

Л.Г. Махотина, д-р техн. наук
lusi_makhotina@mail.ru (Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург, Россия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ НАПРАВЛЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ СВОЙСТВ МЕЛОВАННЫХ ВИДОВ БУМАГИ И КАРТОНА

В соответствии со статистическими данными всемирной организации UNECE/FAO производство мелованной продукции в настоящее время размещается в 39 странах мира. Максимальный выпуск мелованной бумаги за последние 15 лет был достигнут в 2007 году и составил 48,87 млн. тонн [1,2].

В пятерку мировых лидеров по выпуску мелованной бумаги и картона входят такие страны как Китай, США, Япония, Финляндия и Германия. До 2011 года первое место по производству мелованной продукции занимали США. В 2011 году на лидирующие позиции вырвался Китай, потеснив США. За десять лет Китай почти вчетверо увеличил производство мелованной бумаги и картона, и сегодня на долю КНР приходится 18 % общемирового объема выпуска этой продукции [3].

В период глобального кризиса объемы производства мелованных видов бумаги стали снижаться, причем основной спад производства на 15 % пришелся на 2009 год [2]. Снижение наблюдалось во всех странах кроме Китая. Начиная с 2007 года, объемы выпуска мелованной продукции в Китае росли в среднем на 7% ежегодно. В 2010 и 2011 годах в Китае одна за другой запускаются новые бумагоделательные машины, ориентированные на выпуск офсетной и мелованной бумаги.

Снижение мирового производства бумаги для печати, в том числе и мелованной, связано с заменой традиционных печатных средств массовой информации электронными и мобильными технологиями. Эта тенденция особенно характерна для Северной Америки и Европы, где наблюдается постепенное снижение спроса и, как следствие, снижение объемов производства на протяжении нескольких последних лет.

По данным UNECE/FAO [1,2] объем рынка бумаги для печати в странах Европы составил в 2015 году 37,228 млн. тонн, из них самый большой объем производства 14,681 млн. тонн приходится на мело-

ванные виды. В Северной Америке в 2015 году было произведено 22,961 млн. тонн бумаги для печати, из них мелованных 5,766 млн.т.

Для России, начиная с 2008 года, также наблюдается снижение спроса на бумагу для печати. Однако аналитики АО «Группа «Илим» дают положительный прогноз для Российского рынка мелованной бумаги по результатам 2015–2017 годов. Издательская и полиграфическая деятельность демонстрирует отрицательную динамику. Однако снижение коснулось в основном выпуска газет и журналов, объемы которых сократились в 2016 году на 7% и 5% соответственно. При этом издание книг, рекламной продукции и брошюр, изготовленных на высококачественной мелованной бумаге, увеличилось почти на 6%.

Российская ЦБП имеет четко выраженный экспортно-ориентированный характер. В мировых потоках Российская ЦБП позиционируется как поставщик «северных армирующих хвойных волокон» и как поставщик картона и бумаги из первичных волокон. Россия экспортирует дешевые виды продукции (товарную целлюлозу, газетную бумагу, крафт-лайнер), а импортирует дорогие, наукоемкие санитарно-гигиенические изделия, мелованные виды бумаги, высококачественную тару и упаковку, что приводит к отрицательному торговому балансу России по бумаге и картону [4].

Отрицательный торговый баланс России по бумаге и картону в сочетании с устойчивым расширением внутреннего рынка ставит вопрос об увеличении производства в России наиболее наукоемких видов бумаги и картона, в частности мелованных.

Самое высокое потребление мелованной бумаги в Российской Федерации наблюдалось в 2012 г., составило 235 тыс. тонн и было обеспечено исключительно за счет импорта. Специалисты рынка ожидают, что ситуация с производством мелованной бумаги в России должна измениться и импортные поставки снизятся со 100% до 40%. Такое снижение импорта будет обеспечиваться за счет АО «Группа «Илим», которая запустила на Филиале ОАО «Группа «Илим» в г. Коряжме первое в России предприятие по выпуску чистоцеллюлозной мелованной бумаги и планирует занять до 40 % рынка данного продукта. Вклад в снижение импорта также внесен за счет ЦБК «Кама» (г. Краснокамск), где производится легкая мелованная бумага, содержащая древесную массу [5].

Основной сегмент, обеспечивающий спрос на мелованную бумагу в 2016 году, это коммерческая высококачественная печать рекламной, книжной и упаковочной продукции. Для обеспечения многоцветной, красочной печати очень важно, с одной стороны, высокое качество мелованной бумаги по печатным и оптическим свойствам, а с

другой стороны она должна иметь высокие прочностные и деформационные свойства.

Технология мелования – это сложный многофункциональный процесс, основной принцип которого – создание оптимального соотношения между всеми факторами, влияющими на процесс мелования, для обеспечения необходимых показателей качества и эффективного процесса печати (Printability) при эффективной работе меловальной установки (Runnability).

Основа (бумага или картон) обеспечивает прочностные и деформационные свойства. Капиллярно-пористая структура основы – композиционную устойчивость материала и направленное формирование как структуры покрытия, так и свойства всего материала. Меловальное покрытие создает высокое качество печати для обеспечения информационно-художественных функций.

Точность воспроизведения мелованной бумагой или картоном печатной формы или цифрового изображения в процессе печатания в значительной степени зависит от однородности капиллярно-пористой структуры меловального покрытия, которое обладает избирательным впитыванием.

Структура меловального покрытия представляет собой пористую систему, размер отдельных пор в которой не более 0,03 мкм. Силы капиллярного давления оказывают воздействие на микропоры поверхностного слоя мелованной бумаги, которые, в свою очередь, под действиями сил капиллярной контракции впитывают растворители, входящие в состав краски для печати, а пленкообразующие и пигменты остаются в верхнем слое бумаги, обеспечивая возможность получения чёткого, яркого и красочного изображения.

На формирование капиллярно-пористой структуры покрытия оказывает влияние большое количество факторов связанных как со свойствами основы (бумаги или картона), так и свойствами меловального покрытия.

Использование современных методов исследования, таких как изучение электро-кинетических свойств бумажной массы, скорости обезвоживания, оценки качества формования позволяет направленно регулировать формирование капиллярно-пористой структуры основы (бумаги или картона), которая в свою очередь влияет на формирование структуры покрытия.

Используя такие методы исследования как оценка красковосприимчивости, однородности печати, изучение скорости закрепления краски (отмарывание), прочности поверхности на выщипывание можно направленно регулировать формирование капиллярно-пористой структу-

ры меловального покрытия и обеспечивать высокие показатели качества мелованным видам бумаги и картона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодный обзор рынка лесных товаров, 2015–2016 годы: аналитический отчет / ЕЭК ООН/ФАО. – Нью-Йорк и Женева. – 2016. – 162 с.
2. FAO Yearbook of forest products. Forest products, 2010-2014, 2016 / Food and agriculture organization of the United Nations. – 2016. – 358 p.
3. Мировые лидеры по выпуску мелованной бумаги [Электронный ресурс] //ЛесОнлайн. ру. Режим доступа: <https://www.lesonline.ru>.
4. Российский рынок бумаги для печати. Состояние, тенденции и перспективы развития: отраслевой доклад. – М.: Федеральное агентство по печати и коммуникациям. – 2012. – 114 с.
5. Новости ЦБП [Электронный ресурс]//Российская Ассоциация организаций и предприятий целлюлозно-бумажной промышленности. Режим доступа [tr://www.bumprom.ru/index.php?ids=272&sub_id=19309](http://www.bumprom.ru/index.php?ids=272&sub_id=19309) (дата обращения: 15.01.2015).

УДК 678

Н.В. Хомутильников, нач. отдела технологии бумаги, канд. техн. наук
Е.В. Куркова, зам. нач. отдела, канд. техн. наук
Г.Е. Иванов, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
И.О. Говязин, ст. науч. сотр. О.С. Мартьянова, науч. сотр.
Nomutinnikov_N_V@goznak.ru, Kurkova_E_V@goznak.ru
(НИИ – филиал АО «Гознак», г. Москва)

*Деньги существуют более тысячи лет и в ближайшее время
закат наличных денег не предвидится.
Г. Лунтовский*

БУМАГА, УСТОЙЧИВАЯ К ЗАГРЯЗНЕНИЮ И ИЗНОСУ

Сохранение первоначальных свойств банкнот при обращении в течение длительного времени возможно только при использовании специальной долговечной (грязестойкой) бумаги. Работа специалистов НИИ Гознака посвящена разработке технологии изготовления данной бумаги на действующем бумагоделательном оборудовании АО «Гознак». Получена промышленная партия бумаги, устойчивая к загрязнению. Банкноты, изготовленные на её основе, выпущены в обращение. Варианты технологии изготовления данной бумаги защищены патентами РФ.