

- Секция 6. Технологические инновации в полиграфии и их воздействие на распространение информации

Увеличенный срок службы снижает необходимость частой замены банкнот, что в итоге экономит затраты на печать и переработку, а также уменьшает экологический след.

В реальных условиях использования долговечность полимерных банкнот составляет от 4 до 6 лет и более, в зависимости от интенсивности обращения и условий эксплуатации. В то время как бумажные банкноты в среднем служат 1–2 года, иногда и меньше в условиях высокой интенсивности.

Меньшее количество замен означает снижение затрат на производство и распространение новых банкнот. Малое изнашивание в процессе обращения способствует тому, что банкноты менее требуют частого ремонта или утилизации. Более длинный срок службы уменьшает количество отходов и повышает экологическую эффективность системы обращения с деньгами.

Список использованных источников

1. Будущее за пластиком / Денежные знаки – Пин Ван. Финансы и развитие. – 2025. – URL: www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2016/06/pdf/currency.pdf (дата обращения: 10.09.2025).

УДК 655.3

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЛАКА
НА КАЧЕСТВО ОТДЕЛОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ**

Кудряшова А. Н.

ассистент, магистр

Громько И. Г.

доцент, канд. тех. наук,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Отделочные операции в полиграфическом производстве занимают важное место. Они улучшают эстетический вид изделия, добавляют функциональности и конкурентоспособности продукции. Лакирование превращает обычную продукцию в выразительный, долговечный и привлекательный объект. В условиях нынешнего рынка полиграфии, лакирование становится особым способом привлечения и выделения, что в свою очередь ставит задачу по изучению и исследованию различных характерных особенностей данного процесса.

Ключевые слова: лакирование, отделочная операции, этикетка, самоклеящаяся бумага, анилоксовый валик.

Лакирование – это способ отделки печатной продукции, т. е. придание оттиску глянца, большей яркости красок, создание защиты красочного слоя от механических повреждений и воздействия влаги [1]. Для проведения качественного технологического процесса лакирования необходимо соблюдать определенные требования, которые в свою очередь будут регламентировать особенности данной операции. Помимо вышеперечисленного, конечно же, необходимо учитывать вид лакирования, способ и оборудование на котором будет происходить данная операция.

Для проведения эксперимента были выбраны различные виды самоклеящейся бумаги, которые производителем маркируются как полуглянцевая бумага и белая глянцевая бумага. Данные виды бумаги используются в упаковочном производстве для создания различных видов этикеток пищевой и легкой промышленности.

Стабильного результата в процессе выполнения печатного процесса невозможно достичь без постоянного контроля качества. Поэтому контроль должен осуществляться на всех этапах выполнения заказа, на любой операции производства, не исключая отделочные процессы.

Оценка качества продукции предполагает выполнение соответствия показателей качества продукции определенным требованиям.

Большую роль в изготовлении качественной полиграфической продукции играет структура поверхности запечатываемого материала, от состояния которой зависят деформации и искажения растровых элементов, а также характер распределения краски на оттиске.

Для исследования качества выполнения отделочных операций был проведен анализ наиболее часто используемых лаков для рассматриваемых видов самоклеящейся бумаги. Для этой цели были использованы глянцевый и матовый лаки. Данные виды лака могут наглядно продемонстрировать, как один вид отделочной операции может визуально дать два совершенно разных эффекта. Для проведения эксперимента при нанесении лака использовался флексографский способ печати. Количество наносимого лака регулировалось с помощью анилоксового валика. Для этой цели были выбраны три различных анилоксовых вала с разным объемом ячеек.

Перед лакированием все оттиски подвергали нанесению 100% голубой краски с использованием 250/7 анилокса. После получения всех тестовых образцов были выделены 30 участков одинакового размера 10×10 мм и находящиеся друг от друга на одина-

ковом расстоянии. Далее с помощью денситометра были измерены оптические плотности и занесены в экспериментальную таблицу. Для характеристики макронеровностей [2] поверхности бумаги производилась оценка макропрофиля поверхности по измерениям оптической плотности на отражение. Проведенные измерения позволили определить характер колебаний оптической плотности на отражение для исследуемых образцов.

Колебания значений оптической плотности на отражение полуглянцевой самоклеящейся бумаги для матового и глянцевого лака представлены на рис. 1–2.

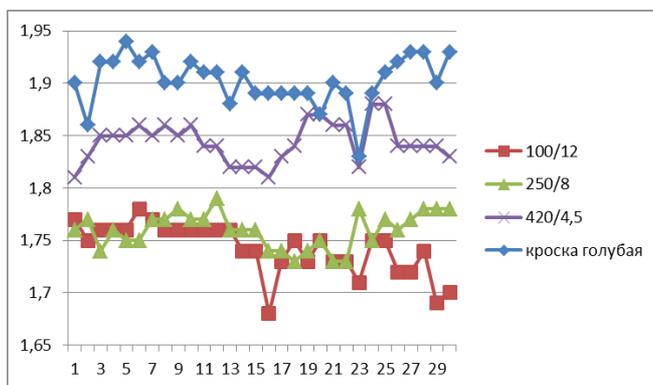


Рис. 1. Колебания значений оптической плотности на отражение для полуглянцевой самоклеящейся бумаги (матовый лак)

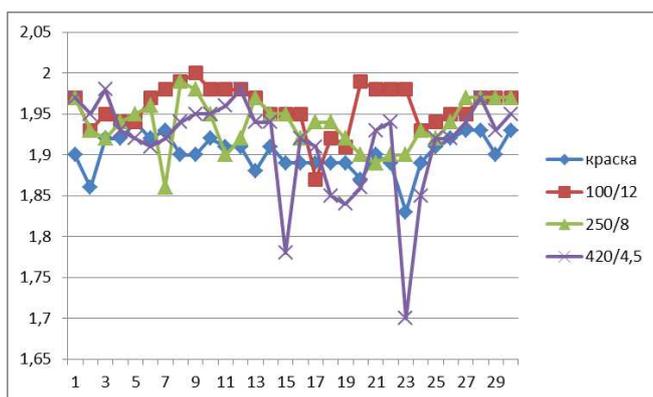


Рис. 2. Колебания значений оптической плотности на отражение для полуглянцевой самоклеящейся бумаги (глянцевый лак)

Как показывают полученные данные, кривые колебаний оптической плотности соответствуют характеру распределения неоднородностей. Участки, которые характеризуются более высокими значениями оптической плотности на отражение, представляют скопление элементов структуры и поэтому менее светопроницаемы. В отдельных случаях более светопроницаемыми могут оказаться и более утолщенные, а значит, более однородные участки. Именно данная картина наблюдается для образцов, запечатанных только краской.

Использование матового лака на полуглянцевой бумаге позволяет отметить более высокие значения оптической плотности для анилоксого валика большей линиатуры, минимизируя тем вклад состава лака в оптические характеристики оттиска. Использование глянцевого лака для анилоксого валов разной линиатуры дает в равной степени более высокие значения плотностей.

Для определения влияния макроструктуры поверхности бумаги на степень равномерности распределения лака также были построены графики колебаний оптических плотностей для белой самоклеящейся бумаги, двух видов лака, матового и глянцевого, представленные на рис. 3 и 4 соответственно.

Как показывают полученные данные, характер колебаний оптической плотности зависит от количества и вида лака. На участках с достаточно ровной поверхностью и сравнительно однородной макроструктурой взаимный контакт формы и бумаги наступает практически одновременно на всей поверхности печатающего элемента. Это демонстрируют области, где присутствует только красочный слой. Слой краски растекается по поверхности оттиска ровным слоем, позволяя получить однородную оптическую плотность участка изображения. На участках с явно выраженной неоднородной структурой поверхности краска первоначально устремляется в углубления, то есть в места наименьшего давления. Скопление краски в отдельных углублениях приводит к неравномерной оптической плотности участка.

Анализ влияния параметров анилоксого валика на качество лакирования позволяет отметить, что увеличение линиатуры, и соответственно уменьшение объема лака в ячейке позволяет получить на оттиске слой лака меньшей толщины. В случае использования матового лака использование анилоксого валика большей линиатуры способствует повышению оптических характеристик оттиска.

► Секция 6. Технологические инновации в полиграфии и их воздействие на распространение информации

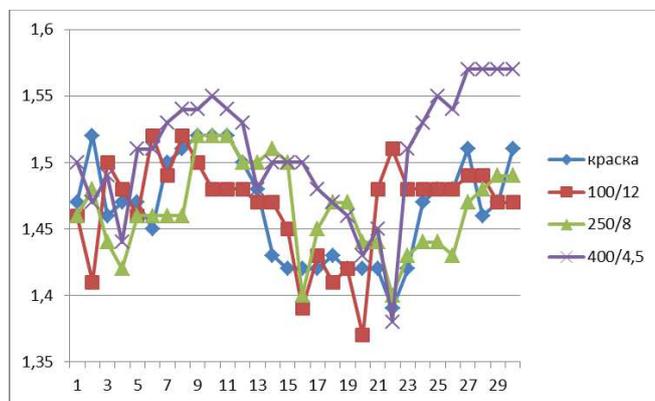


Рис. 3. Колебания значений оптической плотности на отражение для белой самоклеящейся бумаги (матовый лак)

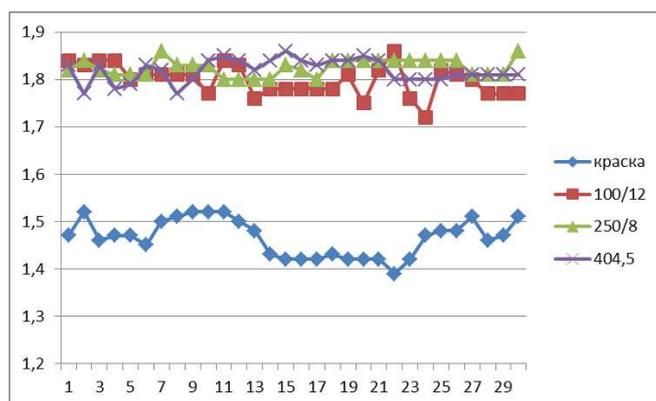


Рис. 4. Колебания значений оптической плотности на отражение для белой самоклеящейся бумаги (глянцевый лак)

Данное количество лака является оптимальным с точки зрения его расхода и возможности повышения оптической плотности изображения. Перенос большего количества лака практически не изменяет оптические характеристики. В случае использования гляцевого лака и анилоксовых валиков разной линиатуры, исследуемые оттиски имеют незначительные отклонения в значениях оптических плотностей. Это позволяет сделать вывод, что для достижения необходимого оптического эффекта, а также экономии расхода лака можно использовать анилоксовые валы с меньшим объемом ячеек.

В этом случае даже при небольшом расходе лак позволяет достичь необходимого глянцевого эффекта. Также, использование анилоксового вала с большим объемом ячеек приводит к большей концентрации лака в углублениях структуры запечатываемой поверхности к колебаниям оптической плотности. Использование матового лака, независимо от наносимого количества характеризуется значительным разбросом в пределах оттиска.

Таким образом, проведенный эксперимент позволяет отметить, что для получения качественных оттисков и повышения качества лакирования, необходим тщательный подбор запечатываемой поверхности, вида используемого лака, а также количества лака, наносимого на оттиск.

Список использованных источников

1. Вилсон А. Лоуренс. Что полиграфист должен знать о бумаге. – М.: Принт-Медиа, 2005. – 376 с.
2. Кулак М. И. Фрактальная механика материалов. – Минск: Выш. шк., 2002. – 304 с.

УДК 655.3

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ АНИЛОКСОВОГО ВАЛА
И НЕОДНОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ ЗАПЕЧАТЫВАЕМОЙ
ПОВЕРХНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЛАКИРОВАНИЯ**

Кудряшова А. Н.

ассистент, магистр

Громько И. Г.

доцент, канд. тех. наук

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Во флексографской печати чаще всего лакирование производится в специальной секции. Нанесение лака позволяет достигать высокого глянца, а также хорошей химической и механической стойкости оттисков, что является крайне важным для печати этикеточной продукции. Лак наносится с помощью анилоксовых валов разной линиатуры и с разным объемом ячейки, что существенно влияет на толщину лакового покрытия.

Ключевые слова: лакирование, отделочная операция, объем ячейки, анилоксовый вал, линиатура.

Структура поверхности запечатываемого материала — одно из важнейших ее свойств как носителя печатного изображения [1].