

УДК 676.064.2

Н.В. Черная, проф., д-р техн. наук; В.Л. Флейшер, канд. техн. наук, доц.;
Т.В. Чернышева, ст. науч. сотр.; О.А. Мисюров, соискатель;
С.В. Карпова, соискатель (БГТУ, г. Минск, Беларусь)

ВЛИЯНИЕ МАССОЕМКОСТИ И СОСТАВА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ СЛОЕВ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КАРТОНА НА ЕГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА

Полиграфический картон (далее картон) пользуется высоким потребительским спросом в различных отраслях народного хозяйства в качестве упаковочного материала для косметических и фармацевтических средств, пищевых продуктов, электронной и бытовой техники, а также для издания различной полиграфической продукции и т. д. К его качеству предъявляются высокие требования [1]. К многотоннажным видам мелованных видов картонной продукции относится полиграфический картон марок FBB и SBB. Особое значение имеют свойства картона до и после его мелования. Технология получения картона марок FBB и SBB принята к внедрению на новом производстве в условиях филиала «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» (далее – Предприятие).

Немелованный картон марок FBB и SBB является трехслойным композиционным материалом. Его массоемкость изменяется от 210 до 375 г/м². Характерной отличительной особенностью составов элементарных слоев для картонов марок FBB и SBB является то, что в обоих случаях покровный и основной слои изготавливают из целлюлозы блененой, в то время как средний слой для картона марки FBB получают из блененой химико-термомеханической массы (БХТММ), а для картона марки SBB – из целлюлозы блененой.

Общим в технологии получения картона марок FBB и SBB является то, что, во-первых, при формировании покровного слоя целлюлозная суспензия проклеивается клеем ASA (расход 2–3 кг/т по абсолютно сухому веществу), и, во-вторых, для повышения удержания компонентов в структуре основного слоя на стадии его обезвоживания в нем должно присутствовать высокомолекулярное соединение (расход 1–2 кг/т по сухому веществу), оказывающее флокулирующее на волокнистую суспензию.

Цель исследования – изучение потребительских свойств полиграфического картона марок FBB и SBB до и после его мелования в зависимости от его массоемкости и состава элементарных слоев.

Для достижения поставленной цели в лабораторных условиях на моделирующем оборудовании кафедры химической переработки древесины БГТУ работу проводили в два этапа. *На первом этапе* работы изготавливали элементарные слои картона, отличающиеся массоемкостью (от 70 до 125 г/м²) и составом по волокну в среднем элементарном слое. Для получения картона марки FBB в среднем слое использовали БХТММ, а для полу-

чения картона марки SBB – целлюлозу беленую. Покровный (целлюлозный) слой проклеивали клеем ASA (расход составлял 0,2% от абсолютно сухого волокна). *На втором этапе* работы на полученные образцы немелованного картона наносили меловальные пасты, приготовленные в лабораторных условиях по технологии Предприятия. Их физико-химические и реологические свойства соответствовали установленным нормам.

При выполнении первого этапа работы на листоотливном аппарате «Rapid-Ketten» изготавливали образцы элементарных слоев (покровный, средний и основной) полиграфических картонов марок FBB и SBB, отличающиеся, как видно из таблицы 1, массоемкостью и составом по волокну.

Таблица 1 – Массоемкость и состав элементарных слоев образцов полиграфических картонов марок FBB и SBB

Номер образца картона	Покровный слой		Средний слой		Основной слой	
	Массоемкость, г/м ²	Состав по волокну	Массоемкость, г/м ²	Состав по волокну	Массоемкость, г/м ²	Состав по волокну
<i>Полиграфический картон марки FBB</i>						
Образец 1	70	Целлюлоза беленая	70	БХТММ	70	Целлюлоза беленая
Образец 2	90		90		90	
Образец 3	110		110		110	
Образец 4	125		125		125	
<i>Полиграфический картон марки SBB</i>						
Образец 5	70	Целлюлоза беленая	70	Целлюлоза беленая	70	Целлюлоза беленая
Образец 6	90		90		90	
Образец 7	110		110		110	
Образец 8	125		125		125	

Немелованные образцы трехслойных картонов марок FBB и SBB получали следующим образом. Сначала на сетке листоотливного аппарата «Rapid-Ketten», расположенной в нижней части декельного ящика, формировали структуру каждого элементарного слоя. После обезвоживания бумажной массы и получения конкретного элементарного слоя с сухостью 20–24% осуществляли совмещение трех «влажных» элементарных слоев – покровного, среднего и основного. Затем полученные образцы трехслойных картонов термообработывали в сушильной камере листоотливного аппарата «Rapid-Ketten» при температуре $95 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 8–10 мин, изготовленные образцы картона имели влажность $7 \pm 2\%$.

Немелованные образцы картона марок FBB (образцы 1–4) и SBB (образцы 5–8) обладают, как видно из таблицы 2, регламентируемыми показателями качества, что позволяет осуществить их дальнейшее мелование.

Таблица 2 – Свойства образцов полиграфических картонов марок FBB (образцы 1–4) и SBB (образцы 5–8) без меловального покрытия в зависимости от их массоемкости

Номер образца немелованного картона	Массоемкость, г/м ²	Белизна покровного (поверхностного) слоя, %	Впитываемость при одностороннем смачивании (Кобб ₆₀), г/м ²	Гладкость покровного (поверхностного) слоя, с
<i>Полиграфический картон марки FBB</i>				
Образец 1	210	82	28	90
Образец 2	270	82	24	91
Образец 3	330	82	21	93
Образец 4	375	82	18	95
<i>Полиграфический картон марки SBB</i>				
Образец 5	210	82	25	94
Образец 6	270	82	22	96
Образец 7	330	82	19	99
Образец 8	375	82	15	103
<i>Требования к показателям качества</i>				
	210–375	не менее 80	не более 30	не менее 80

Мелованный картон марок FBB и SBB получали путем нанесения на их поверхность мелованной пасты, рецептура и свойства которой приняты к внедрению на Предприятии. Основным ее компонентом является пигментная суспензия (100 мас. ч.), для получения которой используют каолин отбеленный фракционированный (85 мас. ч.) и мел природный (или барий сернокислый) (85 мас. ч.). Для обеспечения когезионных и адгезионных взаимодействий в меловальной пасте и мелованном покрытии соответственно в рецептуру вводили связующие вещества – латекс синтетический каучуковый 16–32 (мас. ч.), крахмал окисленный (1–3 мас. ч.), натрийкарбосиметилцеллюлозу (0,5–1,0 мас. ч.) и казеиновый клей (1–3 мас. ч.). Остальные компоненты в рецептуре меловальной пасты являются традиционными, масс. ч.: 0,1–0,4 натра едкого, 1,0 аммиачной воды, 0,1–0,5 карбамида, 0,3–0,6 диспергатора, 0,1–0,2 антисептика, 0,2–0,4 оптического отбеливателя, 0,0001 красителя синего или фиолетового, 1,0 стеарата кальция.

Установлено, что мелованные виды картона марок FBB и SBB, отличающиеся массоемкостью и составом средних слоев, по своим потребительским свойствам соответствуют установленным нормам.

Таким образом, при увеличении массоемкости немелованного трехслойного полиграфического картона марок FBB и SBB от 210 до 375 г/м² улучшается гидрофобность и гладкость его покровного (поверхностного) слоя на 10–17 и 5–8% соответственно. Дальнейшему повышению этих показателей на 2–3% способствует замена в среднем слое волокон БХТММ на целлюлозные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черная, Н.В. Технология производства бумаги и картона / Н.В. Черная, В.Л. Колесников, Н.В. Жолнерович. – Мн.: БГТУ, 2013. – 435 с.