

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 установками.**
- 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.

толщину слоя с точностью до 0,1 мм.

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

Тема 9

4.2

эти образцы как среднее арифметическое трех измерений.

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

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

— **Для определения степени закрепления красок из оттиска 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 μ S

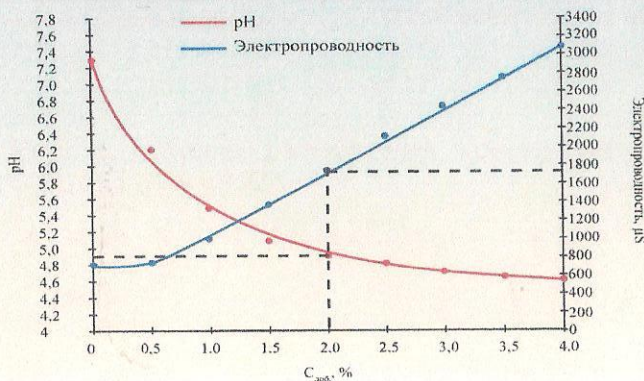


Рис. 4 Кривые разведения концентрата S 3011 (без ИПС).

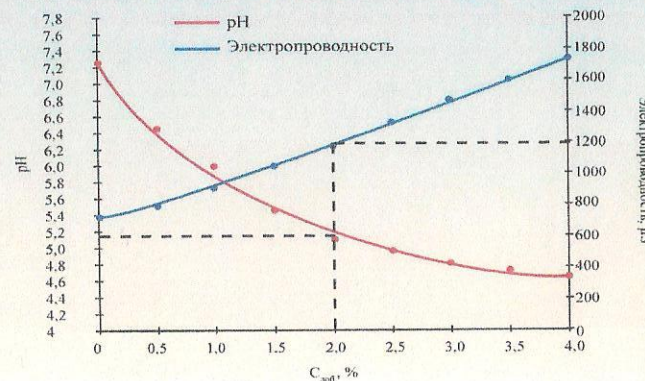


Рис. 5 Кривые разведения концентрата SF 411 (без ИПС).

Тема 9

5

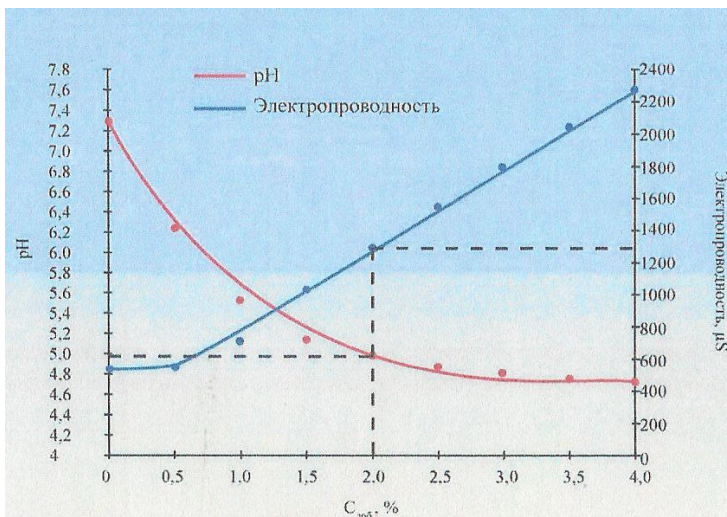


Рис. 6 Кривые разведения концентрата S 3011 (10% ИПС).

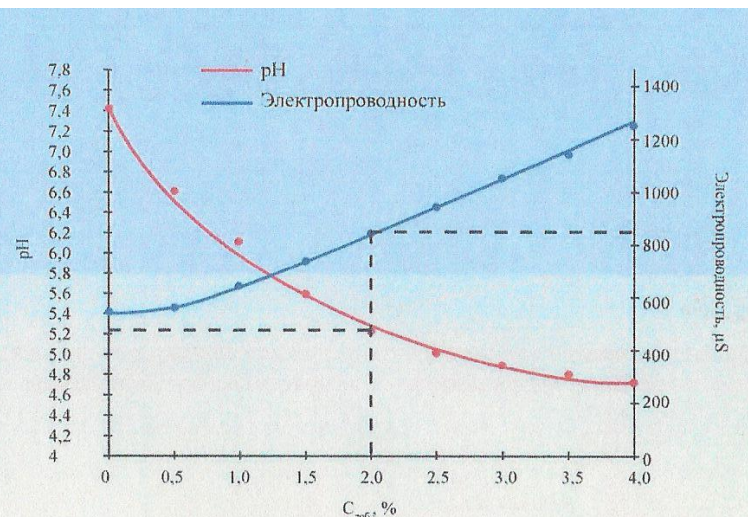


Рис. 7 Кривые разведения концентрата SF 411 (10% ИПС).

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 раз-
ным временем
закрепления

6 Влияние толщины красочного слоя оттиска на время за- крепления краски

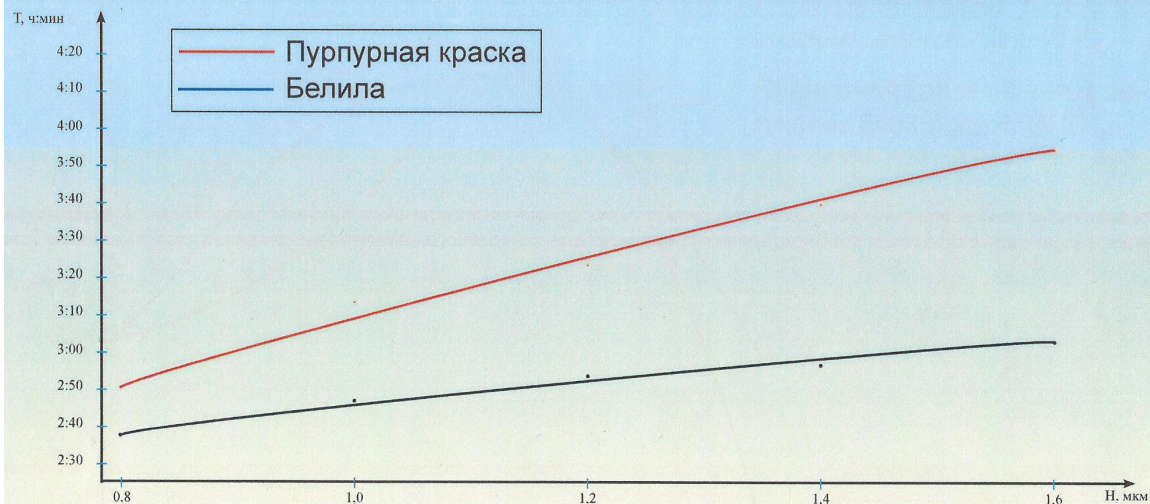


Рис. 8 Зависимость времени закрепления красок серии "Folis" от толщины красочного слоя.

Тема 9

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

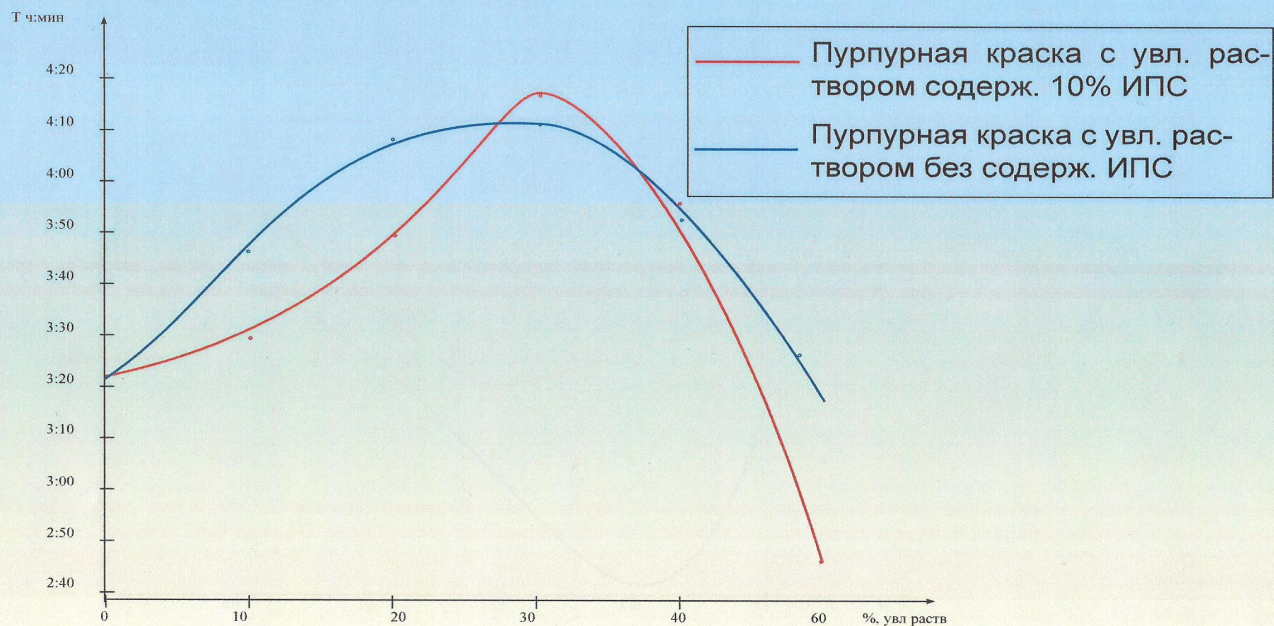


Рис. 9 Зависимость времени закрепления красок серии "Folis" от количества вводимого увлажняющего раствора в краску при толщине крас. слоя в 1,2 мкм.

Тема 9

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

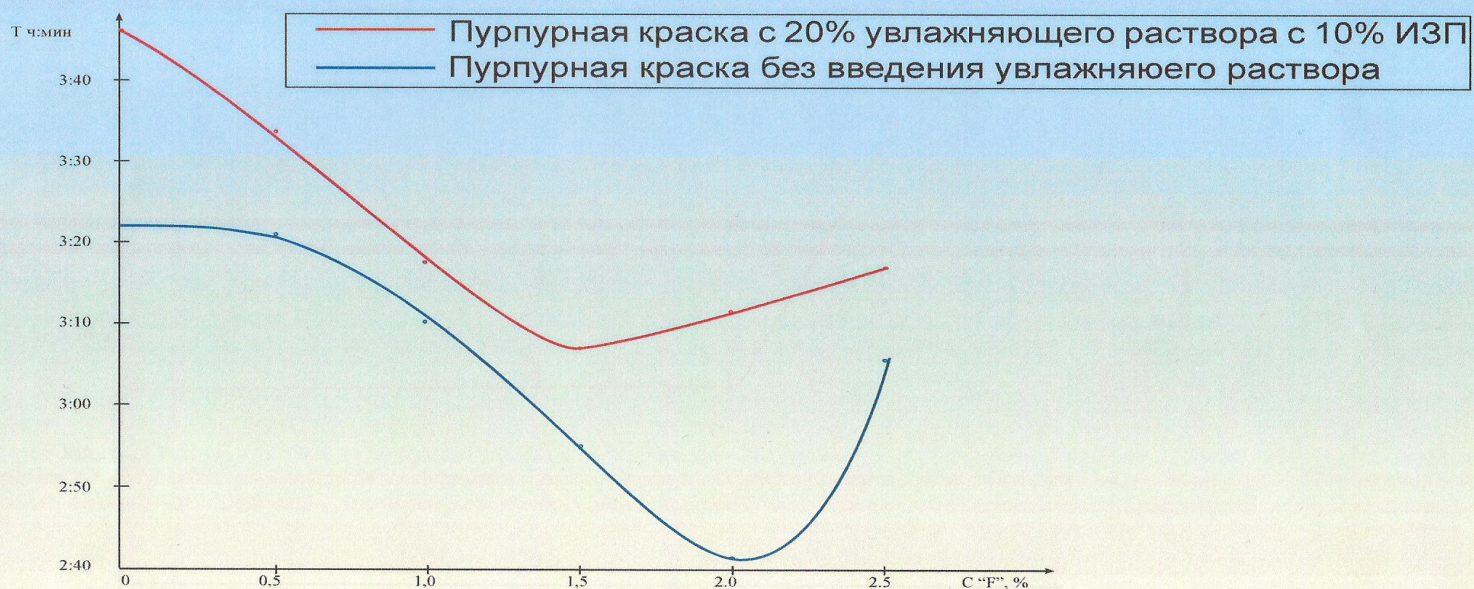


Рис. 10 Зависимость времени закрепления пурпурной краски от количества вводимого в неё сиккатива «F» при толщине красочного слоя в 1,2 мкм.

Тема 9

9 Зависимость времени закрепления краски от содержания масла L.

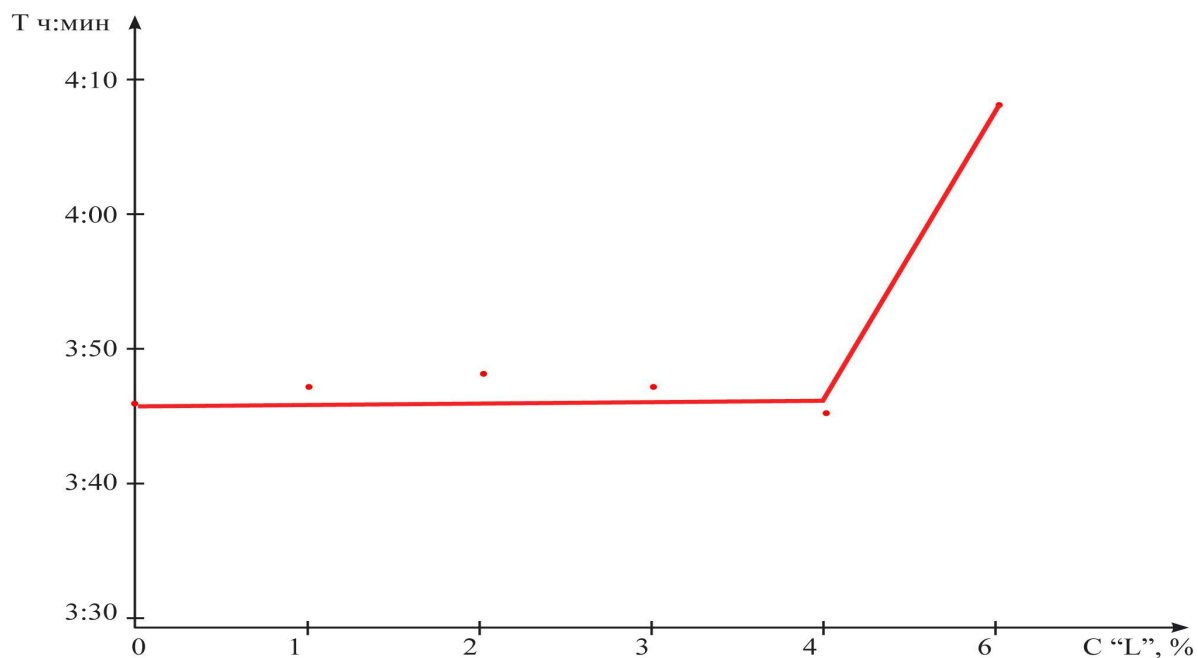


Рис. 3.2.4.1. График зависимости времени закрепления пурпурной краски от количества вводимого масла «L» при толщине слоя в 1,2 мкм при добавлении 20% увлажняющего раствора с 10% ИПС.

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

Тема 9

- 10** 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 валики 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%; *УПС - 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 «Exploger 3000»
4. Увлажняющий раствор на основе концентрата «Гидрофаст 200» фирмы К+Е при величине РН = %, 55 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 – рН 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»

« УТВЕРЖАЮ »
Исполнительный директор ОАО «ТПК»
Белова «ТВЕРСКОЙ» Белова О.В.
« 20 » *сентября* 2009 г.
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](http://www.sunchemical.ru).