

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Маркетинг»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,

_____/_____

« ____ » _____ 20__ г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.э.н.,
профессор

_____/ И.Ю. Окольнішнікова

« ____ » _____ 20__ г.

Разработка технологии производства новой продукции на базе предприятия ООО
«Типография Имаго»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 29.03.03. 2017.1408. ПЗ ВКР

Руководитель, к.и.н., доцент

_____/ Т.В. Арефьева

« ____ » _____ 20__ г.

Автор работы,

студент группы ЭУ – 406

_____/ Р.Р. Музафаров

« ____ » _____ 2017 г.

Нормоконтролер, доцент

_____/ Е.В. Ярушина

« ____ » _____ 2017 г.

Челябинск 2017

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

АННОТАЦИЯ

Музафаров Р.Р. Разработка технологии производства новой продукции на базе предприятия ООО «Типография Имаго». – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-406, 2017. – 80 с., библиогр. список – 27 наим., 15 прил.

Выпускная квалификационная работа выполнена с целью изучения особенностей разработки технологии новой продукции.

Объект исследования данной работы является типография Имаго и технологические процессы на предприятии.

Предметом исследования являются особенности разработки технологии новой продукции.

В работе рассмотрена теоретическая часть предлагаемых нововведений, экономическое обоснование от внедрения новой продукции.

В работе дана характеристика предприятия, приведен обзор челябинского рынка полиграфических услуг. Автором работы внесены предложения по особенностям разработки новой технологии продукции. Разработана общая схема производственного процесса. Рассмотрены технологии производства, выполнен расчет себестоимости вводимой продукции.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ	10
1.1 Особенности цифровой печати и основные технологии	10
1.2 Особенности офсетной цифровой печати	17
1.2.1 Технология печати цифрового офсета.....	17
1.2.2 Материалы, применяемые в офсетной цифровой печати	19
1.2.3 Оборудование	24
1.3 Праймирование запечатываемого материала в цифровой офсетной печати	25
1.4 Рынок цифровой печати в Челябинске	28
2 АНАЛИЗ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.....	30
2.1 Общая характеристика типографии Имаго	30
2.1.1 Описание предприятия и выпускаемая продукция	30
2.1.2 Организационная структура предприятия «Типография Имаго»....	32
2.2 Оборудование, применяемое на производстве «Типография Имаго»	35
2.3 Анализ организационно технологического состояния предприятия.....	40
2.3.1 Архитектурно-планировочное решение здания	40
2.3.3 Система вентиляции и отопления	41
2.3.4 Система энергоснабжения и освещения предприятия.....	43
2.3.5 Складское помещение для хранения материалов.....	44
2.4 Анализ конкурентов предприятия.....	45
2.5 Формулирование проблемы.....	46
3 ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ПРОДУКЦИИ	49
3.1 Формирование общей схемы производственного процесса.....	50

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

3.2	Разработка технологических карт производства	53
3.2.1	Принципиальная схема производственного процесса	54
3.2.2	Маршрутные карты производственного процесса	54
3.3	Подбор материалов для производства новой продукции	55
3.4	Расчет себестоимости новой продукции	57
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	64
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Виды цифровой печати.....	67
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема технологии печати	68
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Особенности растровой точки	69
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Организационная схема	70
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Цифровая офсетная печатная машина	71
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е Схема расстановки оборудования	72
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Swot – анализ предприятия.....	74
	ПРИЛОЖЕНИЕ И Бумага FlexBind	75
	ПРИЛОЖЕНИЕ К Сравнение бумаги.....	76
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л Спецификация оборудования.....	77
	ПРИЛОЖЕНИЕ М Производственная схема разработки новой продукции	79
	ПРИЛОЖЕНИЕ Н Маршрутная карта изготовления переплетной крышки	80
	ПРИЛОЖЕНИЕ П Маршрутная карта изготовления блока.....	81
	ПРИЛОЖЕНИЕ Р Схема положения картонных сторон.....	82
	ПРИЛОЖЕНИЕ С Конструкция переплетной крышки	83

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день рынок полиграфических услуг развивается достаточно быстро. В последнее время широкое распространение в мире получила технология цифровой офсетной печати. Цифровая офсетная печать – вид печати, который совмещает в себе технологию цифровой (в частности, электрофотографической) и офсетной печати. Цифровая офсетная печать является наиболее перспективной и быстрорастущей областью полиграфии во всем мире. Данная технология печати является незаменимым видом печати при производстве малых и средних тиражей. Главной отличительной чертой этой технологии является отсутствие затрат времени и денег на предпечатную подготовку, а так же печать переменных данных.

Анализ состояния цифровой офсетной печати в России, а так же в мире показывает, что эта технология имеет большое будущее.

Актуальность темы дипломной работы связана с анализом деятельности типографии и рынком полиграфических услуг города Челябинск. Благодаря тому, что в типографии производят фотокниги, а так же исходя из анализа рынка, было принято решение разработать технологию производства фотокниг на бумаге FlexBind. Внедрение новой продукции даст предприятию преимущество над конкурентами и позволит предложить потребителям уникальную продукцию.

Объект исследования данной работы является типография Имаго и технологические процессы на предприятии.

Предметом исследования являются особенности разработки технологии новой продукции.

Цель исследования разработка технологии производства новой продукции на предприятии типография Имаго.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать теоретические положения, нормативную документацию, статистику, научную литературу по технологическим процессам цифровой офсетной печати;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- изучить особенности разработки технологии новой продукции;
- рассмотреть маркетинговые и социально экономические условия деятельности предприятия;
- выполнить расчет себестоимости новой продукции;

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении отражена актуальность темы, сформулированы цель и задачи проекта, дано краткое описание структура разделов проекта.

В первой главе представлена специфика технологии цифровой печати и обзор рынка цифровой печати в Челябинске.

Во второй главе произведен анализ типографии Имаго, базой для которого послужили нормативные документы, производственная и технологическая документация.

В третьей главе рассмотрены технологии производства новой продукции. Составлены производственные и маршрутные карты, подобраны поставщики необходимых материалов, рассчитана себестоимость новой продукции.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

1.1 Особенности цифровой печати и основные технологии

Цифровая печать – один из наиболее популярных и стремительно развивающихся современных способов печати в полиграфии. Благодаря цифровой печати становится возможным производить печать продукции напрямую с компьютера, без вспомогательных процессов допечатной подготовки. Это значительно экономит время и деньги в процессе производства печатной продукции. Благодаря технологии цифровой офсетной печати появляется возможность производить маленькие и средние тиражи полиграфической продукции и предоставлять заказчикам огромный ассортимент печатных услуг по изготовлению того или иного вида полиграфических изделий. В странах, где бизнес и полиграфия развита не первый год, оперативная печать по требованию является одной из важнейших областей применения цифровой печати.

Ввиду чрезвычайного разнообразия технологий, применяемых в цифровых печатных устройствах, подробное рассмотрение каждой вряд ли целесообразно, поэтому следует ограничиться технологиями, применяемыми для тиражной печати. Их можно разделить на две группы. В первую входят электрография (электрофотография и ионография), магнитография, OSE' Direct Imaging и элкография, во вторую — струйные технологии. Схема видов цифровой печати приведена в приложении А.

Практически все технологии, которые относятся к первой группе, обладают одинаковой схемой процесса переноса печати. Ее основные стадии:

- формирование скрытого (латентного) изображения на воспринимающей поверхности (рецепторе);
- проявление изображения;
- прямой или косвенный (через промежуточную поверхность) перенос изображения на запечатываемый материал;
- закрепление изображения на запечатываемом материале;
- подготовка рецептора к новому циклу.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Различия заключаются в способах формирования скрытого изображения, принципах проявления, технологических режимах и т. д.

Электрография — технология печати основанная на процессе преобразования информации об изображении в распределение электростатического потенциала в слое полупроводников и диэлектриков (скрытое электростатическое изображение) с дальнейшей его визуализацией и переносом на запечатываемый материал. В свою очередь электрография делится на следующие технологии печати:

- ионография,
- элкография,
- печать с прямой записью изображения фирмы OSE

Технология ионография основана на прямом получении электростатического изображения на поверхности диэлектрической пленки, которая может быть использована в качестве промежуточного носителя изображения или печатным материалом. Для покрытия зарядов на диэлектрик применяют ионный источник, работа которого основана на принципе электронной или ионной пушки. Процесс проходит в три стадии:

- формирование на плоскости диэлектрического носителя скрытого электростатического изображения, состоящего из электрических зарядов;
- проявление тонерного изображения заряженными частицами тонера, оседающими на скрытое изображение;
- получение копии на бумаге путем переноса и закрепления тонерного изображения;

Носителем изображения в этом случае является элемент печатающего устройства, на котором образуется скрытое, а потом тонерное изображение, он состоит из заземленной проводящей основы с диэлектрическим носителем [10].

Элкография представляет собой технологию, основанную на способе электрокоагуляции. Электрокоагуляция – это процесс формирования

структур из большого числа мельчайших частиц в жидкости. Для элкографии нужна специальная краска, в которой смешаны полимеры и другие добавки.

Вся процедура начинается с того что происходит химический процесс, под воздействием электрического поля, участниками которого являются ионы металла, которые и являются основой поверхности цилиндра для создания изображения. Слипание мелких частиц в более крупные, которые оседают на поверхности цилиндра, зависит от длительности импульсов подаваемого напряжения.

С помощью устройства для кондиционирования на поверхность металлического цилиндра наносят тонкий слой масла, назначением которого является не только перенос изображения на бумагу, но и впитывание, выделяемых при процессе электролиза газов. Жидкая краска проникает в промежуток между цилиндром и устройством записи изображения, через систему подачи. Записывающее устройство представляет собой электроды, осуществляющие управление электрическим полем. После слияния и процесса переноса частиц краски к поверхности цилиндра, наступает процесс закрепления. Затем жидкость удаляется с плоскости цилиндра, и благодаря прижимному валику осуществляется перенос краски на запечатываемый материал.

Технология фирмы OSE характеризуется способом с прямой записью тонерного изображения на диэлектрическом носителе. Эта технология нашла применение в монохромных печатающих машинах, а также в многокрасочных печатных машинах модельного ряда фирмы OSE. В технологии OSE Direct Imaging используется проводящий тонер. Характерной чертой этого тонера является то, что он может пребывать на офсетном цилиндре, где происходит соединение полноцветного изображения, только монослоем. Субтрактивный синтез изображения в данном случае невозможен. Поэтому в печатающих устройствах CPS происходит аддитивный синтез полноцветного изображения с использованием семи красок (синей, зеленой, красной, голубой, пурпурной, желтой и черной). DI-барабанов в машинах Ose2 CPS семь.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Электрофотографический способ печати в большинстве своем используют в монохромных цифровых машинах. Тем не менее, электрофотография является не единственным способом печати. Высокую скорость печати, которой нет у электрофотографии, обеспечивает магнитография. В отличие от электрографии у нее другой способ записи изображения. Магнитография включает следующие операции:

- запись магнитного изображения на поверхности печатающего цилиндра;
- проявление скрытого изображения магнитным тонером;
- увеличение резкости тонерного изображения;
- перенос тонерного изображения на печатный материал;
- термическое закрепление тонерного изображения;
- устранение остаточного тонера с плоскости цилиндра;
- очистка магнитного цилиндра от скрытого магнитного изображения.

В отличие от электрографии в магнитографии другие свойства скрытого изображения. Это вносит специфику в технологию выполнения вышеперечисленных операций и в конструктивное решение функциональных узлов цифровой машины.

В электрофотографии запись изображения проходит на фоторецепторе, который состоит из проводящей подложки и тонкого слоя высокоомного фотопроводника. В темноте такой фотопроводник обладает высоким сопротивлением и следовательно он может держать на своей поверхности огромный заряд. После облучения актиничным светом фотопроводник получает проводящие свойства, и, если подложка фоторецептора заземлена, заряд в освещенных участках «стекает», оставаясь только там, где не падал свет. Формирование изображения происходит на заземленном и заряженном фоторецепторе. Электрофотографический процесс бывает двух видов: прямой и косвенный. При прямом процессе электрофотографический материал с тонерным изображением является финишным изделием. Сейчас прямой электрофотографический процесс имеет узкое применение. Он

применяется для производства офсетных печатных форм и микрофиш, которые предназначены для длительного хранения информации.

В прямом процессе применяются бумажные и пленочные электрофотографические материалы, которые применяются однократно, а также жидкостное проявление, которое не требует термосилового закрепления. Жидкий проявитель представляет собой суспензию частиц тонера в неполярной жидкости.

Затем частицы заряжаются и оседают на скрытом электростатическом изображении в электрическом поле зоны проявления. В результате оседания частиц формируется пленка, единственной обработкой которой является сушка для устранения, оставшегося в ней жидкого носителя. Технологический процесс в электрофотографии происходит в четыре этапа: зарядки, экспонирования, проявления и сушки.

Косвенный электрофотографический процесс, делится на два вида проявления: процесс с сухим проявлением и процесс с жидкостным проявлением. В этих процессах по-разному проходят все этапы, кроме зарядки и экспонирования[11].

Косвенный процесс с сухим проявлением является основным. Он применяется во всех видах электрофотографического оборудования: цифровых печатных машинах, копировальных аппаратах, лазерных принтерах, а также электрофотографических факсимильных машинах. Жидкостное проявление в косвенном процессе пока что применяется в ограниченных пределах - в цифровых печатных машинах HP Indigo Press. Электрофотографический процесс раньше использовался в черно-белых аналоговых аппаратах (косвенный процесс) и для производства офсетных печатных форм (прямой и косвенный процессы). На данный момент используются обе области применения электрофотографии, но в электрофотографическом оборудовании произошли некоторые изменения: аналоговые аппараты значительно потеснены цифровым оборудованием.

Струйная (каплеструйная) печать происходит в один этап - получения изображения на печатном материале. В струйной печати используются жидкие краски с низкой вязкостью, которые в русскоязычной литературе называются

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

чернилами. Формирование изображения происходит за счет капелек чернил, которые вылетают из сопла или из нескольких сопел печатающей головки. Управление печатью осуществляется с помощью электрических сигналов, которые подаются на каждое сопло в процессе печати. Также в печатном устройстве содержится систему передвижения головки (либо некоторых головок с чернилами различного цвета) напротив листа бумаги и механизм передвижения бумаги. Основным элементом струйной печатной машины является печатающая головка.

Технология струйной печати применяется в принтерах разного класса и формата, цифровых печатных машинах и плоттерах (широкоформатных принтерах с рулонной подачей бумаги).

На данный момент струйная печать развилась до высокого уровня, в техническом отношении, так и в гарантии высокого и устойчивого качества изображения. Простота процесса печати обусловлена низкой ценой струйных принтеров, в частности офисных.

В устройствах, обладающих промышленным назначением, стоимость большая из-за дороговизны печатающих головок и контроллера печати. Цена использования струйного принтера напрямую зависит от расходных материалов, которые более дорогие, чем в электрофотографии. Технология струйного способа печати разделяется на непрерывную и импульсную печать.

В импульсной струйной печати капли чернил вылетают из сопла при поступлении электрического импульса на активатор, который отвечает за возникновение капель. Чернила, которые вылетают из сопла, целиком идут на формирование изображения на запечатываемом материале. В импульсной струйной печати печатающая головка имеет несколько десятков или сотен сопел. Струйный микромодуль, который имеет отношение к каждому соплу, содержит чернильную камеру, канал для входа чернил из резервуара либо сортирующий канал и выходной канал, кончающийся соплом. Активатор располагается на стенке выходного канала или на крыше чернильной камеры. Он принимает импульсы электрического напряжения из микрочипа, регулирующего работу

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

головки. Струйный микромодуль также имеет название эмиттер капель или эжектор капель.

Способ импульсной струйной печати определяется видом используемого активатора. Импульсная печать делится на несколько видов: пьезоэлектрическая, термоэлектрическая, электростатическая и акустическая.

Термоэлектрическая и пьезоэлектрическая печать нашла широкое использование в принтерах, цифровых печатных машинах и плоттерах.

В технологии непрерывной струйной печати, которая нашла практическое использование, электропроводящие чернила отправляются в чернильную камеру под давлением и вылетают из сопла камеры в виде тонкой струи. Струя вытекает непрерывно, отсюда вытекает название способа. Камера имеет пьезокерамический элемент, на который поступает высокочастотное переменное напряжение, активирующее в пьезоэлементе механические колебания, содержащие ту же частоту. Чернилам в камере сообщается колебательное возмущение, в итоге в струе появляется капиллярная волна, и струя маленьком расстоянии от сопла делится на маленькие капли. На линии струи располагается электрод, заряжающий часть капель в соответствии с сигналам, полученными от генератора изображения. Зарядка индукционная. Она происходит за счет того, что струя заземлена, и поэтому может получить заряд, обратный по знаку заряду электрода. Струя поступает в зону влияния электрода в момент, предшествующий отрыву от нее капельки, поэтому происходит зарядка этой капли. После этого струя проходит мимо отклоняющего электрода, электрическое поле которого отклоняет заряженные капли, а незаряженные свободно летят по прямому пути. Формирование изображения происходит или заряженными каплями, или незаряженными каплями. Печатающая головка может иметь одно сопло, выделяющую одну струю, несколько сопел, например два, и множество сопел.

В зависимости от целей и задач типографии следует выбирать оборудование с той или иной теологией печати.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

1.2 Особенности офсетной цифровой печати

Цифровая офсетная печать - технология печати, объединяющая в себе принцип офсетной и цифровой печати. Изображение сформировывается на фоторецепторе, основанном на органическом фотополупроводнике, который аналогичен такому же у лазерных принтеров, за исключением того, что фоторецептором является не жесткий цилиндр (барабан), а гибкая пленка, которая собирается на формном цилиндре. После формирования изображение передается на офсетное резинотканевое полотно, с которого уже переносится на запечатываемый материал. В отличие от электрофотографической технологии печати, в которых используется сухой тонер, в цифровых офсетных печатных машинах применяется жидкий тонер для формирования изображения.

Цифровая офсетная печать объединяет в себе лучшие качества двух самых популярных способов печати в данное время: офсетной и цифровой, а конкретно электрофотографической. От офсетной печати: качество, скорость, применение широкого спектра материалов и от цифровой отсутствие необходимости в трудоемкой и дорогостоящей допечатной подготовке и применении увлажнения в процессе печатания.

1.2.1 Технология печати цифрового офсета

В машинах с технологией цифровой офсетной печати формирования изображения происходит по-разному. Формирование изображения отличается в машинах первого и второго поколений. Различие заключается в способе нанесения краски на фотоформу.

В цифровых офсетных печатных машинах первого поколения очищенный формный цилиндр заряжается с помощью скоротрона до потенциала -800 В. Затем происходит засветка участков, которые отвечают за формирование изображения, с помощью лазерного экспонирующего устройства. При этом разряжая на них фотоформу до потенциала -100 В.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

В цифровых офсетных машинах второго поколения процесс сформирован похожим образом, но вместо щелевого инжектора, который вводит краску в зону проявления изображения, применяется двоичный перенос краски с помощью бинарного проявителя ВІD. Формирование изображения осуществляется по-другому: плоский красочный слой формируется уже в середине модуля бинарного проявителя, и при сближении поверхностей бинарного проявителя и фотоформы происходит отрыв красочного слоя от модуля и его перенос на бинарный проявитель на тех участках, где достаточно велика разница потенциалов.

Формирование изображения в машинах второго поколения обеспечивает более ровный слой краски, что определяет равномерность запечатки плашек. К тому же машины с бинарным проявителем менее требовательны к обслуживанию.

Особенности переноса красочного слоя на запечатываемый материал в цифровой офсетной печати

Перенос состоит из двух этапов:

Первый этап. Красочный слой переходит на офсетный цилиндр с формного цилиндра. Перенос красочного слоя происходит под действием разности потенциалов между офсетным полотном и участками на формном цилиндре, содержащими изображение, а также за счет давления.

В цифровых офсетных машинах офсетный цилиндр – это нагретый до 140° С металлический барабан, который покрыт электропроводящим резинотканевым офсетным полотном. Затем изображение прогревается, и происходит переплавка частиц краски в равномерную мягкую пленку на поверхности офсетного полотна.

На втором этапе происходит перенос расплава краски с офсетного цилиндра на запечатываемый материал. При этом совершается полная отдача краски, вследствие чего не нужно очищать офсетное полотно (приложение Б).

В отличие от красок применяемые в традиционном офсете краски, используемые в цифровой офсетной печати, жестче воспроизводят штрихи и полностью реализуют потенциал, который дает цифровая технология формирования изображения.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

В отличие от обычной краски, которая применяется в традиционном офсетном процессе, краски для цифрового офсета жестче воспроизводят штрихи и полностью используют потенциал, предоставляемый цифровой технологией формирования изображения. Размеры частиц пигмента также равны.

В технологии цифровой офсетной печати краска с офсетного полотна переносится полностью. Благодаря этому нет необходимости очищать офсетное полотно. Достоинством технологии цифровой офсетной печати является то, что не нужно тратить время на сушку бумаги. Итоговое изображение обладает очень хорошей частотно-контрастной характеристикой и отсутствием растекания краски. Важным преимуществом технологии цифровой офсетной печати является резкие края растровой точки на бумаге, благодаря этому растискивание очень незначительно, так как в процессе переноса краска не «перетекает» на бумагу, как в офсетной печати, а соединяется с ней, создавая единое целое. Так как краска не может впитываться бумагой, изображение практически не просвечивает с другой стороны оттиска.

Краски для цифровой офсетной печати не содержат воды, поэтому не происходит деформации бумаги, включая усадку, благодаря этому тираж сразу готов для финишной обработки.

1.2.2 Материалы, применяемые в офсетной цифровой печати

Особенности устройства печатных машин, которые объединяют в себе цифровую печать и офсетную, а также особенности используемого жидкого тонера, позволяют запечатывать широкий спектр материалов и при этом добиваться высокого качества цветовоспроизведения. Благодаря технологии цифровой офсетной печати стало возможным быстрое и качественное производство малых и средних тиражей, без затрат времени и денег на допечатную подготовку. Печать производится на таких материалах как:

- бумага,
- картон (печать папок, календарей),

- пластик (создание пластиковых карт),
- гибкая упаковка (пакеты, упаковка),

На сегодняшний момент самым распространенным материалом, на котором производится печать, является бумага. При печати на цифровых офсетных машинах можно применять разнообразную бумагу, включая различные виды дизайнерской бумаги с различной текстурой. На бумаге в основном происходит печать фотокниг, визиток, печать рекламных буклетов, в производстве каталогов, журналов, и прочей полиграфической продукции.

Следующим материалом, который чаще всего применяется в производстве упаковки, является картон. Благодаря особенностям картона он обладает превосходными свойствами по конструированию и декорированию, являясь достаточно прочным и при этом имея небольшой вес. Проблема, которая возникает у производителей картонной упаковки, связана со снижением заказов при одновременном росте их числа. Из-за этой тенденции возникает проблема окупаемости печати на обычных высокопроизводительных офсетных машинах. Все это усугубляется требованиями к уменьшению времени изготовления заказов при одновременном улучшении качества печати, ценовом прессинге заказчиков и частых корректировках дизайна. Преимуществом технологии цифровой офсетной печати является широкий круг запечатываемых материалов такие как: неподготовленный картон, металлизированный плотный картон, все это дает возможность печатать практически любую упаковку, включая блистерную и рукавную с офсетным качеством. Различный формат печати позволяет выполнять большинство печатных работ с упаковочным картоном, одновременно сокращая расходы на приладку и затраты на традиционную послепечатную обработку. Технология цифровой офсетной печати дает возможность печатать заказы с переменными данными, включая текст, графику, цвет, штриховые коды и защитные элементы.

В наше время пластиковые карты крепко вошли в жизнь людей и стали незаменимы, без них сложно представить жизнь человека. С каждым годом растет область применения пластиковых карт, и в свою очередь их виды. Сейчас на

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

рынке производятся различные виды пластиковых карт таких как: банковские, подарочные, дисконтные, клубные, идентификационные, визитные и многие другие. Процесс производства карточек технологичен, но достаточно прост и может быть реализован с помощью цифровой печати. Так как процесс производства карточек достаточно прост, и поскольку применение карт активно растет во всем мире, все эти факторы делают производство пластиковых карт выгодным бизнесом.

Устойчивый рост рынка гибкой упаковки сопровождается увеличением спроса на короткие заказы и требованиями к сокращению времени их изготовления при одновременном улучшении качества печати. Эти тенденции сопровождаются ценовым прессингом заказчиков, ростом ассортимента продукции, частой корректировкой дизайна. Традиционные печатные технологии не имеют достаточной гибкости, позволяющей удовлетворить этим непростым требованиям при сохранении прибыльности в работе. Печать по требованию на цифровых офсетных машинах снимает с печатников и их заказчиков указанные ограничения. Технология цифровой офсетной печати дает возможность печатать заказы с переменными данными, включая текст, графику, цвет, штриховые коды и защитные элементы.

В настоящее время на российском рынке небольшой ассортимент красок для цифровой офсетной печати. Это обусловлено тем, что компании занимающиеся разработкой и созданием цифровых офсетных печатных машин создают краски конкретно под эти машины.

Рассмотрим подробно краски, применяемые в жидкостной электрофотографии. Краски, применяемые в этой технологии печати – это жидкие краски, образованные частицами пластика с пигментом, обладающие химически наведенным зарядом и легким минеральным маслом. Благодаря этим краскам можно печатать изображения с высоким разрешением, избегая недостатков, которые присущи электрофотографической печати с использованием сухих тонеров.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Краски для жидкостной электрофотографии постоянно совершенствуются. Целью работ по совершенствованию является увеличение качества печатных оттисков и снижения расхода краски. В настоящее время используются краски, характеризующиеся большей износостойкостью красочного слоя, вследствие чего уменьшаются повреждения при отделке продукции и повышается долговечность оттисков.

Цифровые офсетные машины работают с широким спектром запечатываемых материалов: от бумаги плотностью 80 г/м² до картона плотностью 300-350 г/м², а некоторые машины имеют две различные линии подачи для тонкого и толстого материала. Благодаря наличию различных линий подачи машины могут работать с различным диапазоном запечатываемых материалов от 12 до 600 г/м². В большинстве случаев машины с технологией цифровой офсетной печати применяются для печати пластиковых карточек с персонализацией.

Преимуществом красок в жидкостной электрофотографии заключается в том, что наносится нагретая пленка, которую не требуется сушить и которая не растекается по бумаге, делая точку со слабым растискиванием и очень ровным краем. (Приложение В) Офсетные краски должны высыхать на бумаге после печати, или флексографские где используется подсушивание нанесенной на запечатываемый материал краски в процессе печати, краски в жидкостной электрофотографии имеют явное преимущество. Так же следует отметить, что слой краски не имеет неестественного блеска как при цветной лазерной печати, но и не проникает в материал насквозь как при традиционной офсетной печати. Деформации бумаги в процессе печати не происходит, так как краска не содержит воды.

Рассмотрим свойства красок для жидкостного проявления в электрофотографической печати:

- Резкий край растровой точки изображения, выгодно отличающийся от нечеткого края изображения сухой электрографической печати и печати офсетными красками.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

- Одинаковый глянец поверхности оттиска.
- Высокая светостойкость красочного слоя оттиска определяется тем, что частицы пигмента скованны в «корпус» из пластика, что защищает частицы от воздействия внешней среды.
- Широкий цветовой охват, который превосходит охват офсетной печати даже при печати триадой (СМΥК). При использовании шестичцветной системы печати при многокрасочном цветоделении число воспроизводимых цветов почти полностью воспроизводит весь диапазон цветов шкалы PANTONE.
- Возможность управлять стабильностью растискивания и цветопередачи. Благодаря технологии цифрового офсета во время печати машина может автоматически регулировать величину переноса краски, что регулирует оптическую плотность красок и растискивание, более того, благодаря настройкам машины есть возможность запомнить конкретные настройки для каждой работы.
- Целиком готовая продукция на выходе из машины – оттиск не требует сушки, так как с нагретой поверхности офсетного полотна на поверхность материала наносится тонкий слой пластика, который не боится физического влияния.
- Возможность многократной запечатки поверхности оттиска на одном технологическом прогоне (до 16 сепараций). Это позволяет повысить плотность цветов до ранее недостижимых значений.

Таким образом, можно выделить несомненное преимущество красок применяемых в жидкостной электрофотографии, это резкий край растровой точки, который отличается от нечеткого края изображения сухой электрографической печати и печати офсетными красками, широкий цветовой охват, а так же регулировка и стабильность растискивания и цветопередачи. Все эти свойства красок дают возможность получить гораздо более резкое изображение, нежели в ксерографии.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

1.2.3 Оборудование

На офсетных машинах с прямым экспонированием форм (технология direct imaging, DI) в основном печатают малые и средние тиражи. В последние десятилетия область потребителей этой техники увеличилась с ростом рынка цифровой печати. Такие машины чаще всего приобретают крупные корпорации, которые хотят иметь на своем производстве такого рода оборудование, типографии которые дополняют обычную офсетную печатную машину высокоскоростным цифровым оборудованием, препресс-бюро, планирующие оказывать полиграфические услуги, небольшие типографии, наращивающие мощности в дополнение к имеющимся печатным машинам, крупные коммерческие типографии, которым необходимо эффективное решение для коротких тиражей.

На данный момент оборудование для цифровой офсетной печати производят такие фирмы как: HPIndigo, Presstek, Ryobi, KBA и имеют в названии индекс DI (Digital-imaging).

Первой компанией начавшей разработку машин с технологией DI была компания Heidelberg. Первую машину класса DI представила компания Heidelberg более 20 лет назад. Но в скором времени компания Heidelberg сняла машины DI-типа с производства, и прекратила всяческие разработки в этом направлении, признав его бесперспективным.

В настоящее время лидером в разработке оборудования для цифровой офсетной печати является компания HPIndigo. Компания занимается поставками цифрового офсетного оборудования для листовой и рулонной печати. Особенность оборудования фирмы HPIndigo заключается в том, что эти машины имеют уникальную технологию жидкостной электрофотографии при формировании многокрасочного изображения и офсетный способ переноса краски на запечатываемый материал. Линия коммерческих цифровых печатных машин HP Indigo делает возможным оперативную печать с возможностью персонализации каждого оттиска по доступной цене. На данный момент на оборудовании HPIndigo можно производить печать по бумаге, этикетке и гибкой

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

упаковке, пластике, а также печати на картоне, которая стала доступна совсем недавно благодаря выпуску новой печатной машины.

Также оборудование для цифровой офсетной печати производит американская фирма Presstek с технологией сухого офсета. В оборудовании фирмы Presstek есть возможность лакирования оттисков прямо в печатной машине.

Из других производителей надо упомянуть компанию Ryobi, которая также выпускает и продает DI-машины, причем машины Presstek делаются на базе именно Ryobi.

Вывод по разделу благодаря особенностям цифровой офсетной печати, а также особенностям оборудования и свойствами красок можно получать изображения, которые до этого невозможно было получить на традиционных офсетных машинах и на машинах с технологией ксерографии.

1.3 Праймирование запечатываемого материала в цифровой офсетной печати

В машинах с технологией цифрового офсета применяется принцип электрографии в совмещении с некоторыми приемами офсетной печати, а конкретно, формирование изображения происходит на формном цилиндре электрографическим способом, но переносится оно не непосредственно на бумагу, а на офсетный цилиндр. Более того, в машинах фирмы HP Indigo применяется не сухой, а жидкий тонер, содержащий очень маленькие (2 мкм) электропроводящие частицы. Благодаря отсутствию сухого печатающего материала существенно возросло качество печати. В цифровой офсетной печати при печати на таких поверхностях как полиэтилен, полипропилен, полиэстер, поливинилхлорид, поликарбонат, различные пластиковые карты и другие возникают проблемы с надежным сцеплением краски с запечатываемой поверхностью. Для того чтобы краска надежно прилипала к поверхности к различным запечатываемым материалам применяют праймирование.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Праймирование — это технология применяемая в печати, когда на запечатываемый материал наносят слой грунтовки, по которому происходит печать. Грунтовка используется для образования надежного скрепления с запечатываемой поверхностью. Грунтовка представляет из себя раствор, который наносится на запечатываемую поверхность перед печатью, создающий надежный перенос и приклеивание краски.

Объем влажной грунтовки, нанесенный на поверхность, называют нанесенным весом во влажном виде. Он может быть выражен в граммах на квадратный метр или в унциях.

Нанесение грунтовки на запечатываемый материал может улучшить перенос краски и ее прилипание. Грунтовки обычно применяют для того чтобы повысить разнообразие запечатываемых материалов. Когда грунтовка высохнет, объем сухой грунтовки называется осадком. Плотность грунтовки обычно выражается в миллиграммах грунтовки на квадратный метр запечатываемого материала. Многие материалы можно покрыть с помощью нескольких видов грунтовок. Чтобы выбрать грунтовку для того или иного запечатываемого материала, определить вес нанесенного слоя и учесть дополнительные параметры нужно знать свойства поверхности материала.

На качество печати оказывает влияние множество факторов такие как: настройки печатной машины, краска и запечатываемые материалы. Следует обратить внимание на то, что свойства запечатываемого материала, такие как поверхность и строение могут отличаться у разных поставщиков. Если брать свойства материала, которые влияют на печать то это толщина, текстура поверхности, поверхностная энергия и химия, коронная обработка очистка поверхности, запечатываемые материалы с верхним покрытием, среда, условия хранения и обращения с запечатываемым материалом. Текстура поверхности обозначает гладкость или шероховатость поверхности запечатываемого материала (например, рельефная, структурированная, этикетка без покрытия и т. д.). Если материал по которому будет происходить печать имеет повышенную шероховатость, то для него потребуется больше грунтовок, для лучшего переноса

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

краски. Увеличение нанесения грунтовки во влажном виде приведет к тому, что грунтовкой будут покрыты все области шероховатой поверхности. Проверка поверхностной энергии невпитывающих поверхностей часто выполняется перед покрытием грунтовкой или лаком, ламинированием и печатью пластиковых пленок.

В случае грунтовок на водной основе для смачивания поверхности запечатываемого материала требуется поверхностная энергия как минимум в 42 дина. Для разных запечатываемых материалов необходимо использовать различные виды грунтовок.

При печати этикеток, упаковочных пленок методом цифровой офсетной печати рекомендуется использовать коронную обработку для эффективного закрепления краски. Коронная обработка делается для увеличения поверхностной энергии запечатываемого материала, что в свою очередь улучшает смачивание и прилипание грунтовки. Оно приводит к расширению рабочего диапазона характеристик материала, а это усиливает адгезионную способность грунтовки и запечатываемого материала, а также лака и чернил. Качество поверхности, прошедшей коронную обработку, со временем ухудшается. Следует самостоятельно обновлять обработанную коронным методом поверхность перед нанесением грунтовки и/или лака. В некоторых случаях коронная обработка не нужна или даже может быть нежелательна.

Хороший перенос чернил и их прилипание к запечатываемому материалу имеют решающее значение для обеспечения качества печати. Чтобы продлить срок службы загрунтованных запечатываемых материалов, следует выполнять общие рекомендации, по подготовке помещения к печати.

- Среда печатного цеха, а также условия обращения с бумагой и ее хранения должны быть неизменными
- Среда хранения с контролируемой температурой и влажностью
- Следует оставлять запечатываемый материал в печатном цеху на 24 часов, чтобы он акклиматизировался перед печатью

- Внезапные изменения температуры и влажности могут отрицательно сказаться на переносе и адгезии чернил
- Воздействие статического заряда можно свести к минимуму за счет поддержания постоянной влажности и температуры

1.4 Рынок цифровой печати в Челябинске

Рынок цифровой печати оценивается экспертами во всем мире как наиболее перспективная быстрорастущая область полиграфии, и хотя отечественный рынок еще не велик, он не является исключением. Цифровая печать уже сегодня может обеспечить качество печати сравнимое с офсетом, а себестоимость оттиска при коротких тиражах падает. Оборудование для цифровой печати с каждым годом становится более надежным, а простота использования делает эту технологию не слишком требовательной к ее пользователям. Благодаря цифровой печати появилась возможность печатать изделия прямо с компьютера без дополнительных процессов допечатной подготовки, что существенно экономит время на производство печатной продукции. Качество оттисков в цифровой печати не хуже, чем в офсетной печати, и при применении технологии цифровой печати появляется возможность персонализировать каждый оттиск, оперативно изменять текст или изображения. Значительно уменьшаются затраты не только на стоимость допечатной подготовки, так как не требуется изготавливать печатные формы, но и риск потери качества печати на этих стадиях.

На рынке Челябинска достаточно много типографий, которые предлагают услуги цифровой печати. Во многих типографиях используется цифровое оборудование с технологией струйной печати это всевозможные принтеры различного класса, плоттеры (широкоформатные принтеры). Небольшие принтеры можно установить почти везде, поскольку они не занимают много места, цена на такие принтеры невысока и они просты в использовании в основном такое оборудование стоит в небольших копицетрах. Чуть меньше типографий имеющих оборудование с технологией электрофотографии с сухим

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

проявлением (ксерография). И лишь в нескольких типографиях имеется оборудование с технологией цифровой офсетной печати. Это типографии два Комсомольца и типография Имаго. В первой типографии стоит машина фирмы Heidelberg, а во второй HP Indigo которая использует уникальную технологию жидкостного проявления которая есть только в машинах фирмы HP Indigo . В отличии от фирмы Heidelberg которая давно перестала выпускать оборудование с данной технологией компания HP Indigo в последние десятилетие выпустила множество машин для разных целей с данной технологией и заняла лидирующие позиции в поставках оборудования с данной технологией печати. Если посмотреть на рынок цифровой офсетной печати в крупных городах, таких как Москва, Санкт-петербург, Екатеринбург то в таких городах гораздо больше типографий которые имеют на своем производстве машины фирмы HP Indigo, а зачастую даже несколько машин. Из всего этого можно сделать вывод, что спрос на оборудование с данной технологией растет с каждым годом.

Выводы по разделу один

На сегодняшний день цифровая офсетная печать является незаменимым видом печати при производстве малых и средних тиражей. Главной отличительной чертой этой технологии является отсутствие затрат времени и денег на предпечатную подготовку.

В главе рассмотрены основные виды оборудования для цифровой офсетной печати. Цифровая офсетная печать, как и другие виды печати, имеет свои материалы, которые можно использовать только в этой технологии печати.

Так же проанализировано оборудование и материалы, благодаря которым можно получить качество печати которое превосходит традиционный офсет и оборудование с технологией ксерографии.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

2 АНАЛИЗ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

2.1 Общая характеристика типографии Имаго

2.1.1 Описание предприятия и выпускаемая продукция

Типография Имаго показательна в первую очередь тем, как быстро предприятие может выйти на рынок полиграфических услуг, делая ставку на передовые цифровые технологии. Выйдя на рынок услуг дизайна и проектирования в Челябинске более 10 лет тому назад, в 2009 году компания приняла решение о создании собственной производственной базы, став, таким образом, полиграфическим предприятием полного цикла. Деятельность предприятия началась лишь в двух направлениях – производство полиграфической и широкоформатной продукции. Начав с проверенной и хорошо зарекомендовавшей себя цифровой печатной машины Canon CLC 4040 и развитого комплекса послепечатного оборудования, включающего в себя автоматическую резальную машину Duplo DC-615 и клеевую – SBL Great 39AM, типография Имаго сумела в сложных рыночных условиях не только сохранить наработанную ранее клиентскую базу, но и увеличить количество выполняемых заказов. Эти шаги позволили компании продолжить динамичное развитие, результатом которого стало приобретение высокопроизводительной системы цифровой офсетной печати второго поколения HP Indigo 5500. В данный момент полиграфическая продукция печатается на этой машине. Эта машина способна решать самый широкий круг задач – от производства высококачественной рекламной продукции с возможностью персонализации до печати фотокниг. HP Indigo 5500 позволяет максимально быстро перестраиваться с тиража на тираж благодаря отсутствию допечатной подготовки, и обеспечивать качество печати, удовлетворяющее самым высоким требованиям заказчиков.

Чуть позднее была сделана инсталляция рулонного режущего плоттера, с помощью которого в типографии режут наклейки на автомобили, витрины и т.п. Со временем на производстве запустили производство книг в твердой и мягкой

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

обложке с применением различных переплетных и отделочных материалов. запустили производство книг в твердой и мягкой обложке с применением различных переплетных и отделочных материалов. Все книги изготавливаются малыми и средними тиражами от 1 (одного) экземпляра. Вместе с запуском производства книг было принято решение изготавливать папки, которые могут быть применены в различных отраслях и для разных ситуаций: корпоративные папки для документов, адресные папки, папки на подпись, папки для меню и счетов, папки для медицинских центров, папки для образцов и т.п. Папки делаются с различными скрытыми или открытыми механизмами крепления: на кольцах, на винтах, с резинками. С применением различных отделочных материалов и декоративных элементов. С каждым заказом сотрудники типографии приобретают новые навыки, появляются новые решения, внутреннее наполнение папок зависит от требований - кармашки прозрачные и нет, для визиток, листовок или буклетов, разделители документов. Также, сегодня производится продукция для свадеб: комплекты для оформления бутылок «Жених и невеста», коробка для денег «Семейный банк», приглашения, книги пожеланий, именные тейблтокеры, планы рассадки гостей, именные салфетки, подарки гостям и другую подобную продукцию в стиле проведения свадьбы.

Типография оснащена современным высокопроизводительным печатным и постпечатным оборудованием. Сотрудники типографии имеют большой многолетний опыт работы. На производстве соблюдаются все технологические процессы при производстве продукции. Типография старается соблюдать мировые стандарты качества. С каждым заказом сотрудники приобретают новый опыт. Компания делает все, чтобы клиенты получали качественную продукцию в кратчайшие сроки.

Печатная продукция является основным средством массовой информации и общения между народами, сильным инструментом пропаганды политических, научных знаний, орудием формулирования социальной точки зрения, а также хранителем духовных ценностей всех веков и всех народов. Печатная продукция,

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

выпускаемая во всем мире очень различна по своему виду, конкретному назначению, срокам издания, техническому исполнению.

Типография Имаго занимается производством различной полиграфической продукции. Широкоформатная продукция любого размера брендмауэры, билборды, баннеры, наклейки, полиграфическая продукция: фотокниги, календари, папки для различных целей, листовки, каталоги. **Сувенирная продукция: ручки.** Типография выпускает продукцию малыми и средними тиражами.

2.1.2. Организационная структура предприятия «Типография Имаго»

Организационно-правовая форма типографии Имаго: Общество с ограниченной ответственностью (ООО).

Общество с ограниченной ответственностью это учрежденное одним или несколькими юридическими или физическими лицами хозяйственное общество, уставный капитал которого разделён на доли.

К основным видам деятельности организации (по кодам ОКВЭД) относятся следующие:

- Деятельность полиграфическая и предоставление услуг в этой области
- Прочие виды полиграфической деятельности
- Деятельность издательская
- Деятельность рекламная

Организация 'Общество с ограниченной ответственностью "Типография Имаго"' зарегистрирована 31 марта 2011 года по адресу 454048, Челябинская обл., город Челябинск, воровского ул., дом 77А. Компании был присвоен ОГРН 1117453003139 и выдан ИНН 7453229391. Основным видом деятельности предприятия является выпуск полиграфической продукции и предоставление услуг в этой области. На сегодняшний день компанию возглавляет Байтингер Елена Олеговна.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

Организационная структура - это совокупность взаимосвязанных звеньев, образующих систему. Организационная структура должна рассматриваться как отображение взаимоотношений организации к своему персоналу. Структура организации определяет степень включенности людей в дела предприятия, типы и принципы формирования рабочих групп и управленческих команд, особенности построения сетей коммуникации (Приложении Г).

Организационная структура отражает отношение организации к своему персоналу. Структура организации определяет степень включенности людей в дела предприятия, типы и принципы формирования рабочих групп и управленческих команд, особенности построения сетей коммуникации.

Главным в типографии является директор, который принимает решения касающиеся деятельности типографии. В большинстве случаев директор является одновременно и владельцем типографии. Директор издает распоряжения и приказы, которые являются обязательными к выполнению всеми сотрудниками. Его прямые обязанности постановка целей и задач и выполнение их всевозможными путями.

Должностные обязанности директора типографии

Управляет всеми видами деятельности типографии. Создает условия для эффективного взаимодействия формных, печатных, брошюровочно - переплетных участков, отделений, цехов и других структурных подразделений типографии в целях высокорентабельного качественного выпуска необходимой печатной продукции. Обеспечивает своевременное и качественное выполнение заказов, договоров, обязательств, контролирует наличие лицензий на издательскую деятельность у заказчиков. Берет на себя мероприятия согласно обеспечению типографии необходимыми квалифицированными кадрами, подходящему применению знаний и навыков сотрудников, по социальному развитию коллектива, формированию безопасных и благоприятных условий труда, соблюдению условий законодательства по охране окружающей среды. Организует разработку, решение и осуществление общественных соглашений, проводит работу по повышению рентабельности производства, укреплению

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

трудовой и производственной дисциплины. Обеспечивает соблюдение законности в деятельности типографии, своевременную уплату установленных налогов и сборов, сочетание экономических и административных методов руководства, единоначалия и коллегиальности в обсуждении и решении производственных вопросов, применении материальных и моральных стимулов. Управляет сотрудниками типографии.

В подчинение директора находятся:

- Менеджер
- Дизайнер
- Печатники

Рассмотрим должностные обязанности менеджера типографии. Менеджер типографии ведет деловые переговоры с заказчиком полиграфической продукции. Производит расчет стоимости заказов. Контролирует подготовку и отправку счетов на оплату. Готовит проекты договоров, подготавливает и передает деловые письма. Контролирует правильность расчетов стоимости заказов. Согласует с заказчиками электронные макеты заказов. Контролирует размещение заказов в производстве, и его прохождение до момента появления готовой продукции на складе, если заказ не большой.

Далее рассмотрим должностные обязанности дизайнера полиграфической продукции. В его обязанности входит разработка проектов художественного оформления, выпускаемой полиграфической продукции используя полученную от руководителя или непосредственно от заказчика, а также, возможно, автора литературного произведения информацию о цели издания, адресной аудитории, сроках выполнения, требуемом качестве и используемых материалах. Разработка компоновочных и композиционных решений по размещению на страницах полиграфической продукции текстовых бланков, иллюстраций, фотографий. Контроль над реализацией художественно-оформительских решений, отдача необходимых указаний верстальщикам. Изучение требований предъявляемых заказчиками к издаваемой полиграфической продукции, технических возможностей издательства для выпуска продукции требуемого качества.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Рассмотрим должностные обязанности печатника. В его обязанности входит печать заказов на печатной машине, настройку, запуск и управление оборудованием, контроль его технического состояния, проверка качества печати и выпускаемой продукции, мелкий ремонт печатной машины. Он гарантирует стабильную, качественную, бесперебойную систему выпуска печатной продукции.

Так же на предприятии присутствуют печатники, которые осуществляют постпечатную обработку. В их обязанности входит послепечатная отделка продукции, резка бумаги на резательной машине, упаковка готовой продукции.

2.2 Оборудование, применяемое на производстве «Типография Имаго»

Оборудование на любом производстве имеет очень важное значение. На оборудовании протекают все процессы предприятия. Типография Имаго оснащена полиграфическим оборудованием для того чтобы быстро и качественно выполнять поставленные задачи.

Типография вышла на рынок совсем недавно и на сегодняшний день типография оснащена самым современным оборудованием.

Рассмотрим имеющееся оборудование.

Для того чтобы получить готовую продукцию продукт должен пройти несколько этапов таких как: подпечатная подготовка, печать и постпечатная обработка изделия.

Допечатный процесс охватывает рабочие этапы, выполняемые собственно перед печатью, т.е. до передачи информации на бумагу или на другую подложку. Традиционно допечатные процессы делятся на три области:

- Набор, т.е. подготовка текста, его формирование;
- Репродуцирование изобразительных графических оригиналов, изготовление цветоделенных изображений для многокрасочной печати;
- Монтаж и изготовление печатных форм, т.е. объединение текстовых, иллюстративных и графических составных частей в одно целое на полосах,

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

на печатных листах, а также изготовление печатной формы как носителя информации для печатной машины;

В типографии Имаго из оборудования для допечатной подготовки представлена копирувальная рама UV-300 предназначенная для экспонирования формных пластин через пленочный макет с целью получения образа на фоточувствительном слое. Характеристики машины

- Максимальная длина экспонирования 265 мм;
- Максимальная ширина экспонирования 175 мм;
- Количество ламп 6;
- Вакуумный прижим нет;
- Мощность лампы 8 Вт;
- Электропитание 220В/50Гц;
- Длина 300 мм;
- Ширина 320 мм;
- Высота 90 мм;
- Вес 5 кг;

Рассмотрим печатные процессы. Типография имаго имеет достаточно современное оборудование, рассмотрим машины, которые есть на производстве.

HP Indigo 5500 цифровая офсетная печатная машина, которая использует уникальную технологию жидкостной электрофотографии, которая применяется только в машинах фирмы HP(Приложение Д). На этой машине можно печатать персонализированную продукцию начиная от фотокниг, визиток, печати рекламных буклетов, в производство каталогов, журналов, и прочей полиграфической продукции. Эта машина имеет следующие характеристики.

- Производительность оттисков в час 2 000 - формата А3, красочностью 4+0
- Разрешение печати: 219x2438 dpi и 2438x2438 dpi HDI при 8bit
- Линиатура печати, lpi: 144, 160, 175, 180, 230
- Максимальный формат листа, мм: 330x470

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

- три лотка для стоп бумаги высотой 180мм (суммарно 6000 листов, 120 г/м2)
- один лоток для стопы бумаги высотой 70мм (700 листов, 120 г/м2)

Продукцию для наружной рекламы печатают на широкоформатном сольвентном принтере MIMAKI CJV30-160. Характеристики машины:

- Максимальная ширина печати 1610 мм
- Скорость печати 17.3 м2/час
- Разрешение печати (макс) 1440x1440 dpi;
- СНПЧ (система непрерывной подачи чернил) да;
- Тип чернил сольвент;
- Технология печати Пьезоструйная;
- Толщина материала 1 мм;
- Функция резки Да;
- Количество цветов 6;
- Разрешение печати (мин) 540x720 dpi;
- Объем чернил 4-х цвета: 440 мл картридж x 2 = 880 мл на цвет; 6 цветов: 440 мл x 1 = 440 мл на цвет

Сувенирная продукция печатается на Тампонном станке Toprintt TP-100S2.

Характеристика машины:

- Количество красок 2;
- Максимальная высота изделия 200 мм;
- Тип станка полуавтоматический;
- Тип красочной системы открытая;
- Производительность 1000 шт/час;
- Размер клише 100 x 100 мм;
- Длина печати 75 мм;
- Ширина печати 75 мм;
- Тип транспортера шаттл;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

Далее после печати продукция отправляется на постпечатную обработку. На предприятии имеется всевозможное постпечатное оборудование такое как:

- Резак Duplo DC-615 PRO;
- Термоклеевая машина SBL 39AM;
- Крышкоделательный аппарат Grafalex 100K;
- **Клеемазательная** машина ENANO 350;

Рассмотрим их подробнее:

Гильотина Duplo DC-615 Pro оснащена пневматическим самонакладом для более бережного обращения с отпечатками, в ней также реализована функция распознавания работы по штрих-коду и компенсации сдвига изображения относительно листа по считываемой приводочной метке. Характеристики машины:

- Длина реза 650 мм;
- Тип прижима Электрический;
- Привод ножа Электрический;
- Привод затла Электрический;
- Корпус Металл;
- Длина 1600 мм;
- Ширина 620 мм;
- Высота 1050 мм;

Машина клеевого бесшвейного скрепления SBL-39AM, применяется при изготовлении книг, журналов, брошюр и другой продукции малыми и средними тиражами. Характеристики машины:

- Максимальная длина переплета 420 мм;
- Макс. толщина переплета 40 мм;
- Тип обложки – мягкая;
- Вид переплета – автомат;
- Производительность 300 книг/час;
- Минимальная длина переплета: 80 мм;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

- Минимальная толщина переплета 0.1 мм;
- Максимальная плотность обложки 250 гр/м²;
- Рабочая температура 190 °С;
- Время нагрева 30 мин;
- Торшонирующее устройство – да;
- Фрезерование да;
- Регулировка глубины проклейки да;
- Обжим обложки автомат;
- Боковая проклейка нет;

Крышкоделательный аппарат Grafalex 100К. Оборудование предназначено для оперативного изготовления переплетных жёстких крышек (для книг, альбомов, ежедневников) необходимого размера с использованием картонных сторонки и самоклеящейся бумаги или плёнки в качестве покровного материала.

Характеристики оборудования:

- Максимальный формат переплетной крышки А3
- Длина рабочего стола 1090 мм
- Ширина рабочего стола 510 мм
- Максимальная толщина картона сторонки 6 мм
- Длина 1110 мм
- Ширина 700 мм
- Высота 230 мм
- Вес 48.5 кг
- Обжим клапанов Есть
- Нож для подрезки уголков Есть
- Подсветка рабочего стола Есть
- Боковая направляющая Есть

Клемазательная машина ENANO 350 предназначена для одностороннего нанесения клея («холодного» на водяной основе) на покровный материал при изготовлении переплетных крышек. Характеристики машины:

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

- Макс. ширина материала 350 мм
- Макс. толщина материала 25 мм
- Электропитание, В/Гц 220/50
- Вес 15 кг
- Габариты 600 x 340 x 300 мм

Таким образом, оборудование которое используется на производстве, является современным и способно справиться с поставленными задачами. Схема расстановки оборудования (Приложение Е).

2.3 Анализ организационно технологического состояния предприятия

2.3.1 Архитектурно-планировочное решение здания

Полиграфические предприятия могут располагаться в одноэтажных, многоэтажных и комбинированных зданиях. Большая часть полиграфических предприятий в нашей стране располагается в многоэтажных зданиях. Преимуществами многоэтажных зданий заключается в том что для них требуется меньший участок застройки, так как полезная площадь распределяется на несколько этажей. В полиграфической промышленности это обстоятельство имеет существенное значение, так как республиканские и областные полиграфические предприятия с редакционно-издательскими отделами тяготеют к центральным частям города, где трудно рассчитывать на получение большого участка. В то же время многоэтажные здания лишены тех преимуществ, которые имеют здания одноэтажные. В нашем случае предприятие располагается в многоэтажном здании. Наибольшую часть полиграфического оборудования даже при его значительном весе можно размещать на междуэтажных перекрытиях. В типографии Имаго все крупногабаритное оборудование размещено на первом этаже.

2.3.2 Производственное водоснабжение

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В любом предприятии в производстве водоснабжения является одним из основных узлов технологического проектирования необходимым для осуществления производственных процессов.

Вода на наше предприятие поступает от городской водопроводной сети. Изначально она поступает на нижний этаж, после чего распределяется среди потребителей, которые располагаются на втором этаже. Вода, поступающая ко всем приемникам в здании, имеет одно и то же качество. Система сброса отработанной воды сходна с системой подачи воды, а сброс происходит в обратном направлении самотеком. Для сброса отработанной воды все приемники оснащены канализацией. Стоки от каждого из них соединены в водопроводных трубах.

На нашем предприятии вода используется:

- Для промывки емкостей, предметов обработки после химических операций (очистка и промывка фотополимерных клише)
- В целях хозяйственно-питьевых и санитарно-гигиенических нужд

При разработке новой продукции мы будем пользоваться стандартной схемой водоснабжения, что значит, схема водоснабжения и канализации останется неизменным.

2.3.3 Система вентиляции и отопления

Устройство отопления и вентиляции на полиграфических предприятиях регламентируется отраслевыми правилами по технике безопасности и производственной санитарии [1].

По способу перемещения воздуха вентиляция бывает естественной, механической и смешанной. По способу подачи/удаления воздуха вентиляция подразделяется на приточную, вытяжную и приточно-вытяжную. Вентиляция должна отвечать требованиям:

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

- создавать в рабочей зоне помещений соответствующий нормам микроклимат;
- не вносить загрязненного воздуха в помещение снаружи или из соседних помещений;
- не создавать сквозняков и внезапного охлаждения рабочего места;
- не создавать в процессе эксплуатации дополнительных неудобств в виде шума, вибраций, попадания в помещение дождя и снега.

На нашем производственном цехе система вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха остается неизменной. Система имеет возможности обеспечивать требуемые гигиенические параметры воздушной среды и содержание в воздухе рабочей зоны газов, паров и пыли.

На нашем производственном цехе системы кондиционирования и общеобменной вентиляции установлены с расчетом местоположения приточных и вытяжных каналов. При этом на производстве не образуются сквозняки вследствие неверного расположения каналов либо из-за слишком высокой скорости перемещения воздуха.

На колебания температуры в помещениях печатных цехов все большее влияние оказывают растущие тепловыделения от электроприемников, сушильных приборов и самого печатного процесса, которые стимулируют быструю утомляемость работающих.

У рабочих участков и зон оборудования, выделяющих большое число производственных вредностей и тепла, установлены местные вытяжки, которые предназначены убирать тепло от этих зон.

Вентиляция, воздушное отопление, воздушное душирование обеспечивают допустимые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений.

Микроклимат в типографии зависит от ряда многих условий, в том числе таких, как теплофизические особенности технологического процесса и вида используемого оборудования, климат, сезон или период года, число работников, а также условий отопления и вентиляции, размеров и состояния производственного

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

помещения. Микроклимат, особенно температура воздуха и тепловое излучение, может меняться на протяжении рабочей смены, быть различным на отдельных участках одного и того же цеха.

На предприятии придерживаются ГОСТа, где температура не должна опускаться ниже 20-23°C в холодный и переходный сезон года (когда среднесуточная температура воздуха до +10°C), а в теплое время года показатели температуры должны составлять 22-25° С.

Атмосферное давление - величина, характеризующаяся давлением столба атмосферного воздуха на единичную поверхность. Обычное давление соответствует 1013,25 гПа (или 760 мм рт. ст.).

2.3.4 Система энергоснабжения и освещения предприятия

На нашем предприятии электрическая энергия расходуется на питание электродвигателей, нагревателей, технологических осветителей, освещение помещений и на другие цели.

Грамотно организованное освещение улучшает качество издаваемой продукции, повышает эффективность работы, понижает степень травматизма на производстве и заболеваний.

Неравномерность освещения и разная яркость окружающих предметов приводят к постоянной переадаптации органов зрения, а, следовательно, к их быстрому утомлению. Поэтому поверхности в помещении рекомендуют окрашивать в светлые, желательны, спокойные тона, так как это оказывает также хорошее психологическое воздействие. Большую роль играет естественное освещение помещения: естественный свет способствует нормализации обмена веществ, снижает утомляемость, солнечный свет согревает и очищает воздух помещений. Но естественное освещение испытывает большие колебания в течение времени.

Освещение производственных помещений в типографии Имаго спроектированы в соответствии с нормами и правилами СНиП 23-05-95.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

На нашем производстве можно выделить освещение искусственное естественное и совмещенное. Искусственное освещение разделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное. Рабочее освещение предусмотрено для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей.

Для общего и местного освещения на нашем предприятии установлен один тип ламп, так как разновидность ламп влияет на восприятие тона краски и, следовательно, отрицательно влияет на качество изготавливаемой продукции.

В печатном цехе установлено освещение с общим направленным светом для того чтобы печатный аппарат, самонаклад и приемное устройство были освещены сильнее.

Рабочие участки по экономическим и производственно-физиологическим соображениям освещены ориентировочным светом. Местное освещение предусмотрено в конструкциях печатных, резальных и других машин.

Помещения, в которых постоянно находятся люди, имеют, как правило, естественное освещение. Без естественного освещения спроектированы помещения, которые определены соответствующим СНиПом на проектирование зданий и сооружений, нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденными в установленном порядке, а так же предприятия которые разрешено размещать в подвальных и цокольных этажах зданий и сооружений.

2.3.5 Складское помещение для хранения материалов

Продукция, выпускаемая типографиями, довольно требовательна к микроклимату помещений, где она производится и брошюруется.

Очевидно, что наиболее сложной проблемой является поддержание влажности, особенно в зимнее время. Нарушение влажностного режима приводит к плачевным результатам. Во-первых, бумага с только что нанесенной краской имеет повышенную влажность. В сухом помещении бумага уменьшается в

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

размерах, что затрудняет процесс печати в несколько прогонов. Во-вторых, сухая бумага способна накапливать статическое электричество, что усложняет работу типографии. В-третьих, сухая бумага более ломка, она чаще рвется. Наконец, сухой воздух вызывает коробление бумаги при хранении в стопке, так как края бумаги сохнут быстрее середины листа. Аналогичное явление происходит и при большой разнице температур бумаги и воздуха в помещении.

Производители бумаги вправе указывать собственные требования к ее хранению. Обычно заявляется температура 17–19 °С и относительная влажность 30–50 %. При этом следует помнить, что бумага гигроскопична: она быстро впитывает и отдает накопленную влагу. Влажность ниже 30 % грозит разрушением бумаги, а выше 60 % — поражением грибком и микроорганизмами. Допустимое суточное колебание температуры — не более 3 °С, влажности — не более 5 %.

2.4 Анализ конкурентов предприятия

Данные о конкурентах играют существенную роль, потому как дает возможность определить их удовлетворенность текущей позицией на рынке, предполагаемых поступках согласно изменению сформировавшейся расстановке сил, характере их инвестиционной политики, ключевых планах. Грамотное использование знаний о состоянии дел в отрасли дает возможность получить много информации о сильных и слабых сторонах конкурентов, которая будет полезна как для развития бизнеса, так и для удержания позиций компании на рынке.

Информация о сильных и слабых сторонах конкурентов, инструментах, которые они будут использовать в конкурентной борьбе (цены, реклама, новая система стимулирования поставщиков и т.п.), – обязательное условие разработки эффективных мер противодействия. Конкурентоспособность предприятия определяется его конкурентными преимуществами по отношению к конкурентам на конкретном рынке.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Конкурентное преимущество предприятия — какая-либо эксклюзивная ценность, которой оно обладает и которая дает ему превосходство на рынке перед конкурентами. Конкурентные преимущества предприятия позволяют ему не только выживать в конкурентной борьбе, но и побеждать в ценовой и неценовой конкуренции. Одним из конкурентных преимуществ типографии Имаго является качество выпускаемой продукции благодаря уникальному оборудованию с технологией жидкостного проявления не имеющей аналогов в уральском регионе.

На сегодняшний день конкурентами предприятия являются типографии, которые занимаются выпуском похожей продукции. Это могут быть типографии которые ориентированы на выпуск сувенирной продукции, фотокниг. Например, на рынке Челябинска присутствуют такие типографии как: Два Комсомольца; Глянец, типография вк, типография тета, и многие другие. Все эти типографии занимаются выпуском такой же продукции что и типография Имаго. Некоторые из них охватывают больший сегмент рынка, но в большинстве своем это небольшие типографии. Чтобы успешно конкурировать с этими типографиями, необходимо предлагать клиентам продукт высокого качества за приемлемую цену в кратчайшие сроки.

2.5 Формулирование проблемы

Далее делаем SWOT – анализ предприятия «Типография Имаго» (Приложение Ж).

Рассмотрим сильные и слабые стороны типографии. Можно выделить следующие сильные стороны:

- Высокое качество продукции благодаря современному оборудованию;
- Высококвалифицированные работники;
- Наличие постоянных клиентов;

Рассматривая слабые стороны типографии, можно выделить следующие:

- Наличие конкурентов, которые занимаются выпуском похожей продукции;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

– Отсутствие оборудования, для выполнения заказов больших тиражей (hp indigo 5500 рассчитана на печать небольших тиражей, широкоформатный принтер MIMAKI, для печати баннеров, наклеек).

– Отсутствие уникальной продукции, которой нет в других типографиях;

В Челябинске типография имеет хорошую репутацию. Типография имеет определенный круг заказчиков, с которыми они работают давно.

Таким образом, проанализировав и рассмотрев производственную базу типографии, а так же рынок полиграфических услуг города Челябинск выявили следующую проблему: отсутствие уникальной продукции, которая давала бы преимущество на рынке полиграфических услуг. Чтобы решить данную проблему необходимо разработать новый вид продукции.

То есть, чтобы привлечь новых клиентов и стать более конкурентно способными на рынке полиграфических услуг нужно разработать новую продукцию.

На сегодняшний день вся полиграфическая продукция печатается на цифровой офсетной печатной машине HP Indigo 5500 с возможностью персонализации каждого оттиска это фотокниги, календари, папки для различных целей, листовки, каталоги, визитки. Благодаря этой машине типография может быстро перестраиваться с типажа на тираж из-за отсутствия допечатной подготовки, и обеспечивать качество печати, удовлетворяющее самым высоким требованиям заказчиков.

Поэтому в рамках выпускной квалификационной работе мы будем разрабатывать технологию новой продукции. Новой продукцией на предприятии будут фотокниги на бумаге FlexBind в твердом переплете, так как это единственный возможный переплет с данным видом бумаги. В фотокниге будет 32 страницы и у заказчиков будет возможность заказать дополнительные страницы за отдельные деньги.

Таким образом, мы рассмотрим особенности разработки технологии новой продукции. Разработаем общую схему производственного процесса, подберем материалы для новой продукции и поставщиков.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Выводы по разделу два

Можно сделать следующий вывод типография Имаго вышла на рынок более 10 лет назад и начала свою деятельность лишь в двух направлениях – производство полиграфической и широкоформатной продукции. Широкоформатная продукция любого размера брендмауэры, билборды, баннеры, наклейки, полиграфическая продукция: фотокниги, календари, папки для различных целей, листовки, каталоги.

Проанализировав полиграфическую деятельность типографии Имаго и рынка полиграфических услуг в городе Челябинск, пришли к выводу что у типографии отсутствует уникальная продукция, которая давала бы преимущество на рынке полиграфических услуг, и для того чтобы предприятие стало более конкурентоспособным нужно разработать новый вид продукции. Новым видом продукции будут фотокниги на бумаге FlexBind.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

3 ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Типография имаго работает на рынке уже более 10 лет, имеет хорошую репутацию, определенный круг заказчиков, с которыми они работают давно, однако анализ производства и рынка Челябинска выявил следующие проблемы:

- наличие конкурентов, которые занимаются выпуском похожей продукции;
- отсутствие уникальной продукции, которой нет в других типографиях;

Таким образом, в рамках выпускной квалификационной работе разработана технология производства новой продукции.

FlexBind это плотная бумага для цифровой фотопечати с гибкими полимерными шлицами разработанная компанией Holmberg, благодаря чему каждую страницу можно раскрыть на 180° без потери снимков в корешке, идеально подходит для печати панорамных снимков. (Приложение И) Такую бумагу можно применять для:

- Рекламных и презентационных материалов
- Фотокниг и фотоальбомов
- Портфолио профессиональных фотографов

Анализ состояния типографии и рынка Челябинска показал, необходимость разработки новой продукции. Это дает следующие возможности:

- позволит привлечь новых клиентов
- улучшит позиции компании на рынке
- предложить потребителям уникальную продукцию.

Благодаря тому, что в типографии производят фотокниги, а так же исходя из анализа рынка, было принято решение разработать технологию производства фотокниг на бумаге FlexBind. Это плотная бумага для цифровой фотопечати с гибкими полимерными шлицами разработанная компанией Holmberg, благодаря чему каждую страницу можно раскрыть на

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

180° без потери снимков в корешке, идеально подходит для печати панорамных снимков. Преимущество применения этой бумаги по сравнению с обычной мелованной бумагой заключается в том, что книги на обычной бумаге не очень хорошо раскрываются и их практически невозможно зафиксировать на столе в открытом положении (Приложение И). Заказчиками нового вида продукции могут являться: фотографы различных свадеб, выпускных; различные компании, представляющие рекламные и презентационные материалы; организации презентующие товары люкс, профессиональные дизайнеры, использующие фотокниги для портфолио.

Новая продукция будет форматом А3, количество страниц фотокниги будет – 32. Фотокниги будут сделаны методом твердого переплета, так как при использовании бумаг FlexBind это единственный возможный переплет.

В связи с этим подберем, необходимые для изготовления книги, материалы:

- Бумага FlexBind формата – 457x330 мм;
- Форзац самоклеящийся формата– 297x420;
- Переплетная кожа Vivella –плотностью 230 г/м²;
- Картон «LuxLine» плотностью 1230 г/м²;

3.1 Формирование общей схемы производственного процесса

Производственный процесс представляет собой комплекс целенаправленных действий персонала предприятия по превращению сырья и материалов в готовую продукцию.

Производственный процесс является основой деятельности любого предприятия. Содержание производственного процесса оказывает определяющее воздействие на построение предприятия и его производственных подразделений.

Производственный процесс состоит из следующих трех основных этапов:

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

- Допечатная стадия (происходит обработка текстовой и изобразительной информации)
- Печатная стадия (осуществляется печать на выбранных машинах)
- Послепечатная стадия (сюда продукт поступает для дальнейшей обработки внешнего вида)

Рассмотрим технологию производства фотокниг на бумаге FlexBind.

Он состоит из следующих стадий:

- Допечатная стадия;
- Печатная стадия;
- Послепечатная стадия;

Рассмотрим каждую стадию производственного процесса отдельно. В нашем случае допечатная стадия состоит из следующих этапов:

- Разработка дизайна, верстка фотокниги(тетрадных листов);
- Изготовление электронного макета тетрадных листов с использованием программного обеспечения;
- Корректировка изобразительно содержания изготовленного макета;
- Проверка верстки с точки зрения соответствия техническим требованиям типографии;

Для получения фотокниги которая будет удовлетворять нашим требованиям, необходимо на допечатной стадии иметь полную информацию о фотокниги.

Верстка обложки страниц для фотокниг произведена на специальных программах. Этим занимается дизайнер.

При печати на HP Indigo применимы все основные правила препресса, как и при печати на офсетных машинах. Основным преимуществом печатных машин HP Indigo по сравнению с традиционными офсетными машинами отсутствие затрат времени на изготовление фотоформ. Печать может производиться прямо с компьютера без дополнительных процессов допечатной подготовки, что существенно экономит время на производство печатной продукции

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Печатная стадия. Печать - это процесс переноса красящего вещества (печатной краски, тонера) с печатной формы на запечатываемый материал. В нашем случае печать происходит на машине HP Indigo 5500. Как уже было сказано это цифровая офсетная машина, с максимальным форматом листа – 330x470 мм и со скоростью печати 2000 отт./час, красочностью 4+0, а так как бумажные листы с FlexBind предназначены для двусторонней печати в нашем случае скорость печати будет равна 1000 отт./час, красочностью 4+4.

Прежде чем начать печать необходимо подготовить оборудование к печати. Для каждого типа бумаги производится калибровка машины с помощью встроенного денситометра. При этом автоматически регулируется напряжение на накатном валу каждого красочного аппарата, обеспечивающее заданную оптическую плотность каждой краски.

После всего отпечатанные оттиски отправляются на стадию послепечатной обработки. Это финальная стадия производства любой полиграфической продукции. Некоторые виды послепечатной обработки производятся только для отдельных типов печатной продукции, а некоторые – для всех сразу.

Этапы, которые должны пройти отпечатанные оттиски для получения фотокниги следующие:

- резка тиража по формату;
- подбор тетрадей в блок;
- брошюрование тетрадей скрепкой;
- создание переплетной крышки;
- вставка блока в переплетную крышку;

Резка тиража по формату происходит на резаке Duplo DC-615. В процессе резки отрезаются участки бумаги с верху и снизу на которых нет мягкого полимерного шлица для того чтобы листы готовой продукции хорошо открывались. После резки листы складываются в книжный блок, сверху и снизу на блок кладется самоклеящийся форзац отрывной поверхностью лицом к переплетной крышке, затем происходит скрепление

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

листов блока в тачку, что позволяет максимально защитить листы от вырывания. Затем происходит процесс создания переплетной крышки.

При изготовлении переплетной крышки заготавливают следующие детали: картонные сторонки, отстав, покрывной материал в нашем случае искусственная кожа. Изготовление переплетной крышки начинается со сборки и соединения деталей: намазка клеем переплетного материала, накладывание картонных сторонки и отстава на кожу, затем производится загиб верхнего и нижнего клапанов и в конце происходит загиб боковых клапанов.

После создания переплетной крышки происходит вставка блока в крышку. В нашем случае блок вставляется в крышку и выравнивается по всем сторонам, затем наполовину отгибается пленка самоклеящегося форзаца прижимается переплетная крышка и тоже самое повторяется с другой стороной. В конце для улучшения склеивания переплетной крышки и самоклеящегося форзаца специальным валиком дополнительно проводят по форзацу. По производственному процессу составляем спецификацию оборудования (Приложение К), в которой можно посмотреть какие машины применяются при производстве новой продукции.

3.2 Разработка технологических карт производства

Создание технологической схемы производства продукции заключается в уточнении принципиальной схемы комплексного производственного процесса посредством детализации технологических операций.

Запись технологических решений производится в виде системы карт, объединяемых общим названием «Карты производственного процесса», которые включают:

- пооперационные карты технологического процесса (технологические схемы);

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

- маршрутные карты производственного процесса;

3.2.1 Принципиальная схема производственного процесса

Анализ техзадания, выбор способа печати и печатной машины определяет структуру производственного процесса выпуска издания (или изданий), которая выражается в создании принципиальной схемы производства. Принципиальная схема производства составляется укрупненно, на основе структурирования ведущих и подчиненных технологических этапов посредством причинно-следственных связей.

Ведущим технологическим этапом называется тот этап, без которого невозможна реализация всего технологического процесса производства и который определяет необходимый объем выпуска продукции на данной стадии производства.

Подчиненным технологическим этапом называется этап, который обеспечивает реализацию ведущего этапа, но не определяет необходимый объем выпуска продукции.

Принципиальная схема производства необходима для определения объема предпроектных работ.

Формальная запись принципиальной схемы производства выражается структурной схемой, в которой показаны основные этапы проектируемого полиграфического производства с указанием технологических процессов.

Порядок формирования принципиальной схемы соответствует технологическому порядку прохождения издания в производстве: допечатная стадия, печатная, послепечатная. В рамках разработки новой продукции мы создали производственную схему (Приложение М).

3.2.2 Маршрутные карты производственного процесса

Маршрутные карты производственного процесса представляют собой собирательный документ с комплексом сведений о производственной

деятельности. На картах дается наглядное изображение последовательности производственных операций: технологических, контрольных, транспортных, перерывов, хранения.

Существует две разновидности маршрутных карт:

- карты движения материала, характеризующие производственный процесс как ряд действий совершаемых под предметом обработки;
- карты работы оператора, характеризующая производственный процесс как действия, выполняемые человеком. Данные карты составляются, когда оператор выполняет комплекс операций.

В данной работе мы применили маршрутные карты движения материала (Приложение Н-П). Маршрутные карты оформлены в виде таблиц, в них мы указали количество и последовательность операций, а также длительность каждой операции.

3.3 Подбор материалов для производства новой продукции

При производстве фотокниг мы будем использовать разработку компании Holmberg, плотную бумагу FlexBind для цифровой фотопечати с гибкими полимерными шлицами. Особенности бумаги FlexBind:

- Основа — высококачественные плотные бумаги для цифровой печати;
- Устойчивый к высоким температурам ламинированный шлиц, на котором можно печатать так же, как и на всей остальной поверхности листа;
- Ламинированный шлиц не изменяют толщину листа — стопа имеет одинаковую высоту по всей поверхности вне зависимости от количества листов;
- Беспроблемное размещение в лотках печатных машин благодаря одинаковой толщине листов по всей поверхности;
- Конечный результат — плоско лежащие книги с изображениями, напечатанными во весь разворот;

- Возможность печатать с разметкой под обрез;

Таким образом, фотокниги, которые были созданы на основе бумаги с подобной технологией имеют очевидное достоинство: при раскрыты фотокниги на какой-нибудь странице мы видим разворот, который раскрывается горизонтально на 180°. Это происходит благодаря листам, перегибающимся вдоль ламинированного шлица. Такая технология позволяет воспроизводить, например, панорамные изображения, которые переходят с одной полосы на другую, а также обеспечивать практически неоспоримое совпадение частичек изображения. С определенного расстояния можно не заметить, что изображение располагается на двух листах бумаги.

При обычной технологии скрепления на таких изображениях, которые проходят через корешок: часть изображения нельзя увидеть, так как она уходит в этот корешок, а лист производит впечатление волны и ухудшает восприятие сюжета. В связи с этим приходится ровнять листы для того чтобы рассмотреть изображение, что в свою очередь портит корешок. В результате пара деформации может привести в негодность корешок.

При выборе поставщиков выбор был не велик, так как в России поставками данной бумаги занимается единственная компания. Корпорация "ЗНАК" является официальным дистрибьютором компании Holmberg в России и занимается поставками бумагой для фотокниг, изготовленную по технологии FlexBind.

Так же при изготовлении фотокниги нам потребуется самоклеящийся форзац Fastbind PhotoBook End Sheets, черного цвета. Самоклеящиеся форзацы Fastbind используются для приклеивания блока книги к переплетной крышке. Для изготовления книги потребуется два форзаца.

Материал произведен в Финляндии компанией Maring Co. Это предприятие выросло за последние несколько лет выросло в лидирующую компанию в сегменте финишной обработки цифровой печатной продукции.

В качестве покровного материала мы будем использовать переплетную кожу Vivella. Поскольку на нашем производстве при изготовлении фотокниг

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

используется различная искусственная кожа разных фирм, то при изготовлении переплетных крышек мы будем использовать кожу фирмы Vivella. Переплетная кожа Vivella - итальянский переплетный материал, обладающий приятной на ощупь, матовой поверхностью. Имеет гладкую поверхность без ярко-выраженной фактуры. Vivella идеально подходит для фотокниг с тиснением.

Материал произведен в Европе с соблюдением всех экологических норм и требований ЕС. Кожа произведена и отделана сертифицированными европейскими компаниями с соблюдением всех требований ЕС и РФ без использования запрещенных в РФ соединений и веществ по современным технологиям.

3.4 Расчет себестоимости новой продукции

В процессе производства организация несет определенные затраты необходимые для изготовления продукции (работ, услуг). В частности можно отнести затраты и материалы, приобретенные для изготовления продукции, затраты на средства труда, используемые при изготовлении продукции, затраты на оплату труда производственного, обслуживающего и управленческого персонала, прочие затраты связанные с изготовлением продукции. В нашем случае мы проведем расчет себестоимости новой продукции.

Новая продукция будет форматом А3, количество страниц фотокниги будет – 32. Фотокниги будут сделаны методом твердого переплета, так как при использовании бумаг FlexBind это единственный возможный переплет.

В связи с этим подберем, необходимые для изготовления книги, материалы:

- Бумага FlexBind формата – 457x330 мм;
- Форзац самоклеящийся формата – 420x297;
- Переплетная кожа Vivella – плотностью 230 г/м²;
- Картон «LuxLine» плотностью 1230 г/м²;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

Картон для производства тиража продается в листах форматом 700x1000 мм, в связи, с чем требуется его резка на детали для крышки. Для того чтобы узнать сколько картона потребуется для производства одной фотокниги рассчитаем размеры картона и отстава. Вначале произведем расчет ширины картонной сторонки:

$$Ш_c = Ш_б + К - Р$$

Где $Ш_б$ – ширина блока

$К$ – кант

$Р$ – расстав

$$Ш_c = 420 + 4 - 8,5 = 415,5 \text{ мм}$$

Канты - выступающие на несколько миллиметров за края книжного блока части переплётной крышки, предназначенные для проветривания книги при хранении и для защиты обреза книжного блока. В нашем случае размеры кантов будут 4 мм. Расстав - расстояние между картонной сторонкой переплётной крышки и отставом. При изготовлении крышки на крышкоделательном аппарате расстав задаётся калибром-лапкой. (Приложение Р).

Далее произведем расчет высоты картонной сторонки:

$$В_c = В_б + 2К$$

Где $В_б$ – высота блока

$$В_c = 297 + 2 \times 4 = 305 \text{ мм.}$$

Рассчитаем размеры отстава. Высота отстава:

$$В_o = В_c$$

$$В_o = 305 \text{ мм}$$

Ширина отстава:

$$Ш_o = Т_б$$

$$Т_б = К_л \times Т_л$$

Где $К_л$ – количество листов в блоке

$Т_л$ – толщина одного листа

В итоге ширина отстава равна:

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

$$Ш_k = 8 \text{ мм}$$

Посчитаем необходимую площадь картона. Площадь картонных сторон и отстава:

$$S_c = (41,55 \times 30,5) \times 2 = 2534,55 \text{ см}^2 \text{ (площадь передней и задней сторон)}$$

$$S_o = 0,8 \times 30,5 = 24,4 \text{ см}^2 \text{ (отстав)}$$

Общая площадь необходимого материала:

$$S = 2534,55 + 24,4 = 2558,95 \text{ см}^2$$

$$2558,95/7000 = 0,365 \sim 1 \text{ (требуемое количество материала).}$$

Для изготовления фотокниги нам потребуется один лист картона.

После расчёта картонных деталей остаётся рассчитать размеры покровного материала для переплётной крышки. В нашем случае это переплетная кожа, предназначенная для твёрдой обложки (Приложение С). Принимая припуски на загиб равные 30мм., вычислим размеры покровного материала. Высота покровного материала:

$$В_{\Pi} = В_c + 2\Pi$$

Π – припуск на загиб

$$В_{\Pi} = 305 + 2 \times 30 = 365 \text{ мм}$$

Ширина покровного материала:

$$Ш_{\Pi} = 2Ш_c + 2Р + Ш_o + 2Т_c + 2\Pi$$

Где T_c – толщина картонной сторонки

$$Ш_{\Pi} = 2 \times 415,5 + 2 \times 8,5 + 2 \times 8 + 2 \times 2 + 2 \times 30 = 920 \text{ мм}$$

Посчитаем необходимую площадь покровного материала:

$$S_{\Pi} = 92 \times 36,5 = 3358 \text{ см}^2$$

$$3358/8400 = 0,4 \sim 1 \text{ (требуемое количество материала).}$$

Переплетная кожа продается в рулонах для производства одной фотокниги нам потребуется 1 погонный метр.

Стоимость единицы продукции:

1. 1 лист бумаги FlexBind

6200 руб. /200 листов = 31 руб.;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

2. 1 листа самоклеящегося форзаца

8500руб. /100 листов = 85 руб.;

3. 1 лист картона «LuxLine» = 181,45 руб.;

4.Переплетная кожа Vivella

5,04 x 63,7 = 321 руб.;

Рассчитаем стоимость материалов, необходимых для производства одной продукции:

1.бумага FlexBind

32 x 31= 992 руб.;

2.самоклеящийся форзац

2 x 85 = 170 руб.;

3.картон «LuxLine»

0,365 x 181,45 = 66,2 руб.;

4. переплетная кожа Vivella

0,4 x 321 = 128 руб.;

Имея стоимость всех составляющих материалов, посчитаем себестоимость продукции:

$\Sigma = 992+170+66,2+128 = 1356,2$ руб.

Стоимость экземпляра с учетом НДС (18 %):

$1356,2 + 244,2 = 1600,4$ руб.

Исследовав рынок фотокниг можно выделить, что валовый доход предприятия при продаже 1 экземпляра составляет около 150 % и выше. Поэтому для обеспечения конкурентоспособности на рынке фотокниг установим валовый доход в 100 % от себестоимости продукции с НДС. В связи, с чем стоимость 1 экземпляра рассматриваемого продукта будет составлять 3200,8 рублей.

Выводы по разделу три

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

Разработали производственную схему создания новой продукции, маршрутные карты сборки фотокниги. Подобрали материалы и поставщиков для производства новой продукции.

Внедрение новой продукции позволит: даст возможность привлечь новых клиентов, улучшит позиции компании на рынке полиграфических услуг, позволит предложить потребителям уникальную продукцию, которой нет у других типографий. Все это позволит предприятию стать более конкурентоспособным.

Рассчитали себестоимость продукции, в процессе производства организация несет определенные затраты на изготовления продукции (работ, услуг). В частности можно отнести затраты на материалы, приобретённые для изготовления продукции, затраты на средства труда, используемые при изготовлении продукции, затраты на оплату труда, производственного, обслуживающего и управленческого персонала, прочие затраты связанные с изготовлением продукции.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день рынок полиграфических услуг развивается достаточно быстро. В последнее время широкое распространение в мире получила технология цифровой офсетной печати. Цифровая офсетная печать – вид печати, который совмещает в себе технологию цифровой и офсетной печати. Цифровая офсетная печать является наиболее перспективной и быстрорастущей областью полиграфии во всем мире. Данная технология печати является незаменимым видом печати при производстве малых и средних тиражей. Главной отличительной чертой этой технологии является отсутствие затрат времени и денег на предпечатную подготовку, а так же печать переменных данных.

В работе проанализирована полиграфическая деятельность типографии Имаго и рынка полиграфических услуг города Челябинск. Изучены особенности цифровой офсетной печати. Цифровая офсетная печать, как и другие виды печати, имеет свои материалы, которые можно использовать только в этой технологии печати. Подобраны материалы для производства новой продукции.

Так как предприятие позиционирует себя как цифровая офсетная типография – она имеет возможность печати переменных данных. Это и служит основанием для того чтобы ввести в список издаваемой типографией продукции фотокниг на бумаге Flexbind. Целью работы является разработка технологии производства фотокниг на бумаге Flexbind.

В соответствии с выдвинутой целью исследования решили следующие задачи:

- проанализировали теоретические положения, нормативную документацию, статистику, научную литературу по технологическим процессам цифровой офсетной печати;
- изучили особенности разработки технологии новой продукции;
- рассмотрели маркетинговые и социально экономические условия деятельности предприятия;

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

– выполнили расчет себестоимости вводимой продукции;

Поставленная цель достигнута, задачи выполнены.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Ванников, А. В. Электрография : учеб. пособие / А.В. Ванников, Р. М. Уарова. – М. : МГУП , 2000. – 127 с.
- 2 Воробьев, Д.В. Технология послепечатных процессов / Д.В. Воробьев.– М. : МГУП, 2000. – 393 с.
- 3 Воробьев, Д.В. Технология брошюровочно-переплетных процессов / Д.В. Воробьев, А.И. Дубасов, Ю.М. Лебедев.– М.: Книга, 1989. – 392 с.
- 4 Гудилин, Д.Ю. Цифровая печать: технологии и перспективы / Д.Ю. Гудилин // Publish. – 2002. - № 2.
- 5 Катуар, А.В. Исследование рынка цифровой печати России / А.В. Катуар // Вестник Московского государственного университета печати. –2013. № 4. С. 73–75.
- 6 Киппгхан, Г. Технологии и способы производства: энциклопедия по печатным средствам информации / Г. Киппхан; пер с нем – М : МГУП, 2003. –1280 с.
- 7 Кнабе, Г.А. Оперативная полиграфия. Организация бизнеса и эффективное управление цифровой мини-типографией / Г.А. Кнабе. – М.: Вильямс, 2006. – 240 с.
- 8 Куликов, Г.Б. Безопасность жизнедеятельности / Г.Б Куликов. – М. : МГУП, 2010. – 408 с.
- 9 Менахина, О. Цифровое будущее офсета / О. Менахина // Печатное дело"/. – 2005. № 1.
- 10 Могинов, Р.Г. Проектирование полиграфического производства. Современные подходы к решению задач проектирования: учебник / Р.Г Могинов. – М: МГУП, 2008. – 374 с.

- 11 Романо, Ф. Принт-медиабизнес: современные технологии издательско-полиграфической отрасли / Ф. Романо; пер. с англ. М. Бредис, В. Вобленко, Н. Друзьева. – Принт-медиа центр, 2006. – 456 с.
- 12 Уарова, Р. М. Основы цифровой печати : учеб. пособие / Р. М. Уарова. – М. : МГУП, 2005. – 448 с.
- 13 Уарова, Р. М. Основы электрографии и бесконтактного краскопереноса: учеб. пособие/ Р. М. Уарова, А. В. Ванников.– М.: Книга, 2004. – 147 с.
- 14 Фентон, Х.М. Основы цифровой печати и печати по требованию / Х.М. Фентон ; пер. с англ. М. Бредис. – М. : МГУП , 2002. – 220 с.
- 15 Харин, О. Электрофотография для цифровой печати / О. Харин, Э. Сувейздис.– М.: МГУП, 1999. – 438 с.
- 16 Чижевский, И.М. Охрана труда в полиграфии / И.М. Чижевский, Г.Б. Куликов, Ю.А. Сидорин. – М.: Издательство «Книга», 1988. – 320 с.
- 17 Шмаков, А. Цифровая печать - будущее оперативной полиграфии / А. Шмаков // Компьюарт / – 2002/– № 5. С. 18–21.
- 18 Шерберн, К. Услуги в сфере цифровой печати. Как стать прибыльным / К. Шерберн. – М.: Принт-Медиа Центр, 2006. – 192 с.
- 19 Экология и полиграфическое производство [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.i-type.ru/ecologyprint.html>.
- 20 Разработка печатного цеха производство [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://xreferat.com/76/1257-1-razrabotka-pechatnogo-ceha.html>.
- 21 Краски HP Indigo ElectroInk [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hpindigo.ru/modelnyj-ryad-cifrovых-ofsetnyx-mashin-hp-indigo-press/kraski-hp-indigo-electroink.html>.
- 22 Цифровая печать. Будущее в творчестве [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.nissa-eur.kz/articles/digital/2006/05/18/digital_21.html

23 Технология формирования изображения Océ Copy Press [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.orgprint.com/wiki/strujnaja-pechat/tehnologija-Oce-Copy-Press>.

24 Мережко, М. Цифровая печать этикеток в России: состояние, проблемы и перспективы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.printdaily.ru/upakovka-i-etiketka/czifrovaya-pechat-etiketok-v-rossii-sostoyanie-prob>.

25 Должностные инструкции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.law.edu.ru/book/book.asp?bookID=1300073>.

26 Межотраслевые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148265/.

27 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – 2003.

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Виды цифровой печати



Рисунок А.1 Схема видов цифровой печати.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема технологии печати

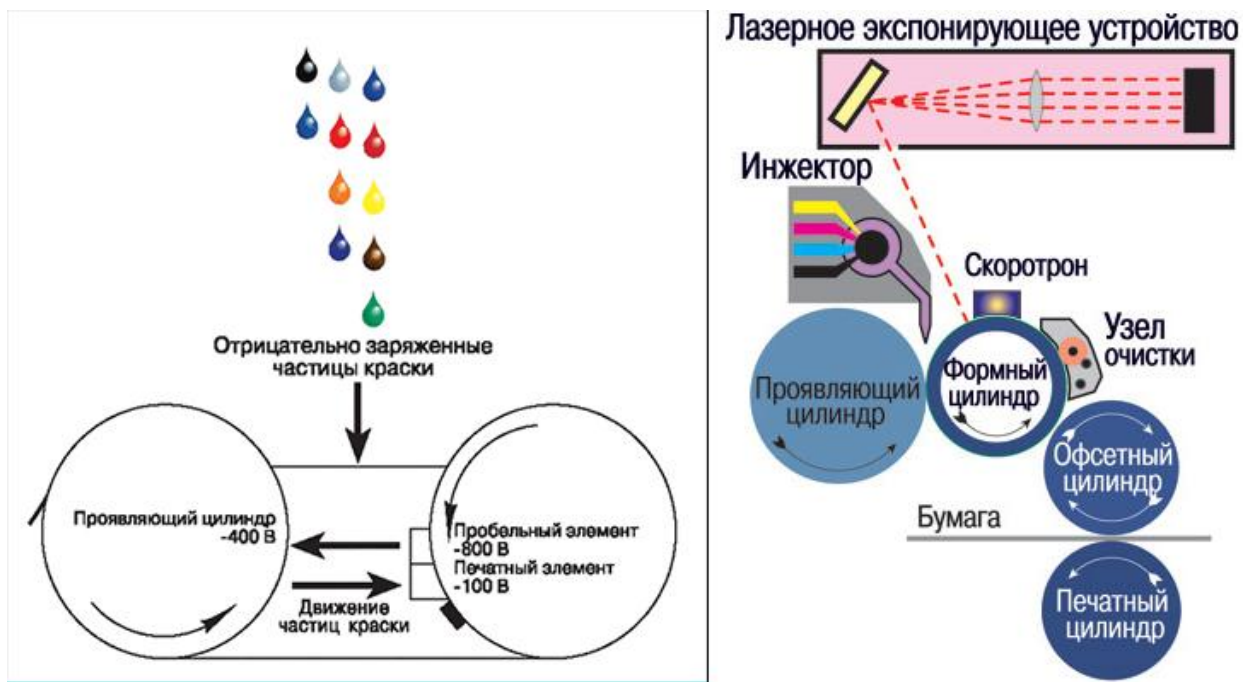
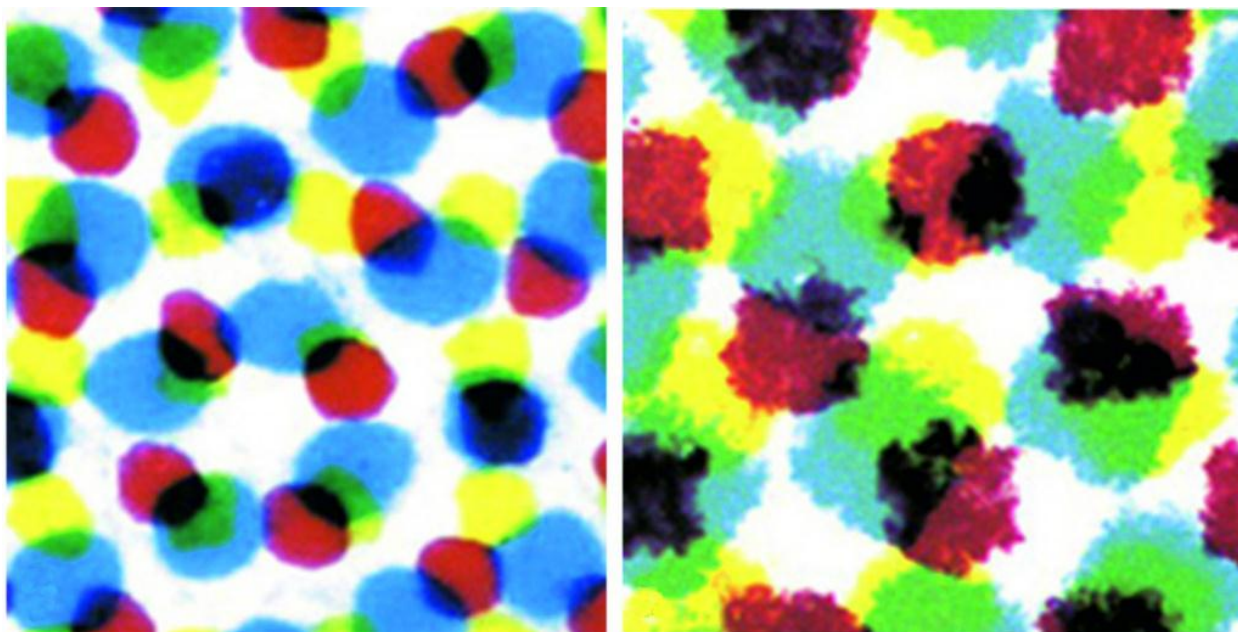


Рисунок Б.1 Схема технологии цифровой офсетной печати в машинах HP INDIGOа)первого поколения б)второго поколения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Особенности растровой точки



а

б

Рисунок.В1 Особенности растровой точки в а) жидкостной электрофотографии б) при традиционной офсетной печати.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Организационная схема

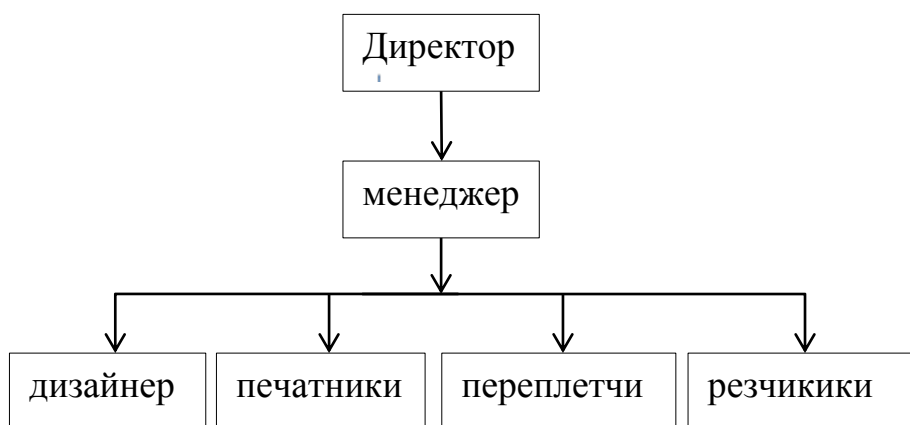


Рисунок Г.1 Организационная схема типографии Имаго

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Цифровая офсетная печатная машина



Рисунок Д.1 Цифровая офсетная машина HP INDIGO 5500

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Схема расстановки оборудования

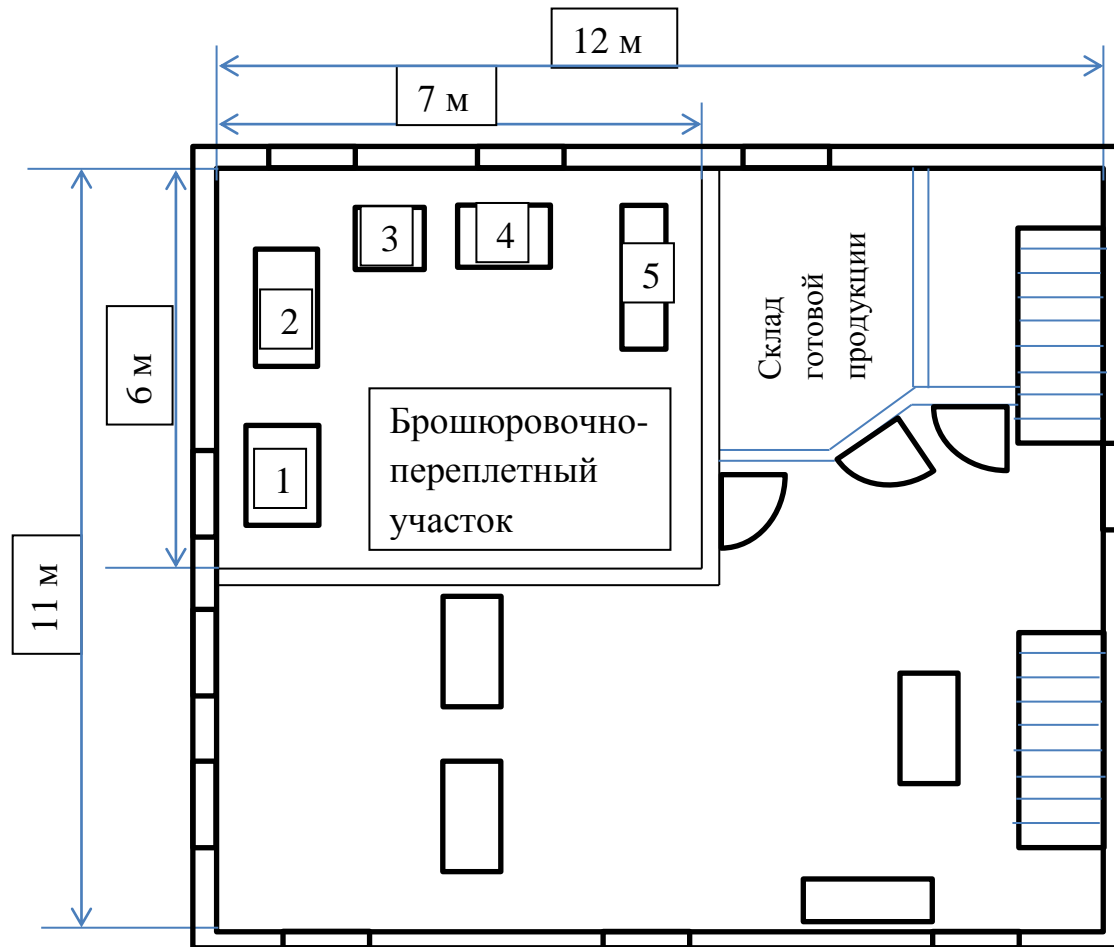


Рисунок Е.1 Схема расстановки оборудования брошуровочно-переплетного участка типографии Имаго: 1 – Резак для бумаги Duplo DC-615 PRO; 2 – Термоклеевая машина SBL 39AM; 3 – Клеемазательная машина ENANO 350; 4 – Крышкоделательный аппарат Grafalex 100К; 5 – стеллажи для полуфабрикатов и готовой продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Схема расстановки оборудования

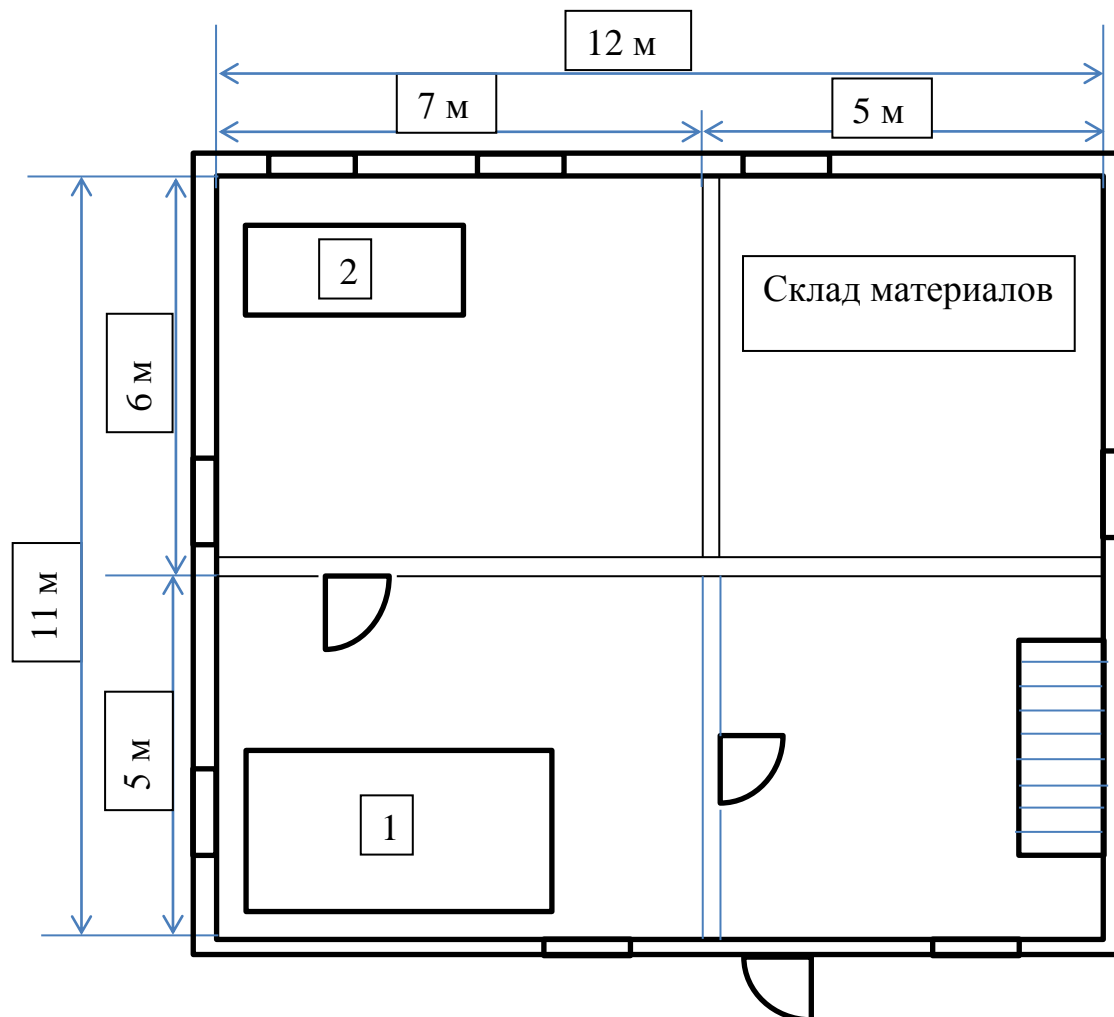


Рисунок Е.2 Схема расстановки оборудования печатного цеха: 1 – Цифровая офсетная машина HP Indigo 5500; 2 – Сольвентный плоттер Mimaki CJV30-160;

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж.1 SWOT – анализ предприятия «Типография Имаго»

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Высокое качество продукции благодаря современному оборудованию; 2. Высокая квалификация сотрудников 3. Наличие постоянных клиентов	Наличие конкурентов, которые занимаются выпуском похожей продукции Отсутствие уникальной продукции, которой нет в других типографиях
Возможности	Угрозы
Новый вид продукции Привлечение потенциальных заказчиков	Потери клиентов, уход потребителей Появление сильных конкурентов

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Бумага FlexBind

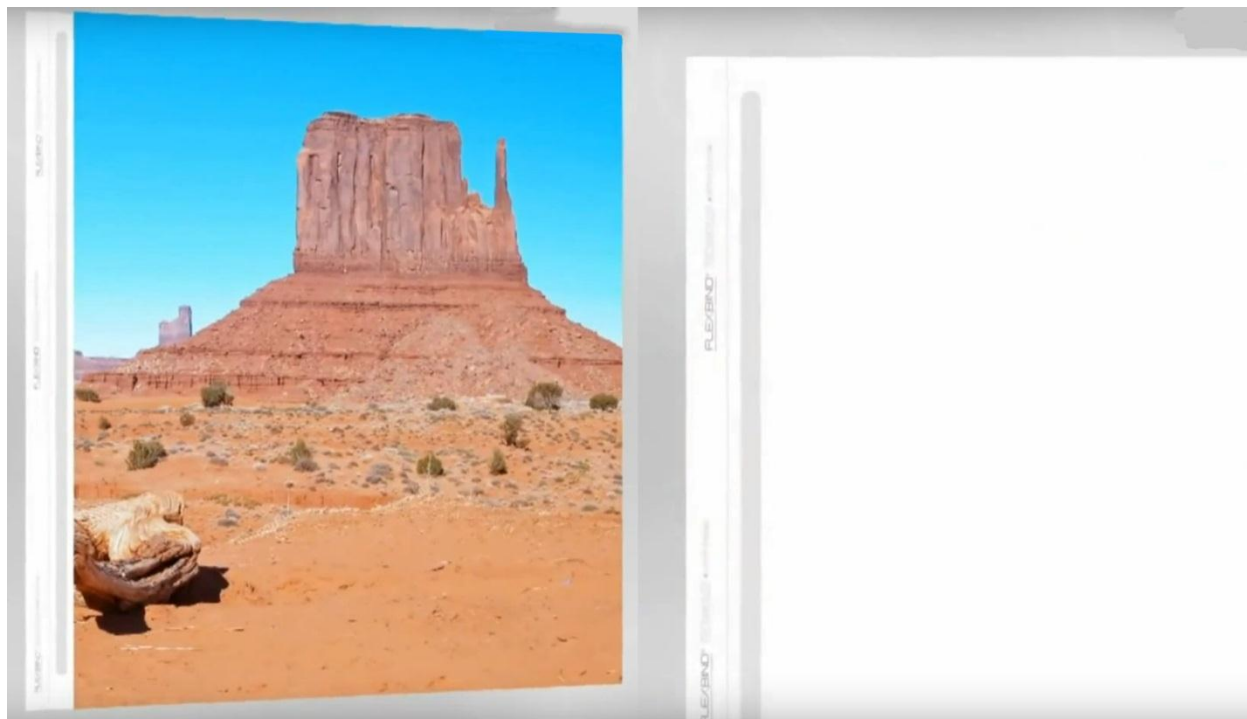
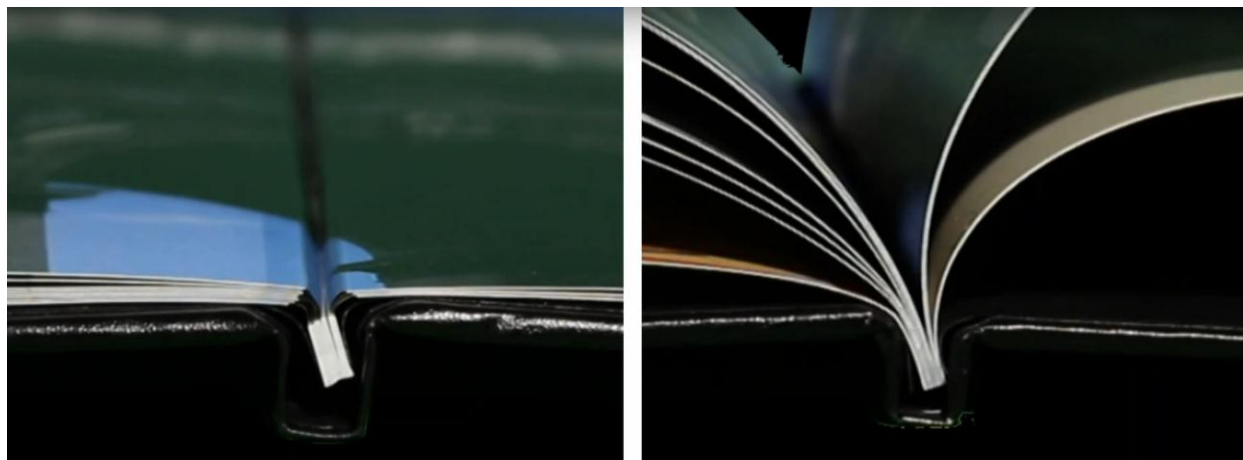


Рисунок И.1 Бумага FlexBind

					ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Сравнение бумаги



а

б

Рисунок К.1 Сравнение бумаги а) FlexBind б) обычная мелованная бумага

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Спецификация оборудования

Таблица К.1 Спецификация оборудования фотокниг на бумаге FlexBind

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры (ДхШхВ), м (или установочная площадь, м2)	Масса, кг	Электропита- ние, В/ф/Гц	Электропользо- вание (кВт (кВ·А))	Потребление		Численность бригады на ед. оборудования, чел.	Цена, руб.
							Воды, л/ч	Воздуха, м ³ /мин		
1. Печатное производство										
1.1	Печатная машина HP Indigo 5600	1	3,9 x 2,2 x 2,07	2700	380/1/50	12	-	-	1	-
2. Репроцент и наборное производство										
2.1										
3. Формное производство										
3.1 согласно техзаданию не требуется										
4. Переплетное и отделочное производство										
4.1	Резак для бумаги Duplo DC-615 PRO	1	1,6 x 0,62 x 1,05	132	220/1/50	2,2	-	-	1	-
	Крышкоделательный аппарат Grafaflex	1	1,1 x 0,7 x 230	48,5	-	-	-	-	1	-

4.2	Крышкоделательный аппарат Grafalex 100К	1	1,1 x 0,7 x 230	48,5	-	-	-	-	1	-
4.3	Клеемазательная машина ENANO 350	1	0,6 x 0,34 x 0,3	20	220/1/50	2	-	-	1	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Производственная схема разработки новой продукции



Рисунок М.1 Общая схема производственных процессов

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Таблица Н .1 Маршрутная карта изготовления переплетной крышки

○	→	□	□	▽	Описание действий	Время ч				
						○	→	□	□	▽
			●		Акклиматизация картона				72	
		●			Раскрой картона по заданным размерам			0,25		
		●			Раскрой кожи по заданным размерам			0,25		
	●				Подрезка углов покровного материала		0,06			
●					Сборка переплетной крышки	0,25				

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Таблица П .1 Маршрутная карта изготовления блока

○	→	□	□	▽	Описание действий	Время ч				
						○	→	□	□	▽
					Акклиматизация бумаги				20	
					Получение файла		0,25			
					Подготовка файла к печати в соответствии с техническими требованиями			1		
					Печать блока	0,1				
					Транспортировка на брошюровочно - переплетный участок		0,16			
					Листоподборка блока	0,16				
					Подрезка блока			0,08		
					Скрепление блока скобой	0,1				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Схема положения картонных сторонек

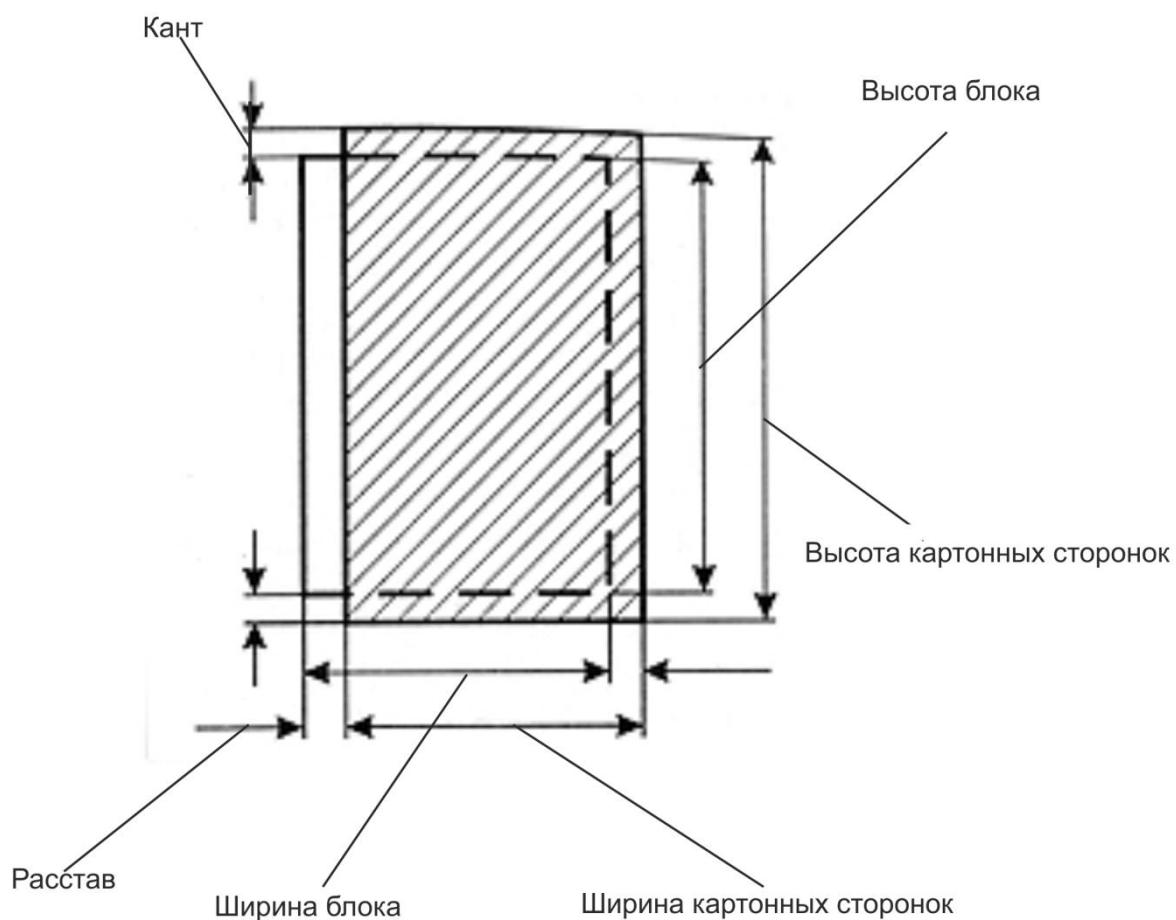


Рисунок Р.1 Схема положения картонных сторонек переплетной крышки по отношению к блоку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЮУрГУ–29.03.03.2017.1408 ПЗ ВКР

Лист

82

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Конструкция перелётной крышки

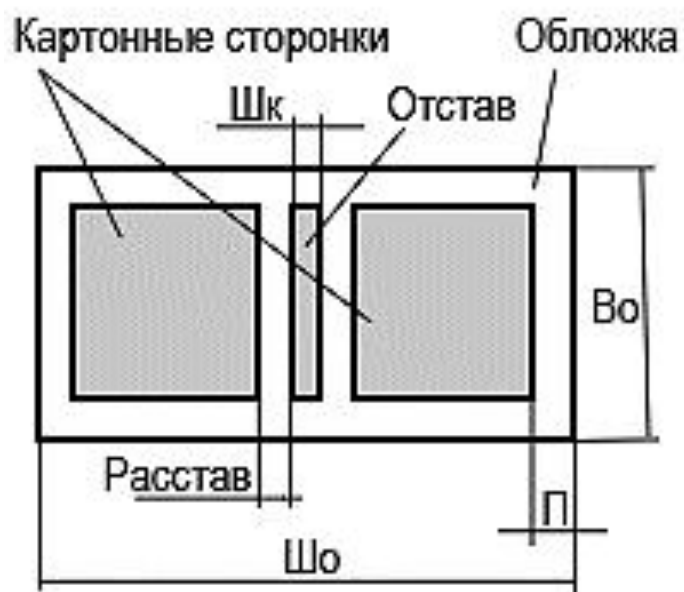


Рисунок С.1 Схема расположения картонных сторонки перелётной крышки