

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ТИСНЕНИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ФОЛЬГОЙ ОТ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕПЛЕТНОГО КАРТОНА

Бобров Владимир Иванович

*профессор кафедры технологии полиграфического производства, доктор технических наук, профессор
Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова
127550 Россия, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2А
vbobrov_mgup@mail.ru*

Горшкова Лариса Олеговна

*доцент кафедры технологии полиграфического производства, кандидат технических наук, доцент
Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова
127550 Россия, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2А
gorlar@rambler.ru*

Аннотация. В статье изучено влияние типа картона и технологических режимов на показатели качества тиснения полиграфической фольгой. Даны рекомендации по выбору типа картона при изготовлении переплетных крышек для получения качественного оттиска.

Ключевые слова: переплетный картон, фольга, качество тиснения, переплетная крышка, оттиск, штамп для тиснения.

Тиснение переплетных крышек один из самых популярных способов отделки книг. Переплетная крышка — основной элемент переплета, определяющий внешнее оформление книги и отвечающий за ее сохранность при использовании. Тиснение на переплетной крышке может быть бескрасочным (блинтовым или конгревным) или выполняться с использованием полиграфической фольги. Качество тиснения на переплетной крышке во многом определяет внешний вид книги и ее привлекательность для потребителя, поэтому свойства используемых материалов очень важны для получения качественного оттиска.

В отличие от бумаги переплетный картон имеет большую толщину (от 0,7 до 3,0 мм), это делает его более прочным, негибким, что придает компактность и жесткость книгам. Благодаря толщине и пористости (плотность в среднем 0,70– 0,75) картон легко поддается тиснению с проявлением высокой остаточной деформации. В российской полиграфии основой для переплета большинства книг является отечественный картон. Названия Балахна и Кувшиново знакомы специалистам отдела закупок большинства издательств. Из зарубежных переплетных картонов известна марка Карра Eskaboard (Нидерланды) — этот твердый сверхлегкий переплетный картон изготавливается по современной технологии из 100-процентной макулатуры.

Цели проведенного исследования:

- изучить влияние характеристик картона на качество тиснения фольгой;
- определить оптимальные технологические режимы при тиснении фольгой на переплетных

крышках, изготовленных из различных видов картона.

Для достижения указанных целей были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние температуры и усилия тиснения на укрывистость фольги на оттиске;
- изучить влияние температуры и усилия тиснения на резкость оттиска;
- оценить качество тиснения фольгой на переплетных крышках, изготовленных из различных видов картона.

1. Методика экспериментальных исследований
Оборудование для экспериментального исследования. Работа по получению оттисков проводилась на полуавтоматическом прессе для горячего, блинтового и конгревного тиснения фольгой HSA-1015.

Материалы для экспериментального исследования: картон Карра Eskaboard, также известный под названием Eska, — это твердый переплетный картон производства голландской компании Карра Graphic Board (табл. 1). Он на 100% изготавливается из макулатуры.

Картон серии Eskaboard (Эскаборд) разработан для производства книг в твердом переплете, папок-регистраторов, папок-скоросшивателей, альбомов, ежедневников, рекламных дисплеев. Основная доля картона, примерно 50% используется непосредственно для издания книг.

Картон производственного объединения «Полиграфкартон» (г. Балахна) — один из самых экономичных переплетных картонов, представленных на российском рынке.

Таблица 1. Характеристики картона Каппа

Наименование характеристики	Значение
Толщина, мм	2,00+–0,05
Масса 1м ² , г	1230
Жесткость в поперечном направлении, Н-см	76

Он предназначен для изданий небольшого формата и изданий непродолжительного срока использования. Известно, что к качеству переплетных крышек определенных типов книжных изданий предъявляются не самые строгие требования (табл. 2). Таким образом, переплетный материал производства объединения «Полиграфкартон» может стать идеальным с экономической точки зрения решением для такого типа изданий, как, например, школьные учебники, срок эксплуатации которых так или иначе ограничен.

Таблица 2. Характеристики картона Балахна

Наименование характеристики	Значение
Толщина, мм	2,00+–0,15
Масса 1м ² , г	1400+–80
Жесткость в поперечном направлении, Н-см	26
Влажность, %	10+–2

Переплетный картон производства ОАО «Каменская БКФ» также известен под названием «Кувшиновский картон». Если говорить о его отличительных особенностях, то в первую очередь нужно отметить оптимальное соотношение качества и цены. Данный переплетный картон изготавливается по технологии, используемой на фабрике компании Карра Graphic Board, он является весьма популярным материалом для полиграфии, издательского дела и производства рекламы (табл. 3). Появившись на отечественном рынке, он за короткое время завоевал популярность среди заказчиков и производителей полиграфической продукции.

Таблица 3. Характеристики картона ОАО «Каменская БКФ» г. Кувшиново

Наименование характеристики	Значение
Толщина, мм	2,00+–0,12
Масса 1м ² , г	1400
Жесткость в поперечном направлении, Н-см	50
Влажность, %	6–10

Переплетный материал Бумвинил.

Производитель: ЗАО «Ивановоискож», Россия. Переплетный материал представляет собой бумажную основу, на одну сторону которой нанесено поливинилхлоридное покрытие.

Бумвинил — один из популярных материалов, используемых для изготовления переплетов для широкого спектра полиграфической продукции: книг, фотоальбомов, ежедневников, папок, адресов, записных книжек, канцелярских книг, для производства подарочной упаковки

Фольга фирмы Foilcom А-102 пластик.

Используется на пластиках, бумаге с грубой поверхностью, всех видах картона. Рекомендуется для печати на синтетических материалах типа OPP, PP, PET, мягких пластиках, всех видах мелованной и немелованной самоклеющейся бумаги, на позолотных секциях рулонных и флексографических машин. Фольга обеспечивает первоклассную четкость. Характеризуется легким отделением и высоким блеском.

Фольга фирмы Kurz Metalite 220. Особой гордостью фирмы KURZ является программа LUXOT/Alufin. Фольга этой программы отличается разнообразием цветов и великолепным качеством. Применяется в полиграфии, при переплетных работах, очень широко используется при производстве упаковки для косметики и парфюмерии, а также для отделки бытовой, аудио- и видеотехники, в автомобильной, текстильной и кожевенной промышленности.

В работе использовался латунный штамп для тиснения. Штамп имеет изображение шестипольного тест-объекта и плашку (рис 1.).

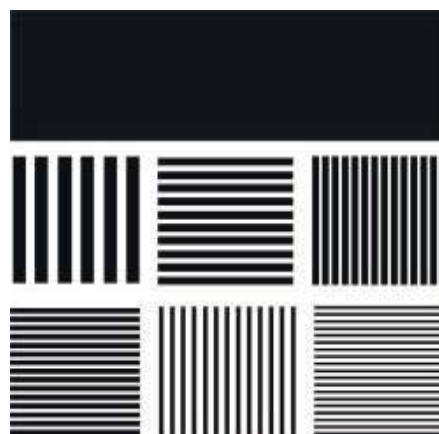


Рис. 1. Тест-объект для тиснения

Толщина линий теста-объекта для определения разрешения оттиска фольгой для различных групп линий: № 1 — 0,2 мм; № 2 — 0,3 мм; № 3 — 0,4 мм; № 4 — 0,5 мм; № 5 — 1,3 мм; № 6 — 1,5 мм.

Размер плашки штампа составляет 31х13 мм.

2. Ход эксперимента и обработка результатов

Приклейка штампа к нагревательной плите пресса.

Выполнение приправки для выравнивания давления.

Приводка положения тиснения на заготовке.

Регулировка температуры штампа.

Регулировка рабочего давления пресса.

Подбор фольги к исследуемым переплетным материалам осуществлялся при разном давлении, температуре и времени контакта штампа с запечатываемым материалом. Температура изменялась в диапазоне 60–150° С с шагом 10 градусов. По полученным оттискам оценивалась четкость тиснения, полнота укрывистости плашки, влияние технологических параметров на устойчивость фольги к истиранию. Полнота

укривистости определялась при помощи программы Adobe Photoshop 7.0. после сканирования оттисков. Четкость измерялась с помощью микроскопа МПБ-3М, цена деления которого 0,02 мм. По результатам эксперимента строились графики в программе Microsoft Excel.

3. Экспериментальная часть

Определение деформации сжатия. Испытания проводились на толщере ТИБ-1. В ходе испытаний изменялась толщина картона под воздействием постоянной нагрузки ($P = 0,1 \text{ МПа}$) в течении 180 секунд. Затем еще 180 секунд происходила разгрузка образца. По полученным в ходе испытания результатам рассчитывалась абсолютная и относительная деформация сжатия картона ε (%).

Сильное сжатие вызывает существенное изменение структуры картона, и прежде всего повышение его плотности и снижение пористости. В результате увеличивается его сопротивление дальнейшему сжатию. Поэтому повышение нагрузки вызывает уменьшение прироста деформации. Как видно по полученным данным (рис. 2), максимальная деформация картона происходит в первые 40–50 секунд после приложения нагрузки. Далее процесс замедляется, так как при достаточно большом сближении волокна заклиниваются настолько, что удерживаются силами трения и образуются новые механические структурные связи. Достигнутое при сжатии уплотнение частично фиксируется ими, что приводит к остаточным деформациям после снятия нагрузки.

По полученным данным видно, что деформация сжатия на трех картонах различна. Так, у Кувшиновского картона самая низкая деформация

сжатия и остаточная деформация. У картона Каппа самый большой прирост деформации на первоначальной стадии приложения нагрузки, зато после снятия нагрузки он лучше проявляет упруго-деформационные свойства, чем картон Балахна и у него меньше остаточная деформация.

Очевидно, что давление на переплетный материал при тиснении на прессе нарастает с определенной скоростью, достигает максимального значения, а затем падает до нуля. Деформация картона под нагрузкой также приобретает максимальное значение. При снятии нагрузки большая часть деформации исчезает и остается лишь та часть, которая является наиболее важной при проведении процесса тиснения, т.е. остаточная деформация.

Из всего вышесказанного можно предположить, что 100% укривистость плашки будет легче достигнута на картоне Балахна, так как у него самая большая остаточная деформация, картон Кувшиновский подходит для тиснения изображений с мелкими деталями. Картон Каппа наиболее универсальный из трех выбранных, так как он неплохо сжимается, а после снятия нагрузки проявляет хорошие релаксационные свойства.

Исследование влияния температуры штампа и усилия тиснения на полноту укривистости оттиска (табл. 4,5). В таблицах приведены значения, полученные при тиснении переплетных картонов Каппа, Балахна, Кувшиновский фольгами Luxor Metallite и A-102 Foilcom. Полнота укривистости определялась при помощи программы Adobe Photoshop CS3, оттиски были предварительно отсканированы

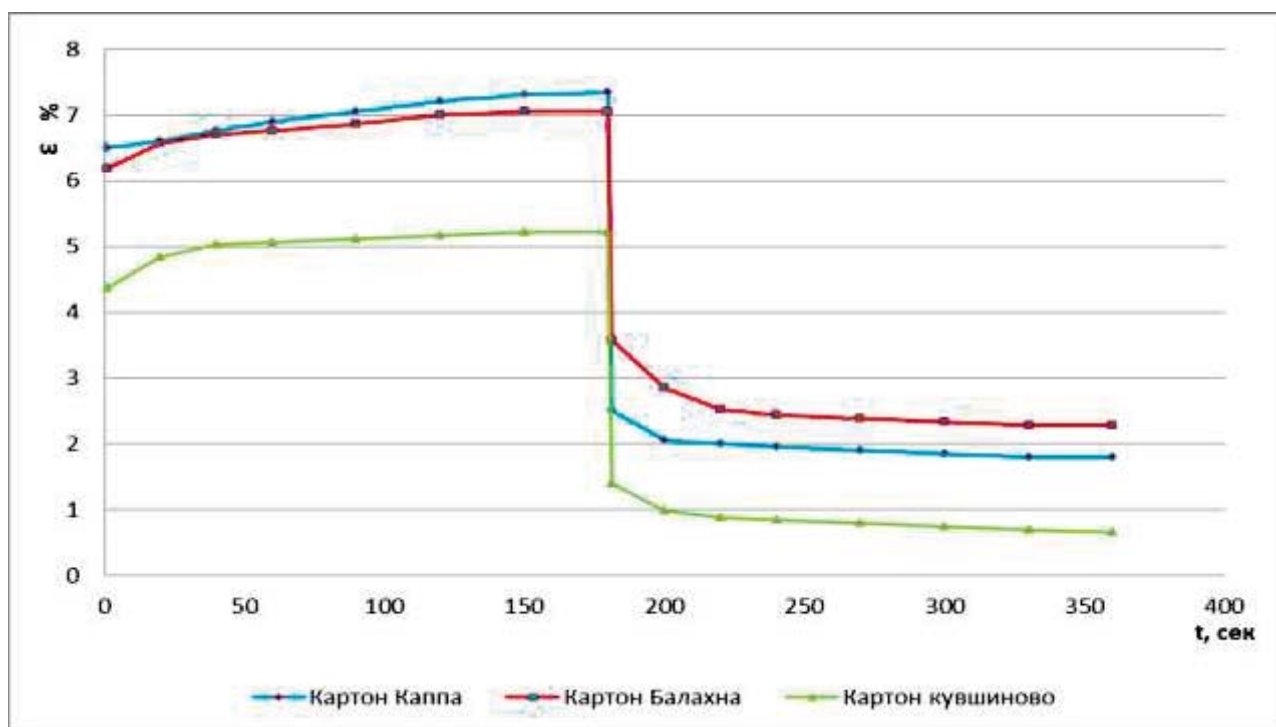


Рис. 2. График зависимости относительной степени сжатия от времени приложения постоянной нагрузки

Таблица 4. Значения укрывистости в зависимости от температуры

Параметры тиснения	Температура штампа, °С	Полнота укрывистости, %		
		Картон Капча	Картон Балахна	Картон Кувшиновский
Фольга Kurz, Давление 0,4МПа	85	62,3	79,3	56,3
	90	68,9	83,7	58,7
	95	79,9	86,3	63,9
	100	87,1	89,5	78,1
	105	88,9	93,6	83,7
	110	90,9	96,3	86,9
	115	95,2	97,4	89,7
	120	98,1	99,1	92,8
	125	98,9	100	97,7
	130	99,1	100	98,6
	135	99,8	100	98,8
	140	98,5	98,7	98,9
	145	97,7	97,2	98,4
	150	96,3	97,5	97,2
	Фольга Foilcom, Давление 0,4МПа	85	76,7	79,9
90		83,9	89,6	73,7
95		87,3	92,1	75,4
100		89,6	93,9	78,2
105		93,7	97,1	80,9
110		94,2	98,6	85,8
115		96,8	98,9	88,6
120		97,9	99,1	91,9
125		99,7	100	95,1
130		99,9	99,1	97,9
135		97,2	97,9	87,5
140		88,7	93,4	84,1
145		85,3	91,3	82,3
150		82,3	88,9	80,1
Фольга Kurz, Давление 0,5МПа		85	68,8	81,6
	90	73,4	84,2	61,3
	95	85,2	87,7	73,7
	100	88,6	90,1	79,2
	105	90,9	94,4	85,6
	110	92,3	96,7	89,4
	115	96,2	98,3	94,6
	120	98,4	99,6	96,9
	125	99,1	100	99,1
	130	99,8	100	99,8
	135	99,8	100	99,9
	140	99,2	99,8	99,8
	145	98,6	98,9	99,7
	150	97,9	98,2	99,6
	Фольга Foilcom, Давление 0,5МПа	85	80,3	89,1
90		85,1	91,3	74,3
95		89,7	92,4	78,5
100		90,1	95,6	79,9
105		94,4	97,8	85,1
110		96,3	99,1	87,3
115		98,1	99,9	90,6
120		99,4	100	96,7
125		100	100	98,9
130		100	99,7	99,9
135		98,3	99,3	89,8
140		89,1	94,7	87,3
145		87,9	93,3	84,5
150		86,5	90,8	81,3

Окончание табл. 4

Параметры тиснения	Температура штампа, °С	Полнота укрывистости, %		
		Картон Каппа	Картон Балахна	Картон Кувшиновский
Фольга Kurz, Давление 0,6МПа	85	69,1	82,4	59,9
	90	75,6	85,9	63,7
	95	86,7	88,2	74,9
	100	89,1	92,3	82,3
	105	91,8	96,1	86,3
	110	95,1	97,8	92,2
	115	96,9	100	95,3
	120	99,1	100	98,7
	125	99,9	100	99,7
	130	100	100	99,9
	135	100	100	100
	140	99,4	99,4	99,9
	145	98,9	99,1	99,8
	150	97,8	98,3	99,8
Фольга Foilcom, Давление 0,6МПа	85	81,8	89,7	74,1
	90	87,1	91,9	76,6
	95	90,1	93,2	79,1
	100	92,4	96,3	82,4
	105	95,1	98,5	86,8
	110	97,5	100	89,7
	115	99,1	100	94,3
	120	100	100	98,7
	125	100	100	99,7
	130	100	100	100
	135	98,6	98,6	89,9
	140	89,8	94,4	87,1
	145	88,4	92,7	83,9
	150	86,9	89,8	81,2

Таблица 5. Значения укрывистости в зависимости от усилия тиснения

Параметры	Усилие тиснения, мПа	Полнота укрывистости, %		
		Картон Каппа	Картон Балахна	Картон Кувшиновский
Фольга Kurz, Температура 100°С	0,4	87,1	89,5	78,1
	0,5	88,6	90,1	79,2
	0,6	89,1	92,3	82,3
Фольга Foilcom, Температура 100°С	0,4	89,6	93,9	78,2
	0,5	90,1	95,6	79,9
	0,6	92,4	96,3	82,4
Фольга Kurz, Температура 115°С	0,4	95,2	97,4	89,7
	0,5	96,2	98,3	94,6
	0,6	96,9	100	95,3
Фольга Foilcom, Температура 115°С	0,4	96,8	98,9	88,6
	0,5	98,1	99,9	90,6
	0,6	99,1	100	97,3
Фольга Kurz, Температура 130°С	0,4	99,1	100	98,6
	0,5	99,8	100	99,8
	0,6	100	100	100
Фольга Foilcom, Температура 130°С	0,4	99,9	99,1	97,9
	0,5	100	99,7	99,9
	0,6	100	100	100

Температура штампа в процессе тиснения увеличивает температуру картона. Вследствие увеличения температуры картона, увеличивается его пластичность, а следовательно, происходит увеличение степени сжатия и остаточной

деформации. Чем плотней картон, тем меньше это влияние. На картон высокой плотности влияние температуры оказывается незначительным. На увеличение укрывистости оттиска при повышении температуры влияют также свойства фольги.

По полученным данным можно сделать заключение, что процент полноты укрывистости растет с повышением температуры штампа. Далее, достигая своего максимального значения 100% (а в некоторых случаях, максимальное значение не доходит до 100% укрывистости), процент укрывистости сохраняет свои значения, потом постепенно падает. Увеличение температуры штампа ведет к увеличению скорости теплового движения макромолекул полимеров. Все это способствует повышению адгезии фольги к покровному материалу. При дальнейшем повышении температуры происходит снижение укрывистости. При значительном повышении температуры фольга попросту начинает плавиться.

По проведенным опытам видно, что при тиснении фольгой Foilcom 100% укрывистость оттиска достигается при более мягких режимах (температуре и усилии тиснения), однако фольга Kurz, более устойчива к большим температурам и значительно меньше разрушается.

По выделенным режимам, где укрывистость оттиска достигла 100%, можно сделать вывод, что для тиснения плашек лучше использовать картон Балахна (из трех исследуемых картонов), так как удалось получить оттиски со 100% укрывистостью двумя сериями фольги. Связано это с тем, что картон Балахна имеет большую степень сжатия и остаточную деформацию, чем картоны Каппа и Кувшиново. В связи с этим усилие штампа, приложенное во время тиснения, в большей степени сглаживает микронеровности картона, увеличивая адгезию

фольги к покровному материалу, а также обеспечивается более полный контакт печатающих элементов штампа с запечатываемым материалом. Картон Кувшиново имеет наименьшую степень сжатия и чтобы достичь 100% укрывистости оттиска, необходимы более высокая температура и давление (0,6 Мпа). 100% укрывистость удалось получить только на температурах, близких к максимальным, заявленным производителями фольги.

Тиснение плашки на этом картоне проблематично и лучше для этого использовать фольгу с более толстыми слоями, так как чрезмерное повышение температуры и давления может привести к разрушению картона и покровного материала. Для тиснения на переплетных крышках, изготовленных из картона Каппа, лучше использовать фольгу Foilcom, так как для достижения хорошей адгезии фольги Kurz к покровному материалу требуется более высокая температура, что может привести к порче этого материала. Так же исследования показали, что при использовании картона Каппа адгезия фольги к покровному материалу достигается при меньшем давлении (0,5 Мпа), чем при использовании картона Кувшиново (0,6 Мпа).

Исследование влияния температуры штампа и усилия тиснения на четкость тиснения. Средняя величина выступов фольги за печатающие элементы не должна превышать 0,15 мм, тогда такие выступы не заметны для человеческого глаза (табл. 6). Четкость тиснения оценивалась при помощи микроскопа МПБ-3М.

Таблица 6. Значения величины выступов фольги за печатающие элементы от температуры штампа

Параметры тиснения	Температура, °С	Оценка четкости (допуск ≤ 0,15). Средняя величина выступов фольги, мм		
		Картон Балахна	Картон Каппа	Картон Кувшиновский
Фольга Kurz, Давление 0,4МПа	85	0	0	0
	90	0	0	0
	95	0	0	0
	100	0,01	0	0
	105	0,01	0,005	0
	110	0,015	0,01	0,005
	115	0,02	0,015	0,005
	120	0,04	0,035	0,01
	125	0,065	0,055	0,04
	130	0,09	0,07	0,04
	135	0,1	0,085	0,07
	140	0,12	0,11	0,1
	145	0,15	0,14	0,11
	150	0,17	0,16	0,12
Фольга Foilcom, Давление 0,4МПа	85	0	0	0
	90	0	0	0
	95	0,01	0	0
	100	0,03	0,011	0,01
	105	0,05	0,02	0,012
	110	0,06	0,035	0,03
	115	0,075	0,05	0,04
	120	0,09	0,065	0,055
	125	0,1	0,085	0,07
	130	0,12	0,1	0,09

Продолжение табл. 6

Параметры тиснения	Температура, °С	Оценка четкости (допуск ≤ 0,15). Средняя величина выступов фольги, мм		
		Картон Балахна	Картон Каппа	Картон Кувшиновский
Фольга Foilcom, Давление 0,4МПа	135	0,15	0,12	0,1
	140	0,16	0,15	0,14
	145	0,2	0,16	0,155
	150	0,23	0,17	0,16
Фольга Kurz, Давление 0,5МПа	85	0	0	0
	90	0	0	0
	95	0,005	0,005	0
	100	0,01	0,005	0,01
	105	0,015	0,01	0,01
	110	0,015	0,015	0,01
	115	0,025	0,015	0,015
	120	0,06	0,045	0,04
	125	0,085	0,06	0,05
	130	0,1	0,07	0,05
	135	0,15	0,1	0,075
	140	0,17	0,13	0,1
	145	0,19	0,15	0,115
	150	0,22	0,16	0,13
Фольга Foilcom, Давление 0,5МПа	85	0,01	0	0
	90	0,015	0,01	0
	95	0,03	0,015	0
	100	0,045	0,03	0,015
	105	0,06	0,045	0,03
	110	0,065	0,05	0,045
	115	0,08	0,06	0,05
	120	0,095	0,07	0,05
	125	0,12	0,095	0,075
	130	0,13	0,11	0,085
	135	0,17	0,14	0,105
	140	0,21	0,15	0,13
	145	0,22	0,165	0,15
	150	0,31	0,18	0,155
Фольга Kurz, Давление 0,6МПа	85	0	0	0
	90	0	0	0
	95	0	0	0
	100	0,03	0,01	0,01
	105	0,035	0,01	0,015
	110	0,04	0,015	0,016
	115	0,05	0,02	0,02
	120	0,06	0,06	0,04
	125	0,09	0,075	0,06
	130	0,15	0,085	0,075
	135	0,165	0,1	0,085
	140	0,18	0,15	0,1
	145	0,195	0,16	0,16
	150	0,24	0,18	0,17
Фольга Foilcom, Давление 0,6МПа	85	0	0	0
	90	0	0,01	0
	95	0,01	0,015	0,01
	100	0,045	0,04	0,03
	105	0,05	0,06	0,055
	110	0,075	0,075	0,06
	115	0,09	0,08	0,075
	120	0,1	0,095	0,1
	125	0,12	0,11	0,1
130	0,14	0,12	0,11	

Окончание табл. 6

Параметры тиснения	Температура, °С	Оценка четкости (допуск ≤ 0,15). Средняя величина выступов фольги, мм		
		Картон Балахна	Картон Каппа	Картон Кувшиновский
Фольга Foilcom, Давление 0,6МПа	135	0,17	0,16	0,13
	140	0,23	0,195	0,155
	145	0,25	0,22	0,17
	150	0,33	0,25	0,185

По полученным данным можно сделать вывод, что с повышением температуры штампа четкость тиснения падает. Это выражается в том, что размеры штрихов на полученных оттисках превышают размеры штрихов на форме. С уменьшением ширины штриха, при изготовлении штампа, уменьшается глубина рельефа пробельных элементов. В результате тепло, передаваемое штампом фольге, размягчает восковый слой за пределами печатных элементов и соответственно передает ее на запечатываемый материал.

Эксперимент показал, что лучшей четкостью обладают оттиски, полученные на переплетных крышках из картона Кувшиновский, менее четкими оказались оттиски на переплетных крышках из картона Балахна. Падение четкости на крышках из картона Балахна при более низкой температуре, обусловлена его большей мягкостью по сравнению с картонами Каппа и Кувшиново. В связи с этим, при тиснении, контакт запечатываемого материала и разогретыми участками за пределами штрихов, наступает раньше (табл. 7).

Таблица 7. Значения величины выступов фольги за печатающие элементы от усилия тиснения

Параметры тиснения	Давление, мПа	Оценка четкости (допуск ≤ 0,15). Средняя величина выступов фольги, мм		
		Картон Каппа	Картон Балахна	Картон Кувшиновский
Фольга Kurz, Температура 100°С	0,4	0	0,01	0
	0,5	0,005	0,015	0,01
	0,6	0,01	0,03	0,01
Фольга Foilcom, Температура 100°С	0,4	0,011	0,03	0,01
	0,5	0,03	0,042	0,015
	0,6	0,04	0,045	0,03
Фольга Kurz, Температура 130°С	0,4	0,07	0,09	0,04
	0,5	0,075	0,1	0,05
	0,6	0,085	0,15	0,075
Фольга Foilcom, Температура 130°С	0,4	0,1	0,12	0,08
	0,5	0,11	0,13	0,085
	0,6	0,12	0,14	0,11

При увеличении давления четкость тиснения падает, так как при избыточном давлении фольга выдавливается на пробельные элементы. Происходит значительное углубление штампа в покровный материал, благодаря чему создается контакт слоя фольги не только с печатными элементами но и с их гранями. По полученным данным можно сделать вывод, что влияние давления на размер выступов сильнее сказывается на высоких температурах, так как фольга в более размягченном состоянии легко выдавливается на пробельные элементы. На переплетных крышках из картона Кувшиновский четкость оттиска начинает падать при $T > 145^{\circ}\text{C}$, из картона Каппа — при $T > 140^{\circ}\text{C}$, из картона Балахна — при $T > 130^{\circ}\text{C}$. Так как у картона Балахна выше степень сжатия, элементы штампа сильнее углубляются в запечатываемый материал. Вследствие этого контакт боковых кромок штампа с запечатываемым материалом больше, следовательно снижается резкость изображения.

Определение разрешающей способности тиснения фольгой (табл. 8). Под разрешающей способностью тиснения понимается способность фольги воспроизводить мелкие детали, разделенные малыми промежутками. В ходе эксперимента было выполнено тиснение двумя сериями полиграфической фольги на покровном материале Бумвинил. Тиснение выполнялось магниевым штампом размером 8×8 см, включая технологические поля. Площадь изображения 6,5×7,5 см, включая пробелы и разрядку между объектами. Штамп имеет изображение шестипольного теста-объекта и плашку. Затем оценивалась разрешающая способность тиснения по штриховому тесту-объекту. Площадь каждого штрихового теста-объекта 1,7×2,3 см, толщина линий теста-объекта в мм для различных групп линий: №1 — 0,2 мм; №2 — 0,3 мм; №3 — 0,4 мм; №4 — 0,5 мм; №5 — 1,3 мм; №6 — 1,5 мм.

Таблица 8. Разрешающая способность тиснения

Картон Балахна	Линиатура тиснения, количество линий / см					
	25,3	15,9	12,9	10	5,3	3,5
Фольга Kurz	–	–	+	+	+	+
Фольга Foilcom	–	–	–	+	+	+

Картон Каппа	Линиатура тиснения, количество линий / см					
	25,3	15,9	12,9	10	5,3	3,5
Фольга Kurz	–	+	+	+	+	+
Фольга Foilcom	–	–	+	+	+	+

Картон Кувшиново	Линиатура тиснения, количество линий / см					
	25,3	15,9	12,9	10	5,3	3,5
Фольга Kurz	+	+	+	+	+	+
Фольга Foilcom	–	+	+	+	+	+

Примечание: — не обеспечивается линиатура; + обеспечивается линиатура

По полученным данным можно сделать заключение, что при тиснении фольгой Kurz на переплетной крышке из картона Кувшиново, раздельно воспроизводятся линии групп 1–6 теста-объекта. При тиснении фольгой Foilcom, раздельно воспроизводятся линии групп 2–6 теста-объекта. При тиснении фольгой Kurz на переплетных крышках из картона Каппа, раздельно воспроизводятся линии групп 2–6 теста-объекта. При тиснении фольгой Foilcom, раздельно воспроизводятся линии групп 3–6 теста-объекта. При тиснении фольгой Kurz на переплетных крышках из картона Балахна, раздельно воспроизводятся линии групп 3–6 теста-объекта. При тиснении фольгой Foilcom раздельно воспроизводятся линии групп 4–6 теста-объекта.

Следовательно, можно сделать заключение, что лучшим разрешением обладают оттиски, полученные на переплетных крышках из картона Кувшиново, худшим — на переплетных крышках из картона Балахна.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тиснение фольгой [Электронный ресурс] // Журнал КомпьюАрт: сайт. — URL: <http://www.compuart.ru/article.aspx?id=15329&iid=728> (дата обращения: 29.11.2012).
2. Шахкельдян Б.Н., Загаринская Л.А. Полиграфические материалы. — М.: Книга, 1987.
3. Крылов А. Переплетные материалы / А. Крылов // КомпьюАрт. — 2008. — №6 (электронная версия журнала).
4. Не играйте с переплетом — попадете в переплет [Электронный ресурс] // Компания Double V: сайт. — URL: <http://www.doublev.ru/news/141/> (дата обращения: 2.12.2012).
5. Лоуренс А. Вильсон. Что полиграфист должен знать о бумаге. — М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2005.
6. Работа бумаго- и картоноделательной машины [Электронный ресурс] // Компания AP3 Плюс: сайт. — URL: <http://www.arzpuck.ru/arz053.html> (дата обращения: 29.11.2012).
7. Eska — картон для роскошной упаковки [Электронный ресурс] // Компания Eska Graphic Board: сайт. — URL: http://www.eskagraphicboard.com/insidecontent/pdf/packleaflets/6199_MonoDuo-RUS.pdf (дата обращения: 10.12.2012).
8. Картон для переплетных работ [Электронный ресурс] // Компания TC: сайт. — URL: <http://tcbumaga.ru/karton-dla-poligrafii.php> (дата обращения: 10.12.2012).
9. Бобров В.И. Технология послепечатных процессов. Технология тиснения: Учебное пособие / В.И. Бобров, Л.О. Горшкова, Е.И. Лисиченко, В.А. Мисонжник. — М.: Изд-во МГУП, 2006. — 198 с., ил.
10. Примаков С.Ф. Производство картона. — М.: Экология, 1991. — 224 с.
11. Тиснение [Электронный ресурс] // Компания AP3 Плюс: сайт. — URL: <http://www.arzpuck.ru/arz116.html> (дата обращения: 15.12.2012).
12. Эксплуатационные свойства [Электронный ресурс] // Компания Берг: сайт. — URL: <http://www.bereg.net/info.phtml?dir=2282&sdir=2289> (дата обращения: 16.12.2012).
13. Измерение влажности бумаги и картон [Электронный ресурс] // Компания Техоборудование: сайт. — URL: <http://www.techob.ru/?act=devices&id1=188> (дата обращения: 16.12.2012).
14. Жесткость картона [Электронный ресурс] // Компания Антэк: сайт. — URL: <http://www.antech.ru/help/dictionary/Ж/жесткость/> (дата обращения: 16.12.2012).
15. Виды тиснения [Электронный ресурс] // Тиснение: сайт. — URL: <http://www.tisneniye.ru/info/types-tisneniye.php> (дата обращения: 18.12.2012).
16. Бобров В.И. Технология и оборудование отделочных процессов: учеб. пособие / В.И. Бобров, Л.Ю. Сенаторов. — М.: Изд-во МГУП, 2008. — 434 с.

17. Воробьев Д.В. Технология брошюровочно-переплетных процессов: учебник для вузов. — М.: Изд-во МГУП, 1989. — 392 с.: ил.
18. Кенни Д. Многоликая фольга / Д. Кенни // Label & Napow Web. — 2006. — №1. — С. 15.
19. Урядова Г.В. Физико-химические основы взаимодействия фольги с покрытиями переплетных материалов // Переплетные процессы и материалы: Труды ВНИИ полиграфической промышленности. — Т. 19. — Вып. 1. — М.: ВНИИПП, 1968. — 142 с., ил.
20. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: учеб. пособие для вузов; Государственный комитет СССР по народному образованию. — М.: Высшая школа, 1988. — 239 с.: ил.
21. Прессы горячего тиснения [Электронный ресурс] // Компания DaliComputer: сайт. — URL: http://www.dalicom.ru/index.php?content=product&main_part_id=85&sub_part_id=344&producer=TIC&product_id=5774¤cy_select=rub (дата обращения: 30.12.2012).
22. Бумвинил [Электронный ресурс] // Компания Double V: сайт. — URL: <http://www.doublev.ru/catalog/pereplet/bumvinil> (дата обращения: 9.12.2012).
23. Фольга для горячего тиснения [Электронный ресурс] // Компания Foilcom: сайт. — URL: <http://foilcom.net/folga-dlya-goryachego-tisneniya> (дата обращения: 9.12.2012).
24. Фольга kurz для тиснения [Электронный ресурс] // Компания Прайс-этикетка: сайт. — URL: http://price-etiketka.ru/folga_kurz.html (дата обращения: 9.12.2012).

DEPENDENCE OF THE PRINTING FOIL STAMPING QUALITY ON THE CHARACTERISTICS OF BINDING CARDBOARD

Vladimir Ivanovich Bobrov

*Moscow State University of Printing Arts
127550 Russia, Moscow, Pryanishnikova st., 2A*

Larisa Olegovna Gorshkova

*Moscow State University of Printing Arts
127550 Russia, Moscow, Pryanishnikova st., 2A*

Annotation. *The paper studied the effect of the type of cardboard and technological conditions on quality of printing foil stamping. Recommendations on the choice of the type of cardboard in the manufacture of binding covers to get a quality print.*

Keywords: Binding cardboard, foil stamping quality, hard cover, stamp, stamp embossing.
