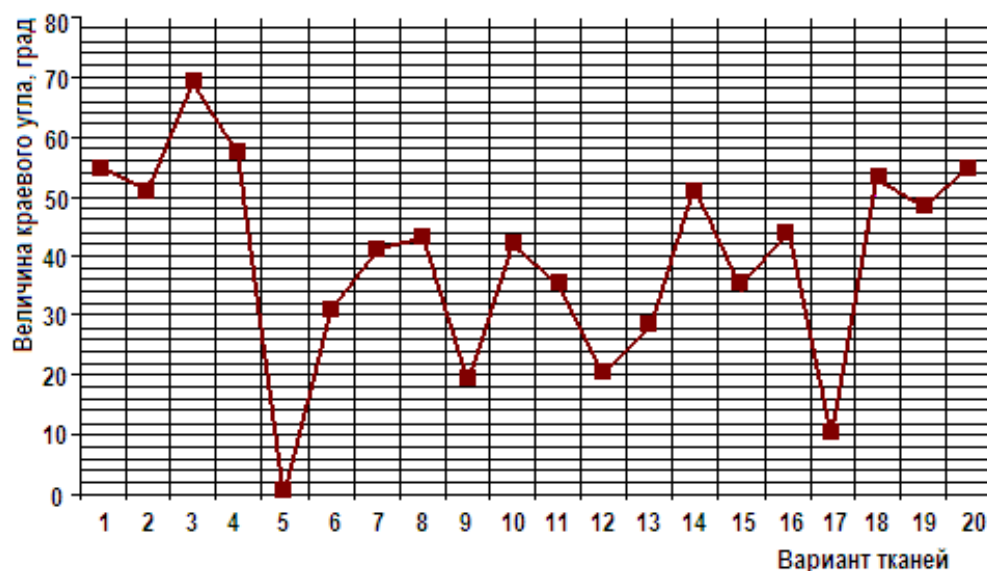


Рис. 3. Анализ характеристики смачиваемости лицевой стороны тканей каплей концентрированного моющего раствора

При воздействии мыльной воды на материал лучшие характеристики водоотталкивания показали ткани группы Taslan, плащевая, Hi-Poga и мембранные ткани. В некоторых случаях наблюдалось растекание капли (в тонкую пленку) по поверхности ткани, т.е. молекулы мыльной воды легко проникали внутрь сквозь поры и воздухопроницаемые каналы следующих тканей: Оксфорд, Дьюста с пропиточным составом, Taffeta и камуфляжной.

В результате эксперимента установили, что некоторые виды влагозащитных тканей обладают повышенной сопротивляемостью к воздействию обычной воды, но имеют слабые характеристики смачиваемости при воздействии на материалы мыльной водой. При проектировании спецодежды следует учесть, что на физико-механические и гигиенические свойства влагозащитных тканей влияет форма связи влаги с текстильными материалами, качество водоотталкивающей отделки и показатель воздухопроницаемости ткани.

#### Список использованной литературы

1. Бокова С. В. Особенности проектирования влагозащитной спецодежды для работников автосервиса: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04. Шахты, 2005. 152 с.
2. Браславский В. А. Капиллярные процессы в текстильных материалах. М.: Легпромбытиздат, 1987. 112 с.
3. Зимон А. Д. Адгезия жидкости и смачивание. М.: Химия, 1974. 416 с.
4. Удачин О. В. Разработка методов оценки взаимодействия текстильных материалов с жидкостями: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04. М., 1990. С. 9-55.