

Как видно из приведенных уравнений, в связи с тем, что опытные изделия носились в одних и тех же условиях, коэффициент  $\alpha$  почти одинаков ( $0,6 - 0,7$ ).

Коэффициент износа  $\alpha$  меняется в пределах  $6,3 - 9,2$ . На его величину оказывает влияние состав смески ватки-прочеса, причем с увеличением процентного содержания вискозного штапельного волокна увеличивается коэффициент износа, и тем самым ухудшается износостойкость нетканого материала.

### Выводы

1. Наиболее достоверным критерием оценки износа нетканых вязально-прошивных материалов являются разрывные характеристики, причем дополнительным критерием может служить коэффициент воздухопроницаемости.

2. Выведенные уравнения кинетических характеристик износа нетканых вязально-прошивных материалов позволяют определить изменения свойств материалов в процессе эксплуатации и установить срок годности изделий из нетканых материалов аналогичных структур.

3. Из исследуемых полотен менее износостойким оказался нетканый вязально-прошивной материал с наибольшим процентом вискозного штапельного волокна в смеске ватки-прочеса.

### Литература

1. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. Ч. III. М., 1967.

Л.С. Федосеева, О.В. Лобашкая

### СТАРЕНИЕ КЛЕЕНЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Клееные нетканые материалы представляют собой сложные гетерогенные системы, состоящие из текстильных волокон, склеенных полимерными связующими. Изменение их физико-механических свойств тесно связано с химическими превращениями высокомолекулярных веществ, входящих в состав текстильных волокон и латексов.

Ряд отечественных и зарубежных исследователей занимались изучением старения текстильных волокон, в частности полиамидных, и установили, что в процессе старения происходит

разрушение цепей молекул этого полимера, т.е. наблюдается деструкция [1 - 2].

Исследование старения синтетических каучуков показало, что старение их сводится к двум процессам: структурированию и деструкции цепей макромолекул [3 - 4].

Цель данного исследования - выяснить характер процесса старения kleеных нетканых материалов и установить наиболее оптимальные критерии оценки их старения.

Для эксперимента были взяты фильтровальные материалы, изготовленные в лаборатории нетканых материалов Латвийского НИИТП. Характеристика исследованных материалов дана в табл. 1.

Таблица 1.

Образцы	Волокнистый состав	Латекс	Кол-во латекса
B <sub>14</sub>	Вискозное штапельное волокно 0,31 текс - 40 % Капроновое штапельное волокно 0,27 текс - 60 %	СКН-40-1ГП	15 %
B <sub>13</sub>	"	СКС-65	20 %
B <sub>16</sub>	"	ПВС	5 %

Материалы такого состава наиболее широко применяются и изготавливаются нашей промышленностью.

Исследовалось старение kleеных материалов от действия искусственной светопогоды. Для создания искусственной светопогоды использовался прибор ПДС, разработанный ЦНИИХБИ (ГОСТ 10793 - 64). Люминесцентные лампы дневного света прибора дают спектр излучения, близкий к солнечному спектру.

Критериями оценки старения первоначально выбраны воздухопроницаемость, светопроницаемость и потеря прочности. Выбор данных критериев обусловлен условиями эксплуатации фильтровальных материалов и сохранением целостности материала.

Воздухопроницаемость определялась на венгерском приборе АТГ - 2 при перепаде давлений 10 мм вод.ст.

Светопроницаемость замерялась на фотометре модели 58.

Исследование прочности kleеных нетканых материалов проводилось на машине РТ-250 по методике, изложенной в МРТУ 17-629-68. Результаты испытаний обработаны методами мате-

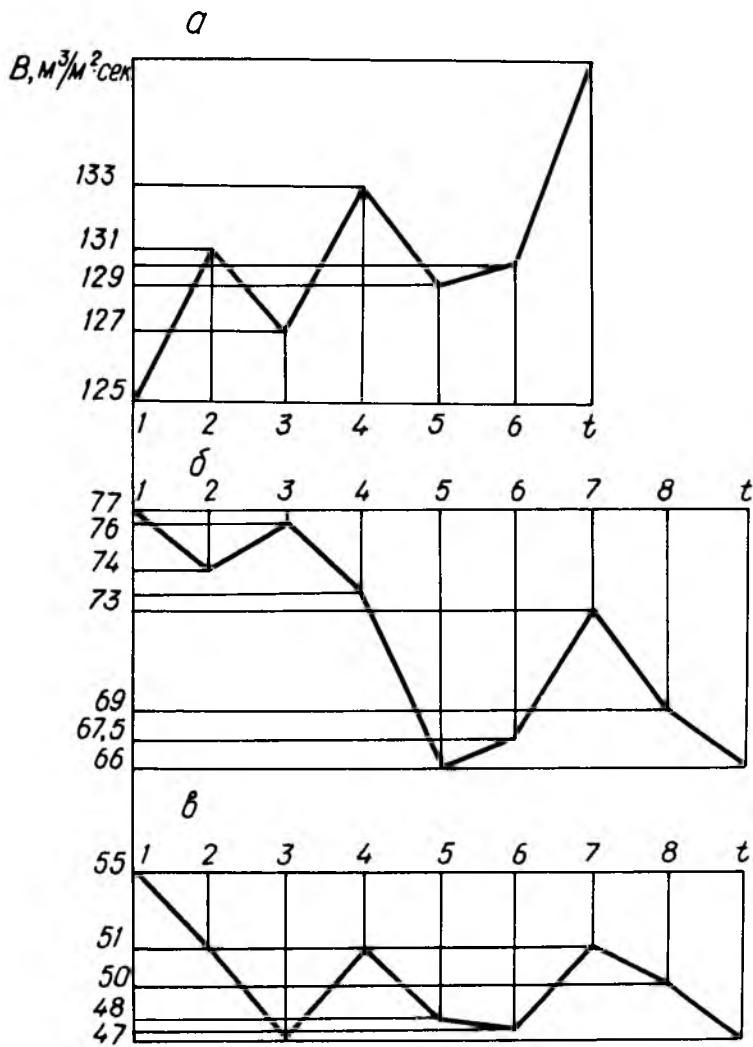


Рис. 1. Зависимость воздухопроницаемости КНМ при старении от светопогоды.

матической статистики с применением настольного электронного вычислительного автомата "Земтрон 220" и представлены графически на рис. 1, 2, 3.

Анализ зависимости воздухо- и светопроницаемости от действия искусственной светопогоды (рис. 1, 2) показал, что ста-

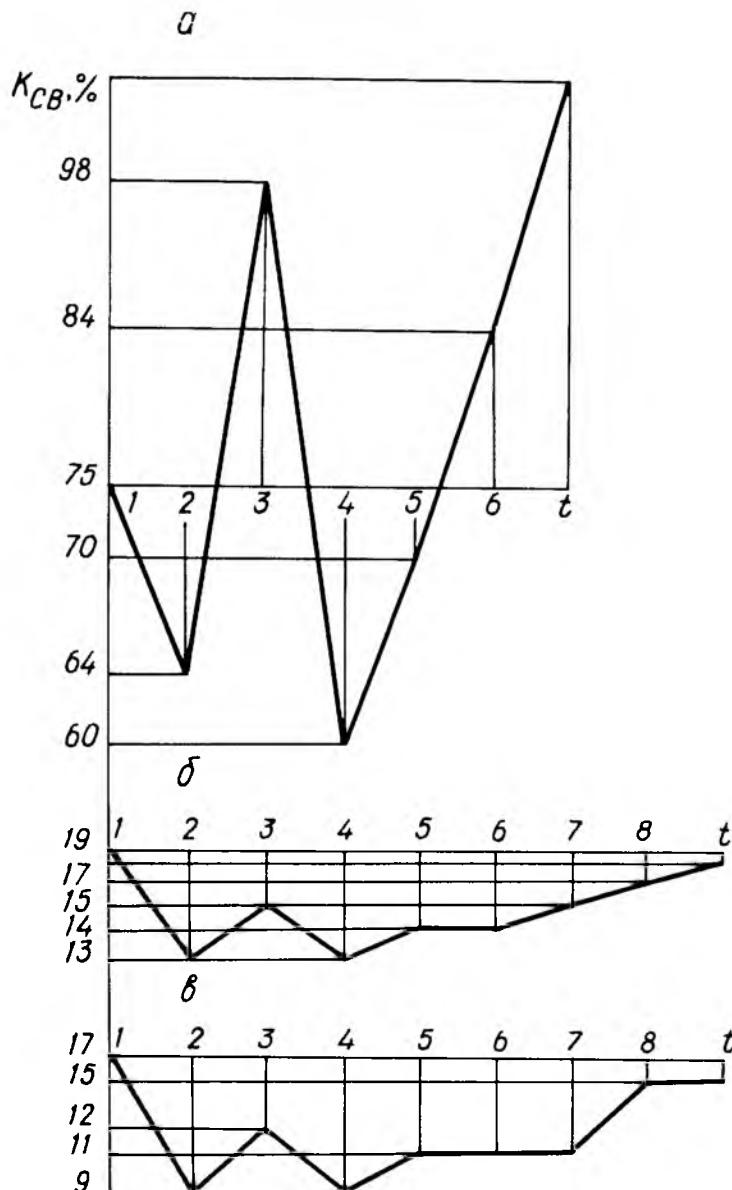


Рис. 2. Зависимость светопроницаемости КНМ при старении от светопогоды.

рение kleеных нетканых материалов является сложным процессом и носит скачкообразный характер. Так, увеличение воз-

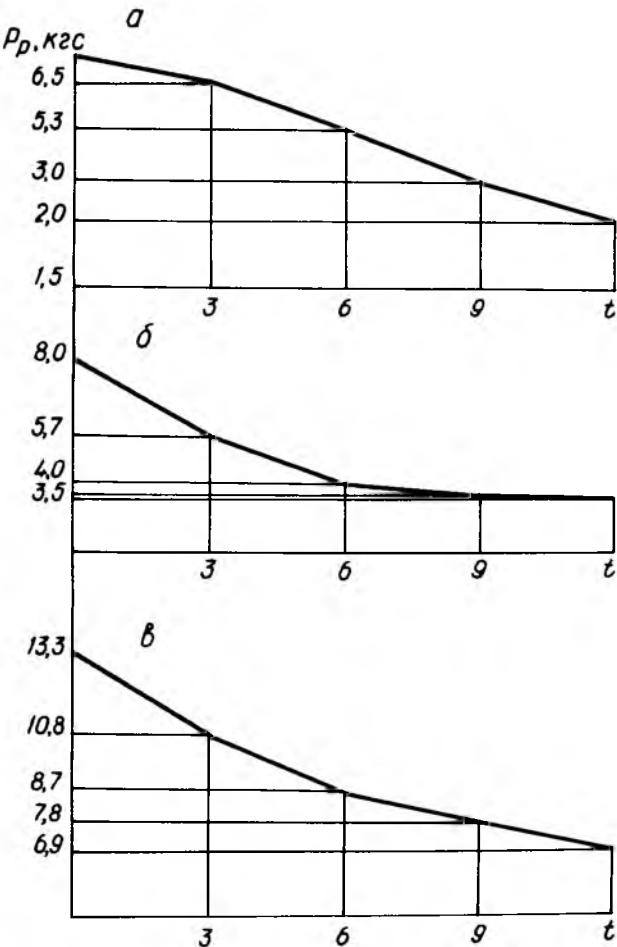


Рис. 3. Зависимость прочности КНМ при старении от светопогоды.

духо- и светопроницаемости подтверждает разрушение материала (деструкцию), а уменьшение воздухо- и светопроницаемости -- уплотнение материала (структурообразование).

Таким образом, характер кривых зависимости воздухо- и светопроницаемости от действия искусственной светопогоды показывает, что на старение нетканых материалов оказывает большое влияние полимерное связующее.

Анализ кривых (рис. 1, а, б, в) и (рис. 2, а, б, в) привел нас к неожиданным результатам: вместо ожидаемого старения

(ослабления материала) произошло уплотнение, о чем свидетельствует понижение воздухо- и светопроницаемости образцов В<sub>13</sub> и В<sub>14</sub>.

Уплотнение образцов В<sub>13</sub> и В<sub>14</sub>, по-видимому, произошло в результате процесса образования новых связей макромолекул каучуковых латексов, так как для текстильных волокон характерен только процесс деструкции. Ослабление образца В<sub>16</sub> произошло в результате растворения в воде латекса ПВС (при дождевании).

Прочность клеенных нетканых материалов всех исследуемых структур независимо от вида связующего в результате старения существенно изменяется (уменьшается) (рис. 3, а, б, в). Так, у образца В<sub>16</sub> прочность на разрыв снизилась на 70%, у В<sub>14</sub> - на 57, у В<sub>13</sub> - на 48%. При этом необходимо отметить, что у образца В<sub>13</sub> и В<sub>14</sub> основная потеря прочности произошла в первые шесть месяцев, а у образца В<sub>16</sub> падение прочности происходит равномерно в течение всего года.

Снижение прочности нетканых материалов в результате действия искусственной светопогоды говорит о том, что происходит как разрушение связей системы "волокно - латекс", так и деструкция макромолекул полимеров, слагающих текстильные волокна.

Сопоставляя результаты анализа кривых в рис. 1, 2, 3, а, б, в приходим к выводу, что характер процесса старения клеенных нетканых материалов противоречив. Так, уменьшение воздухо- и светопроницаемости свидетельствует об уплотнении материала, в то же время уменьшение прочности указывает на его ослабление.

Следовательно, первоначально выбранные нами критерии для оценки процесса старения не отражают истинного характера процесса.

Исходя из вышеизложенного, считаем целесообразным продолжать поиски наиболее объективного критерия оценки старения клеенных нетканых материалов.

#### Л и т е р а т у р а

1. Маркова Г.Б. Действие света и атмосферных условий на капроновое волокно. Канд.дис.М., 1952. 2. Михайлов Н.В.

и др. Исследование механизма старения синтетических волокон. "Высокомолекулярные соединения", 1960, № 4. З. Кузьминский А.С. Старение и стабилизация полимеров. М., 1966. 4. Павлов Н.Н. Структурирование полимеров. Автореф. канд. дис. М., 1958.

Ю.Г. Виноградова, А.П. Михельсон

## УСАДКА ОТ СТИРКИ НЕТКАНЫХ ВЯЗАЛЬНО-ПРОШИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В производстве нетканой продукции значительный удельный вес занимают вязально-прошивные материалы, которые могут широко использоваться для изделий бытового назначения. Эти материалы обладают рядом ценных свойств, но имеют значительную усадку от стирки.

Исследованием причин усадки нетканых вязально-прошивных материалов с холстом из волокон ватки-прочеса авторы занимались ранее [1]. При этом были установлены основные причины большой усадки материалов — изменение формы петель прошивы, связанное с релаксационными процессами и с набуханием волокон ватки-прочеса.

В настоящей статье излагаются результаты исследования изменения от многократных стирок размеров, внешнего вида и структурных параметров нетканых вязально-прошивных материалов всех видов.

Для исследования были взяты 12 вариантов полотен, наиболее употребляемых при изготовлении изделий бытового назначения (табл. 1).

Испытания проводились в соответствии с ОСТ 17-143 - 72 "Полотна нетканые вязально-прошивные бытового назначения. Метод определения усадки после стирки".

Каждый образец подвергался пятикратной стирке с последующей просушкой и измерением размеров. В каждом отдельном случае испытанию подвергалось не менее 10 образцов, при этом ошибка среднего арифметического не превышала  $\pm 5\%$ .

Как показали испытания, усадка исследуемых полотен имеет как положительное, так и отрицательное значение (рис. 1). Изменение размеров носит затухающий характер, причем наибольший процент усадки (положительной и отрицательной) на-