

## ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БУМАГИ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

М21-15 Магистрант Жураева Г., асс. Хусанов Ф.С.  
Научный. руководитель, д.т.н., проф. Д.Б.Худайбердиева.

*Mazkur maqola O'zbekiston hududida o'sadigan mahalliy homashyodan olingan qog'o z namunalarini sifat ko'rsatgichini o'rganishga qaratilgan. Shu maqsadda bir yillik o'simlik- bug'doy somoni va paxta linti sellyulozasiga yelimlovchi moddalar tasi rettirilib, uning xossalari aniqlandi. Qog'oz olish jarayoniga va uning sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi asosiy omil (yelimlovchilar konsntrasiyasi) eksperimental o'rganilgan hamda ularning maqbul konsenrtasiyalari va sifat ko'rsatkichlari taklif etilgan.*

*This article is dedicated to the study of qualitative indicators of sheeted paper and the effect of raw materials and natural adhesives in the paper quality from a mixture of straw and cotton cellulose has been examined. The main factor (concentration of the adhesive) that influences the process and the qualitative indicators has been experimentally studied and acceptable concentrations and quality indicators of paper samples has been suggested.*

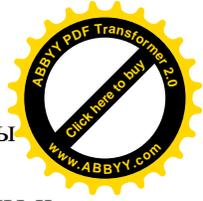
Несмотря на наличие промышленных предприятий по производству целлюлозы и её производных в настоящее время, во всём мире продолжают научные и технологические исследования с целью создания новых и оптимизации существующих технологий, направленных на улучшение свойств, качества продукции и уменьшение капитальных затрат на их производства. Развитие целлюлозно-бумажной промышленности для Узбекистана является одной из важных стратегических направлений развития экономики. Республика обладает необходимыми условиями рентабельной переработки и производства имеющегося целлюлозно-бумажного сырья [1].

Республика Узбекистан не располагает хвойных лесов, но при этом испытывает большую потребность в вырабатываемой из нее продукции. В силу сложившихся обстоятельств до сих пор удовлетворение потребности этого большого региона в разнообразном ассортименте целлюлозно-бумажной продукции приходится осуществлять за счет ввоза ее из других частей страны, по этому перед целлюлозно-бумажной промышленностью республики ставиться проблема использования недревесного местного сырья для производства бумаги [2].

В Узбекистане ежегодно наблюдается динамический рост промышленного производства, однако целлюлозосодержащие древесное растительное сырье, в частности, отходы сельскохозяйственных культур не находят квалифицированного применения, так как большая часть их остается на полях и обычно снижается, тем самым, причиняя экологический ущерб окружающей среде. Основным достоинством недревесного сырья является его ежегодная воспроизводимость и невысокая стоимость.

Солома содержит меньше целлюлозы, чем древесина, но содержание углеводной фракции в ней примерно такое же, как и в древесине. Это обусловлено – высоким содержанием гемицеллюлоз и низким содержанием лигнина по сравнению с древесиной. Зольность соломы выше, чем в древесине. Что касается содержания целлюлозы в пшеничной соломе, то ее примерно столько же, сколько в лиственной древесине, а содержание лигнина в пшеничной соломе меньше, чем в соломе злаковых культур. В соломе содержится много пентозанов и других гемицеллюлоз, поэтому волокнистые полуфабрикаты из нее очень легко подвергаются размолу и имеют хорошие бумагообразующие свойства, придавая готовой продукции плотную, равномерную структуру и улучшая ее печатные и другие потребительские свойства [3].

Данная статья посвящается изучению процесса получения целлюлозы из местного сырья в частности из пшеничной соломы с добавлением клеящих веществ разной природы.



Объектом исследований является бумага из хлопковой и соломенной целлюлозы в соотношении 70:30, клеящие вещества разной природы.

В лабораторных условиях предприятия « GlobalKomscoDaewoo » были отлиты образцы и оценены их качество в соответствии с ГОСТ ом. Степень проклейки измеряли методом Кобба.

В предыдущих исследованиях изучены возможности получения целлюлозы из пшеничной соломы, оценены качество целлюлозы. Исследовано влияния композиционного состава из хлопковой и соломенной целлюлозы на качество бумаги. На основе экспериментальных данных выбран композиционный состав для писчей бумаги со следующими качественными показателями: разрывная длина, белизна, зольность и степень проклейки.

Для обеспечения прочного сцепления волокнистой массы, придания влагопрочности, способности бумаге сохранять прочность как в увлажненном, так и в сухом состояниях в бумагу вводится проклеивающее вещество.

В качестве проклеивающего материала широко применяются канифольные дисперсии. Канифоль – это твердая смола, которую получают из основной смолы (живицы). Канифоль не растворяется в воде, поэтому для проклейки используются не сам канифоль, а различные виды клея, которые получают путем ее взаимодействия со щелочами. Канифольная проклейка увеличивает гидрофобность бумаги, а физико-механические показатели при этом снижаются. Установлено, что введение канифольного клея в количестве до 1,5% от массы волокна на прочность бумаги практически не влияет, однако при большем количестве клея прочность и белизна снижается на 2-15% [4].

Основным химическим средством повышения прочности бумаги является также и природные крахмалы. Они проявляются в присущие им связующие свойства, которые в значительной степени регулируются модификацией крахмалов [5].

Бумага, проклеенная в массе, обычно изготавливается путем введения водной эмульсии клеящего вещества в суспензию целлюлозного разжиженного исходного сырья, обезвоживания суспензии на сетке для формования листа и затем сушки листа. Бумага, проклеенная по поверхности, обычно изготавливается путем покрытия целлюлозного листа водной эмульсией клеящего вещества и сушки листа. Часто операция по поверхностной проклейке объединяется с получением бумаги, так что типичный способ включает получение суспензии целлюлозного разжиженного исходного сырья, обезвоживания суспензии разжиженного исходного сырья на сетке для формования листа, сушку листа, покрытия высушенного листа дисперсией клеящего вещества и затем повторную сушку листа.

Несмотря на то, что обычно используются не реактивные клеящие вещества, во многих случаях более предпочтительно использовать реактивное клеящее вещество как составную часть клейкого агента, которое вводится в бумажную массу или наносится на бумагу, или используется только реактивное клеящее вещество в качестве клейкого агента.

Поскольку реактивные клеящие вещества не растворимы в воде, они перед использованием должны быть предварительно диспергированы, т.е. перед введением в разжиженное исходное сырье или перед нанесением на лист. Получающаяся в результате дисперсия (часто более точно ее называют эмульсией) должна быть достаточно стабильной, чтобы не расслоиться перед использованием. Образование стабильной эмульсии клеящего вещества в воде обычно осуществляется путем эмульгирования клеящего вещества в присутствии эмульгирующего поверхностно-активного вещества или катионоактивного полиэлектролита, такого как катионоактивный крахмал. Считается, что использование катионоактивного полиэлектролита или катионоактивного эмульгирующего поверхностно-активного вещества выгодно, поскольку, предполагается, что они активизируют субстантивность клеящего вещества с целлюлозными волокнами, особенно, когда они используются для приклеивания бумаги в массе [6].

В качестве клеящих веществ выбрано традиционно применяемый канифольный клей ввозимый из за рубежа и местного производства крахмал и клей на основе КМЦ.

Исследование влияния природы клеящего вещества на качество бумаги композиционного



става на основе хлопковой и соломенной целлюлозы в соотношении 70 :30. Показать ч. Степень белизны соломенной целлюлозы составляет 79%, а хлопковой целлюлозы -85,6% [7]. В связи с этим для изучения влияния природы клеящего вещества на качество бумаги были отлиты образцы бумаги плотностью 90 гр/м<sup>2</sup>, со степенью помола бумажной массы 50ШР<sup>0</sup>, с введением наполнителя 4 %.

### Влияние концентрации канифольного клея, на качество бумаги

Таблица 1

№	Содержание клеящего вещества, %	Разрывная длина, м	Белизна, %	Степень проклейки	Зольность, %
1	0	5400	61,12	0	3,12
2	0.5	2700	83.62	1.65	0.85
3	1.0	3000	82.65	1.47	0.84
4	1.5	3200	83.05	1.32	0.95
5	2.0	3300	83.11	1.12	0.88
6	2.5	3500	82.95	0.91	0.91
7	3.0	3600	83.67	0.84	0.94

По результатам исследования видно, что с увеличением количества клеящего канифоля существенно увеличиваются прочностные показатели бумаги, незначительно минеральные вещества, при этом степень проклейки снижается в 2 раза. Как было указано авторами исследований [4] зависимость степени проклейки от количества клеящего вещества не имеет прямолинейный характер. По требованию ГОСТ а для писчих видов бумаги прочностные показатели установлены- не менее 1.2 мм. Требуемые показатели прочности бумаги из хлопковой и соломенной целлюлозы достигаются при концентрации канифоля 0,5-1 %.

### Влияние концентрации крахмального клея, на качество бумаги

Таблица 2

	Содержание клеящего вещества, %	Разрывная длина, м	Белизна, %	Степень проклейки	Зольность, %
1	0.5	2200	83.00	3.65	0.51
2	1.0	2300	81.95	3.12	0.62
3	1.5	2300	82.65	3.0	0.51
4	2.0	2600	83.00	3.0	0.63
5	2.5	2700	83.41	2.95	0.71
6	3.0	2700	82.15	2.12	0.72

С увеличением концентрации крахмального клея также увеличивается разрывная длина бумаги и содержание золи. При этом эти показатели относительно ниже, чем образцы с применением канифольного клея. Однако степень проклейки в 2 раза больше, чем предыдущие образцы и качественные показатели бумаги проклеенный данным способом отвечает требованиям ГОСТа.

### Влияние концентрации клеящего вещества – КМЦ, на качество бумаги

Таблица 3



	Содержание клеящего вещества, %	Разрывная длина, м	Белизна, %	Степень проклейки	Зольность ,%
1	0.5	2200	83.14	2.65	0.51
2	1.0	2300	83.62	2.64	0.62
3	1.5	2300	81.95	2.31	0.65
4	2.0	2600	82.15	2.31	0.71
5	2.5	2600	83.01	2.62	0.75
6	3.0	2650	83.12	2.35	0.76

В случае применения в качестве клеящего вещества КМЦ наблюдается увеличение прочностных свойств образцов бумаги. С увеличением концентрации клеящего вещества степень проклейки уменьшается, но это значение выше по сравнению с показателями бумаги проклеенный канифольным клеем. По показанию степени проклейки выбран содержание клеящего вещества 0,5%.

#### Заключение

-полученные данные показывают, что среди клеящих веществ лучший показатель разрывной длины и степени проклейки показывает канифольный клей, однако по требованию ГОСТа для писчей бумаги можно применить также клеящее вещество КМЦ;

-по видимому, создаваемая среда в процессе проклейки в зависимости от природы клеящего вещества отличается, вследствие чего механизм проклейки и удержание наполнителей на волокнистом сырье протекает по-разному;

#### Литература

1. <http://www.Газета.uz>  
<http://www.securitypaper@buzton.com>
2. Земнухова Л.А., Федорищева Г.А. и др. Получение аморфного кремнезема из шелухи и соломы новых сортов риса// Аграрная наука. – М., 2005.- №3. –С.13-15
3. Патент 2897280 Франция. Клей для бумаги и картона. Arjowiggins Sas, Bonnaua Yves  
Procedepur fabriquerue emulsion de collageet procede de fabrication de papierutili santcette emulsion:  
Опубл 17.08.2007.Фр.
4. Исследование динамики проклейки бумаги из вторичного волокна клеями на основе алкилдимеркетенов. Ковернинский И.Н., Дулькин Д.А., Блинушова О.И. Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья. Материалы 3 Всероссийской конференции. Барнаул, 23-27 апр., 2007. Кн.3 Барнаул: Алт. гос. ун-т. 2007. с. 94-98. 2 ил., 4табл. Библ 4 Рус.
5. Соломенные полуфабрикаты. Барбаш В. А., Бондар Р. В., Бондар С. Е., Гаркуша И. Н., Степанова Т. В. Упаковка (Украина) 2008. № 2. с. 18-19, 21-22. 1 ил., 4 табл. Библ. б. Рус.: рез. Англ.
6. Технология бумаги. 3-е изд., Иванов С.Н.,М. 2006, стр. 696.
7. X.N.Muhitdinov, S.X.Xasanova. Qog'oz ishlab chiqarish uchun kompozitsion tarkib yaratish. To'qimachilik muammolari №1/2014. b. 66-690ф0