

УДК 677.014

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕТКАНЫХ ГЕОТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАВЛЕНИЯ СЖАТИЯ

*Ю.Я. Тюменев, профессор, Ю.В. Назарова, старший преподаватель,
ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса»,
г. Москва, Российская Федерация*

*Г.К. Мухамеджанов, заведующий лабораторией,
ОАО «Научно – исследовательский институт нетканых материалов»,
г. Серпухов, Российская Федерация*

В настоящее время интенсивно развивается производство нетканых материалов обладающих разнообразными и уникальными свойствами, позволяющими применять их во многих отраслях народного хозяйства. На кафедре «Материаловедение и товарная экспертиза» РГУТиС совместно с лабораторией материаловедения НИИНМ проводится цикл работ по исследованию структуры и свойств нетканых текстильных материалов при воздействии на них различных факторов имитирующих реальные условия эксплуатации. Одним из направлений является изучение структуры и свойств геотекстильных нетканых материалов (ГНМ).

Геотекстильные материалы – класс строительных материалов, предназначенных для создания дополнительных слоев (прослоек) различного назначения (армирующих, защитных, фильтрующих, дренирующих, гидроизолирующих, теплоизолирующих) в основании земляного полотна, в самом земляном полотне, в дорожной одежде, в дренажах, сооружениях поверхностного водоотвода и укрепления откосов, защиты почвы от эрозии. Наиболее широко ГНМ используются в дорожном строительстве.

Целью данной работы явилось исследование зависимости величины показателей фильтрационных характеристик геотекстильных нетканых материалов от изменения пористости при поперечном сжатии.

В качестве объектов исследования были отобраны образцы геотекстильных нетканых материалов разных способов производства, различной поверхностной плотности, состава и структуры, выработанные на предприятиях России и Украины. Исследовали: 6 образцов иглопробивных и 3 образца термоскрепленных ГНМ производства ООО «Сибур – Геотекстиль», 5 образцов ГНМ производства Ровенской фабрики нетканых материалов (Украина), 3 образца ГНМ производства ОАО «КОМИТЕКС» (г. Сыктывкар).

Фильтрационные характеристики геотекстильных полотен определяли в соответствии с ИСО 11058.

Результаты испытаний и расчетов анализировали графическим методом.

Были изучены зависимости коэффициента вертикальной фильтрации от поперечно приложенной нагрузки на иглопробивные и термоскрепленные геотекстильные полотна. Анализ графиков показал, что величина нагрузки сжатия оказывает значительное влияние на коэффициент вертикальной фильтрации геотекстильного полотна. Далее был проведен анализ зависимости коэффициента вертикальной фильтрации от общей пористости объектов исследования. Анализ графиков показал, что пористость нетканого полотна оказывает существенное влияние на величину коэффициента вертикальной фильтрации.

Для определения корреляционной зависимости между коэффициентом вертикальной фильтрации и пористостью геотекстильных полотен производили расчет коэффициента корреляции и оценивали степень тесноты двух признаков. В результате вычислений рассчитан коэффициент корреляции, который равен

$$r = 0,648223443 \quad (1)$$

Так как коэффициент корреляции находится в интервале от + 0,450 до + 0,749 – можно говорить о средней степени связи.

Для оценки достоверности коэффициента корреляции производили определение среднеквадратической ошибки коэффициента корреляции:

$$\sigma_r = 0,167375681 \quad (2)$$

Определяли коэффициенты регрессии:

$$p_1 = 0,710349903 \quad p_2 = 0,591530499 \quad (3)$$

Было составлено корреляционное уравнение регрессии:

$$\tilde{X}_{1,2} = 8,52 + 0,71(X_2 - 86,90) \quad \tilde{X}_{2,1} = 86,90 + 0,59(X_1 - 8,52) \quad (4)$$

Графическое изображение корреляционной зависимости представлено, на рисунке 1.

Анализ зависимости коэффициента радиальной фильтрации от нагрузки сжатия на объекты исследования и зависимости коэффициента радиальной фильтрации от общей пористости объектов исследования проводили графическим методом. Для определения корреляционной зависимости между коэффициентом радиальной фильтрации и пористостью геотекстильных полотен производили расчет коэффициента корреляции и оценивали степень тесноты двух признаков. В результате вычислений рассчитан коэффициент корреляции, который равен

$$r = 0,084120908 \quad (5)$$

Так как коэффициент корреляции находится в интервале от 0 до +0,449, между признаками существует малая связь.

Для оценки достоверности коэффициента корреляции производили определение среднеквадратической ошибки коэффициента корреляции:

$$\sigma_r = 0,299377752 \quad (6)$$

Определяли коэффициенты регрессии:

$$p_1 = 0,008635567 \quad p_2 = 0,819439746 \quad (7)$$

Было составлено корреляционное уравнение регрессии:

$$\tilde{X}_{1,2} = 0,76 + 0,0028(X_2 - 88,66) \quad \tilde{X}_{2,1} = 88,66 + 0,29(X_1 - 0,61) \quad (8)$$

Графическое изображение корреляционной зависимости представлено на рисунке 2.

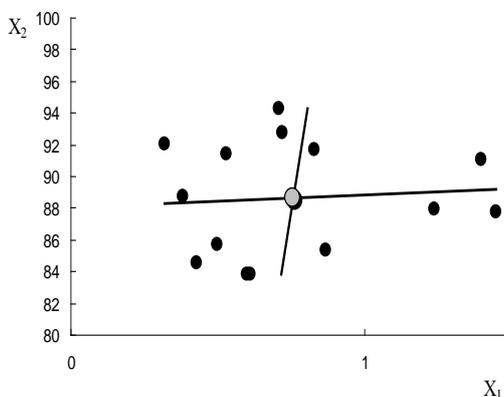


Рисунок 1 – График корреляционной зависимости между коэффициентом вертикальной фильтрации и пористостью геотекстильных материалов

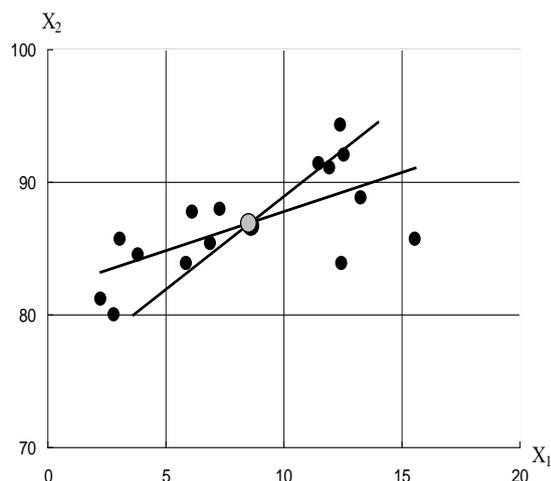


Рисунок 2 – График корреляционной зависимости между коэффициентом радиальной фильтрации и пористостью геотекстильных материалов

ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

1. При определении фильтрационных характеристик были получены коэффициенты вертикальной и радиальной фильтраций НГМ при различных величинах нагрузки сжатия.
2. Определена корреляционная зависимость средней степени связи между пористостью и коэффициентом вертикальной фильтрации и малой степени связи между пористостью и радиальной фильтрацией.

УДК687.03:677.072.6–037.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ШВЕЙНЫХ НИТОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Н.В. Ульянова, ассистент,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Основным скрепляющим материалом при изготовлении всех видов одежды из различных текстильных материалов и не только являются швейные нитки. Благодаря постоянно развивающимся технологиям ассортимент швейных ниток постоянно расширяется, позволяя производить качественную и конкурентоспособную продукцию.

В последние годы наблюдается тенденция к замене традиционных хлопчатобумажных швейных ниток на синтетические различной структуры: штапельные и комплексные химические, армированные, текстурированные и др. Возросшая потребность в них вызвана в основном расширением производства текстильных материалов из синтетических волокон и нитей, так как для улучшения эксплуатационных показателей готовой продукции при пошиве изделий из таких тканей необходимо использовать швейные нитки из аналогичного сырья. Современные синтетические нитки не вызывают затруднений при использовании их на высокопроизводительных швейных машинах, которыми сегодня оснащены потоки швейных предприятий, обеспечивая получение прочных, устойчивых к различным деформациям швов при изготовлении и эксплуатации одежды и других швейных изделий.

Анализ ассортимента швейных ниток, используемых в настоящее время на швейных предприятиях Республики Беларусь, показал, что далеко не все нитки из общего ассортимента нашли свое широкое применение. Наиболее востребованными являются комбинированные, штапельные и текстурированные швейные нитки. В Республике Беларусь