

- уменьшение концентрации пигмента до 15% при поддержании постоянной вязкости дает возможность получить желаемый эффект без снижения адгезии краски на оттиске;

- перед использованием красок на основе перламутровых пигментов необходимо их тщательное перемешивание в течение 10-15 минут при скорости вращения вала 100-120 об./мин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pfaff, G. Special Effect Pigments / G.Pfaff, P.Gabel, M.Kieser, F.J.Maile, J.Weitzel. – Hannover: Vincentz Network, 2008. – 2nd ed. – 218p.

2. Груздева, И. Г. Использование перламутровых пигментов в глубокой печати упаковки / И. Г. Груздева, В. В. Дмитрук // Материалы конференции «Региональная информатика РИ-2014»: труды конференции (тезисы докладов) / СПОИСУ. – СПб. – 2014. – 637 с (С.517) ISBN 978-5-906555-81-6.

3. Дмитрук, В. В. Влияние параметров гравирования формных цилиндров на контурную емкость штрихов / В. В. Дмитрук, И. Г. Груздева, Н. В. Воронина // Материалы конференции «Региональная информатика РИ-2014»: труды конференции (тезисы докладов) / СПОИСУ. – СПб. – 2014. – 637 с (С.517) ISBN 978-5-906555-81-6.

4. Дмитрук, В. В. Исследование влияния конфигурации и объема ячейки формного цилиндра глубокой печати на краскоперенос / В. В. Дмитрук / Вестник СПГУТД. Сер.1. – 2013. - №3. – С.53-56.

УДК658.56:655

Т. А. Долгова, доц., канд. физ.-мат. наук
(БГТУ, г. Минск)

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛАКИРОВАНИЯ КНИЖНЫХ ОБЛОЖЕК

В условиях относительно насыщенного рынка и преобладающей неценовой конкуренции повышение качества, увеличение внешней привлекательности выпускаемых

книжных изданий является одним из важнейших факторов роста эффективности производства. Измерением показателей качества объектов (изделий, услуг) занимается квалиметрия. Серьезную роль в квалиметрии играют комплексные оценки, то есть оценки показателей качества, относящиеся к совокупности свойств. Такая комплексная оценка, называемая коэффициентом целесообразности выпуска книжных изданий, рассмотрена, например, в [1]. Важность комплексных оценок и то внимание, которое уделяют им исследователи, привели к распространению мнения, что квалиметрия оперирует только комплексными безразмерными оценками, полученными в результате вычисления тем или иным способом. Это, безусловно, сужает границы квалиметрии, так как исключает из сферы квалиметрии дифференциальные методы оценки качества (то есть оценки отдельных, единичных показателей свойств качества). Между тем, название «квалиметрия» (от латинского корня «квали» — качество, свойство и древнегреческого слова «метрео» — мерять) показывает, что ее аппаратом являются все виды оценок любой размерности, полученные различными способами [2].

К одной из таких оценок относится и стойкость лакового покрытия книжных обложек. Обложка издания, являясь «лицом» книги, оказывает существенное влияние на покупательский спрос. От книг в мягкой обложке, при относительно невысокой себестоимости, потребитель ожидает привлекательного внешнего вида и хороших эксплуатационных характеристик. Лакирование обложек не только улучшает их эстетические показатели, но и выполняет определенные защитные функции. Эксплуатационные показатели качества могут не оказывать влияния на технологический процесс и на внешний вид продукта, но это не означает, что их можно не оценивать в процессе производства. Так, качественный лакированный оттиск должен обладать некоторой устойчивостью к истиранию.

Для оценки показателей качества продукции применяются различные методы: измерительный, аналитический

(расчетный), статистический, экспертный, социологический и другие методы. В большинстве случаев несколько этих методов используется совместно. Для измерения стойкости поверхности к истиранию используются специальные приборы, где после определенного количества циклов истирания испытуемый образец сравнивается с эталоном. То есть, измерения сочетаются с экспертной оценкой специалиста при органолептическом осмотре. В таком случае удобно использовать лингвистические оценки, то есть когда единичные показатели качества представлены словами или фразами естественного языка из множества семантических смысловых единиц. Применение таких оценок подразумевает процедуру ранжирования слов и фраз и придания им численных значений.

Для оценивания качества лакового покрытия это могут быть следующие лингвистические оценки и соответствующие им баллы: образец без повреждений — 5; появление царапин на лаке — 4; появление мелких царапин на красочном слое — 3; растирание краски на пробельные участки — 2; появление белых царапин на красочном слое — 1.

Стойкость лакового слоя оценивалась с помощью прибора для определения стойкости поверхности к истиранию под действием трения (ТМІ модель 10 18 01). После каждого цикла испытаний поверхность образца исследуется на предмет изменения (деградации) структуры слоя, а также загрязнения. Рассмотрим, например, результаты для отгисков, выполненных на картоне «Alaska» (польской фирмы International paper) после УФ-лакирования. В работе были проанализированы три издания. В каждом случае проводилось по четыре опыта, за результат принималось среднее значение (см. таблицу).

По полученным данным были построены математические зависимости средних оценок стойкости поверхности в зависимости от числа циклов истирания, представленные на рисунке.

В качестве аппроксимирующих функций здесь взяты полиномы второй степени, которые хорошо отражают

экспериментальную зависимость. Их графическое представление позволяет провести сравнительный анализ оцениваемых объектов. Так можно сделать вывод, что второй образец имеет более качественное лаковое покрытие.

Таблица. Результаты оценки стойкости поверхности к истиранию

Число циклов истираний	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1 образец				2 образец				3 образец			
1 опыт	4	2	1	1	5	4	2	1	5	3	2	1
2 опыт	5	2	2	1	5	3	3	2	5	2	1	1
3 опыт	4	3	1	1	4	3	2	2	5	3	2	2
4 опыт	4	2	2	1	5	4	3	1	5	4	2	1
Среднее значение	4,25	2,25	1,5	1	4,75	3,5	2,5	1,5	5	3	1,75	1,25

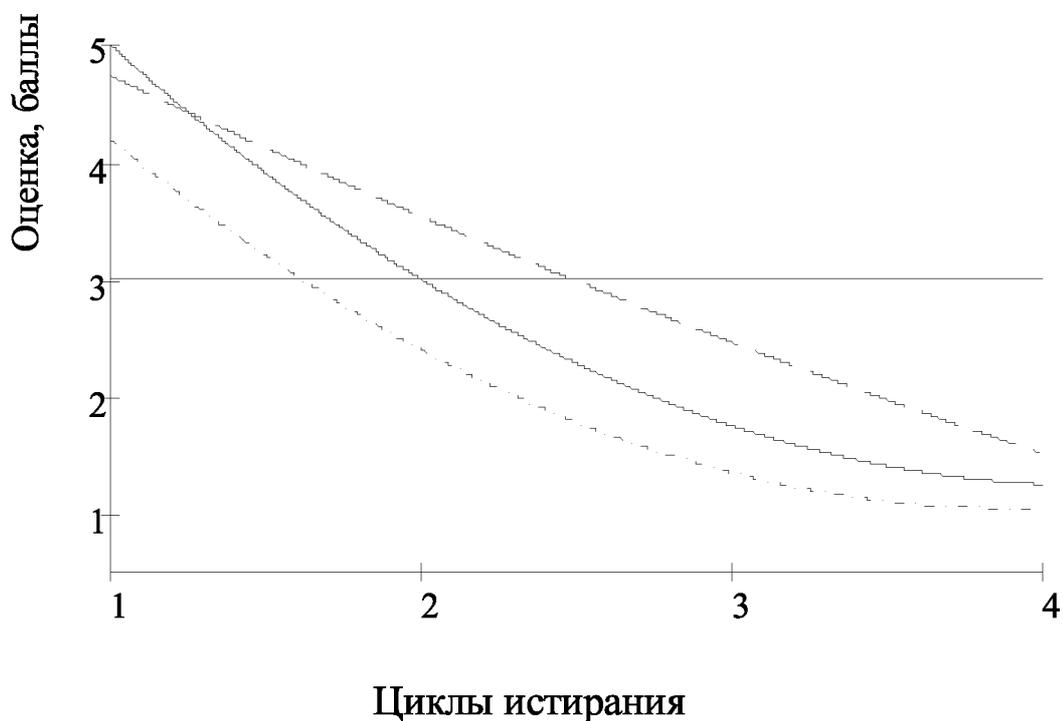


Рис. Зависимость оценки от количества цикла истираний

Однако для регулирования технологического процесса гораздо удобнее, когда эксплуатационная харак-

теристика выражена конкретным числом, которое затем можно сравнить с нормативными данными. Так, если считать границей между допустимой степенью истирания и браком оценку, равную 3 балла (сплошная горизонтальная линия на рисунке), то можно вычислить абсциссу точки пересечения этой линии и графика аппроксимирующей функции. Назовем эту числовую оценку коэффициентом стойкости покрытия K . Для исследуемых изданий он равен $K_1 = 1,6$; $K_2 = 2,5$; $K_3 = 2,0$. Для книжных обложек нет четко определенных нормативных значений количества циклов истирания поверхности, как, например, при производстве конкретных видов обоев. Здесь следует руководствоваться условиями эксплуатации продукции (интенсивностью использования, сроком службы и др.) Если, например, с учетом этих условий задать, что поверхность должна выдерживать два цикла истираний, то все образцы с меньшим значением K будут считаться неудовлетворительными (в нашем случае это первое издание).

Таким образом, можно найти значения K , исследовав оттиски, которые выполнены на используемых на предприятии картоне и обложечной бумаге с применяемыми видами лака по конкретной технологии (на конкретном оборудовании), в дальнейшем для будущих изданий на основе имеющихся коэффициентов K выбирать наиболее подходящий вариант выполнения лакирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгова, Т.А. Методы моделирования полиграфических процессов: учеб.пособие для студентов высших учебных заведений по полиграфическим специальностям / Т. А. Долгова. – Минск: БГТУ, 2009. – 166 с.

2. Теленкевич, В. В. Квалиметрия: история, возможности, методы / В. В. Теленкевич // Бизнес-образование в условиях глобализации: Материалы науч.-практ. конф. (апрель 2006 г., Иркутск). – Иркутск: БИБММ ИГУ, 2006. – С. 40–44.