

УДК 677.024

АНАЛИЗ СВОЙСТВ КОВРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОРСОВОЙ ОСНОВЫ РАЗЛИЧНОГО СЫРЬЕВОГО СОСТАВА

Бондарева Т.П., доц., Новикова Е.Е., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: ковровое изделие, основа, уток, ковроткачество, свойства, экономический эффект.

Реферат. Ни одна семья не обходится без бытовых принадлежностей, к которым относятся и ковровые изделия. Они могут использоваться для украшения интерьера, утепления полов, обивки салонов и др. Разработка структуры и ассортимента ковровых изделий всегда будет актуальна, а наработанные новые виды изделий будут пользоваться спросом у потребителей. Работа выполнялась в условиях ОАО «Витебские ковры». Целью нашей работы являются: технологический процесс и анализ свойств ковровых изделий с применением ворсовой основы различного сырьевого состава. Ковровые изделия вырабатываются на двухплатном рапирном ковроткацком станке «ALPHA-300» германской фирмы «SCHÖNHERR», оснащенный двухподъемной электронной жаккардовой машиной LX - 2490 фирмы «STÄUBLI», и механизмом розыска «раза». Тем самым решаются задачи расширения ассортиментных возможностей ковроткацкого станка «ALPHA-300», снижения материальных затрат на производство коврового изделия за счет уменьшения материалоемкости и как следствие, снижение себестоимости. В результате снижения материалоемкости опытного коврового изделия по сравнению с базовым на 9,83 %, произошло снижение его себестоимости за 1 м² на 30,7 %. Опускная цена опытного коврового изделия арт.4С21-ВИ снизилась на 117,6 тысяч рублей. Все расчеты говорят о том, что производство данных ковровых изделий является экономически выгодным и технологически целесообразным. Результаты работы внедрены на ОАО «Витебские ковры».

Для исследования и сравнительного анализа эксплуатационных свойств нами были выбраны восьмидесятицветные двухплатные жаккардовые ковровые изделия с использованием следующего сырьевого состава: 1) артикул 7С13-ВИ с полушерстяной ворсовой основой; 2) артикул 4С21-ВИ с полипропиленовой ворсовой основой. Для коврового изделия арт. 7С13-ВИ использовались следующие нити: 1) для ворсовой основы – полушерстяная пряжа кольцевого способа прядения линейной плотности 84 текс×3 (шерсть – 82%; полиамид – 18 %); 2) для коренной основы – пряжа хлопкополиэфирная 50 текс×3 (Бельгия); 3) для настольной основы – пряжа хлопкополиэфирная 50 текс×3; 4) уток – джутовая пряжа 280 текс×2 (Индия). Для коврового изделия арт. 4С21-ВИ в качестве ворсовой основы использовалась полипропиленовая пряжа «Heat-Set» линейной плотности 210 текс (Турция). Остальные виды нитей оставались неизменными.

К достоинствам полушерстяного ковра можно отнести: прочность и упругость, эластичность ворса, высокую износостойкость, низкую теплопроводность, высокие противопожарные показатели и долговечность. К недостаткам относятся: высокая стоимость; подверженность накапливанию зарядов статического электричества; низкая пятностойкость; подверженность воздействию моли и плесени. Кроме того, шерстяные ковры, в отличие от синтетических, хуже поддаются окраске, поэтому изделия из чистой шерсти преимущественно натуральных, спокойных тонов. Современные производители шерстяных ковров научились частично компенсировать ряд вышеперечисленных недостатков натурального волокна специальными методами. Применяются специальные грязеотталкивающие, антистатические и противомольные пропитки ворса. Комбинирование шерстяной пряжи и синтетических волокон (обычно - 80% шерсти и 20% полиамида) позволяет, сохраняя преимущества натурального покрытия, повысить износостойкость ковра.

К достоинствам ковров из полипропилена относятся: низкая стоимость, легкость в уборке, отсутствие выхода подшерстка, несмачиваемость водой и отгаливание пятен на водной основе. Полипропиленовая нить окрашивается в процессе ее изготовления, и поэтому ковры всегда цветоустойчивы и не выгорают на солнце. К недостаткам таких ковров относятся: низкая износостойкость, слабая пожаробезопасность, низкая теплоизоляция. Срок службы ковра из полипропиленового волокна «Heat-Set» в среднем от 5 до 10 лет (в зависимости от качества изделия и интенсивности использования). Полипропилен имеет хорошую пятностойкость. Он гидрофобен, и не боится веществ на водной основе (вино, лимонад), однако маслянистые вещества (например, крем от торта или майонез) представляют для него серьезную опасность.

Для выполнения поставленных целей нам необходимо было решить следующие задачи: 1) выполнить сравнительный анализ пряжи двух видов и определить основные физико-механические и потребительские свойства шерстяной и полипропиленовой пряжи; 2) выполнить заправочные расчеты ковровых изделий с применением ворсовой основы из шерстяной и полипропиленовой пряжи; 3) произвести наработку ковровых изделий и провести сравнительный анализ их физико-механических свойств; 4) определить экономическую эффективность от использования шерстяной пряжи собственного производства линейной плотности 84 текс×3 и полипропиленовой пряжи «Heat-Set» линейной плотности 210 текс. Сравнительный анализ свойств двух видов ворсовой основы показал, что шерстяная пряжа линейной плотности 84 текс×3 по сравнению с полипропиленовой пряжей 210 текс имеет меньшую на 32% разрывную нагрузку и на 18% меньшее разрывное удлинение. По стандартным методикам также были проведены испытания физико-механических свойств ковровых изделий. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства ковровых изделий

Показатели	Базовое ковровое изделие	Опытное ковровое изделие	Согласно ТНПА
Артикул коврового изделия	7С13-ВИ	4С21-ВИ	
Поверхностная плотность изделия, г/м ²	1823	-	1950 _{±150}
	-	1601	1720 _{±127}
Поверхностная плотность ворса, г/м ²			
полушерсть	1212,0	-	1200 _{±60}
полипропилен	-	1030,0	1020 _{±50}
Поверхностная плотность пряжи, г/м ²			
коренная основа	135	135	-
настилочная основа	48	48	-
уток	504	504	-
Уработка нитей, %			
коренная основа	30,2	30,2	-
настилочная основа	1,0	1,0	-
ворсовая основа (нерабочий ворс)	23,3	14,1	-
Усадка по утку, %	1	1,1	-
Плотность на 10 см, нитей			
ворсовая основа	32	32	33, ₁
коренная основа	64	64	66, ₂
настилочная основа	32	32	33, ₁
уток	90	90	92, ₂
Плотность ворсовых рядов по утку, на 10 см	46	46	46, ₁
Высота ворса, мм	8,0	8,0	8, ₂
Закреп ворсового пучка, мН/пуч	1064	986	920
Поверхностная плотность приклея, г/м ²	130	130	130, ₄₀
Стойкость к истиранию, тысяч циклов	22,9	19,5	14
Стойкость окраски, баллы			
к свету	4	4	4
к сухому трению	4	3	3
к дистиллированной воде	4	4	3
к шампунированию	4	4	3
Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	2,3×10 ¹²	4,8×10 ¹³	10×10 ¹³

Анализ результатов, приведенных в таблице 1 показал, что основные физико-механические свойства базового и опытного ковровых изделий находятся в пределах требований ГОСТ 28415.89 «Тканые ковровые изделия и покрытия», но у опытного они несколько ниже, чем у базового. В связи с несколько меньшей линейной плотностью полипропиленовой ворсовой основы (210 текс у полипропилена против 252 текс у д/ш) наблюдается снижение поверхностной плотности опытного коврового изделия арт.4С21-ВИ по сравнению с базовым ковром арт. 7С13-ВИ на 222 г/м², а также снижение на 182 г/м² поверхностной плотности ворса. Уработка нерабочего полипропиленового ворса составила 14,1% против 23,3% шерстяного нерабочего ворса. Это объясняется различным сырьевым составом ворсовых основ, а так же техникой переплетения цветного узора.

В результате снижения материалоемкости опытного коврового изделия по сравнению с базовым на 9,83 %, произошло снижение себестоимости 1 м² ковра на 30,7 %. Это привело к снижению отпускной цены 1 м² ковра на 19,2 тыс. руб. Отпускная цена опытного коврового изделия арт.4С21-ВИ снизилась по сравнению с базовым ковровым изделием арт.7С13-ВИ на 117,6 тысяч рублей.

Все расчеты говорят о том, что производство данных ковровых изделий является экономически выгодным и технологически целесообразным. Результаты работы внедрены на ОАО «Витебские ковры».

УДК 677.024

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ СТЕКЛОТКАНИ НА ДВУХПОЛОТЕННОМ СТАНКЕ «DORNIER»

Бондарева Т.П., доц., Савенок В.А., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: конструкционная стеклоткань, рапирный ткацкий станок, основа, уток, свойства, оптимизация ткачества.

Реферат. В условиях ОАО «Полоцк-Стекловолокно» на двухполотенном рапирном ткацком станке типа PS фирмы «Dornier» вырабатывается стеклоткань ассортимента Т-10П-14(90) конструкционного назначения. Конструкционные стеклоткани являются одним из видов стекловолокнистых материалов, которые в качестве армирующего материала предназначены для изготовления стеклопластиков. При выработке этой ткани наблюдаются следующие недостатки: 1)