

проф
ТЕХ

И.В. Марченко

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ



И.В. Марченко

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Допущено Министерством образования
Республики Беларусь в качестве учебного пособия
для учащихся учреждений образования,
реализующих образовательные программы
профессионально-технического образования
по специальности «Технология полиграфических
производств» (квалификации «Переплетчик»,
«Контролер полуфабрикатов и готовой продукции»,
«Машинист резальных машин»)



Минск
«Вышэйшая школа»
2013

УДК 686.1.02(075.8)

ББК 37.88я73

М30

Рецензенты: методическая комиссия специальных дисциплин и производственного обучения УО «Минский государственный профессионально-технический колледж полиграфии им. В.З. Хоружей» (Л.М. Троицук); главный технолог Республиканского унитарного предприятия «Издательство “Белорусский Дом печати”» В.С. Тарашкевич

Выпуск издания осуществлен по заказу Республиканского института профессионального образования и при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства

Марченко, И. В.

М30 Технология послепечатных процессов : учеб. пособие / И. В. Марченко. – Минск : Выш. шк. 2013. – 255 с.: ил. ISBN 978-985-06-2311-9.

Приведены общие сведения о послепечатном производстве. Освещены вопросы отделочных, брошюровочных и переплетных процессов. Рассмотрены технологические операции по изготовлению изданий в обложке и переплетной крышке, материалы и оборудование, используемые при выполнении брошюровочно-переплетных работ.

Предусматривает закрепление теоретических знаний по основным темам учебного предмета «Специальная технология», входящим в состав специальности «Технология полиграфических производств».

Для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического образования по специальности «Технология полиграфических производств». Может быть полезно для учащихся учреждений среднего специального и студентов учреждений высшего образования по направлению образования «Полиграфическая промышленность».

УДК 686.1.02(075.8)

ББК 37.88я73

ISBN 978-985-06-2311-9

© Марченко И.В., 2013

© Оформление. УП «Издательство “Вышэйшая школа”», 2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие написано в соответствии с тематическими планами и рабочей учебной программой учебного предмета «Специальная технология» для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического образования по специальности 3-47 02 01 «Технология полиграфических производств» для квалификаций 3-47 02 01-53 «Переплетчик», 3-47 02 01-57 «Контролер полуфабрикатов и готовой продукции», 3-47 02 01-58 «Машинист резальных машин».

Технология послепечатных процессов, которой посвящено представленное учебное пособие, является завершающим этапом в цепочке технологических операций при изготовлении полиграфической продукции, которая предусматривает изучение видов продукции брошюровочно-переплетного производства, конструктивных особенностей буклетов, комплектных и книжно-журнальных изданий, изучение приемов и условий сборки конструкций, а также освоение существующих и перспективных технологических вариантов переработки материалов и полуфабрикатов в готовую продукцию. Основное назначение послепечатных процессов – обеспечить свободный доступ к содержащейся в издании информации, сделать его удобным в пользовании, прочным, долговечным и эстетически привлекательным при минимальных затратах материалов, времени и труда.

Учебный предмет «Специальная технология» ставит своей целью дать общее представление о типах конструкции листовых и книжных изданий, основных терминах, технологии и оборудовании послепечатного производства, оценке качества готовой продукции.

В данном учебном пособии рассматриваются как новые, так и классические процессы, используемые в послепечатном производстве изготовления полиграфической продукции, присутствует большое количество иллюстрационного материала с изображением конструктивных узлов технологического оборудования, структурных и функциональных схем технологических процессов и операций. После каждой темы предусмотрен блок контроля знаний, что позволяет обучаемым самостоятельно осуществлять уровень сформированности знаний и умений по изученной теме. Представлен также материал по

вопросам контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции с примерами документального оформления операций контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Учебное пособие состоит из 19 глав, расположенных в технологической последовательности изготовления книжной продукции, включая стандартизацию и контроль качества полиграфической продукции, процессы резки бумажных полуфабрикатов с технической характеристикой резального оборудования, а также список использованной литературы.

Терминология и размерности приведены в соответствии с СТБ, ГОСТ, ОСТ и отраслевыми ТУ, а обозначение параметров и расчетных формул – в соответствии с рекомендациями Международной организации по стандартизации ISO.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебный предмет «Специальная технология» включает совокупность знаний о методах переработки запечатанной бумаги и переплетных материалов в готовые изделия в виде книжно-журнальных, комплектных изданий и буклетов, о существе физико-химических явлений, лежащих в основе процессов формирования полуфабрикатов и готовых изданий в обложках или переплетных крышках. Освоение этих знаний позволит будущим специалистам полиграфического производства овладеть технологическим процессом и оптимально использовать ресурсы при изготовлении полиграфической продукции в отделочных и брошюровочно-переплетных цехах.

Характерной особенностью послепечатного производства в сравнении с формными и печатными процессами является большое число элементов изделия, длинная цепочка технологических операций и массовость продукции, что определяет сложность и трудоемкость процессов. Весь технологический цикл послепечатного производства подразделяется на отделочные, брошюровочные и переплетные процессы (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Общая структура послепечатной обработки

Согласно СТБ ГОСТ 7.60–2005 «Издания. Основные виды. Термины и определения» все издания в зависимости от материальной конструкции делятся следующим образом: книжное, журнальное, листовое, газетное, буклет, карточное, плакат, открытка, комплектное, книжка-игрушка.

Листовое издание представляет собой один или несколько листов печатного материала любого формата без скрепления. К листовым изданиям относятся газеты, плакаты, буклеты, карточные и комплектные издания. **Газетное издание** – это листовое издание в виде одного или нескольких листов печатного материала установленного формата, издательски приспособленное к специфике данного периодического издания. **Буклет** – это листовое издание в виде одного листа печатного материала, сфальцованного любыми способами в два сгиба и более. **Карточное издание** состоит из совокупности карт или перфокарт. **Комплектное издание** представляет собой совокупность листовых изданий, объединенных общностью замысла, тематики или читательского назначения, собранных в папку или бандероль. Для всех листовых изданий характерно то, что листы, если их несколько, не скрепляются.

По объему издания делятся на листовки, брошюры и книги. **Листовкой** называется непериодическое текстовое листовое издание объемом от одной до четырех страниц, **брошюрой** – непериодическое текстовое книжное издание объемом свыше четырех (но не более 48) страниц, **книгой** – такое же издание объемом свыше 48 страниц.

Обложка – это внешнее покрытие книжно-журнальных изданий, соединяемое с книжным блоком без форзацев. **Тетрадь** – это конструктивный элемент книжного блока, полученный фальцовкой (сгибанием) бумажного листа или его части. **Книжный блок** – это комплект тетрадей, листов, вклеек и дробных частей бумажного листа, объединенных в заданной последовательности. **Переплетная крышка** – это внешнее покрытие книжного издания, соединенное с книжным блоком с помощью окантовочного материала или корешкового материала и форзацев. **Переплет** – это совокупность переплетной крышки и всех элементов скрепления крышки с блоком.

Книжные издания в переплетной крышке (рис. 1.2) кроме блока и крышки обязательно имеют еще от трех до шести соединительных элементов конструкции: корешковый или окантовочный материал, два каптала, бумажную полосу или гиль-

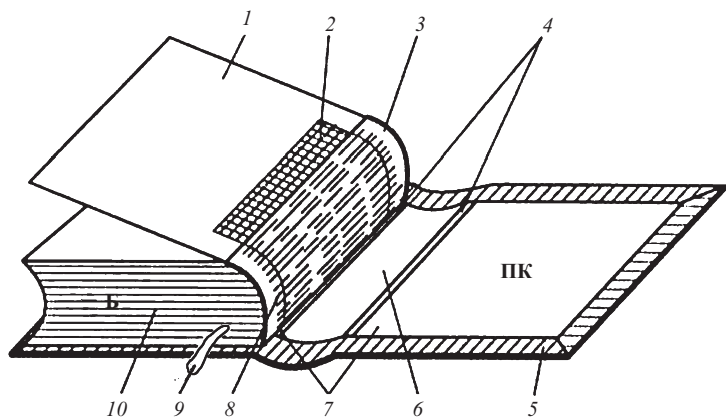


Рис. 1.2. Конструкция книжного издания в переплетной крышке:

Б – блок: 1 – форзац; 2 – переплетная марля; 3 – капталовая лента; 8 – полоска бумаги для оклейки корешка; 9 – ленточка-закладка; 10 – тетради после подборки и шитья; ПК – переплетная крышка: 4 – рубрики/штрихи на переплете; 5 – загнутые кромки материала переплета книги; 6 – отстав; 7 – картонные сторонки

зу, два форзаца. Книжный блок состоит из одной или нескольких (иногда – десятков) тетрадей или из отдельных листов, подобранных в определенной последовательности и скрепленных нитками, проволокой и (или) клеем, а блок изданий в переплетной крышке – также с помощью корешкового или окантовочного материала, капталов, бумажной полоски или гильзы. Переплетная крышка состоит из одного, четырех или шести элементов: картонных сторонок, отстava и покровного материала, скрепленных клеем; покровный материал может состоять из трех элементов – тканевого корешка и двух покровных сторонок. **Отстав** – полоска бумаги или картона, наклеиваемая при изготовлении переплетной крышки на покровный переплетный материал между картонными сторонками под корешок книжного блока. Соединяется крышка с блоком с помощью корешкового или окантовочного материала и форзацев, промазанных клеем.

Все элементы конструкции книжного издания выполняют защитные и декоративно-оформительские функции, обеспечивают прочность и долговечность самой конструкции и свободный доступ к информации в течение всего срока службы издания.

Для изготовления изданий требуется от одной брошюрово-переплетной операции (плакаты – подрезка) до 50

(улучшенные и подарочные издания), после выполнения которых они уже являются готовой продукцией и поступают на упаковку.

Чтобы четко представить себе последовательность технологических операций по изготовлению книжно-журнальных изданий различных конструкций и научиться грамотно составлять такие схемы с учетом назначения, долговечности и технических показателей каждого конкретного издания, сначала целесообразно составить укрупненную блок-схему *технологического брошюровочно-переплетного процесса* (ТБПП) (рис. 1.3, 1.4), каждый блок (комплекс операций) которой можно впоследствии уточнить в соответствии с требованиями к готовому изданию и выбранной конструкции.

В современной технологии брошюровочно-переплетных процессов для ускорения выпуска изданий два основных узла книжно-журнальной конструкции – книжный блок и переплетная крышка (или обложка) – изготавливаются параллельно, а затем соединяются на операции вставки блока в крышку (или крытья обложкой), после чего почти готовое издание подвергается дальнейшей обработке (издания в обложке – сушке или охлаждению, обрезке с трех сторон) или отделочным операциям (издания в переплетной крышке – обжиму, сушке, штриховке).

Основное назначение брошюровочно-переплетных процессов – обеспечить свободный доступ к содержащейся в издании

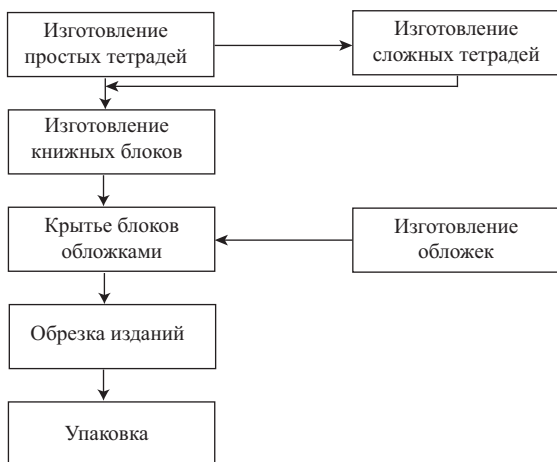


Рис. 1.3. Блок-схема ТБПП изданий в обложке



Рис. 1.4. Блок-схема ТБПП изданий в переплетной крышке

информации, сделать его удобным в пользовании, прочным, долговечным и эстетически привлекательным при минимальных затратах материалов, времени и труда.

К *отделочным процессам* полиграфической продукции относятся операции, направленные на улучшение ее потребительских свойств – товарного вида, эстетического восприятия, удобства пользования, износостойкости, водостойкости, а также защитных свойств.

Лакирование – это процесс облагораживания печатной продукции путем нанесения на нее слоя лака. В зависимости от площади оттиска, куда наносят лак, лакирование может быть *сплошное*, когда слоем лака покрывают всю поверхность оттиска, и *выборочное*, когда слоем лака покрывают только отдельные фрагменты изображения на оттиске или часть листа оттиска.

Припрессовка пленки – это процесс соединения прозрачной пленки с запечатанной и незапечатанной бумагой, картоном путем температурного и силового воздействия или приклеивания.

Бронзирование – это нанесение бронзовой или алюминиевой тонкодисперсной пудры на свежотпечатанный оттиск. Бронзированием можно отделять оттиски, отпечатанные на бумаге высокого качества – клееной и гладкой, так как с шероховатой поверхности слабоклееных бумаг машинной гладкости невозможно удалить излишки пудры.

Тиснением называется процесс получения изображения путем деформирования материала, в результате которого изменяются форма и гладкость поверхности. Иногда в процессе тиснения изменяется цвет поверхности материала, если одновременно используется фольга.

Термография – нанесение на адгезионный (красочный) слой специального порошка, формирующего рельеф. Закрепление порошка на оттиске осуществляется термически. Термография позволяет изготавливать продукцию с объемным выпуклым изображением, которое доставит не только визуальное, но и тактильное удовольствие.

Флокирование – нанесение на адгезионный слой волокнистого материала, придающего поверхности этикетки и упаковки рельефный бархатистый эффект.

Высечка предназначена для придания печатной продукции, буклетам, книжным изданиям в обложке, этикетке и упаковке требуемой формы в соответствии с их конструкцией и замыслом художника. Высечка является обязательной операцией при изготовлении многих видов этикеток, упаковок, картонной тары, игрушек, почтовых конвертов, применяется также в рекламных изданиях и изданиях для детей дошкольного и младшего школьного возраста, изготавливаемых по специальному заказу издательства.

Рицовка – выполнение надреза поверхности материала. Рицовку выполняют в местах склейки деталей упаковки. Благодаря проникновению клея в надрез достигается повышение прочности клеевого скрепления.

Биговка – это нанесение на тонкий (до 3 мм) листовой материал или фальцуемую тетрадь прямых углубленно-выпуклых линий, облегчающих изгиб полуфабриката на последующих операциях. Биговка широко применяется в производстве картонной упаковки и тары, при изготовлении поздравительных открыток, пригласительных билетов, временных пропусков, а в брошюровочно-переплетных процессах – при изготовлении обложек для книжных и папок для комплектных изданий. Она необходима в тех случаях, когда из-за большой толщины и жесткости материала и полуфабриката нельзя получить требуемые точность и внешний вид сгиба.

Гренирование – это изменение фактуры или создание определенного рельефа у тонкого листового или рулонного материала. Оно применяется при изготовлении специальных видов

бумаги и иногда – при изготовлении репродукций и открыток высокого качества. Регулярный рельефный рисунок по всей поверхности бумаги, картона, переплетного покрывного материала обычно наносят в процессе их отделки в специальном каландре, состоящем из стального гравированного (оборудованного электронагревом) и бумажного валов.

Вопросы и задания для повторения

1. Какие операции относятся к отделочным процессам?
2. Какие операции относятся к брошюровочным процессам?
3. Какие операции относятся к переплетным процессам?
4. Дайте определение книге и брошюре.
5. Укажите сущность брошюровочно-переплетных процессов.
6. Дайте определение брошюровочным процессам.
7. Дайте определение переплетным процессам.
8. Укажите классификацию полиграфической продукции по материальной конструкции.
9. Дайте определение изданиям: листовое, газетное, буклет.
10. Опишите элементы книжных изданий и дайте им характеристику.
11. Укажите функции элементов конструкции книжного издания.
12. Дайте определение отделочным операциям: лакирование, тиснение, флокирование.
13. Проанализируйте последовательность технологических операций по изготовлению книжно-журнальных изданий различных конструкций.
14. Дайте определение отделочным операциям: припрессовка пленки, биговка, гренирование, термография, бронзирование.

2. БУМАЖНЫЕ И ПЕЧАТНЫЕ ЛИСТЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БУМАГЕ, КАРТОНЕ, ТЕХНИЧЕСКИХ ТКАНЯХ И ОТПЕЧАТАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Любое полиграфическое издание должно иметь параметры, по которым можно определить объем издания или его формат.

Объем издания – это число учетных единиц объема в одном экземпляре, **формат издания** – это его размеры по высоте и ширине.

Единицами измерения объема издания могут быть: бумажные листы, печатные листы, условные печатные листы, страницы, тетради.

Объем книжного издания может измеряться в физических печатных листах (ф.п.л. или п.л.), условных печатных листах (у.п.л.), бумажных листах (б.л.), страницах или миллиметрах.

Физический печатный лист, или **печатный лист**, – это единица измерения объема печати; лист любого формата, запечатанный с одной стороны.

Условный печатный лист – это лист стандартного формата 60 × 90 см, запечатанный с одной стороны; единица измерения объема печати, приведенная к определенной площади, что позволяет сравнивать объем печати на печатных машинах различного формата.

Бумажным листом называется лист печатной бумаги стандартного формата (чистый или запечатанный с одной или двух сторон). На каждом бумажном листе может располагаться определенное число полос текста (страниц), которые определяют долю бумажного листа.

Доля – это часть бумажного листа, на котором отпечатана одна страница. На одной стороне бумажного листа может быть отпечатано разное число страниц. Если бумажный лист отпечатан с двух сторон, то число долей (страниц) следует считать по одной его стороне, например: на одной стороне бумажного листа 8 страниц (долей). Доля в этом случае обозначается так: 1/8.

Формат издания задается форматом печатного листа и долей печатного листа, определяющей формат одной страницы издания или размер необрезанного книжного блока, например: 60 × 90/16, 84 × 108/32, 70 × 90/32, 60 × 90/8, 84 × 108/64.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Общие сведения о технологических операциях полиграфического производства	5
<i>Вопросы и задания для повторения.</i>	11
2. Бумажные и печатные листы. Общие сведения о бумаге, картоне, технических тканях и отпечатанной продукции.	12
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	18
3. Сталкивание и разрезка листов. Разрезка и подрезка бумаги, технических тканей, картона и отпечатанной продукции	19
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	24
4. Фальцовка листов. Прессование и упаковка тетрадей	25
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	34
5. Изготовление сложных тетрадей	35
5.1. Назначение и виды сложных тетрадей. Классификация форзацев. Изготовление и приклейка форзацев.	35
5.2. Классификация, изготовление и присоединение дополнительных элементов	41
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	45
6. Технология комплектовки блоков. Процессы прессования и обжима блоков	47
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	54
7. Технология скрепления книжных блоков	56
7.1. Шитье проволокой.	58
7.2. Шитье нитками	62
7.3. Клеевое бесшвейное скрепление блоков.	71
7.4. Механические способы скрепления блоков	84
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	87
8. Рабочие растворы клеев	89
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	96

9. Обработка книжных блоков	97
9.1. Классификация технологических вариантов обработки блоков	97
9.2. Обжим корешка	98
9.3. Заклейка и сушка корешка	99
9.4. Обрезка блоков с трех сторон	102
9.5. Закраска обрезов	104
9.6. Кругление корешка и отгибка фальцев	106
9.7. Вкладка и присоединение ленточки-закладки	108
9.8. Присоединение к корешку упрочняющих деталей	110
9.9. Заклейка и окантовка корешка	113
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	115
10. Изготовление обложек и переплетных крышек	116
10.1. Типы, конструкция и области применения обложек и переплетных крышек	116
10.2. Изготовление обложек и переплетных крышек	121
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	134
11. Отделка переплетных крышек	135
11.1. Блинтовое тиснение	136
11.2. Тиснение полиграфической фольгой	138
11.3. Конгревное тиснение	141
11.4. Другие способы полиграфического оформления переплетных крышек	145
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	147
12. Вставка блоков в крышки. Обработка книг после вставки	149
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	159
13. Поточное производство в переплетных цехах. Изготовление книг на автоматической линии	160
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	174
14. Производство беловых товаров	175
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	181
15. Стандартизация и контроль качества полиграфической продукции	182
15.1. Порядок контроля полуфабрикатов и готовой продукции	182

15.2. Документальное оформление операций контроля полуфабрикатов и готовой продукции	189
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	195
16. Системы измерений, используемые в полиграфии	196
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	198
17. Технологический процесс изготовления изделий Гознака.	199
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	207
18. Счет, сортировка и упаковка изделий.	209
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	215
19. Резальное оборудование.	216
19.1. Устройство и порядок эксплуатации одноножевых резальных машин	217
19.2. Устройство и порядок эксплуатации бобинорезальных и листорезальных машин	228
19.3. Устройство и порядок эксплуатации картонорезальных машин	234
19.4. Устройство и порядок эксплуатации трехножевых резальных машин	237
<i>Вопросы и задания для повторения</i>	242
Литература	244

Учебное издание

Марченко Ирина Валентиновна

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕПЕЧАТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Учебное пособие

Редактор *Т.К. Хваль*

Художественный редактор *Е.Э. Агунович*

Технический редактор *Н.Н. Бабенкова*

Корректор *Т.К. Хваль*

Компьютерная верстка *Ю.Н. Трусевич*

Подписано в печать 20.06.2013. Формат 84×108/32. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Офсетная печать. Усл. печ. л. 13,44. Уч.-изд. л. 14,94. Тираж 600 экз.
Заказ 1219.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”»
ЛИ № 02330/ 0494062 от 03.02.2009. Пр. Победителей, 11, 220048, Минск.
e-mail: market@vshph.com <http://vshph.com>

Филиал № 1 открытого акционерного общества «Красная звезда».
ЛП № 02330/0494160 от 03.04.2009. Ул. Советская, 80, 225409, Барановичи.