

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»**

Кафедра «Дизайн»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИГРАФИИ**

Основной образовательной программы по специальности 070601.65 «Дизайн».
Специализация «Графический дизайн»

Благовещенск 2012

УМКД разработан старшим преподавателем,
Левковской Екатериной Сергеевной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Дизайн».

Протокол заседания кафедры от «___» _____ 201___ г. № _____

Зав. кафедрой _____ /Е.Б.Коробий /

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМСС 070601.65 «Дизайн»

от «___» _____ 201___ г. № _____

Председатель УМСС _____ /Е.Б.Коробий /

СОДЕРЖАНИЕ

1 Рабочая программа учебной дисциплины	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	4
1.3 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4 Структура и содержание дисциплины	5
1.5 Содержание разделов и тем дисциплины	6
1.6 Самостоятельная работа	8
1.7 Образовательные технологии	9
1.8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	9
1.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
1.10 Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
2 Краткое изложение программного материала. Содержание лекционного курса	12
3 Методические указания	43
3.1 Методические указания для преподавателя	43
3.2 Методические указания для студентов	44
3.3 Методические указания к лабораторным занятиям	44
3.4 Методические указания по самостоятельной работе студентов	47
4 Контроль знаний	47
4.1 Текущий контроль знаний	48
4.2 Итоговый контроль знаний	49
5 Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе	49

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Технология полиграфии» – дать общее взаимосвязанное представление о производственных процессах и их реализации, об истории развития отрасли, о характеристике и конструкции полиграфической продукции, основных технологических процессах (допечатных, печатных, брошюровочно-переплетных и отделочных) и применяемом оборудовании.

Задачи дисциплины:

1. Познакомить с основными направлениями полиграфического производства и их особенностями.

2. Дать представление об этапах превращения дизайнерского проекта в готовое полиграфическое изделие, предназначенное для сдачи клиенту.

3. Информировать о несоответствии «дизайнерской идеи» готовому полиграфическому изделию (производственный конфликт между дизайнерским видением и ожиданием и реальными технологическими возможностями современной полиграфии).

1.2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Технология полиграфии» входит в цикл специальных дисциплин: СД.Ф.01-11. «Технология полиграфии» предусматривает профессиональную подготовку по методам переработки иллюстрационной и текстовой информации с применением современных информационных систем, лазерной техники, цветоделения, цифровой печати, автоматизированных систем контроля и регулирования технологических процессов и методов управления качеством печатной продукции; изучает историю и роль полиграфии в графическом дизайне; основные понятия и этапы полиграфического процесса; знакомит с запечатываемыми материалами и красителями, видами печати и способами нанесения изображения, с классификацией полиграфического оборудования; с послепечатными процессами.

Все занятия построены по принципу сочетания теории и лабораторных занятий. Предусмотрены домашние задания в форме сбора информации, наблюдения. По окончании курса подводится итог в форме просмотра выполненных лабораторных и самостоятельных работ, в виде зачета.

По завершению обучения дисциплине «Технология полиграфии» студент должен обладать основами теоретических знаний и практических навыков; приобрести знание полиграфической терминологии и полиграфического производства, что необходимо для взаимодействия с предприятиями отрасли.

Преподавание курса связано с дисциплинами «Проектирование в графическом дизайне», «Цветоведение и колористика». Навыки, приобретенные студентами на занятиях по дисциплине «Технология полиграфии», будут полезны при курсовом и дипломном проектировании.

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: об основных этапах процесса разработки и производства рекламного продукта; о моделях восприятия рекламных обращений и основах психологии потребителя и о возможностях их применения для разработки эффективной рекламы; об основных технологических процессах в полиграфии и оборудовании, применяемом для их реализации;

2) Уметь: использовать методики поиска идей для креативной концепции рекламы; составлять креативный бриф и техническое задание на производство рекламного продук-

та методами полиграфического воспроизведения; оценивать качество креативных разработок рекламного агентства и выбирать оптимальный вариант для решения конкретной задачи; оценивать качество рекламной полиграфической продукции.

3) Владеть: основными полиграфическими материалами, способами печати и отделки различных видов рекламной полиграфической продукции.

1.4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИГРАФИИ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 132 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции/ час	Лаб. работа/ час	Сам. работа/ час	
1	Введение. История и роль в полиграфическом дизайне.	6	1	2			
2	Основные понятия и этапы полиграфического процесса.	6	2	2	2	2	Текущий просмотр, 4 неделя
3	Виды печати и способы нанесения изображения. Основные характеристики печатной продукции.	6	3, 4	4	2	2	Текущий просмотр, 4 неделя
4	Типографская система измерений.	6	5	2	2	4	Текущий просмотр, 5 неделя
5	Допечатные процессы.	6	6	2	2	4	Текущий просмотр, 7 неделя
6	Регистрирующие среды.	6	7	2	4	6	Текущий просмотр, 7 неделя
7	Печатные формы.	6	8	2	2	6	Текущий просмотр, 12 неделя
8	Запечатываемые материалы и красители.	6	9, 10	4	4	12	Текущий просмотр, 12 неделя
9	Классификация полиграфического оборудования.	6	11, 12	4	4	8	Текущий просмотр, 12 неделя
10	Послепечатные процессы. Отделочные процессы.	6	13	2	4	6	Текущий просмотр, 15 неделя
11	Послепечатные процессы. Переплетно-брошюровочные процессы.	6	14	2	4	6	Текущий просмотр, 15 неделя

12	Основные направления развития полиграфии.	6	15	2		16	Текущий просмотр, 15 неделя
	Итого			30	30	72	Текущий просмотр, зачет

1.5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

1.5.1 Лекции.

3 курс, 6 семестр (30 часов)

1. Введение. История и роль в полиграфическом дизайне. Задачи дисциплины, ее роль в учебном процессе. Построение дисциплины и методика ее изучения, контроль успеваемости. Сведения из истории развития полиграфии. Современное состояние отечественной и мировой полиграфии.

2. Основные понятия и этапы полиграфического процесса. Полиграфия как часть информационной индустрии. Ее место в средствах массовой коммуникации. Основные схемы изготовления печатной продукции.

3. Виды печати и способы нанесения изображения. Основные характеристики печатной продукции. Виды печати: высокая, флексографская, офсетная, глубокая и трафаретная. Отличительные признаки различных способов печатания. Область применения.

Классификация полиграфической продукции по различным признакам: потребительскому назначению, характеру информации, виду отделочных и переплетно-брошюровочных процессов, виду печатных материалов, срокам выпуска.

Конструкция основной издательской продукции (книг, журналов, брошюр). Основные элементы книжного блока и переплетной крышки.

4. Типографская система измерений. Формат бумаги, изданий, полос набора и полей. Измерение объема рукописей и изданий. Авторский и учетно-издательский лист. Бумажный, физический и условный печатный лист. Тираж. Краскооттиск, листопробег и краскопробег.

5. Допечатные процессы. Воспроизведение текста. Издательские текстовые оригиналы, основные задачи их полиграфического воспроизведения и требования, предъявляемые к полиграфическому воспроизведению текста. Полиграфический шрифт и его классификация. Понятие о гарнитуре и кегле шрифта. Компьютерный набор и основные правила верстки. Спуск полос. Изготовление монтажной формы.

6. Регистрирующие среды. Технология изготовления фотоформ. Формирование изображения в эмульсионном слое, физико-химические процессы обработки фототехнических пленок. Негатив, диапозитив. Монтаж фотоформ. Правила спуска полос и раскладки. Копировальные процессы: негативный и позитивный. Копировальные слои, состав, назначение основных ингредиентов, область применения. Сенситометрические свойства их.

7. Печатные формы. Технологии изготовления печатных форм высокой, тампо, флексографской, офсетной, глубокой и трафаретной печати. Технологичность, экологичность, экономичность процессов. Методы контроля качества готовых форм. Способы повышения тиражеустойчивости.

8. Запечатываемые материалы и красители. Общие сведения о печатной бумаге, картоне и полимерных пленках. Назначение, классификация, состав, печатно-технические характеристики, способы изготовления. Ассортимент. Рекомендации по применению. Состав, назначение основных ингредиентов. Классификация. Печатно-технические характеристики. Способы закрепления печатных красок на запечатываемых поверхностях. Технологии изготовления. Ассортимент. Рекомендации по применению.

9. Классификация полиграфического оборудования. Роль давления, назначение и состав декеля. Печатание с форм высокой печати. Классификация типографских машин, операции подготовки их печатанию: установка печатных форм и декеля, подготовка и регулировка бумагопроводящих устройств и красочного аппарата. Приводка. Офсетная печать. Классификация и особенности строения печатных машин. Декели, их основные характеристики. Особенности подготовки офсетных машин к печатанию. Увлажняющие растворы и аппараты. Глубокая печать. Отличительные особенности машин глубокой печати, подготовка их к работе. Настройка ракельного механизма. Сушка оттисков. Флексографская печать. Конструктивные особенности печатного оборудования. Анилоксовый вал. Дукторный цилиндр. Ракельный нож. Область применения. Основные требования к качеству оттисков. Применяемые методики оценки качества.

10. Послепечатные процессы. Отделочные процессы. Классификация способов отделки печатной продукции: лакирование, ламинирование, бронзирование, печатание металлизированными красками, бескрасочное тиснение, тиснение фольгой, вырубка, перфорация и т. д. Материалы для отделочных процессов. Ассортимент. Рекомендации по применению.

11. Послепечатные процессы. Переплетно-брошюровочные процессы. Переплетно-брошюровочные материалы: картон, форзацная бумага, марля, каптал, переплетные ткани, бумага с полимерным покрытием, кожа, нитки, клеящие вещества и другие. Их назначение и рекомендации по применению. Разрезка и фальцовка отпечатанных листов. Изготовление сложных тетрадей. Комплектовка изданий. Виды скреплений. Укрупненные схемы изготовления брошюр, журналов, книг в мягкой обложке. Изготовление переплетных крышек и их отделка. Вставка блока в переплетную крышку и окончательная отделка книги. Классификация применяемого оборудования.

12. Основные направления развития полиграфии. Применение цифровых технологий. Автоматизация технологических процессов, улучшение экологичности, повышение экономичности.

1.5.2 Лабораторные занятия.

3 курс, 6 семестр (30 часов)

№ п/п	Тематика и содержание лабораторных занятий	кол-во часов
1	Тема 2. Основные понятия и этапы полиграфического процесса. Основные схемы изготовления печатной продукции.	2
2	Тема 3. Виды печати и способы нанесения изображения. Основные характеристики печатной продукции. Классификация полиграфической продукции по различным признакам: потребительскому назначению, характеру информации, виду отделочных и переплетно-брошюровочных процессов, виду печатных материалов, срокам выпуска.	2

	Показать на примере рекламной, книжной продукции.	
3	Тема 4. Типографская система измерений. Формат бумаги, изданий, полос набора и полей. Показать на примере рекламной, книжной продукции.	2
4	Тема 5. Допечатные процессы. Издательские текстовые оригиналы, основные задачи их полиграфического воспроизведения и требования, предъявляемые к полиграфическому воспроизведению текста. Показать на примере рекламной, книжной продукции.	2
5	Тема 6-12. Регистрирующие среды. Технология изготовления фотоформ. Печатные формы. Технологии изготовления печатных форм. Запечатываемые материалы и красители. Общие сведения о печатной бумаге, картоне и полимерных пленках. Состав, назначение основных ингредиентов. Классификация полиграфического оборудования. Печатание с форм высокой печати. Офсетная печать. Глубокая печать. Флексографская печать. Послепечатные процессы. Отделочные процессы. Материалы для отделочных процессов. Послепечатные процессы. Переплетно-брошюровочные процессы. Переплетно-брошюровочные материалы. Экскурсионная форма лабораторной работы в рекламное агентство, издательскую фирму, фотоателье. Показать на примере рекламной, книжной, газетной продукции.	22
ИТОГО:		30

1.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа (72 часа).

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в часах
1	2	Сбор необходимого материала для выполнения лабораторных, самостоятельных работ, домашнего творческого задания.	2
2	3	Выполнение домашних творческих заданий. Творческое задание: создать брошюру для существующей фирмы, компании, учреждения г. Благовещенска. Цель: научиться владеть полиграфическими материалами, способами печати и отделки рекламной полиграфической продукции. Задача: на тему спроектировать брошюру; применить разные виды печати; подобрать бумагу; пользоваться переплетно-брошюровочными материалами. На данном этапе сделать фор-эскизы на выданную тему.	2
3	4	Выполнение домашних творческих заданий. Творческое задание: создать брошюру для существующей фирмы, компании, учреждения г. Благовещенска. Наиболее удачные эскизы проработать, показать идею проекта.	4
4	5-6	Выполнение домашних творческих заданий. Творческое задание: создать брошюру для существующей фирмы, компании, учреждения г. Благовещенска. Окончательный вариант проекта, готовый к печати.	10
5	7-12	Выполнение домашних творческих заданий. Творческое задание: создать брошюру для существующей фирмы,	38

		компания, учреждения г. Благовещенска. Методом проб подобрать вид печати, определиться с Запечатываемыми материалами, колористикой, отделочными материалами, переплетно-брошюровочными материалами.	
6	13	Подготовка к зачету. Текущий просмотр.	16

1.7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве форм организации программы дисциплины «Технология полиграфии» используются интерактивные методы обучения, которые представляют собой систему правил организации продуктивного взаимодействия учащихся между собой, с преподавателем, с компьютером, с учебной литературой, при котором происходит освоение нового опыта, получение новых знаний и предоставляется возможность для самореализации личности учащихся.

Знания учащиеся получают из профессиональной литературы, через информационные технологии. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления.

На лабораторных занятиях студенты знакомятся с конкретной проблемой, учатся анализировать информацию, выявляют основные проблемы и пути решения, изображая свои идеи. По своей направленности лабораторные занятия делятся на ознакомительные, экспериментальные и поисково-проблемные работы.

Самостоятельная работа направлена на формирование готовности к самообразованию, создания базы для непрерывного образования, развития созидательной и активной позиции студента. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к лабораторным работам студентов включает, выполнение индивидуальных графических задач, подготовку к зачету.

1.8 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Зачеты проводятся в форме комплексного просмотра, где выводится итоговая оценка по результатам выполненных академических работ. К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный план (лабораторные работы, самостоятельную работу) в полном объеме.

1.8.1. Критерии зачета

«*Зачтено*» ставится, если выполнены работы в полном объеме, творческая работа исполнена на высоком профессиональном уровне, даны грамотные ответы на поставленные вопросы.

«*Не зачтено*» ставится, если работы не доделаны или отсутствует их часть, творческое задание выполнено на низком уровне, ответы на вопросы нечеткие, с некоторыми недочетами.

Примерные вопросы к зачету

1. Общая характеристика полиграфической промышленности России.
2. Основные виды печатной продукции. Характеристики, область применения.
3. Основные этапы издания книг: издательский и типографский циклы. Взаимосвязь издательств в и полиграфических предприятий.
4. Конструкция книги. Назначение основных элементов.
5. Единицы измерения показателей издательской продукции и ее элементов.

6. Характеристика оригиналов предназначенных для полиграфического воспроизведения.
7. Способы подготовки изобразительных оригиналов для полиграфического воспроизведения. Их основные характеристики.
8. Фотоформа. Основные характеристики. Назначение.
9. Копировальные процессы. Основные виды копировальных слоев.
10. Строение печатных форм высокой печати. Способы их изготовления, применяемые материалы.
11. Строение печатных форм флексографской печати. Основные характеристики, используемые материалы.
12. Строение печатных форм трафаретной печати. Ситовые ткани, рамы, копировальные слои. Способы изготовления форм.
13. Формирование печатных и пробельных элементов на формных цилиндрах глубокой печати.
14. Способы изготовления печатных форм офсетной печати. Физико-химические свойства печатных и пробельных элементов.
15. Печатно-технические свойства бумаги.
16. Печатные краски, основные характеристики. Способы их закрепления на оттисках.
17. Характеристика офсетного способа печати. Конструктивные особенности оборудования.
18. Характерные признаки оттисков офсетной печати.
19. Характеристика высокого способа печати.
20. Характерные признаки оттисков высокой печати.
21. Характеристика флексографского способа печати.
22. Отличительные признаки красочного аппарата. Характерные признаки оттисков офсетной печати.
23. Характеристика глубокого способа печати. Конструкция печатной секции.
24. Характерные признаки оттисков глубокой печати.
25. Характеристика трафаретного способа печати. Ризография.
26. Характерные признаки оттисков трафаретной печати.
27. Цифровая печать. Основные характеристики, область применения.
28. Характеристика тампопечати. Виды запечатываемой продукции.
29. Способы отделки печатной продукции.
30. Основы переплетно-брошюровочного производства.
31. Общая технологическая схема изготовления книжного издания в мягкой обложке.
32. Виды скрепления книжных блоков.
33. Переплетная крышка, способы изготовления, виды отделки.
34. Общая технологическая схема изготовления книжного издания в твердом переплете.
35. Переплетно-брошюровочные материалы, их основные характеристики.
36. Основные направления развития полиграфической промышленности.

1.9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИГРАФИИ»

а) основная литература:

1. Гофман, Юлий Маркович. Художественно-техническое оформление печатной продукции: учеб. пособие/ Ю.М. Гофман. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. – 149 с.: рис.

2. Овчинникова Р.Ю. Дизайн в рекламе: основы графического проектирования: учеб. пособие: доп. УМО/ Р. Ю. Овчинникова; под ред. Л. М. Дмитриевой. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. -240 с.: а-ил.

3. Феличи Дж. Типографика: шрифт, верстка, дизайн/ Дж. Феличи; пер. с англ., коммент. С. И. Пономаренко. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. -470 с.: а-ил.

б) дополнительная литература:

1. Домасев М., Гнатюк С. Цвет: управление цветом, цветовые расчеты и измерения.- СПб.: Питер, 2009

2. Ермолаева Л.П. Основы дизайнерского искусства: учеб. пособие: рек. УМО/ Л.П. Ермолаева. - М.: Архитектура-С, 2009. -152 с.: а-рис.

3. Ковешникова Н.А. Дизайн : история и теория : учеб. пособие: рек. УМО/ Н. А. Ковешникова. - 2-е изд., стер. - М.: Омега-Л, 2007. - 224 с.:а-рис.

4. Мельников В.П. Информационные технологии : учеб. пособие: рек. УМО/ В. П. Мельников. - М.: Академия, 2008. - 426 с.:а-рис.

5. Миронов Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: учеб./ Д. Ф. Миронов. - СПб.: Питер, 2004. - 216 с.:а-рис.

6. Рунге Владимир Федорович. История дизайна, науки и техники: учеб. пособие: доп. УМО/ В. Ф. Рунге Кн. 1. - 2006. - 368 с.:а-ил.

7. Яцюк О.Г. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий / О. Г. Яцюк. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 231 с.:а-ил.

в) интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://kak.ru	Журнал о графическом дизайне [кАк) — единственное в России иллюстрированное периодическое издание, посвященное графическому дизайну.
2	http://www.adobe.com	Профессиональные макеты для печати и цифровой публикации
3	http://www.poly3.ru/info/oborud/oborud_300309_08	Полиграфические технологии
4	http://www.pechatnick.com	Полиграфические технологии
5	http://www.compuart.ru/Archive/CA/2002/6/7	Современные технологии полиграфии
6	http://www.printpage.ru	История полиграфии
7	http://www.printing.web-3.ru	Технология полиграфии
8	Biblioclub.ru	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online», специализируется на учебных материалах для вузов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам

1.10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории, оснащенной следующим оборудованием: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся (стул, стол); компьютеры и проекторы; виды печатных машин; типы бумаг для печати; печатные краски; переплетно-брошюровочные материалы.

Данная дисциплина обеспечена репродукциями из книг, журналов.

2 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА.

План лекции:

6 семестр

1. Введение. История и роль в полиграфическом дизайне.

Ключевые вопросы: Задачи дисциплины, ее роль в учебном процессе. Построение дисциплины и методика ее изучения, контроль успеваемости. Сведения из истории развития полиграфии. Современное состояние отечественной и мировой полиграфии.

Термин «полиграфия» обозначает как целую отрасль промышленности, так и способ воспроизведения печатной продукции - тиражирование при помощи технических средств. Свое начало полиграфия берет от книгопечатания, в современности это уже многопрофильный вид деятельности. Понять основы полиграфического производства.

Все имеет свою историю. До изобретения книгопечатания делались надписи на камне, глине, дереве, бересте, коже, пергаменте, папирусе, ткани или на восковом слое дощечек. То были надписи. С изобретением и распространением технологии изготовления бумаги появились рукописные свитки и книги. Переписывание книги стало профессией. Появились хранилища рукописных изданий. Переписка и указы печатались, как правило, с помощью печаток царей, императоров, военачальников и государственных мужей высокого ранга. То были отпечатки на размягченном при нагревании материале, сохраняющие изображение после остывания.

Рождение книгопечатания и его революционная роль. Книгопечатание началось с того момента, когда красящее вещество нанесли на рельефную форму и сделали серию одинаковых отпечатков. Это был важный шаг в развитии средств информации, что способствовало развитию ремесел, промышленности, науки, техники и культуры. Печатные издания стали средством коммуникации между людьми. Они обеспечивали сохранение информации от искажения переписчиком. Рукописные и печатные издания на первых порах соперничали между собой. Хотя изготовление печатной формы и требовало много времени, тем не менее процесс печати все равно оказывался более производительным, качественным и дешевым.

Период младенчества в книгопечатании. Единственным материалом для печати книг долгое время оставалась листовая бумага ручного изготовления. При производстве бумаги бумажную массу зачерпывали из больших чанов рамкой с натянутой на ней сеткой. Размеры рамки определяли формат бумаги, а мастерство ремесленника — ее качество. Поскольку печатная форма была основой всего и именно от нее зависело качество печати, то первоначально все усилия были направлены на изобретение новых формных технологий и материалов. Этот период характеризуется сосредоточением всех процессов книгопечатания в одних руках. Издатель был гравером и литейщиком литер, изготовителем краски и печатником, занимался переплетом и был распространителем продукции. Печатный пресс состоял из двух плоских плит, на одну из которых устанавливалась печатная форма. Все процессы: накат краски, размещение бумаги и ее выравнивание, создание давления печати, снятие давления и удаление оттиска — выполнялись вручную. Из-за прозрачности и высокой пористости бумаги печатали только на одной стороне листа. Изобретение литер и набора текста существенно ускорило изготовление текстовых форм и разделило формный процесс на два этапа: получение наборных текстовых форм и изготовление иллюстрационных форм. И это деление сохранилось в высокой печати до второй половины XX века, когда появились фотовыводные устройства и фотополимерные материалы. В плоской, глубокой и трафаретной печати такого деления не происходило. Изначально печатали только черной краской, а цветные иллюстрации получали путем раскрашивания оттисков вручную.

Индустриализация полиграфии. Развитие ремесел, промышленности, науки и техники, зарождение капиталистического уклада экономики, а также развитие общественных связей требовали ускорения обмена и распространения информации. Старые оборудование и технологии уже не могли удовлетворить возросшие требования к тиражности и оперативности выпуска печатной продукции. Увеличение количества печатных станков без повышения их производительности было тупиковым путем. Рост производительности печатного оборудования стал особенно актуальным с появлением газет. Делать много одинаковых печатных форм и печатать на многих станках одновременно, чтобы получить большой тираж газеты за короткое время, было экономически невыгодно. В результате были изобретены однокрасочные листовые печатные машины с автоматическим накатом краски, позиционированием листа, созданием и снятием давления печати. Ручными остались только процессы подачи бумаги и приемки оттиска. Так создавалось промышленное производство печатной продукции — полиграфия.

Развитие производства бумаги и дальнейшее развитие полиграфии. По мере развития общества требования к скорости распространения информации постоянно росли. Для возросших тиражей требовалось все больше бумаги. В результате производство бумаги из ручного преобразовалось в промышленный отлив полотен, которые затем сматывались в рулоны. Это, в свою очередь, привело к созданию печатных машин нового типа. Были изобретены плоскочечатные машины, сочетающие плоскую форму и цилиндрическую давящую поверхность. Величина давления при этом уменьшилась и появилась возможность увеличения формата печати. При работе с формами глубокой печати для создания высокого давления бумагу зажимали между плоской печатной формой и пластиной соответствующего размера, после чего этот трехслойный «пирог» пропускали между двумя цилиндрами. Подобный механизм — первый шаг к ротационному принципу печати. С созданием ротационных печатных машин стало возможно эффективно работать не только с листовой, но и с рулонной бумагой. Листовые ротационные печатные машины требовали участия человека в процессе печатания для подачи листов и приемки оттисков. С появлением рулонных печатных машин необходимость в этом отпала: человек должен лишь готовить машину к печати, контролировать ее работу и менять рулоны. Производительность первых рулонных печатных машин достигала 20 тыс. отт./ч. Для сравнения: листовые плоскочечатные и листовые ротационные машины с ручной подачей листов печатали в среднем 400-500 отт./ч.

Печатные машины и их значимость. Печатная машина — это еще не типография, но без нее типография не может обойтись. При использовании печатных станков печатная форма определяла как время подготовки издания и себестоимость продукции, так и технологию и качество печати. Печатник (он же и издатель) мог на одном станке использовать формы разных типов — все зависело от его понимания рациональности и выгоды, от его умения и желания. Автоматические и полуавтоматические печатные машины, как правило, являются строго специализированными и связаны с конкретной технологией печати, что определяет тип печатной формы. Высокая скорость работы ротационных машин потребовала совершенствования печатных красок и другого уровня качества изготовления механизмов. В результате дерево из полиграфического машиностроения исчезло — все детали печатных машин стали делать из металла. С разработкой самонакладов листов и автоматизированных приемных устройств появились листовые печатные машины-автоматы. Стали создаваться многокрасочные машины. Расширился спектр печатной продукции — помимо изданий полиграфисты стали производить промышленные изделия: упаковку, этикетки, обои, бумажные и пленочные покрытия для мебельной и строительной промышленности. Развитие рекламы создало новое направление в полиграфии — печатную рекламу. Бумажная индустрия стала производить все больше разнообразной бумаги высокого качества. Полиграфисты освоили новые запечатываемые материалы: ткани, пленки, пластик, фольгу, жель, гофрокартон, стекло, промышленные изделия (ручки, осветительные тела, бутылки, майки, кепки), природные продукты — яйца, дерево. Поли-

графия стала тесно кооперироваться с другими отраслями промышленности. Возросла зависимость полиграфистов от производителей оборудования, расходных и запечатываемых материалов. Этот процесс достиг своего максимума в конце XX века. Печатные машины, определяя капиталовложения, производительность, печатную технологию, качество печати и особенности готовой продукции, стали основным звеном в полиграфии. Печатные технологии теперь тесно связаны с определенными рыночными нишами. Чтобы поменять технологию печати, требуется не только заменить печатную машину — нужны колоссальные капиталовложения, затраты времени и проведение разнообразных мероприятий по замене структуры предприятия, специалистов и исполнителей.

Полиграфия — заложник рынка и чиновников. В XX веке полиграфия стала зависимой от машиностроительной, химической и бумажной промышленности. Раньше печатник (полиграфист в сегодняшнем понимании) был сам себе издателем, печатником, художником-оформителем, сам готовил печатную форму, часто сам занимался переплетными работами и реализацией продукции. Сегодня полиграфисты только производят печатную продукцию. Для печатных изданий содержание и форму определяют издатели, для упаковки, этикеток и декоративных изделий — производители потребительской продукции, а для печатной рекламы — рекламные агентства. Полиграфия является заложником не только заказчиков, химиков, машиностроителей и бумажников, но и государственных чиновников, которые зачастую определяют направления развития отрасли. Так, в середине XX века для изготовления форм высокой печати уже применялись фотополимеры и пластмассы, которые постепенно заменяли свинец. Однако эксперты пришли к выводу, что использование свинца необходимо исключить полностью, в связи с чем было принято государственное решение о замене высокой печати плоской офсетной печатью. Машиностроители прекратили изготовление печатных машин высокой печати, потребность в расходных материалах для высокой печати пошла на убыль, и химики свернули соответствующие производства. Шрифтолитейные заводы прекратили свое существование. Учебные заведения свернули программы по подготовке специалистов для высокой печати. Так экологи и государственные чиновники в борьбе за производство без свинца фактически уничтожили и высокую печать. Полиграфия Америки, Европы и СССР после Второй мировой войны стала офсетной. Сегодня эта технология возрождается — прежде всего в этикеточном производстве.

В начале XXI века агрессивный маркетинг привел к свертыванию изготовления фотоформ и к использованию прямого изготовления печатных форм: технология CtF была заменена технологией CtP. В результате свертывается производство фотоматериалов и оборудования CtF, а полиграфисты вынуждены переходить на технологию CtP, хотя ресурс оборудования CtF отнюдь не исчерпан. Таким образом, полиграфия является заложником производителей оборудования и расходных материалов, рынка и маркетинга, моды и рекламы, профессионализма экспертов и рвения чиновников.

Технологии, которые изменяют ситуацию в полиграфии. История полиграфии возвращается к истоку, но на новом витке диалектики. Цифровые технологии управления и печати изменили основы полиграфии. Сегодня полиграфическая индустрия переживает революционные преобразования. Высокоскоростные печатные машины с цифровым управлением и с переменными изображениями на печатной форме при каждом обороте формного цилиндра (технология цифровой печати) сделали возможным выпуск изданий с внесением изменений в содержание (без изменения формы) печатной продукции в процессе печати тиража. Издания стали персонифицированными. Таким образом, полиграфические технологии, развиваясь, пришли к своей противоположности: от множества идентичных экземпляров издания к бесконечному разнообразию вариантов в тираже одного издания.

На заре полиграфии весь процесс изготовления печатных форм был сосредоточен в руках одного человека. Изобретение наборных литер явилось первым шагом в автоматизации подготовки текста для печати. Допечатная стадия разделилась на два потока: репро-

дукционный — подготовка иллюстраций, и наборный — подготовка текста. Репродукционную и наборную подготовку к печати осуществляли специалисты разного профиля с использованием различных средств. Появились такие профессии, как наборщик ручного набора, линотипист, монотипист, корректор, метранпаж, стереотипер, верстальщик, копист, травильщик, фотограф, ретушер, оператор фотонабора, оператор цветоделителя-цветокорректора, художник-иллюстратор, художник-шрифтовик, дизайнер, технолог, механик.

В конце XX — начале XXI века началась интеграция допечатных, печатных и послепечатных технологий. Лазерные и компьютерно-цифровые технологии теснят традиционные аналоговые технологии. Сегодня дизайнер сам набирает и даже пишет текст, подбирает изображения и проводит их подготовку к печати, а также верстает страницы издания. Он может напечатать тираж на принтере, плоттере или на печатной машине с использованием цифровых технологий печати. Ему не важен способ печати — он в этом не разбирается, да и нет производственной необходимости разбираться в этом. Ему важны качество печати и производительность. Цифровая печатная машина — это всего лишь периферийное устройство к большой компьютерной системе. Замена цифровой печатной машины не требует почти никаких изменений в структуре и организации производства, в замене специалистов и исполнителей. Сегодня можно безболезненно менять принтеры и плоттеры разных форматов и технологий печати, можно к компьютерной системе присоединять печатные машины цифровой печати или отправлять файлы по каналам связи и печатать тираж или единичные экземпляры издания в любой точке земного шара.

Эра вычислений. Начало XXI века — время цифровых технологий и компьютерного «мышления». Цифровое управление, цифровые методы информационного обеспечения полиграфических процессов активно внедряются в технологический цикл «оригинал — оттиск». На объединение текстовой и изобразительной информации при подготовке издания к печати ушла почти половина XX века. Теперь круг развития полиграфических технологий замкнулся. Отдельные независимые технологии объединились в единое целое, создавая систему процессов допечатной подготовки печатной продукции, печати, послепечатной обработки и отчасти даже реализации.

Путь развития — улучшение или смена идеи. Инновационные технологии, объединяясь, создают новое направление, которое нарушает статус-кво. Сначала его применение ограничено, а затем оно становится нормой. Прогнозируя перемены, самое важное понять, где незначительное улучшение или тупиковое направление, а где инновация — нечто отличающееся от прежнего настолько, что полностью изменяет ход вещей.

Литературные источники: осн. № 1, 2; доп. № 3

2. Основные понятия и этапы полиграфического процесса.

Ключевые вопросы: Полиграфия как часть информационной индустрии. Ее место в средствах массовой коммуникации.

Основные схемы изготовления печатной продукции.

Можно с уверенностью сказать, что полиграфическая промышленность является самой динамичной, бурно развивающейся отраслью в мире. При этом ее развитие происходит быстро, несмотря на колоссальные успехи еще более быстро развивающейся информационной отрасли и даже, возможно, вопреки ее развитию. Впрочем, полиграфия уже интегрировалась в нее, являясь важной частью информационной и коммуникационной отрасли. Она быстро, если не молниеносно, впитывает все новое, что создается человечеством, реализуя эти достижения в издательские и полиграфические технологии. Поэтому мы периодически узнаем о новом оборудовании, новых технологиях, новых программных решениях в области полиграфии и уже через короткое время видим их на полиграфических и издательских предприятиях в действии.

Еще два десятилетия назад полиграфисты не могли представить, какой в будущем станет их отрасль. С позиций 80-х годов скорость развития полиграфии в последнее время кажется поистине космической.

На наших глазах изменяются все сектора отрасли: то, что вчера было новинкой, сегодня уже устаревает и заменяется чем-то еще более новым и привлекательным. Поэтому говорить и писать о современных технологиях полиграфии, с одной стороны, просто, зная нынешнее состояние техники, а с другой стороны, сложно, потому что представляешь, что скоро сегодняшние новинки будут заменены или уже заменяются чем-то более новым.

Развитие науки и техники позволяет постоянно совершенствовать полиграфические технологии в соответствии с потребностями рынка, создающими благоприятные условия для глобализации и интернационализации полиграфии.

Совершенствование методов полиграфии зависит от таких отраслей, как информатика, вычислительная компьютерная техника, кибернетика, автоматика, а также физика, химия, машиностроение и др.

В полиграфическом процессе выделяют три этапа: допечатная подготовка, печатный процесс и послепечатная обработка. Это знает каждый. Но такого деления сейчас уже недостаточно. Использование компьютерной техники в полиграфии уже стало привычным. Постоянно появляются какие-нибудь новые компьютерные решения для полиграфии.

Наряду с растущей доступностью и все большей необходимостью для человека электронных и онлайн-средств информации уменьшается время, которое он может позволить себе тратить на чтение. Это прежде всего касается молодежи и малообразованных людей. Книга все чаще уступает место телевидению, радио, видео, Интернету. Доступное интерактивное всемирное информационное многообразие создало избыточность информации. Особенно охотно в настоящее время люди обращаются к электронным справочникам, каталогам и другим изданиям на CD-ROM, используемым в первую очередь для поиска конкретной информации.

Сегодня можно услышать мнение, что развитие информационных медиа в ближайшие 10-15 лет может привести к упадку полиграфической отрасли. Однако эксперты, ссылаясь на еще недостаточное развитие медийных средств информации, предсказывают в обозримом будущем отсутствие какой-либо реальной угрозы для полиграфии. Они также предсказывают новую ориентацию отрасли. Доказательством этого является небольшое снижение спроса на печатные средства информации различной тематики. Основной причиной этого является то обстоятельство, что телевидение в значительной степени удовлетворяет потребности общества в информации и развлечениях. Однако печатные средства информации необходимы для групп людей, объединенных общими интересами.

По сравнению с электронными медиа такие печатные продукты, как ежедневные газеты и информационные журналы, предлагают различные материалы, обеспечивая индивидуальные информационные потребности читателя.

Причем прочитать эти издания можно в удобное для читателя время и в любой обстановке, без использования специальных приспособлений. Надо ли говорить, что это большой плюс печатных медиа. Это понимают владельцы и разработчики электронных медиа, которые создают электронные книги, чтобы читателю удобно было пользоваться ими в любое время, а не тогда, когда информация будет выпущена в эфир. Иначе зачем бы надо было сейчас создавать огромные электронные библиотеки и разрабатывать электронную бумагу?

Что касается ежедневных газет, то они получают большие прибыли благодаря высокой актуальности предоставляемой и вовремя доставляемой читателю информации.

Информация и развлечения относятся к основным человеческим потребностям. Какую роль в этом отношении будут играть интерактивные медиа, зависит прежде всего от того, будут ли они удовлетворять указанные потребности лучше, чем это делают обычные медиа. Скорее всего, этого можно ожидать от информационных медиа и процессов, ори-

ентированных на принятие решений, — от розничной торговли с помощью средств телекоммуникаций (Teleshopping) и электронной коммерции (e-Commerce).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что онлайн-сервисы являются выжатым дополнением печатной продукции. Если они упрочат свое положение и назначение, то окажут большое влияние на содержание информационных журналов и ежедневных газет.

В общем же очевидно, что выиграют те медиа, которые лучше других смогут удовлетворить потребности человека.

Отсюда можно сделать вывод и о перспективах дальнейшего существования книг и печатных медиа вообще. А вывод этот заключается в том, что никакие новые медиа никогда не вытеснят печатные источники информации. Кино, телевидение, видео и DVD не привели к закрытию театров, так же как после изобретения радио, грампластинок, аудиокассет и аудио-CD концертная деятельность благополучно продолжает свое существование.

Более того, имеются области полиграфической отрасли, которые начали бурно развиваться только в последние годы, но без которых уже стала немыслимой жизнь человека. Здесь уместно вспомнить об упаковочной и этикеточной полиграфии. Каждому ясно, что упаковки и этикетки — это незаменимые продукты, и их развитие ускорилося и будет происходить дальше, по мере общего развития полиграфических технологий. Это лишний раз подтверждает, что каждый отдельный носитель информации имеет свои специфические функции, их сосуществование не всегда бесконфликтно, но в конце концов в конкурентной борьбе все медиа развиваются по своим направлениям, в общем обеспечивая гармоничное развитие информационного общества.

Сегодня уже понятно, что развитие нашего информационного общества с учетом этой направленности в условиях глобализации и интернационализации рынков требует повышения качества изданий (это обеспечивается развитием техники), увеличения их красочности (черно-белые издания становятся никому не нужными), сокращения тиражей (целевые группы потребителей не безграничны) и сокращения сроков издания (пунктуальность и соблюдение оговоренных коротких сроков выполнения работ ценились всегда, а теперь в особенности).

Отражением тех достижений полиграфии, свидетелями которых мы являемся, служат постоянно проходящие многочисленные международные ярмарки, конгрессы, конференции, симпозиумы, круглые столы и многие другие мероприятия за рубежом и в нашей стране. По результатам их работы мы можем достаточно четко увидеть, на какой ступени развития находится сегодня полиграфическая отрасль.

Похоже, что уже прошло время, когда мы больше говорили о конкретных разработках ведущих фирм и меньше — об общих тенденциях. Теперь полиграфия вышла на уровень системных решений, создания систем, охватывающих управление всем производственным процессом полиграфического производства.

Следует отметить, что современные полиграфические технологии сейчас существуют не обособленно, а в тесной взаимосвязи, оказывают друг на друга существенное влияние.

Среди этих систем важное место занимают системы управления цифровым оснащением, формированием и передачей информации, например через сеть Internet, названные Digital-Asset-Management. Такие системы обеспечивают полную «прозрачность» производства, то есть дают клиенту возможность проследить выполнение его заказа на всех этапах.

Они функционируют совместно с такими приложениями для планирования производственных процессов, как, например, независимый от производителя формат данных JDF (Job Definition Format), созданный по инициативе фирм Adobe, Agfa, Heidelberg и MAN Roland и позволяющий получить полную интеграцию и автоматизацию всех производственных процессов и их этапов, включая коммерческое отраслевое программное

обеспечение. Это — независимый от производителей и систем формат, предназначенный для работы в международном масштабе. Его цель — объединить технически и организационно потоки данных Workflow и перекинуть мост между клиентами, типографиями и брошюровочно-переплетными предприятиями или подразделениями.

Что касается повышения красочности изданий, следует отметить, что значительно возросла роль существующих уже в течение нескольких лет систем формирования и управления воспроизведением цвета — Color Management. В их новых версиях, или, лучше сказать, в новых решениях, основное внимание обращается не столько на оборудование, сколько на саму информацию о цвете.

Известные уже несколько лет системы сквозного управления производственными потоками полиграфического предприятия Workflow ориентируются на цифровую обработку информации. Сейчас некоторые фирмы уже создали несколько цифровых систем Workflow, использующих такие новые инструменты, как уже упоминавшийся выше формат данных JDF. Они предназначены для обработки цифровой информации на всех стадиях полиграфического производства и обеспечивают интеграцию с цифровым Workflow систем CtP (Computer to Plate), а также с системами цветопробы. В них входят процессы приема данных, производство, хранение в памяти, корректура как внутри предприятия, так и заказчиком, управление цветами, треппинг (регулирование перекрытия двух пограничных цветных поверхностей или устранение просветов между ними), цветоделение, спуск полос и их вывод. В цифровое Workflow входит также интерфейс с заказчиком, прием производственного заказа предприятием, общая проводка работы через все производственные этапы, сбор производственной информации, бухгалтерский учет, все расчеты и, наконец, архивирование информации.

Стратегическое планирование

Настоящая печать начинается задолго до того, как типографская краска коснется бумаги. Чтобы успешно реализовать свой замысел, необходимо четко представлять все этапы процесса печатания и ясно видеть конечную цель.

Выбор типографии. Конкуренция на рынке полиграфической продукции очень высока, но среди множества имеющихся типографий лишь некоторые имеют равные стартовые возможности. Если качество продукции имеет большое значение, необходимо навести справки о предоставляемых услугах и по возможности изучить образцы.

Составление плана. Разброс цен на полиграфические услуги может быть весьма значительным. Чтобы типография могла как можно точнее определить стоимость заказа, клиент должен четко представить себе, что именно хочет, и составить подробный план-проект.

Проект. Первый вопрос, который задается: какой продукт будет печататься (открытка, каталог, этикетка). Разобравшись с формой будущей публикации, решить, с какой целью она будет использоваться. Это поможет систематизировать компьютерные файлы.

Размеры. Если проект состоит из одного единственного листка, необходимо указать лишь окончательный размер публикации (длина + ширина). Если какой-либо участок изображения выходит за край запечатанного листа, следует выделить участок обрезки. В случае с многостраничным изданием (журналом, книгой и т.п.) нужно также определить размер обрезанного нефальцованного листа (длина + ширина в развернутом виде).

Тираж. Количество экземпляров, пожалуй, можно назвать основным фактором, влияющим на конечную стоимость заказа, поэтому составляя проект, необходимо на это указать.

Цвета и краски. Необходимо конкретно говорить, достаточно ли четырехкрасочной печати (голубой, пурпурный, жёлтый, чёрный цвета) или же потребуются печать дополнительной краской и подбор цветов по пантону, поскольку это существенно отразится на цене.

Бумага. Необходимо определиться с весом, гладкостью и структурой готового изделия, ознакомиться с образцом бумаги.

Виды отделки. В наиболее широком смысле под отделкой подразумевается покрытие, наносимое на поверхность бумаги. Можно выбрать между матовым, полуглянцевым, глянцевым или ультрафиолетовым покрытием, устойчивым к ультрафиолетовым лучам. В более глубоком понимании отделка включает в себя множество других процессов, начиная со штанцевания и заканчивая фальцовкой и переплетом.

Контрольный экземпляр. Необходимо воспользоваться контрольным экземпляром, который даст наглядное представление о том, как будет выглядеть проект в отпечатанном виде.

Общее время исполнения заказа. Типографии необходимо знать, когда продукция должна быть на руках у заказчика, чтобы составить график выполнения заказов и организовать доставку. За срочность оплата будет дороже, потому что для его своевременного выполнения типографии придется работать в ускоренном темпе.

Дизайн графических материалов. Печать – весьма переменчивая среда, и вероятность сделать неверный ход здесь чрезвычайно высока. Не каждый графический дизайнер достаточно подготовлен и располагает необходимым оборудованием для того, чтобы изготавить готовый к печати макет.

Передача файлов.

Выбор способа печати.

Доставка. Обычно типография сама выбирает способ доставки готовой продукции, но если заказ восприимчив к условиям перевозки или требует особого обращения, следует оговорить необходимость использования термоусадочной пленки, пузырчатой упаковки и т.п.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 6, 7

3. Виды печати и способы нанесения изображения. Основные характеристики печатной продукции.

Ключевые вопросы: Виды печати: высокая, флексографская, офсетная, глубокая и трафаретная. Отличительные признаки различных способов печатания. Область применения.

Классификация полиграфической продукции по различным признакам: потребительскому назначению, характеру информации, виду отделочных и переплетно-брошюровочных процессов, виду печатных материалов, срокам выпуска.

Конструкция основной издательской продукции (книг, журналов, брошюр). Основные элементы книжного блока и переплетной крышки.

Офсетная печать

В традиционной **офсетной печати** краска попадает на бумагу, проходя как минимум два вала — один из них называется валом с формой, а другой — офсетным валом. Форма чаще всего представляет собой пластину из металла, покрытую светочувствительным слоем. Затем на форму наносится изображение. После экспонирования и проявления засвеченные части формы начинают притягивать воду и отталкивать любую маслянистую субстанцию, в частности краску. Оставшиеся (незасвеченные) части форм начинают, наоборот, отталкивать воду и притягивать краску. Они, в свою очередь, называются гидрофобными или олиофильными. Таким образом краска попадает только и исключительно на гидрофобные части формы, формируя буквы и изображения. При каждом повороте с помощью системы увлажняющих валиков вал с печатной формой омывается водой, затем через систему красочных валиков на его гидрофобные части наносится краска. Изображение переносится с вала с печатной формой на офсетный вал, а оттуда — на бумагу. Офсетный вал способствует меньшему износу форм и большей ровности краски.

Печатные формы высокой печати. Эти формы имеют пространственное разделение печатающих и пробельных элементов: рельефные печатающие элементы находятся в одной плоскости, а пробельные углублены на различную величину в зависимости от их

площади. Так как поверхности всех печатающих элементов расположены в одной плоскости, то в процессе печатания они покрываются равномерным по толщине красочным слоем, в результате чего на всех участках оттиска (как и в плоской печати) толщина красочного слоя получается практически одинаковой.

Печатные формы могут быть изготовлены в виде монолитных гибких или жестких (реже эластичных) пластин форматом, равным формату запечатываемого бумажного листа. Но они могут быть также составлены из отдельных пластин, содержащих одну или несколько полос издания. Используются также текстовые печатные формы, состоящие (набранные) из отдельных литер, воспроизводящих отдельные буквы, или целые строки текста. Такие формы называются наборно-отливными.

Широкое применение для печатания находят оригинальные формы, полученные формативной записью информации посредством копирования со штриховых, растровых или текстовых негативов на формные пластины, т.е. формы, изготавливаемые фотохимическими способами.

Печатные формы глубокой печати. Данные формы печати имеют также пространственное разделение пробельных и печатающих элементов. Но печатающие элементы, в отличие от высокой печати, углублены на различную или одинаковую величину. Они представляют собой независимо от характера изображения (текст, иллюстрации) отдельные ячейки очень малой площади, разделенные между собой тонкими перегородками-пробелами. Эти перегородки и другие пробельные элементы возвышены и находятся на одном уровне.

При воспроизведении тоновых оригиналов в зависимости от способа изготовления печатных форм эти углубления могут быть: одинаковыми по площади, но переменной глубины и переменной глубины и площади.

Инновации в области флексографской печати значительно способствовали повышению ее качества. Благодаря этому доля **флексографии** в производстве гибкой упаковки и этикеток, вероятно, будет расти.

Что касается **трафаретной печати**, в некоторых ситуациях она продолжает быть востребованной и незаменимой. Трафаретная печать применяется при производстве рекламных сувениров, упаковки, рекламной полиграфии. Широко применяется и пользуется популярностью и трафаретное лакирование. Трафаретная печать (шелкография) выручает в тех ситуациях, когда другие способы печати не подходят: она способна осуществлять нанесение изображений на любых видах дизайнерских бумаг, тонированных бумагах, пластике, металлизированных бумагах, полиэтиленовых пакетах и т.д.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

4. Типографская система измерений.

Ключевые вопросы: Формат бумаги, изданий, полос набора и полей. Измерение объема рукописей и изданий. Авторский и учетно-издательский лист. Бумажный, физический и условный печатный лист. Тираж. Краскооттиск, листопробег и краскопробег.

Первый способ: расчет по печатным листам

Для начала необходимо узнать, сколько полос (страниц) издания размещается на одном бумажном листе (или в тетради) печатной машины. Допустим, имеется журнал формата, близкого к А4, и печатать его планируется на листовой машине формата А1 - примерно 70x100 см. На одном бумажном листе размещается 16 полос будущего издания, по 8 - на каждой стороне. Это наиболее распространенный тип спуска полос. Теоретически при формате 70x100 см можно разместить и 9 полос с одной стороны листа, но такой спуск менее удобен. Кроме того, пригоден он только для бесшвейного скрепления. Поэтому, скорее всего, будет использоваться привычный восьмистраничный спуск. А значит, число полос издания нужно разделить на 16, чтобы получить число листов бумаги, необходимое для печати одного экземпляра издания. Если число дробное, это должно насто-

рожить, поскольку в производстве обычно пользуются лишь целыми тетрадями, реже - их половинками и совсем редко четвертинками. В идеале число полос будет кратно 16, в крайнем случае, получится X,5 или X,25 тетради. Иной результат говорит о том, что число полос в издании выбрано нетехнологично, могут быть проблемы на производстве.

- Определим количество бумаги, необходимое для печати всего тиража. Для этого умножим число листов, которое требуется для одного издания, на тираж. Но эта величина еще не окончательная. К ней нужно добавить отходы на приладку при печати и скрепление. Количество отходов бумаги зависит от тиража продукции и технологии производства: ее можно получить из графика на с. 7. Для рулонной печати ситуация отличается незначительно, поскольку бумажное полотно все равно рубится на листы, которые тут же и фальцуются.
- Далее определим формат бумаги, на котором будет производиться печать. Естественно, чтобы минимизировать отходы, следует выбирать формат наиболее близкий к формату спуска полос. К сожалению, сделать это без опыта непросто (в одном из следующих номеров мы попытаемся рассказать об этом подробнее). Для издания формата около А4 площадь спуска полос составит приблизительно 62x86 см. Ближайший по размеру серийно выпускаемый формат бумаги - 62x88 см, но встречается он редко, а значит, придется брать более распространенный формат 62x94 см, заранее понимая, что неиспользуемая площадь листа пойдет в отходы.

При рулонной печати ситуация несколько сложнее, поскольку рулонная машина не предполагает изменения формата бумаги. Можно лишь в небольших пределах варьировать ширину рулона, да и то не всегда. Поэтому формат издания подбирают под формат оборудования. В нашем случае подойдет машина с шириной рулона 91,4 см и длиной рубки 62 см. Тогда размеры нашего листа будут именно такими - 62x91,4 см.

В итоге мы получаем необходимое для печати тиража число листов бумаги именно того формата, которым будет печататься издание.

- Подсчитаем общую площадь бумажных листов, требуемых для печати тиража (зачем это нужно, поясним далее): для этого умножим ширину листа на высоту и на число листов. Величина должна получиться в квадратных метрах.

Если печать проводится на машине меньшего формата - А2, ситуация усложняется. Может получиться, что для печати тиража потребуется некоторое количество листов бумаги формата 62x45 см. Бумагу такого размера обычно не продают, и придется покупать листы, разрезав которые, можно получить искомый формат. В нашем примере все просто - достаточно купить 62x94 см и разрезать пополам, но в некоторых случаях получить нужный формат бумаги будет нелегко.

Впрочем, если формат издания более или менее типовой, то существенных проблем не возникнет. Если же размер выбирать произвольно, то могут возникнуть непредвиденные ситуации (вопросы выбора формата издания мы подробно рассматривали в предыдущем номере журнала).

Второй способ: расчет по площади

Рассмотренный выше способ расчета необходимого количества бумаги на тираж считается типографским, поскольку он привязан к технологии производства. Но в большинстве случаев технология производства издания неизвестна на стадии его разработки и приходится прибегать к "издательским" методам подсчета. Их несколько. В советское время для этого пользовались условными бумажными и печатными листами. Эта методика актуальна до сих пор, однако неспециалисты в полиграфии часто в ней путаются. Поэтому попробуем применить более понятный способ.

- Для начала определим площадь одной полосы издания, перемножив ее ширину на высоту. Затем выясним площадь всех полос издания, умножив площадь одной полосы на их число.

- Для того, чтобы узнать площадь бумаги, требуемой для печати тиража, разделим полученную величину на два (поскольку издание обычно печатается с двух сторон бумаги) и умножим на тираж.
- После этого вносим поправку на производственные расходы в соответствии с графиками на с. 7 и получаем площадь бумаги, необходимой на весь тираж издания.

Этот способ проще, но он менее точен, поскольку не завязан на реальные размеры бумажных листов и технологию производства. Более того, при увеличении тиража точность расчетов остается одинаково невысокой, в отличие от первого способа, где чем длиннее тираж, тем меньше процент брака и выше точность расчетов. Однако, в некоторых случаях приходится пользоваться вторым методом.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

5. Допечатные процессы.

Ключевые вопросы: Воспроизведение текста. Издательские текстовые оригиналы, основные задачи их полиграфического воспроизведения и требования, предъявляемые к полиграфическому воспроизведению текста. Полиграфический шрифт и его классификация. Понятие о гарнитуре и кегле шрифта. Компьютерный набор и основные правила верстки. Спуск полос. Изготовление монтажной формы.

Первый этап включает в себя разработку концепции оформления, подготовку текстового наполнения, графики и изобразительных оригиналов, а также создание необходимых для печати тиража готовых печатных форм. Тексты и графическое оформление, выполненное профессионалами, - это основа как печатной продукции, так и электронных публикаций. Поэтому помимо термина «допечатные процессы» активно используют другой, обозначающий домедийную подготовку, - «premedío». Суть данного явления заключается в оцифровке текстовых документов и изображений, то есть в подготовке их к выводу на конечный информационный носитель.

Подготовительная ступень домедийной подготовки предшествует допечатным процессам как таковым.

В процессе перехода от традиционных технологий к цифровым в допечатных процессах наблюдались коренные изменения. Имелся недолгий переходный период, который ознаменовался использованием многими компаниями фотоформы (носителя данных).

Допечатная подготовка в русле традиционного способа ориентирована на изготовление объединенной фотоформы из графической и текстовой составляющих, полученных отдельно друг от друга.

Литературные источники: осн. № 1, 2; доп. № 7

6. Регистрирующие среды.

Ключевые вопросы: Технология изготовления фотоформ. Формирование изображения в эмульсионном слое, физико-химические процессы обработки фототехнических пленок. Негатив, диапозитив. Монтаж фотоформ. Правила спуска полос и раскладки. Копировальные процессы: негативный и позитивный. Копировальные слои, состав, назначение основных ингредиентов, область применения. Сенситометрические свойства их.

Для обеспечения качества конечного результата стандарт формулирует требования к цветоделенным фотоформам. Допускается использование круглого, квадратного или эллиптического растровых элементов. В документе даны некоторые определения. Так, под углом установки растра понимается наименьший положительный угол между главной или просто осью растра и реперным направлением, измеренный против часовой стрелки. Реперное направление изображения - горизонтальное направление, рассматриваемое конечным пользователем. Ось растра - одно из двух направлений, в котором растровая структу-

ра показывает наибольшее количество элементов на единицу длины. Главная ось — ось растра, которая совпадает с направлением наибольшего диаметра растрового элемента продолговатой формы (например, эллиптической или ромбовидной). Круглые и квадратные растровые элементы не имеют главной оси.

Для растровых элементов без главной оси номинальная разность между углами установки растра для голубого, пурпурного и черного цветов должна быть 30° , с главной осью — соответственно 60° , при этом угол установки растра желтого отделен на 15° от другого цвета. Угол установки растра доминирующего цвета должен быть 45° . Для растровых элементов с главной осью первое соединение должно произойти не ниже, чем в 40%, второе — не выше, чем в 60%. Для черного цвета может быть использована линиятура растра, существенно более тонкая, чем номинальная линиятура растра для хроматических цветов. Например, 80 см⁻¹ для К и 60 см⁻¹ для СМУ.

На оттиск должны передаваться следующие значения эквивалентных площадей растровых элементов при различных линиятурах:

- линиятура растра 40–70 см⁻¹ : 3–97%;
- п линиятура растра 80 см⁻¹ : 5–95 %.

Никакие существенные части изображения не должны быть вне пределов указанных диапазонов тоновой градации на пленке цветоделения. Суммарная тоновая градация не должна превышать 350%, при этом следует стремиться к ее уменьшению.

Длины диагоналей для комплекта цветоделенных пленок не должны отличаться более чем на 0,02%. Этот процент получается путем наилучшего выравнивания соответствующих изображений на всех четырех фотоформах цветоделения по верхней кромке и левому верхнему углу. Затем измеряется максимальная разница размера в нижнем правом углу и выражается как процент от диагонали. Этот допуск включает повторяемость фотонабора и стабильность пленки. Максимальное отклонение между центрами изображений на фотоформах любых двух цветов не должно быть больше, чем половина наименьшей ширины растра всего комплекта фотоформ.

Оптическая плотность в проходящем свете прозрачной пленки, используемой для фотоформ, не должна быть выше, чем 0,15. Требование ISO о превышении плотности ядра над плотностью прозрачной пленки на 2,5 обычно достигается, если плотность плашки более чем на 3,5 выше плотности прозрачной пленки. Под плотностью ядра понимается плотность на просвет в центре изолированного непрозрачного растрового элемента изображения. Растровый элемент не должен быть расщеплен на явные части, при этом ширина его ореола не должна быть больше, чем 1/40 ширины растра. Ширина ореола отдельного непрозрачного растрового элемента изображения — это среднее расстояние между контурными линиями плотности, соответствующими 10% и 90% минимальной плотности ядра, выраженное в мкм.

Вышеуказанные требования ISO к фотоформам фактически не отличаются от рекомендуемых и широко используемых на практике.

Тем не менее, в практических целях на производстве для контроля фотоформ и самого процесса печати использование денситометров полезно. В этом случае при измерениях необходимо оговаривать, относительная или абсолютная плотность имеется в виду, проводились измерения с поляризационным фильтром или без, какова апертура прибора, полоса пропускания светофильтров или статус. Желательно также указать марку прибора и фирму-изготовителя. Наличие этих сведений позволит достоверно оценить результаты измерений и делать сравнения.

Известно, что по мере высыхания и закрепления денситометрическая плотность краски уменьшается. Для того, чтобы сопоставить сырые оттиски с высохшими, используются приборы с поляризационным фильтром. Однако не надо думать, что такой фильтр приближает значения измерений сырого оттиска к сухому или наоборот. Измерения с поляризационным фильтром не соответствуют ни тому, ни другому. Это некое третье, виртуальное значение плотности, одинаковое как для сырого, так и для сухого оттиска. Более

того, измеренное таким образом значение плотности может отличаться от значений плотности сырого и сухого оттисков без фильтра на более существенную величину, чем просто разница между последними. Использование же фильтра при колориметрических измерениях некорректно. Точно так же нельзя пытаться сравнивать печатные оттиски и цветопробу при помощи денситометра в силу разной природы формирования цвета.

Стандарт также оговаривает требования к фотоформам, которые должны обеспечивать заданный уровень качества. Даже идеально выполненные цветокоррекция и обработка изображений могут быть испорчены неудачно сделанными цветоделенными фотоформами.

Литературные источники: осн. № 1, 2; доп. № 7

7. Печатные формы.

Ключевые вопросы: Технологии изготовления печатных форм высокой, тампо, флексографской, офсетной, глубокой и трафаретной печати. Технологичность, экологичность, экономичность процессов. Методы контроля качества готовых форм. Способы повышения тиражеустойчивости.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

8. Запечатываемые материалы и красители.

Ключевые вопросы: Общие сведения о печатной бумаге, картоне и полимерных пленках. Назначение, классификация, состав, печатно-технические характеристики, способы изготовления. Ассортимент. Красители. Рекомендации по применению. Состав, назначение основных ингредиентов. Классификация. Печатно-технические характеристики. Способы закрепления печатных красок на запечатываемых поверхностях. Технологии изготовления. Ассортимент. Рекомендации по применению.

На рынке в настоящее время присутствует огромное количество видов и сортов бумаг для полиграфии, одно перечисление которых вряд ли уместится в целом номере нашего журнала. Но мы все же попытаемся дать краткий перечень тех типов бумаг, с которыми часто возникает путаница при заказе и конфликтные ситуации между клиентом и типографией. Например, заказчик говорит: "Я же просил на меловке отпечатать", а ему в ответ: "А это и есть меловка". Так вот, чтобы избежать подобных проблем, приводится список.

Мелованные бумаги

- Чистоцеллюлозные высокомелованные гляцевые и матовые бумаги. Отличаются высокой гладкостью, белизной и непрозрачностью, а также тремя и более слоями мелования. Предназначены для изготовления престижной продукции. Цена - в пределах 1,6-1,75 USD/кг.
- Чистоцеллюлозные бумаги двустороннего двухкратного мелования. По характеристикам близки к предыдущей группе, лишь незначительно уступая в прозрачности и гладкости. Обычно используются для печати рекламной продукции. Стоимость от 1,55 до 1,65 USD /кг.
- Легкомелованные бумаги предназначены, в первую очередь, для печати периодики. Характерно наличие одного слоя мелования на каждой стороне. Обычно изготавливаются из целлюлозы с разными добавками. Обладают большей прозрачностью, меньшей белизной и гладкостью по сравнению с вышеупомянутыми. Как правило, имеют высокую степень проклейки, уменьшающую коробление при печати на машинах с газовой сушкой. Их цена около 1,35 USD/кг.
- Мелованные "пухлые" бумаги. Разработаны недавно, но быстро приобретают популярность. При одинаковой массе квадратного метра "пухлые" бумаги на ощупь кажутся более плотными. В результате, можно использовать материал меньшей

массы. Например, вместо 115-граммовой бумаги взять 100-граммовую, получив при этом схожую толщину блока и близкие тактильные ощущения. Масса готового издания уменьшится на 15%, а то и более, что довольно выгодно, особенно при почтовой рассылке готовой продукции.

По свойствам, "пухлые" бумаги близки к бумагам двойного мелования. При этом они универсальны по назначению: пригодны для печати рекламной и престижной продукции, а также периодики. Их цена - 1,65-1,75 USD/кг (бумага в рулонах примерно на 0,2 USD дешевле).

Офсетные бумаги

Сортов очень много. В советское время они делились по номерам (офсетная N1, 2, 3 и т. п.) Сегодня эту группу можно условно разделить на четыре вида:

- Высококачественная офсетная чистоцеллюлозная бумага с хорошими показателями белизны и непрозрачности. Используется для изготовления престижных книг. Цена свыше 2 USD/кг, сверхтонких бумаг - до 2,5 USD.
- Высококачественная суперкаландрированная офсетная бумага с высоким коэффициентом белизны. Тоже используется для печати книг. В ее составе могут быть различные добавки. Цена - около 1,6 USD/кг.
- Офсетная отбеленная каландрированная бумага универсального назначения. Состав: целлюлоза с примесями. Цена - около 1,2 USD/кг.
- Офсетная бумага для "высокохудожественных изданий" (по советской системе классификации). Бумага с хорошей белизной и непрозрачностью, с легкой шероховатостью, используется в производстве книг и брошюр. В ее составе довольно большой процент целлюлозы. Цена - около 1,1 USD/кг.
- Офсетная бумага № 1. Это, своего рода, стандарт на офсетную бумагу российского изготовления. Производится многими предприятиями. По характеристикам близка к бумаге для "высокохудожественных изданий", однако в ее составе больше примесей древесной массы. Цена - 0,8-1,0 USD/кг.
- Другие разновидности под общим названием "бумага офсетная". У каждого производителя под этой маркой значится своя бумага, с самыми разными характеристиками. Специалисты обычно их различают по названию целлюлозно-бумажного комбината: "Соликамск", "Краснокамск", "Гознак" и т. д. Цены на них - от 0,65 до 1,0 USD/кг.

Газетная бумага

В большинстве случаев это бумага российского производства. Различается, в основном, по названию комбината. По заявленным характеристикам они близки, но по качеству сильно отличаются.

Помимо трех описанных типов, существуют еще и другие: этикеточная, односторонняя бумага (например, для плакатов), бумага для цифровой печати и офисной техники, тонированные, текстурные, дизайнерские бумаги и т. д.

Наиболее часто на практике используются четыре модели описания цвета: RGB, CMYK, Lab, HSV (HSL, HSB).

Довольно часто встречается красноватый или синеватый оттенок изображения в тех случаях, когда на иллюстрации много различных оттенков серого цвета. Давайте представим себе такую ситуацию. В случае возникновения ошибок со стороны печатника, выражающихся в больших отклонениях по растискиванию, изображение после наложения всех красок уже не будет серым. Давайте разберемся, как это учесть на допечатной стадии.

Для начала обратимся к теории. Серым балансом (gray balance) называются те пропорции триадных красок, которые при смешивании дают в печати нейтральный цвет. Однако, это верно только для некоторых "средних" условий печати, печатных красок, бумаг и параметров растискивания. На самом деле, в процессе печати довольно часты «уходы» цвета в ту или иную сторону относительно начальных значений. Поэтому схему цветоделения, которая подразумевает использование только трех красок CMY, практически нико-

гда не используют. А вместо этого используют частичное или полное замещение серой компоненты триадных красок черной, которая в печати будет нейтральной. Наиболее применимой, особенно при использовании Adobe Photoshop, является схема GCR (Gray Component Replacement). Она подразумевает частичную или полную замену серой компоненты цвета изображения (например, участков изображения, содержащих плотности цвета 10/7/7/0 в Cyan/Magenta/Yellow/Black соответственно) на одну черную краску. Такая замена серой компоненты позволит добиться стабильного поведения серого цвета. Правда, в этом случае возможно проявление серых "дыр" на участках нейтральных теней, состоящих из цветов 0/0/0/100, и выглядящих не слишком черными. Поэтому на практике применяют компромиссную схему цветоделения, управляя уровнем генерации черной краски, и таким образом, регулируя вычитание триады из под композитного черного или серого цвета.

Другими словами, в изображениях, где большая часть рисунка содержит нейтральные и похожие области, следует применять большую степень генерации черной краски. Это позволит изображениям быть более стабильными при печати, даже в том случае, если отклонения по разным краскам в печати (по колористике, плотностям или растискиванию) будут весьма значительными.

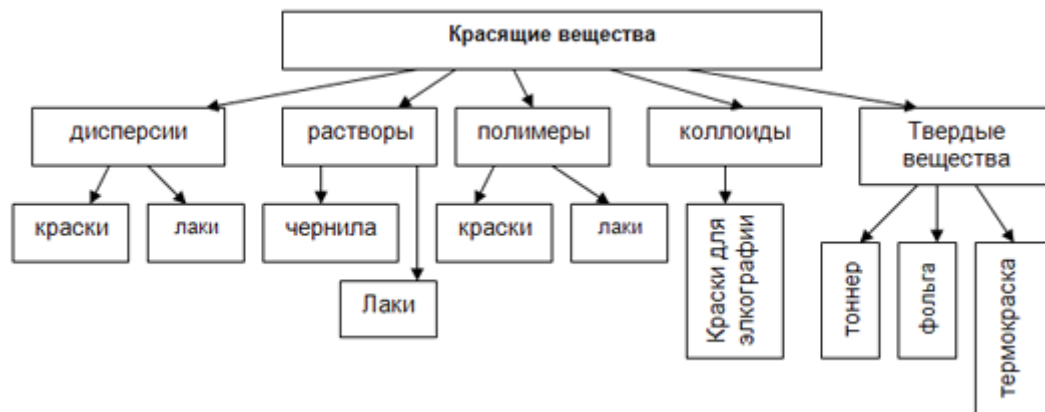
В программных продуктах, осуществляющих цветоделение, существует несколько стандартных схем цветоделения и, в частности, генерации черной краски:

- None - при цветоделении черная краска в изображении не будет использоваться;
- Light - черная краска будет присутствовать в участках изображения, где плотность "серой компоненты" от 40% и выше;
- Medium (принято в Photoshop по умолчанию) - черная краска будет присутствовать в участках изображения, где плотность "серой компоненты" от 20% и выше;
- Heavy - черная краска будет присутствовать в участках изображения, где плотность "серой компоненты" от 10% и выше;
- Maximum - черная краска при цветоделении будет генерироваться везде, где смешиваются даже минимальные значения красок CMY, полностью замещая их.

Используя схему цветоделения GCR/Heavy, мы при печати получаем более стабильный вариант цвета изображения, который лучше удастся даже в самых плохих условиях.

Единственный момент, на который следует обратить внимание - это возможность чрезмерного вычитания CMY-компонент в тенях изображения. Это особенно характерно для случая GCR/Maximum. Чтобы не получить в печати "серые" тени, следует использовать опцию USA, которая управляет домешиванием CMY - компонент в теневых областях изображения.

Таблица 1 - Красители



9. Классификация полиграфического оборудования.

Ключевые вопросы: Роль давления, назначение и состав декеля. Печатание с форм высокой печати. Классификация типографских машин, операции подготовки их печатанию: установка печатных форм и декеля, подготовка и регулировка бумагопроводящих устройств и красочного аппарата. Приводка. Офсетная печать. Классификация и особенности строения печатных машин. Декели, их основные характеристики. Особенности подготовки офсетных машин к печатанию. Увлажняющие растворы и аппараты. Глубокая печать. Отличительные особенности машин глубокой печати, подготовка их к работе. Настройка ракельного механизма. Сушка оттисков. Флексографская печать. Конструктивные особенности печатного оборудования. Анилоксовый вал. Дукторный цилиндр. Ракельный нож. Область применения. Основные требования к качеству оттисков. Применяемые методики оценки качества.

Основные способы печати

Издательской и полиграфической деятельностью сегодня занимаются и те, кто не имеет полиграфического образования. Однако многие вряд ли слышали о металлографии, фототипии или об ирисовой печати.

Способом печати называется полиграфический процесс тиражирования печатного издания. Основные способы печати отличаются принципами создания печатающих и пробельных элементов на печатной форме и методами передачи печатной краски с печатной формы на запечатываемый материал.

По определению печатание (печать) - это процесс переноса красящего вещества (печатной краски, тонера) с печатной формы на запечатываемый материал. **Печатная краска** - это гетерогенная коллоидная система, состоящая из высокодисперсных частиц пигментов, равномерно распределенных и стабилизированных в жидкой фазе связующего вещества. **Печатная форма** - это поверхность пластины, плиты или формного цилиндра, изготовленных из разных материалов (светочувствительного слоя или фотополимера, металла, пластмассы, бумаги, пленки, фольги, дерева, литографского камня, сетки), которая служит для образования и сохранения изображения в виде отдельных участков, воспринимающих печатную краску (печатающих элементов) и не воспринимающих ее (пробельных элементов). Краска с печатающих элементов должна легко переходить на запечатываемый материал (бумага, картон, пленка, стекло, жесть и др.) или на передаточное звено, например на офсетное полотно или на тампон, чтобы далее изображение было перенесено на запечатываемый материал.

Печатные элементы создают изображение на печатной форме. Они воспринимают краску и затем передают ее на бумагу или промежуточное звено (офсетное полотно, тампон), создавая, таким образом, в процессе печатания красочное изображение на оттиске.

Пробельные элементы служат фоном для создания изображения на печатной форме. Они не воспринимают краску.

Чем четче граница между пробельными и печатными элементами, тем качественнее печатная форма и получаемый с нее оттиск. Количество качественных оттисков, которое можно получить в процессе печатания до разрушения этих границ, определяют в полиграфии как тиражестойкость печатной формы.

Способ печати можно определить, рассмотрев внимательно оттиск в микроскоп с 10-50-кратным увеличением.

У каждого способа печати есть ряд характерных индивидуальных признаков.

Для более надежного определения, каким способом печати был получен данный оттиск, его следует не только внимательно осмотреть, но и обратить внимание на запечатываемый материал, провести пальцами по поверхности, понюхать запах краски. Одним словом, необходимо использовать не только различные виды восприятия, но и логическое мышление.

Знание - сила, которая дает уверенность, расширяя наши возможности. Зная характерные признаки отдельных способов печати, заказчик может прикинуть, как и где отпе-

чатать свою работу, используя сильные стороны того или иного способа печати. Например, карандашные рисунки лучше печатать офсетным способом на грубой немелованной бумаге, а однокрасочные полутоновые фотографии лучше печатать способом глубокой печати. Акварельные тона в офсете получаются мягкими и нежными, а глубокие тени в тоновых иллюстрациях в глубокой печати сочнее. Тексты и оригиналы, содержащие тонкие линии, лучше печатать способом высокой печати, а еще лучше металлографией, а на гофрокартоне ничем, кроме как флексографией или трафаретной печатью, не напечатаешь.

Знание особенностей и возможностей отдельных способов печати позволяет более грамотно подойти к размещению заказа, переговорам с исполнителями, и это уменьшает вероятность получить печатную продукцию, сильно отличающуюся от того, чего хотелось бы.

Целью данного изложения является описание основных способов печатания, применяемых в полиграфии, определение их характерных признаков, областей использования и особенностей оттисков, напечатанных с использованием того или иного способа печати.

В зависимости от расположения печатных и пробельных элементов на печатной форме можно выделить четыре основных способа печатания: высокий, плоский (офсетный), глубокий и трафаретный.

Возможна также классификация и по другим признакам.

В зависимости от агрегатного состояния используемого красящего вещества можно выделить два способа печатания:

с использованием жидких красок различной вязкости;
с использованием твердых, порошковых красящих веществ - тонеров.

В зависимости от условий проведения самого процесса также можно выделить два способа печатания:

1. Контактный способ печатания, при котором печатная форма входит в контакт с поверхностью запечатываемого материала (или промежуточного звена) и печатная краска с печатной формы переходит на промежуточное звено или на запечатываемый материал. При этом способе между печатной формой (промежуточным звеном) с красочным слоем и запечатываемым материалом создается определенное давление, необходимое для перехода краски на запечатываемый материал;

2. Бесконтактный способ печатания, при котором печатная форма не входит ни непосредственно, ни через промежуточное звено в контакт с запечатываемым материалом.

Способ высокой печати, или Высокая печать

При использовании способа высокой печати передача текста и изображения на запечатываемый материал осуществляется с печатной формы, на которой печатные элементы расположены выше пробельных. Способ высокой печати был первым изобретением в области печатания. Перстни государственных мужей, которыми они запечатывали свои послания с помощью расплавленного воска, были первыми формами высокой печати.

Ксилография - способ высокой печати, для которого печатная форма с текстом и иллюстрациями вырезалась на доске.

При высокой печати краска наносится на поверхность выступающих печатных элементов. При соприкосновении с бумагой краска переходит на бумагу. Для полного ее перехода необходимо давление. До изобретения печатных машин для этой цели использовали прессы.

Для текста и штриховых иллюстраций, состоящих из отдельных штрихов и линий, изготовить печатную форму даже на доске принципиально несложно, так как все печатные элементы находятся на одном уровне. На них легко нанести краску тампоном или валиком, положить бумагу и прижать ее для перехода краски. Простота печатного процесса, легкость изготовления печатной формы надолго сделали высокий способ печати домини-

рующим. Четкие начертания букв, ровные штрихи и контуры на оттисках высокой печати до сих пор трудно достижимы другими способами печати.

Поверхность печатных форм высокой печати химически нейтральна и может воспринимать любой раствор. Следовательно, эти формы могут быть использованы для печати с применением красок, как на масляной основе, так и на базе водных и спиртовых растворов.

Сегодня металлические формы высокой печати, изготовленные травлением, фрезерованием или гравировкой (клише, штампы), незаменимы при тиснении обыкновенной и типографической фольгой, тиснении без применения фольги, а также при конгревном тиснении, когда изображение на бумаге или картоне получается в виде барельефа.

Однако использование металлических печатных форм, содержащих вредный для здоровья и экологически опасный свинец, работа с ним в расплавленном при изготовлении самих форм состоянии привели к резкому уменьшению доли высокой печати, особенно после появления офсетных форм на алюминиевой основе и фотополимерных форм для флексографии.

Важным стимулом для развития и поддержания конкурентоспособности высокой печати явилось внедрение гибких полноформатных форм с малой (0,4-0,7 мм) глубиной пробельных элементов. Существенные изменения в технологию высокой печати внесли фотополимерные формы в сочетании с повышением жесткости конструкций печатных машин и применением синтетических декелей из армированных материалов на пористой волокнистой основе. Они значительно повысили эффективность за счет уменьшения затрат времени на подготовку формы и машины к печатанию.

Фотополимерные формы одновременно способствовали развитию таких неотъемлемых достоинств способа высокой печати, как хорошая разрешающая способность, позволяющая печатать однокрасочные и многокрасочные иллюстрации с линиатурой до 60 линий/см (а на мелованных бумагах — и до 80 линий/см), графическая, градационная и цветовая точность воспроизведения различных по своему характеру изображений. Эти сильные стороны способа высокой печати обусловлены возможностью получения на оттиске четких контуров штриховых и растровых элементов, а также относительной простотой технологического процесса изготовления печатной формы, подготовки машины к печати и печатания тиража.

Согласно прогнозам, традиционный способ высокой печати будет применяться в основном для печати текстовой книжно-журнальной продукции, однокрасочных малоиллюстрированных газет и других текстовых изданий.

Характерные особенности оттисков высокой печати

1. При рассматривании оттиска высокой печати в лупу на краях элементов букв, штрихов, растровых элементов одно- и многокрасочных оттисков наблюдается более толстый слой краски, чем в середине. Это приводит к получению резко очерченных краев и различной цветовой насыщенности печатных элементов на оттиске.

2. Тоновые изображения воспроизводятся растровыми элементами, находящимися обычно на всех участках изображения, в том числе и в самых светлых. При этом растровые элементы оттисков, полученных с фотохимикографических форм или их стереотипов, имеют, как правило, круглую форму - выглядят как точки, а растровые элементы форм, гравированных электромеханическим способом, имеют прямоугольную или квадратную форму.

3. Многоцветные тоновые изображения воспроизводятся обычно в четыре краски, и на многокрасочных полутоновых изображениях заметна растровая розетка.

4. Из-за высокого давления при печати и твердости печатающих элементов на оборотной стороне некоторых оттисков наблюдается визуально или прощупывается рельеф, образующийся при вдавливании в бумагу печатающих элементов формы в процессе печати.

5. При высокой печати в качестве запечатываемого материала обычно используют бумагу и картон.

6. Оттиски высокой печати, как правило, пахнут керосином, так как в качестве связующего печатных красок высокой печати используются нефтепродукты.

7. Благодаря отсутствию увлажняющего раствора и высокому давлению печати тонкие штрихи на изображении и на знаках текста на оттиске получаются непрерывными и имеют гладкие края.

Флексографская печать является одной из разновидностей способа высокой печати.

Флексографскую печать проводят с применением эластичных печатных форм, которые могут быть установлены на формных цилиндрах различного диаметра. Особенностью данного способа является возможность установки фрагментарных печатных форм (т.е. печатных форм, состоящих из отдельных фрагментов изображения) на формных цилиндрах. Это дает возможность печатать без разрывов повторяющиеся сюжеты на полотне рулона с очень высокой скоростью. Именно поэтому способ флексографской печати широко используется для печатания обоев, этикеток, упаковок.

В флексографии используют разнообразные запечатываемые материалы, такие как бумага, полиэтиленовая пленка, жест, самоклеящаяся пленка, металлизированная бумага, фольга, любой картон, включая и гофракартон. Как правило, в лакировальных секциях офсетных печатных машин лак для фрагментарного лакирования наносят с использованием фотополлимерных печатных форм.

Высокая скорость печати на рулонных или листовых материалах, в том числе и на материалах, не впитывающих печатную краску, дешевые печатные формы из фотополлимеров, из-за того что можно их изготавливать фрагментами, и возможность одновременно в одной машине печатать, лакировать, проводить тиснение и высечку делают флексографский способ печати очень перспективным для этикеточной и упаковочной промышленности, а также для печати газет.

Характерные особенности оттисков флексографской печати.

Признаки и особенности флексографской печати близки к высокой печати. Однако оттиски флексографской печати либо совсем не пахнут, если используются краски на водной основе, либо имеют спиртовой запах. Кроме того, по сравнению с высокой печатью во флексографской печати рельеф на оттисках практически не ощущается, поскольку здесь используются эластичные, более мягкие формы.

Если внимательно в лупу рассматривать штрихи и растровые элементы на оттиске, то заметно скопление краски по их краям, а в середине краски очень мало или ее почти нет.

Способ плоской печати, или Плоская печать.

При использовании способа плоской печати передача текста и изображения на запечатываемый материал осуществляется с использованием печатной формы, на которой печатные и пробельные элементы расположены практически в одной плоскости. Они обладают избирательными свойствами восприятия маслосодержащей краски и увлажняющего раствора - водного раствора слабых кислот и спиртов, который наносится на печатную форму перед нанесением краски. Различают два основных способа плоской печати: косвенный и прямой.

Плоская косвенная печать

К способу плоской косвенной печати относят офсетный способ печати, при котором краска с плоской печатной формы передается на бумагу посредством промежуточного офсетного цилиндра, на котором укреплено резиноканевое офсетное полотно. Изображение на печатной форме для офсетного способа печати прямое (читаемое).

В настоящее время офсетным способом печатаются самые разнообразные издания - книги, журналы, газеты, изобразительная продукция, в том числе издания по искусству,

всевозможные рекламные материалы, этикетки и упаковки. Этот способ печати стал доминирующим благодаря целому ряду объективных причин, таких как:

- универсальные возможности художественного оформления изданий (большая свобода в компоновке материала в пределах полосы, использование разнообразных по конфигурации, размерам и красочности элементов изображения и их сочетаний и т.п.);
- возможность двусторонней печати многокрасочной (в том числе и высокохудожественной) продукции в один прогон;
- большая (по сравнению со способом высокой печати) легкость изготовления крупноформатной продукции на листовых и рулонных
- машинах при использовании бумаг различной массы и плотности;
- наличие высокопроизводительного и технологически гибкого печатного оборудования;
- улучшение качества и появление новых расходных материалов - бумаг, красок, декельных, резинотканевых офсетных и формных пластин;
- внедрение достаточно гибких и эффективных вариантов формного производства. Сегодня офсетные печатные формы могут изготавливаться фотомеханическими, диффузионными, электрофотографическими, лазерными и другими способами, а применение предварительно очувствленных формных пластин различных типов и автоматизация их экспонирования и обработки способствуют нормализации параметров качества печатных форм;
- использование технологии computer to plate (CtP, прямое изготовление печатной формы, компьютер - печатная форма) сильно укрепило позиции офсетной печати.

Современное офсетное производство характеризуется интенсивным использованием электронной, лазерной и вычислительной техники на всех стадиях подготовки издания к печати и проведения печатного процесса, а также достаточно широким внедрением систем стандартизации и оптимизации.

Укреплению позиций листовой офсетной печати способствуют и такие факторы, как:

- постепенный переход от крупнотиражного печатания к выпуску продукции небольшими тиражами (прежде всего, это относится к книжной и рекламной продукции);
- интенсивное оснащение листовых машин микропроцессорными системами контроля и управления, способствующими увеличению производительности и рентабельности печатного процесса, расширение спроса на высококачественную многокрасочную продукцию разнообразных форматов и т.д.

Технологическая гибкость и экономичность рулонного офсета в сочетании с интенсивным внедрением вычислительных и лазерных технологий в сферу допечатных операций позволяют ему эффективно конкурировать, с одной стороны, с листовым офсетом при печатании небольших тиражей, а с другой - с глубокой и высокой печатью при изготовлении продукции крупными тиражами.

Характерные особенности оттисков плоской офсетной печати.

Способ плоской печати подразумевает передачу изображения на запечатываемый материал с печатной формы, на которой печатающие и пробельные элементы расположены практически в одной плоскости и обладают избирательным восприятием печатной краски на базе жиров и увлажняющего раствора на базе водно-спиртовых растворов.

Сегодня наиболее распространенным видом плоской печати является офсетная печать.

Оттиски плоской офсетной печати характеризуются следующими особенностями.

1. При рассматривании оттиска через лупу видно, что красочный слой распределяется практически равномерно по всей площади печатных элементов. Равномерное нанесение краски обеспечивает одинаковую насыщенность печатных элементов оттиска. Однако из-за возможного растискивания краски и неровностей офсетной (немелованной) бумаги

края печатных элементов на оттиске могут получаться немного волнистыми и рваными. На плашках штриховых изображений, напечатанных на офсетной немелованной бумаге, печатная краска ложится неравномерно из-за неровностей запечатываемой бумаги.

2. Полутоновые изображения воспроизводятся на оттиске с помощью растровых элементов, отличающихся по площади, форме и цвету. В самых светлых участках они достигают минимальных размеров (1-3%) и могут отсутствовать в бликах на изображении. В большинстве случаев форма мелких и средних растровых элементов приближается к круглой. Стоит отметить, что в офсетной печати обычно используются растровые структуры более высоких линиатур, чем в высокой печати, хотя в последнее время применение в высокой печати фотополимерных печатных форм уменьшило это различие.

3. Многоцветные полутоновые изображения на оттиске, как правило, воспроизводятся в четыре краски. На оттисках полутоновые изображения содержат растровые элементы четырех цветов (желтой, пурпурной, голубой и черной красок), которые в средних тонах выделяются как отдельные или частично друг друга перекрывающиеся точки (пятна). При этом растровые элементы каждой краски имеют такое же строение, как и при однокрасочной печати, а растровые структуры повернуты относительно друг друга на определенный угол для уменьшения муара. Особенно это заметно в светах и полутонах. В тенях растровые элементы каждой краски почти полностью накладываются друг на друга. В некоторых случаях применяется шестикрасочная офсетная печать, и тогда на оттиске наблюдаются растровые элементы шести цветов (например, желтый, зеленый, пурпурный, голубой, синий или красный и черный).

4. На оборотной стороне оттисков нет рельефа, как это часто наблюдается у оттисков высокой печати, так как при печати бумага соприкасается всей своей поверхностью с эластичной резинотканевой пластиной, а не с рельефными печатающими элементами, как при способе высокой печати.

5. При офсетной печати в качестве запечатываемого материала могут быть использованы бумага, картон, металлизированная бумага, фольга, самоклеющаяся пленка и жель.

6. Печатные краски в офсетной печати всегда изготавливаются на базе масел. Поэтому, пока оттиски еще до конца не высохли, можно уловить характерный запах растительных масел.

7. Очень тонкие линии на оттиске получаются неровными и разрывными из-за использования в процессе печатания увлажняющего раствора.

Способ офсетной печати без увлажнения

При традиционной офсетной печати с увлажнением капельки краски и увлажняющего раствора не могут четко ложиться на печатную форму, в точности повторяя изображение оригинала, если на форме очень мелкие элементы и тонкие штрихи, например стохастический растр, сложные конфигурации из тонких непрерывных линий — гильюши. Мелкие элементы пропадают, а тонкие штрихи и гильюши получаются на оттиске разорванными.

После продолжительных исследований и опытов этот барьер был преодолен. Разработчики поняли, что следует пересмотреть ситуацию в корне. Удалось отказаться от одного из главных компонентов плоского офсетного печатного процесса - увлажняющего раствора, и получить изображение на печатной форме одной лишь краской, как и у других способов печати. Разумеется, что применяемая краска была не той, которой печатают традиционным способом, да и печатная форма состояла из других материалов. Однако оказалось, что для работы новым способом можно подстроить обычные печатные машины и использовать распространенные допечатные устройства - фотовыводные аппараты, копировальные рамы и т.п.

Результаты, которых достигли при экспериментах, действительно впечатляют. Оказалось, что для нового способа не предел даже 600 линий/дюйм (около 240 линий/см).

В процессе печати с использованием традиционной печатной формы плоской печати увлажняющий раствор смачивает неровную поверхность алюминия и отталкивается от маслянистой поверхности фотополимерного слоя с нанесенного на нем слоя краски. Краска же, наоборот, хорошо ложится на верхний слой печатных элементов и не может попасть на смоченную поверхность пластины. Однако участки изображения на форме с малыми промежутками между печатными элементами не могут удержать необходимое количество влаги. Плюс к этому неровные края красочных участков, возникающие вследствие определенной вязкости и липкости красок, еще более усугубляющие положение. Поэтому большим достижением в офсетной печати считается создание на форме стабильных печатных растровых элементов площадью 2% и 98%. Конечно, соблюдение технологической дисциплины, поддержание необходимого состава увлажняющего раствора, контроль за кислотностью, жесткостью и электропроводностью воды улучшают положение, но лишь до определенного предела.

Рассмотрим теперь строение печатной формы, созданной для работы лишь с одним компонентом - краской. Основа нижнего несущего слоя является, как и в традиционной офсетной печати, алюминиевая либо сделанная из какого-либо другого сохраняющего свои размеры при растяжении материала. На пластину напылен полимерный слой, хорошо удерживающий краску. Самым верхним слоем является силиконовое покрытие. На сегодняшний день в мире работают два производителя таких пластин.

К краскам безводной технологии предъявляются особые требования. Они должны обеспечивать чистую печать с высокой резкостью изображения, быть достаточно интенсивными по насыщенности для запечатывания плашек, и все это - без присутствия увлажняющего раствора. Для удовлетворения всех этих требований краски имеют пониженную липкость и вязкость по сравнению с традиционными офсетными красками. Очень важную роль играет постоянство физико-химических свойств краски в течение всего времени печати тиража. Было замечено, что если вязкость краски меняется, то это сразу же отражается на качестве печатной продукции. На сегодняшний день в мире известно менее десятка производителей красок для офсетной печати без увлажнения. Печать офсетом без увлажнения проводят как на листовых, так и на рулонных печатных машинах. Большая часть машин цифровой печати работает именно по технологии офсета без увлажнения.

Одним из главных условий является поддержание постоянной температуры и влажности в процессе печати всего тиража. Для соблюдения этого печатные машины, предназначенные для сухого офсета, отличаются от традиционных печатных машин. Изменения не ограничиваются отсутствием увлажняющего аппарата и наличием сложной системы поддержания температурного режима. На тех машинах, которые изначально проектируются как «безводные», вода по специальным каналам внутри формного цилиндра (а иногда и некоторых красочных цилиндров) циркулирует, проходя и через холодильные установки.

Технологию офсета без увлажнения используют в основном как один из способов защиты ценных бумаг, так как по непрерывности тонких штрихов эта технология соперничает даже с металлографией.

Прямой способ плоской печати. При прямом способе плоской печати изображение на печатной форме зеркальное (нечитаемое) и передается на запечатываемый материал непосредственно с печатной формы без применения дополнительного передаточного звена — офсетного резиноканевого полотна, как в офсетной печати.

К способу прямой плоской печати относятся фототипия, литография, ди-лито и типоофсет.

Фототипия - это безрастровый способ прямой плоской печати с использованием форм, на которых разделение поверхности на печатные и пробельные элементы обеспечивается различной степенью задубливания желатина, содержащего бихроматы щелочных металлов, и набуханием желатина под воздействием увлажняющего спиртового раствора. Поверхность печатной формы для фототипии при сильном увеличении напоминает корку

апельсина. Качество оттиска, изготовленного способом фототипии, близко к качеству изображений на фотографии. При изготовлении печатной формы на стеклянной основе достигается превосходная передача тонких штрихов и линий, так как структура стекла аморфна и имеет гладкую, некристаллическую поверхность.

Фототипия - дорогой способ печати, но он очень хорош для печатания цветных и черно-белых фотографий, карандашных рисунков, состоящих из тонких контурных линий и штрихов или карандашных полутонов, а особенно для печати полутоновых изображений с очень тонкими тоновыми и цветовыми переходами, которые характерны, например, для акварельных рисунков.

Ди-лито - способ прямой плоской печати, при котором зеркальное изображение с печатной формы, изготовленной на алюминиевой основе, передается непосредственно на запечатываемый материал без промежуточного звена (офсетного резинотканевого полотна). Способ ди-лито требует применения специальных, более вязких красок. Хотя печатная форма изнашивается быстрее, так как находится в постоянном контакте с химически и механически агрессивной бумагой в присутствии увлажняющего раствора, а также постоянно шлифуется абразивным слоем бумаги, качество печати выше, чем при офсетной печати. Дополнительная передача изображения с печатной формы на офсетное полотно, а потом на бумагу приводит к дополнительным искажениям элементов изображения и уменьшает количество печатной краски, которое переходит на бумагу. Отсюда меньшая насыщенность офсетного оттиска по сравнению с оттиском ди-лито.

Типоофсет - способ высокой косвенной печати с использованием в процессе печатания печатной формы способа высокой печати и офсетного цилиндра в качестве промежуточного звена. В типоофсете интегрируются положительные стороны способов офсетной и высокой печати. Давление при печати ниже, чем в высокой печати, и печатная форма не входит в контакт с бумагой, что способствует повышению ее тиражестойкости. Использование печатной формы высокой печати, которая не требует увлажнения, сильно облегчает процесс печатания с использованием красок на спиртовой и водной основе, а не только на основе масла, как при способе плоской офсетной печати. Это сильно расширяет технологические возможности офсетного способа для печати на самых разных материалах, в том числе и с использованием всех видов лака при выборочном лакировании.

К способу плоской печати можно отнести также электрографические и магнитографические способы печати. Печатные и пробельные элементы на печатной форме при этих способах печати находятся в одной плоскости, однако они разделяются диэлектрическими или магнитными свойствами поверхности. При такой печати используются тонеры - печатные краски в виде порошка.

Электрофотография (электрография) - способ формирования красочного изображения на печатной форме с использованием носителей, электрические свойства которых изменяются под действием излучения оптического диапазона. В качестве носителей применяют селеновые пластины, цилиндры, а также фотопроводящие бумаги и пленки, которые под воздействием света (лазера при электрографии) меняют свою электропроводимость. К способу электрофотографии следует отнести и ксерографию — фирменное название, ставшее нарицательным в русской технической литературе. Во всех копирующих устройствах фирм Xerox, Ose, Canon, Kodak и др. при копировании используется способ электрофотографии.

В электрофотографии изготовление печатной формы занимает очень мало времени. Форма является реверсивной, т.е. после каждого оттиска ее можно разряжать или размагничивать и снова заряжать, располагая печатные и пробельные элементы по-новому. По этой причине такие способы печати применяют для оперативного размножения документов, когда требуется быстро изготовить несколько экземпляров. Качество, которое обеспечивают эти способы печати, пока еще нельзя приравнивать к качеству высокой и плоской (офсетной) печати, но оперативность является сильной стороной электрофотографии.

Способ глубокой печати, или Глубокая печать

При способе глубокой печати передача краски на бумагу в процессе печатания производится с печатной формы, на которой печатные элементы углублены по отношению к пробельным элементам. Краска с пробельных элементов снимается тонкой стальной пластиной — ракелем. Печатная форма изготавливается непосредственно на медной поверхности формного цилиндра. Изображение на форме зеркальное. В глубокой печати, как изображение, так и текст растрируются.

Для способов глубокой печати характерно то, что полутона на оттиске получаются за счет изменения толщины красочного слоя. Качество полутоновых изображений на оттиске глубокой печати недостижимо для других способов печатания. Плавность перехода тонов и оттенков цвета превосходна. Хотя здесь также используется растр, его частота очень высока по сравнению с растрами для других видов печати и он незаметен на оттиске. Этому способствует и жидкая краска, которая, выливаясь на запечатываемый материал из ячеек печатной формы, заливает перемычки между растровыми элементами. Неизбежное присутствие растра при создании текста на печатной форме влияет на ровность штрихов и контурных линий. Штриховые изображения и текст на оттиске получаются неровными, с зазубринами, мелкий текст становится плохо читаемым. Хотя комбинированный способ печатания издания удорожает конечный продукт, тем не менее, он широко применяется буквально с момента изобретения глубокой печати. Текст и штриховые изображения печатают высокой печатью, а полутоновые изображения (фотографии, картины, тоновые рисунки, например акварель, гуашь) - глубокой. Такие издания получаются более дорогими, но они совмещают преимущества каждого из применяемых способов.

Следует отметить, что способ глубокой печати получил широкое распространение и в сфере выпуска издательской продукции. Это печать на упаковочных (в том числе и синтетических) материалах, изготовление этикеток, обоев; так называемая декоративная печать-имитация на бумаге рисунка ценных пород древесины, камня, ткани; печатание ценных бумаг; получение изображений на бумаге для последующего воспроизведения их на ткани способом термопереноса.

Несомненным достоинством глубокой печати является высокая скорость печати, достигаемая благодаря использованию красок на основе летучих растворителей, обеспечивающих достаточно быстрое их закрепление. Глубокая печать обеспечивает наиболее точное воспроизведение на оттиске цветовых и градационных параметров изображений оригинала, что позволяет воспроизводить однокрасочные и многокрасочные оригиналы буквально с «фотографической» точностью.

Однако существуют серьезные причины, сдерживающие широкое распространение глубокой печати. В первую очередь это его высокая капиталоемкость, приводящая к концентрации больших производственных мощностей, что во многих случаях затрудняет их эффективное использование; а также все еще довольно значительные затраты на заключительной (контрольно-корректирующей) стадии изготовления формных цилиндров и печатных форм на них. Ввиду значительной сложности и длительности изготовления формных цилиндров использование глубокой печати выгодно при больших тиражах - начиная примерно с 150-200 тыс. оттисков.

К глубокой печати относят также глубокую автотипию и металлографию.

Глубокая автотипия - способ глубокой печати с печатной формы, на которой печатающие элементы имеют не только разную глубину, как в глубокой классической печати, но и разные площадь и форму. Опорную сетку для ракеля также создают пробельные элементы, но они имеют разную площадь в зависимости от площади печатающих элементов. Хотя и разные по площади, пробельные элементы, как и в глубокой классической печати, создают неразрывную опорную сетку для ракеля. Технология изготовления печатной формы для глубокой автотипии сильно упрощена. Травление печатных элементов проводят одним раствором за один цикл или форму изготавливают электромеханическим гравированием.

Металлография - способ глубокой печати, при котором печатная форма изготавливается гравированием или травлением на плоской металлической пластине. В металлографии печать проводят красками повышенной вязкости. Применяется этот способ очень редко, - как правило, при печати отдельных фрагментов денежных знаков и ценных бумаг, а также при печати марок, где существует необходимость воспроизвести на оттиске очень тонкие и сложные по конфигурации непрерывные линии. Металлография является безрастровым способом глубокой печати. Особым отличием оттиска металлографии является рельефность изображения на оттиске, созданная вязкой (густой) краской.

Характерные особенности оттисков глубокой печати

- Оттиски характеризуются большой яркостью цветов, насыщенностью цветового тона и вместе с тем мягкостью тоновых переходов изображения. С помощью особых печатных красок можно получать оттиски с матовой бархатной структурой, что значительно повышает изобразительные возможности способа.
- Все участки текста, штрихов и тонов изображений на печатной форме, изготовленной пигментным способом, расчленены на растровые элементы, имеющие одинаковые размеры и в большинстве случаев квадратную форму. Однако на оттиске растровые элементы различимы (с помощью лупы) только в светах и полутонах изображений. В глубоких тенях из-за утолщенного слоя краски, перешедшей с печатной формы, они соединяются между собой в сплошные элементы. По этой же причине они незаметны на штрихах текста и изображений, однако, края штрихов получаются пилообразными.
- Оттиски глубокой автотипии напоминают оттиски высокой или плоской офсетной печати, однако, текст и штрихи изображений расчленены одинаковыми по площади растровыми элементами.
- Как правило, только оттиски, полученные на листовых машинах, имеют примерно такую же форму и размеры растровых элементов, как и на печатной форме. На оттисках, отпечатанных на рулонных машинах, геометрическая форма растровых элементов несколько искажена, особенно в полутонах, где образуется как бы "негативная" (по отношению к печатной форме) сетка. В этом случае промежутки между растровыми элементами покрыты слоем краски насыщенного цвета.
- Многоцветные тоновые изобразительные оригиналы обычно воспроизводятся на оттисках в четыре краски. При этом достигается больший цветовой охват печатных красок, чем в других способах печати. Кроме того, на многокрасочных оттисках глубокой печати отсутствует муар.
- Оттиски глубокой печати, как правило, пахнут летучими растворителями на базе бензольных соединений или спиртов. Для способа глубокой печати сегодня используют и флексографские краски.
- Очень тонкие линии изображения и штрихи текста на оттиске получаются неровными и пилообразными. В изданиях, которые печатаются способами глубокой печати, текст должен иметь более крупный кегль, поскольку из-за растровой структуры тонкие штрихи и мелкие знаки получаются на оттиске трудно воспринимаемыми.
- В металлографии печать производится красками повышенной вязкости, и она ложится на запечатываемый материал и закрепляется на нем почти без впитывания, образуя рельеф, который ощущается при движении пальца по поверхности изображения на оттиске. Тонкие линии на оттиске получаются с гладкими ровными краями и без разрывов.

Способы печати с использованием глубокой классической растровой печати и глубокой автотипии используют при печатании одноцветных и многоцветных широко иллюстрированных многотиражных журналов и газет. Эти способы экономически выгодны, если тиражи превышают 100 000 экземпляров.

Способ трафаретной печати, или Трафаретная печать

При способе трафаретной печати передача изображения на запечатываемый материал производится с печатной формы, представляющей собой сетку. Сквозь ячейки печатных элементов с помощью ракеля продавливается печатная краска. Традиционная трафаретная печать иногда называется шелкографией, или сеточной печатью.

Толщина красочного слоя на оттиске может быть значительно больше, чем при других способах печати. Это позволяет создавать очень насыщенный текст на сильно впитывающих и шероховатых (грубых) поверхностях. Сетка печатной формы может облегать различные, и не только плоские, но и выпуклые поверхности. Следовательно, способом трафаретной печати можно печатать на поверхности разной геометрической формы - цилиндрической, шарообразной и пр. Способ трафаретной печати широко применяется для выборочного лакирования с использованием всех видов лака. Большинство людей в своей повседневной практике хотя бы один раз в жизни вырезали трафарет и кисточкой или распылителем наносили через него краску на любой по шероховатости или форме поверхности.

В зависимости от технологии изготовления печатной формы существуют две разновидности способа:

1. Трафаретная классическая (шелкография), когда печатная форма изготавливается на сетке.

2. Ризография - фирменное название способа трафаретной ротационной печати с использованием печатной формы, изготовленной прожиганием микроотверстий в формном материале (мастер-пленке) для образования печатных элементов. Краска под давлением подается изнутри формного цилиндра. Тиражестойкость печатной формы, изготовленной на мастер-пленке, достигает 1000 оттисков. Ризографию используют, как правило, для оперативного изготовления копий документов в количестве от 100 до 1000 экземпляров.

Характерные особенности оттисков трафаретной печати

В способе трафаретной печати сквозь ячейки печатающих элементов с помощью ракеля продавливается на запечатываемый материал печатная краска.

При трафаретной печати в качестве запечатываемого материала используют бумагу, картон, металлизированную бумагу, самоклеящуюся пленку, стекло, ткань, пластмассы или любой другой материал, даже имеющий грубую и неровную поверхность. При нанесении вязких красок на невпитывающих материалах красочный рельеф на оттиске заметен не только на ощупь, но и визуально.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

10. Послепечатные процессы. Отделочные процессы.

Ключевые вопросы: Классификация способов отделки печатной продукции: лакирование, ламинирование, бронзирование, печатание металлизированными красками, бескрасочное тиснение, тиснение фольгой, вырубка, перфорация и т. д. Материалы для отделочных процессов. Ассортимент. Рекомендации по применению.

Существует большое количество второстепенных послепечатных отделочных операций, таких как лакировка, перфорация, сверление отверстий и т.д. Некоторые виды поздравительных открыток посыпаются металлическим порошком, имитирующим золото. Из печатных изделий с металлическим покрытием собираются коробки различных размеров и форм. Многие игрушки изготавливаются таким же способом. Коробки могут быть также покрыты и с внутренней стороны, чтобы защитить содержимое от повреждений. Другие печатные поверхности могут проходить такие отделочные операции, как склеивание, приклеивание на различные подложки, ламинирование и комплектацию. Существует также ряд послепечатных технологических операций, применяемых только при растровой печати, он включает штамповое высекание, вакуумное формование и тиснение.

Далеко не все химические вещества могут применяться при послепечатной обработке, а те, что могут - тоже в ограниченных количествах. Основными химикатами, которые

применяются при послепечатной обработке, являются клеящие составы, используемые при переплёте и других сборочных процессах. Поскольку возможность использования химических продуктов ограничена, в данной статье представлен лишь краткий обзор четырёх основных стадий послепечатной обработки.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

11. Послепечатные процессы. Переплетно-брошюровочные процессы.

Ключевые вопросы: Переплетно-брошюровочные материалы: картон, форзацная бумага, марля, каптал, переплет-ные ткани, бумага с полимерным покрытием, кожа, нитки, клеящие вещества и другие. Их назначение и рекомендации по применению. Разрезка и фальцовка отпечатанных листов. Изготовление сложных тетрадей. Комплектовка изданий. Виды скреплений. Укрупненные схемы изготовления брошюр, журналов, книг в мягкой обложке. Изготовление переплетных крышек и их отделка. Вставка блока в переплетную крышку и окончательная отделка книги. Классификация применяемого оборудования.

Послепечатная обработка включает в себя четыре основных технологических процесса: резка тиража, фальцевание, сборка, обшивка.

Однако не вся печатная продукция проходит все эти этапы. Например, простые сложенные брошюры не переплетаются.

Резка тиража. Машины, которые обычно используются для разрезания больших рулонных поверхностей на отдельные страницы или листы, называются гильотинным ножом или бумагорезальной машиной. Такие машины классифицируются по размерам, производственной мощности и конфигурациям. Но, в общем, резак состоит из плоской платформы или стола, на котором крепится предназначенная для разрезания стопа бумаги. В задней части резака стопа бумаги прижимается к ограждению (заднему стелкивателю), которое можно регулировать. Стелкиватель позволяет оператору точно выровнять бумагу в соответствии с заданным разрезом. Боковые направляющие или стены резака расположены строго под прямым углом по отношению к платформе. Зажимное устройство опускается и сверху прижимает бумажную стопу, чтобы не дать ей сдвинуться с места во время разрезания. Сам режущий нож, как правило, приводится в действие электродвигателем, работающим на гидравлическом насосе.

Однако иногда всё также используются резаки на ручном рычаге управления.

Чтобы облегчить работу оператора при обработке больших стоп бумаги, которые могут весить до 200 фунтов (90,72 кг), некоторые столы бумагорезальных машин разработаны таким образом, что воздух дует через небольшие отверстия на их поверхности. Воздух приподнимает стопу бумаги, образуя небольшую прослойку между стопой и поверхностью, таким образом, стопу бумаги становится легче пододвинуть.

Оператор бумагорезальной машины руководствуется формуляром для управления процессом резки. Как правило, формуляр представляет собой схему печатной работы, на которой отражены положение и последовательность необходимых линий разрезки. Несмотря на то, что резку обычно принято считать послепечатной операцией, в большинство литографских и гравировочных печатных машин встроены как резаки, так и приспособления для выполнения сопутствующих операций, таких как разделение листов и перфорация.

Фальцевание. Фальцевание часто является завершающим этапом послепечатной обработки при изготовлении некоторой печатной продукции, такой как простые сложенные брошюры. Остальные изделия фальцуются в блоки, которые называются вкладками, по 16 - 32 страницы. Затем вкладки соединяются и переплетаются в книги и журналы. Хотя фальцевание, в общем, считается послепечатной операцией, большинство литографских и гравировочных печатных машин оборудовано фальцевальными аппаратами.

В настоящее время в типографиях используется три различных вида фальцевальных аппаратов. Они классифицируются в зависимости от сложности от фальцевальных косто-

чек до кассетных фальцевальных машин. Фальцевальные косточки использовались в течение многих столетий, они сделаны либо из кости, либо из пластмассы. Такие фальцевальные приспособления представляют собой просто отточенную деталь из кости или пластмассы, которой вручную проводят по линии сгиба, чтобы сделать острый залом. На сегодняшний день этот способ продолжают использоваться, но только при малых тиражах и для изделий очень высокого качества.

В ножевых фальцевальных машинах используется тонкий нож-пластинка, который проталкивает бумагу в щель между двумя валами, вращающимися в противоположных направлениях. При этом бумага сгибается в том месте, где к ней прикасался нож. Фальцевальный упор и подвижная боковая направляющая служат для того, чтобы выровнять бумагу в машине перед тем, как нож протолкнёт бумагу в щель между валами. Фальцевальные валы имеют гофрированную поверхность, что позволяет им захватить бумагу и сформировать линию сгиба. Затем бумага выходит из фальцевального аппарата и попадает в сборочную секцию. Несколько бумагопроводящих узлов, ножей и наборов валов могут быть установлены друг над другом, если нужно сделать несколько сгибов на одном листе, поскольку лист проходит по очереди через все фальцевальные узлы.

Кассетные фальцевальные машины отличаются от ножевых тем, что они сгибают лист в петлю и пропускают его между двумя вращающимися валами без помощи посторонних предметов. В кассетных фальцевальных машинах вращающиеся валы пропускают лист между рядом фальцевальных кассет, расположенных вплотную друг к другу. Когда лист попадает на бумажный упор, вращающиеся валы продолжают продвигать бумагу, образуя петлю из согнутого листа, а затем проталкивают его между фальцевальными кассетами.

Сборка. В процессе сборки все печатные и непечатные элементы конечного изделия собираются воедино перед переплётom. Сборка обычно включает три этапа: комплектация, компоновка и вкладывание. Комплектация представляет собой процесс расположения печатных вкладок друг за другом (печатная вкладка - это связка печатных листов в количестве от 16 до 32 страниц). Как правило, комплектация применяется при сборке книг толщиной, по меньшей мере, 3/8 дюйма (0,95 см). Компоновка – это процесс сборки отдельных листов бумаги вместо печатных блоков. В процессе вкладывания печатные блоки соединяют, вставляя их друг в друга. Вкладывание обычно используется для печатных блоков, совокупная толщина которых будет меньше чем полдюйма (1,27 см).

Сборочные операции могут выполняться вручную, полуавтоматически или автоматически. В процессе ручной сборки операторы вручную соединяют части бумажных стоп или вкладки, разложенные на плоских поверхностях. Листы или вкладки вынимаются из стоп и выкладываются в правильной последовательности, а потом точно также комплектуются, компонуются и вкладываются друг в друга, образуя полуфабрикатные изделия, подготовленные к брошюровке или переплётu. Чтобы ускорить этот процесс, некоторые печатники используют круглые вращающиеся столы. Однако, в связи с высокой стоимостью труда рабочих, ручная сборка используется только в производстве мелких тиражей.

Процесс полуавтоматической сборки полностью автоматизирован за исключением того, что стопы бумаги или вкладки вручную загружаются в самонакладное устройство. Во время полуавтоматической операции вкладывания операторы на каждом узле самонаклада разворачивают вкладки и помещают их в скрепляющий витраж на движущемся конвейере. Количество узлов сборочного аппарата определяется количеством вкладок готового печатного издания. В конце конвейерной ленты выходят скреплённые изделия, которые затем отправляются на переплёт.

Автоматические сборочные аппараты ничем не отличаются от полуавтоматических за исключением того, что машина, а не человек загружает листы или вкладки в самонаклад и размещает их на конвейере. Чтобы повысить эффективность производства, автоматические сборочные аппараты обычно запускают параллельно с оборудованием для переплёта.

Обшивка. Виды переплёта классифицируются в зависимости от метода, который применяется для того, чтобы скрепить части печатных изделий. К трём наиболее часто используемым способам относятся клеевое скрепление, переплетение с помощью металлических элементов и сшивание внакидку. Для завершения процесса переплёта могут применяться три вида обложек: обложки из тиражной бумаги, мягкие и твёрдые обложки.

Способы переплёта.

Клеевое скрепление, которое также называют блокнотным, является наиболее простым способом переплёта. Оно применяется для переплёта блокнотов и книг в мягкой обложке, а также других изделий. В процессе клеевого скрепления стопа бумаги сильно зажимается с помощью прессовального аппарата. Затем на корешковое поле с помощью кисточки наносится жидкий клей. При переплёте обычно применяется латексный клей растворимый в воде, который после засыхания становится водонепроницаемым.

Для изготовления блокнотов применяется эластичный переплётный клей, который позволяет с лёгкостью вырывать отдельные листы бумаги из блокнота. Клеевые переплётты также используются при изготовлении книг в мягкой обложке, но при этом клей должен достаточно крепко держать, чтобы страницы не вываливались из книги при нормальной эксплуатации. Для переплёта книг в мягкой обложке применяется термоклей, который склеивает намного крепче, чем растворимый в воде латексный клей. Для того чтобы переплёт был крепче, он укрепляется с помощью переплётной марли.

При переплёте с помощью металлических элементов крепёжное приспособление продевается через стопу бумаги под прямым углом. Скрепление степлером является примером простого способа переплёта с помощью металлических элементов. К трём другим способам переплёта с помощью металлических элементов относятся механическое скрепление, переплёт разъёмными скобами и сшивание проволокой.

Примером механического переплёта может служить записная книга на металлической спирали. Технология этого способа переплёта заключается в том, что в страницах и обложке пробиваются или просверливаются ряд отверстий, через которые затем продевается проволочная нить. Механический переплёт принято считать постоянным; однако, пластмассовую спираль можно вытащить из переплёта так, чтобы не порвать при этом листы и не испортить саму спираль. Механический переплёт, как правило, предполагает ручную работу.

Переплёт разъёмными скобками обычно позволяет вытаскивать и вставлять страницы. Этот принцип лежит в основе широко используемых папок для переплёта с тремя разъёмными кольцами.

Переплёт проволокой заключается в том, что на корешковом сгибе изделия просверливается нечётное число отверстий, затем изделие скрепляется зажимом, чтобы отверстия не сдвинулись. После чего игла с продетой в неё проволочной нитью пропускается через каждое отверстие от одного конца книги к другому, а затем в обратном направлении до начальной точки. Такой тип стежков называют встречным швом. В завершении процесса конец нити закрепляется и перерезается. При сшивании проволокой втачку применяются как полуавтоматические, так и автоматические проволочешвейные машины. Главное неудобство этого способа переплёта заключается в том, что открытая книга не разворачивается полностью.

При переплёте с помощью сшивания внакидку один или более печатных блоков скрепляются по линии замятого края изделия. Название «сшивание внакидку» появилось благодаря сходству развёрнутых печатных вкладок с перевёрнутым скаковым седлом.

Сшивание внакидку широко применяется при изготовлении газетно-печатной продукции, при этом скрепляющие стежки находятся на линии сгиба печатной вкладки. Как правило, переплёт сшиванием внакидку производится автоматически одновременно с послепечатной обработкой. Степлеры, которые управляются вручную, обычно используются при малых тиражах.

Другой способ швейного переплёта называется шитьём Смита и является основным методом сшивания. Он считается наиболее высококачественным методом переплёта из всех, используемых в настоящее время, так как книга, прошитая таким образом, раскрывается практически полностью.

Обложки. Обложки из тиражной бумаги сделаны из того же материала, что и само печатное изделие. Наиболее ярким примером изделий с обложками из тиражной бумаги являются газеты. Мягкие обложки изготовлены из бумаги или материала из бумажного волокна, которое не намного толще или плотнее чем бумага, на которой напечатан данный тираж. Этот тип обложки обеспечивает лишь ненадёжную защиту изделия. В отличие от обложек из тиражной бумаги, мягкие обложки почти никогда не содержат текста издания. Типичный пример мягкой обложки - это книги в мягком переплёте. Эти обложки обычно подрезаются вместе со страницами книги и крепятся к печатным вкладкам с помощью клея, хотя в некоторых случаях они могут быть также вшиты.

Твёрдый переплёт представляет собой жёсткую обложку, которая, как правило, применяется при обшивке высококачественных книг. Этот способ переплёта намного более технологически сложный, чем любой другой. Печатные вкладышки подрезаются при помощи трёхножевой машины для обрезки книжных блоков, так, чтобы получить 3 различных печатных блока, отличающихся по длине. Таким образом, получается закругленный наружный книжный обрез, что придаёт законченной книге привлекательный вид и делает внутреннюю кромку совместимой с обложкой. Каширование производится следующим образом: книга фиксируется с помощью зажима и скреплённые кромки блоков скашиваются и расплющиваются. Таким образом, полученная в результате округления кромка получается долговечной, и образуется закраина для твёрдой обложки.

Затем в ходе операции, которая называется оклейка корешка, к внутренней кромке приклеивается марля или бумажная полоса. Такая марля называется корешковой тканью, а бумажные полосы – бумажной подложкой. В результате, эти детали обеспечивают более высокую прочность изделия. Капталы крепятся к верхнему и нижнему обрезам книги и служат для украшения. Переплётная крышка изготавливается из двух кусков толстого переплётного картона, которые обклеиваются переплётной тканью или кожей. Текст на материале, которым обтянута обложка, может быть напечатан как до, так и после склеивания методом горячей штамповки или трафаретной печати. Заключительный этап в процессе переплёта состоит в том, чтобы с помощью форзацев прикрепить переплётную крышку к основной части книги.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

12. Основные направления развития полиграфии.

Ключевые вопросы: Применение цифровых технологий. Автоматизация технологических процессов, улучшение экологичности, повышение экономичности.

На практике установлено, что все способы печати, воплощенные в реальных системах, имеют свои сильные стороны в производстве определенной печатной продукции (каталогов, брошюр или журналов). В соответствии с этим все основные способы печати имеют свои сегменты рынка, и интересно оценить, как каждый из способов будет развиваться в будущем. В современном мире, не смотря на наступление Интернета, потребность в печатных средствах информации будет расти еще долгое время. Вопрос заключается в том, какими способами печати будет производиться продукция и как эти способы поделят между собой рынок.

Ароматическая полиграфия

Ароматическая полиграфия — полиграфия с применением ароматических красок и лаков. Одна из существующих технологий основана на добавлении ароматических масел в типографскую краску.

Но более популярны две схожие технологии, которые по аналогии с английскими названиями можно назвать «поскреби и понюхай» и «оторви и понюхай». Технологии основаны на добавлении ароматических веществ, заключенных в микрокапсулы в типографскую краску. В первом случае, для получения запаха, по зоне ароматической печати необходимо поскрести, чтобы разрушить оболочки микрокапсул. Во втором случае участок с ароматической печатью прикрывается наклеенной бумагой, при отрыве которой аналогичным образом разрушаются микрокапсулы и высвобождается запах.

Последние две технологии более популярны, так как позволяют получить запах в нужное время.

Стерео — ярко выраженный эффект объема композиции или объекта.

Этот эффект основан на том, что при просмотре полученного стереоизображения один глаз видит объект с одного ракурса, другой глаз — с другого. Таким образом, вы видите объект так, что возникает видимость глубины изображения. Для создания стереоэффекта необходима многоракурсная съёмка или 3D-моделирование. Одной из разновидностей стереоэффекта является т. н. «псевдостерео». Эффект основан на взаимном смещении слоёв композиции относительно друг друга и перекрытии одного изображения другим. Преимуществом псевдо-стерео является простота и возможность создавать визуально объёмное изображение из плоских предметов.

Технически может быть реализован в виде разнесённой (для просмотра без специальных технических средств, за счет изменения направления взгляда глаз) или совмещённой (просмотр через анаглифные очки с окрашенными стёклами) стереопары или же при печати на лентичулярном (линзовом) растре.

Цифровая печать — изготовление тиражной печатной продукции с помощью «цифрового» оборудования. Под цифровым оборудованием понимают устройства печатающие непосредственно из электронных файлов, получаемых от рабочих станций. Условно цифровую печать можно подразделить на несколько подвидов:

Листовая цифровая печать. Применяется для производства большого количества рекламных материалов типа буклеты, визитки, листовки и п.р. Используются цифровые лазерные печатные машины в основном производства компаний Ксерокс, Коникиаминальта, HP Indigo, Canon и другие. Печать может быть как цветная, так и в 1 краску (только черная краска тонер, например в ЦПМ Ксерокс, или в 1 любую краску (например в ЦПМ HP Indigo)).

В современном цифровом Workflow учитывается обстоятельство, уже понятное производителями оборудования для технологий CtP: для рядового предприятия быстрый переход от обычной копировальной технологии формного производства к технологии CtP затруднителен, а то и просто нереален, главным образом по экономическим причинам. Поэтому многие производители оборудования и систем ориентируются на выпуск систем вывода информации из цифровых массивов данных не на форму, а на фотопленку CtF (Computer to Film). В этом случае полиграфическое предприятие вынуждено будет оставить в своем производственном процессе ручной монтаж формных листов, но зато пока может обойтись без системы вывода целого печатного листа на формный материал. В будущем же, когда системы вывода на формный материал станут дешевле (а такая тенденция имеется), оно сможет безболезненно перейти на прямой вывод информации из цифровых массивов данных прямо на форму. В результате сейчас многие предприятия, внедряя в свое производство цифровое Workflow, интегрируют туда системы CtF с тем, чтобы обеспечить себе возможность в будущем перейти к CtF. В связи с таким развитием полиграфического производства коренным образом изменяется роль печатника на предприятии. Это уже не прежний печатник, каким мы его привыкли видеть, а высококвалифицированный оператор современного полиграфического оборудования, функции которого коренным образом меняются в зависимости от обслуживаемых им машин. Поэтому изменяются и программы для обучения печатников, которые должны в совершенстве овладеть современной компьютеризированной техникой.

Печатник должен быть знаком с технологией подготовки издательских процессов (prepublishing), и с допечатными технологиями (prepress), и, конечно, с мультимедиа, и новыми программными решениями, без которых сегодня невозможно и шагу ступить.

Литературные источники: осн. № 1, 2, 3; доп. № 3, 4, 5, 7

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Методические указания для преподавателя

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекция является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса по изучению дисциплины и представляет собой систематическое, последовательное, изложение учебного материала теоретического характера.

Лекции по курсу основ композиции изданий представляют собой освещение основного содержания курса в сжатой форме. Учебный материал лекции является основой для последующей деятельности и должен быть согласован с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

При изложении материала должны соблюдаться основные требования к методике чтения и организации лекции:

- дидактическая обоснованность используемого вида лекции и соответствующих ему форм и методов изложения материала;
- структурированность содержания лекции: наличие плана, списка рекомендуемой литературы, вводной, основной и заключительной части лекции;
- акцентирование внимания аудитории на основных положениях и выводах лекции;
- рациональное сочетание методических приемов традиционной педагогики и новых методов обучения (проблемного, программного, контекстного, деятельностного и др).
- соответствие темпов изложения возможностям его восприятия студентами,
- использование методов активизации мышления студентов;
- использование приемов закрепления информации (повторение, включение вопросов на проверку понимания, усвоения и т.п., подведение итогов в конце рассмотрения каждого вопроса, в конце всей лекции);
- использование записей на доске, наглядных пособий;
- использование технических средств обучения.
- соответствие лекции учебному расписанию;
- четкость начала лекции и окончания лекции
- посещаемость лекции студентами;
- дисциплина на лекции;
- рациональное распределение времени на лекции;
- соответствие аудитории, в которой проводится лекция, современным нормам и требованиям.

В процессе лекции необходимо руководить деятельностью студентов. Следует постоянно осуществлять контроль за ведением студентами конспекта лекций и оказывать помощь в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для вычерчивания изображений, выделения цветом результатов построений и т.п.). Целесообразно использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из опыта работы преподавателя и т.п.).

В 3 семестре лекционный курс предназначен для углубленного изучения основ композиций изданий и читается параллельно с лекционным курсом дисциплины «Проектирование в графическом дизайне», необходимая помощь для закрепления материала.

По форме организации используются лекции - визуализации, с применением мультимедийных технологий. Изложение теоретических основ курса традиционно сопровождается рисунками, иллюстрациями, наглядным материалом.

Для усвоения материала используются наглядные пособия, где излагается правильность построения, схемы, сетки, верстки обложки и страниц книжных, журнальных и газетных изданий.

Лабораторные занятия предназначены для систематизации, закрепления и углубления знаний теоретического характера; формирования умения учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля. Во время лабораторных занятий студенты отвечают на вопросы по изучаемой теме, самостоятельно выполняют задания, решение которых требует знания разделов курса.

Методика проведения лабораторных работ должна основываться на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены комплектами упражнений и заданий для выполнения графических работ по теме.

3.2 Методические указания для студентов

Основой успешного изучения дисциплины является последовательное, систематическое изучение разделов курса и выполнение аудиторных графических упражнений и заданий, а также выполнение индивидуальных графических работ в сроки, предусмотренные учебным графиком.

При изучении дисциплины студентам следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Дисциплину нужно изучать последовательно и систематически. Строго соблюдать график выполнения и сдачи графических работ.

2. Изучение каждой темы следует начинать с усвоения теоретического материала, используя при этом конспект лекций, учебники, учебно-методическую и справочную литературу, интернет - ресурсы. В процессе работы целесообразно дополнять конспект той частью материала, которая выносится на самостоятельное изучение или плохо усваивается и нуждается в повторении. Свои знания следует проверить ответами на контрольные вопросы и выполнением графических упражнений и заданий.

3. Особое внимание следует уделять выполнению графических заданий.

Прежде чем приступить к их выполнению, необходимо определить проблему, поставить перед собой цель и решить определенные задачи для создания образной иллюстрации. В начальной стадии изучения дисциплин полезно прибегать к изучению и исследованию темы. Значительную помощь оказывают зарисовки.

4. Если в процессе изучения курса у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю.

3.3 Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с тематическим содержанием лекционной части курса с целью закрепления изученного теоретического материала на практике.

Лабораторное занятие № 1
Основные понятия и этапы полиграфического процесса.

Цель занятия: донести до студента излагаемый материал о теории и практике полиграфического процесса.

Задание:

- 1) дать основные принципы изготовления печатной продукции;
- 2) рассказать об основных схемах изготовления печатной продукции;
- 3) объяснить о роли полиграфического процесса в графическом дизайне.

Материалы: наглядные материалы.

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка к текущему просмотру.

Лабораторное занятие № 2
**Виды печати и способы нанесения изображения.
Основные характеристики печатной продукции.**

Цель занятия: познакомить с видами и способами печати.

Задание:

- 1) классифицировать полиграфическую продукцию по потребительскому назначению;
- 2) классифицировать полиграфическую продукцию по характеру информации;
- 3) классифицировать полиграфическую продукцию по виду отделочных и переплетно-брошюровочных процессов;
- 4) классифицировать полиграфическую продукцию по виду печатных материалов;
- 5) классифицировать полиграфическую продукцию по срокам выпуска.

Материалы: наглядные материалы (отделочные материалы, рекламная, книжная продукция).

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка к текущему просмотру.

Лабораторное занятие № 3
Типографская система измерений.

Цель занятия: изучить типографскую систему измерений.

Задание:

- 1) продемонстрировать как, где, при каких видах печатной продукции используется определенный формат бумаги;
- 2) познакомить с форматом периодических изданий;
- 3) на примере периодических изданий показать принципы полос набора и полей.

Материалы: наглядные материалы (отделочные материалы, рекламная, книжная продукция).

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение творческих заданий;

- подготовка к текущему просмотру.

Лабораторное занятие № 4 Допечатные процессы.

Цель занятия: познакомить с допечатными процессами.

Задание:

- 1) познакомить с издательскими текстовыми оригиналами;
- 2) определить основные задачи их полиграфического воспроизведения и требования, предъявляемые к полиграфическому воспроизведению текста.

Материалы: наглядные материалы (отделочные материалы, рекламная, книжная продукция).

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка к текущему просмотру.

Лабораторное занятие № 5 Регистрирующие среды. Печатные формы.

Запечатываемые материалы и красители. Классификация полиграфического оборудования. Послепечатные процессы. Отделочные процессы. Послепечатные процессы. Переплетно-брошюровочные процессы.

Цель занятия: познакомить с технологиями полиграфии на производстве.

Задание:

- 1) познакомить с технологией изготовления фотоформ;
- 2) познакомить с технологией изготовления печатных форм;
- 3) рассказать о печатной бумаге, картоне и полимерных пленках; их составе, назначении основных ингредиентов;
- 4) показать на примере печатание с форм высокой печати; офсетную печать; глубокую печать; флексографскую печать.
- 5) показать на примере материалы для отделочных процессов.
- 6) показать на примере переплетно-брошюровочные материалы.

Материалы: наглядные материалы (отделочные материалы, рекламная, книжная продукция).

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение творческих заданий;
- подготовка к итоговому просмотру, зачету.

3.4. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Для эффективного усвоения дисциплины необходима самостоятельная работа студента. Она позволяет закрепить и совершенствовать опыт, приобретаемый в ходе аудиторных занятий под руководством преподавателя.

Учебным планом специальности предусмотрено 72 часа самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает изучение теоретических вопросов курса, завершение выполнения аудиторных графических заданий, подготовку к лабораторным заняти-

ям, выполнение творческих заданий, подготовку к текущей, промежуточной и итоговой аттестации (зачету).

Целью самостоятельной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирование умений самостоятельно выполнять графические задания;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления.

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется соблюдать определенный порядок организации самостоятельной работы по каждой теме:

- ознакомиться с содержанием темы;
- изучить теоретический материал, используя конспект, учебник, учебно-методическую и справочную литературу, интернет-ресурсы; усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, термины, воспроизводить отдельные чертежи из учебника и конспекта лекций);
- отметить трудные для понимания, неясные места и проконсультироваться у преподавателя;
- приступить к выполнению графической работы.

4. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

В течение каждого семестра выполняется установленное количество учебных заданий. Результаты их выполнения являются основанием для выставления оценок текущего контроля на семестровых аттестациях. Студенты, не выполнившие в полном объеме эти работы, не допускаются кафедрой к сдаче зачету, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Для освоения дисциплины теория и практика иллюстрирования учебным планом предусмотрены в качестве итоговой формы контроля семестровые зачёты – просмотры работ, выполненных каждым студентом под руководством ведущих преподавателей данного курса. Просмотр осуществляется коллегиально, с участием всех членов кафедры «Дизайн».

Контроль знаний студентов является важнейшим структурным элементом учебно-воспитательного процесса по дисциплине, действенным средством получения студентами прочных и осознанных знаний. Посредством контроля определяется результативность и эффективность обучения. Выполняя стимулирующую роль в учебно-воспитательном процессе, он существенно влияет на регулярность занятий, тщательность изучения теоретического материала и выполнения заданий, способствует активизации умственной и практической деятельности студентов.

4.1. Текущий контроль знаний

Текущий контроль усвоения учебного материала является средством стимулирования регулярной и активной учебной деятельности студентов. Он реализуется следующим основным способом: текущий и итоговый просмотры.

Текущий просмотр осуществляется в течении всего семестра. Цель проверки: определение степени усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала, выяснение теоретических знаний, степени осознания учебного материала; установление готовности студентов к выполнению графических работ; повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической ритмичной работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, оказание им помощи в учебном процессе; выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний.

Выполнение творческих заданий - основной вид учебной самостоятельной деятельности студентов по освоению дисциплины. Цель творческих заданий - систематиза-

ция, углубление и развитие теоретических знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения основ композиции изданий.

На проверку задания необходимо представлять в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком выполнения творческих заданий. Проверка проводится в часы консультаций при обязательном присутствии студента.

В процессе проверки преподаватель кратко характеризует основные достоинства чертежа, отмечает правильно выполненные графические построения, надписи и т. п. Указывает студенту все принципиальные ошибки, нарушения и отступления от правил, норм и стандартов. Указывает на небрежности в графическом оформлении, если они имеют место. Дает рекомендации студенту по совершенствованию графических навыков и умений. В случае необходимости полной или частичной переделки или доработки преподаватель конкретно и четко формулирует все требования, которые должен выполнить студент.

Окончательно выполненное задание представляется к текущему просмотру. Оценка проставляется с учетом качества творческого задания и качества ее представления.

Если студент не показывает необходимую сумму знаний в процессе защиты, работа не принимается, студенту предлагается повысить свои знания путем изучения литературных источников.

Критерии оценки:

«отлично» - полное соответствие поставленным целям и задачам. Тщательное выполнение работы, высокое качество графического исполнения и оформления, отсутствие ошибок;

«хорошо» – работа предоставляется полностью, но с некоторыми недоработками в графическом исполнении;

«удовлетворительно» - наличие не всех работ за текущий период, графическое исполнение носит характер небрежности, неточности, непонимания усвоенного материала;

«неудовлетворительно» - студент совершенно не выполнил работы к установленному сроку, если предоставляются работы, то низкого качества графического исполнения и оформления задания; полное непонимания материала, поставленных целей и задач; отсутствие студента на занятиях без оснований.

4.2. Итоговый контроль знаний

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме зачета.

Успеваемость студента оценивается по текущим и итоговому просмотру; усвоению учебного материала.

К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный график учебного процесса и защитившие на положительную оценку все творческие задания на текущих просмотрах. Студенты, не отработавшие пропущенные занятия, не защитившие творческие работы, к сдаче зачета не допускаются.

Вопросы для подготовки к зачету представлены в п.1.8.

5. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

При изложении лекционного курса применяются такие лекционные формы, как лекция – визуализация, проблемная лекция. На лабораторных занятиях - кейс-технология.

Проведение лекции - визуализации (с использованием мультимедийной техники).

Возможности мультимедийной техники позволяют сделать лекции наглядными и динамичными, что способствует повышению интереса к дисциплине и лучшему ее усвоению, а также поднимает чтение лекций на качественно новый уровень и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной формой проведения:

- значительно увеличивается количество учебной информации, которую можно успеть изложить в процессе лекции за счет более высокого темпа изложения;

- возможно получение изображений большого размера, которые хорошо видны всей аудитории;
- намного выше качество чертежей, менее вероятно наличие неточностей;
- возможна демонстрация сложных изображений, построение которых на доске достаточно проблематично из-за сложности или недостатка времени;
- повышается качество и полнота конспекта студентов;
- в процессе лекции возможно свободное и быстрое возвращение к предыдущему материалу в случае необходимости.

Также при изучении теоретического материала эффективен показательный метод, позволяющий создать проблемную ситуацию и показать образец рассуждений, способ ее разрешения относительно практических задач, таким образом, делается акцент на будущей профессиональной деятельности студентов.

Проведение лабораторных занятий с использованием кейс-метода

Применение кейс-метода позволяет развивать навыки работы с разнообразными источниками информации и подразумевает коллективный характер познавательной деятельности.

Кейс – это инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. Метод обеспечивает имитацию творческой деятельности студентов по производству известного знания.

Для изучения дисциплины применяется интерактивный метод, который означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами интерактивные методы ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дает знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Итак, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.