



**Московский
государственный
университет печати
имени Ивана Федорова**

Основы полиграфического и упаковочного производства

Лабораторные работы

для студентов, обучающихся по направлениям
29.03.03.62 — Технология полиграфического
и упаковочного производства;
22.03.01 — Материаловедение и технологии материалов

Москва
2014

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова

Основы полиграфического и упаковочного производства

Лабораторные работы

для студентов, обучающихся по направлениям
29.03.03.62 — Технология полиграфического
и упаковочного производства;
22.03.01 — Материаловедение и технологии материалов

Москва
2014

УДК 655.02

ББК 37.8

Б 90

Будникова О.А. Надилова Е.Б. Шерстнев Г.К.

Б 90 Основы полиграфического и упаковочного производства: лабораторные работы / О.А. Будникова, Е.Б. Надилова, Г.К. Шерстнев ; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2014. — 122 с.

Лабораторные работы подготовлены на кафедрах «Технология полиграфического производства» и «Инновационные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве». Будникова О.А. (раб. 9–13), Надилова Е.Б. (раб. 1–3, 5, 8), Шерстнев Г.К. (раб. 4, 6, 7).

УДК 655.02

ББК 37.8

© Будникова О.А.

Надилова Е.Б.

Шерстнев Г.К., 2014

© МГУП имени Ивана Федорова, 2014

Содержание

Введение	4
Лабораторная работа № 1	
Изучение видов и способов печати	6
Лабораторная работа № 2	
Определение характеристик продукции полиграфического производства	15
Лабораторная работа № 3	
Ознакомление с формным производством	22
Лабораторная работа № 4	
Ознакомление с допечатной подготовкой информации.....	28
Лабораторная работа № 5	
Анализ конструкции и оформления издательской продукции	38
Лабораторная работа № 6	
Знакомство с процессами печатания	46
Лабораторная работа № 7	
Ознакомление с основами производства книг в обложке	54
Лабораторная работа № 8	
знакомство с производственными процессами на полиграфическом предприятии	61
Лабораторная работа №9	
Основы маркетингового исследования	66
Лабораторная работа №10	
Анализ аналогов упаковки	73
Лабораторная работа №11	
Разработка элементов фирменного стиля	86
Лабораторная работа №12	
Составление технического задания на изготовление упаковки.....	105
Лабораторная работа №13	
Разработка дизайна (макета) инновационной упаковки.....	115

Введение

Лабораторный практикум посвящен изучению основ полиграфического и упаковочного производства. Дисциплина «Основы полиграфического и упаковочного производства» является предшествующей и первой профессиональной дисциплиной для изучения дисциплин, входящих в базовую и вариативную части профессионального цикла.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- ОК-6 стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- ОК-8 осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- ПК-3 собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования собственного мнения в области профессиональной деятельности;
- ПК-4 приобретать новые знания, используя современные научные, образовательные и информационные источники и технологии;
- ПК-5 использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии;
- ПК-12 владеть основными методами и средствами испытаний и контроля материалов и образцов продукции;
- ПК-22 владеть новейшими методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях, на основе полиграфических технологий;

- ПК-30 применять основные методы и средства проектирования в профессиональной деятельности по выпуску книг, газет, журналов, рекламной, упаковочной и другой продукции с использованием информационных технологий.

Тематика практических работ соответствует рабочей программе по дисциплине и направлена на ознакомление студентов с основами полиграфического производства, видами и способами печати, характеристиками продукции полиграфического производства, с основными этапами производства печатной продукции и общими сведениями о полиграфическом предприятии, а также с основами упаковочного производства.

Количество практических работ превышает фактический бюджет времени, предусмотренный действующим учебным планом для студентов очной формы обучения. Это позволяет при необходимости ежегодно корректировать перечень выполняемых практических работ по дисциплине.

После выполнения практической работы студент предоставляет отчет, содержание которого указано в описании каждой практической работы. Законченная работа принимается преподавателем, ведущим занятие, о чем делается запись в отчете с указанием даты выполнения практической работы. В каждой работе приведены контрольные вопросы, ответы на которые позволяют оценить подготовленность студента по соответствующей теме.

Лабораторная работа № 1

Изучение видов и способов печати

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Получить представление о видах и способах печати и их применении для производства различного вида печатной продукции.

2. Содержание работы

2.1. Ознакомиться с основными показателями, характеризующими особенности различных видов и способов печати.

2.2. Изучить особенности основных видов печати, визуально оценив строение печатных форм и отметив их основные характеристики.

2.3. Из числа предложенных образцов печатных форм провести классификацию по принадлежности их к различным видам и способам печати.

3. Теоретическое обоснование

Для производства разнообразной продукции в полиграфической технологии находят применение различные виды и способы печати. Существуют основные и специальные виды печати, которые отличаются как строением печатных форм, так и особенностями печатного процесса. Печатание — это процесс многократного получения одинаковых оттисков текста и изображений путем переноса красочного слоя с печатной формы на бумагу.

Характерные особенности основных видов печати. Классификация по видам печати основана на принципе деления печатающих и пробельных элементов формы. Печатающие элементы — это участки поверхности формы, воспринимающие краску и передающие ее на запечатываемый материал. Пробельные элементы — это участки формы, которым соответствует незапечатанная часть оттиска.

Высокая печать (рис. 1.1, а) характеризуется пространственным разделением печатающих и пробельных элементов на печатной форме: рельефные печатающие элементы 1 практически находятся в одной плоскости, а пробельные 2 углублены на различную величину. В процессе получения оттиска печатающие элементы покрываются красочным слоем 3, одинаковым по толщине (рисунком 1.1, б), поэтому на оттиске (рис. 1.1, в) толщина красочного слоя также получается практически одинаковой. Существует два способа высокой печати: типографская печать и флексографская печать, отличающаяся от нее использованием более эластичных печатных форм и маловязких быстроскрепляющихся красок.

Типографская печать — старейший способ печати. Он характеризуется достаточной точностью, хорошей цветопередачей, а также относительной простотой подготовки машины и печатания тиража. Однако в последние десятилетия вытесняется флексографской печатью.

Флексографская печать, благодаря использованию упруго-эластичных печатных форм и маловязких быстроскрепляющихся красок, позволяет на высокой скорости запечатывать практически любой рулонный материал. Незначительное давление печатания обеспечивает большую тиражестойкость печатных форм (до нескольких млн оттисков). Способ характеризуется также простотой обслуживания печатных машин и возможностью одновременно в одной машине (агрегате) печатать, лакировать, производить тиснение и высечку. Флексографская печать применяется, прежде всего, для изготовления этикеточной и упаковочной продукции, а также для печатания книг, газетных вкладок, обоев, бесконечных формуляров и др.

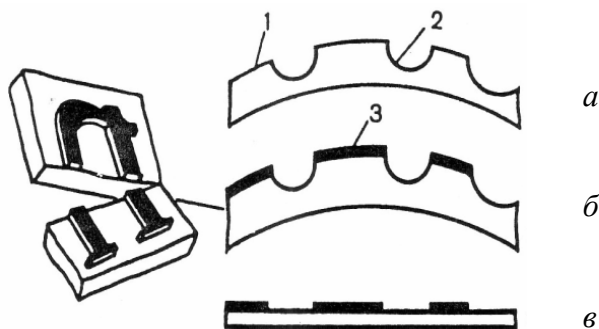


Рис. 1.1. Форма высокой печати и оттиск с нее: а — печатная форма; б — печатная форма с краской; в — оттиск; 1 — печатающие элементы; 2 — пробельные элементы; 3 — печатная краска

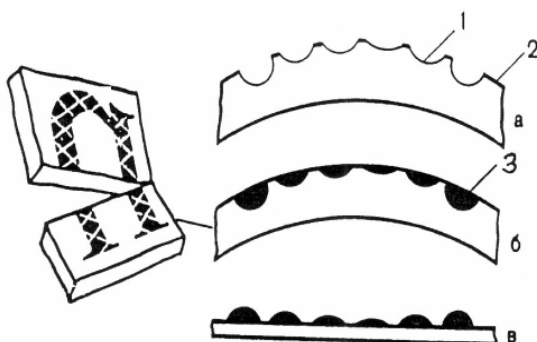


Рис. 1.2. Форма глубокой печати и оттиск с нее: а — печатная форма; б — печатная форма с краской; в — оттиск; 1 — печатающие элементы; 2 — пробельные элементы; 3 — печатная краска

Глубокая печать, в отличие от высокой печати, имеет обратное пространственное расположение печатающих и пробельных элементов на печатной форме. Печатающие элементы 1 (рис. 1.2, а) углублены на различную или одинаковую величину по отношению к расположенным в одной плоскости пробельным элементам 2. Печатающие элементы в большинстве случаев представляют собой пирамидообразные ячейки. В зависимости от характера изображения они могут быть различными по площади и глубине.

Ячейки могут быть одинаковыми по площади и глубине — передающими штрихи и текст. Печатные формы обычно изготавливают на цилиндрах, входящих в комплект печатной машины.

Для печатания маловязкая краска 1 (рис. 1.3) наносится в избыточном количестве на всю поверхность вращающейся формы 2. Одновременно с этим специальный нож — ракель 3, скользя по поверхности пробельных элементов формы, удаляет полностью краску с пробельных элементов и избыток ее с печатающих. Таким образом, краска остается только в ячейках (см. рис. 1.2, б) и формирует изображение на оттиске (см. рисунок 1.2, в). Этот способ называется «ракельная глубокая печать», но слово «ракельная» часто опускается. Способ имеет применение для печати многокрасочной упаковочной продукции, обоев и многостраничных каталогов.

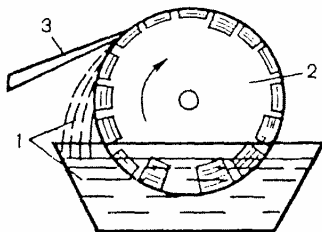


Рис. 1.3. Процесс удаления избытка печатной краски с формы глубокой печати:
1 — маловязкая краска; 2 — вращающаяся форма; 3 — ракель

Плоская печать характерна тем, что печатающие 1 и пробельные 2 элементы (рис. 1.4, а) располагаются практически в одной плоскости на поверхности печатной формы. На рис 1.4. они условно показаны внутри формной пластины. Печатание обеспечивается благодаря различным свойствам смачивания: печатающие элементы красковосприимчивы (олеофильны), а пробельные не воспринимают печатную краску. Перед получением оттиска печатная форма сначала увлажняется специальным раствором 3, который покрывает только пробельные элементы (рис. 1.4, б), а затем на форму наносится печатная краска 4. Она прилипает только к печа-

тающим элементам одинаковым по толщине слоем (рис. 1.4, в). После перехода на запечатываемый материал краска формирует на оттиске красочный слой одинаковой толщины (рис. 1.4, з). Такой вид печати называется *плоская печать с увлажнением*. Чтобы сохранить свойства поверхности формы и повысить ее тиражеустойчивость, печать с форм плоской печати осуществляют косвенным — офсетным способом.

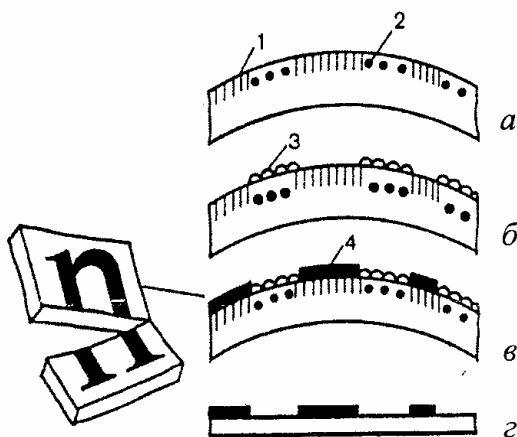


Рис. 1.4. Форма плоской офсетной печати и оттиск с нее: а — печатная форма; б — печатная форма с увлажняющим раствором; в — печатная форма с увлажняющим раствором и краской; з — оттиск; 1 — печатающие элементы; 2 — пробельные элементы; 3 — увлажняющий раствор; 4 — печатная краска

Способы печати. Печатная краска может переходить либо непосредственно с формы на бумагу, либо косвенно через промежуточное звено.

При прямом способе (рис. 1.5, а) запечатываемый материал 1 приводится печатным цилиндром 2 в контакт с печатной формой 3, находящейся на формном цилиндре 4, и краска переходит с печатающих элементов на этот материал, образуя оттиск. Изображение на печатной форме должно быть зеркальным.

При косвенном переносе (рис. 1.5, б) краска с печатной формы 3 (находящейся на формном цилиндре 4) в процессе печатания

переходит сначала на упруго-эластичную (резинотканевую) пластину 5, покрывающую передаточный (офсетный) цилиндр 6, а с нее на запечатываемый материал 1. Изображение на печатной форме и на запечатываемом материале должно быть прямым, а на резинотканевой пластине — зеркальным. Такой способ печати называется офсетным (от англ. — *offset*).

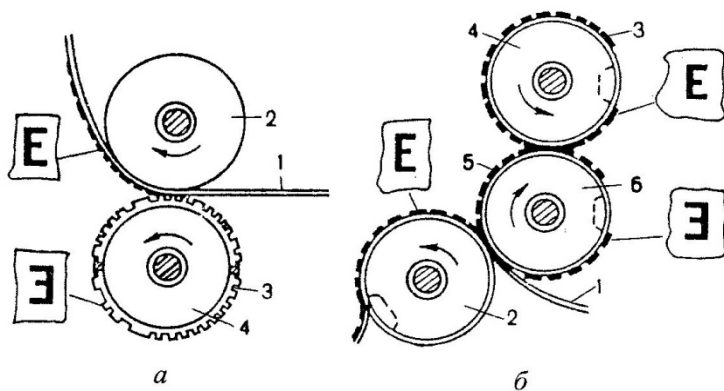


Рис. 1.5. Процесс передачи краски с печатной формы на бумагу:
 а — прямой способ; б — косвенный способ; 1 — запечатываемый материал;
 2 — печатный цилиндр; 3 — печатная форма; 4 — формный цилиндр;
 5 — резинотканевая пластина; 6 — передаточный цилиндр

Прямой способ передачи краски широко используется в высокой и глубокой печати.

Офсетный способ печати наиболее широко используется в плоской печати и печать называется плоская офсетная, однако слово «плоская» часто опускается и способ плоской офсетной печати называют «офсетным».

Способ плоской офсетной печати с увлажнением обладает универсальными возможностями печатания изданий на бумагах различной массы, высокой автоматизацией формного и печатного процессов, коротким производственным циклом, хорошими экономическими показателями, благодаря чему стал доминирующим в производстве периодической печатной продукции. Способ пло-

ской офсетной печати позволяет воспроизводить одно- и многоцветные изображения любой сложности. Он является самым распространенным и применяется для печати газет, журналов, книг, упаковки и др.

Наряду с плоской офсетной печатью с увлажнением, имеет применение *плоская офсетная печать без увлажнения*, основанная на наличии на пробельных элементах формы полимерного силиконового слоя, отталкивающего печатную краску. Этот способ печати обеспечивает высокую точность оттиска и применяется для печати коммерческой продукции.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. Каждая бригада получает от преподавателя (лаборанта) комплект пронумерованных образцов печатных форм различных видов и способов печати.

Студенты оценивают печатные формы, обращая внимание:

- на строение формы, включая взаимное расположение печатающих и пробельных элементов;
- на материал и структуру формных пластин, использованных для изготовления печатных форм различных видов печати;
- на зеркальность изображения на печатной форме.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Определить принадлежность каждой печатной формы из предложенного комплекта к виду и способу печати, данные внести в табл. 1.1.

5.2. Определить строение, структуру, материал печатных форм различных видов печати и внести данные в табл. 1.1.

5.3. Определить на нескольких (2–3) печатных формах зеркальность изображения.

5.6. Оформить отчет по выполненной работе.

Разновидности печатных форм основных видов печати

№ п/п	Вид и способ печати	Номер образца	Строение печатной формы	Структура формной пластины	Материал печатной формы
1	Плоская офсетная с увлажнением				
2	Плоская офсетная без увлажнения				
3	Высокая флексографская				
4	Высокая типографская				
5	Глубокая				

6. Оборудование и инструменты

- 6.1. Микроскоп с окуляр-микрометрической насадкой МБИ-1.
- 6.2. Микрометр.
- 6.3. Лупа 10^x.
- 6.4. Типометрическая линейка.
- 6.5. Женевская линейка.

7. Материалы

- 7.1. Комплекты образцов печатных форм различных видов и способов печати.
- 7.2. Образцы печатных форм для определения характеристик форм.

8. Содержание письменного отчета

- 8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Таблица с результатами практической работы.

8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Полянский Н.Н. Технология формных процессов: учебник / Н.Н. Полянский, О.А., Карташева, Е.Б. Надирова; Министерство образования и науки РФ, МГУП. — М.: МГУП, 2010. — С. 17–25.

10. Контрольные вопросы

1. Как различаются основные виды печати?
2. В чем отличие прямого и офсетного способов переноса красочного слоя?
3. Какое строение имеют формы высокой печати?
4. Как различаются печатающие и пробельные элементы форм плоской печати?
5. Какое строение имеют формы глубокой печати?
6. Какие элементы формы называются печатающими?
7. Какие элементы формы являются пробельными?
8. С какой целью форма плоской печати увлажняется в процессе печати?
9. Как удаляется краска с пробельных элементов при печати с форм глубокой печати?
10. Каким способом краска передается на оттиск в высокой флексографской печати?
11. Что является отличительной особенностью форм высокой флексографской печати?
12. Какие виды продукции печатаются глубокой печатью?
13. Каково применение плоской офсетной печати?
14. Что такое процесс печатания?
15. Какие виды печати основаны на пространственном разделении печатающих и пробельных элементов форм?

Лабораторная работа № 2

Определение характеристик продукции полиграфического производства

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Получить представление о технических характеристиках печатной продукции различного вида. Ознакомиться с издательско-полиграфическими единицами измерения.

2. Содержание работы

2.1. Ознакомиться с основными техническими характеристиками печатной продукции.

2.2. Изучить издательско-полиграфические единицы измерения, используемые для определения параметров печатной продукции.

2.3. На примере конкретных изданий произвести расчеты параметров книжных изданий.

3. Теоретическое обоснование

Продукция полиграфического производства характеризуется большим разнообразием и включает следующие основные группы.

- Издательская — в ее изготовлении принимают участие издательство или редакция, а также полиграфическое предприятие. Это книги, газеты журналы, листовая продукция.

- Рекламная — может изготавливаться при участии издательств или рекламных агентств. Существует огромное многообразие такой продукции — коммерческие издания, листовки, рекламные плакаты, реклама на отдельных изделиях — пакетах, футболках и т.п.
- Деловая — конторские книги, бланки отчетности и пр.
- Специальная — выпускаемая по заказам министерств и ведомств. Это денежные знаки, почтовые марки, акции, облигации, бланки различных документов.
- Этикеточно-упаковочная — различные виды этикеток, упаковочной бумаги, промышленной упаковки. Изготовление такой продукции предусматривает применение разнообразных материалов для печати.
- Представительская — это, в частности, сувенирная продукция, оформленная с помощью полиграфических технологий.
- Полуфабрикаты, имеющие применение в других отраслях промышленности. Это, например, плёнка, запечатанная под дерево, используемая для отделки мебели, различные виды обоев и др.

В изготовлении издательской продукции участвуют издательства, которые разрабатывают планы выпуска изданий, заключают договоры с авторами, направляют рукопись на рецензирование, осуществляют научное, литературное и техническое редактирование, корректуру, а также следят за сроками выпуска и качеством изданий.

При выпуске изданий, помимо единиц системы СИ, применяются издательско-полиграфические единицы измерений, применение которых обусловлено особенностями технологического процесса. Для измерения линейных размеров форматов полос, размеров строк, полиграфического шрифта применяют типографскую систему мер. В основе типографской системы лежит типографский пункт, составляющий $1/72$ французского дюйма (27,1 мм), т.е. 0,376 мм. Для более крупных измерений применяется типографский квадрат, равный 48 пунктам или 18 мм.

Пункт. В пунктах измеряется размер полиграфического шрифта, называемый кеглем. Кегль шрифта — это его размер в пунктах.

В компьютерных технологиях используется англо-американская система, в основу которой положен английский дюйм, равный 25,4 мм. Пункт в англо-американской системе равен 1/72 дюйма, что составляет 0,351 мм. Более крупная единица измерения называется пикой (или пайкой от англ. — *pica*) и равна 12 пунктам — 4,217 мм. В пиках, а также в миллиметрах, можно измерять размеры полос и некоторых элементов изображения на полосе.

Полоса представляет собой запечатанную часть страницы.

Формат книжно-журнальной продукции определяется размерами страницы издания, которые в свою очередь зависят от формата печатной бумаги и доли листа. Бумага выпускается в виде отдельных листов, а также в виде непрерывной ленты, намотанной на гильзу. Формат бумаги измеряется в мм или см. При этом формат листовой бумаги обозначается произведением ширины на длину. Книги, брошюры, журналы и газеты выпускаются в установленных стандартных форматах.

Согласно ГОСТ книжно-журнальные листовые бумаги выпускаются следующими форматами: 600×840 мм, 600×900 мм, 750×900 мм, 700×1000 мм, 700×1080 мм, 840×1080 мм. Рулонные бумаги имеют ширину рулона от 600 до 1680 мм. За рубежом форматы изданий выбираются в соответствии со стандартом ISO (Международная комиссия по стандартизации). Согласно этому стандарту форматы выражаются в значении серий A0, B0, C0. Лист формата A0 имеет размеры 841×1189 мм. Условно формат 60×84 см (594×841 мм) обозначают как формат A1, формат 70×100 см (707×100 мм) как формат B1. Газеты выпускают форматами A3 и A4. Цифры после буквы A показывают число сгибов листа формата A0 при фальцовке (рис. 2.1).

Формат издания выражается форматом бумаги и долей листа. Доля листа показывает, какую часть одной стороны листа составляет страница. Для печатания книжно-журнальной продукции используются следующие основные доли листа: 1/8, 1/16, 1/32, реже 1/64. Это позволяет получать продукцию разнообразных форматов.

В зависимости от числа сгибов листа одна тетрадь содержит либо 4 страницы (один сгиб) или 8 страниц (два сгиба) или

16 страниц (3 сгиба) и т.д. Зная формат издания, можно определить его размеры до обрезки. Современные нормы подрезки тетрадей составляют по 5 мм сверху, снизу и со стороны внешнего поля.

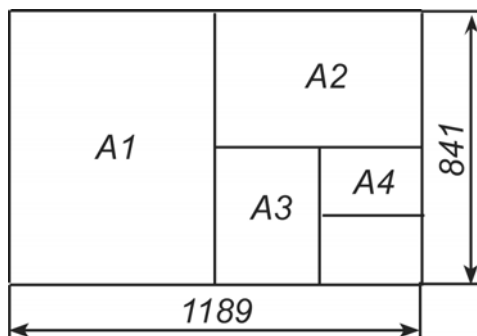


Рис. 2.1. Определение форматов изданий в соответствии со стандартом ISO

Объем печатной продукции измеряется в печатных листах.

Печатный лист — единица измерения объема печатной продукции, которая выражается двумя понятиями — физический печатный лист и условный печатный лист.

Физический печатный лист — запечатанный с одной стороны бумажный лист любого стандартного формата.

Условный печатный лист — это физический печатный лист, приведенный к формату 600×900 мм.

Авторский лист — единица измерения объема литературного произведения, равная 40 тысяч знаков. Знаком считается каждая буква, цифра, знак препинания, а также каждый пробел между словами. К одному авторскому листу приравнивается 700 строк стихотворного текста, а также 3000 см^2 площади отпечатанных иллюстраций.

Учетно-издательский лист — единица измерения объема отпечатанного литературного произведения, рассчитывается аналогично авторскому листу. Объем издания в учетно-издательских листах включает наряду с объемом собственно литературного произведения также материал, составленный издательством, например, редакционное предисловие, оглавление и др.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. Каждая бригада получает от преподавателя (лаборанта) конкретный образец продукции полиграфического производства.

Измерение форматов бумаги и печатной продукции производят по формуле

$$\Phi_{и} = \Phi_{б} / D_{л},$$

где $\Phi_{и}$ — формат издания; $\Phi_{б}$ — формат бумаги; $D_{л}$ — доля листа.

Для определения размеров необрезанного книжно-журнального издания в мм необходимо число, показывающее долю листа, разложить на два наибольших множителя. Меньшую сторону бумажного листа разделить на меньший множитель, большую сторону бумажного листа разделить на больший множитель. Так, для 1/8 доли листа ширина листа делится на 2, длина листа делится на 4; для 1/16 — ширина листа делится на 4, длина листа делится на 4; для 1/32 — ширина листа делится на 4, длина листа делится на 8.

Определение числа строк основного текста в полосе $N_{ст}$ проводится по формуле: $N_{ст} = 48H/K$, где H — высота полосы в квадратах; K — кегль шрифта основного текста в пунктах.

Размер шрифта основного текста определяется с помощью шаблона.

Ёмкость полной полосы основного текста в знаках $E_{п}$ рассчитывается по формуле

$$E_{п} = n_{ср} N_{ст},$$

где $n_{ср}$ — среднее число знаков в строке.

Ёмкость печатного листа в знаках $E_{пл}$ рассчитывается по формуле:

$$E_{пл} = E_{п} a,$$

где a — число полос в печатном листе.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Определить основные технические характеристики конкретного издания.

5.2. В конкретном книжном издании провести измерения высоты полосы набора и кегля шрифта.

5.3. Определить размеры книжного блока до обрезки. Определить объем издания в физических и условных печатных листах.

5.4. Рассчитать количество бумажных листов, а также 2-х, или 3-х, или 4-х-сгибных тетрадей.

5.5. Вычислить параметры книжного издания по предложенным формулам. Проверить полученные результаты, используя выходные данные конкретного издания.

5.6. Оформить отчет по выполненной работе.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Типометрическая линейка.

6.2. Женевская линейка.

6.3. Лупа $10\times$.

6.4. Шаблон для определения кегля шрифта.

7. Материалы

7.1. Образцы продукции полиграфического производства для определения параметров изданий.

8. Содержание письменного отчета

8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Данные расчётов параметров изданий.

8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Волкова Л.А., Решетникова Е.Р. Технология обработки текстовой информации — Ч.1: учебник / Л.А. Волкова, Е.Р. Решетникова; Министерство образования и науки РФ, МГУП. — М.: МГУП, 1999. — С. 89–98.

Козлова Е.Б. Технология допечатных процессов: учебное пособие / Е.Б. Козлова; Министерство образования и науки РФ, МГУП. — М.: МГУП, 2009. — С. 21–23.

10. Контрольные вопросы

1. На какие основные группы делится продукция полиграфического производства?
2. Чем характеризуется издательская продукция?
3. Чем обусловлена необходимость использования издательско-полиграфических единиц измерений?
4. В чем измеряется размер шрифта?
5. Какая система измерений положена в основу компьютерного набора?
6. В чем измеряется объем печатной продукции?
7. Что такое условный печатный лист?
8. Что измеряется в учетно-издательских листах?
9. Как рассчитывается формат издания?
10. Как определить размер необрезанного печатного издания?
11. Что такое доля листа?
12. Какова роль издательств и полиграфических предприятий в изготовлении печатной продукции?
13. Как выражаются форматы бумаги и печатной продукции по стандарту ISO?
14. Как перейти от объема в физических печатных листах к объему в условных печатных листах?
15. Как определить объем издания в печатных листах, зная число страниц в издании и долю листа?

Лабораторная работа № 3

Ознакомление с формным производством

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Ознакомиться с процессами производства печатных форм различных видов и способов печати.

2. Содержание работы

- 2.1. Получить общее представление о формных процессах.
- 2.2. Ознакомиться с печатными формами различных способов печати.
- 2.3. Ознакомиться с основными этапами производства печатных форм.
- 2.4. Оценить возможности воспроизведения текста и иллюстраций при использовании печатных форм, изготовленных по различным технологиям.

3. Теоретическое обоснование

Печатные формы являются носителем информации и служат для переноса красочного слоя с печатающих элементов на запечатываемый материал. Печатные формы различаются аналогично способам печати (см. практ. раб. №1). Различают формы основных видов печати: формы высокой печати (типографской и флексографской), глубокой печати, плоской печати (с увлажнением пробельных элементов и без увлажнения пробельных элементов), а также специальных видов печати (трафаретной, тампонной и др.).

По характеру информации печатные формы разделяются на текстовые, изобразительные и текстоизобразительные. Текстовые печатные формы предназначены для печати текста, изобразительные используются для печати иллюстраций, текстоизобразительные формы имеют наиболее широкое применение и служат для воспроизведения текстовой и изобразительной информации. Печатные формы могут служить для печати однокрасочной или многокрасочной продукции. В последнем случае они представляют собой комплект печатных форм. При 4-красочной печати комплект печатных форм включает формы для печати голубой, пурпурной, жёлтой и черной красками.

Печатные формы могут быть предназначены для печати как штриховых, так и тоновых изображений. Штриховые изображения состоят из штрихов различной конфигурации, но одинаковой насыщенности. Тоновые изображения содержат участки, имеющие различную степень почернения. Штриховые изображения и текст одинаково хорошо воспроизводятся высокой и плоской печатью. Как в высокой, так и в плоской печати толщина красочного слоя на всех участках оттиска одинакова, поэтому все штрихи на оттиске имеют, как и на оригинале, одинаковую насыщенность цвета. При печати с форм глубокой печати штрихи передаются печатающими элементами одинаковой глубины, поэтому на оттиске имеют так же одинаковую насыщенность. Однако вследствие того, что все изображения на форме расчленены на красочные ячейки, края штрихов и текст могут получиться пилообразными. Различные тона тоновых оригиналов (например, черные, темно-серые, серые) должны передаваться на оттисках, полученных с форм плоской печати, высокой печати (и в ряде специальных видов печати), с помощью растровых элементов. Растровые элементы часто называют растровыми точками. Темные участки оттиска передаются крупными растровыми точками, более светлые участки оттиска — более мелкими растровыми точками. Тона на оттисках глубокой печати передаются различной толщиной красочного слоя. Это возможно благодаря тому, что печатающие элементы — ячейки на печатной форме глубокой печати имеют различную глубину.

Печатные формы изготавливаются на формных пластинах и формных цилиндрах. Для форм плоской офсетной печати используются металлические и полимерные формные пластины. Для изготовления форм глубокой печати служат металлические формные цилиндры. Формы высокой печати изготавливают как на полимерных пластинах, так и на полимерных гильзах. В специальных видах печати помимо перечисленных используются и другие виды формных материалов.

Информация может быть записана одновременно на всю поверхность формной пластины (форматно) или последовательно на очень маленькие площади пластины (поэлементно). При форматной записи информация, присутствующая на фотоформе, копируется на регистрирующий слой формной пластины.

Фотоформа представляет собой негатив или диапозитив и является аналоговым носителем оптической информации. Поэтому такие технологии получили название аналоговых технологий.

При поэлементной записи информация записывается с электронного носителя на регистрирующий слой формной пластины (или цилиндра). Технологии формных процессов, использующие поэлементную запись информации, называют цифровыми технологиями или технологиями CtP (от англ. *computer-to-plate*). Технологии CtP являются наиболее прогрессивными и, как правило, обеспечивают лучшее качество печатных форм и тиражных оттисков, полученных с таких форм.

В формных процессах высокой печати и плоской офсетной печати применяются как аналоговые, так и цифровые технологии. Формы глубокой печати изготавливаются только по цифровым технологиям. В формном производстве для специальных видов печати чаще используются аналоговые технологии.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. Каждая бригада получает от преподавателя образцы печатных форм и оттисков, полученных с данных печатных форм.

Формы для многокрасочной печати группируются в комплекты, которым соответствуют совмещенные оттиски.

При изучении печатных форм следует обратить внимание на характер информации, присутствующей на печатной форме, и качество ее воспроизведения на оттиске. Оценку воспроизведения текстовой и изобразительной информации на печатных формах, изготовленных по различным технологиям, указанным преподавателем, следует проводить на соответствующих участках, содержащих печатающие элементы минимальных размеров. При описании характерных особенностей оттисков необходимо указать вид и способ печати, и тип печатной формы.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Определить принадлежность комплектов печатных форм к конкретному виду и способу печати (см. практ. раб. №1).

5.2. На нескольких (2–3) оттисках определить особенности, характерные для различных способов печати. Классифицировать оттиски по виду выпускаемой продукции (см. практ. раб. №2).

5.3. Определить вид информации на печатных формах. Данные внести в табл. 3.1.

5.4. С помощью цифрового микроскопа оценить воспроизведение текстовой и изобразительной информации на оттисках, полученных с печатных форм, изготовленных по различным технологиям. Данные внести в табл. 3.1.

5.5. Оформить отчет по выполненной работе.

Таблица 3.1

Данные оценки печатных форм

№ п/п	Вид печатной формы	Вид информации на форме		Изображение на форме (прямое/зеркальное)	Воспроизведение на оттиске	
		Текстовая	Изобразительная		Текстовая информация	Изобразительная информация
1	2	3	4	5	6	7

6. Оборудование и инструменты

- 6.1. Персональный компьютер.
- 6.2. USB-Микроскоп «Микрон».
- 6.2. Лупа 10^x.
- 6.3. Микроскоп 30^x типа «Микко».

7. Материалы

- 7.1. Комплекты печатных форм различных видов печати.
- 7.2. Оттиски, полученные с печатных форм различных видов печати.

8. Содержание письменного отчета

- 8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.
- 8.2. Данные оценки печатных форм.
- 8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Киппхан Г. Печатные средства информации. Основы — М.: МГУП, 2006.—С. 43–50.

Полянский Н.Н. Технология формных процессов: учебник / Н.Н. Полянский, О.А. Карташева, Е.Б. Надилова. — М.: МГУП, 2010. — С. 36–38.

10. Контрольные вопросы

1. Как классифицируются печатные формы?
2. Как различаются печатные формы по характеру информации?

3. Что собой представляет комплект печатных форм для многокрасочной печати?

4. Почему штриховые изображения и текст хорошо воспроизводятся высокой и плоской печатью?

5. Почему штрихи на оттиске плоской печати имеют одинаковую насыщенность цвета?

6. В чем причина того, что края штрихов на оттисках глубокой печати могут оказаться пилообразными?

7. Какую структуру имеют печатающие элементы на форме глубокой печати?

8. Каким образом тона оригинала передаются на форме плоской печати?

9. Каким образом тона оригинала передаются на форме высокой печати?

10. Каким образом тона оригинала передаются на форме глубокой печати?

11. Какие материалы служат для изготовления форм плоской печати?

13. Какими способами информация записывается на печатную форму?

14. Для какой цели служит фотоформа?

15. Какие формные технологии называют цифровыми?

Лабораторная работа № 4

Ознакомление с допечатной подготовкой информации

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Ознакомиться с процессом допечатной подготовки информации. Изучить назначение и особенности основных стадий процесса.

2. Содержание работы

2.1. Получить общее представление о сущности и назначении допечатных процессов.

2.2. Ознакомиться с особенностями обработки текстовой информации.

2.3. Ознакомиться с особенностями обработки изобразительной информации.

3. Теоретическое обоснование

Допечатный процесс охватывает широкий спектр работ, начиная от подготовки текстовой и изобразительной информации и заканчивая изготовлением печатных форм, которые используются для печати тиража. При этом подготовка информации является одной из важнейших стадий репродукционного процесса, поскольку от качества её выполнения будет во многом зависеть качество будущей печатной продукции в целом.

Информация, предназначенная для полиграфического воспроизведения, поступает в отдел допечатной подготовки предприятия в виде оригиналов. *Оригинал* — это текстовый или изобразительный материал, прошедший редакционно-издательскую подготовку и являющийся основой для создания печатного издания. Различные виды оригиналов могут содержать самую разнообразную информацию, при этом информация может быть представлена как в аналоговом, так и в цифровом видах. Аналоговые оригиналы — это оригиналы, изготовленные на материальном носителе (например, бумаге). Цифровые оригиналы, в свою очередь, представляют собой информацию в цифровом виде, которая передаётся или по каналам связи (например, по электронной почте), или с помощью оптических носителей (дисков).

Назначение обработки информации на допечатной стадии заключается в том, чтобы привести её к виду, пригодному для полиграфического воспроизведения.

Текстовые и изобразительные оригиналы обладают своими характерными особенностями, поэтому обрабатываются они, как правило, независимо друг от друга, в связи с чем обработка текстовой и обработка изобразительной информации должны рассматриваться как отдельные стадии допечатного процесса.

Общую схему процесса допечатной подготовки информации можно представить следующим образом (рис. 4.1):

К настоящему времени в допечатных процессах произошли значительные изменения, связанные с переходом к цифровым технологиям передачи и обработки данных. Поэтому допечатная подготовка в подавляющем большинстве случаев осуществляется с использованием компьютерных издательских систем.

Компьютерная издательская система (КИС) — это комплекс аппаратных и программных средств, используемый для набора и редактирования текста, создания и обработки изображений, вёрстки и изготовления оригинал-макетов, фотоформ, цветопробы, то есть для подготовки будущего издания на уровне допечатных процессов. Вся информация, обрабатываемая с помощью КИС, должна быть представлена в цифровом виде. В состав КИС входят следующие элементы.

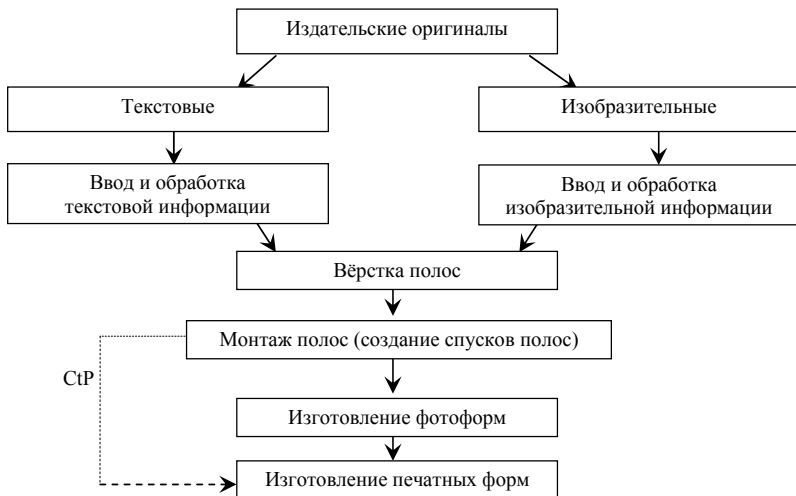


Рис. 4.1. Общая схема процесса допечатной подготовки информации

1. Устройства ввода текстовой и изобразительной информации. Например, ввод текстовой информации может осуществляться с помощью клавиатуры. Для ввода аналоговой изобразительной информации (то есть для преобразования её в цифровой вид) используются сканеры — устройства поэлементного считывания информации и преобразования её из аналоговой формы в массив цифровых данных.

2. Наборная станция.

3. Графическая станция.

4. Станция вёрстки и электронного монтажа.

5. Устройства вывода. Например, информация может выводиться с целью получения цветопробных изображений — для этого могут использоваться электрофотографические или струйные принтеры.

Вышеперечисленные станции функционируют на основе высокопроизводительных компьютеров, характеризующихся большим объёмом оперативной памяти, а также большой ёмкостью устройств хранения информации. Аппаратная часть графической станции, помимо самого компьютера, должна включать профес-

сиональный монитор с устройствами для его калибровки, а также сканирующее устройство. Необходимое количество графических станций, станций набора, вёрстки и электронного монтажа объединяют в общую сеть, к которой также подключают различные периферийные устройства — принтеры, цветопробные системы и т.д.

После завершения допечатной подготовки осуществляется вывод информации. Здесь возможны 2 варианта.

1. Вывод на фотоматериал — в этом случае используется фотывыводное устройство (ФВУ). Результатом процесса является фотоформа, с которой в дальнейшем изготавливается печатная форма.

2. Вывод информации сразу на формный материал. Эта технология получила название «компьютер — печатная форма» (Computer-to-Plate или CtP). В этом случае отсутствует стадия изготовления фотоформ (на схеме — рис. 4.1 этот процесс показан прерывистой линией).

Обработка изобразительной информации. Изобразительные оригиналы характеризуются большим разнообразием и могут классифицироваться по различным признакам, в том числе:

1) по способу создания — рисованные, фотографические аналоговые, фотографические цифровые, полиграфические оттиски;

2) по числу градаций — штриховые и тоновые. Штриховые оригиналы состоят из штрихов, которые имеют одинаковую насыщенность. На тоновых оригиналах разные участки имеют различную яркость;

3) по цвету — одноцветные, многоцветные и полноцветные.

К важнейшим преобразованиям изобразительной информации на допечатной стадии относятся:

1) масштабирование;

2) градационная коррекция;

3) коррекция цвета;

4) коррекция структурных свойств изображения;

5) растривание;

6) цветоделение.

Масштабирование — это изменение размера изображения на выходе по сравнению с исходным размером, выполняемое в соот-

ветствии с требованиями издательства. При масштабировании часто возникает необходимость в проведении коррекции, направленной на улучшение качества изображения (например, повышение резкости).

Тоновые оригиналы, помимо самого светлого и самого тёмного участков, имеют промежуточные тона, которые также должны быть воспроизведены. Однако при воспроизведении изображения средствами высокой и плоской печати невозможно создать красочный слой, толщина которого изменялась бы в зависимости от тона изображения — толщина красочного слоя на всех участках оттиска получается практически одинаковой. Поэтому на оттисках высокой и плоской печати градацию создают за счёт проведения процесса *растрирования*, то есть перевода изображения из тонового в микроштриховое.

На растровом изображении различные тона передаются микроштрихами — растровыми точками различных размеров. Тёмные участки передаются крупными точками, светлые — мелкими. Передача градации растровыми элементами основана на свойстве глаза различать раздельно мелкие растровые элементы только до тех пор, пока расстояние между ними не станет меньше определённого предела, начиная с которого точки не будут видны — таким образом, если размер растрового элемента находится за пределами разрешения глаза, то при нормальных условиях рассматривания (25–30 см от глаза) растровое изображение визуально будет казаться тоновым. Изначально растрирование производилось с помощью систем форматной обработки информации (контактно-копировальных и фоторепродукционных аппаратов), однако в настоящее время в связи с широким распространением цифровой обработки в компьютерных издательских системах растрирование производится на этапе вывода с помощью специальных растровых процессоров.

Многоцветные оригиналы могут быть воспроизведены с помощью печатных форм для жёлтой, пурпурной, голубой и чёрной красок. Эти формы, каждая из которых воспроизводит не весь оригинал, а только отдельные его участки, соответствующие определённым цветам, называются *цветоделёнными*. Для их полу-

чения на допечатной стадии необходимо провести процесс цветоделения. *Цветоделение* — это разделение цветного изображения оригинала с помощью светофильтров или селективных источников освещения на отдельные одноцветные равномасштабные изображения. Цветоделение может производиться путём фотографической съёмки оригинала или с помощью светофильтров, или при последовательном освещении различными источниками света. В настоящее время при использовании цифровой обработки информации цветоделение производится на этапе сканирования оригинала. В процессе цветоделения возникают базовые недостатки вследствие отличия реальных красок синтеза от идеальных. Данные недостатки требуют обязательного устранения, для чего используется *цветокоррекция*. Также в процессе цветокоррекции цветовое содержание оригинала может изменяться в соответствии с требованиями заказчика (вплоть до полной замены некоторых цветов).

Градационная коррекция производится с целью компенсации и учёта различных преобразований градации, которые имеют место при полиграфическом воспроизведении и связаны с растриванием, сжатием тонового диапазона и цветового охвата, искажениями при изготовлении фотоформ и печатных форм и т.д. Необходимость градационных преобразований определяется характеристиками оригинала, а также особенностями репродукционного процесса. Программное обеспечение современных графических станций позволяет оценивать градационное содержание, а также гибко управлять градацией в процессе обработки изображений.

Кроме того, оригиналы могут иметь недостатки частотной структуры. К их числу относится, например, недостаточная резкость, которая в процессе дальнейшего воспроизведения может стать ещё более заметной. Даже если изображение будет иметь идеальные цветовые характеристики, проблемы с резкостью могут сделать его непригодным для печати. Поэтому резкостная коррекция также является одним из важнейших этапов при подготовке изображений на допечатной стадии. Современные программы обработки изобразительной информации имеют достаточно мощ-

ные инструменты, позволяющие настраивать резкость (например, фильтры нерезкого маскирования).

Помимо резкости, может возникнуть необходимость в коррекции других структурных свойств — например, удаление таких недостатков оригиналов, как шумов, различных дефектов типа царапин и т.д.

Обработка текстовой информации. Исходной информацией для набора является авторская рукопись. Ввод текста — первый этап процесса. Он может выполняться или с помощью клавиатуры, или с помощью сканеров, способных идентифицировать текст. После ввода текста следует его обработка, которая реализует особенности оформления, заданные макетом — выбор шрифта и его кегля, длины строк, окон и т.д. Характеристики макета задаются автором или издательством и согласовываются с типографией.

Вёрстка полос — это формирование полос издания из строк и других элементов в соответствии с определёнными требованиями. Вёрстка включает объединение текстовой и изобразительной информации. В процессе набора и вёрстки полос также производится корректура — исправление найденных ошибок. Далее производится *спуск полос*, то есть размещение полос в той последовательности, в которой они должны находиться на печатной форме. Эта последовательность определяется особенностями печатных и брошюровочно-переплётных процессов. Спуски могут создаваться на станции вёрстки, на монтажной станции или в устройстве вывода. С внедрением мощных крупноформатных выводных устройств стало возможным использование методов записи полноформатного спуска полос на формную пластину.

В настоящее время спуск полос выполняется с помощью специальных программ, которые делают возможным объединение функций традиционного ручного спуска полос с удобным программным интерфейсом. Важнейшим преимуществом программных методов является упрощение и унификация повторяющихся задач. Программы спуска полос позволяют проводить такие операции, как создание и сохранение макета монтажа, выравнивание с

учётом выбранных промежутков между полосами, учёт двусторонней печати и т.д.

Поскольку оборудование и программное обеспечение для обработки текста на компьютере отличается большим разнообразием, может возникнуть проблема совместимости данных, полученных из различных источников. Поэтому может возникать необходимость в преобразовании документов в форму, приемлемую для последующей обработки.

4. Методика выполнения работы

В процессе выполнения работы студенты приобретают навыки анализа и обработки текстовой и изобразительной информации (в том числе с использованием программных пакетов обработки изображений).

В первой части работы производится анализ оригинала. Делается вывод о присутствии в изображении тех или иных недостатков, которые необходимо устранить в процессе обработки. Формируется стратегия обработки изображения.

Вторая часть работы посвящена изучению функциональных возможностей программ вёрстки. С этой целью осуществляется вёрстка тестовой полосы.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Провести анализ изобразительного оригинала. Определить, какие именно недостатки присутствуют в изображении.

5.2. Ознакомиться с функциональными возможностями одной из программ обработки изображений. Разработать стратегию подготовки изобразительного оригинала к полиграфическому воспроизведению.

5.3. Ознакомиться с основными навыками работы в верстальных программах. Осуществить вёрстку тестовой полосы.

5.4. Оформить отчет по выполненной работе.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Обрабатывающая станция с установленными на ней программами обработки текстовой и изобразительной информации.

6.2. Лупа 10^{\times} .

7. Материалы

7.1. Изобразительный оригинал.

7.2. Текстовый оригинал.

8. Содержание письменного отчета

8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Описание выбранной стратегии обработки изображения, а также процесса вёрстки полосы.

8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. — М.: МГУП, 2003.—С. 23, 557.

Киппхан Г. Печатные средства информации. Основы — М.: МГУП, 2006.—С. 12.

10. Контрольные вопросы

1. В какой форме может быть представлена информация, предназначенная для полиграфического воспроизведения?

2. Каковы основные стадии допечатной подготовки информации?

3. Что представляет собой сканирующее устройство? Для каких целей используются сканеры?
4. Какие виды коррекции могут потребоваться при обработке изображений?
5. Чем обусловлена необходимость проведения растривания?
6. Каким образом осуществляется цветоделение?
7. В чём суть градационной коррекции?
8. С помощью каких программ можно производить обработку изобразительной информации?
9. Какие виды цветокоррекции могут потребоваться при подготовке изображений на допечатной стадии?
10. Какие недостатки можно отнести к недостаткам структурных свойств изображения?
11. Какие требования предъявляются к графической станции?
12. Какова последовательность обработки текстовой информации?
13. Что представляет собой спуск полос?
14. Чем определяется последовательность размещения полос?
15. Какое программное обеспечение используется в процессе обработки текстовой информации?

Лабораторная работа № 5

Анализ конструкции и оформления издательской продукции

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Изучить классификацию издательской продукции. Получить представление о конструкции издательской продукции. Ознакомиться с конструкцией и оформлением книжных изданий.

2. Содержание работы

- 2.1. Ознакомиться с классификацией издательской продукции.
- 2.2. Изучить конструкцию книги в переплетной крышке и книги в обложке.
- 2.3. Провести анализ конструкции и оформления конкретного издания.

3. Теоретическое обоснование

Издательскую продукцию (см. практ. раб. №2) можно классифицировать по следующим признакам.

- ***По знаковой природе информации*** различают текстовые издания и изобразительные издания. В текстовых изданиях большую часть объема занимает текстовая информация. К текстовой информации относятся текст, формулы, таблицы, различный цифровой материал и др. К изобразительной информации относятся иллюстрации, графики, диаграммы и др.

Издания, содержащие текстовую и изобразительную информацию, называют тексто-изобразительными.

- **По целевому назначению** различают литературно-художественные издания, научные издания, официальные издания, учебники и учебные пособия, рекламные издания, проспекты, каталоги, и др.
- **По периодичности** издания делятся на издания непериодические, периодические, продолжающиеся. Непериодические издания выходят однократно и повторение их выхода заранее не предусматривается. Периодические издания выходят через определенные промежутки времени, установленные издательством. В год выходит определенное число номеров. Выпуски однотипно оформлены, нумерованы и датированы. Продолжающиеся издания выходят через неопределенное время, по мере накопления материала. Они имеют одинаковое оформление и общее название.
- **По материальной конструкции** издательская продукция классифицируется на издания книжные, журнальные, листовые. Листовые издания состоят из одного или нескольких листов запечатанного материала. Листовое издание не имеет скрепления. К листовым изданиям относятся газеты, плакаты, буклеты, комплектные издания. Газеты состоят из одного или нескольких листов, запечатанных с двух сторон. Плакаты, как правило, отпечатаны с одной стороны бумажных листов. Буклеты представляют собой листовые издания в виде одного листа печатного материала, сфальцованного в два и более число сгибов. Книжные издания в зависимости от конструкции подразделяются на брошюры, книги в обложках, книги в переплетных крышках.

Книгой считают непериодическое печатное издание объемом свыше 48 страниц, а **брошюрой** — издание объемом свыше 4-х, но не более 48 страниц.

Под конструкцией книжно-журнальной продукции понимают строение блока, обложки, переплетной крышки, способ соединения блока с обложкой или переплетной крышкой.

Книга в переплетной крышке состоит из книжного блока и переплетной крышки (рис. 5.1). Обычно издания печатают на листах большого размера, которые затем фальцуют — складывают в тетради.

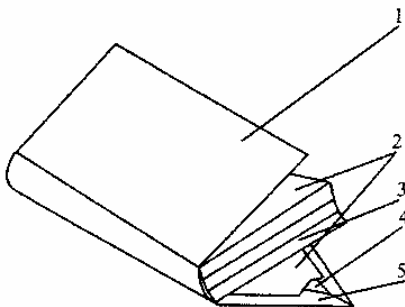


Рис. 5.1. Книга и ее элементы: 1 — переплетная крышка; 2 — форзац; 3 — блок; 4 — картонная сторонка; 5 — переплетный материал

Книжный блок содержит тетради или (реже) отдельные листы, скрепленные между собой. Различают внешние и внутренние элементы книжного блока.

К внешним элементам книжного блока относятся: корешок, обрезы, каптал, корешковый материал, форзац, и др.

Корешком называется торцевая сторона блока, по которой скреплены тетради. Остальные три торцевых стороны блока называются обрезами, по которым блоки обрезают.

Корешковый материал служит для увеличения прочности корешка и для скрепления блока с переплетной крышкой (рис. 5.2). Корешковым материалом может быть марля или другой заменяющий ее материал. По ширине корешковый материал превышает толщину книжного блока. Выступающие края корешкового материала приклеиваются к внутренним сторонам переплетной крышки. Для увеличения прочности на корешок наклеивают также бумажную полосу.

Каптал представляет собой тесьму с утолщенным цветным краем (см. рис. 5.2.), которую приклеивают к верхнему и нижнему

концам корешка. Каптал повышает прочность скрепления тетрадей в блоке и улучшает внешний вид издания.

Форзац представляет собой четырехстраничную тетрадь. Форзацы приклеивают к верхней и нижней тетрадам блока (см. рис. 5.2.). С их помощью блок скрепляется с переплетной крышкой (см. рис. 5.1.). Форзацы закрывают оборотную сторону переплетной крышки и являются элементом художественного оформления издания.

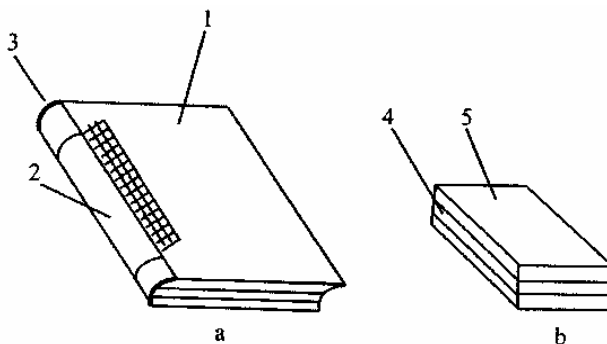


Рис. 5.2. Книжные блоки: *a* — блок издания в переплетной крышке; *b* — блок издания в обложке; 1 — форзац; 2 — корешковый материал; 3 — каптал; 4 — корешок; 5 — титульный лист

К внутренним элементам книжного блока относятся титульный лист, полосы, колонтитул, колонцифры, сигнатура, норма, выходные сведения и др.

Титульный лист является первым листом блока и содержит основные данные об издании — фамилию и инициалы автора, название издания, место и год его выпуска. В некоторых изданиях титульный лист занимает две смежных страницы — разворот. Иногда кроме текста он содержит иллюстрацию. По характеру оформления титульный лист может быть шрифтовым, декоративно-шрифтовым и сюжетным.

Полосой называется запечатанная часть страницы. Различают начальные или спусковые полосы, концевые полосы и рядовые полосы. Спускowymi полосами начинается издание или его главы, разделы. Они начинаются с отступом от верхнего края страницы

(со спуском). Концевые полосы обычно на несколько строк (не менее четырех) короче. Ими заканчивается издание или его главы, разделы. Остальные полосы называются рядовыми. На страницах вокруг полос находятся незапечатанные поля, которые повышают удобочитаемость текста, предохраняют полосы от повреждений при чтении и хранении.

Колонтитул — это повторяющееся название отдельных глав или разделов издания, расположенное чаще всего в верхней части полосы.

Колонцифрами называются порядковые номера страниц, помещаемые вверху или внизу полосы, по центру или в углу страницы.

Сигнатура и *норма* необходимы для правильного комплектования книжного блока. Сигнатура указывает порядковый номер тетради в книжном блоке и проставляется в нижней части первых страниц тетрадней. *Норма* — это номер заказа, или краткое название издания, либо фамилия автора, которая проставляется рядом с сигнатурой.

Выходные сведения обычно помещают на последней странице издания или на обороте титульного листа. Они содержат название книги, фамилию автора, фамилии редакторов, дату подписания в печать, формат, объем, тираж издания и некоторые другие данные.

Переплетные крышки предохраняют книжный блок от повреждений, являются элементом художественного оформления книги, выполняют информационную функцию. В настоящее время чаще всего используются цельнокрытые переплетные крышки (см. рис. 5.1). Такая крышка состоит из двух картонных сторон 4, покрытых одним куском переплетного материала 5. Между картонными сторонами на внутреннюю сторону корешка переплетной крышки наклеивается отстав. Отстав представляет собой полосу толстой бумаги или картона. Отстав увеличивает прочность и гибкость корешка и обеспечивает возможность тиснения на переплетной крышке.

Издания в обложке имеют более простую конструкцию. У них отсутствуют форзацы, корешковый материал, каптал. Внутренние элементы блока не отличаются от аналогичных элементов изданий в переплетных крышках. Обложка обычно состоит из целого листа бумаги, более плотной по сравнению с той, на которой отпечатано

издание. Блоки книг в бумажной обложке небольшого объема (до 80 стр.) могут быть скомплектованы вкладкой. При такой комплектровке тетради вкладываются друг в друга, сверху накидывается обложка и все сшивается проволокой. Блоки книг большего объема комплектуются подборкой. При этом тетради накладываются друг на друга и затем скрепляются. Обложка приклеивается к корешку и частично к верхней и нижней тетрадям. Для скрепления изданий в бумажной обложке широко применяется клеевое бесшвейное скрепление.

Журналы отличаются от книг в обложках прежде всего периодичностью и оперативностью изготовления. Так как формат журналов обычно больше, чем формат книг, конструкции журнальных полос отличаются от книжных полос. Текст на них расположен в несколько колонок, внутренние стороны обложки, как правило, запечатаны текстом и иллюстрациями.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. Каждая бригада получает от преподавателя (лаборанта) конкретный образец книжно-журнальной продукции для оценки показателей его оформления. При анализе оформления следует оценить вид издания, конструкцию, тираж, формат, красочность, характер иллюстраций. Предложенную продукцию классифицировать по знаковой природе информации, целевому назначению и по периодичности. Рассмотреть конструкцию и оформление переплетной крышки или обложки конкретного книжно-журнального издания.

Таблица 5.1

Основные показатели оформления книжно-журнальной продукции

№ п/п	Наименование издания	Тираж, тыс. экз.	Формат и доля листа	Объем, ф.п.л.	Красочность	Размеры издания после обрезки, мм
1	2	3	4	5	6	7

5. Порядок выполнения работы

5.1. Оценить конструкцию конкретного книжно-журнального издания.

5.2. Определить основные показатели оформления образца книжно-журнальной продукции. Данные занести в табл. 5.1.

5.3. Проверить полученные данные, используя выходные сведения конкретного издания.

5.4. Оформить отчет по выполненной работе.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Типометрическая линейка.

6.2. Женевская линейка.

6.3. Лупа 10^x.

7. Материалы

7.1. Образцы книжно-журнальных изданий для оценки показателей оформления.

7.2. Образцы книжных и журнальных блоков, а также переплетных крышек и обложек.

8. Содержание письменного отчета

8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Данные показателей оформления продукции.

8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Кипухан Г. Печатные средства информации. Основы — М.: МГУП, 2006.— С. 6–8.

Козлова Е.Б. Технология допечатных процессов: учебное пособие / Е.Б. Козлова; Министерство образования и науки РФ, МГУП. — М.: МГУП, 2009. — С. 17–20.

10. Контрольные вопросы

1. По каким показателям классифицируется издательская продукция?
2. В чем отличие конструкции книги от конструкции брошюры?
3. Что относится к внутренним элементам книжного блока?
4. Что относится к внешним элементам книжного блока?
5. Для чего служат норма и сигнатура?
6. Из каких элементов состоит конструкция переплетной крышки?
7. Какие виды книжных полос встречаются в книжных изданиях?
8. В чем отличие видов комплектовки книжных блоков?
9. В чем состоят особенности конструкции и оформления журнальной продукции?
10. Как скрепляются книжные блоки?
11. Чем отличается обложка от переплетной крышки?
12. Какую информацию содержит титульный лист?
13. Какой объем имеют книжные блоки, скомплектованные вкладкой?
14. Какие функции выполняют переплетные крышки?
15. Какие данные включают выходные сведения?

Лабораторная работа № 6

Знакомство с процессами печатания

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Получить представление о печатном процессе с использованием конкретной печатной машины.

2. Содержание работы

2.1. Ознакомиться со строением и принципом работы основных узлов листовой печатной машины.

2.2. Изучить основные стадии подготовки машины к печатанию тиража.

2.3. Осуществить процесс получения тестовых оттисков и оценить их качество.

3. Теоретическое обоснование

Общая характеристика печатного процесса. Сущность печатного процесса заключается в многократном получении идентичных оттисков, содержащих текстовую и/или изобразительную информацию, путём переноса красочного слоя с печатной формы на запечатываемый материал (например, бумагу). Данный процесс может быть реализован с использованием различных видов и способов печати, рассмотрению которых посвящена практ. раб. №1. Рассмотрим печатный процесс на примере плоской офсетной печати с увлажнением. В этом случае можно выделить следующие стадии получения оттиска:

1) увлажнение печатной формы (нанесение увлажняющего раствора);

2) нанесение краски на печатную форму, при этом краска удерживается только на печатающих элементах;

3) передача слоёв краски и увлажняющего раствора на резиноканевую пластину под действием давления;

4) подача бумаги в зону печатания и выравнивание её относительно резиноканевой пластины;

5) передача красочного слоя с резиноканевой пластины на запечатываемый материал под действием давления;

6) отделение оттиска от резиноканевой пластины и вывод его из зоны печатания;

7) вывод оттисков, укладывание листов в стопу.

Перенос краски с формы на запечатываемый материал требует заданного давления между печатной парой.

Получение цветных оттисков на многокрасочных печатных машинах может осуществляться за счёт так называемой печати по-сырому: производится последовательное наложение красочных слоёв, когда они ещё не успели закрепиться (высохнуть). С целью повышения скорости закрепления красок они наносятся очень тонкими слоями, что предъявляет повышенные требования к их насыщенности.

Основные сведения о конструкции печатных машин плоской офсетной печати. В настоящее время различными производителями выпускается широкий ассортимент печатных машин, которые могут отличаться друг от друга по многим конструктивным и технологическим признакам, в том числе:

- по виду применяемого запечатываемого материала (листовой или рулонный);
- по геометрии поверхностей печатного устройства (тигельные, плоскопечатные, ротационные);
- по красочности (однокрасочные, двухкрасочные, многокрасочные);
- по виду и способу печати;

- по возможности печати за один прогон на одной или двух сторонах запечатываемого материала (односторонние, двусторонние, комбинированные);
- по формату.

Тем не менее, несмотря на большое разнообразие, все печатные машины реализуют один и тот же технологический процесс (процесс *печатания*), поэтому они имеют устройства, необходимые для выполнения этого процесса.

Принципиальная схема листовой печатной машины плоской офсетной печати представлена на рис. 6.1.

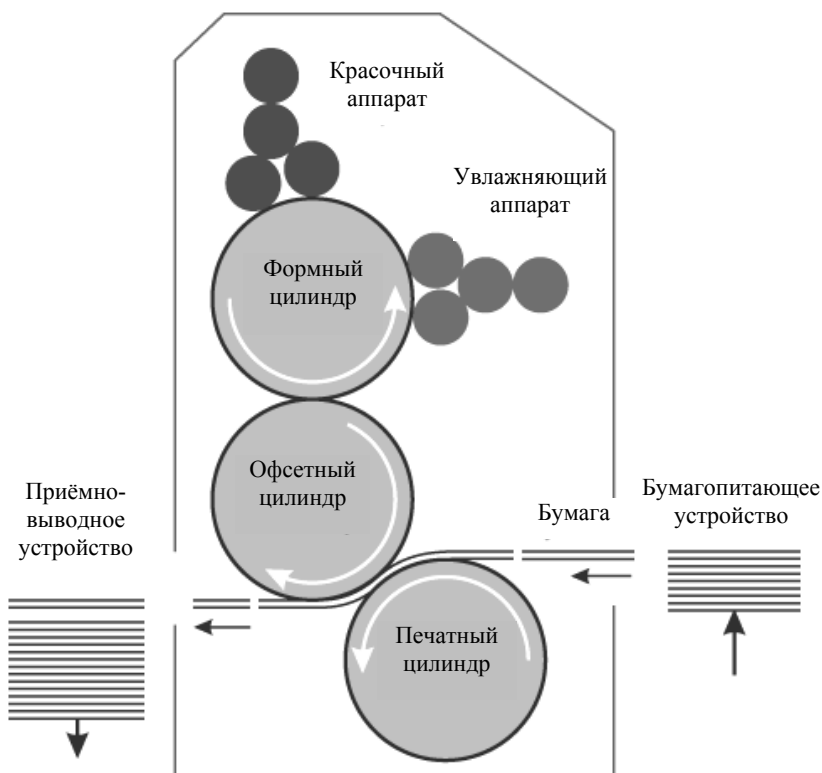


Рис. 6.1. Схема печатной машины плоской офсетной печати

К основным узлам печатной машины относятся следующие устройства.

1. Бумагопитающее устройство. В листовых печатных машинах в качестве таких устройств используются *самонаклады*. Они предназначены для поштучной подачи листов из стопы в печатное устройство. В настоящее время чаще всего используются пневматические самонаклады, в которых верхние листы отделяются от нижних с помощью специальных вакуумных присосов. Современные самонаклады снабжены устройствами контроля правильности подачи листов, благодаря чему предотвращается одновременное попадание в печатное устройство двух листов (так называемые датчики двойного листа), а также неправильное позиционирование листов.

2. Красочный аппарат, предназначенный для нанесения печатной краски на печатную форму. Он должен обеспечить дозированное нанесение краски. Красочный аппарат состоит из красочного ящика и системы валиков и цилиндров, с помощью которых краска раскатывается и наносится тонким слоем на форму.

3. Увлажняющий аппарат, предназначенный для нанесения тонкого слоя увлажняющего раствора на пробельные элементы печатной формы перед каждым накатыванием на неё краски. Наиболее часто используются контактные аппараты, представляющие собой систему эластичных валиков.

4. Печатное устройство. В настоящее время чаще всего используются ротационные печатные устройства (см. рис. 6.1.), состоящие из формного (с печатной формой), офсетного (с резинотканевой пластиной) и печатного цилиндров. Запечатываемый материал (бумага) проходит между офсетным и печатным цилиндрами. В печатном устройстве имеются механизмы натиска, с помощью которых, во-первых, включается и выключается давление, а также достигается необходимый зазор между офсетным и печатным цилиндрами. Каждая печатная секция (в случае, если их несколько) имеет своё печатное устройство.

5. Приёмно-выводное устройство, осуществляющее отделение оттиска от резинотканевой пластины и его вывод из зоны печатания. В зависимости от вида печатных машин приёмно-

выводные устройства могут иметь различные конструкции. Например, в листовых машинах отпечатанные листы выводятся с помощью листовыводных транспортёров, которые укладывают листы в стопу на приёмном столе.

Подготовка машины к печатанию тиража. Перед началом печатного процесса необходимо произвести настройку всех систем машины. К числу подготовительных операций относятся следующие.

1. Подготовка печатных устройств — установка резинотканевых пластин и печатных форм, регулировка давления между печатной формой, резинотканевой пластиной и запечатываемым материалом.

2. Подготовка увлажняющего аппарата — регулировка подачи увлажняющего раствора на печатную форму.

3. Подготовка красочного аппарата — регулировка краскоподающей системы.

4. Подготовка бумагопитающего и приёмно-выводного устройств — настройка на формат и толщину используемого запечатываемого материала.

5. Приводка — технологическая операция, которая обеспечивает правильное расположение оттиска на листе бумаги. Приводка позволяет получить требуемые размеры полей оттиска, достичь необходимой точности совмещения красок.

После завершения всех подготовительных операций машина запускается на рабочий ход. Печатается контрольная партия оттисков, на которых затем проверяются все показатели качества, такие как совмещение красок, координаты цвета. Данные показатели сравниваются с требуемыми стандартными значениями, установленными для данного вида печати. Для этого используют специальные шкалы и контрольно-измерительное оборудование (например, денситометры). В случае, если значения всех показателей качества являются приемлемыми (не выходящими за рамки предельно допустимых отклонений), контрольный оттиск подписывают к печати, после чего этот оттиск может рассматриваться как эталон для печати тиража.

Следует отметить, что печатная машина представляет собой сложную систему, любое изменение параметров которой может серьезно повлиять на результат, поэтому в течение всего процесса печатания необходимо проводить постоянный контроль показателей качества. Современные печатные машины снабжены автоматическими системами контроля, которые в режиме реального времени проводят измерения и при необходимости осуществляют требуемые корректировки настроек машины.

4. Методика выполнения работы

На первом этапе выполнения работы студенты знакомятся с назначением и принципом работы основных устройств печатной машины. По результатам этой части работы студенты должны построить структурную схему печатной машины с обозначением основных узлов.

Далее студенты под руководством учебного мастера осуществляют подготовку машины к печатанию тиража. Затем получают контрольный оттиск и оценивают его качество.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Ознакомиться со строением и принципом работы основных устройств печатной машины.

5.2. Под руководством учебного мастера осуществить подготовку машины к печатанию тиража.

5.3. Получить контрольный оттиск и оценить его качество.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Печатная машина плоской офсетной печати.

6.2. Контрольно-измерительное оборудование (лупа, денситометр).

7. Материалы

- 7.1. Запечатываемый материал (бумага).
- 7.2. Печатная форма.
- 7.3. Контрольный оттиск.

8. Содержание письменного отчета

- 8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.
- 8.2. Структурная схема печатной машины, описание основных узлов.
- 8.3. Описание процесса подготовки машины к печатанию тиража.
- 8.4. Выводы по результатам оценки качества контрольного оттиска.

9. Литература

Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. — М.: МГУП, 2003. — С. 150.

10. Контрольные вопросы

1. Что представляет собой печатный процесс?
2. По каким признакам классифицируются печатные машины?
3. Каковы основные стадии получения оттиска?
4. За счёт чего осуществляется перенос краски с формы на запечатываемый материал?
5. Из каких основных узлов состоит печатная машина?
6. Что означает понятие «печать по-сырому»? Какие требования предъявляются к краске при печати по-сырому?

7. К какой группе устройств относится самонаклад? В чём его назначение?

8. Что представляет собой красочный аппарат? Для чего он необходим?

9. С какой целью в печатных машинах используется увлажняющий аппарат? Из чего он состоит?

10. Из каких узлов состоит печатное устройство? В чём его назначение?

11. Что представляет собой приёмно-выводное устройство в листовых печатных машинах?

12. Какие операции относятся к числу подготовительных операций перед началом процесса печатания тиража?

13. В чём заключается подготовка бумагопитающего устройства?

14. Что такое приводка? Для чего она необходима?

15. Какие показатели качества измеряются на отпечатанных оттисках?

Лабораторная работа № 7

Ознакомление с основами производства книг в обложке

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Изучить основные операции изготовления книг в обложке.

2. Содержание работы

2.1. Ознакомиться со схемой технологического процесса изготовления книг в обложках, скомплектованных вкладкой.

2.2. Изучить оборудование, используемое для изготовления книг в обложке.

2.3. Осуществить процесс изготовления издания в обложке. Оценить качество полученного издания.

3. Теоретическое обоснование

Для того чтобы из отпечатанных листов (оттисков) получить готовую продукцию (например, книгу), необходимо провести ряд операций, которые относятся к брошюровочно-переплётным процессам. В ходе выполнения этих процессов продукция принимает законченный вид.

В настоящее время выпускается широкий ассортимент печатной продукции, соответственно, брошюровочно-переплётные процессы отличаются большим разнообразием. Чаще всего они являются многооперационными.

В качестве примера рассмотрим процесс изготовления издания в обложке, скомплектованного вкладкой (вкладкой могут комплектоваться издания в обложке объёмом до 80 страниц). В этом случае схема изготовления издания выглядит следующим образом (рис. 7.1).

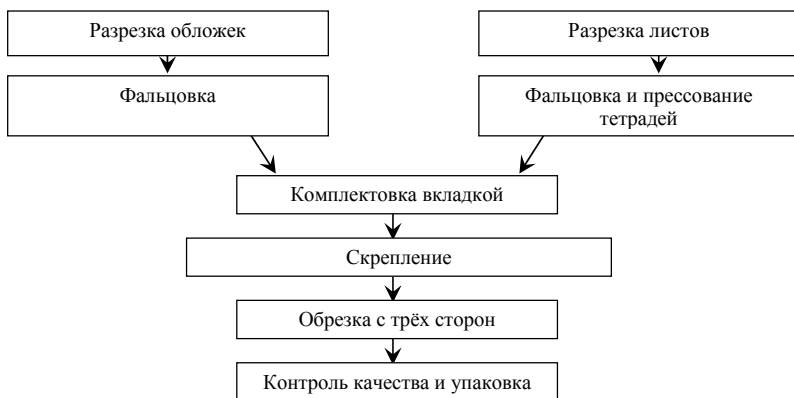


Рис. 7.1. Схема изготовления издания

Рассмотрим каждую стадию более подробно.

Разрезка отпечатанных листов. Необходимость в ней возникает в том случае, если из одного листа получают несколько тетрадей. Отпечатанные листы разрезают на требуемое количество частей. Данная операция проводится с использованием одноножевых бумагорезальных машин. Схема работы такой машины представлена на рисунке 7.2. Стопа разрезаемых листов помещается на стол-талер. Позиционирование стопы производится с помощью подавателя (затла). Разрезка стопы производится ножом, режущая кромка которого может быть изготовлена из различных классов стали (например, инструментальной или быстрорежущей). Нож должен быть заточен под строго определённым углом (для резки более твёрдых материалов требуется больший угол заточки ножа). После того, как нож разрежет всю стопу бумаги, он упирается в специальную пластину — марзан (изготавливается чаще всего из полипропилена). Современные резальные машины (например,

фирм Polar, Perfecta) снабжены специальным программным обеспечением, которое позволяет производить резку в автоматическом режиме, при этом имеется возможность записи в память большого количества программ. Управление осуществляется с помощью сенсорных дисплеев. Резальные машины в обязательном порядке комплектуются системами безопасности, исключающими несанкционированное начало процесса резки.

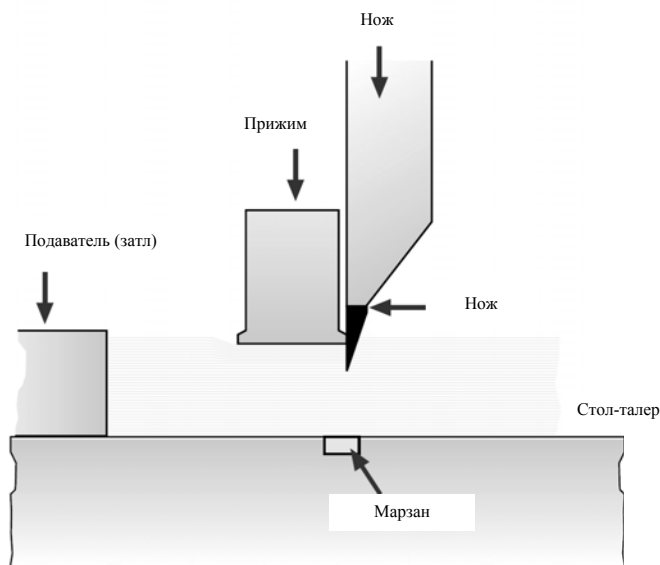


Рис. 7.2. Схема работы одноножевой резальной машины

Фальцовка листов и прессование тетрадей. Фальцовка представляет собой процесс сгибания листа в определённом порядке с образованием фиксированных сгибов, благодаря чему получаются тетради заданного формата и конструкции. Обложки также подвергаются фальцовке. Существует большое количество вариантов фальцовки, которые отличаются друг от друга числом сгибов, а также их взаимным расположением. Например, при параллельной фальцовке каждый сгиб параллелен предыдущему, при перпендикулярной — соответственно, перпендикулярен. Также существуют

комбинированные варианты, сочетающие параллельные и перпендикулярные сгибы. По числу сгибов фальцовка может быть одно-, двух-, трёх- и четырёхсгибной. Выбор в пользу того или иного варианта осуществляется ещё на стадии допечатных процессов и зависит от формата, объёма и назначения издания, от толщины запечатываемого материала.

Фальцовка осуществляется в специальных автоматических фальцевальных аппаратах. Отпечатанные листы последовательно проходят через эти аппараты и выводятся в приёмное устройство уже в качестве сфальцованных тетрадей. Приёмно-прессующее устройство формирует пачки. Существуют ножевые и кассетные фальцаппараты. Принцип *ножевой фальцовки* (рис. 7.3, а) заключается в том, что для формирования сгиба используется тупой нож 2, который ударяет лист 3, дошедший до упора 1, по линии сгиба между фальцевальными валиками 4. При прохождении между ними образуется сгиб. При *кассетной фальцовке* (рис. 7.3, б) отпечатанный лист 3 проходит через верхний (2) и нижний (4) валики в фальцкассету 1. Лист ударяется о задний упор 5 и останавливается, в результате чего в зоне кассеты за счёт вращения валиков образуется петля, которая затем захватывается нижними фальцевальными валиками 4. При прохождении между фальцевальными валиками образуется сгиб.

Комплектовка издания, скрепление и обрезка с трёх сторон, как правило, выполняется на вкладочно-швейно-резальном агрегате (ВШРА). Комплектовка является операцией сборки блока путём набора в заданной последовательности сфальцованных тетрадей в окончательно сформированный книжный блок. Существует два способа комплектовки — вкладкой и подборкой. При комплектовке вкладкой тетради вкладывают одна в другую, при комплектовке подборкой тетради накладывают одна на другую в стопку. Способ комплектовки выбирается на стадии проектирования конструкции издания. ВШРА автоматически выполняет комплектовку вкладкой, а также шитьё проволокой и обрезку с трёх сторон. Обрезка с трёх сторон производится для придания изданию требуемых эксплуатационных свойств, улучшения внешнего вида, а также для получения готового издания требуемых размеров.

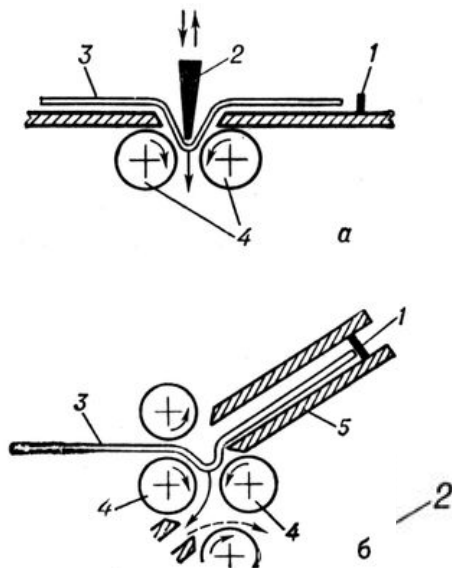


Рис. 7.3. Схемы ножевого (а) и кассетного (б) фальцаппаратов

4. Методика выполнения работы

На первом этапе выполнения работы студенты знакомятся со схемой технологического процесса изготовления издания в обложке, скомплектованного вкладкой.

Далее студенты изучают основные узлы, принципы работы и технические характеристики оборудования, используемого для изготовления издания.

Под наблюдением учебного мастера студенты изготавливают издание и оценивают его качество.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Изучить схему технологического процесса изготовления издания в обложке, скомплектованного вкладкой.

5.2. Ознакомиться со строением и принципом работы оборудования для изготовления изданий, скомплектованных вкладкой.

5.3. Изготовить издание и оценить его качество.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Одноножевая резальная машина.

6.2. Вкладочно-швейно-резальный агрегат.

7. Материалы

7.1. Отпечатанные листы.

7.2. Переплётные материалы.

8. Содержание письменного отчета

8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Описание процесса изготовления издания в обложке.

8.3. Выводы по результатам оценки качества полученного издания.

9. Литература

Кипухан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. — М.: МГУП, 2003.— С. 818–840.

10. Контрольные вопросы

1. В чём заключается сущность брошюровочно-переплётных процессов?

2. Чем определяется способ комплектовки издания?

3. Из каких стадий состоит процесс изготовления книги в обложке?
4. С какой целью производится разрезка отпечатанных листов?
5. С учётом чего выбирается угол заточки ножа бумагорезальной машины?
6. Что такое марзан?
7. Что такое фальцовка?
8. С помощью каких устройств производится фальцовка?
9. Чем кассетный фальцевальный аппарат отличается от ножевого?
10. От чего зависит выбор схемы фальцовки и количества сгибов?
11. Какие операции выполняются с помощью ВШРА?
12. В чём состоит назначение комплектовки?
13. Чем комплектовка вкладкой отличается от комплектовки подборкой?
14. На какой стадии выбирается способ комплектовки издания?
15. С какой целью проводится трёхсторонняя обрезка?

Лабораторная работа № 8

Знакомство с производственными процессами на полиграфическом предприятии

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Ознакомиться в производственных условиях с допечатными, печатными и послепечатными процессами и полиграфическим оборудованием на современном предприятии.

2. Содержание работы

- 2.1. Получить общее представление о структуре предприятия.
- 2.2. Ознакомиться с видами продукции, выпускаемыми на производстве.
- 2.3. Ознакомиться с основными видами допечатного, печатного и брошюровочно-переплетного оборудования.
- 2.4. Составить общую технологическую схему производства конкретного вида продукции.

3. Теоретическое обоснование

Полиграфическое производство — это процесс, включающий совокупность различных технических средств, используемых для размножения текстовой и изобразительной информации. Производство состоит из отдельных взаимосогласованных процессов. Технология производства печатной продукции является основной частью производственного процесса и имеет целью создание издания (изделия или полуфабриката).

Изготовление печатной продукции начинается с подготовки оригиналов. Информация, представляемая в виде оригиналов для полиграфического воспроизведения, делится на текстовую информацию и изобразительную. К текстовой информации относятся кроме текста цифровые данные, таблицы, различные формулы и др.; к изобразительной информации — иллюстрации, графики, диаграммы и т.п.

Информация, содержащаяся в оригиналах, может быть представлена в аналоговой или цифровой формах. В том случае, если оригиналы изготовлены на материальном носителе — бумаге, картоне, они содержат аналоговую информацию. Если в качестве оригиналов используется запись на цифровом носителе, например диске, то информация представлена в цифровом виде.

Для того чтобы сделать информацию, содержащуюся в оригиналах, пригодной для полиграфического воспроизведения, необходимо провести обработку текстовой и изобразительной информации.

Все современные полиграфические предприятия применяют компьютерную обработку информации. Поэтому аналоговую информацию необходимо преобразовать в цифровую информацию, а цифровые файлы записать на жесткий диск компьютера. Так как текстовая и изобразительная информация имеют разный характер, их ввод и обработка осуществляется порознь. Изобразительная информация может оцифровываться, например, с помощью сканера. Обработка проводится как в процессе сканирования аналогового оригинала, так и после ввода информации с помощью специальных компьютерных программ. Текстовый файл может быть создан, например, путем компьютерного набора текста. Затем в электронном виде производится верстка полос — совмещение текстовой и изобразительной информации и формирование будущего издания. В процессе верстки полос обрабатывают текстовую информацию, после чего следует монтаж полос, который в современных технологиях проводят в цифровом виде.

Далее следует преобразование цифровой информации в аналоговую путем ее вывода на материальный носитель. Один из воз-

можных вариантов — вывод информации на фотографический материал с помощью фотовыводного устройства. В результате после химико-фотографической обработки получают монтажные фотоформы, с которых затем изготавливают печатные формы. Другой возможный вариант — вывод информации с помощью формовыводного оборудования на формный материал с получением печатных форм. И, наконец, возможен вариант с использованием файла монтажа для вывода информации на бумагу путем печатания на специальной машине цифровой печати.

Процессы, предшествующие печати, называют допечатными. После печатания тиража из запечатанных листов изготавливаются книги, журналы, листовая продукция и др. В случае необходимости продукция отделяется. Процессы, которые выполняются после печатания, называются послепечатными и включают брошюровочно-переплетные и отделочные процессы.

4. Методика выполнения работы

Студенты получают краткие сведения об истории развития предприятия, его структуре, видах и способах печати, применяемых на предприятии, разновидностях выпускаемой издательской или этикеточно-упаковочной продукции. Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. Каждая бригада получает от преподавателя образцы полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического производства.

Для составления общей технологической схемы допечатных процессов необходимо познакомиться с видами текстовых и изобразительных оригиналов, с процессами обработки текстовой и изобразительной информации, а также с формными процессами, дать краткую характеристику и описать технологические возможности допечатного оборудования. При описании печатных процессов необходимо указать типы используемых печатных машин и описать операции подготовки машин к печатанию тиража. В работе указываются только те процессы и оборудование, которые используются на данном предприятии. При описании брошюровоч-

но-переплетных процессов необходимо обратить внимание на конструкцию выпускаемой продукции.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Определить основные технические характеристики одного из видов выпускаемой продукции.

5.2. Составить общую технологическую схему производства одного из видов продукции.

5.3. Составить перечень оборудования, применяемого в допечатных процессах.

5.4. Составить перечень основного печатного оборудования.

5.5. Составить перечень брошюровочно-переплетного оборудования, применяемого для выпуска конкретного вида продукции.

5.6. Оформить отчет по выполненной работе.

6. Оборудование и инструменты

6.1. Типометрическая линейка.

6.2. Лупа 10^{\times} .

7. Материалы

7.1. Образцы продукции полиграфического производства.

7.2. Образцы полуфабрикатов, применяемых при выпуске продукции на предприятии.

8. Содержание письменного отчета

8.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения работы.

8.2. Общая схема производства одного из видов продукции, выпускаемой на предприятии.

- 8.3. Перечень применяемого технологического оборудования.
8.3. Выводы по работе.

9. Литература

Козлова Е.Б. Технология допечатных процессов: учебное пособие / Е.Б. Козлова; Министерство образования и науки РФ, МГУП. — М.: МГУП, 2009. — С. 25–28.

10. Контрольные вопросы

1. Какие виды и способы печати приняты на предприятии?
2. Какие виды изобразительных оригиналов используются на предприятии?
3. Какое оборудование применяется для ввода изобразительной информации?
4. Какие печатные формы применяются для печати тиражей?
5. Какие этапы включает технологический процесс производства изданий?
6. Какие виды продукции выпускает предприятие?
7. Какие типы печатных машин используются на данном производстве?
8. Какую конструкцию имеет издательская продукция, выпускаемая на предприятии?
9. На каком этапе проводится обработка текстовой информации?
10. Какие операции включают допечатные процессы?
11. Какие процессы предшествуют печатным процессам?
12. Что включают послепечатные процессы?
13. Какое технологическое оборудование используют в брошюровочно-переплетных процессах?
14. В чем состоит подготовка печатной машины к печатанию тиража?
15. Какие процессы на предприятии являются наиболее автоматизированными?

Лабораторная работа №9

Основы маркетингового исследования

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Изучить основы организации маркетингового исследования рынка на примере конкретного товара (изделия)

2. Содержание работы

1.1. Выбрать продукт/изделие, для которого будет разрабатываться упаковка (новая конструкция и художественное оформление).

2.2. Провести описание продукта и определить целевую аудиторию.

2.3. Провести анкетирование целевой аудитории.

3. Теоретическое обоснование

Исследование рынка включает комплекс маркетинговых проблем: структура, состояние и перспективы развития рынка в целом, а также его основных составляющих: спроса, предложения и механизмов их уравнивания, балансирования. Среди этих механизмов — товарный ассортимент, ценообразование, коммуникационная деятельность, товародвижение.

Исследователя рынка интересуют, как правило, конечные потребители и другие покупатели товаров и услуг, имеющиеся у них

(сложившиеся) предпочтения и возможности, активность и потенциал конкурирующих фирм (производителей и посредников), других субъектов (элементов, факторов) инфраструктуры рынка и окружающей маркетинговой среды, включая действующие на рынке «правила игры».

Методы сбора первичной информации. Банк методов — это совокупность современных методик обработки информации, позволяющих производить арифметические операции, графическую обработку, статистическую обработку в рамках подборки данных и устанавливать степень их статистической надежности.

Банк методов должен позволять комбинировать различные методы, быть достаточно простым в использовании, чтобы не требовать наличия у пользователя специальных знаний.

Различают четыре основных метода сбора первичной информации: наблюдение, эксперимент, имитация, опрос.

Наблюдение представляет собой метод сбора информации посредством фиксации функционирования исследуемых объектов без установления исследователями контактов с ними и при отсутствии контроля за факторами, влияющими на их поведение. Наблюдение может проводиться как открыто, так и скрытно.

Эксперимент представляет собой метод сбора информации о поведении исследуемых объектов, предусматривающий установление контроля над всеми факторами, влияющими на функционирование этих объектов. Целью исследования, проводимого с помощью эксперимента, является, как правило, установление причинно-следственных связей между факторами маркетинга и поведением исследуемых объектов.

Имитация представляет собой метод сбора данных, генерируемых ЭВМ с помощью заранее разработанной математической модели, адекватно воспроизводящей поведение объекта исследования.

Под опросом понимается метод сбора информации путем установления контактов с объектами исследования. В качестве орудия исследования методом опроса используется анкета, представляющая собой вопросник, предусматривающий фиксацию ответов. Достоинство этого метода состоит, прежде всего, в практически

неограниченной области его возможного применения. Так, этот метод позволяет получить данные не только о текущем поведении объекта, но и о его поведении в прошлом и намерениях в будущем.

Опросы практически не имеют альтернативы в тех случаях, когда фирма нуждается в информации о знаниях, убеждениях и предпочтениях потребителей, о степени их удовлетворенности, об имидже фирмы и т.п. Этим, прежде всего, объясняется широкое применение при проведении маркетинговых исследований этого метода.

Обычно содержание отчета и основные требования к нему предварительно согласуются с заказчиком и поэтому могут иметь свою специфику. Существуют общие требования к содержанию отчета о проведенном маркетинговом исследовании, предусматривающие обязательное включение в него следующих пунктов:

- цель исследования;
- для кого и кем оно было проведено;
- общее описание генеральной совокупности, охваченной обследованием;
- размер и характер выборки, а также описание применяемых методов взвешенного отбора;
- время проведения обследования;
- использованный метод опроса;
- адекватная характеристика лиц, проводивших обследование, и всех применявшихся методов контроля;
- результаты анкетирования;
- фактические результаты;
- базовые показатели, использовавшиеся для исчисления процентов.

Сегментация по ценовой категории основана на сегментации бюджета, так как большинство агентств берёт 10% (реже 15%) от сметы мероприятия, применяются также «пакетные» схемы оказания услуг (продаётся набор услуг по фиксированной цене, пакеты также разделяются по сегментам). Рассмотрим основные ценовые категории бюджетов.

1. «Минимум». Основная цель — минимизировать все расходы.

2. «Эконом». Это категория очень тонкого баланса, когда целью является достижение определённого уровня разработанной упаковки при минимальных затратах.

3. «Стандарт». Классическая и гармоничная упаковка с высоким уровнем конструирования и художественного оформления.

4. «Премиум». Дорогая упаковка или серия упаковок «с размахом», как правило, подразумевает использование фирменного стиля предприятия-заказчика. Строгость и элегантность дизайна, минимализм и использование дорогих расходных материалов иногда со специальными защитными свойствами.

5. «Супер премиум» или «Люкс». Элитные упаковки или серии упаковок соответствующего уровня. Бюджет практически не ограничен. Дизайн индивидуален. Используются все дорогие материалы, в том числе многослойные и композиционные со спецэффектами. Стоимость одной упаковки может превышать стоимость упакованного продукта в несколько раз.

Характеристики целевой аудитории. Важнейшим элементом маркетинговых исследований служит определение целевой аудитории, т.е. для кого разрабатывается упаковка.

Нельзя путать целевую аудиторию продукта или изделия и целевую аудиторию собственно упаковки. Цвет, форма, конструкция, текст, картинки и другие графические элементы будут «работать» для конкретного типа потребителей. В характеристику целевой аудитории входят следующие показатели:

- возраст;
- пол (пользователь — мужчина, покупатель — женщина);
- способ совершения покупки (бюджет/образ солидной фирмы);
- социоэкономические группы;
- жизненный стиль;
- индивидуальность;
- осведомленность о торговой марке;
- способы распространения информации.

Самый главный «заказчик» упаковки — это продукт. Его физико-химические характеристики, технические показатели и др. — основные «агенты влияния» при выборе упаковочного материала, формы и конструкции.

Необходимые данные о продукте, которые должен знать дизайнер — это наименование, масса (объем/ количество), цель и время покупки, распространение, список конкурентов, смета на изготовление, расчетная стоимость.

Обязательными стадиями дизайна упаковки являются выработка идей (посещение магазинов, салонов фирмы, изучение способов конкурентов, параллели со стандартной и эксклюзивной торговой маркой), соотнесение результатов с маркетинговой информацией, изготовление макетов, набросков, моделей, выбор материала, цветов, текстуры, формы и графики.

Сегментация рынка играет ключевую роль в маркетинге товаров особого спроса, и потенциальный потребитель постоянно должен быть «в фокусе» работы группы по их продаже. Эффективная сегментация рынка представляет собой трехэтапный процесс:

- идентификация соответствующего рыночного сектора и его возможностей;
- оценка рыночного потенциала в определенном секторе;
- дифференциация: способы выделения такого продукта из ряда ему подобных.

Упаковка часто определяет «место» продукта в глазах потребителя.

Для правильного позиционирования жизненно важно, чтобы команде по дизайну эксклюзивного продукта был представлен четкий и полный портрет его потенциального покупателя.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. В ходе выполнения работы каждая бригада выбирает изделие, для которого будет разрабатываться дизайн упаковки, описывает его, а также разрабатывает анкету для опроса целевой аудитории, которая также определяется в процессе анализа. В процессе описания продукции требуется обратить осо-

бое внимание на её конструкцию, а также различные потребительские свойства.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Выбрать продукт/изделие, для которого будет разрабатываться упаковка (новая конструкция и художественное оформление).

5.2. Провести описание продукта.

5.3. Определить целевую аудиторию, то есть потребителей, для которых разрабатывается упаковка или их серия.

5.4. Подробно описать целевую аудиторию, разработать анкету для её опроса.

5.5. Оформить отчёт по выполненной работе.

6. Материалы

6.1. Образцы упаковочной продукции.

7. Содержание письменного отчета

7.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения.

7.2. Описание выбранного продукта/изделия.

7.3. Описание целевой аудитории.

7.4. Анкета для опроса целевой аудитории

7.5. Выводы по работе.

8. Литература

Ковалев А.И., Войленко В.В. Маркетинговый анализ — М: Центр экономики и маркетинга. — 2000 — С. 45.

Маркетинг / Под ред. проф. Уткина Э. П. — М.: Тандем, ЭКСМОС, 2005 — С. 165, 167.

9. Контрольные вопросы

1. Что входит в понятие маркетингового исследования?
2. Каковы методы сбора первичной информации?
3. Какие ценовые категории вам известны?
4. Что характеризует целевую аудиторию?
5. Какие вопросы должны обязательно присутствовать в анкете целевой аудитории?
6. Какие факторы влияют на выбор упаковочного материала и конструкции упаковки?
7. В чем заключается метод наблюдения?
8. В чем заключается метод эксперимента?
9. Что такое метод имитации?
10. Для чего используется метод опроса?

Лабораторная работа №10

Анализ аналогов упаковки

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Освоить навыки проведения сравнительного анализа выбранной упаковочной продукции.

2. Содержание работы

2.1. Сравнить аналоги упаковки выбранного товара по приводимым критериям.

2.2. Сделать вывод о необходимости проектирования новой упаковки.

3. Теоретическое обоснование

Выбрав продукт и узнав подробно его характеристики, можно приступить к анализу аналогов упаковки конкурентов. Необходимо особое внимание уделить тому, упаковку какой конструкции применяют для данного продукта или изделия, какие упаковочные материалы используют, какие недостатки дизайна и эксплуатации упаковки можно выделить.

Дизайн российской упаковки в наши дни отличается от упаковки производителей других стран. В нем до сих пор наблюдается влияние истории и культурных традиций. Довольно часто применяют сложные элементы и детали русского народного творчества. Идеи дизайна упаковки еще в начале XX века исходили в основном

от творчества русских художников, использовавших историческую тематику.

С 1991 года российская упаковочная индустрия пережила очередной период бурного развития. Ее рост составил почти 10% в сфере продуктов питания, напитков, табачной продукции и косметики. А начиная с 1998 года, произошел дополнительный толчок развития, благодаря снижению объемов импорта потребительских товаров — тех же напитков, продуктов питания и косметики.

На сегодняшний день российские бренды продолжают постоянно модернизировать упаковку, чтобы повышать свою конкурентоспособность на международных рынках. Не так давно российская упаковочная индустрия снова пережила период активного роста, который составлял 10–12 % ежегодно. Кроме того, в России появились новейшие печатные машины, благодаря которым появилась возможность существенно усовершенствовать процесс и разнообразить художественное оформление упаковки.

Анализ аналогов проведем на примере упаковки пластиковых карт.

Упаковка для пластиковых карт может быть как простейшей, так и изысканной — от обычных картонных кард-паков до кашированных, деревянных упаковок для пластиковых карт. Любая упаковка для пластиковой карты должна предусматривать механизм крепления этой карты. Для картонных изделий это могут быть простейшие ушки или прорези, для более серьезной упаковки применяются специальные треи: либо стандартные пластиковые, либо индивидуальные. Типы конструкций в зависимости от способа крепления карты: без крепления; с атласной лентой; клеевая точка; карман; пластиковый трей; картонный трей с «ушками»; индивидуальный ложемент.

Проанализируем некоторые конструкции сувенирной упаковки для пластиковых и дисконтных карт.

1. Пластиковые треи и полимерные пакетики.

Недостатки: дешёвый непрезентабельный вид; подобный тип подходит для упаковки массового потребления

2. Картонный буклет/упаковка со специальным вырубным окошком для пластиковой карты. Спецификация:

- картон 270 г;
- высечка, склейка;
- полноцветная офсетная печать.

Недостатки: крепление карты на клеевую точку нежелательно для подобной упаковки-буклета (после извлечения карты липкая клеевая точка остаётся на буклете).

3. Упаковка с выдвижным блоком.

Карта помещается в специальный картонный трей с «ушками». Для извлечения карты необходимо вытащить внутренний блок (при помощи атласной ленты) и достать карту из трея. Спецификация:

- дизайнерский картон 300 г;
- декоративная атласная лента;
- полноцветная офсетная печать, тиснение матовой серебряной фольгой.

Недостатки: в картонном трее не предусмотрена высечка под палец для удобного извлечения карты.

4. Упаковка с выдвижным блоком и индивидуальным ложементом.

5. Кашированная конструкция с клапаном на магните. Пластиковые карты помещаются в индивидуальные ложементы. Для удобного извлечения предусмотрена атласная лента. Спецификация:

- плотный переплётный картон (2 мм), кашированный дизайнерской бумагой;
- магнитный клапан; декоративная атласная лента;
- тиснение крышки матовой серебряной фольгой.

Недостатки: не предусмотрены специальные крепления карт. В положении, отличном от горизонтального, карты будут выпадать из ложементов.

6. Индивидуальная упаковка-конверт.

Упаковка представляет собой конверт из плотного картона или дизайнерских материалов. Спецификация:

- дизайнерский картон;
- офсетная печать, выборочное лакирование.

8. Упаковка-книжка из дизайнерского материала с индивидуальным тканевым ложементом. Спецификация:

- Плотный переплётный картон, кашированный гренированным (текстурным) дизайнерским материалом; тканевый ложемент;
- Тиснение золотой фольгой, вышивка ткани золотыми нитями.

9. Кашированная коробка-книжка с индивидуальным ложементом, украшенная атласной лентой. Спецификация:

- переплётный картон 2 мм;
- дизайнерская бумага в качестве лайнера;
- декоративная атласная лента;
- блинтовое тиснение матовой серебряной фольгой.

Недостатки: пластиковая карта не закреплена в ложементе. В вертикальном положении карта будет выпадать из ложемента.

10. Картонный кард-пак с ложементом в слипкейсе.

Картонный ложемент извлекается из слипкейса. Для крепления карты предусмотрен специальный картонный трей, который кладётся в ложемент с двойными бортами. Трей извлекается из ложемента при помощи декоративной атласной ленты. Спецификация:

- дизайнерский картон 300 г;
- декоративная атласная лента.

11. Картонная коробка-пенал с ложементом. Спецификация:

- картон 300 г;
- ложемент с двойными бортами, декоративная атласная лента;
- полноцветная офсетная печать, ламинация матовой плёнкой.

Недостатки: не предусмотрено крепление карт.

12. Кашированная коробка-книжка с вырубкой под карту. Спецификация:

- переплётный картон, кашированный мелованной бумагой;
- крышка на магните, атласная лента;
- полноцветная офсетная печать.

Недостатки: не предусмотрено крепление карты; отсутствуют конструктивные приспособления для удобного извлечения карты.

13. Кашированная коробка-книжка с клапаном на магните и индивидуальным ложементом. Спецификация:

- переплётный картон, дизайнерский картон, мелованная бумага;
- клапан на магните, индивидуальный картонный ложемент;
- полноцветная офсетная печать.

Недостатки: не предусмотрено крепление карты.

14. Кашированная коробка крышка-дно с индивидуальным флокированным ложементом. Спецификация:

- переплётный картон, мелованная бумага в качестве лайнера;
- индивидуальный флокированный ложемент;
- полноцветная офсетная печать, лакирование глянцевым лаком.

15. Кашированная коробка-книжка с картонным ложементом под пластиковую карту. Спецификация:

- переплётный картон, два вида дизайнерского картона;
- картонный ложемент под карту, карман для буклета;
- тиснение матовой серебряной фольгой.

Примеры приведены на рис. 10.1–10.10.

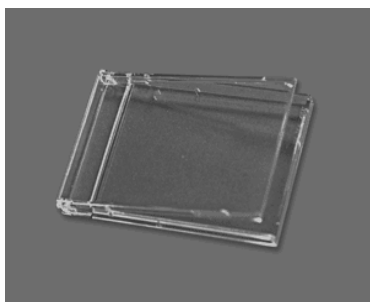


Рис. 10.1. Пластиковый трей



Рис. 10.2. Полимерные пакетики



Рис. 10.3. Картонный буклет/упаковка



Рис. 10.4. Упаковка с выдвигаемым блоком



Рис. 10.5. Упаковка с выдвижным блоком и индивидуальным ложементом



Рис. 10.6. Индивидуальная упаковка-конверт



Рис. 10.7. Упаковка-книжка с индивидуальным ложементом



Рис. 10.8. Кашированная коробка-книжка с лентой

На основании анализа всех имеющихся аналогов упаковок выделяются преимущества и недостатки конструкций.

Необходимо проанализировать упаковку выбранного продукта и доказать, какая упаковка может считаться лучшей, а какая худшей (на взгляд студента).

Критериями оценки являются название, количество продукта (изделия), целевая аудитория, ценовая категория, форма, конструкция, художественное оформление (шрифты, цвета, объекты), рекламные преимущества и др.

В табл. 10.1 и 10.2 приведены примеры сравнительного анализа упаковки различных продуктов.



Рис. 10.9. Кондитерские изделия, упаковка которых была выбрана для проведения сравнительного анализа

Таблица 10.1

Сравнительный анализ упаковки кондитерских изделий

Наименование	Bounty	Бабаевский
1	2	3
Масса	55 г	50 г
Целевая аудитория	Девушки и молодые женщины в возрасте 16–25 лет. Девушки, получающие	Мужчины и женщины, преимущественно за 35. Воспитанные во времена

Продолжение табл. 10.1

1	2	3
	<p>высшее образование или уже устроившиеся на работу после окончания вузов. Романтично настроенные, стремящиеся к покою, комфорту и уединению</p>	<p>перестройки, ценящие российское качество, доверяющие и лояльно относящиеся к товару. Отдельной нишей бренда можно определить людей преклонного возраста</p>
Форма упаковки	Прямоугольная	Прямоугольная
Конструкция	Пластиковая этикетка	Алюминиевая фольга, бумажная этикетка
Художественное оформление	<p>Цветовое оформление: белый, темно-синий, насыщенно-голубой, голубой, серебряный, коричневый, зеленый. Преобладание голубых и белых цветов. Шрифт: объемный, декоративный, без засечек, название из массивных заглавных букв. Графические изображения: на фоне моря: пальмы, кокосы</p>	<p>Цветовое оформление: коричневый, золотой, красный, желтый (только на этой серии упаковки), бежевый. Преобладание красных и золотых цветов. Шрифт: заглавная буква выполнена рукописным шрифтом с наклоном вправо, последующие — рубленые шрифты: статичные, с засечками. Название продукта выделено золотым тиснением. Графические изображения: кофейные зерна, логотип завода</p>
Удобство эксплуатации	Открывается с минимальными усилиями, легкая в использовании	Открывается в несколько действий. Сначала требуется распечатать бумажную этикетку, затем фольгу
Экологичность	Не экологичная упаковка	По отношению к Баунти — экологичная упаковка
Цена	15–25 р. (22)	15–25 р. (15, 24)
Рекламные преимущества	<p>Выделяется на фоне конкурентов по цветовым характеристикам (светлая, среди монотонных и темных фоновых цветов). В отличие от конкурентов, на упаковке присутствует</p>	<p>Устоявшаяся форма и технология упаковывания продукта. Преобладание золотого цвета означает сноску на качество. О чем говорит и штамп с изображением кофейных зерен.</p>

1	2	3
	растительность. Визуальный ряд неагрессивен, не раздражает взгляд, вызывает чувство легкости и спокойствия	Но, в целом, товар затеряется среди более ярких и оригинальных оформлений. К тому же, тиснение логотипа сложно прочесть, если не присматриваться внимательно, а название батончика «съезжает» на боковую сторону упаковки, что затрудняет прочтение названия издалека, тем более, если батончик будет находиться в специальной коробке



Рис. 10.10. Рыбные продукты, упаковка которых была выбрана для проведения сравнительного анализа

Таблица 10.2

Сравнительный анализ упаковки рыбных продуктов

Название	Trata on Ice	Gamba C&D
1	2	3
Масса	1 кг	1 кг
Целевая аудитория	Выше среднего/премиум Женщины/мужчины 25–35 лет	Средний/выше среднего Женщины/мужчины 20–40 лет

1	2	3
Форма	Прямоугольник	Прямоугольник
Худ. оформление	Современное, дизайнерское, креативное	Стандартная презентация продукта на упаковке
Цвета	Черный + разнообразные пастельные и яркие цвета	Белый, синий, красный, оранжевый
Шрифты	Индивидуальный шрифт	Индивидуальный шрифт
Удобство эксплуатации	Удобно использовать несколько раз	После открытия пакета эксплуатация неудобна
Экологичность	Картонная коробка — легко перерабатывается	Пластиковый пакет — сложность в утилизации
Цена единицы	300 р.	200 р.
Вывод	Лучшая упаковка	Худшая упаковка

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. В ходе выполнения работы каждая бригада выбирает образцы упаковочной продукции, проводит их сравнительный анализ с использованием заданных критериев и по результатам этого анализа делает выбор в пользу той или иной упаковки.

5. Порядок выполнения работы

- 5.1. Выбрать несколько образцов упаковочной продукции.
- 5.2. Определить критерии, по которым будет проводиться сравнительный анализ выбранных образцов.
- 5.3. Провести сравнительный анализ, сделать вывод.
- 5.4. Оформить отчёт по выполненной работе.

6. Материалы

- 6.1. Образцы упаковочной продукции.

7. Содержание письменного отчета

7.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения.

7.2. Сравнительный анализ выбранных образцов.

7.3. Выводы по работе.

8. Контрольные вопросы

1. Что такое дизайн упаковки?
2. Что такое аналог?
3. По каким критериям проводится анализ аналогов упаковки?
4. Какие материалы применяются при производстве упаковки?
5. Что влияет на выбор упаковочного материала?

Лабораторная работа №11

Разработка элементов фирменного стиля

Продолжительность работы — 4 часа

1. Цель работы

Разработать элементы фирменного стиля для выбранной упаковочной продукции.

2. Содержание работы

2.1. Изучить принципы разработки элементов фирменного стиля упаковки (название, лейбл, слоган, цвет, шрифты).

2.2. Осуществить разработку элементов фирменного стиля.

3. Теоретическое обоснование

Фирменный стиль — понятие, введённое теоретиками рекламы. За рубежом используются также термины «координация дизайна», «проектирование внешнего облика предприятия», «система идентификации».

Фирменный стиль — это совокупность приемов (графических, цветовых, пластических, акустических, видео), которые обеспечивают единство всем изделиям фирмы и рекламным мероприятиям, улучшают запоминаемость и восприятие покупателями, партнерами, независимыми наблюдателями не только товаров фирмы, но и всей ее деятельности, а также позволяют противопоставлять свои товары и деятельность товарам и деятельности конкурентов.

Фирменный стиль — это и средство формирования имиджа фирмы, и определенный «информационный носитель», так как

компоненты фирменного стиля помогают потребителю находить ваш товар и ваши предложения, формируя у него положительное отношение к вашей фирме, которая позаботилась о нем, облегчив процесс отбора информации или товара.

Понятие фирменного стиля тесно связано с понятием имиджа, так как фирменный стиль — это как бы оболочка, которую наполняют конкретным содержанием. Эта оболочка совместно с мероприятиями по Public Relations (связи с общественностью) и создают понятие имиджа фирмы.

Товарный знак или **логотип** — это исходная точка для разработки всего остального.

При формировании фирменного стиля нужно придерживаться следующих принципов. Вначале — выделить главное, создать определенный образ путем разработки стилеобразующих констант, а затем (по мере необходимости) разрабатывать новые составляющие фирменного стиля и изготавливать те или иные его носители. Самое главное в поэтапном заказе или изготовлении элементов и носителей фирменного стиля — это все-таки выдержать единый стиль, который работал бы на выбранный образ фирмы.

Под фирменным стилем в узком смысле подразумевается совокупность товарного знака (и присущие ему цвета) и его использования в оформлении деловых бумаг и рекламных обращений.

Фирменный стиль в широком смысле — это использование единых принципов оформления, цветовых сочетаний и образов для всех форм рекламы (в печати, на радио, телевидении), деловых бумаг, технической и других видов документации, офиса, упаковки продукции, а также иногда и одежды сотрудников. Вполне вероятно, что фирма, только начавшая свою деятельность, не сможет охватить всю полноту такого явления, как фирменный стиль. С другой стороны, начав действовать на рынке без определенных атрибутов фирменного стиля, фирма упустит необходимое время, откладывая «на потом» формирование у потребителя образа фирмы. Более того, определенный «рекламный базис», накопленный фирмой, будет утрачен, так как впоследствии, обретя, наконец, стиль, на рынке возникнет как бы совсем другая фирма с другим «лицом».

Основные составляющие фирменного стиля. К наиболее часто применяемым составляющим фирменного стиля относятся: словесный товарный знак; графический товарный знак; цветовая гамма; фирменный шрифт; фирменный блок; схема верстки; слоган (девиз); форматы изданий; рекламный символ фирмы; аудио-образ фирмы.

Принято считать, что *словесный товарный знак* — это название фирмы, выполненное в определённом графическом стиле, необычным, запоминающимся шрифтом. На самом деле это не совсем так. Отличительные функции словесного знака заключаются в его словесной конструкции, т.е. в сочетании букв. Графическое начертание букв при этом значения не имеет (иначе это будет графический, а не словесный знак). Здесь важно учитывать, что комбинация букв словесного знака должна образовывать именно слово, а не быть просто произносимым их сочетанием. Это слово должно отвечать критериям новизны и охраноспособности в отношении определённых товаров или услуг.

Графический товарный знак — это любое изображение, отвечающее критериям новизны и охраноспособности в отношении определённого перечня товаров и услуг и зарегистрированное в установленном порядке в качестве товарного знака на имя конкретного владельца (или коллектива).

Цветовая гамма. Цвет является мощным средством идентификации и потому может использоваться в качестве существенного компонента (стилеобразующей константы) как в построении собственно знака или логотипа, так и в создании системы фирменного или корпоративного стиля (см. пример). Для оформления словесного и графического товарного знака выбираются определённые цвета, которые в сочетании с первыми элементами и создают определённый образ.

Разрабатывая фирменные цвета, необходимо учитывать возможности типографий при печати: газеты, например, передают только основные цвета, либо использовать два варианта: цветной (со сложной гаммой цветов) и чёрно-белый.

Фирменный шрифт. Для оформления печатной продукции может быть выбран определённый шрифт.

Фирменный блок включает товарный знак, название предприятия, почтовые, банковские реквизиты, перечень товаров и услуг, рекламный символ фирмы, слоган. В фирменный блок могут входить все перечисленные элементы или только некоторые из них. Фирменный блок удобно использовать во многих случаях: от оформления фирменных бланков до оформления упаковки продукции.

Схема вёрстки может включать определённую компоновку всей печатной продукции. Особенно важно для фирмы иметь схему вёрстки печатных объявлений. Используемая постоянно, привычная для покупателей форма вёрстки рекламных объявлений намного повышает узнаваемость и запоминаемость рекламных объявлений.

Формат изданий. На всю печатную продукцию можно распространить определённый, оригинальный формат, что также способствует лучшей узнаваемости информационно-рекламных материалов.

Слоган — короткая фраза, девиз фирмы или товара. Это словесный рекламный символ фирмы. В отличие от изобразительного рекламного символа фирмы (см. ниже: рекламный символ фирмы), слоган представляет собой и визуальный и аудио- образ, что придаёт ему исключительную значимость как элемента имиджа или рекламного средства.

Рекламный символ фирмы — определённый персонаж или образ, выступающий от имени фирмы при рекламных и других (например PR-) мероприятиях. Это может быть представитель флоры, фауны или Homo Sapiens в забавном изображении (рекламный символ системы торговли — золотой бык).

Носители фирменного стиля. Используя составляющие фирменного стиля в качестве основных единиц, можно задавать фирменный стиль практически во всем, что так или иначе имеет отношение к деятельности фирмы. Носителями фирменного стиля могут выступать:

- атрибуты деловой деятельности фирмы: печать фирмы; фирменный бланк письма; конверт; фирменный бланк различных видов документов; визитная карточка; папка-регистратор (обложка); ценник, ярлык;

- все формы рекламы: реклама в прессе; радио- и телереклама; выставочный стенд; реклама на транспорте; наружная реклама;
- средства идентификации, ориентации: указатель проезда; указатель расположения; указатель направления; вывеска; таблички на дверях; значок, нашивка; одежда сотрудников;
- продукция фирмы и средства ее упаковки, оформления, сопровождения, реализации: упаковка; упаковочная бумага; ярлыки и наклейки; сопроводительная документация; инструкция по эксплуатации;
- атрибуты презентаций, PR-компаний: проспект; информационный лист; буклет; календарь; плакат; вымпел; сувенир; одежда сотрудников; пакет, сумка.

Реклама и фирменный стиль. Фирменный стиль помогает достичь определенного единства в рекламе, заказанной даже разным исполнителям, что повышает ее эффективность. Носителями фирменного стиля могут выступать все формы рекламы.

По результатам исследований делаются следующие выводы (пример).

1. Практически все логотипы содержат текстовую часть, указывающую на род деятельности фирмы и без этой части не применяются.

2. Графической частью логотипа часто являются соответствующие символы, преимущественно в виде метафоры или интегрированные в более сложную графическую систему.

3. Для набора основной текстовой части логотипа наиболее часто применяются шрифты типа... Наиболее часто применяемыми цветами являются розовый, голубой и серый.

4. Для набора основного текста часто применяются шрифты типа антиква и гротеск.

5. Часто применяются виньетки и витиеватые орнаменты.

6. Ярко выраженный фирменный стиль с тематической концепцией повышает узнаваемость бренда, но сужает целевую аудиторию.

7. Для эффективной работы бренда недостаточно логотипа и набора фирменных цветов, необходимы графические элементы фирменного стиля.

Рекомендации по разработке фирменного стиля на основе анализа конкурентной среды

1. Использование графического символа, явно отображающего сферу деятельности компании, не является обязательным, так как применение логотипа без части названия, выполняющего ту же функцию, встречается редко. Желательно выбрать не слишком очевидную метафору для фирменного знака.

2. Желательно, чтобы основой цветовой палитры не были серый, голубой, розовый цвета, а также сочетание серого и фиолетового цветов.

3. Желательно включить в логотип графическую часть и избежать строго вертикальной композиции логотипа (когда элементы располагаются построчно один над другим).

4. Применение определённой тематики, выраженной графическими элементами, повысит узнаваемость и поможет фирме обрести уникальное лицо.

5. Желательно минимизировать количество составляющих фирменного блока. Перегруженные многострочные фирменные блоки трудны для восприятия.

6. Подчёркнуто лаконичный фирменный стиль соответствует агентствам сегмента Премиум, для агентств сегментов Эконом-Стандарт концепция должна быть более развёрнутой.

7. Применение ярких, чистых цветов не очень распространено в данной сфере. Рекомендуется провести поиск цветовых решений в этом направлении.

Логотип. Стилеобразующая идея. Раскрывается идея, на которой построен корпоративный стиль. Идея заключается в формировании запоминающегося эмоционального образа, который становится «образным сорняком» или «информационной маской», на которой будет базироваться рекламная кампания организации. Стилеобразующая идея строится на основе принципов общества и моды региона, в котором развивается данная компания. Так, например, символ «Дракон», всегда уместный в Китае, Малайзии и Японии, не будет уместен в Индии, на Кубе или в Башкирии, где данный образ вообще не воспримут. Поэтому важно понимать, где именно работает компания. Далее необходимо проанализировать,

с каким видом услуг или с каким производством работает данная компания. Точное определение сферы деятельности компании привлечёт потенциальных партнеров и клиентов к этому бизнесу. И наконец, последнее, что необходимо учесть — это социальная группа, на которую ориентирован данный бизнес.

Существуют несколько принципов построения логотипа.

1. Классический, или шрифтовой — заложенный ещё в середине XIX века британскими книгопечатниками. Это универсальный способ создать уникальный логотип на основе какого-либо шрифта. После детальной ручной прорисовки логотипа с ним органично начинают работать шрифты той группы, на которой он основан.

2. Символьный. На данный момент существует 2 вида символьных логотипов — это конкретный и абстрактный типы.

3. Синтетический — этот способ также появился в начале XX века, но уже в Германии, и был связан с ростом производства военной техники. Это самый сложный и самый яркий способ формирования логотипа. Он наиболее запоминающийся, так как сочетает как эмоциональное состояние, так и информационную базу.

Логотип компании строится в двух визуальных системах: первая — это недвижимая система — система нанесения логотипа графическим способом на неподвижные объекты (бланк, визитка, кружка), вторая — это динамическая среда — система, когда логотип находится в движении, например на борту транспортного средства или в видеоролике.

В первом случае неподвижный синтетический и шрифтовой логотип, обладающий чётко заданной осью или вектором движения, всегда выигрывает без подложки и вспомогательных элементов. Символьный логотип не всегда уместен и требует визуальной и информационной поддержки.

Во втором случае работают символьный и шрифтовой логотипы, так как во время движения мозг человека цепляется за простые и «знакомые» образы. Синтетический логотип требует контекстной визуальной и информационной поддержки.

Также существует три эмоциональных фильтра для логотипов:

- агрессивный стиль (спортивный инвентарь и спортивная одежда, авто- и мото-техника, и т.п.) — в этом стиле используются резкие, экспрессивные, динамические формы, сложные направляющие оси и абстрактные образы, тяжелая и контрастная цветовая гамма, здесь уместен экстрим, «брутальность», агрессия, огненные и водные потоки, граффити, трещины, металл и проч.;
- позитивный стиль (детские товары, товары для беременных, продукты питания для всей семьи и т.п.) — в этом стиле преобладают округлые и стремящиеся к кругу формы, простые или отсутствующие направляющие оси, понятные символичные образы животных, людей и так называемый «леденцовый вещизм», когда привычные объекты отрисовываются до состояния леденцовых и окрашиваются соответствующим образом; также в позитивном стиле уместен реализм, гармонические цветовые сочетания, мягкий и тёплый цветовой контраст;
- нейтральный стиль (всё остальное) — здесь уместны любые сочетания, но ярких эмоций такие логотипы обычно не вызывают. С другой стороны, яркие эмоции могут быть вызваны не только агрессией и позитивом.

Эти фильтры называют ещё «эмоциональной нагрузкой» на логотип.

Также существуют 2 системы восприятия — это макро-система и микро-система. В первом случае нужно понимать, как логотип будет смотреться, если его напечатать на фасаде здания, во втором случае — это нанесение логотипа на шариковую ручку.

Бриф. Бриф на дизайн логотипа — совокупность требований к логотипу в виде поставленных вопросов и данных на них ответов.

Какие три группы людей будут видеть этот логотип чаще всего?

Есть ли что-то, что будет близко каждой из групп и что это?

Каковы атрибуты, обещания, свойства, преимущества, позиционирование бренда?

Какими словами можно описать суть бренда?

Какие визуальные образы отражают суть бренда?

Где чаще всего будет располагаться данный логотип? (футболки, визитки, сайт, билборды, упаковка)

Что логотип обязан содержать, а что ему содержать желательно?

Конкуренты бренда.

Союзники бренда.

Для чего нужен разрабатываемый логотип?

По каким критериям измеряется успешность логотипа?

Шрифт должен быть удобочитаемым, классическим, в меру строгим.

Гротеск (шрифт без засечек) для данной цели является слишком агрессивным, слишком современным.

Скрипт (имитация каллиграфической надписи) — весьма часто применяется, в подобных случаях его желательно заменять ручной каллиграфической надписью, а такие надписи обычно не очень удобочитаемы и не всегда обеспечивают хорошую узнаваемость.

Акциденция — не соответствует принципам «классика», «строгость» и «вкус».

Брусковый — так же, как и гротеск, вносит излишнюю «современность» в общий стиль.

Антиква — классический вариант, сообщает такие свойства стилю как строгость, элегантность и романтичность. Целесообразно провести поиск среди шрифтов этого типа (рис. 11.1, 11.2):

Варианты «а» и «б» не обладают достаточно выраженной индивидуальностью, вариант «б» подходит больше для набора заголовка в газете, нежели для логотипа. Варианты «в» и «д» удовлетворяют всем требованиям кроме уникальности и узнаваемости. Вариант «е» удовлетворяет всем требованиям к шрифту логотипа. Для набора логотипа применяется полужирное начертание.

Поиск графического элемента. Среди предполагаемых графических элементов:

- прописные буквы, выполненные растительным орнаментом — вариант не подходит, так как при масштабировании графическая часть будет теряться;
- цветы мирта, образующие символ сердца — цветы мирта обладают большим количеством тонких тычинок, логотип будет труднопроизводим в малом размере;
- растительный венок, обрамляющий текстовую часть;
- другие варианты шрифтово-графической композиции (рис. 11.3).

Apolline Std Regular

Together Forever

Apolline Std Italic

Together Forever

Apolline Std Book

Together Forever

Apolline Std Book Italic

Together Forever

Apolline Std Demi

Together Forever

Apolline Std Demi Italic

Together Forever

Bauer Bodoni Roman

Together Forever

Bauer Bodoni Italic

Together Forever

Bauer Bodoni Bold

Together Forever

Bauer Bodoni Bold Italic

Together Forever

Bauer Bodoni Black

Together Forever

Bauer Bodoni Black Italic

Together Forever

a) Apolline

б) Bauer Bodoni

Рис. 11.1. Варианты шрифтов для набора основной текстовой части логотипа

P22 Mackinac Pro Book

Together Forever

P22 Mackinac Pro Book Italic

Together Forever

P22 Mackinac Pro Medium

Together Forever

P22 Mackinac Pro Medium Italic

Together Forever

P22 Mackinac Pro Bold

Together Forever

P22 Mackinac Pro Bold Italic

Together Forever

P22 Mackinac Pro Extra Bold

Together Forever

P22 Mackinac Extra Bold

Together Forever

P22 Mackinac Extra Bold Italic

Together Forever

P22 Mackinac Book Small Caps

TOGETHER FOREVER

P22 Mackinac Book Italic Small Caps

TOGETHER FOREVER

P22 Mackinac Medium Small Caps

TOGETHER FOREVER

P22 Mackinac Medium Italic Small Caps

TOGETHER FOREVER

P22 Mackinac Bold Small Caps

TOGETHER FOREVER

b) Mackinac Pro

r) Mackinac

Winthorpe Regular

Together Forever

Winthorpe Regular SC

TOGETHER FOREVER

Winthorpe Italic

Together Forever

Winthorpe Italic SC

TOGETHER FOREVER

Winthorpe Semibold

Together Forever

Winthorpe Semibold SC

TOGETHER FOREVER

Winthorpe Semibold Italic

Together Forever

Together Forever

Yana Regular Swash Caps I

T F

Yana R Swash Caps II

T F

Yana Bold

Together Forever

Yana Swash Caps I Bold

T F

Yana Swash Caps II Bold

TOGETHER FOREV

Yana Italic

Together Forever

д) Winthorpe

е) Yana

Рис. 11.2. Варианты шрифтов для набора основной текстовой части логотипа



Рис. 11.3. Варианты разрабатываемого логотипа

В результате анализа и дальнейшей проработки, анализа и тестирования логотипа разрабатывается окончательный вариант (рис. 11.4)



Рис. 11.4. Логотип свадебного агентства

Логотип основан на шрифтовой композиции, включающей 2 шрифта типа антиква и графических элементах. Графические элементы — листочки — символизируют пару, единство, а также добавляют в композицию растительные мотивы.

Выбор фирменных шрифтов. Поскольку логотип набран антиквой, для набора заголовков нужен читабельный шрифт, который бы перекликался графически со шрифтом логотипа, не слишком повторяя его. Такого эффекта помогает добиться гарнитура *Barkentina*, в которой засечки расположены под углом к вертикальным стемам, как и в шрифте заголовка.

Для набора основного текста можно применить шрифт антиква, гротеск, брусковый. В рамках данной концепции необходимо подобрать шрифт антиква. Среди нескольких рассмотренных вариантов выбрана гарнитура *Fogum* (рис. 11.5). Пропорции очка обеих гарнитур близки к квадрату, что обеспечивает гармоничное их сочетание и удобочитаемость. Предполагается, что набор заголовков первого уровня будет осуществляться прописными буквами, заголовков второго уровня с заглавной буквы строчными.

Together Forever

Перег свадьбой

Зарисовка

В четверг на прошлой неделе девица Подзатылкина в доме своих почтенных родителей была объявлена невестой коллежского регистратора Назарьева. Сговор сошел как нельзя лучше. Выпито было две бутылки ланинского шампанского, полтора ведра водки; барышни выпили бутылку лафита. Папаша и мамаша жениха и невесты плакали вовремя, жених и невеста целовались охотно; гимназист восьмого класса произнес тост со словами: «O tempora, o mores!» 1 и «Salvete, boni futuri conjuges» 2 — произнес с шиком; рыжий Ванька Смысломалов, в ожидании вынуженная жребия ровно ничего не делающий, в самый подходящий момент, в «самый раз» ударился в страшный трагизм, взъерошил волосы на своей большой голове, трахнул кулаком себя по колену и воскликнул: «Черт возьми, я любил и люблю ее!», чем и доставил невыразимое удовольствие девицам.

Девица Подзатылкина замечательна только тем, что ничем не замечательна. Ума ее никто не видал и не знает, а потому о нем — ни слова. Наружность у нее самая обыкновенная: нос папашин, подбородок мамашин, глаза кошачьи, бюстик посредственный. Играть на фортепьяно умеет, но без нот; мамаше на кухне помогает, без корсета не ходит, постного кушать не может, в уразумении буквы «ять» видит начало и конец всех премудростей и больше всего на свете любит статных мужчин и имя «Роланд».

Рис. 11.5. Шрифтовая палитра

Разработка палитры фирменных цветов. Фирменная цветовая гамма основана на цветах, часто используемых в декоративной косметике и на цветовой гамме фирменного паттерна. Такое сочетание призвано привлечь внимание женской аудитории.

Коричневый — цвет древесной коры, нейтральный природный цвет, который также ассоциируется с шоколадом и кофе.

Бордовый — цвет настроения. Элегантный, величественный, наполненный, вкусный, тяжеловесный и основательный. Это цвет стиля и значимости.

Розовый цвет означает романтичность, доброту, любовь, страсть.

Кремовый оказывает мягкое воздействие, расширяет пространство, облегчает восприятие действительности, дает уверенность, что все будет в порядке.

Основные фирменные цвета — тёплые естественные тёмные, приглушённые, дополнительные — тёплые естественные светлые тона. присутствие розового призвано «оживить» цветовую гамму, где коричневый и кремовый являются преемственными, а пурпурный достаточно тёмный и близок по тону к коричневому.

Набор из четырёх фирменных цветов обеспечит необходимое разнообразие при оформлении различных носителей фирменного стиля и поможет избежать путаницы и эффекта размытости стиля, как в случае слишком большого количества фирменных цветов. Также ограниченный набор фирменных цветов оказывает положительный экономический эффект при печати смесевыми кроющими красками (за счёт снижения количества применяемых красок).

Цветовые характеристики представлены на рис. 11.6.

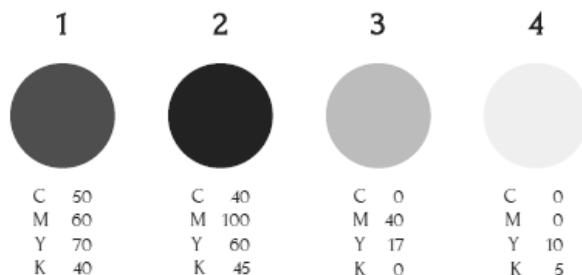


Рис. 11.6. Фирменные цвета и их цветовые характеристики

Основные фирменные цвета 1 и 2 используются в логотипе. Они применяются для выделения текста, для окрашивания графических элементов. Дополнительные фирменные цвета — 3 и 4. Цвет 3 применяется для окрашивания графических элементов и плашек, реже в качестве фона. Фирменный цвет 4 применяется как фон или для окрашивания текста и фирменных элементов на тёмном фоне.

Разработка графических констант. Для создания полноценного образа фирмы помимо цветовых и шрифтовых констант необходим также ряд графических образов, объединённых общей стилистикой и тематикой.

Исходя из установленных заказчиком в творческом задании параметров — классика, стиль, женственность, неагрессивность, предлагается в качестве центрального образа выбрать розовые розы, исполненные в технике акварели и цветного карандаша. Листы роз перекликаются с листьями, содержащимися в логотипе. Цветы, выполненные блоками из цветов, бутонов и ветвей, отлично комбинируются между собой, образуя *паттерн*.

Использование паттернов очень удобно при оформлении упаковки, интерьеров, а также текстиля и форзацев, поэтому они очень часто включаются в состав фирменных стилей. В данном случае паттерн представляет собой растровый рисунок, который может масштабироваться по мере необходимости. Разрабатываемый паттерн должен содержать основные фирменные цвета. Выбранный рисунок представляет собой розовые розы с пурпурными бутонами и сердцевинами на кремовом фоне, перекликаясь с тремя из четырёх фирменных цветов (рис. 11.7.)

При оформлении различных видов носителей и создания макетов продукции очень удобно применять изображения векторной графики, которые неограниченно масштабируются и легко встраиваются в различные композиции.

Развивая тему листов, содержащихся в логотипе, и цветов, предлагается в качестве графических констант использовать 2 вида листов и цветков, выполненные в технике «гравюра» — однотонные штриховые изображения. Такие объекты могут воспроизводиться различными видами печати и полиграфической отделки,



Рис. 11.7. Firmenный паттерн

так как не требуют растрирования. Данные элементы могут быть окрашены в фирменные или ахроматические цвета, но ни в какие другие (рис. 11.8.)



Рис. 11.8. Графические константы

При работе со сложными фонами, такими, как текстуры и орнаменты, необходимо применять плашки с однотонной заливкой.

Также при оформлении упаковочной и полиграфической продукции нередко целесообразно использовать различные рамки. Использование рамки одной формы поможет фирменному стилю стать более узнаваемым и однородным, поэтому предлагается включить в набор графических констант фирменную рамку. Овальный с небольшими усложнениями контур легко вписывается в различные прямоугольные формы и не утяжеляет заключаемый в него логотип. Например, фирменная рамка может выглядеть так, как представлено на рисунке 11.9.



Рис. 11.9. Графическая константа — фирменная рамка

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы каждая бригада студентов производит разработку элементов фирменного стиля для упаковки, концепция которой была выбрана в ходе выполнения предыдущих работ.

5. Порядок выполнения работы

- 5.1. Изучить основные принципы создания фирменного стиля.
- 5.2. Разработать элементы фирменного стиля для данной упаковки (название, лейбл, слоган, подобрать цвета и шрифты).

6. Материалы

- 6.1. Образцы упаковочной продукции.

7. Содержание письменного отчета

- 7.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения.
- 7.2. Описание процесса создания элементов фирменного стиля.
- 7.3. Выводы по работе.

8. Контрольные вопросы

1. Что такое фирменный стиль?
2. Перечислите основные носители фирменного стиля?
3. Что такое логотип? Виды логотипов?
4. Что такое слоган? Правила составления?
5. Как выбрать фирменный шрифт?

Лабораторная работа №12

Составление технического задания на изготовление упаковки

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Освоить навыки составления технического задания на изготовление новой упаковки.

2. Содержание работы

2.1. Изучить основные принципы составления технического задания на изготовление упаковки.

2.2. Пользуясь приведёнными образцами, составить техническое задание.

3. Теоретическое обоснование

Разработка технического задания представляет собой процесс установления исходных требований и формирования предварительных очертаний проектируемой упаковки.

Техническое задание разрабатывается на основе заявки и исходных требований заказчика и является обязательным исходным документом на разработку конструкции упаковки и конструкторской документации на неё. В общем случае, задание должно содержать следующие разделы.

1. Наименование и характеристики упаковываемой продукции.

2. Основание для разработки (наименование документа).
3. Цель и назначение разработки упаковки.
4. Источники разработки.
5. Технические требования.
6. Экономические показатели.
7. Стадии и этапы разработки упаковки.

На стадии подготовки технического задания обязательно разрабатывают подраздел «Требования безопасности», в котором содержатся требования к обеспечению безопасности при изготовлении, распределении и потреблении упакованной продукции.

Техническое задание (или/и бриф) на разработку конструкции и дизайна упаковки распечатывается на официальном фирменном бланке предприятия и включает титульный лист, бланк согласования и содержательную часть. Содержательная часть технического задания на разработку упаковки включает перечень обязательных для заполнения заказчиком пунктов. В зависимости от целей и задач разработки, содержание брифа может меняться. Примеры содержательной части технического задания на разработку упаковки приведены ниже.

Пример 1. Техническое задание на разработку конструкции и дизайна сувенирной упаковки для пластиковой карточки и планшетного компьютера

Дата: 15.03.2014.

Подготовила: Дудкина Мария, студентка МГУП имени Ивана Федорова.

Наименование упаковываемого товара: пластиковая карта; планшетный компьютер; сопутствующая документация.

Название марки: «V&N Exclusive», ОАО «БИНБАНК».

Необходимость разработки конструкции и дизайна: продвижение бренда на B2B рынок (подарки деловым партнёрам); укрепление позиций бренда на B2B рынке (подарки сотрудникам компании); укрепление позиций бренда на B2C рынке (подарки VIP-клиентам).

Количество наименований: 1 тип.

Описание товара: именная пластиковая карта «БИНБАНК» стандартных размеров (85×54 мм); планшетный компьютер

GALAXY 3110 7.0 (195×125×6 мм); набор документации к пластиковой карте и планшетному компьютеру (конверт с конфиденциальной информацией, инструкция, гарантийный талон и т.д.) с габаритными размерами не более чем 195×125×48 мм.

Форма товара: прямоугольный параллелепипед со скруглёнными углами (планшетный компьютер представляет собой плоский корпус с вмонтированным в верхнюю панель дисплеем). Товар презентабельного вида.

Размер товара: пластиковая карта — 85×54 мм; планшетный компьютер — 195×125×6 мм; сопутствующая документация (конверт с конфиденциальной информацией, гарантийный талон, инструкция и т.д.) — не более чем 195×125×48 мм.

Срок службы: 3 года.

Требование к материалу упаковки: дизайнерский картон, либо несколько видов дизайнерского картона (чёрный, серебряный).

Тираж: 200 штук.

Примерная стоимость упаковки: 1 000–5 000 рублей за штуку.

Тип распределения: распределение без посредников (прямой канал распределения).

Предпочтение или ограничение типа тары: нетиповая конструкция со строгим сдержанным дизайном из дизайнерских материалов.

Количество единиц товара в потребительской таре: один комплект.

Количество типоразмеров: один.

Транспортная тара: четырёхклапанный гофрокороб.

Гарантия первого вскрытия: нет.

Специальных инструкций нет.

Будет ли любое специальное вводное предложение? Не будет.

Будет ли любой специальный вводный показ? Не будет.

Доступны ли рекламные макеты или сценарии (концепции)? Доступен брендбук (Смотри «Приложение А» в электронном виде). Пресс-релизы (Фотографии), оригинал-макеты.

Распределение/дистрибуция: прямой тип распределения (без посредников). Личная коммуникация с получателем упаковки. Доставка упаковки в отапливаемых машинах не более суток в четырёхклапанных гофрокоробах (рис. 12.1).

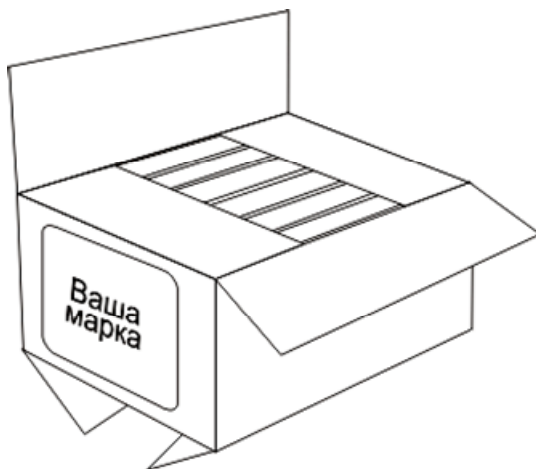


Рис. 12.1. Четырехклапанный гофрокороб

Хрупкость товара: часть комплекта является хрупким товаром (планшетный компьютер).

Место или требования утилизации: невозвратная упаковка, сбор в мусорных контейнерах.

Будет ли осуществляться хранение в штабелях? Не будет.

Требуемая защитная упаковка: не требуется.

Защита окружающей среды: любые местные, национальные, международные законы или протоколы, воздействующие на эту упаковку/товар: в соответствии с требованиями законодательства.

Нарушений по защите окружающей среды при производстве: нет.

Специальные инструкции: не требуются.

Число сторон с этикеткой (логотипом) для контактов с получателем: три, крышка упаковки и частично боковые грани.

Использование товара: комплект товаров многоразового повседневного использования. Планшетный компьютер используется как радиотехническое средство передачи информации для решения офисных задач. Пластиковая карта применяется как аналог платёжного средства и для участия в программе лояльности (подарочная карта).

Визуальные (физические) сенсорные атрибуты: планшетный компьютер имеет привлекательный дизайн, стильный чёрный цвет, металлическую отделку. Пластиковая карта отличается гладкой глянцевой поверхностью, на которой нанесены элементы фирменного стиля компании-заказчика.

Результат использования товара: возможность решения некоторых профессиональных задач, специфика которых не позволяет использовать традиционные ноутбуки — планшетный компьютер. Удобное осуществление платёжных операций — пластиковая карта.

Является ли товар сезонным, региональным или с какими-либо ограничениями? Не является.

Целевая аудитория: сотрудники банка, деловые партнеры — частные лица и представители крупных компаний, с ежемесячным доходом более 4 000 долларов. Имеют высшее образование и руководящую должность в финансовой организации. Типичный возраст представителя целевой аудитории — 40 лет. Большая интенсивность использования упакованного товара, есть опыт его использования, высокая степень лояльности к компании и бренду.

Рыночное положение относительно конкурентов: ценовой сегмент средний, средний плюс.

Конкуренты по отраслям: Газпромбанк, Волгоградское агентство ипотечного жилищного кредитования, Россельхозбанк, Росбанк, Русфинанс Банк, ТрансКредитБанк, Росгосстрах, Юниаструм Банк, Хоум Кредит, Райффайзенбанк.

Главные конкуренты (в порядке важности): Газпромбанк, Райффайзенбанк.

Доступны ли исследования по товару, потребителям и упаковке? Недоступны.

Рыночное исследование запланировано или уже проводится? Исследования запланированы.

Требуется ли упаковка для проведения исследований? Не требуется.

Маркировка на упаковке: требуемая маркировка по пищевым добавкам (пищевому составу): не требуется.

Необходимость указания даты использования/употребления:
нет.

Необходимость предостерегающей маркировки (опасность):
нет.

Необходимость дополнительного языка: нет.

Другие юридические (законные) требования: нет.

Требования к дизайнеру или агентству: знание характеристик и свойств упаковочных материалов, знание технологии создания упаковки.

Пример 2. Техническое задание на дизайн упаковки подарков для гостей

Дата: 12.02.2014.

Подготовила: Матешева Светлана, студентка МГУП им. Ивана Федорова

Наименование товара: упаковка подарочная для конфет (бонбоньерка).

Название марки: «Together Forever», свадебное агентство.

Необходимость дизайна: первичная разработка конструкций и художественного оформления в рамках фирменного стиля.

Количество типов: 4 типа конструкций.

Примерная розничная цена: 40–100 рублей за коробку.

Описание товара: упаковка подарков для гостей (бонбоньерок) выполняет преимущественно декоративную функцию. В неё чаще всего помещаются сыпучие кондитерские изделия: конфеты, драже. Реже это могут быть памятные сувениры, мыло и другие объекты в первичной упаковке.

Форма товара: сыпучие продукты, крупные конфеты в индивидуальной упаковке. Товар имеет презентабельный вид.

Объём товара: не более 250 см³.

Условия хранения: 15–25 °С.

Срок годности: до 12 месяцев при соблюдении условий хранения.

Тип продажи: через агентство, с помощью сайта и социальных сетей.

Предпочтение или ограничение типа тары: картонные коробки, бумажная упаковка, минимально требующая операций склей-

ки, сборки, позволяющая использовать дополнительные декоративные элементы: ленты, украшения на клеевой основе. Желательно также наличие фиксаторов или запорных механизмов, чтобы упаковка не раскрывалась от случайного нажатия, и чтобы не приходилось использовать дополнительные элементы вроде липкой ленты для обеспечения плотного закрытия тары.

Количество единиц товара в потребительской таре — 1 порция.

Вес на единицу товара: масса нетто до 150 г.

Количество типоразмеров: 2 — высота (длина) упаковки должна быть не более 15 см, меньший размер не менее 4 см.

Количество в первичной/вторичной таре — не предусмотрена.

Транспортная тара: не требуется.

Гарантия первого вскрытия: отсутствует.

Комплектование: упаковка может дополняться завязками в виде лент.

Использование упаковки потребителями: упаковка заполняется сотрудниками агентства или клиентом перед мероприятием (на месте проведения) или заполненная тара доставляется на место проведения мероприятия, после чего она открывается гостем. Упаковка предназначена для длительного хранения.

Специальные инструкции упаковки: отсутствуют.

Стратегия вывода на рынок: вывод на рынок осуществляется без специального вводного предложения и специального вводного показа. Продукция будет анонсироваться на страницах агентства в социальных сетях, позже на фирменном сайте.

Связь с рекламой марки: упаковка должна быть оформлена в соответствии с фирменным стилем, так как разработка и оформление упаковки осуществляется дизайн-студией агентства и является особенным предложением на рынке.

Распределение, дистрибуция: через агентство в комплексе оформления мероприятия или в виде индивидуального заказа полиграфической продукции.

Хрупкость товара: при сильных ударах возможна деформация тары.

Место или требования утилизации: невозвратная упаковка, сбор в мусорных контейнерах. Возможна утилизация в будущем.

Защита окружающей среды: местные или национальные законы и протоколы.

Месторасположение торговой точки: доставляется на место проведения мероприятия или передаётся клиенту при личной встрече.

Число сторон для контакта с покупателем: преимущественно одна, с нанесённым логотипом.

Ограничения размеров розничной точкой: не предусмотрены.

Основное использование товара: товар предназначен для употребления в пищу, использования в быту или хранения в качестве памятного сувенира.

Визуальные сенсорные эффекты: товар может иметь выраженный запах.

Результат использования товара: пустая тара, пригодная для сохранения.

Особенности товара, которые могут эксплуатироваться на упаковке: отсутствуют.

Сезонные, региональные и прочие ограничения товара: отсутствуют.

Целевая аудитория: возрастные ограничения не предусмотрены. Продукт ориентирован на социальные группы с достатком средний и выше среднего.

Рыночное положение относительно конкурентов: новый товар на рынке с высоким уровнем конкуренции. Рынок предлагает различные по техническому и художественному исполнению аналоги в той же или смежных ценовых категориях. Важной задачей при разработке упаковки является максимально возможное снижение её себестоимости и максимально гибкая технологическая схема, позволяющая разрабатывать индивидуальное художественное оформление для каждого заказа.

Другая торговая информация: персонализированная упаковка обычно разрабатывается на основе типовых конструкций и стоит дорого. Чаще всего в категории «Стандарт» она предлагается без полиграфической отделки, что обусловлено высокой для данной категории стоимости такой продукции. Большое разнообразие

оформления и отделки предлагает категория «Премиум», к которой агентство-заказчик не относится.

Исследования: «Обзор рынка свадебных услуг г. Москвы» и «Анализ ассортимента бонбоньерок на российском рынке».

Упаковка для проведения исследований: требуется изготовить образцы в количестве 2 шт. для каждой конструкции.

Маркировка на упаковке: логотип агентства.

Необходимость указания даты использования/употребления: отсутствует.

Необходимость дополнительного языка: отсутствует.

Другие юридические требования: не предусмотрены.

Требования к дизайнеру или агентству: не предусмотрены.

Решение по упаковке: параллельно разрабатываются 4 конструкции двух групп сложности: требующие склейку и предварительную сборку до отправки заказчику и бесклеевые конструкции, сборка которых осуществляется непосредственно перед наполнением. Разрабатываемый ассортимент должен соответствовать двум ценовым категориям: Эконом и Стандарт. Категория Премиум может быть реализована за счёт применения более дорогих материалов и способов отделки.

4. Методика выполнения работы

Для выполнения работы группа студентов разделяется на 3–4 бригады. В ходе выполнения работы каждая бригада проводит разработку технического задания на изготовление упаковочной продукции, руководствуясь примерами, приведёнными в теоретическом обосновании.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Выбрать продукцию, для которой будет изготавливаться упаковка.

5.2. Разработать техническое задание на изготовление упаковочной продукции.

6. Материалы

6.1. Образцы упаковочной продукции и технических заданий на её проектирование.

7. Содержание письменного отчета

7.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения.

7.2. Описание выбранного продукта/изделия.

7.3. Разработанное техническое задание.

7.4. Выводы по работе.

8. Контрольные вопросы

1. Что такое техническое задание (ТЗ)?
2. Для чего составляется ТЗ?
3. Какова структура ТЗ?
4. Что необходимо учитывать при составлении ТЗ?
5. Что является основной и дополнительной информацией в ТЗ?

Лабораторная работа №13

Разработка дизайна (макета) инновационной упаковки

Продолжительность работы — 2 часа

1. Цель работы

Разработать макет упаковки, используя знания, полученные в ходе выполнения предыдущих работ (№№ 9 — 12).

2. Содержание работы

2.1. Изучить основные принципы создания дизайна (макетов) инновационной упаковки.

2.2. Осуществить изготовление макета.

3. Теоретическое обоснование

Самая важная информация для дизайнеров при разработке инновационной упаковки должна детально характеризовать:

- демографические и социально-экономические факторы;
- возрастную группу потенциальных потребителей;
- их половой признак;
- покупательную способность;
- стиль жизни;
- личностный фактор;
- осведомленность о качестве товара и его соответствии торговой марке.

При разработке дизайна упаковки необходимо учитывать следующее:

- язык торговой марки;
- значения одних и тех же слов в различных языках;
- фонетические коннотации (сопутствующее значение языковой единицы);
- различные символические значения цветов;
- цифровые данные могут иметь дополнительное символическое значение;
- продукция и её компоненты должны быть приемлемы в стране сбыта.

Для определения предпочтительной цветовой гаммы оформления экологически чистой продукции сопоставляются данные из нескольких источников.

1. Цветовые ассоциации. Согласно таблице цветовых ассоциаций, предпочтительными оттенками для упаковки пищевой продукции являются следующие: красный, насыщенный розовый, пастельный розовый, бежевый, насыщенный желтый, салатовый, зеленый, темно-зеленый, сине-зеленый, пурпурный, темно-синий, земляные цвета, белый.

2. По результатам опроса потребителей цвета, которые ассоциируются у них с экологически чистой продукцией, — это голубой, синий, зеленый, коричневый, бежевый и их оттенки.

3. Эксперимент по различимости цветов. Обработав результаты эксперимента, были получены данные неразличимости выбранных цветов при различных условиях освещения:

- уровень различимости цветов ощутимо ниже при недостаточном освещении;
- мужчины хуже различают оттенки, чем женщины — количество ошибок различимости цветов больше при высокой и низкой освещенности;
- количество ошибок у респондентов старше 40 лет превышает количество ошибок у респондентов в возрасте до 27 лет.

Наименьшее количество неразличий вызывает фиолетовый, розовый, зеленый и синий цвета. Наибольшее количество ошибок при различении оттенков эксперты совершали, изучая образцы

оранжевого и желтого цвета. Неоднозначные результаты у голубого, коричневого и пурпурного цветов.

Кроме того, нежелательно использование темных цветов для оформления упаковки, предназначенной для людей старше 40 лет, так как они значительно хуже различают темные цвета.

Таким образом, можно выделить самые выигрышные цвета для оформления упаковки экологически чистой продукции. Это фиолетовый, розовый, синий и зеленый, так как они вызывают наименьшее количество неразличий у всех групп экспертов, эти цвета имеют хороший уровень аппетитности (по данным таблицы цветовых ассоциаций). Кроме того, можно использовать пурпурный, коричневый, голубой оттенки. Количество неразличий достаточно невелико. Цветовые ассоциации также положительны.

Использование оттенков перечисленных цветов в оформлении упаковки продукции и разработке фирменного стиля особенно выигрышно за счет того, что цветовая идентификация происходит быстрее и торговая марка закрепляется в сознании за определенным цветом оформления продукта. Тем самым, она позволяет легко отличить его от конкурентов. Художественное оформление этикеток для упаковки стирального порошка представлено на рис. 13.1–13.2.

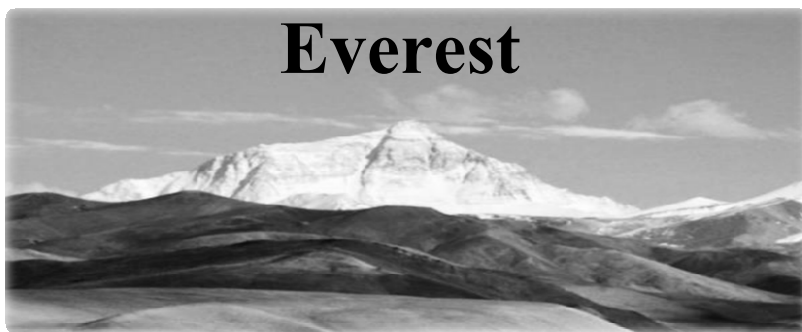


Рис. 13.1. Лицевая сторона самоклеящейся этикетки

Состав: цеолиты, дисиликат натрия, C12-18 алкисульфат натрия, карбонат натрия, бикарбонат натрия, сульфат натрия, этоксилированные метиловые эфиры жирных кислот рапсового масла, полиаспарагинат натрия, какаоат натрия, целлюлозная камедь, сульфат магния, лаванда, лимонен, субтилизин, линалоол.

Склад: цеоліти, дисиликат натрію, C12-18 алкисульфат натрію, карбонат натрію, бікарбонат натрію, сульфат натрію, етоксильовані метилові ефіри жирних кислот ріпакової олії, поліаспарагинат натрію, какаоат натрію, целюлозна камедь, сульфат магнію, лаванда, лімонен, субтилизин, ліналоол.

Производитель: Россия , Москва , 105023, Россия, г. Москва, Мажоров пер., д. 14.

Московский завод синтетических моющих средств /ООО МЗ СМС/

Масса нетто: 200 г.



Рис. 13.2. Обратная сторона самоклеящейся этикетки

Обоснование выбора фирменных шрифтов. Фирменный комплект шрифтов призван подчеркнуть различные особенности имиджа марки, внести свой вклад в формирование фирменного стиля. Задача разработчиков фирменного стиля заключается в нахождении «своего» шрифта, который бы хорошо вписывался в образ марки. Вообще существует немало типов шрифтов, которые условно делят на большие группы, а именно: латинские, наклонные, рубленые, орнаментированные и др. Группы шрифтов включают множество гарнитур, которые отличаются шириной, начертанием, насыщенностью и т. п. (рис.13.3).

Everest

Рис. 13.3. Фирменный шрифт

Обоснование выбора фирменных цветов. Фирменные цвета являются важнейшим элементом фирменного стиля. Их необходимо выбирать, исходя из некоторых общеизвестных влияний цветов на эмоциональное восприятие человека. Кроме того, в соответствии с психологией цветового восприятия цвета имеют определенное психологическое воздействие: например, фиолето-

вый возбуждает мыслительную деятельность, некоторые оттенки синего и голубого имеют успокаивающий эффект, зеленый релаксирует и восстанавливает силы, красный и ярко-желтый привлекают внимание и стимулируют активность, спокойный оранжевый символизирует простоту и доступность, нежно-розовый ассоциируется с юностью и безмятежностью, а белый рождает ощущение свежести и чистоты и т.д. Цвет делает элементы фирменного стиля более привлекательными, запоминающимися, весомо увеличивая их воздейственный потенциал при продвижении. В качестве наиболее известных примеров успешного использования фирменных цветов можно назвать: красно-белые цвета «Кока-Колы», красно-желтые «Макдоналдса», желто-золотистые «Кодака», черно-желтые «Билайна». Фирменный цвет может иметь правовую защиту в случае регистрации товарного знака, и это вполне оправдано, поскольку, скажем, цвета бренда Tide идентифицировались потребителями (респондентами фокус-группового исследования) как фирменные даже при предъявлении им фрагментов упаковки этого стирального порошка. Интересно, что если товарный знак заявлен в цветном исполнении, то он будет защищен только в этом цвете. При регистрации товарного знака в черно-белом варианте он имеет защиту при воспроизведении в любом цвете.

Выбор данного типа цветового решения позволяет передать качество товара, его нацеленность на практичность, а также сообщает о том, что неотъемлемой чертой этой упаковки, а также товара является их экологичность.

Обоснование выбора фирменной шрифтовой надписи и логотипа. Фирменная шрифтовая надпись и логотип — оригинальное начертание или сокращенное наименование фирмы, или товарной группы, производимой данной фирмой, или одного конкретного товара, выпускаемого ею. Может быть словесным и/или графическим, при этом словесная часть может дополнять графический логотип, и без того узнаваемый (BMW), может быть неотъемлемой его частью, без которой графический символ вообще не идентифицируется как логотип компании. Словесный логотип, как правило, состоит не менее чем из четырех и не более чем

из семи букв. Приблизительно 80% товарных знаков регистрируются именно в виде логотипа. Фирменные шрифты в логотипе подчеркивают различные особенности образа марки (как элегантный и брутальный одновременно, символизирующий надежность, качество, традиционность и статусность). Начертание шрифта должно быть привлекательным, легко читаемым, неповторимым и узнаваемым.

Ранее представленное написание логотипа продукции является легко читаемым. Также сам шрифт повторяет контур горы, тем самым подчеркивая «природность» товарного знака.

Товарный знак (торговая марка, фирменный знак) является центральным элементом фирменного стиля. Он представляет собой зарегистрированные в установленном порядке изобразительные, словесные, объемные, звуковые обозначения или их комбинации, которые используются его владельцем для идентификации своих товаров. На сегодняшний день в России существует около 90 общеизвестных товарных знаков, принадлежащих крупнейшим российским и международным корпорациям. Правовая охрана общеизвестного товарного знака действует бессрочно.

Товарный знак «Everest» ассоциируется с природой, так как несет в себе название высочайшей вершины мира — символ величества, превосходства, высоких достижений.

4. Методика выполнения работы

Данная работа является завершающей и заканчивается изготовлением макета разработанной упаковки с нанесением художественного оформления. Макет изготавливается на основании результатов проведенного анализа рынка упаковки, выявленных основных производителей, лидирующих в этой отрасли, основных преимуществ и недостатков существующих аналогов упаковки, разработанной концепции по созданию новой упаковки, элементов фирменного стиля (см. работы №№ 9–12).

5. Порядок выполнения работы

5.1. Систематизировать информацию, полученную в ходе выполнения практических работ №№ 9–12.

5.2. Осуществить изготовление макета упаковочной продукции.

6. Материалы

6.1. Образцы макетов упаковочной продукции.

7. Содержание письменного отчета

7.1. Наименование, цель и содержание работы, дата выполнения.

7.2. Описание макета, обоснование решений, выбранных при его изготовлении.

7.3. Выводы по работе.

8. Контрольные вопросы

1. Какое место в технологии производства упаковки занимает этап макетирования?

2. Для чего изготавливается макет разработанной упаковки?

3. Из каких материалов производится макет?

4. Какие элементы должны присутствовать на макете?

5. Какова обязательность изготовления макета упаковки?

Учебное издание

Основы полиграфического и упаковочного производства

Лабораторные работы

для студентов, обучающихся по направлениям
29.03.03.62 — Технология полиграфического
и упаковочного производства;
22.03.01 — Материаловедение и технологии материалов

Редактор *Е.Б. Казакова*
Компьютерная верстка *Е.А. Бариновой*

Подписано в печать 08.12.14. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Печать на ризографе. Усл. печ. л. 7,09. Тираж 50 экз. Заказ № 43.

Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова.
127550, Москва, ул. Прянишникова, д. 2А.
Отпечатано в Типографии МГУП имени Ивана Федорова.