

Исследование устойчивости малосмываемых аппретов к действию стирок показало, что с увеличением числа стирок несминаемость тканей снижается, что обусловлено постепенным вымыванием аппретов. Так, для ткани с обычной отделкой коэффициент несминаемости после девяти стирок снизился на 8,0...10,0%, для ткани с малосминаемой отделкой — на 7,6...8,2%, а для тканей с малосмываемыми аппретами — в пределах 7,3...11,1%.

Следовательно, различия в снижении показателей несминаемости исследуемых тканей с разными видами заключительной отделки несущественны. Стойкость эффекта формоустойчивости для тканей данных отделок практически одинакова.

Однако с учетом значительного повышения показателей несминаемости тканей по сравнению с базовым образцом целесообразнее использовать заключительные отделки с малосмываемыми аппретами МАПС и МАРС.

Список использованных источников

1. Побединский, В.П. Отделка и контроль качества готовых тканей. — Мн.: Выш.шк., 1983.— С.137.
2. Ткани текстильные. Метод определения изменений размеров после стирки и сушки. СТБ ИСО 5077–2001. –Введ. 2002-09 – 01. –Мн.: Белстандарт, 2001. –10 с.
3. Ткани текстильные, полотна нетканые и штучные изделия. Методы определения несминаемости. ГОСТ 19204–1973. – Введ. 1989-12–01. – М.: Изд-во стандартов, 1985. –5 с.
4. Ткани текстильные. Классификация норм изменения размеров после мокрой обработки. ГОСТ 11207-1965. –Введ. 1985-07 – 01. –М.: Изд-во стандартов, 1985. –4 с.

SUMMARY

The investigations of form-keeping of cotton fabrics for dress-making with little washed off apprets are made. The indices of size changes and un-crumpleness which were determined after numerous laundries are taken as a criteria of estimation. The degree of influences of apprets such as MA, MAPS, MARS on the form-keeping of fabrics as compared with control samples which have starched appret and little crumpled decoration are determined. Optimum variants of little washed off apprets during final decoration are recommended.

УДК 677.024.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ АДГЕЗИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ НАСТЕННЫХ ПОКРЫТИЙ И ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЕЕ ВЕЛИЧИНУ

И.Н. Калиновская

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «ВГТУ» разработана технология получения текстильного настенного покрытия. Данная технология включает нанесение на бумагу либо нетканую основу текстильных материалов (тканей либо нитей) и их закрепление путем склеивания.

При эксплуатации текстильных настенных покрытий особое внимание уделяется их надежности и долговечности. Поэтому одними из важных показателей свойств текстильных покрытий являются их прочностные характеристики. Изучение механизма разрушения адгезионного соединения - главное направление исследований склеивания тканого и флизелинового (бумажного) полотен.

Процесс разрушения адгезионного соединения при прикладывании расслаивающей нагрузки представляет собой последовательное деформирование

клея и выступающих волокон текстильного и флизелинового (бумажного) полотна, вплоть до их смещения, деформирования (вытягивания) или разрушения. [1]

Для изучения процесса разрушения адгезионного соединения в текстильных настенных покрытиях было проведено исследование прочности данного соединения при раздирании. Прочность материала при раздирании относится к группе полуцикловых разрывных характеристик и характеризуется величиной усилия, необходимого для разрушения системы нитей (волокон), перпендикулярной направлению действующей силы. Так как разрушение по линии раздирания происходит последовательно, то в качестве характеристики было использовано максимальное усилие раздирания.

Поскольку не существует методик определения прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий при раздирании, для проведения исследований был использован метод определения прочности склеивания при расслаивании по ГОСТ 6768-75 (рисунок 1).

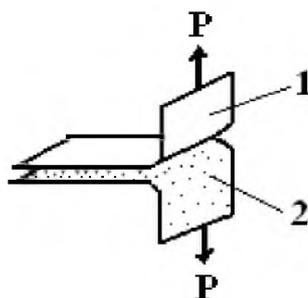


Рисунок 1 - Испытание прочности клеевого соединения текстильных покрытий при раздирании:

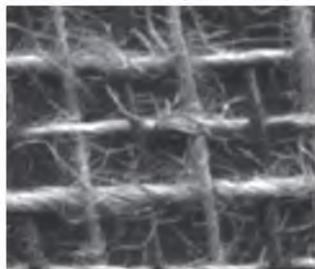
1 - текстильный материал; 2 - флизелиновое (бумажное) полотно с нанесенным на него клеем

При изучении процесса разрушения клеевого соединения исследовались факторы, влияющие на величину прочности склеивания составляющих текстильных настенных покрытий. Исследования механизма склеивания были направлены на изучение свойств ткани, влияющих на прочность клеевого соединения.

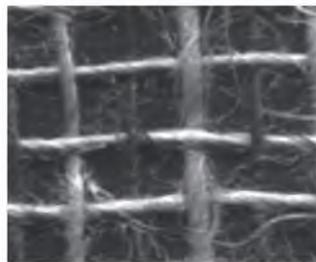
В ходе исследований было изучено влияние аппретов на прочность клеевого соединения. Для этого проводились испытания определения прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий при раздирании, когда в качестве текстильного полотна использовалась ткань до и после аппретирования. По результатам испытаний выявлено, что при использовании в образцах тканей после обработки аппретом усилие при раздирании ниже, чем при использовании тканей без аппрета, что свидетельствует о недостаточной адгезионной активности аппретированных тканей по отношению к адгезивам. Это связано с тем, что заключительная отделка общего и специального назначения затрагивает непосредственно активные центры волокон и блокирует их. Многие из применяемых при этих отделках веществ являются нерастворимыми в воде, термопластичными и при последующих тепловых обработках трансформируются в эластичные пленки. Такие пленки могут откладываться на поверхности элементарных волокон в субмикроскопических порах и неровностях рельефа, т.е. сглаживать поверхность волокон и материалов в целом. Таким образом, модификация текстильных материалов в текстильном отделочном производстве приводит к накоплению в них многочисленных высоко- и низкомолекулярных веществ различной химической природы. В дальнейшем при склеивании эти вещества выполняют функцию промежуточного звена между волокном и адгезивом. Из-за наличия на ткани отделочных препаратов зона разрушения

смещается в сторону наименее прочных связей и проходит по межфазной границе “волокно - адгезив”.

На рисунке 2 представлен образец ткани до и после обработки аппретом. Как видно из данного рисунка, при нанесении аппрета на поверхность ткани снижается ее ворсистость, что пагубно отражается на прочности клеевого соединения.



ткань без аппрета



ткань с аппретом

Рисунок 2 - Ворсистость ткани

Экспериментальные исследования также были направлены на изучение влияния плотности ткани по основе и утку на прочность клеевого соединения. Для этого проведены испытания определения прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий при раздирании, когда в качестве текстильного полотна использовалась различная по разреженности ткань. По полученным результатам проведенного эксперимента было установлено, что чем ткань более разрежена, тем меньше суммарная площадь адгезионного контакта клея с текстильным материалом. Данный факт снижает прочность склеивания материалов.

Были проведены исследования геометрических свойств волокон пряжи, используемой в тканях настенного покрытия. Исследовался диаметр используемой пряжи, а также поверхность волокон, ее составляющих. Было установлено их влияние на особенности протекания адгезионных процессов: чем больше внешняя поверхность волокна (или нити), тем больше макромолекул полимерного клея может на ней разместиться. В таблице 1 показана зависимость прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий от диаметра используемой пряжи.

Таблица 1 - Зависимость прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий от диаметра используемой пряжи

Ткань, используемая в образце	Средний диаметр пряжи, см	Усилие при раздирании образца, Н
Чистольняная декоративная	0,05	2,4
Чистольняная жаккардовая	0,06	3,6
Льновискознохлопчатобумажная декоративная	0,03	2,0
Льновискознохлопчатобумажная жаккардовая	0,03	3,1

Все текстильные волокна имеют сложную геометрию поверхности. Форма поперечного сечения и особенности поверхности волокон во многом зависят от условий их получения (для натуральных и химических волокон), вида исходного полимера и метода получения (для химических волокон). Во время исследований выявлены у растительных волокон (хлопковых, лубяных) на поверхности поперечные кольца, трещины. Все эти образования увеличивают внешнюю поверхность и отражаются на адгезионной способности волокон. Поверхность химических волокон также не является абсолютно гладкой. Для поверхности вискозной нити характерны продольная бороздчатость или поперечные полосы. На поверхности волокон также могут быть царапины, поры, трещины и другие

дефекты, которые увеличивают внешнюю поверхность волокон. Наличие в волокнах разветвленной системы пор позволяет полимерным клеям затекать в них, что увеличивает фактическую площадь контакта и прочность клеевого соединения за счет механической составляющей.

Проведенные исследования механизма склеивания были направлены не только на изучение свойств ткани, влияющих на прочность клеевого соединения, а также на установление взаимосвязи между характером разрушения и прочностью клеевого соединения. Под действием прилагаемых нагрузок разрушения текстильных обоев происходят по клею и склеиваемому материалу, в связи с чем большой интерес представляет когезионная прочность. Если разрушение происходит по флизелину (бумаге) или ткани, прочность соединения определяется свойствами этих материалов. Если же соединение разрушается по клею, то прочность определяется его слабым звеном. При проведении экспериментальных исследований с текстильными настенными покрытиями было установлено, что внешняя расслаивающая нагрузка не приводит к разрушению по массе клея, а чаще всего вызывает: разрушение флизелинового полотна 3 (рисунок 3а); разрыв волокон, внедренных в структуру клея 2, и ранее выступавших над поверхностью текстильного полотна 1 (рисунок 3б).

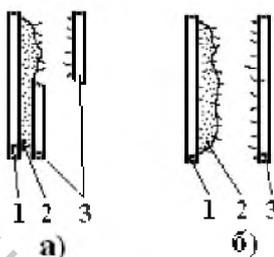


Рисунок 3 - Разрушение клеевых соединений текстильных настенных покрытий при испытании на раздирание:

а — с разрушением полотна флизелина (бумаги); б — с разрывом волокон

Анализ состояния поверхности образцов текстильных материалов после расслаивания клеевых соединений позволил установить основную причину их расслаивания, заключающуюся в разрушении волокон (см. рисунок 3б), формирующих приповерхностный слой ткани.

Таким образом, прочность клеевых соединений напрямую зависит от прочности волокон, составляющих пряжу, и степени их закрепления в ней. Последняя будет зависеть от сил тангенциального сопротивления, действующих на волокно в пряже. Поскольку разрушение волокон приповерхностного слоя ткани является основной причиной расслаивания адгезионных соединений, то для прочности данного вида соединения важное значение имеет ворсистость текстильного материала.

На основании проведенных исследований была получена математическая модель расчета теоретической прочности клеевого соединения текстильных настенных покрытий.

Теоретическая прочность адгезионного соединения текстильных настенных покрытий определяется

$$P_t = \frac{B \cdot (d + c)}{100 \cdot a \cdot b} \sum_{i=1}^n p_i R_{ni}$$

где a - длина настенного покрытия на линии зоны разрушения, см;

b - ширина настенного покрытия на линии зоны разрушения, см;

d – диаметр нити основы текстильного полотна, см;
 c – расстояние между нитями основы текстильного полотна, см;
 B – ворсистость текстильного материала по линии разрушения клеевого соединения, ворсинок на 1 см;
 p_i – содержание волокна i -го вида в материале, %;
 R_{ni} – разрывная нагрузка волокна i -го вида, сН.

В результате расчета теоретической прочности адгезионного соединения текстильных настенных покрытий были получены результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Расчет теоретической прочности адгезионного соединения текстильных настенных покрытий

Ткань, используемая в образце	Ворсистость, ворсинок на 1см ²	Средний диаметр пряжи, см	Расстояние между нитями, см	Теоретическая прочность, Н
Чистольняная декоративная	70	0,05	0,3	2,5
Чистольняная жаккардовая	103	0,06	0,01	3,7
Льновискознохлопчатобумажная декоративная	59	0,03	0,3	2,2
Льновискознохлопчатобумажная жаккардовая	92	0,03	0,01	3,2

При сравнении результатов, полученных теоретически и экспериментально, расхождение составило 4,3%. Таким образом, для расчета теоретической прочности адгезионного соединения текстильных настенных покрытий целесообразно применять полученную формулу.

Список использованных источников

1. Кузьмичев В.Е., Герасимова Н.А. Теория и практика процессов склеивания деталей одежды. – М.: Издательский центр “Академия”, 2005 – 256 с.

SUMMARY

There was investigated the destruction process of adhesion joint in the textile wall coverings. The factors influencing on adhesion strength have been determined and scrutinized. There was received a mathematic model for the calculation of theoretic adhesion strength of the textile wall coverings.

УДК 677.022.484.9

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ФАСОННЫХ НИТЕЙ

Г.И. Москалев

В статье [1] был дан анализ формирования комбинированной фасонной нити из нагонного компонента - непрерывной комплексной либо крученой нити, обладающей достаточно высоким показателем по разрывной нагрузке. Абсолютно иначе в данном случае работает волокнистая мычка. Исследования показали, что невозможно переработать в фасонную нить волокнистую мычку, выходящую из вытяжного прибора при помощи аэродинамического устройства с радиальным