

УДК 677.017:504

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТИ  
ПАКЕТОВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН**

*Р.А. СТЕПЕНЬ, Н.О. ВАСИЛЬЕВА, Е.А. НЕЧУШКИНА, В.М. ЛЕОНТЬЕВ*

**(Красноярский государственный торгово-экономический институт)**

Проницаемость и сорбционные свойства текстильных материалов [1, 2] рассматривали в четырехкомпонентной системе: текстильный материал (волокнистый и химический состав, строение и свойства); физиологическое состояние человека (температура тела, состояние кожи, интенсивность потоотделения); вещество (его химическую природу, агрегатное состояние, концентрацию), в отношении которого исследуется проницаемость материала, и условия окружающей среды, то есть параметры климата, при которых текстильный материал должен выполнять для организма защитную функцию (температура, относительная влажность воздуха, скорость ветра и др.).

Проницаемость оценивалась для 1-го, 2 и 3-х слойного пакета материалов (сатин и фланель хлопчатобумажные, фильтровальная ткань) по отношению к парам йода и бензолу. Проницаемость материалов изучалась в статических и динамических условиях – это предполагало максимально возможное моделирование условий эксплуатации материала. Динамические условия создавались при помощи экспериментальной установки, позволяющей изменять значение факторов среды в широком диапазоне.

Для выявления зависимости проницаемости от факторов внешней среды выполнялись следующие условия: а)  $t = \text{const} = 23^\circ\text{C}$ ,  $\tau (c) \neq \text{const}$ ,  $V = 30$  л/мин,  $C = \text{const} = 30$  мл; б)  $t = \text{const} = 23^\circ\text{C}$ ,  $V = \text{const}$ ,  $\tau = \text{const} = 5$  мин. Диапазон изменений интенсивности воздушного потока 20...40 л/мин. Время проникновения за-

грязнителя через материал составило от 1 до 15 мин.

Концентрация йода и бензола, проникающих в качестве загрязнителей, были взяты соответственно. При увеличении концентрации йода в 10 раз его количество, прошедшее через материал, возросло в 2 раза.

Аналогичная качественная зависимость возрастания концентрации загрязнителя в пододежном пространстве отмечена при увеличении температуры воздуха от 0 до  $40^\circ\text{C}$  и продолжительности воздействия с 1 до 15 мин. Количественно интенсивность роста концентрации модельного вещества, прошедшего через ткань, составила соответственно 22 и 25 %.

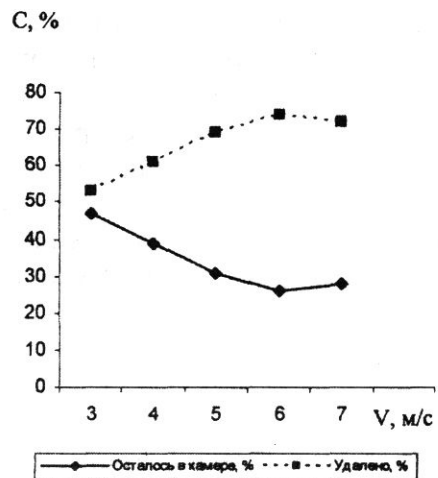


Рис. 1

Полученные данные представлены на рис. 1 – динамика свободного испарения фенола под действием скорости движения воздушного потока.

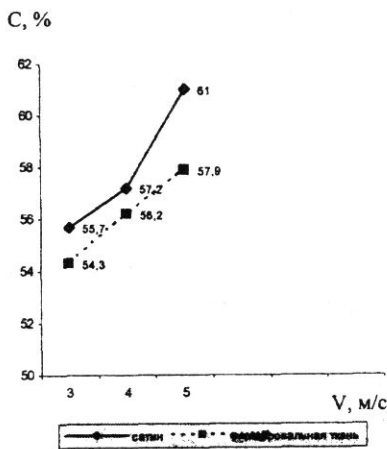


Рис. 2

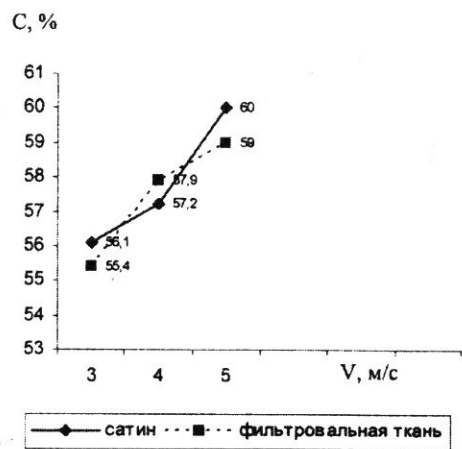


Рис. 3

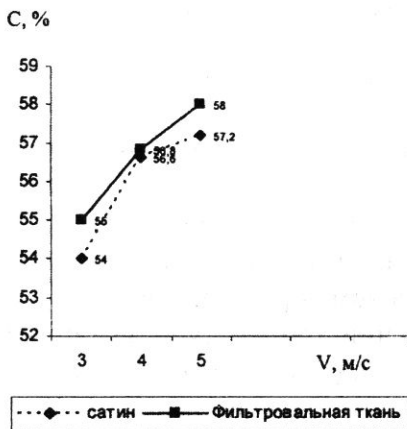


Рис. 4

Исследование влияния скорости проводили и с применением образца фильтровальной ткани, и образца сатина. Время проведения эксперимента при этом изменялось следующим образом: 5, 15, 30 мин.

Результаты динамики испарения фенола через сатин и фильтровальную ткань под действием скорости движения воздушного потока изображены на рис. 2...3: рис. 2 –  $t = 5$  мин; рис. 3 –  $t = 15$  мин; рис. 4 –  $t = 30$  мин.

## ВЫВОДЫ

1. Наличие и количество слоев текстильного материала не влияет на характер процесса проницаемости. Изменяется сте-

пень проницаемости: в зависимости от числа слоев для исследованных материалов – 1, 2, 3 слоя; для материалов разных видов – сатин и фланель хлопчатобумажные, фильтровальная ткань.

2. Наибольшее влияние на фильтрацию парообразного загрязнителя в пододежное пространство оказывают изменение концентрации вещества в воздухе; температура и время проникновения. Наименее выражено влияние на интенсивность проникновения загрязнителя через материал при изменении скорости потока воздуха.

3. Найдены варианты сочетаний исследованных параметров среды, расчетное значение паропроницаемости при которых соответствует значению показателя паропроницаемости при нормальных условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Н., Нечушкина Е., Степень Р. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2002, №3. С.19...21.
2. Шишкина И. и др. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1999, №4. С.16...18.

Рекомендована кафедрой товароведения непродовольственных товаров. Поступила 29.09.03.