

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Технологические системы пищевых, полиграфических
и упаковочных производств»

Утверждено на заседании кафедры
«Технологические системы пищевых,
полиграфических и упаковочных
производств»
«26» января 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


В.В. Прейс

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Технология и оборудование послепечатных процессов»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

с направленностью (профилем)
Технология полиграфического производства

Формы обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 290303-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
методических указаний к лабораторным работам
дисциплины (модуля)

Разработчик:

Проскуряков Н.Е., профессор, докт. техн. наук, профессор
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Изучение работы бумагорезального оборудования	4
2	Фальцевание тетрадей	11
3	Изучение способов фальцовки	16
4	Изготовление спуска полос для книжно-журнальных изданий	20
5	Изучение процесса изготовления сложных тетрадей	23
6	Изучение способов скрепления книжных блоков	28
7	Изучение процесса обработки книжных блоков	33
8	Изучение процесса изготовления переплетных крышек	37
9	Тиснение	43
10	Изучение технологического процесса изготовления изданий в обложке	48
11	Общая характеристика полиграфического издания	52
12	Изучение оптической плотности оттисков	54
13	Расчёт материалов при производстве упаковки	56
14	Выбор материалов и технологий для запечатывания и отделки полиграфической продукции	58
15	Изучение свойств лаков при отделке различных типов бумаг	60

ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ БУМАГОРЕЗАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение работы автоматизированной одноножевой бумагорезальной машины с программным управлением.

Задачи работы: Составление программы для автоматической подрезки и разрезки стопы.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Подрезка и разрезка листовых печатных и переплетных материалов и оттисков на требуемое число частей выполняется с целью «устранения поврежденных кромок бумаги и переплетных материалов, печатных меток и контрольных шкал на оттисках, разделения их на части меньшего размера, удобные в дальнейшей обработке, или на готовые листовые издания. Подрезку и разрезку печатной, форзацной и обложечной бумаги в крупных полиграфических предприятиях производят в цехе подготовки бумаги, оттисков - в фальцевальных отделениях, а переплетных материалов - в раскройных отделениях. На малых предприятиях печатную бумагу большого формата разрезают на меньшие доли {части бумажного листа; в соответствии с номинальным форматом печатной машины или печатной формы, если печать производится меньшим форматом.

В средне- и крупносерийном книжном производстве обязательно разрезают отпечатанные листы текста, иллюстраций, обложек, покровных сторон переплетных крышек, суперобложек и др., если печатание производилось на листовых машинах. Объясняется это тем, что на бумажном листе одинарного и двойного форматов размещается от 32 до 128 страниц изданий среднего и большого (до 84 x 108/16) форматов, тогда как книжные блоки комплектуют из 32-, 16- и 8-страничных дробных частей бумажного листа. Обложки, покровный материал для переплетных крышек, форзацы и вклейки (иллюстрации, печатаемые отдельно от текста) также обычно печатают на листах полного формата, чтобы полнее использовать возможности печатной машины.

Подрезка и разрезка листовых материалов и оттисков производится на одноножевых бумагорезальных машинах, рабочими технологическими узлами которых являются горизонтальный стол, снабженный съемным марзаном, двумя неподвижными боковыми упорами и воздушной подушкой, механизмы подавателя (затла), балки прижима и ножа. Перед разрезкой резальщик укладывает ровную стопу листов на столе машины и приталкивает ее к одному из боковых и подвижному заднему упору. В процессе разрезки стопа фиксируется балкой прижима и разрезается ножом с односторонней заточкой, который в нижнем положении врежется в пластмассовый марзан, что позволяет разрезать нижние листы и не повредить лезвие ножа. Так как бумагорезальные машины относятся к категории повышенной травмоопасности, то они

снабжены системой фоторелейной защиты опасной зоны, а для пуска машины используется принцип занятости обеих рук.

Для нужд малой и большой полиграфии используют резальные машины с длиной реза от 55 (фирма «Полар», ФРГ) до 168 см (фирма «Перфекта», ФРГ) с максимальной высотой стопы соответственно 100 и 165 мм. Выбор длины реза резальной машины определяется диагональю листов максимального формата: стопа листов на столе машины должна разворачиваться свободно, не задевая боковые стойки станины и упоры бокового равнения стола.

Разрезку листов полной стопой делают редко, так как оптимальная высота стопы при разрезке определяется физико-механическими свойствами разрезаемого материала (толщиной, плотностью, гладкостью и др.), требованиями к точности разрезки и другими факторами.

Качество подрезки и разрезки контролируют по следующим показателям: точности размеров, отсутствию косины по длине и ширине, гладкостью обреза, отсутствию слипания листов и следов прижимной балки, полноте разрезки и ровности кромок нижних листов. Допуск на размеры листов после их разрезки (включая и косину) равен 1 мм.

Работа выполняется на автоматизированной одноножевой бумагорезальной машине «Полар-92» с программным управлением.

Техническая характеристика машины «Полар-92»

Наибольшая длина реза	920 мм
Наибольшая высота стопы	100 мм
Минимальное расстояние от линии реза до подавателя	90мм
без прижима	50мм
Число программ разрезки	99
Габариты	1500х1000 мм

Машина может работать в полуавтоматическом и автоматическом режимах.

Описание пульта управления машины «Полар-92»

Пульт управления машины расположен на верхней передней плоскости станины и размещен на двух панелях - правой малой и передней большой (рис. 1.1).

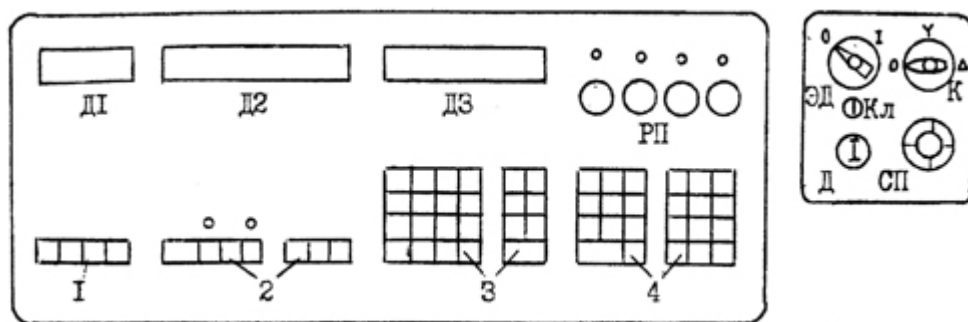


Рис. 1.1. Схема пульта управления машины «Поляр-92»: 1 - клавиши поиска программ; 2 - клавиши выбора режима работы и управления подавателем; 3 - калькулятор и клавиши записи программ; 4 - клавиши управления подачей воздуха, балкой прижима, корректировки программ; Д1, Д2, Д3 - дисплеи 1, 2 и 3-й клавишных групп; РП - ручки управления точности подачи и скорости движения подавателя; КЛ - ключ; ЭД - выключатель электродвигателя привода ножа; К - выключатель компрессора; Д - кнопка включения дисплеев; СП - ручка регулировки силы прижима стопы.

На малой панели имеется ключ КЛ, выключатели электродвигателя ЭД привода механизма ножа, компрессора К, создающего воздушную подушку под стопой разрезаемых материалов, кнопка включения дисплеев и ручка регулировки силы прижима СП, создаваемой прижимной балкой.

На большой панели имеется четыре группы клавиш: 1-я для поиска нужной программы или ее части, 2-я - для выбора режима работы и. управления подавателем, 3-я калькулятор для расчета положений подавателя от линии реза в процессе подрезки и разрезки стопы на части и записи магического режиме, 4-я - для прижима и корректировки программ. Первые три группы клавиш снабжены расположенными над ними дисплеями Д1, Д2 и Д3, которые указывают соответственно номер программы или ее части, фактическое положение подавателя от линии реза и цифры расчетов и ввода данных при записи программы в память машины. Над четвертой группой клавиш расположены ручки регулировки точности позиционирования подавателя и скорости его движения РП.

Клавиши первой группы: **P₁, P₂, S₁, S₂** - выбор номера и части программы.

Клавиши второй группы: **↓, AW, ↑** - управление подавателем, **↺, ↻** - работы в полуавтоматическом и автоматическом режимах. Красная клавиша - полное отключение машины.

Клавиши третьей группы: С - сброс ошибочной записи;

⇐8 - перенос значения фактического положения подавателя из дисплея Д2 в дисплей Д3;







М - ввод данных в память;




MR - вывод данных из памяти на дисплей Д3;

1 - включение калькулятора;

ЕТ - электроконтакт при разрезке стопы на полосы одинаковой ширины;

= - результат расчетов и, при двойном нажатии, выполнение программы.

Клавиши четвертой группы: , , , , - корректировка программ;  ·  - включение и отключение воздуха;

 - перевод значений в дюймы;  - подсчет числа резов;  - прижим без ножа.

Разрезке подвергается стопа бумаги или оттисков форматом не менее 200 х 200 мм и высотой до 100 мм.

Точность подрезки и разрезки определяется металлической линейкой с ценой деления 1 мм.

Указания по технике безопасности

Работать на бумагорезальной машине разрешается только под наблюдением преподавателя или учебного мастера. Запрещается работать с помощником, так как в этом случае фоторелейное защитное устройство не обеспечивает безопасность оператору.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Автоматизированная одноножевая бумагорезальная машина «Полар-92» издательства ТулГУ.

3.2. Бумага форматом не менее 200×200 мм и высотой до 100 мм (комплект издательства ТулГУ).

3.3. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Произвести разрезку и подрезку стопы бумаги до нужных размеров.

4.2. Определить точность разрезки и подрезки металлической линейкой.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Ознакомиться с правилами (безопасной работы на одноножевой бумагорезальной машине (см. п. 1.6))

5.2. Привести машину в рабочее состояние:

- повернуть ключ Кл (рис. 1.1) по часовой стрелке;
- красный выключатель ЗД повернуть в положение 1;
- серый выключатель К последовательно перевести в положения У

и Δ;

- включить дисплеи нажатием кнопки Д.

5.3. Изготовить макет подрезки стопы бумаги по типу рис. 1.2

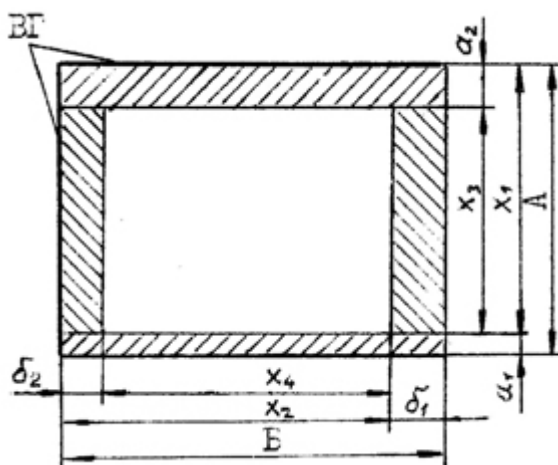


Рис. 1.2. Схема подрезки стопы с четырех сторон: ВГ - верные грани; А и Е - ширина и длина стопы листов; x_1, x_2, x_3, x_4 - последовательные расстояния подавателя от линии реза.

Пользуясь калькулятором 3 (рис. 1.1), определить последовательно размеры установки подавателя относительно линии реза:

$$x_1 = A - a_1; x_2 = B - b_1; x_3 = x_1 - a_2; x_4 = x_2 - b_2$$

5.4. Уложить стопу на столе машины, притолкнув ее длинной верной гранью ВГ к подавателю, а короткой верной гранью - к левому боковому пору. Пользуясь клавиатурой 3-й группы (рис.1.1), набрать команду подрезки и выполнить подрезку:

1: x_1 : **□**.

5.5. Повернуть стопу на 90° по часовой стрелке и притолкнуть ее к подавателю короткой верной гранью, а длинной верной гранью - к правому боковому упору. Подрезать короткую сторону стопы по команде **1**: x_2 : **□**. Аналогичные действия выполнить, подрезая стопу на размеры x_3 и x_4 .

5.6. Выполнить подрезку стопы по макету, рис. 1.2 с использованием программы.

Пользуясь клавиатурой 3-й группы, составить программу:

1 A : **□**: a_1 : **□**: **2** B : **□**: b_1 : **□**: **3** x_1 : **□**: a_2 : **□**: **4** x_2 : **□**: b_2 : **□**: **□**.

При нажатии клавиши = на дисплее ДЗ появляются результаты расчетов (x_1, x_2, x_3, x_4), которые фиксируются клавишей **□**.

После составления программы клавишей \uparrow вернуться на 1-й шаг программы.

5.7. Уложить стопу бумаги на столе машины и выполнить подрезку, поворачивая ее после каждого реза на 90° по часовой стрелке.

5.8. Подрезать стопу бумаги с двух сторон и разрезать ее на доли (рис. 1.3) в полуавтоматическом режиме.

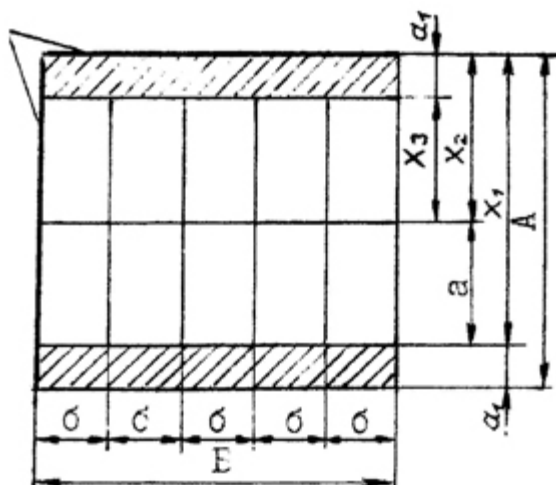


Рис. 1.3. Схема подрезки стопы с двух сторон и разрезки ее на полосы одинаковой ширины: а, б - размеры полос по ширине и длине стопы.

Пользуясь клавиатурой 3-й группы, определить размеры установки подавателя для разрезки стопы на полосы вдоль длинной стороны: $x_1 = A - a; x_2 = x_1 - a; x_3 = x_2 - a$.

Уложить стопу на столе машины, притолкнув ее верными гранями к подавателю и левому боковому упору, и выполнить разрезку:

1) $\boxed{1}$: x_1 : $\boxed{-}$: 2) $\boxed{1}$: x_2 : $\boxed{-}$: 3) $\boxed{1}$: x_3 : $\boxed{-}$.

Установить подаватель на размер Б, ввести данные числа резов поперечной разрезки $\boxed{1}$: $\boxed{5}$ и разрезать полосы на доли, выполняя пуск машины вручную.

5.9. Составить две программы для автоматической подрезки и разрезки стопы на доли по макету рис. 1.3.

Программа № 1 для подрезки стопы и разрезки на две равные полосы вдоль длинной стороны:

- клавишами 1-й группы найти свободную программу;
- при помощи клавиатуры 3-й группы произвести расчеты установки подавателя и ввести данные в память машины

A : $\boxed{-}$: a_1 : $\boxed{-}$: $\boxed{\rightarrow}$: x_1 : $\boxed{-}$:
 x_1 : $\boxed{-}$: a_1 : $\boxed{-}$: $\boxed{\rightarrow}$: x_2 : $\boxed{-}$:
 x_2 : $\boxed{-}$: a : $\boxed{-}$: $\boxed{\rightarrow}$: x_3 : $\boxed{-}$:

- возвратиться к 1-му шагу программы;
- уложить стопу на столе машины и подрезать и разрезать ее на полосы, вдоль длинной стороны.

Программа № 2 для разрезки полос на равные доли:

- клавишей ЕТ ввести режим повторного действия;
- клавишами третьей группы задать число резов $\boxed{1}$: $\boxed{5}$;
- клавишами $\boxed{-}$: \boxed{B} ввести его в программу;
- уложить стопу на столе машины, притолкнув ее верными гранями к подавателю и боковому упору;

- клавишей **D** установить автоматический режим работы;
- выполнить первый рез вручную. Остальные резы машина выполнит автоматически.

5.10. Проверить точность подрезки и разрезки стоп с помощью металлической линейки.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

- 6.1. Назначение и область применения одноножевых бумагорезальных машин с малой и большой длиной реза.
- 6.2. Техническую характеристику машины "Полар-92".
- 6.3. Макет подрезки стопы бумаги.
- 6.4. Составленные программы.
- 6.5. Результаты контроля качества стоп листов после их подрезки и разрезки.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие материалы и полуфабрикаты подрезают, разрезают и на одноножевых бумагорезальных машинах?
2. Дайте техническую характеристику машины "Полар-92".
3. Перечислите операции при включении машины "Полар-92".
4. Какие клавиши используются при составлении программы?
5. Каковы система защиты и. правила безопасной работы на одноножевой бумагорезальной машине?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.
2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ФАЛЬЦЕВАНИЕ ТЕТРАДЕЙ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение работы комбинированной фальцевальной машины.

Задачи работы: Создание образцов сфальцованных тетрадей.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Фальцовка – операция складывания бумажных листов и оттисков в тетрадь. В производстве книжных изделий она применяется при изготовлении основных элементов конструкции изданий в обложке, и в переплетной крышке: тетрадей, форзацев, обложек из тонкой бумаги, drobных частей бумажного листа, наклеек, вкладок, фальцованных клеек, гильз. Для производства листовых изданий она не характерна и применяется лишь при изготовлении газет, буклетов и четырехстраничных листовок. В производстве многообъемных книжных изданий, отпечатанных на листовых печатных машинах, операция фальцовка весьма трудоемка и занимает значительную часть времени прохождения заказа в брошюровочно-переплетных цехах. При печатании изданий на рулонных ротационных машинах операция фальцовки исключается из схемы технологического процесса, так как выполняется фальцевальными аппаратами этих машин. В массовом производстве изданий, скрепляемых проволокой внакидку, обложки фальцуются при выходе из самоукладчика в складочно-швейно-резального агрегата. Во всех остальных случаях фальцовка производится на кассетных и комбинированных фальцевальных машинах. В кассетных фальцмашинах все сгибы образуются в кассетных фальцевальных аппаратах (рис. 2.1), а в комбинированных фальцмашинах первый сгиб (или несколько параллельных сгибов) образуются в кассетном фальцевальном аппарате, а последующие перпендикулярные сгибы – в ножевых фальцаппаратах (рис. 2.2).

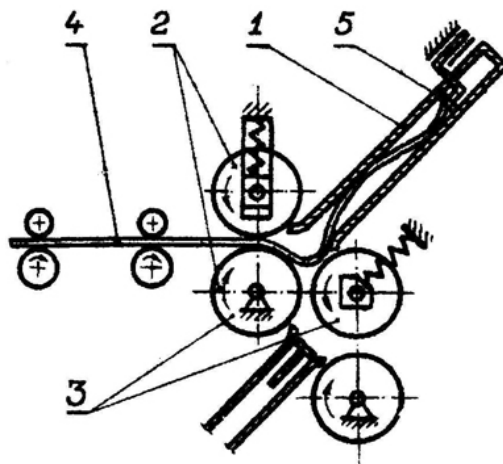


Рис. 2.1 Схема кассетного фальцаппарата: 1- кассета; 2 - подающие валики; 3- фальцвалики; 4 - лист; 5 – упор.

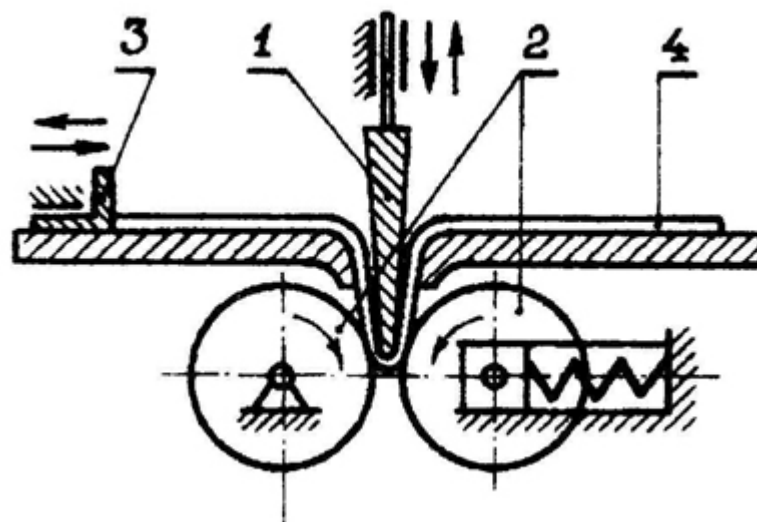


Рис. 2.2 Схема ножевого фальцаппарата: 1 - нож; 2 - фальцвалики; 3 - упор бокового равнения; 4 – лист.

В кассетном фальцаппарате сгиб образуется кассетой 1, подающими 2 и фальцующими 3 валиками. Когда передняя кромка листа 4 упирается в неподвижный при работе упор 5, лист в зоне будущего сгиба прогибается, а его петля захватывается и обжимается фальцваликами. Лист перед захватом его подающими валиками выравнивается направляющей линией, а правильное положение сгиба устанавливается упором кассеты. В ножевом фальцаппарате сгиб образуется тупым ножом 1 и фальцующими валиками 2. Перед сгибом лист 4 выравнивается по отношению к кромке ножа по неподвижным передним упорам и механизмом бокового равнения 3.

Кассетные фальцевальные машины позволяют получить большое разнообразие вариантов фальцовки, эффективны в работе при неполном использовании формата, при прочих равных условиях имеют более высокую производительность (до 200 м/мин), просты в обслуживании и в ремонте. К их недостаткам следует отнести снижение качества продукции при фальцовке тонких, толстых и неоднородных по толщине бумаг, пониженное качество перпендикулярных сгибов, большие габариты и значительный шум при работе.

Комбинированные фальцевальные машины менее чувствительны к толщине и жесткости бумаг обеспечивают высокое качество тетрадей при любом варианте фальцовки, занимают меньшую площадь, но по производительности уступают кассетным фальцмашинам.

Кассетные фальцмашины используют на крупных полиграфических предприятиях при выпуске книжных изданий обычного типа. Комбинированные фальцевальные машины предпочтительнее использовать при изготовлении книжных заданий улучшенного и подарочного типов, буклетов и других листовых изданий, отпечатанных на относительно толстой высококачественной бумаге. Для фальцовки форзацев, накидок, вкладок и т.п.

используют специализированные малоформатные кассетные фальцмашины, отличающиеся простотой обслуживания и малыми габаритами.

Цель работы - освоить области применения фальцевальных машин и подготовку к работе при изменении формата и толщины фальцуемой бумаги, конструкции тетради или изделия.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Кассетная фальцевальная машина *SOFRAPI* издательства ТулГУ.

3.2. Бумага форматом не менее 200×280 мм и высотой в стопе до 100 мм (комплект издательства ТулГУ).

3.3. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Выполнить фальцовку листов и тетрадей на фальцмашине кассетного типа.

4.2. Выполнить проверку установочных размеров в фальцмашине.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Ознакомиться с правилами безопасной работы на фальцевальных машинах.

5.2. Ознакомиться с технической характеристикой и схемой фальцевальной машины.

5.3. Металлической линейкой или рулеткой: измерить ширину и длину фальцуемых листов.

5.4. Боковые упоры на столе самонаклада установить в соответствии с шириной фальцуемой бумаги, ориентируясь по шкале. Расстояние между валиком вакуумного присоса и верхней кромкой стапеля регулировочным винтом установить в пределах 5-8 мм.

5.5. Выравнивающую линейку транспортного стола установить маховичком в соответствии с шириной фальцуемой бумаги. Обойму выравнивающей линейки заполнить пластмассовыми, стеклянными или стальными шариками в соответствии с поверхностной плотностью фальцуемой бумаги.

5.6. Включить вакуумно-нагнетательный компрессор и отрегулировать на качающейся штанге с присосами: силу раздува верхних листов стопы и разделительной струи.

5.7. Отрегулировать зазоры между фальцваликами в фальцсекциях в соответствии с толщиной бумаги и вариантом фальцовки. Регулировка осуществляется с помощью одинарной или сфальцованной в соответствии с выбранным вариантом фальцовки полоской бумаги, которую вставляют между площадкой станины и зажимным рычагом.

5.8. Кассеты первой фальцсекции установить в соответствии со схемой фальцовки. Вместо неиспользованных кассет установить дефлекторы, которые следует зафиксировать зажимными рычагами. Упоры кассет установить по

шкалам измерительных дисков в соответствии с макетом фальцуемой тетради или буклета.

Включить полистную подачу и произвести корректировку наложений разделительной головки, выравнивающей линейки (по ширине листа и углу ввода листа в кассету), зазоров (силы прижима) между фальцваликами. Угол ввода листа в кассету устанавливается регулировочным винтам.

Корректировку наладки производить до тех пор, пока не будут достигнуты безупречное прохождение листов и тетрадей и высокая точность фальцовки.

5.9. Транспортные тесмы ножевых секций на ходу машины равномерно распределить по ширине фальцуемой тетради и так, чтобы кромки тетради располагались на 1 - 2 см за краями наружных тесем. Установить передние и боковые упоры, обоймы с прижимными шариками, подвесные штанги и щетки так, чтобы они были распределены равномерно по ширине фальцуемой тетради (рис. 2.3).

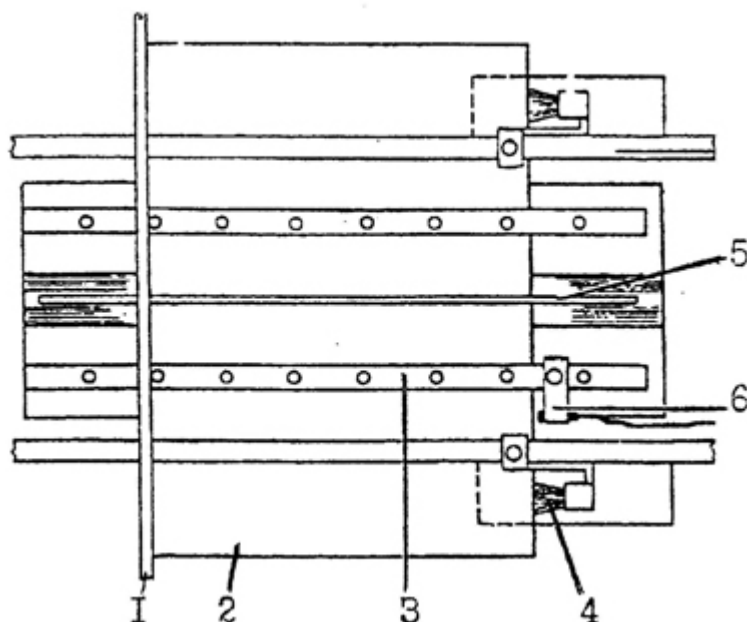


Рис. 2.3. Схема ножевой фальцсекции: 1 - упор; 2 - тетрадь; 3 - обойма для шариков; 4 - щетка; 5 - фальцнож; 6 - фоторелейный барьер.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

- 6.1. Техническую характеристику и схему фальцевальной машины.
- 6.2. Перечень устройств, которые требуют переналадки при изменении толщины бумаги, формата и доли фальцуемого листа, варианта фальцовки.
- 6.3. Пошаговое описание действий с машиной.
- 6.4. Результаты измерения сфальцованных листов.
- 6.5. Расчет размеров для установки упоров в кассетах и в ножевых фальцсекциях для конкретного формата бумаги и варианта фальцовки.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте техническую характеристику фальцмашины К-56/1.
2. Назовите основные конструктивные узлы машины К-56/1.
3. Для чего служит выравнивающая линейка?
4. Как выполняется наладка фальцваликов?
5. Для чего служат дефлекторы?
6. Какие дополнительные устройства могут быть установлены на фальцмашине К-56/1?
7. Какие регулировки необходимы при подготовке к работе ножевых секций?
8. Какие регулировки необходимы на приемно-выводном устройстве?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.
2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ФАЛЬЦОВКИ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение работы комбинированной фальцевальной машины и вариантов фальцовки.

Задачи работы: Изготовление макета фальцованного изделия.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В брошюровочно-переплетном производстве используют самые разнообразные варианты фальцовки, которые классифицируются по числу сгибов, положению сгибов на листе, взаимному расположению сгибов, числу полос на доле листа, наличию и месту разрезки и числу одновременно фальцуемых листов (см. *Рис. 1.*)

По числу сгибов фальцовка бывает одно-, двух-, трех-, четырех- и пятисгибная. Первый сгиб образует две доли бумажного листа, четырехстраничную тетрадь. Последующие сгибы вдвое увеличивают число долей и страниц в тетради.

По взаимному расположению сгибов фальцовка бывает параллельной, перпендикулярной и комбинированной. Параллельная фальцовка может выполняться внамотку и гармошкой. В обоих вариантах ширина всех долей листа может быть одинаковой, но может быть и различной.

По положению сгибов на листе фальцовка бывает симметричной и смещенной. При симметричной фальцовке линия каждого сгиба располагается по оси симметрии листа или его доли, благодаря чему все листы тетради имеют одинаковые размеры.

При смещенной фальцовке линия сгиба располагается в стороне от оси (осей) симметрии листа, поэтому доли и страницы тетради будут иметь разные размеры. Если линия сгиба смещена от оси симметрии незначительно, то такую разновидность смещенной называют фальцовкой со шлейфом.

По числу полос на доле листа фальцовка бывает одинарная, двойником и четверником, когда на каждой стороне доли листа располагаются одна, две и четыре страницы издания.

По числу одновременно фальцуемых листов фальцовка бывает без подборки, когда вальцуется только один лист, и с подборкой, когда одновременно фальцуются два или несколько листов.

По наличию и месту разрезки фальцовка бывает без разрезки, с промежуточной и концевой разрезкой. При фальцовке с промежуточной разрезкой лист разделяется на части после любого, но не после последнего сгиба, а при концевой разрезке - только после получения последнего сгиба.

Односгибную симметричную фальцовку применяют при изготовлении форзацев, обложек для крытья внакидку, накидок, вкладок и

четырёхстраничных вклеек, дробных частей бумажного листа, пригласительных билетов и поздравительных открыток. Двухсгибную перпендикулярную фальцовку применяют при изготовлении 8-страничных тетрадей, а трехсгибную и четырехсгибную - соответственно при изготовлении 16- и 32-страничных тетрадей, из которых преимущественно и комплектуют блоки книжных изданий. Смещенная фальцовка применяется при изготовлении фальцованных вклеек и буклетов. Фальцовка со шлейфом используется в фальцаппаратах старого типа рулонных печатных машин, чтобы вынести кромку листа с отверстиями от графеечных проколов за формат доли листа и впоследствии ее обрезать. Она необходима также в тех случаях, когда издание в дальнейшем обрабатывается на оборудовании, в котором тетрадь или малообъемный блок с помощью шлейфа раскрывается точно посередине.

Одинарная фальцовка употребляется при изготовлении обычных книжных изданий малого, среднего и большого форматов, но при изготовлении миниатюрных изданий и изданий в обложке малого и среднего форматов целесообразны изготовление и обработка блоков двойниками и четверниками, что позволяет получить удобный в обработке формат блока и значительно повысить производительность оборудования.

Фальцовка с подборкой используется в фальцаппаратах рулонных печатных машин. Она позволяет при трех комбинированных сгибах получить 32-страничные тетради с менее заметными диагональными морщинами, чем у 32-страничных тетрадей, полученных при четырехсгибной перпендикулярной фальцовке.

Фальцовка с разрезкой используется в тех случаях, когда оборудование позволяет обрабатывать одновременно два или большее число полуфабрикатов.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Фальцевальная машина *SOFRAPLI* кассетного типа (издательство ТулГУ).

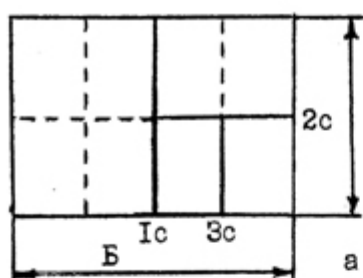
3.2. Бумага форматом не менее 200×280 мм (комплект издательства ТулГУ).

3.3. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

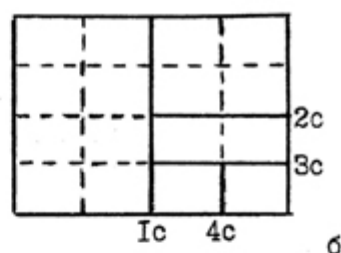
4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Выбрать и изготовить макет будущего фальцованного изделия.

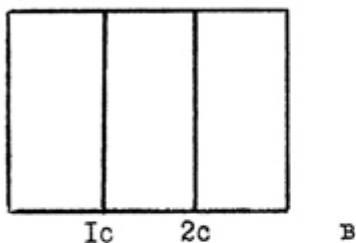
4.2. Оценить качество сфальцованных тетрадей по правильности взаимного положения сгибов, точности фальцовки по ширине и высоте долей листа.



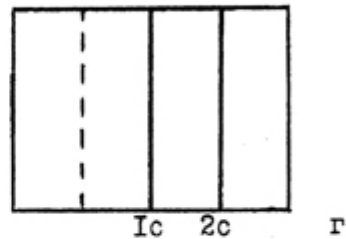
$$L_I = B:2; L_6 = A:2; L_7 = B:4.$$



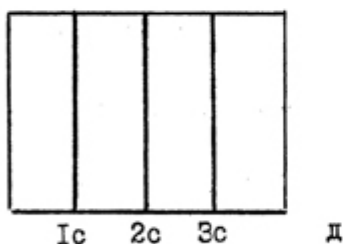
$$L_I = B:2; L_6 = A:2; L_5 = A:4; L_7 = B:4.$$



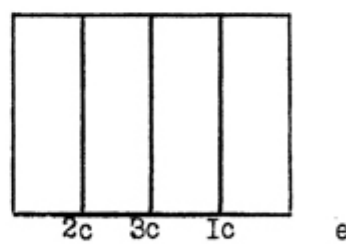
$$L_I = B:3; L_2 = B:3.$$



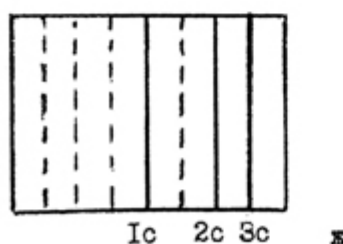
$$L_I = B:2; L_2 = B:4.$$



$$L_I = B:4; L_2 = B:4; L_4 = B:4.$$



$$L_I = 3B:4; L_2 = B:2; L_3 = B:4.$$



$$L_I = B:2; L_2 = B:4; L_3 = B:8.$$

Рис. 1. Варианты фальцовки: а - трехсгибная перпендикулярная; б - четырехсгибная комбинированная; в, г - двухсгибная параллельная; д, е, ж - трехсгибная параллельная; Ic-4c - номера сгибов; 1-1 - размеры для установки упоров и номера фальцевальных устройств; А, В - формат бумаги.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с правилами безопасной работы на фальцевальной машине.
2. Ознакомиться с вариантами фальцовки и областью их применения.
3. Ознакомиться с технической характеристикой и схемой фальцевальной машины.

4. Выбрать и изготовить макет будущего фальцованного изделия.

5. Рассчитать расстояния, на которые следует установить упоры в соответствующих кассетах и ножевых фальцсекциях. Упоры в кассетах установить в соответствии со схемой фальцовки и с расчетами расстояний и закрепить их запорными винтами.

6. В соответствии с выбранным вариантом фальцовки произвести подготовку машины к работе по методике (лабораторная работа № 2).

7. Оценить качество сфальцованных тетрадей по правильности взаимного положения сгибов, точности фальцовки по ширине и высоте долей листа, отсутствию морщин и складок, плотности затяжки фальцев.

8. По указанию преподавателя или учебного мастера изготовить макет другого варианта фальцовки и выполнить все необходимые регулировки в фальцсекциях.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Краткая классификация и область применения различных вариантов фальцовки.

6.2. Схемы фальцовки, на которые настраивалась фальцмашина, с указанием порядковых номеров кассет и ножевых секций, которые были включены для получения данного варианта фальцовки, и расчетных формул для установки упоров кассет.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. По каким показателям классифицированы варианты фальцовки?
2. Какие варианты фальцовки можно получить на фальцмашине К-56/1?
3. Назовите области применения каждого варианта фальцовки.
4. Какие секции участвуют в работе при изготовлении 32-страничных тетрадей?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СПУСКА ПОЛОС ДЛЯ КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: составить спуск полос для журнальной продукции и выполнить фальцовку полос издания с учётом разных вариантов скрепления.

Задачи работы: получить представления о составлении спуска полос с целью получения точного совмещения и упрощения операций послепечатной обработки.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Спуск полос – раскладка печатного листа книжно-журнального издания.

При составлении схем спуска полос необходимо учесть следующие закономерности.

📖 В каждой паре полос, смежных по головке и корешку, одна полоса – четная, другая – нечетная;

📖 Рядом с первой полосой спуска по корешку всегда расположена его последняя полоса;

📖 Сумма колонцифр каждой пары смежных по корешку полос равна сумме колонцифр первой и последней полос данного спуска.

Эти закономерности необходимо использовать для контроля правильности спуска полос.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

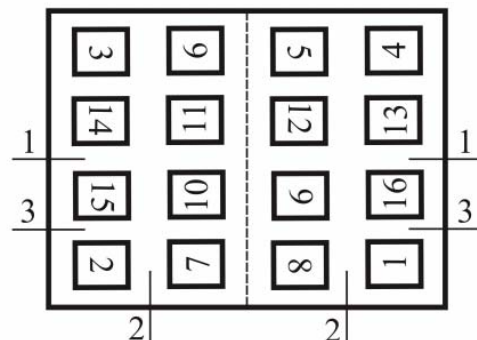
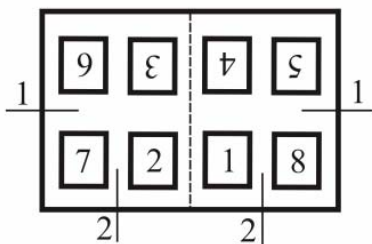
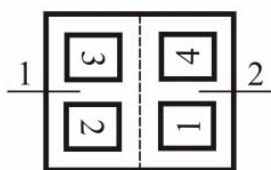
3.1. Бумага форматом не менее 200×280 мм.

3.2. Ножницы.

3.3. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Составить спуск полос для журнальной продукции при условии клеевого скрепления с учётом нижеприведённых схем. Выполнить фальцовку полос.



На приведённых схемах указаны примеры составления спуска полос: *цифры 1, 2, 3* – порядковый номер сгиба (штриховая линия условно отделяет «прямую» и «оборотную» стороны спуска)

4.2. Составить спуск полос для книжной продукции при условии потетрадного скрепления. Выполнить фальцовку для изготовления 16^{ти}– и 32^х– страничной тетрадей.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Ознакомиться с правилами составления спуска полос.

5.2. Составить спуск полос согласно заданию.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Схематические примеры составления спуска полос.

6.2. Составленные самостоятельно примеры с указанием номерации страниц и вклеенные в тетрадь.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

7.1. Какие существуют правила при составлении спуска полос?

7.2. Для чего необходимо придерживаться этих правил?

7.3. Как влияет точность совмещения на качество печатной продукции?

7.4. Усложняется ли спуск полос для многостраничных изданий?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕТРАДЕЙ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение технологии изготовления сложных тетрадей.

Задачи работы: Изготовление приклеек.


2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

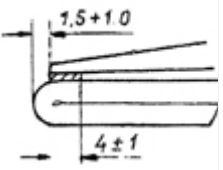
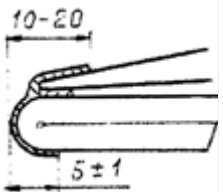
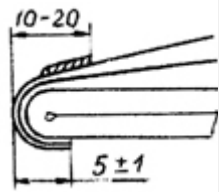
Сложными называются тетради, к которым после их изготовления присоединяются другие элементы конструкции книжного блока - форзацы, вклейки (иллюстрации, печатаемые отдельно от текста) и дробные части бумажного листа - тетради, имеющие меньшее число страниц, чем у основных тетрадей блока.

Форзацы являются обязательными элементами конструкции любого книжного издания в переплетной крышке. Они присоединяются к внешним листам первой и последней тетрадей или к скомплектованному блоку (при клеевом бесшвейном скреплении блоков), или к блокам, сшитым потетрадно нитками без марли. Форзацы защищают крайние листы книжного блока от загрязнений и механических повреждений, закрывают внутреннюю сторону переплетной крышки и клапаны корешкового материала, являются элементами оформления первого и последнего разворотов книги, служат для клеевого соединения переплетной крышки с книжным блоком.

По виду оформления форзацы бывают: простые, изготовленные из белой или цветной бумаги, и печатные (фоновые, декоративно-орнаментальные, тематические), на внутренней стороне которых печатается сплошной красочный фон, орнамент, иллюстрации и текст, связанные с тематикой книги. По конструкции форзацы делятся на простые (цельнобумажные четырехстраничные), окантованные, прикантованные и составные (из трех и более деталей). По способу присоединения к тетрадам или блоку форзацы делятся на приклейные, прошивные и пришивные. В практике отечественного книжного производства применяются четыре типа форзацев: «свой», простой приклейной, приклейной с окантовкой бумагой или тканью и составной прошивной с тканевым фальчиком (табл. 4.1).

Таблица 4.1 Конструкция, изготовление и применение форзацев

Конструкция форзацев	Операции изготовления оборудования	Применение
 "Свой"	Не требует изготовления и присоединения: получается при фальцовке крайних	При $T \leq 20$ мм, если тетради из клееной бумаги долевого раскроя

	тетрадей блока	при $\rho_s \geq 100 \text{ г/м}^2$
 <p>Простой приклеивной</p>	1. Раскрой бумаги БР125 2. Фальцовка Т 32 3. Приклеивка VEA-400, КВ, ТП-320-4М 4. Прессование и обвязка 2БПТ-1,5	При $T \leq 30$ мм
 <p>Приклеивной с окантовкой</p>	1 - 3. То же 4. Раскрой окантовочного материала KS 5. Окантовка ТП-320-4М 6. Прессование и обвязка 2БПТ-1,5	При $T \leq 30$ мм При приклеивке фронтисписа Для школьных учебников При бумаге блока 50 г/м^2 Для энциклопедий, многообъемных справочников Последняя тетрадь: $T > 35$ мм
 <p>Составной прошивной с тканевым фальчиком</p>	1. Раскрой бумаги БР-125 2. Раскрой окантовочного материала KS 3. Сборка и приклеивка к тетради вручную	При $T > 40$ мм, $\phi \geq 70-108/16$ $m \geq 1,5 \text{ кг}$ $T \leq 15 \text{ тыс.}$

Присоединение вклеек

Иллюстрации, печатаемые отдельно от текста (вклейки), по способу присоединения к тетрадам блока делятся на приклеивки (приклеиваемые поверх тетради к первой или последней ее странице), накладки, вкладки и на паспарту (рис.4.1)

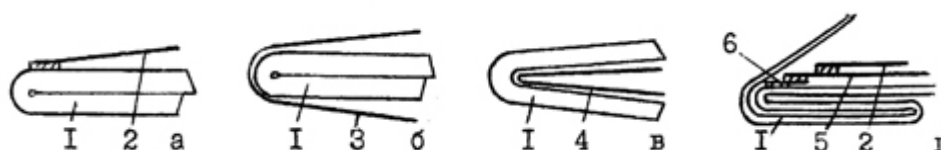


Рис. 4.1. Виды вклеек: а - приклеивки; б - накладка; в - вкладка; г - приклеивка на паспарту; 1 - тетрадь; 2 - иллюстрация (приклеивка); 3 - накладка; 4 - вкладка; 5 - паспарту; 6 - стержень

Вклейками называют также иллюстрации, присоединяемые внутри тетради - вразъем (в середину тетради), с разрезкой верхней петли (в первую половину тетради) или с разрезкой передней и верхней петель (во вторую половину тетради).

Наиболее технологичны приклейки поверх тетради, накладки и вкладыши: операция их присоединения к тетрадям может выполняться на автоматизированном оборудовании, имеет малую трудоемкость ручного труда. Вклейка иллюстрации внутрь тетради, а также приклейка на паспарту и на стержень (рис. 4.1, г), весьма трудоемки, выполняются обычно вручную и поэтому применяются лишь в изданиях улучшенного и подарочного типов, выпускаемых малыми и средними тиражами.

Приклейка иллюстраций поверх тетради выполняется на форзацприклеечных автоматах VEA-400, KB и ТП-320-4М.

Присоединение и комплектовка дробных частей листа

Число страниц в книжных изданиях очень часто не кратно 32 или 16 - числу страниц тетрадей, из которых комплектуются книжные блоки. В этом случае «лишние» страницы - в виде одной или двух тетрадей меньшего объема, содержащих 4, 8, 12, 16, 20, 24 и 28 страниц (листы или тетради в 2, 6, 10 и т.д. страниц не разрешаются), называют дробными частями листа. Если блок комплектуется из 32-страничных тетрадей, то 4-страничная дробная часть листа присоединяется приклейкой поверх 32-страничной тетради, а 8-страничная дробная часть накладывается на 16-страничную тетрадь, для чего одна 32-страничная тетрадь блока оформляется как две 16-страничных. 16-страничная дробная часть комплектуется самостоятельной тетрадью. Если дробные части листа содержат 20 и 24 страницы, то они оформляются соответственно как 16 + 4 и 16 + 8-страничные: 4-страничная приклеивается, а 8-страничная накладывается на 16-страничную.

Если блок комплектуется из 16-страничных тетрадей, то 4-страничная дробная часть листа приклеивается, а 8-страничная комплектуется как самостоятельная тетрадь. При комплектровке блока дробные части листа помещаются на 3-й или 4-й тетради от конца или от начала блока или на их месте.

Приклейка и накладка дробных частей листа к тетрадям производится на том же оборудовании, что и присоединение иллюстраций, печатаемых отдельно от текста.

Требования к форзацным бумагам и приклейкам

Для форзацев применяют специальную клееную бумагу с повышенным сопротивлением излому, ограниченной скручиваемостью после одностороннего увлажнения. Вместо форзацной для запечатанных форзацев допускается применение офсетной бумаги. Выбор поверхностной плотности форзацной бумаги определяется толщиной блока: при А мм применяется бумага 120 мм, а при большей толщине 140 мм, для энциклопедических изданий большого

формата 160 мм. Если для форзацев взята офсетная бумага, то бумага поверхностной плотностью 120 мм допускается для блоков толщиной до 40 мм, а при большей толщине следует применять бумагу 160 мм.

Размеры заготовок простого приклеяного и окантованного форзацев должны быть: где Ш и В - номинальная ширина и высота доли бумажного листа и книжного блока до обрезки. Все приклеиваемые к тетрадам детали должны иметь только долевой раскрой: машинное направление бумаги должно быть вдоль корешка книги.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Бумага для форзацев и иллюстраций, заготовленные сфальцованные тетради (комплект издательства ТулГУ).

3.2. Одноножевая бумагорезальная машина *Polar 92 XT* издательства ТулГУ.

3.3. Клей ПВАД или крахмальный (комплект издательства ТулГУ).

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Выполнить приклейку форзацев и иллюстраций к тетрадам.

4.2. Выполнить вклейку иллюстраций в тетради.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. К первой (титульной) тетради приклеить заготовку форзаца с отступом от корешка в 1,5 мм, равняя по верхней кромки тетради.

5.2. К другой титульной тетради приклеить последовательно фронтиспис (титульную иллюстрацию) и поверх него - заготовку форзаца. Промазать заготовку окантовочной полоски клеем и окантовать ею тетрадь с приклейками так, чтобы часть полоски шириной 5 мм была приклеена на корешковом поле последней страницы тетради, а остальная часть - на форзац.

5.3. Заготовки составного прошивного форзаца шириной Ш - 6 и Ш + 6, где Ш - ширина доли бумажного листа или тетради, промазать у корешкового края полосками клея шириной 6 мм, после чего столкнуть их по передней кромке и приклеить к ним полоску тканевого фальчика шириной 18 мм, выравнивая ее по верхним кромкам и корешковому краю более широкой заготовки. После просушки широкую сторону форзаца промазать у корешка полоской клея шириной 4 - 5 мм и приклеить форзац к корешковому полю последней страницы титульной тетради. После просушки форзац загнуть на первую титульную страницу.

5.4. Сделать вклейку: приклеить иллюстрацию вразьем тетради, к нечетной ее странице, с минимальным отступом (около 1 мм) от корешкового сгиба.

5.5. Вырезать иллюстрацию с размерами, на 2 мм меньшими размеров рамки паспарту, и приклеить ее внутри рамки узкой (3 -4 мм) полоской клея, нанесенной на обратную сторону у верхнего края. Паспарту приклеить к

стержню (полоске бумаги шириной 8 мм), промазав обратную сторону паспарту у корешка полоской клея шириной 4-5 мм.

Разрезать верхнюю петлю 16-страничной тетради и раскрыть ее между 4 и 5 страницами. Промазать обратную сторону стержня, приклеенного к паспарту, у корешкового края полоской клея шириной 3-4 мм и приклеить паспарту к нечетной (5-й) странице с минимальным (около 11 мм) отступом от корешкового сгиба тетради.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Типы форзацев и их применение.

6.2. Виды вклеек.

6.3. Виды комплектовки дробных частей бумажного листа.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие типы форзацев применяются в книжных изданиях?

2. Какие требования предъявляются к форзацным бумагам?

3. Назовите вида вклеек.

4. Как комплектуются в книжном блоке дробные части бумажного листа объемом в 4, 8, 12 и 16 страниц?

5. Какие клеи применяются для приклейки форзацев, иллюстраций и дробных частей листа?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 6 (6 часов).
ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ СКРЕПЛЕНИЯ КНИЖНЫХ БЛОКОВ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение работы машины клеевого бесшвейного скрепления.

Задачи работы: Создание образцов блоков.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Скрепление книжных блоков, состоящих из отдельных листов или тетрадей, может осуществляться различными способами, каждый из которых имеет свои достоинства, недостатки и преимущественную область применения. По варианту технологии скрепления книжных блоков все способы делятся на потетрадные и поблочные, а по виду скрепляющих материалов, деталей и устройств - на швейные, клеевые, швейно-клеевые и механические. По виду укладки тетрадей или блоков в швейной машине и месту расположения скрепляющих элементов швейное скрепление может выполняться вразъем (по корешковому сгибу тетрадей), внакидку (по корешковому сгибу блока, скомплектованного вкладкой) и втачку – по корешковому полю блока, скомплектованного подборкой. Клеевое скрепление выполняется по поверхности корешка, а механические способы – по корешковому полю блока.

При потетрадном скреплении книжных блоков, характерном лишь для шитья нитками и проволокой, все листы каждой тетради скрепляются поперечными элементами нитяного шва или ножками проволоочных скоб, а тетради последовательно присоединяются друг к другу с помощью наружных элементов шва и корешкового материала или, при шитье проволокой, - только с помощью корешкового материала. При поблочном скреплении листы или тетради книжного блока скрепляются одновременно за один или несколько (при шитье нитками внакидку и втачку - за несколько десятков) циклов работы оборудования.

Технология потетрадного скрепления книжных блоков обеспечивает высокую прочность, долговечность и хорошую раскрываемость книжных изданий, но ее высокая трудоемкость, прямо пропорциональная числу тетрадей в книжном блоке, не позволяет включать эту операцию в непрерывное поточное производство. Технология поблочного скрепления блоков, обеспечивает высокую производительность ведущего оборудования, позволяет организовать непрерывное поточное производство на большей части цепочки технологических операций. При поблочном скреплении блоков обычно создается равнопрочная по толщине блока конструкция книжного издания, но крайние (при комплектовке блоков вкладкой наружные и внутренние) листы блока скрепляются менее прочно. Раскрываемость изданий зависит в основном от вида поблочного скрепления и может изменяться от полной (при скреплении спиралями, гребенками, замками) до плохой - при шитье проволокой втачку, скреплении винтами и заклепками.

В швейных способах, при шитье блоков нитками и проволокой, скрепляющими материалами являются нитки или тонкая проволока, в клеевых бесшвейных способах (КБС) - клей (дополнительно - обложка или окантовочный материал); в швейно-клеевом способе листы каждой тетради скрепляются нитяными скобами, а тетради друг с другом - клеем и окантовочным материалом. В механических способах скрепления блоков используются металлические или пластмассовые крепежные детали - винты с гайками, заклепки, спирали, кольцеобразные гребенки, обоймы и замковые устройства с разъемными дужками.

Швейные способы скрепления блоков позволяют получать высокую прочность и долговечность изданий, но при значительной толщине или высоте блока весьма трудоемки. Клеевое бесшвейное скрепление может осуществляться на сравнительно простом полуавтоматическом оборудовании или на высокоскоростных поточных линиях, на которых может выполняться большая часть цепочки брошюровочно-переплетных операций. Оно характеризуется малой трудоемкостью технологического процесса и высокой рентабельностью производства. В то же время КБС дает хорошие результаты лишь при тщательном подборе клея к бумаге и строгом соблюдении режимов выполнения технологических операций.

Швейно-клеевое скрепление блоков сочетает достоинства швейного и клеевого способов скрепления, обеспечивает возможность непрерывного поточного производства, начиная с комплектовки книжных блоков, хорошую прочность, долговечность и раскрываемость изданий. К его недостаткам относится то, что оно может применяться лишь при обработке листовой печатной продукции.

Механические способы скрепления позволяют надежно скрепить блоки на простом малогабаритном оборудовании, обеспечивают высокую прочность и долговечность книжной продукции, но при их применении необходимы операции высечки или сворления отверстий в корешковой зоне блока, значительно снижается процент использования бумаги.

Потетрадное шитье нитками применяется преимущественно при изготовлении изданий в переплетной крышке, рассчитанных на большой и средний срок службы и интенсивное пользование - учебников, многообъемных, справочных изданий, собраний сочинений и др.

Клеевое бесшвейное скрепление с фрезерованием корешковых фальцев получило широкое применение на крупных и малых полиграфических предприятиях в производстве самых разнообразных изданий и беловых товаров практически любого объема, формата и тиража. Для изготовления изданий в обложке по данной технологии фирма «Мюллер-Мартини» (Швейцария) выпускает более десяти моделей машин и агрегатов с максимальной технической скоростью от 25 («Беби-Пони») до 300 цикл/мин («Нормбиндер SFC»). Для оснащения малых полиграфических предприятий различные фирмы выпускают малогабаритные полуавтоматические машины КБС, выполняющие три основные операции: фрезерование и заклепку корешка, крытие блока обложкой. Полуавтоматическая машина КБС «Минибиндер-500», выпускаемая

АО «Ленполиграфмаш» (Россия), рассчитана на малые предприятия, так как ее годовая производительная мощность при односменной работе не превышает 1 млн. экз. При изготовлении изданий в обложке с применением КБС обычно используют термоклей, основное достоинство которого - быстрое закрепление за счет естественного охлаждения, а основной недостаток - неизбежное старение, которое ограничивает срок службы изданий.

В массовом производстве изданий в переплетной крышке применяют автоматизированные поточные линии на основе агрегатов КБС «Элербиндер», «Систембиндер КМ» (фирмы «Элерман» и «Колбус» Германия), работающие со скоростью до 167 цикл/мин. На этих линиях используется «холодный» клей - поливинилацетатная дисперсия, требующая интенсивную сушку, но практически не подверженная старению.

Работа выполняется на полуавтоматической машине клеевого бесшвейного скрепления «Минибиндер-500».

Техническая характеристика машины "Минибиндер-500"

Максимальный формат блока	270 x 300 мм,
Толщина блока при высоте до 187 мм	2,5 – 6,0 мм, 6,0 – 40 мм,
Толщина блока при высоте до 300 мм	120 – 140 г/м ² 500 экз/ч,
Поверхностная плотность обложки	2 x 1,3 x 0,8 м.
Максимальная производительность	
Габариты	

Машина «Мини-Биндер-500» имеет пульт управления, электропривод и гидросистему и состоит из следующих конструктивных узлов: загрузочного стола, транспортера с кареткой, блока фрезерования, клеевого аппарата, секции обложки и приемного стола. В процессе работы каретка зажимает книжный блок и транспортирует его последовательно над фрезой, клеевым аппаратом, секцией обложки к выводному транспортеру, где продукция освобождается от захвата каретки, падает на выводной транспортер, автоматически перемещающийся на толщину книги, и выводится на приемный стол. Укладка блока и обложки и выем продукции выполняются вручную.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Полуавтоматическая машина клеевого бесшвейного скрепления «Heidelberg Eurobind» издательства ТулГУ.

3.2. Металлическая линейка с ценой деления 1,0 мм.

3.3. Толщиномер (микрометр) издательства ТулГУ.

3. Комплект 32- или 16-страничных тетрадей или стопа бумаги и оттиски высокой или офсетной печати форматом не более 112×187 мм или 270×300 мм и толщиной соответственно не более 6 или 40 мм (комплект издательства ТулГУ).

4. Обложечная, фарзацная или офсетная бумага плотностью 120–140 г/м².
5. Термоклей марки Henkel «Technomelt Q 3820» (комплект издательства ТулГУ).

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

- 4.1. Ознакомиться с правилами работы на клеевой машине.
- 4.2. Подготовить машину к работе.
- 4.3. Отрегулировать толщину клеевого слоя, наносимого на корешок книжного блока.
- 4.4. Дать оценку качества готовой продукции.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Ознакомиться с правилами безопасной работы на машине и включить разогрев клеевой ванны.

5.2. Ознакомиться с областью применения, технологическими возможностями и устройством машины.

5.3. Измерить формат и толщину блоков и рассчитать размеры обложек типа 3 для изданий малого (до 70 x 90/32) и среднего или большого (до 60 x 90/8) форматов по формулам: $m_3 = T_6 + 2Ш$ и $n_3 = В$, где T_6 - толщина блока, Ш и В - ширина и высота блока до обрезки. Заготовить по 3 - 4 обложки на каждый формат с учетом требований долевого раскроя: машинное направление бумаги должно быть вдоль корешка блока.

5.4. Подготовить к работе машину.

1) установить упоры каретки в соответствии с толщиной книжного блока, ориентируясь по боковым шкалам (шкалы установлены с запасом в 5 мм, чтобы на приемном устройстве продукции свободно опускалось в выводной транспортер);

2) установить подвижный упор на размер, соответствующий высоте книжного блока;

3) отрегулировать положение загрузочного стола по высоте в соответствии с величиной фрезерования корешка книжного блока (до 33,5 мм и до 5 мм, если он состоит соответственно из 16- и 32-страничных тетрадей);

4) уложить книжный блок в каретку, которая должна находиться в крайнем правом положении над загрузочным столом;

5) пользуясь щупом, отрегулировать зазор между ножом и фрезой, который должен составлять 0,2 - 0,1 мм;

6) проконтролировать температуру клея в рабочей ванне;

7) отрегулировать толщину клеевого слоя, наносимого на корешок книжного блока, изменяя положение ракеля по отношению к валику, снимающему излишки клея;

8) выставить расстояние между клеевыми дисками, наносящими клей на корешковые поля блока, на толщину блоки и отрегулировать количество клея, изменяя положение ракульных пластин;

9) установить обжимные плиты на столе секции обложки на толщину обрабатываемого блока;

10) убедиться, что захват каретки и клеевой аппарат настроены на один размер толщины блока, так как возможно повреждение клеевого аппарата и губок каретки, если захват настроен на больший размер, чем расстояние между дисками клеевого аппарата;

11) первый блок пропустить в машине с выключенным клеевым аппаратом, чтобы оценить качество обработки корешка;

12) включить клеевой аппарат и добиться качественного выполнения операций фрезеровния корешка, нанесения клея и крытья блока обложкой;

13) охладить полуфабрикат для формирования клеевой пленки и обрезать его с трех сторон на одноножевой бумагорезальной машине «Поляр-92».

14) по указанию преподавателя или учебного мастера настроить машину на другую толщину блока, формат и глубину фрезерования корешка и добиться качественного выполнения всех операций;

15) дать оценку качества готовой продукции по следующим показателям: полноте срезки всех фальцев; отсутствию глубоких вырывов на фрезерованной поверхности корешка; равномерности клеевого слоя на корешке и корешковых полях; отсутствию глубоких (более 1 мм) затеков клея между листами блока; полноте приклейки обложки.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Способы скрепления книжных блоков и области их применения.

6.2. Техническую характеристику клеевой машины.

6.3. Перечень устройств, которые требуют переналадки при изменении формата и толщины блока, объема тетрадей.

6.4. Требования к качеству полуфабрикатов в процессе клеевого бесшвейного скрепления.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие способы скрепления книжных блоков Вы знаете?

2. Какие достоинства и недостатки клеевого бесшвейного способа скрепления книжных блоков?

3. Дайте техническую характеристику машины КБС.

4. Какие устройства клеевой машины необходимо регулировать при смене формата издания; толщины блока?

5. Какие достоинства и недостатки КБС с применением термоклей?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005.— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати.— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 7 (6 часов).
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ КНИЖНЫХ БЛОКОВ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение технологии обработки книжных блоков.

Задачи работы: Обработка блоков.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Под обработкой книжных блоков понимают операции, следующие за их скреплением и подготавливающие блоки к соединению с переплетными крышками. Состав операций обработки блоков может изменяться в зависимости от толщины блоков, требований к прочности и долговечности изданий, принятого способа скрепления блоков и типа изданий по художественно-техническому оформлению, в связи с чем обработка блоков может быть полной частичной минимальной. Полная обработка включает 10-12 операций:

1) многократный обжим корешка и блока, необходимый для сжатия отверстий от швейных инструментов в фальцах тетрадей, уменьшения вероятности проникновения клея на внутренние развороты тетрадей и глубины проникания клея между тетрадями;

2) заклейка корешка, необходимая для скрепления тетрадей (при клеевом бесшвейном скреплении - листов) друг с другом, придания корешку монолитности и прочности, предотвращения смещения тетрадей (или листов) при последующей обработке и образования просветов между ними, повышения сохранности форм корешка прочности и долговечности готовой книги;

3) сушка корешка, необходимая для удаления избыточной влаги, внесенной с клеем, не позволяющей эффективно выполнять дальнейшую обработку;

4) многократный обжим корешка, позволяющий устранить утолщение корешка вызванное набуханием бумаги корешковой зоны блока при впитывании влаги клея, выровнять по толщине все блоки тиража, что способствует повышению качества полуфабрикатов при выполнении последующих операций;

5) обрезка блока с трех сторон с целью удаления петель фальцев, получения гладких обреза и стандартного формата издания, свободного доступа к любой странице книги;

6) покраска обреза - элемент внешнего оформления, способствующий предохранению книги от воздействия кислорода воздуха и световых лучей;

7) кругление корешка, выполняемое для выравнивания толщины блока в корешке по сравнению с толщиной переднего обреза и повышения прочности книги;

8) отгибка фальцев (при КБС - краев корешка), повышающая прочность связи крышки с блоком, прочность и долговечность книги за счет уменьшения силового воздействия на швейно-клеевое скрепление корешка при пользовании книгой;

9) приклейка ленточки-закладки, дополнительного элемента конструкции, повышающего удобство пользования книгой;

10) приклейка корешкового материала, обеспечивающая прочную связь переплетной крышки с блоком, повышающая прочность клеевого скрепления тетрадей или листов в блоке и сохранность формы корешка при пользовании книгой;

11-12) приклейка капталов и бумажной полосы. Капталы являются традиционными элементами оформления книги, а приклейка бумажной полосы позволяет автоматизировать операцию приклейки капталов, повышает надежность скрепления корешкового материала с блоком и сохранность формы корешка готовой книги.

Полной обработке подвергают блоки изданий значительной и большой толщины, рассчитанных на большой срок службы и (или) интенсивное пользование. Закраска или золочение обреза и приклейка, ленточки-закладки не являются обязательными операциями и выполняются лишь по договору с издательством. Полная обработка выполняется на крупных полиграфических предприятиях, средняя годовая загрузка которых не менее 3 млн. экземпляров. Для выполнения комплекса этих операций используются автоматизированные поточные линии фирм «Колбус» и VEF (Германия), «Смайт-Европа» (Италия), Книга-2-270 (Украина) и др., работающие со скоростью до 45-50 цикл/мин. На малых и средних полиграфических предприятиях для обработки блоков используют пооперационное полуавтоматическое оборудование, требующее минимум времени на переналадку. Такое оборудование, даже выстроенное в поточную линию, обычно выполняет частичную обработку блоков, при которой исключаются операции обжима корешка и блока до заклейки, отгибка фальцев и приклейка корешкового материала, так как применяется шитье блоков на марле. Частичную обработку применяют также для блоков, скрепленных клеевым бесшвейным способом и при шитье тетрадей термонитяни, когда первичная обработка заключается в окантовке блока корешковым материалом.

Минимальная обработка предусматривает только три обязательных операции: заклею, сушку и обрезку блоков или окантовку, сушку и обрезку.

Цель работы: усвоить технологию полной и частичной обработки книжных блоков и получить навыки в выполнении основных брошюровочно-переплетных операциях.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Отпечатанные книжные блоки издания.

3.2. Клей ПВАД.

3.3. Клей костный издательства ТулГУ.

3.4. Одноножевая бумагорезальная машина *Polar 92 XT* издательства ТулГУ.

3.5. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Привести характеристику блоков, предназначенных для обработки, указав формат и долю бумажного листа, толщину и формат книжного блока до обрезки, способ скрепления.

4.2. Заклейка корешка блоков производится 30%-ой ПВАД кистью вручную. Осуществляется сушка блоков после заклейки корешка, после приклейки марли, капталов и бумажной полосы.

4.3. Обрезка блоков с трех сторон производится на одноножевой машине «Полар-92».

4.4. В качестве корешкового материала используется марля полиграфическая хлопкополиэфирная марки БО или нетканый материал, в качестве капталов – лента для полиграфической промышленности «Каптал». Для оклейки корешка блоков используется неклееная бумага из сульфитной целлюлозы поверхностной плотностью 60-80 г/м².

4.5. Для приклейки корешкового материала применяется 64 % костный клей или 45%-ая ПВАД. Для приклейки капталов применяется неразбавленная (50%) ПВАД, для приклейки бумажной колоски – 53%-ный костный клей.

4.6. Размеры книжного блока и приклеиваемых деталей измеряется металлической линейкой с ценой деления 1 мм.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Книжные блоки объединить в стопу, тщательно столкнуть на корешок и верхние торцы и уложить на край стола корешками к себе, поверх стопы положить полосу картона.левой рукой прижать стопу, а правой нанести на корешки клей, втирая его вращательными движениями кисти так, чтобы он заполнил углубления между фальцами тетрадей, после чего блоки разложить корешками в разные стороны со сдвигом в 1,5-2 см и уложить их для просушки.

5.2. Измерить с помощью бумажной полосы и металлической линейки длину дуги корешка L_k , ширину $ш_k$ и высоту $в_k$ корешкового материала, длину капитальных тесем l_k ширину $ш_k$ и высоту бумажной полосы по формулам: $ш_k = L_k + 2k$, $в_k = в - 25$, $l_k = L_k$, $ш_k = L_k$, $в_k = в - 12$, где $k = 18$ мм - клапаны корешкового материала при толщине блоков $T_k \leq 20$ мм и $k = 23$ мм при $T_k > 20$ мм.

5.3. Приклеить к корешку последовательно и симметрично по высоте и ширине блока корешковый материал, а по длине дуги корешка и высоте блока - капталы и бумажную полосу.

5.4. Дать оценку качества выполненной работы.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Назначение и виды обработки блоков.

6.2. Перечень операций пооперационной обработки.

6.3. Применяемые материалы.

6.4. Расчет размеров корешкового материала, капталов и бумажной полосы.

6.5. Основные требования к качеству полуфабрикатов и к блокам после их обработки.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы назначение и вида обработки книжных блоков?

2. Перечислите операции; выполняемые при пооперационной обработке книжных блоков.

3. Какие клеи применяются при заклейке корешка, приклейке корешкового материала, капталов и бумажной полосы?

4. На каком оборудовании выполняется пооперационная обработка книжных блоков?

5. Каковы основные требования к качеству блоков после заклейки и сушки корешка; обрезки блоков; округления корешка; приклейки корешкового материала; приклейки капталов и бумажной полосы?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 8 (6 часов).
**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕРЕПЛЕТНЫХ
КРЫШЕК**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение процесса изготовления переплетных крышек.

Задачи работы: Изучить типы переплетных крышек и области их применения; применяемые материалы; перечень операций по их изготовлению и применяемое оборудование; основные требования к качеству готовых крышек.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ГОСТ 22240-76 «Обложки и крышки переплетные. Классификация» предусматривает применение пяти типов переплетных крышек:

- тип 5 - переплетная крышка составная;
- тип 6 - переплетная крышка из одной детали;
- тип 7 - переплетная крышка цельнокрытая;
- тип 8 - переплетная крышка с накладными сторонами и накладным корешком;
- тип 9 - переплетная крышка с накладными сторонами и окантованным корешком.

Переплетная крышка типа 5 имеет сравнительно сложную конструкцию (состоит из шести деталей), трудоемка в изготовлении (ее сборка выполняется в два приема: сначала картонные сторонки и отстав кроются тканевым корешком, потом «штуковка» кроется бумагами или на бумажной основе покровными сторонками), но сравнительно дешева по применяемым материалам, так как переплетный материал на тканевой основе применяется, как правило, только для корешка. Она находит широкое применение при изготовлении школьных учебников и других сравнительно дешевых массовых изданий. Крышка типа 6 из одной детали (листа картона, поливинилхлоридной пленки, толстой бумаги с полимерным покрытием или покровного материала на тканевой основе, склеенного с бумагой) очень проста в изготовлении (необходимы лишь раскрой материала и биговка жесткой заготовки), но по ряду причин находит ограниченное применение для карманных изданий и беловых товаров.

Крышка типа 7 сравнительно проста по конструкции (состоит из четырех деталей), относительно дешева по материалам и в изготовлении, поэтому находит самое широкое применение при изготовлении различных изданий, рассчитанных на средний и большой срок службы и интенсивное пользование.

Крышка типа 8 сложна по конструкции, дорога по материалам (при ее изготовлении применяется преимущественно коленкор из-за необходимости склеивать покровные материалы лицевыми поверхностями) и в изготовлении, так как сборка корешка и наклейка корешка и сторонки на блок выполняется вручную. Применяется при изготовлении изданий по искусству большого формата (60 x 90/8 и более), крышки для которых не могут быть изготовлены на обычном оборудовании.

Крышки типа 9 предназначены для изданий большого формата, скрепляемых бесшвейным клеевым или швейно-клеевым способами с окантовкой корешка коленкором, в связи с чем практически не находят применения.

Изготовлению переплетных крышек предшествует расчет или определение размеров деталей по нормативным документам, исходными параметрами для которых являются формат издания (размеры книжного блока после обрезки) и толщина блока или длина дуги корешка, если корешок круглый или (и) с отогнутыми фальцами или краями. Все остальные размеры определяются однозначно, но с учетом группы издания по формату и выбранной толщины картона.

Изготовление переплетных крышек включает раскрой всех листовых и рулонных материалов (картона для сторонки, материала для отстава, покровного материала или покровных сторонки, ткани для корешка), сборку крышек, сушку, полиграфическое оформление и выгибку шпации. Раскрой рулонных материалов на рулоны меньшей ширины выполняется на машине 2БП-120 (Кизильюрский ЗПМ, Россия), на листы - на машинах KS и SN (фирма «Колбус», Германия). Раскрой картона выполняется в два приема: листы разрезаются на полосы и полосы на сторонки на универсальных машинах ТКР-120 (Кизильюрский ЗПМ, Россия) или РК (фирма «Колбус», Германия). На крупных полиграфических предприятиях используют картонораскройные автоматы РК/РК фирмы «Колбус».

Сборка переплетных крышек выполняется на листовых машинах KD, GD и DA фирмы «Колбус», КДЛ-270М (Харьковский ЗПМ, Украина) и на рулонных машинах 2КД-5М, универсальных автоматах BD M-10 и DA-Страто (фирмы «Херауф» и «Колбус», Германия) и др.

Рулонные крышкоделательные машины имеют высокую производительность, но и весьма высокие отходы материалов на технологические нужды производства, требуют большого времени на переналадку при смене формата крышек.

Выгибка шпации переплетных крышек на малых предприятиях выполняется вручную на металлической трубе с электрообогревом, а на крупных эта операция выполняется специальным устройством книговставочных машин.

Цель работы - усвоить наименование и конструкцию переплетных крышек, области их применения, освоить основы технологии раскроя материалов и сборки переплетных крышек типа 5 и 7.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Одноножевая бумагорезальная машина *Polar 92 XT* издательства ТулГУ.

3.2. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

3.3. Шпация.

3.4. Картон переплетный марок А, Б или Г толщиной 1,25-3,0 мм (комплект издательства ТулГУ).

3.5. Бумвинил, коленкор или другой переплетный материал (комплект издательства ТулГУ).

3.6. Костный 49-57%-й клей издательства ТулГУ.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Рассчитать размеры картонных сторон, отстава и покровного материала для переплетных крышек типа 7, а также ткани для корешка и покровных сторон.

4.2. Изготовить переплётные крышки.

4.3. Размеры готовых крышек сравнить с расчетными и предъявить их преподавателю

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Пользуясь рис.8.1 выбрать толщину картона для конкретных формата и доли листа и толщины блока.

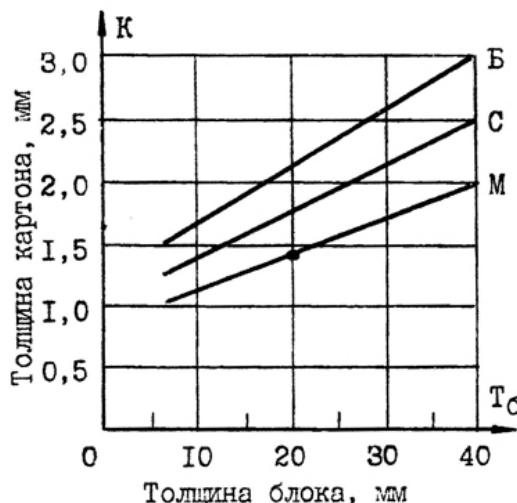


Рис. 8.1. Выбор толщины картона в зависимости от толщины блока: М - для малых; С - для средних; Б - для больших форматов.

5.2. Пользуясь таблицами 8.1 и 8.2, рассчитать размеры картонных сторон, отстава и покровного материала для переплетных крышек типа 7, а также ткани для корешка и покровных сторон для крышек типа 5.

Таблица 8.1 Размерные показатели переплетных крышек и книг

Фо						
рмат	Значение показателя, мм					
издания						
Ма			*	0		5
лый						
Ср						

едой			*	2		5
Бо льшой			*	4		5

* Расстав рассчитывается по формуле $p = 5 + K$

Таблица 8.2 Формулы для расчета размеров заготовок деталей и готовых переплетных крышек

Показатель	Об озна- чения	Расчетная формула	До пуск, мм
Ширина картонных сторон крышек типов 5, 7, 8, 9	Π_{Σ}	$\Pi + \kappa_{\Sigma} - p$	$+0,5$
Высота картонных сторон	B_{Σ}	$B + 2\kappa_{\Sigma}$	$+0,5$
Высота отстава	B_{Σ}	$B + 2\kappa_{\Sigma}$	$-0,5$
Ширина отстава крышек с прямым корешком	Π_{Σ}	$T_{\Sigma} + 2K_{\Sigma}$	$+1,0$
Ширина отстава крышек с круглым корешком	Π_{Σ}	L_{Σ}	$+1,0$
Ширина покровного материала крышек типа 7 с прямым корешком	Π_{Σ}	$T_{\Sigma} + 2(\Pi + K + \kappa_{\Sigma} + \kappa_{\Sigma} + 3)$	$+1,0$
Ширина покровного материала крышек типа 7 с круглым корешком	Π_{Σ}	$L_{\Sigma} + 2(\Pi + K + \kappa_{\Sigma} + 3)$	$+1,0$
Ширина покровного материала крышек типов 8 и 9	Π	$\Pi + \kappa_{\Sigma} - p + 2(K + 3)$	$+1,0$
Ширина покровных сторон крышек типа 5	Π_{Σ}	$\Pi + \kappa_{\Sigma} + K + 3 - p - o_{\Sigma}$	$+1,0$
Ширина корешка крышек типов 5 и 8 с прямым корешком	Π_{Σ}	$T_{\Sigma} + 2(K_{\Sigma} + p + c)$	$+1,0$
Ширина корешка крышек типа 5 с круглым корешком	Π_{Σ}	$L + 2(p + c)$	$+1,0$
Высота покровного материала крышек типа 7, покровных сторон крышек типов 5, 8 и 9, корешка крышек типов 5 и 8	B_{Σ}	$B + 2(\kappa_{\Sigma} + K + 3)$	$+1,0$
Ширина шпации крышек	Π_{Σ}	$T_{\Sigma} + 2(p + K_{\Sigma})$	$+1,$

с прямым корешком			0
Ширина шпации крышек с круглым корешком	$\mathbf{ш_{кр}}$	$\mathbf{L_1+2p}$	+1, 0
Ширина развернутой крышки типов 5, 7, 8 и 9 с прямым корешком	$\mathbf{ш_{кр}}$	$\mathbf{2(ш+к_{\text{в}}+K_{\text{н}})-T_1}$	+1, 5
Ширина развернутой крышки типов 5, 7, 8 и 9 с круглым корешком	$\mathbf{ш_{кр}}$	$\mathbf{2(ш+к_{\text{в}})+L_1}$	+1, 5
Высота крышки типов 5, 7, 8 и 9	$\mathbf{в_к}$	$\mathbf{в+2к_{\text{в}}}$	+0, 5

Примечание:

$\mathbf{K_{\text{в}}}$ - ширина передних кантов, мм;

$\mathbf{K_{\text{н}}}$ - ширина верхних и нижних кантов, мм;

\mathbf{p} - ширина расстава, мм;

$\mathbf{с}$ - ширина склейки покровного материала с картонными сторонами, мм;

$\mathbf{Q_1}$ - величина отступа при приклейке покровных сторон от края картонных сторон, мм;

$\mathbf{з}$ - ширина загибки покровного материала, мм.

5.3. Раскроить картон на картонорезальной машине, а остальные раскроить вручную, пользуясь переплетным ножом и металлической линейкой.

5.4. Пользуясь кистью, промазать костным клеем покровный материал, уложив его на макулатурном листе. Промазку делать движениями кисти от середины к краям.

5.5. Уложить заготовку на чистый макулатурный лист, а на нее - левую картонную сторонку так, чтобы клапаны покровного материала сверху, слева и снизу оказались равными по ширине и ровными. Приставить к правой кромке картонной сторонки металлическую шпацию, выровнив ее по верхней кромке картонной сторонки, справа к шпации приложить вторую картонную сторонку. Снять металлическую шпацию и на ее место уложить отстав так, чтобы расставы были одинаковыми по ширине и ровными, а верхняя кромка отстава была на одной линии с кромками картонных сторон.

5.6. Загнуть верхний и нижний клапаны покровного материала на внутреннюю сторону картонных сторон и отстава, подправить их на внешних углах картонных сторон и загнуть боковые клапаны на внутреннюю сторону крышки.

5.7. Крышку положить лицевой стороной вверх, прикрыть ее чистым макулатурным листом и прогладить через него ее поверхность, удаляя пузыри воздуха.

5.8. Аналогичные действия выполнить при сборке переплетной крышки типа 5, которая собирается в два этапа:

1) с помощью металлического шаблона-угольника или металлической шпации выполняется крытье картонных сторон и отстава тканевым корешком;

2) На лицевой стороне штукатурки переплетной косточкой делаются неглубокие риски на расстоянии 4-5 мм от корешковых кромок картонных сторон для точной укладки покровных сторон, после чего штукатурка поочередно покрывается покровными сторонами.

5.9. Размеры готовых крышек сравнить с расчетными и предъявить их преподавателю или учебному мастеру для оценки качества.

5.10. Пользуясь металлической линейкой, дать оценку качества готовых переплетных крышек по следующим показателям: точности ширины и высоты крышек; прямолинейности крышек по верхним и нижним кромкам; точности размера шпации и отсутствию ее косины; точности ширины отстава и расставов.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Типы переплетных крышек и области их применения.

6.2. Применяемые материалы

6.3. Перечень операций по их изготовлению и применяемое оборудование.

6.4. Основные требования к качеству готовых крышек.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие типы переплетных крышек чаще всего применяют в книжных изданиях?

2. Из скольких и каких деталей состоят переплетные крышки типов 7 и 5?

3. Какие переплетные материалы используются при изготовлении переплетных крышек?

4. Какие клеи применяют при сборке переплетных крышек?

5. На каком оборудовании выполняются операции: раскрой переплетных материалов и сборка крышек?

6. Какие основные требования предъявляются к качеству готовых переплетных крышек?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 9 (6 часа). ТИСНЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение технологии полиграфического оформления обложек и переплетных крышек.

Задачи работы: Изготовление образцов крышек с тиснением.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Обложки книжных изданий обычного типа оформляют печатанием в одну-две краски способами – высокой или плоской офсетной печати. Обложки изданий улучшенного типа оформляют с применением четырехкрасочной офсетной печати, нередко выделяя название книги конгревным тиснением в сочетании с тиснением полиграфической фольгой.

Для полиграфического оформления переплетных крышек используют три способа тиснения (блинтовое, полиграфической фольгой и конгревное), некоторые способы печати (высокую, трафаретную, глубокую и плоскую тампопечать). Изредко применяются также инкрустация и аппликация (в основном в малосерийном производстве миниатюрных изданий), наклейка иллюстраций и укладка иллюстраций под прозрачную пленку.

Наиболее простой вид тиснения (получения изображений путем сжатия и сглаживания фактуры материала при высоких давлении и температуре) – блинтовой (рис. 8.1, а).

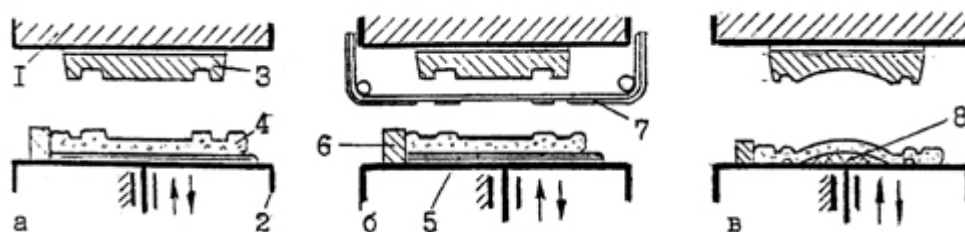


Рис. 8.1. Схема тиснения: а - блинтового; б - полиграфической фольгой; в - конгревного; 1 - верхняя плита пресса; 2 - нижняя плита пресса; 3 - штамп; 4 - переплетная крышка; 5 - декель; 6 - упор; 7 - полиграфическая фольга; 8- матрица.

При этом способе полиграфического оформления крышек используют металлический (обычно латунный) штамп, нагретый примерно до 100°C . Штамп имеет профиль формы высокой печати со сравнительно глубокими пробелами, так как для получения видимого изображения требуется значительная остаточная деформация материалов крышки порядка 0,1 мм.

Блинтовым тиснением оформляют марку и название издательства, рамки, орнаменты, схематические рисунки и др. Оно часто играет вспомогательную роль: тиснение «плашки» (значительной по площади сплошной поверхности) делают для сглаживания грубой фактуры некоторых видов покровных

материалов, чтобы повысить качество последующего тиснения полиграфической фольгой, печати переплетными красками, сделать защитное углубление и определить место наклейки иллюстрации.

Для красочного тиснения (рис. 8.1, б) применяется специальная полиграфическая фольга трех видов: пигментированная (цветная), бронзовая и «Юбилейная». Фольга представляет собой временную бумажную или пленочную подложку, на которую нанесены разделительный восковой, красочный и адгезионный, слой.

Штамп для тиснения полиграфической фольгой, также имеет вид формы высокой печати, поэтому при малых тиражах возможно использование цинкового клише, фрагмента литых стереотипов и фотополимерных форм из термостойкого, полимера.

При конгревном тиснении (рис. 8.1, в) используется прессовая пара: углубленный на разную величину нагретый металлический штамп и холодная матрица - рельефная копия штампа из эластичного, упругого материала.

Все виды тиснения выполняются на универсальных позолотных прессах: с ручным приводом типа ПЗ-1м, полуавтоматах БПЗ-ЗОС, автоматах БПЗс-270А (Шадринский ЗПМ, Россия) и РЕ (фирма «Колбус», Германия).

Изображение, полученное тиснением, должно быть расположено на переплетных крышках в соответствии с указаниями на макете или с утвержденным эталоном крышки, без смещения и перекоса. Красочный слой должен полностью покрывать поверхность изобразительных элементов и прочно закреплен на материале крышки. Для блинтового тиснения, и тиснения полиграфической фольгой регламентируется также глубина тиснения, различная на сторонах и корешке крышки, так как она определяет четкость изображения, предохраняет его от истирания.

Технология печатания на переплетных крышках позволяет несколько сократить трудоемкость операции полиграфического оформления крышек и себестоимость продукции. Печатание на крышках выполняют на печатно-позолотных прессах, 2БПП-75 Шадринский ЗПМ Россия) и др. Трафаретная печать на переплетных крышках может осуществляться на любых машинах трафаретной печати, но наибольшее применение получили специализированные машины типа ПТЛ-500 (Харьковский ЗПМ, Украина), снабженные самонакладом и сушильным устройством для переплетных крышек.

Работа выполняется на ручном позолотном прессе ПЗ-1м.

Техническая характеристика пресса ПЗ-1м

Наибольший формат переплетной крышки	336×482 мм
Наибольшее усилие тиснения	350 кН (35 тс)
Рабочее усилие на рукоятке	300 Н (30 кгс)
Максимальная температура верхней плиты	180 °С
Мощность электронагреватель элементов	3 кВт
Габариты	1,3×1,8×1,8 м

Рабочими механизмами пресса являются верхняя выдвижная плита, на которой крепится штамп для тиснения, и нижняя выдвижная плита, на которой крепятся упоры, декель и укладывается переплетная крышка перед тиснением. Верхняя плита ползками и штыревыми запорами крепится к неподвижной массивной траверзе, снабженной трубчатыми электронагревателями и терморегулятором, позволяющим устанавливать необходимую температуру штампа.

На выдвижных плитах пресса крестообразно нанесены риски, указывающие центр приложения силы. Ша́мпы, упоры и декель размещаются и приклеиваются к плитам в строгом соответствии с центром приложения силы, так как в противном случае добиться хорошего качества тиснения будет невозможно.

Пресс снабжен одним поворачивающимся столиком для полуфабрикатов и продукции и фольгоподающим механизмом, перематывающим полиграфическую фольгу с рулона на рулон при подъеме нижней плиты и перемещающим ленту фольги на требуемое расстояние. Нижняя плита поднимается к верхней с помощью длинной рукоятки и позволявших при приложении относительно малой силы создавать необходимое при тиснении высокое давление.

Зазор между нижней и верхней плитами пресса в момент тиснений, определяющий величину полной деформации переплетной крышки и декеля и, в конечном счете, глубину тиснения на крышке, может регулироваться с помощью маховичка, расположенного под нижней плитой пресса.

При получении пробных оттисков полиграфической фольгой нижняя плита пресса выдвигается, на ней по упорам и поверх декеля укладывается крышка, сверху нее – лист фольги, после чего плита задвигается до упора. Тиснение осуществляется опусканием рукоятки до крайнего нижнего положения. После возврата рукоятки в исходное положение нижняя плита выдвигается, чтобы снять отработанную фольгу и готовую крышку, оценить качество тиснения, при необходимости сделать приводку (переклеить упоры) и приправку на декеле.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Аппарат для тиснения *Vektor HS-30-210* издательства ТулГУ.

3.2. Латунные штампы с текстом или штриховыми рисунками (комплект издательства ТулГУ).

3.3. Металлическая линейка.

3.4. Картонные заготовки толщиной 2,5–3,0 мм (комплект издательства ТулГУ).

3.5. Клеящая плёнка для приклейки штампа.

3.6. Полиграфическая фольга на бумажной или полимерной основе (комплект издательства ТулГУ).

3.7. Макеты переплётных крышек.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Получить изображение при тиснении фольгой, изменяя глубину тиснения или температуру штампа.

4.2. Дать оценку качества полученного изображения по следующим показателям: отсутствию смещения и перекоса изображения на крышке; полноте покрытия поверхности покровного материала крышки красочным слоем; четкости краев изображения.

4.3. По указанию преподавателя или учебного мастера выполнить тиснение другими видами фольги.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Включить нагреватели пресса, установив терморегулятор на температуру 160°C (это делается заранее, так как разогрев плиты пресса длится 45 - 50 мин).

5.2. Ознакомиться с правилами безопасной работы на позолотном прессе.

5.3. Ознакомиться с технической характеристикой и устройством позолотного пресса ПЗ-1м.

5.4. Выбрать штамп с текстом или штриховым рисунком и определить на нем центр приложения силы, считая, что он находится в его геометрическом центре. На оборотной стороне штампа под прямым углом нанести две карандашные линии через центр приложения силы, одна из которых должна быть параллельной линии шрифта на штампе.

5.5. Выкроить картонный декель – картонную сторонку по формату сторонки модельных крышек, приготовленных для тиснения, и на ней уложить штамп давящими элементами вниз и в соответствии с предполагаемым положением рисунка на переплетных крышках; крестообразные линии штампа продолжить на декеле.

5.6. Приклеить декель на нижней плите пресса, совместив линии креста на декеле с рисками на плите. К дальней кромке декеля приклеить упоры так, чтобы два располагались по длинной стороне, а один - по короткой стороне модельной крышки.

5.7. Штамп, совместив крестообразные линии, положить на декель, на штамп - такого же размера клеящую пленку и приклеить штамп к верхней плите пресса, подняв рукояткой нижнюю плиту до полного контакта штампа с верхней плитой пресса. При необходимости силу прижима увеличить или уменьшить вращением маховичка регулировки зазора между плитами.

5.8. Через несколько минут, убедившись, что штамп приклеился к верхней плите, установить терморегулятор на 120°C, а нижнюю плиту пресса опустить маховичком на 1,5-2 мм.

5.9. Когда сигнальная лампа нагревательного устройства загорится, получить пробный оттиск без фольги при минимальном натиске. В местах слабого натиска сделать приправку на декеле, приклеивая кусочки тонкой бумаги в местах слабого давления. При достижении равномерного натиска по всему изображению штампа, получить изображение хорошего качества при

тиснении бронзовой фольгой, изменяя глубину тиснения или температуру штампа.

5.10. Дать оценку качества полученного изображения по следующим показателям: отсутствию смещения и перекоса изображения на крышке; полноте покрытия поверхности покровного материала крышки красочным слоем; четкости краев изображения.

5.11. Выключить нагрев верхней плиты, очистить тупым ножом нижнюю плиту от упоров и декеля. Подождав, когда верхняя плита остынет, вынуть штыревые запоры и откинуть плиту на траверзу, снять ноши штамп, не допуская его падения на нижнюю плиту.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Способы полиграфического оформления переплетных крышек.

6.2. Виды полиграфической фольги

6.3. Применяемое оборудование.

6.4. Требования к качеству тиснения.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие способы полиграфического оформления обложек и переплетных крышек Вы знаете?

2. Какие виды полиграфической фольги применяются при тиснении на переплетных крышках?

3. Каков порядок подготовки позолотного прессы к работе?

4. Как выполняются приводка и приправка при тиснении на переплетных крышках?

5. Какие требования предъявляются к качеству изображения на переплетных крышках после тиснения?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кейф, М. Д. Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. 1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 10 (6 часов).
ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДАНИЙ В ОБЛОЖКЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: Изучение технологического процесса изготовления изданий в обложке.

Задачи работы: Изготовление образца книжного блока.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Издания в обложке, рассчитанные на малый или средний срок службы, имеют простую конструкцию и сравнительно короткую цепочку технологических операций. Они не имеют форзацев, в них редко применяют вклейки, а простая конструкция обложки позволяет ее полиграфическое оформление ограничить печатными процессами и отделкой оттисков, хотя в последнее десятилетие 20 в. стали применять и тиснение.

Технология изготовления изданий в обложке может изменяться в зависимости от толщины блока в части способов комплектовки и скрепления блока, типа обложки и способа крытья блока обложкой, а в зависимости от величины тиража и среднегодовой загрузки полиграфического предприятия заказами - состава и типа оборудования. Укрупненная схема технологического процесса изготовления изданий в обложке включает шесть комплексов технологических операций:



Укрупненная схема брошюровочно-переплетных процессов изготовления изданий в обложке

При изготовлении изданий малого объема, комплектуемых вкладкой, крытье обложкой типа 1 (для крытья внакидку) происходит одновременно с изготовлением блока. При малых тиражах такие издания скрепляются на проволокошвейных машинах 4БШП-30 (Киевский ЗМП, Украина), при средних тиражах - на вкладочно-швейных машинах 736, а при больших и массовых тиражах - на вкладочно-швейно-резальных агрегатах ST100, 200 (фирма «Бремер-Шталь», Германия), Престо, 321, 300 и 301 (фирма "Мюллер-Мартини", Швейцария), 368 (фирма "Осака", Япония) с производительностью от 9 до 18 тыс. цикл./ч.

Издания в обложке среднего и большого объемов комплектуются подборкой, кроются обложками типа 2 и 3, скрепляются клеевым бесшвейным способом (КБС) или проволокой втачку и потетрадно нитками без марли. Скрепление блоков практически любого объема способом КБС осуществляют на полуавтоматах "Беби-Пони", автоматах и поточных линиях "Пони 3020", "Пандабиндер II", "Моностар", "СтарПлюс", "Трендбиндер", "Коронабиндер", "Нормбиндер SC" и "Нормбиндер SFC" с производительностью от 1,5 до 18 тыс. цикл/ч.

Издания в обложке среднего объема при малых тиражах скрепляют проволокой втачку на машинах 4БПШ-30, при средних тиражах - на подборочно-швейных автоматах 891-1 (фирма «Бремер-Шталь», Германия), которые позволяют обрабатывать блоки толщиной до 20 мм. Блоки большого объема изданий, рассчитанных на большой и средний срок службы и интенсивное пользование, скрепляют потетрадно нитками без марли простым брошюрным стежком на машинах F142, 145 (фирма «Бремер-Шталь», Германия) и БНШ-6, ЗБНШ-6А (Киевский ЗПМ, Украина), Фреччия-130 (Италия).

Выбор способа скрепления блоков, комплектуемых подборкой, определяется, в основном, требованиями долговечности и экономической эффективности производства.

Цель работы - изучить технологию производства изданий в обложке различного объема, получить навыки работы на пооперационном брошюровочно-переплетном оборудовании.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Проволокошвейная машина *POLIGRAPH* издательства ТулГУ.

3.2. Одноножевая бумагорезальная машина *Polar 92 XT* издательства ТулГУ для обрезки изданий в обложке.

3.3. Металлическая линейка с ценой деления 1 мм.

3.4. Обложечная и офсетная бумага (комплект издательства ТулГУ).

3.5. Проволока полиграфическая диаметром 0,4-0,6 мм.

3.6. Термоклей, 49–52 % костный клей и ПВАД.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Скомплектовать блок из нескольких 32-страничных тетрадей.

4.2. Рассчитать размеры обложки и сфальцевать её.

4.3. Приклеить блок к обложке.

4.4. Дать оценку качества выполненной работы.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Скомплектовать блок вкладкой из двух 32-страничных тетрадей и измерить формат блока металлической линейкой.

5.2. Рассчитать размер обложки типа 1 по формулам: $\pi_1=2\pi, \nu_1=\nu$, где π и ν - номинальная ширина и высота блока до обрезки. Выкроить обложки такого размера из обложечной или офсетной бумаги № 1 с учетом требований долевого раскроя, при котором машинное направление бумаги должно быть вдоль корешка блока.

5.3. Покрыть скомплектованный блок обложкой и сшить его проволокой внакидку двумя скобами на проволокошвейной машине БШП-30, предварительно настроив ее на половину толщины блока. Скобы должны располагаться на корешковом сгибе блока без смещения. Расстояние верхней скобы от верхнего края блока должно быть примерно $1/4 \nu$, а расстояние между скобами - $1/2 \nu$.

5.4. Обрезать макет издания о трех сторон на одноножевой резальной машине "Полар-92" с учетом требований ГОСТ 5773-76 "Книги, брошюры и журналы. Форматы" (1, с. 6).

5.5. Скомплектовать блок из трех 32-страничных тетрадей и сшить его проволокой втачку двумя скобами, предварительно установив стол машины БШП-30 в горизонтальное положение, а упор для корешка блока – на расстоянии 5–7 мм от механизма загибки ножек скобы и настроив швейный аппарат на толщину блока.

5.6. Рассчитать размеры обложки типа 3 по формулам: $\pi_3=T_6+2\pi$, $\nu=\nu$, где T_6 – толщина блока. Выкроить обложку на станке КН-1 с учетом требований долевого раскроя.

5.7. Сфальцевать обложку так, чтобы два наружных сгиба приходились по краям корешка, а два внутренних сгиба отступали от них к передним кромкам обложки на 8-10 мм.

5.8. Подогнуть верхнюю сторонку обложки под нижнюю по внутреннему (крайнему) сгибу и промазать ее корешковую зону клеем, защитив сторонку макулатурным листом. Макетный блок покрыть обложкой и пригладить обложку в корешковой зоне переплетной кисточкой.

5.9. Просушить макет издания в сушильном шкафу СШ-3 в течение 15 мин и обрезать его с трех сторон на машине "Полар-92".

5.10. Скомплектовать блок среднего объема из 32- или 16- страничных тетрадей, изготовить для него обложку, выполнить наладку машины КБС "Мини-Биндер-5" по методике работы № 5 и выполнить на ней операции фрезерования и заклейки корешка и крытья блока обложкой.

5.11. Для готового книжного блока, сшитого потерадно нитками без марли, изготовить обложку, заклеить корешок блока 33–40 %-ной ПВАД и покрыть его обложкой типа 2. После сушки макета издания в сушильном шкафу СШ-3 обрезать его с трех сторон на машине "Полар-92".

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать следующие пункты.

6.1. Способы скрепления блоков изданий в обложке.

6.2. Типы обложек и области их применения.

6.3. Применяемые материалы и оборудование.

6.4. Пошаговое описание работы.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите комплекс операций укрупненной схемы технологического процесса изготовления изданий в обложке.
2. Какие типы обложек Вы знаете?
3. В каких случаях применяются обложки типов 1, 2 и 3?
4. Какие способы скрепления блоков применяются при изготовлении изданий в обложке малого объема; среднего объема; большого объема?
5. Из каких материалов изготавливаются обложки?
6. Какие клеи применяются в производстве изданий в обложке?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.
2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ИЗДАНИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: дать характеристику полиграфическому изданию по общим параметрам оценки.

Задачи работы: закрепить знания по основным видам отделки полиграфической продукции при оценке её внешнего вида.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Полиграфическое издание, такое как книга, брошюра или журнал состоит из книжного блока и обложки. Книжный блок может быть комплектован вкладкой или подборкой.

Книжный блок издания может содержать вкладки и вклейки.

Обложка (или переплётная крышка для книги) может содержать различные варианты отделки.

Общее оформление книжно–журнального издания подбирается с учётом предназначения, частоты использования и других факторов.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Книги, брошюры и журналы, имеющиеся в наличии на кафедре, предназначенные для общего описания.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Выполнить описание полиграфического издания по указанным ниже параметрам оценки.

Параметр оценки	Показатель
1. Тип комплектовки блока.	
2. Вид скрепления тетрадей в блоке.	
3. Количество страниц в тетради.	
4. Количество тетрадей.	
5. Наличие сигнатуры.	
6. Наличие нормы.	
7. Наличие вклеек и вкладок.	
8. Формат до обрезки.	
9. Тип форзаца.	
10. Тип корешкового материала.	
11. Тип корешка.	
12. Наличие окантовки корешка.	

13. Наличие канта.	
14. Тип обложки или переплётной крышки. Используемый материал.	
15. Вид отделки обложки или переплётной крышки.	
16. Вид обреза.	
17. Наличие плюра.	
18. Наличие ляссе.	
19. Ширина шпации, мм	
20. Объём издания.	
21. Вид производства (единичное, серийное).	

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Привести описание различных видов полиграфических изданий в таблице.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт должен содержать таблицу с указанными показателями по соответствующим параметрам оценки издания.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

7.1. Какие вы знаете способы обработки обложек журнальной продукции?

7.2. Какие вам знакомы виды отделки переплётных крышек, использующихся при оформлении книг?

7.3. По какому показателю, указываемому в издании, можно судить о серийности производства данного издания?

7.4. Что представляет собой норма, указываемая в книжных изданиях?

7.5. Что представляет собой формат издания до обрезки?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005.— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати.— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

ИЗУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ОТТИСКОВ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: измерить оптическую плотность оттисков.

Задачи работы: изучить изменение оптической плотности различных оттисков с наличием припрессованной полимерной и лаковой плёнки на поверхности оттиска и без неё.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Из существующих видов отделки полиграфической продукции припрессовка полимерной плёнки на поверхность оттиска и лакирование повышает прочность поверхности оттиска на истирание, влагостойкость, срок службы, а также глянец поверхности, а, следовательно, будет меняться и оптическая плотность изображения на оттиске, т.к. при этом повышается контраст изображения и насыщенность цвета.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Контактный денситометр на отражение *Gretag D 19c*.

3.2. Образцы оттисков, покрытые полимерной плёнкой или лаком.

3.3. Образцы оттисков без покрытия полимерной плёнкой или лаком.

3.4. Книжные и журнальные издания, покрытые полимерной плёнкой или лаком и без такового покрытия, имеющиеся на кафедре.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4.1. Провести измерения оптической плотности оттисков.

4.2. Сравнить значения оптической плотности изображений на оттисках с отделкой и без отделки.

4.3. Занести значения в таблицу.

Таблица – Сравнение оптической плотности оттисков

Вид издания	Оптическая плотность	
	Оттиск без отделки	Оттиск с отделкой
1		
2		
...		

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Произвести несколько пробных измерений на денситометре.

5.2. Произвести замеры оптической плотности для разных изданий.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать заполненную таблицу.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

7.1. В каких единицах измеряется оптическая плотность?

7.2. Как меняется оптическая плотность оттисков в зависимости от вида отделки?

7.3. Какие параметры влияют на изменение оптической плотности?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 13 (4 часа)

РАСЧЁТ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ УПАКОВКИ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: произвести расчёт количества затрачиваемого материала и стоимости при производстве картонной коробки.

Задачи работы: проанализировать расходы на производство упаковки.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящее время упаковка применяется при производстве многих видов продукции. Большой процент упаковки выполняется из картона (клееного, коробочного или гофрированного).

При производстве картонных коробок небольшого формата раскрой нескольких экземпляров осуществляют на одном листе с целью их более плотного расположения для экономии материала. При этом можно расположить заготовки таким образом, чтобы ножи для высечки также использовать более экономно (в меньшем количестве и меньшее число раз).

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Образцы картонных коробок.
2. Калькулятор.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Определить минимальный размер листа картона, на котором будет уместиться 6 заготовок коробки.
2. Определить вес листа картона.
3. Определить вес партии картона.
4. Определить стоимость партии.
5. Все расчёты производить согласно полученному варианту.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Зная вес готовой коробки, определить вес листа картона, учитывая, что на обрезку уйдёт 3–7 % материала.
2. Рассчитать вес картона для производства партии коробок.
3. Определить стоимость партии коробок с учётом стоимости одного экземпляра.
4. Определить критерий выбора машины для высечки исходя из размеров листа картона.

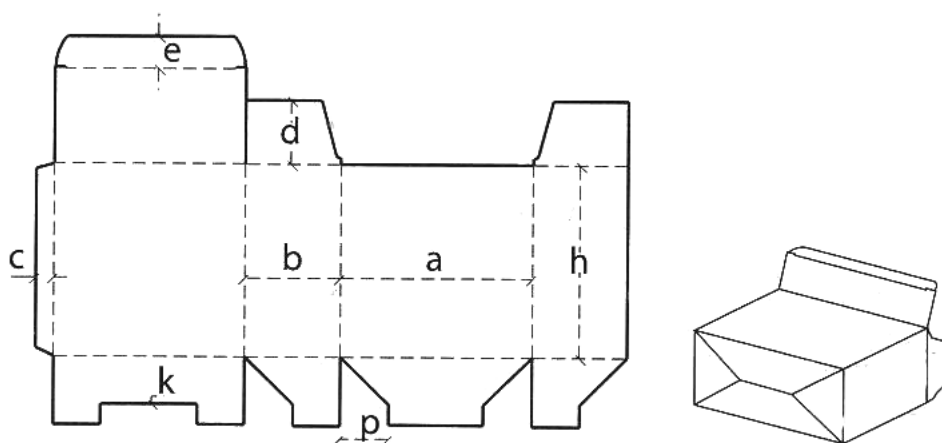


Рисунок – Образец развёртки картонной коробки.

Таблица – Варианты для расчётов

Критерий	Номер варианта									
										0
Количество коробок в партии, шт.	2	6	0	2	8	20	50	28	88	24
Стоимости одной коробки, руб.	0	5	2	0	8	5	4		1	7

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать выполненные в соответствии с заданием расчёты.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

7.1. Какие вам известны свойства картона?

7.2. Какие виды отделки необходимо использовать для производства картонной упаковки?

7.3. Каким образом можно использовать обрезанные части листа картона?

7.4. Какие преимущества даёт более компактное размещение заготовок на листе?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кейф, М. Д. Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005.— 280 с. : ил.

2. Хведчин, Ю.И. Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати.— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 14 (4 часа)

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЗАПЕЧАТЫВАНИЯ И ОТДЕЛКИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: проанализировать вид печати, материалы и вид отделки определённого вида полиграфической продукции.

Задачи работы: обобщить и закрепить полученные навыки.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

При производстве полиграфической продукции необходимо осуществить грамотный выбор материалов, технологии печати и послепечатной обработки. При этом необходимо учитывать предназначение конкретного вида продукции, срок его службы и, конечно, свойства материалов, т.е. бумаги, красок, лаков и т.д.

Одним из главных требований при печатании является соответствие свойств бумаги и краски друг другу, способу печати и конкретным условиям проведения технологического процесса. Поэтому большое значение при этом имеет правильная подготовка этих материалов к печати с обязательной приборно-технической проверкой их важнейших рабочих свойств. При этом надо учитывать факторы, определяющие условия взаимодействия краски и бумаги, в основе которых лежат явления, определяющиеся молекулярной природой поверхностей контактирующих сред.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специальное оборудование и материально-техническое обеспечение для выполнения данной лабораторной работы не требуется.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Осуществить выбор способа отделки полиграфической продукции на основании полученных знаний и навыков.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с видом продукции (по варианту) проанализировать приведённые ниже критерии (см. таблицу).

Таблица – Выбор способа отделки полиграфической продукции

<i>№ n/n</i>	<i>Анализируемый критерий</i>	
1	Тип запечатываемого материала	
2	Свойства запечатываемого материала	
3	Тип краски	
4	Свойства краски	
5	Тип печати (ч.-б., цветная)	
6	Вид печати	
7	Необходимость защиты полученного оттиска	
8	Срок службы продукции	
9	Себестоимость производства	

Виды продукции

Вариант 1. Упаковка (картонная коробка).

Вариант 2. Обложка журнала.

Вариант 3. Футболка.

Вариант 4. Ручка для письма.

Вариант 5. Полимерный пакет.

Вариант 6. Визитка.

Вариант 7. Пластиковая табличка.

Вариант 8. Буклет.

Вариант 9. Настенный календарь.

6. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчёт по работе должен содержать заполненную по анализируемым критериям таблицу.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие свойства запечатываемого материала вы можете назвать?

2. Какие типы красок вы знаете?

3. Какие свойства красок вы можете назвать?

4. Какие виды печати вам известны?

5. Какие виды защиты полиграфической продукции вы можете применить для конкретного типа запечатываемого материала?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005.— 280 с. : ил.

2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати.— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.

Лабораторная работа № 15 (3 часа)

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЛАКОВ ПРИ ОТДЕЛКЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ БУМАГ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ.

Цель работы: проанализировать нормы расхода различных лаков при отделке определённого вида полиграфической продукции.

Задачи работы: обобщить и закрепить полученные навыки.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Лакирование – это процесс облагораживания печатной продукции путем нанесения на нее слоя лака (олигомера или полимера).

Во время лакирования жидкий маловязкий лак заполняет макропоры и углубления на поверхности оттиска, покрывает вершины макронеровностей запечатанной поверхности, повышая её гладкость после высыхания.

Световой поток, прошедший сквозь лаковый слой и отражённый, придаёт оттиску большую насыщенность.

Гладкая и эластичная поверхность лакированного оттиска более износо- и влагостойка, так как смола лакового покрытия обладают высокой гидрофобностью и хорошо противостоят трению о другие поверхности.

Лакирование продукции решает несколько задач:

- улучшает внешний вид и механическую прочность оттиска;
- повышает прочность оттиска и упаковки к истиранию;
- повышает глянец полиграфического оттиска на упаковке; блестящая упаковка привлекает внимание, что особенно важно при реализации упакованного товара;
- повышает контраст изображения и текста на оттиске и упаковке;
- повышает устойчивость оттиска к влаге и сырости, к химическим агрессивным продуктам и средам, что особенно важно для упаковки некоторых товаров;
- меняет оптические свойства поверхности запечатываемого материала упаковки;
- изолирует красочный слой оттиска упаковки от соприкасающихся с ним упаковочных материалов, что особенно важно при раскрытии или порче упаковки;
- создает защиту от порчи упаковки из-за трения поверхностей упаковок при транспортировке товара;
- изолирует красочный слой оттиска от упакованных продуктов и от прямого соприкосновения с другими поверхностями, устраняя, таким образом, перетискивание.

По составу лаки разделяются на масляные (офсетные, печатные), водно-дисперсионные, лаки на летучих растворителях (спиртовые), лаки УФ-отверждаемые и лаки специального назначения.

Таблица – Нормы расходования лаков для отделочных работ

Материал	Назначение материала	Норма расхода, г/1000 м ²	
		мелованная бумага	бумага без покрытия
Спиртовой лак	Для отделки в лакировальной машине	800	1 200
Водно-дисперсионный лак	Для отделки в лакировальной машине «по сухому»	5 000	10 000
	Для отделки через красочный аппарат офсетной машины	1 500	1 700
	Для отделки через красочный аппарат печатной машины «по сырому»	1 200	1 500
УФ-лак	Для отделки через красочный аппарат офсетной машины	2 000	6 000
	Для отделки способом трафаретной печати*	5 000 – 10 000	15 000 – 20 000
Масляный лак	Для отделки через красочный аппарат офсетной машины	500	1 200

* Расход лака зависит от плотности сетки (80–120 нитей/см).

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специальное оборудование и материально-техническое обеспечение для выполнения данной лабораторной работы не требуется.

4. ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Ознакомиться с нормами расхода лаков разных типов для отделки полиграфической продукции и закрепить полученные знания на примере решения конкретной задачи. Пример задачи приведён ниже.

Задача. Для печати этикетки использовали листы площадью 1 м². После печати оттиски (1000 листов) с одной стороны покрывали лаком. Стоимость 1 кг лака 510 руб. Расход лака на тираж составляет 5 кг.

Рассчитать расход лака на 1 м² и его стоимость.

Решение. Расход лака составляет:

$$5000 \text{ г} : 1000 \text{ листов} = 5 \text{ г/м}^2$$

Расчет стоимости лака Р:

$$P = S \cdot N \cdot R \cdot B \cdot n = 510 \cdot 1000 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1 = 2550 \text{ руб.}$$

где S – стоимость 1кг лака, руб/кг

N – количество печатных листов, шт

R – расход лака на материале, кг/м²

B – площадь печатного листа, м²

n – количество сторон.

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с видом продукции (по варианту) проанализировать приведённые ниже критерии (см. таблицу).

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие свойства запечатываемого материала вы можете назвать?
2. Какие типы красок вы знаете?
3. Какие свойства красок вы можете назвать?
4. Какие виды печати вам известны?
5. Какие виды защиты полиграфической продукции вы можете применить для конкретного типа запечатываемого материала?

8. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [Кейф, М. Д.](#) Послепечатные технологии / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова; под ред. С. И. Стефанова.— М.: ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с. : ил.
2. [Хведчин, Ю.И.](#) Послепечатное оборудование: учеб. пособие для вузов. Часть 1. Брошюровочное оборудование / Ю.И. Хведчин; Моск. гос. ун-т печати .— М. : МГУП, 2003.— 466 с. : ил.