

УДК 676.01: 677.497.

## ОБРАБОТКА БУМАГИ ДЛЯ УПАКОВОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ С АКРИЛОВОЙ ЭМУЛЬСИИ

<sup>1</sup>Ешбаева Улбосин Жамаловна д.т.н., профессор,

<sup>2</sup>Сафаева Дилафруз Рузматовна, <sup>1</sup>Нишонов Акбаржон

<sup>1</sup>Наманганский инженерно-технологический институт

<sup>2</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

*Guli-67@mail.ru*

Бумага для печати является одной из наиболее распространённых при многотиражном печатании газет, журналов, школьных учебников, репродукций, плакатов и других изданий. В течение последних лет исследователи кафедры «Химий», «Химическая технология» и «Технология полиграфических и упаковочных продукции» Ташкентского института текстильной и легкой промышленности работают над проблемой изготовления новых видов бумаги из синтетических и натуральных волокон для офсетной печати [1,2]. Синтетические волокна не могут в достаточной мере взаимодействовать на уровне водородных связей между собой и с волокнами целлюлозы. Поэтому получение достаточно прочной бумаги с добавлением синтетических волокон невозможно без применения связующих веществ. Придания улучшение печатных свойств на бумагу наносят поверхностное покрытие, в качестве пигментов применяются синтетических полимеров. По нашим данным использование растворов или эмульсий полимеров для проклейки в массе бумаги способствует увеличению механической прочности бумаги, регулированию ее печатно-технических свойств.

Целью данной работы является исследование влияния на свойства бумага из хлопковой целлюлозы и синтетических полимеров поверхностной проклейки полимерной эмульсией.

Изготовление опытных образцов бумаги и оценку их качества проводили в испытательном центре по бумаге, картону и изделиям из них, Акционерного общества «Angren Pack» по утвержденному лабораторному регламенту. Степень помола волокон целлюлозы составляла 60° Шоппера-Ринглера. Изготовление образцов производили обычным способом на лабораторном листоотливном аппарате «Werkstoff Prüfmaschinen».

Для достижения максимального результата по прочности готовые бумаги акриловой эмульсией путем односторонней и двухсторонней поверхностной проклейки в количестве до 5,0 г/м<sup>2</sup>. Введение связующего в бумажную массу, и поверхностная проклейка изменяет зависимость прочности бумаги от содержания в ее композиции синтетических волокон (табл.1).

Таблица 1. Зависимость физико–механических свойств экспериментальных бумаг, на основе хлопковой целлюлозы из линта и модифицированных отходов полиакрилонитрилового волокна (МОПАН) [3] от наличия проклеивающего полимера

№	Композиционный состав					Разрывная длина, м	Разрывное усилие, Н	Излом, ч.д.п	Абсолютное сопротивление продавливанию, кПа
	Хлопковая целлюлоза (линт), %	МОПАН волокон, %	Проклеивающее вещество в бумажной массе	Односторонняя поверхностная проклейка	Двухсторонняя поверхностная проклейка				
1	100	0	+	-	-	3110	3,1	56	80
2	90	10	+	-	-	3090	3,9	65	69
3	85	15	+	-	-	3180	3,9	59	59
4	80	20	+	-	-	2980	2,7	60	76
5	100	0	+	+	-	6230	7,4	210	232
6	90	10	+	+	-	6180	6,7	111	132
7	85	15	+	+	-	6182	6,9	205	136
8	80	20	+	+	-	6145	10,7	286	234
9	100	0	+	+	+	7105	10,4	308	394
10	90	10	+	+	+	7480	9,7	318	408
11	85	15	+	+	+	7300	11,9	330	396
12	80	20	+	+	+	7009	12,3	312	400

Прочность бумаги на разрыв и продавливание в основном обусловлена силами межволоконных связей. При получении бумаги полимер, который находится на поверхности принимает участие в образовании межмолекулярных водородных связей [3-4]. Межмолекулярные связи образуются между гидроксильными группами целлюлозы, карбоксильными группами полимера акриловой эмульсии, нитрильными, карбоксильными, аминогруппами МОПАН.

Равномерное распределение полимера в микропорах и на поверхности листа бумаги при осуществлении пропитки обеспечивает хорошие сцепление волокнистой массы, равномерную пленку композиционного материала. При просмотре под электронным микроскопом (рис. 1) видно, что бумага с поверхностной проклейкой имеет сглаженную и более ровную поверхность, чем бумага без поверхностной проклейки.

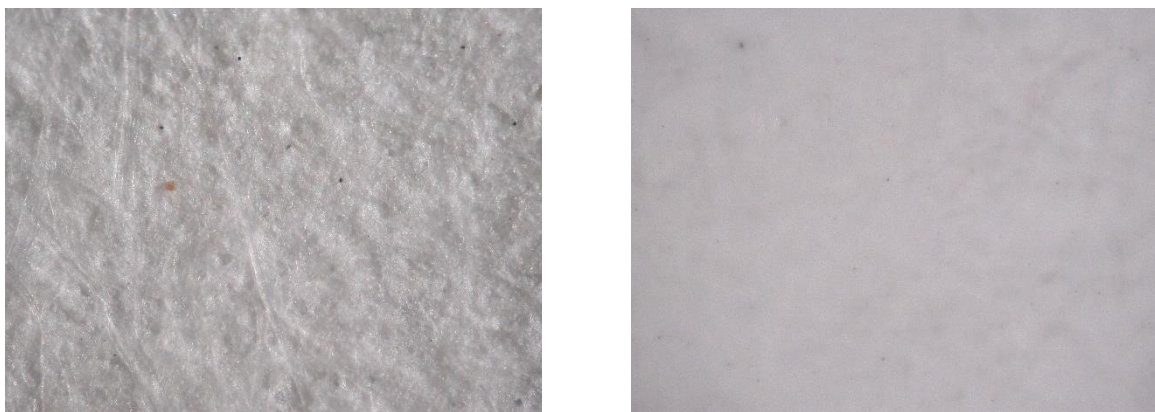


Рисунок 1. Фрагменты электронных микрофотографий бумаги: до обработки (левый) и после обработки (правый) раствором акриловой эмульсии

Поверхностная проклейка в корне изменяет структуру поверхности – на ней почти отсутствуют пустоты и межволоконные впадины, поверхность выровнена (заклеена) проклеивающим составом. В этом случае увеличение содержания синтетических волокон приводит улучшению прочности бумаги по всем показателям за счет возникновения дополнительных связей между синтетическими и натуральными волокнами

Таким образом, результаты исследования, по поверхностной обработке различных видов бумаги акриловой эмульсией с учетом их физико-механических и структурных свойств, можно рекомендовать для полиграфического и упаковочного производства.

### Литература

1. Ешбаева У.Ж. Офсетная бумага с введением синтетических полимеров и её печатно-технические свойства: Дисс. на соис. уч. степ. док. тех. наук. – Ташкент. ТИТЛП. 2017. – 232 с.
2. Ешбаева У.Ж., Рафиков А.С. Бумага из альтернативного и вторичного сырья. Монография. –Ташкент: Tafakkur gulshoni. 2015.-112 с.
3. Ешбаева У.Ж., Рафиков А.А., Набиева И.А., Рафиков А.С. Свойства бумаги на основе хлопковой целлюлозы и модифицированных полиакрилонитриловых волокон. // Целлюлоза, Бумага, Картон. – Москва, 2014. – №1. – С.58 -61.
4. Ешбаева У.Ж., Рафиков А.С. Печатно-технические свойства бумаг из хлопковой целлюлозы с добавлением синтетических полимеров // Полиграфия. – Москва. 2013. – №8. – С.52–54.