Тема 9 Печать на металлизированных подложках.

1 Область применения.

1.1 Этикетки и упаковка (бумага, картон) для косметики, парфюмерии, пищевых продуктов, бытовой химии.

1.2 Некоторые виды издательской продукции: реклама, печатные наглядные пособия, книжные переплеты.

1.3 Основная технологическая проблема – закрепление краски на оттиске.

- По этой причине в промышленном масштабе эта технология реализуется только на печатных машинах с мощными сушильными установки.
- Именно для этой схемы специально созданы краски типа Foil.

Тема 9

2

Варианты возможных технологических схем печати на металлизированной бумаге выглядят следующим образом:

1. Многокрасочная печать на одно– и двухкрасочных печатных машинах (грунтовые белила + цветные краски) с последующим покровным лакированием по–сухому.
2. Однопрогонная печать на четырёхкрасочных машинах с предварительным грунтованием белилами:
   - 2.1. Без сушильного устройства с лакированием по–сухому.
   - 2.2. Без сушильного устройства с лакированием в линию.
   - 2.3. С сушильным устройством с лакированием по–сухому.
   - 2.4. С сушильным устройством с лакированием в линию.
3. Однопрогонная печать на многокрасочных машинах с сушильным устройством с нанесением грунтовых белил и покровного лака в линию.

Тема 9

2 **Самым доступным, из приведенных выше, технологических вариантом для многих предприятий сегодня является 2.2.1.**

Именно его, с учетом доступных технологических возможностей (п. 4), подробно рассмотрим.

Тема 9

3 **Технологические возможности обеспечения закрепления красок при печати по схеме 2.2.1:**

- **Правильный выбор концентрата и рецептуры увлажняющего раствора.**
- **Выбор оптимальной толщины слоя белил и красок.**
- **Оптимальное количество сиккатива.**
- **Оптимальное дозирование подачи увлажняющего раствора.**
- **В случае необходимости, оптимальное количество масла Л.**
- **Выбор и дозирование противоотмарывающего порошка.**
- **Скорость печати.**
- **Стапелирование оттисков после печати (высота стопы).**

Тема 9

4 Объекты и методы исследования.

4.1 Материалы.

В качестве подложки исследовалась ламинированная алюминиевой фольгой офсетная бумага плотностью 200 г./м.кв.

В качестве красок применяли кроющие офсетные белила серии Inor 45 и пурпурную краску триады Foils 44, являющуюся наиболее проблемной с точки зрения эмульгирования, а следовательно, и закрепления.

Как вспомогательные материалы исследовались корректирующие технологические добавки, какими для выбранных красок рекомендованы сиккатив Sekator F и печатное льняное масло Printing Oil L производства SunChemical.

Для спиртового увлажняющего раствора использовали концен-

Тема 9

4.2 Методика исследования.

Toledo 3043 с точностью до 0,1 мг.

Закрепление краски на поверхности металлизированной бумаги определяли с помощью прибора фирмы BYK–Gardner BK Drying Time Recorder (*рис. 1а*), предназначенного для определения времени высыхания краски одновременно на 6 от

Тема 9

4.2

Общая и карбонатная жесткость воды оценивалась с помощью набора реагентов фирмы Merck Chemicals методом титрования.

Параметры растворов и воды (pH и электропроводность) измеряли прибором фирмы WTW Multi 340i, состоящим из блока управления и двух датчиков — кислотности и электропроводности. Диапазон измерений кислотности pH составляет 2–16 при погрешности ± 0,01, электропроводности 0–3000 мкС/см (погрешность ± 1мкС/см).

Для определения степени закрепления красок на оттиске в про-

Тема 9

5 Выбор концентрата. Определение оптимального состава раствора.

Таблица 6.1. Свойства водопроводной воды в г. Дмитров.

Параметр	Значение
Общая жёсткость	12 мг–экв/литр (34°dH)
Карбонатная жёсткость	9,3 мг–экв/литр (26°dH)
pH	7,32
Электропроводность	720 µS

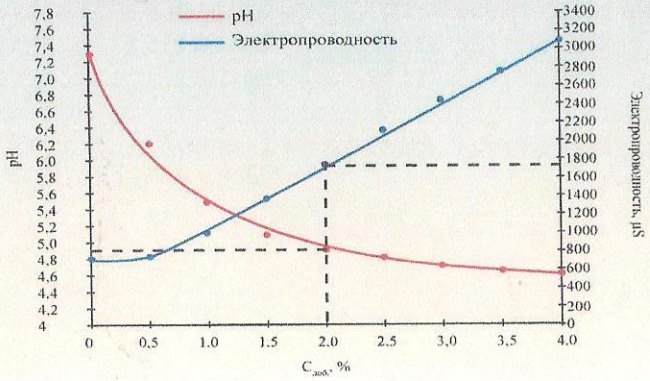

Рис. 4 Кривые разведения концентрата S 3011 (без ИПС).

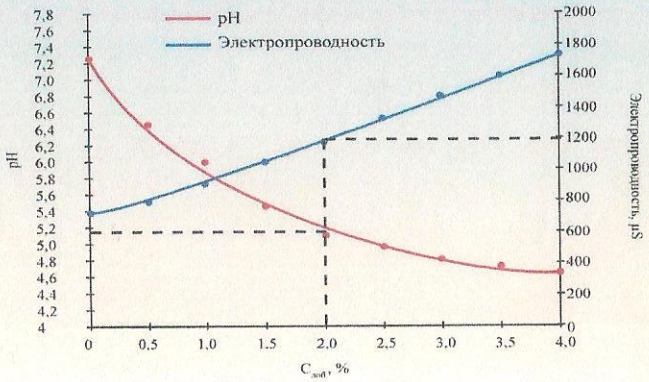

Рис. 5 Кривые разведения концентрата SF 411 (без ИПС).

Тема 9

5

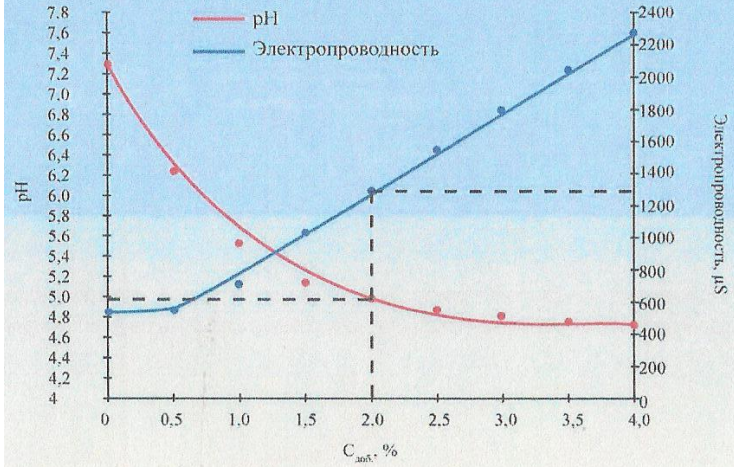

Рис. 6 Кривые разведения концентрата S 3011 (10% ИПС).

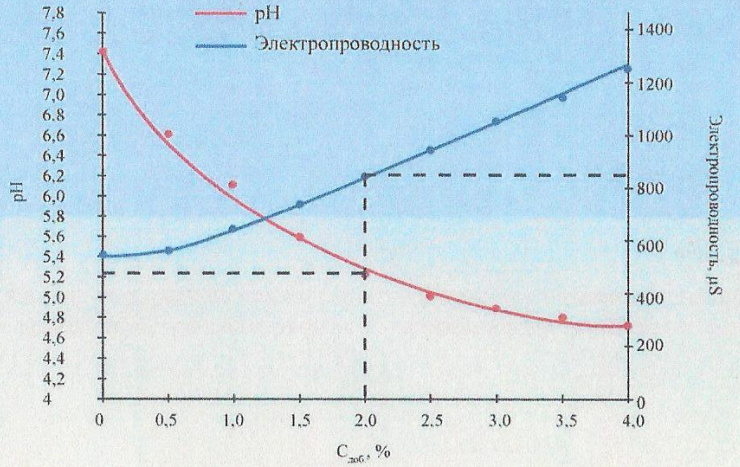

Рис. 7 Кривые разведения концентрата SF 411 (10% ИПС).

Свойствам жесткой воды удовлетворяет концентрат SF 411, обеспечивая при содержании 2-2,5% и с 10% ИПС необходимые параметры раствора.

Тема 9

Результаты исследований.

Пример – краски двух серий с разным временем закрепления

6 Влияние толщины красочного слоя оттиска на время закрепления краски

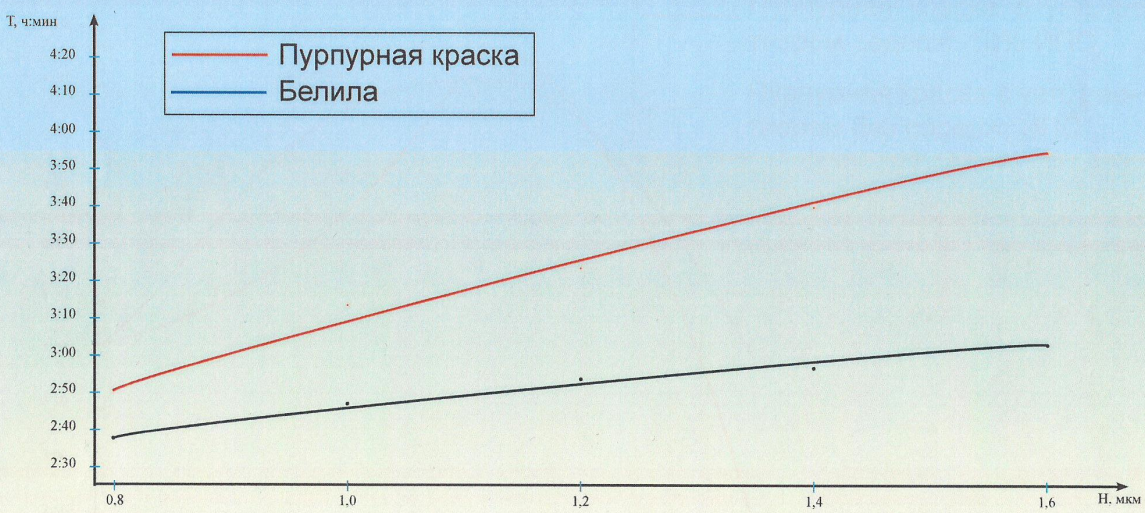

Рис. 8 Зависимость времени закрепления красок серии “Folis” от толщины красочного слоя.

Тема 9

7 Влияние количества увлажняющего раствора, содержащегося в краске на время её закрепления

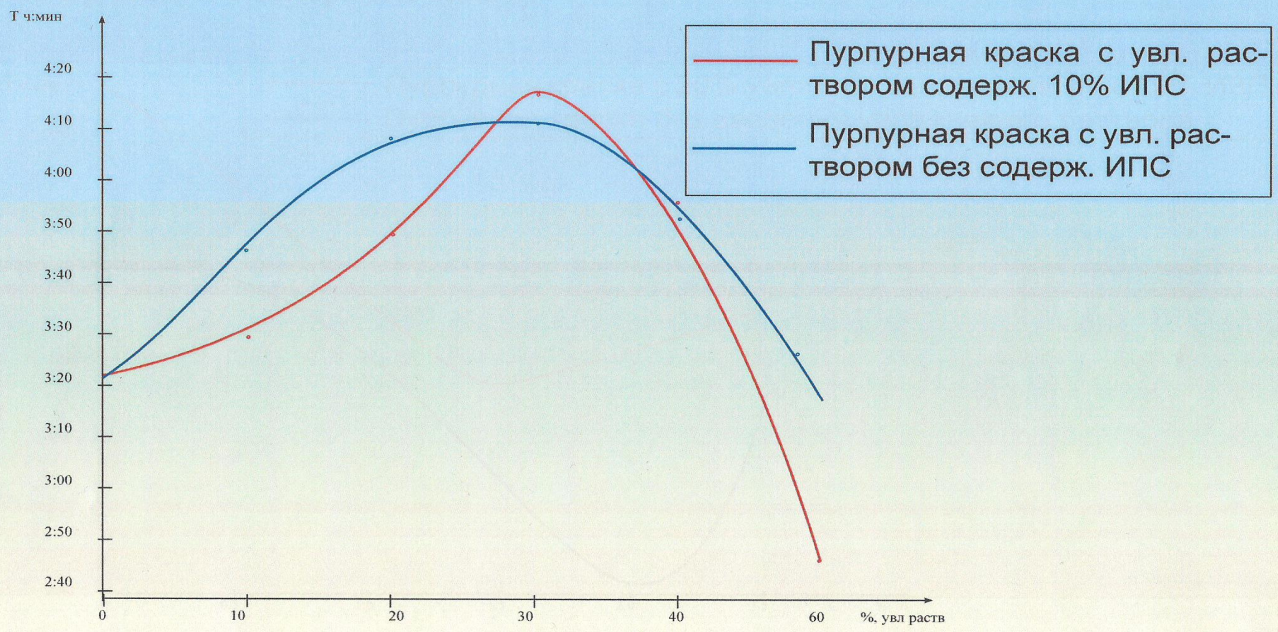

Рис. 9 Зависимость времени закрепления красок серии “Folis” от количества вводимого увлажняющего раствора в краску при толщине крас. слоя в 1,2 мкм.

Тема 9

8 Влияние количества сиккатива «F» вводимого в краску на время её закрепления

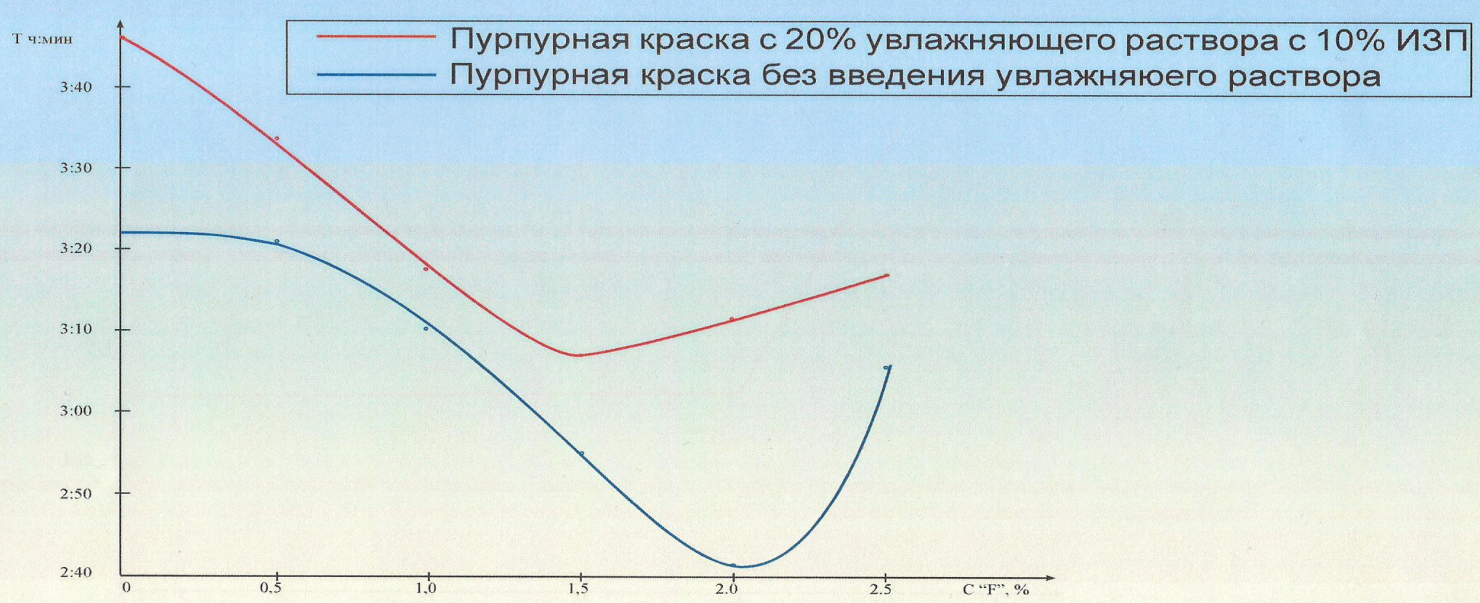

Рис. 10 Зависимость времени закрепления пурпурной краски от количества вводимого в неё сиккатива «F» при толщине красочного слоя в 1,2 мкм.

Тема 9

9 Зависимость времени закрепления краски от содержания масла L.

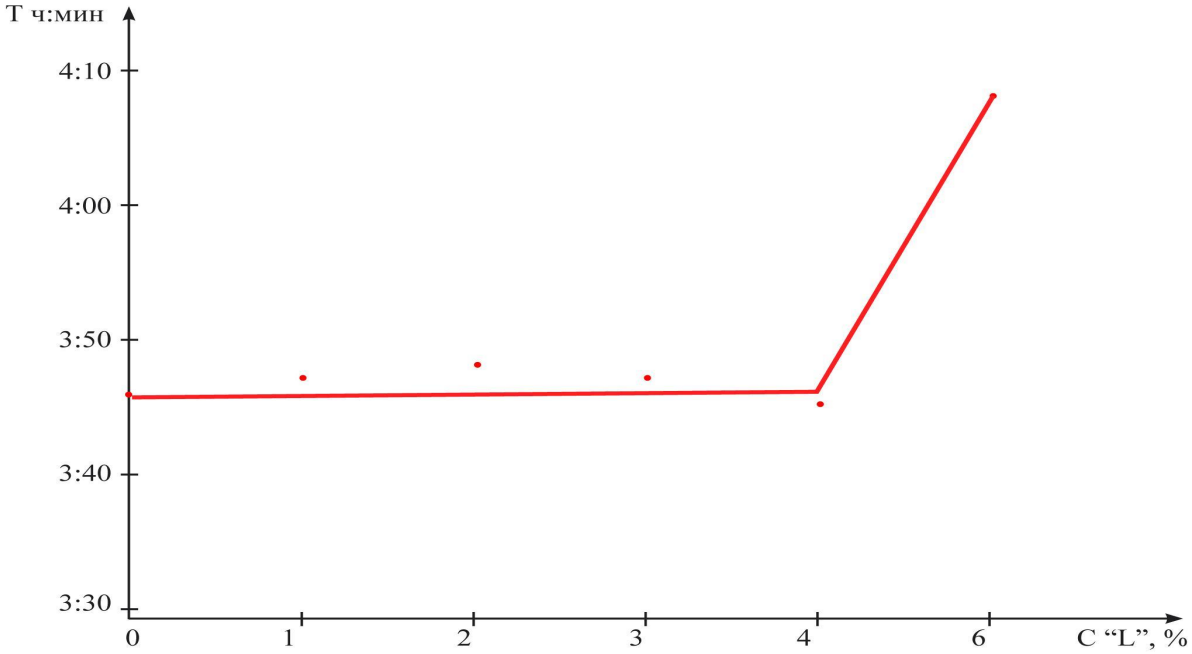

Рис. 3.2.4.1. График зависимости времени закрепления пурпурной краски от количества вводимого масла «L» при толщине слоя в 1,2 мкм при добавлении 20% увлажняющего раствора с 10% ИПС.

Тема 9

10

Выводы.

1. Исследовано влияние технологических факторов офсетной печати на время закрепления красок на металлизированной бумаге.
2. Увеличение толщины слоя кроющих белил и пурпурной краски с 0,8 до 16 мкм увеличивает время закрепления со 158 до 183 мин и со 170 до 223 мин, соответственно, что связано с затруднением доступа кислорода в нижние слои красочных плёнок из-за увеличения их толщины.

Тема 9

10

3. Зависимость влияния на закрепления краски увлажняющего раствора (бесспиртового и содержащего 10% ИПС) имеет экстремальный характер. С увеличением содержания в краске бесспиртового раствора от 0 до 30% время закрепления увеличивается с 202 до 252 мин., а с 30 до 60% — снижается до значения, значимо ниже исходного.

4. Зависимость времени закрепления пурпурной краски без увлажняющего раствора и с 20% раствора от содержания сиккатива имеет экстремальный характер. Максимальное сни-

жение времени закрепления краски без раствора (с 202 до 160 мин.) соответствует 2% сиккатива, а краски с раствором – 1,5%.

Тема 9

5.Содержание в пурпурной краске печатного льняного масла до 4% не влияет на время её закрепления на металлизированной бумаге, дальнейшее увеличение приводит к существенному увеличению времени закрепления краски.

6. На основе полученных экспериментальных данных разработаны рекомендации, регламентирующие режим печати на металлизированной бумаге по рассмотренной в работе технологической схеме, которые с положительными результатами реализованы при испытаниях в условиях ОАО «Фабрика офсетной печати №2» г. Дмитров и при печати производственных тиражей в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

Тема 9

Производственные испытания.

Приложение 1.

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер ОАО
«Фабрика офсетной печати №2»
_____/Кольцов А.Ф./
27 мая 2010 года.

АКТ

производственных испытаний технологии печати на металлизированной бумаге в условиях ОАО «Фабрика офсетной печати №2» г. Дмитров.

В период 25—27 мая 2010 года в печатном цехе типографии проведены испытания технологических режимов печати по металлизированной бумаге.

1. Условия печати.
1.1 Печатная машина ПОЛ—71 модернизированная, четырёхкрасочная, со спиртовым увлажнением.
1.2 Цеховая температура +23 С.
1.3 Относительная влажность в цеху 47%.

Тема 9

Продолжение.

2. Материалы.

2.1 Металлизированная бумага фирмы Zanders Chromolux Alu, плотностью 83 г/м2.

2.2 Печатные краски: SunChemical Foil 44 триадные и белила серии 45 Foil. В краску и белила перед печатью ввели 1,5% сиккатива Secator F (SunChemical).

2.3 Концентрат увлажнения: SunChemical SunFount 411

2.4 Противоотмарывающий порошок: H555 (SunChemical).

2.5 Сиккатив: Secator F (SunChemical).

2.6 Жидкость для смывки валиков: RollerFit (SunChemical), перед печатью вылики увлажняющего аппарата были смыты этой жидкостью.

2.7 Водно–дисперсионный лак: Oktolite OKTOLITH — Gloss

3. Режимы печати.

3.1 Параметры увлажняющего раствора:

— Содержание концентрата SF 411 — 2%; ИПС – 10%.

— pH раствора 5,0—5,3.

— Электропроводность раствора 1200 — 1350 μS.

— Температура — 9,2°C.

3.2 Режим увлажнения:

Тема 9

Продолжение.

Подача увлажнения по дукторным валам				
№ секции	1–я чёрная	2–я голубая	3–я пурпурная	4–я жёлтая
Подача	25%	25%	25%	25%
Оптическая плотность				
На мел. бумаге	1,85	1,55	1,50	1,45
На белилах	1,4	1,2	1,15	1,2

3.3 Скорость печати — 6000 об/час.

Тема 9

Продолжение.

3.4 Высота стопы — 15 см.

3.5 Тираж — 500 листов.

Выводы:

1 Печать опытного тиража прошла в нормальном технологическом режиме

2 Время закрепления краски по прибору FOGRA WIKAT:

сухое — менее 4 часов

с скваленом — менее 12 часов

3 Резка оттисков и лакирование произведено через 20 часов. При резке отмарывания оттисков не наблюдалось, при покрытии лаком смазывания оттисков не наблюдалось.

4 Испытанные материалы и технологические режимы печати могут применяться для печати соответствующей продукции на ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

5 На основании результатов проведённых испытаний подготовить технологические рекомендации (инструкции) для печати на металлизированной бумаге в условиях ОАО «Фабрика офсетной печати №2».

Магистрант _____/Шелудько С.А./

Тема 9

Вариант А по технологической схеме печати 3 (все в линию).

Заключение

По результатам печати тиража этикетки для пива «Доктор Дизель» в условиях Черноголовской типографии «ОСТ-Мастер» с применением материалов (краски и водно-дисперсионного лака) производства компании «Сан Кемикэл-МПК».

Условия печати:

1. Печатная машина CD 1028 LX
2. Печатные формы на основе монометаллических пластин «Kodak»
3. Офсетные резины «Explorer 3000»
4. Увлажняющий раствор на основе концентрата «Гидрофаст 200» фирмы К+Е при величине PH = %,35 ед., содержании изопропилового спирта 12,5-13,5 и температуре 10-11С
5. Противоотмарывающий порошок с зерном 25 мкм «TORNADO» при подаче 70%

Тема 9

Вариант А (продолжение).

5. Противоотмарывающий порошок с зерном 25 мкм «TORNADO» при подаче 70%
6. Воздушная сушка при 35С
7. Скорость печати -7 тыс. отт/час
8. Высота стапеля на приемке – 16 см (1,5 тыс. листов)
9. Подложка - металлизированная бумага «Этимет», 73 г/2м
10. Краска производства SUN CHEMICAL «O+R» серия INOR 45 :
    - кроющие белила 1A9856C
    - черная 1A045C
    - PANTONE 485
    - Золотистая 18F-50 Dizel
    - Сиккативная паста «Droog Paste 2100»
    - Водно-дисперсионный лак WB 420045 (32-35 сек. по ВЗ-4)
11. Последовательность наложения красок:
    Б – Б – 485 – 485 – черная - 18F-50 Dizel - лак WB 420045
    В краску 485 в обеих секциях вводилась паста 2100 в количестве 3% . Печать и лакирование проводили « по- сырому».
12. Тираж отпечатанной этикетки - 21 тыс. листов
13. Один контрольный стапель отпечатан без нанесения лака

На основании отпечатанного тиража можно сделать следующие выводы:

Тема 9

Вариант А (продолжение).

1. Краски серии INOR в сочетании с лаком WB 420045 при изложенном выше технологическом процессе удовлетворяют требованиям печати по металлизированной бумаге.
2. Краски и лак обладают нормальными печатно-техническими свойствами :
   - Обеспечивается стабильный баланс краска -увлажняющий раствор
   - Краска хорошо смачивается лаком «по-сырому»
   - Первоначальное закрепление красок INOR в сочетании с лаком WB 420045 хорошее – отмара в стапелях не наблюдалось
   - При наложении двух красок одинакового цвета на белила в режиме «по –сырому»(в два наката) обязательно необходимо последующее нанесение защитного водно-дисперсионного лака
3. В целом краски серии INOR и лак серии WB 420045 могут успешно применяться в производственном процессе печати этикеточной продукции на металлизированной бумаге в условиях типографии «ОСТ –Мастер»

Тема 9

Вариант А (продолжение).

Предложения

1. От ОАО «Сан Кемикэл-МПК»:
   - Продолжить работу по разработке рецептуры интенсивного PANTONE 485 для печати в один накат
   - Продолжить испытание и внедрение в технологический процесс печати других материалов (концентраты увлажняющих растворов, противоотмарывающие порошки, лаки, краски других серий)
2. От ООО «ОСТ-Мастер», - по мере получения положительных результатов испытаний проводить печать серийной продукции с использованием материалов производства SUN CHEMICAL .

Главный технолог
ООО « ОСТ-Мастер» А. Криворота

Технический Директор
ОАО «Сан Кемикэл-_МПК» Н. Нечипоренко

Тема 9

Вариант Б по технологической схеме печати 3 (все в линию). ОАО «ТПК»:

Машина: Рапида 105/5+1.

Материалы: краски Фойл+3% пасты 2100; в/д лак Дельта 669-1; жидкость Роллерфит; концентрат Сан Фаунт 420. Подложка – бумага офсетная 120 г/м.кв.,кашированная алюминиевой Фольгой; порошок А 555.

Режимы печати: параметры раствора – pH 5,2; эл. пр.550 mS; ИПС 15%; т-ра 7,5 гр. Подача р-ра по дукторам,% -- 1(б)-27, 2(ч)-35, 3(г)-20, 4(п)-49, 5(ж)-24. Подача порошка – 30%. Температура в стопе – 30 град. Скорость печати – 6000 тыс./ч. Оптическая пл. по белилам: ч-1,5; г-1,3; п-1,25; ж-1,15.

Тема 9

Вариант Б (продолжение).

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ТВЕРСКОЙ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

« УТВЕРЖДАЮ»
Исполнительный директор ОАО «ТПК»
Беспова О.В.
« 20 » 2009г.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТВЕРСКОЙ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ" Г. ТВЕРЬ

А К Т

О внедрении технологии печати на металлизированной бумаге с использованием материалов ЗАО «Сан Кемикэл».

Тема 9

Вариант Б (продолжение).

Настоящим подтверждаем, что технология печати на металлизированной бумаге с использованием материалов ЗАО «Сан Кемикэл» в соответствии с Технологической инструкцией ЗАО «Сан Кемикл» (Приложение №1), разработанной на основании результатов испытаний материалов в условиях ОАО «ТПК» (Протокол испытаний от 23.01.09г. - Приложение №2) принята для использования в печатном производстве ОАО «Тверской полиграфический комбинат».

Технологический цикл от печати до послепечатных процессов, по предложенной технологии, по сравнению с существующей, сокращен с 96 часов до 24 часов.

Начальник печатного производства Горчеев А.А.

Инженер –Технолог ОКК Соколова Т.В.

Консультант ЗАО «Сан Кемикэл» Нечипоренко Н.А.

Литература

Список использованной литературы.

1. А. Н. Раскин и др. Технология печатных процессов. М., «Книга», 1989.
2. Гельмут Киппхан. Энциклопедия по печатным средствам информации. МГУП, 2003.
3. Нельсон Р. Элдред. Что полиграфист должен знать о красках. Москва, Принт-Медиа центр, 2005 .
4. Ллойд Деджидас, Томас Дистри. Листовая офсетная печатная машина. М., Принт Медиа центр, 2007 .
5. В. И. Штоляков и др. Листовые офсетные машины КВА. М., МГУП, 2007.
6 Г. Н. Кекелидзе, Н. А. Нечипоренко. Основные характеристики печатных красок… Технология и техника друкарства. Киев: ВПИУ НТУУ «КПИ». 2003. № 1.
7. Казарцев Е., Нечипоренко Н. Новичихин. Влияние некоторых технологических факторов… Технология и техника друкарства. Киев: ВПИУ НТУУ «КПИ» 2006, №3.
8. Н, Нечипоренко, А. Бердовщикова и др. Переход на бесспиртовое увлажнение… Полиграфия, 2011, №9.
9. С. Шелудько, Н. Нечипоренко. Офсетная печать на металлизированных подложках… Полиграфия, 2012, №1.

Литература.

10. Н. А Нечипоренко, С. А Шелудько Зависимость закрепления офсетных красок… ВЕСТНИК МГУП, 2011, №10.

11 Н.А. Нечипоренко, С. А. Шелудько, А. В. Бердовщикова. Технологические аспекты… Технология и техника друкарства. Киев: ИПИ НТУУ «КПШ». 2012, №1.

12. www. sunchemical.ru.