

Статья поступила в редакцию 18.10.2011 г.

SUMMARY

The competitive furniture jacquard fabric of difficult structure from cotton-polyester and loop yarns is developed and introduced in Orsha Linen Mill. For the Extension of the fabric assortment the production method of big patterns furniture fabrics on heddle weaving looms with electronic shed forming carriage CRU-20E., which are more productive and less power-intensive than the looms with jacquard machine Z-344. The software is developed for automatic coding of weave patterns taking into account characteristics of electronic shed forming carriage CRU-20E.

УДК 677.11.017.2/.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ, ГИГИЕНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган

Научно-технический прогресс в настоящее время практически немислим без развития производства композиционных материалов, использование которых постоянно расширяется в различных отраслях народного хозяйства. Области применения композиционных текстильных материалов безграничны. Композиционный текстильный материал определенного целевого назначения в своей основе должен иметь «собственную идею» и выполнять возложенные на него функции [1].

На кафедре «ПНХВ» совместно с кафедрой «Химия» и ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» разработана технология получения текстильных композиционных материалов способом пропитывания тканого полотна аппретирующей композицией на плюсовках методом погружения полотна в ванну с последующим отжимом, сушкой и термофиксацией.

В результате проведенных ранее исследований разработаны рисунки ткацких переплетений для наработки текстильных композиционных материалов декоративного назначения, разработана технология производства тканей, а также установлены оптимальные технологические режимы заключительной отделки тканей из натуральных пряж и химических нитей с целью придания им специальных свойств в зависимости от их назначения. В условиях ОАО «ВКШТ» осуществлена наработка опытной партии тканых материалов с различными видами заключительной отделки, позволяющими создавать многофункциональные текстильные материалы, которые одновременно удовлетворяют множеству требований [1].

Целью данных исследований является оценка возможности использования новых видов текстильных композиционных материалов для производства обивных, галантерейных, декоративно-отделочных и мебельных изделий.

Свойства текстильных композиционных материалов зависят от сырьевого состава, структуры переплетения и свойств вырабатываемой ткани. В качестве сырья использовалась льняная пряжа 86 текс x 2 для утка и 110 текс для основы. Основные физико-механические показатели тканей для получения текстильных композиционных материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные физико-механические показатели тканей

Наименование показателя	Значение показателя
Линейная плотность нитей, текс: – основы – утка – кромки	110 164 110
Переплетение: – вариант 1 – вариант 2 – вариант 3	просвечивающее мелкоузорчатое комбинированное
Число нитей: – основы – кромки – всего	1392 24 1416
Плотность ткани, нит/10см: – по основе – по утку	86 132
Поверхностная плотность, г/м ²	238
Разрывная нагрузка, Н: – по основе – по утку	734 425
Разрывное удлинение, мм: – по основе – по утку	10,8 12,4

С целью расширения ассортимента и возможности использования текстильных композиционных материалов для производства салфеток-подставок (сетов), декоративных гобеленов и панно на образцы суровой ткани в производственных условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат» был нанесен печатный рисунок.

Полученные образцы тканого полотна были подвергнуты заключительной отделке специально разработанными аппретирующими композициями с целью получения многофункциональных композиционных материалов.

В зависимости от назначения (обувные, галантерейные, декоративно-отделочные, мебельные) полученное тканое полотно подвергалось аппретированию разработанной полимерной композицией определенного состава. Аппретирование осуществляется способом пропитывания тканого полотна полимерной композицией на плюсовках методом погружения полотна в ванну с последующим отжимом, сушкой и термофиксацией на сушильно-ширильно-стабилизационной машине «Текстима 6595».

В качестве основных компонентов аппретирующего состава для получения специальных эффектов выбраны препараты фирмы «Клариант»:

- Appretan № 9616 жидкий – модификатор грифа, обеспечивающий перманентный эффект;
- Nuva FHN – придание текстильным материалам водо-, масло-грязеотталкивающих свойств;
- Пекофлам DPN-1 – антипирен;
- Диласофт TF – улучшает антистатические свойства.

Однако независимо от целевого назначения разрабатываемого текстильного композиционного материала, одним из основных его свойств является жесткость. Для материалов указанного назначения жесткость является важнейшим эксплуатационным и технологическим свойством.

Жесткость разработанным текстильным композиционным материалам придается в процессе заключительной отделки тканей способом пропитывания аппретом, основным компонентом которого является Appretan № 9616 жидкий. В

зависимости от назначения готового материала требования к жесткости различны. Поэтому возникла необходимость исследовать зависимость жесткости от состава аппрета. Результаты исследований для композиционных материалов из льняных тканей представлены на рисунке 1.

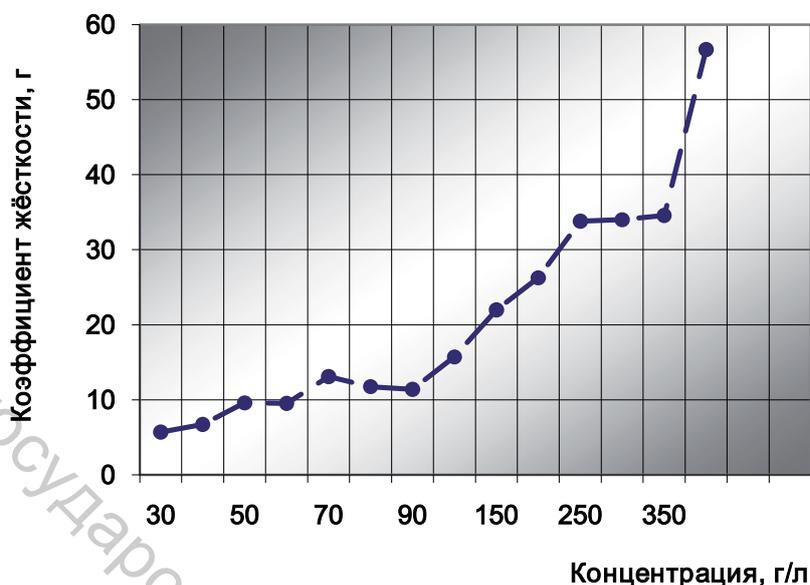


Рисунок 1 – Зависимость жесткости материала от концентрации аппретирующего состава

Как видно, с увеличением концентрации Appretan № 9616 жесткость аппретированных тканей увеличивается. Оптимальная концентрация Appretan № 9616 выбирается в зависимости от назначения композиционного текстильного материала и предъявляемых к нему требований.

В результате опытной проработки полученных текстильных композиционных материалов в различного рода готовые изделия были установлены и рекомендованы оптимальные составы аппретирующих композиций, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Оптимальные составы аппретирующих композиций

Назначение материала	Состав и концентрация раствора	Значение коэффициента жесткости, г
Для получения обуви	Appretan №9616 – 400 г/ л Nuva – 50 г/л	56,68
Для получения сумок	Appretan №9616 – 350 г/ л Nuva – 50 г/л	34,58
Для получения декоративных элементов при отделке мебели	Appretan №9616 – 250 г/ л Пекофлам DPN-1 – 40 г/л	33,8
Для получения жалюзи	Appretan №9616 – 200 г/ л Пекофлам DPN-1 – 40 г/л	26,26
Для получения обоев	Appretan №9616 – 100 г/ л Пекофлам DPN-1 – 40 г/л	15,72

Дополнительный компонент аппретирующего состава выбирается с учетом целевого назначения готового изделия и необходимых для данного назначения потребительских свойств: Nuva FHN – придание текстильным материалам водо-

масло-, грязеотталкивающих свойств, Пекофлам DPN-1 – придание огне- и термостойких свойств.

Известно, что с увеличением количества аппретирующего препарата, наносимого на ткань, вследствие фиксации структуры волокон и повышении ее жесткости происходит заметное ухудшение некоторых механических свойств, в частности, несминаемости. Следовательно, были проведены исследования зависимости показателя несминаемости от количества Appretan № 9616 жидкий в растворе для заключительной отделки, так как несминаемость, наряду с жесткостью, является одним из важнейших показателей качества текстильных композиционных материалов, используемых для производства изделий декоративного назначения.

Графические зависимости коэффициента несминаемости ткани в зависимости от концентрации раствора Appretan № 9616 представлены на рисунках 2 и 3.

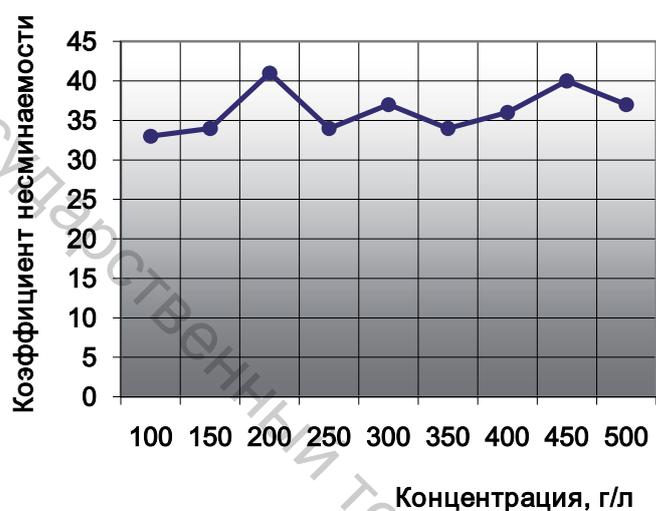


Рисунок 2 – График зависимости несминаемости льняной ткани по основе от концентрации раствора Appretan № 9616

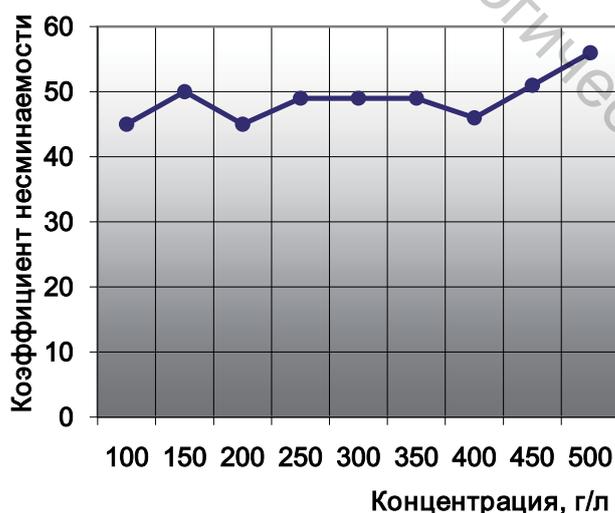


Рисунок 3 – График зависимости несминаемости льняной ткани по утку от концентрации раствора Appretan № 9616

На основании проведенных исследований и построенных графиков зависимости можно сделать вывод, что для тканей из льняной пряжи показатель несминаемости

практически не зависит от концентрации аппрета, придающего жесткость текстильным материалам.

В зависимости от вида и назначения изделий, в которые проводилась опытно-экспериментальная переработка разработанных новых композиционных текстильных материалов, перечень показателей, определяющих их качество, различен. Однако существует ряд показателей, особенно важных именно для текстильных композиционных материалов бытового и декоративного назначения. В процессе носки и при изготовлении материал для верха обуви испытывает действие внешних сил (изгиб, растяжение, сжатие). Кроме того, материал должен длительное время сохранять хороший внешний вид и иметь удовлетворительные гигиенические показатели. При опытной проработке текстильных композиционных материалов для верха обуви и опытной носке было установлено, что основными показателями, определяющими качество, являются: разрывная нагрузка, разрывное удлинение, жесткость, пылеемкость, устойчивость к истиранию, устойчивость к поту, мокрым обработкам и стиркам, намокаемость.

Для изготовления сумок различных фасонов, кошельков, мужских и женских шляп, жалюзи установлены основные показатели качества, которыми должны обладать композиционные текстильные материалы галантерейного назначения: поверхностная плотность, жесткость и каркасность, несминаемость, пылеемкость, устойчивость к мокрым обработкам и стирке.

В результате опытной проработки текстильных композиционных материалов в качестве настенных текстильных покрытий и для декоративной отделки мебели установлены следующие определяющие качества показатели: поверхностная плотность, разрывная нагрузка, жесткость, усадка, адгезионные свойства, электризуемость, устойчивость к истиранию, огнестойкость, выделение токсичных веществ.

С учетом вышеперечисленных требований к качеству декоративно-отделочных и мебельных материалов были определены основные физико-механические, гигиенические и эксплуатационные свойства, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные физико-механические, гигиенические и эксплуатационные свойства композиционных текстильных материалов обувного, галантерейного, декоративно-отделочного и мебельного назначения

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
Разрывная нагрузка, Н: – по основе – по утку	734 425
Разрывное удлинение, мм: – по основе – по утку	10,8 12,4
Жесткость, г: – для обуви – для сумок – для отделки мебели – для жалюзи – для обоев	56,68 34,58 33,8 26,26 15,72
Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	$1,7 \cdot 10^{10}$

Окончание таблицы 3

1	2
Пылеемкость, г/м ² •с	3,5
Стойкость к истиранию, циклов	1000
Несминаемость, %:	
– по основе	28
– по утку	26
Усадка, %	
– по основе	8,5
– по утку	26,0
Гигроскопичность, %	15,8
Устойчивость к поту, балл	5/5
Устойчивость к стирке, балл	5/5
Устойчивость к дистиллированной воде	5
Массовая доля аппретов в ткани, %	5,2
Устойчивость к сухому трению	5

Разработка многофункциональных композиционных текстильных материалов с особыми свойствами позволяет удовлетворять бытовые потребности человека изо дня в день. Именно поэтому особенно важно знать, какими специфическими свойствами должен обладать такой материал определенного назначения. Таким образом, в результате проведенных исследований установлена возможность использования новых видов композиционных текстильных материалов для производства обуви, галантерейных изделий, головных уборов, настенных текстильных покрытий, жалюзи, декоративной отделки элементов мебели.

Список использованных источников

1. Березненко, Н. П. Возможности использования многослойных многофункциональных текстильных композитов / Н. П. Березненко, В. И. Власенко, С. И. Ковтун // Технический текстиль. – 2005. – № 12. – С. 23-25.
2. Базеко, В. В. Исследование физико-механических свойств тканей со специальными видами заключительной отделки / В. В. Базеко, Н. Н. Ясинская, А. Г. Коган // Материалы докладов 43-й научно-технической конференции преподавателей, аспирантов и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2010. – С. 43-46.
3. Воюцкий, С. С. Физико-механические основы пропитывания и импрегнирования волокнистых систем водными дисперсиями полимеров / С. С. Воюцкий. – Ленинград : Химия, 1969. – 336 с.

Статья поступила в редакцию 11.10.2011 г.

SUMMARY

Rational regimes of technological process of final finishing and optimal finishing compositions for materials are determined. The main qualitative indices depending on their application field are established. The investigation of dependence of the main qualitative indices from finishing composition is conducted.