

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра «Транспортная техника»

Кулатаева А.Р.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

На тему: «Проектирование технологической части типографии по выпуску
рекламной продукции»

по специальности 5В072200 – Полиграфия

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра «Транспортная техника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ТТ
д-р техн. наук, профессор

 Машеков С.А.
« 11 » мая 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

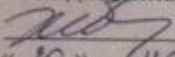
На тему: «Проектирование технологической части типографии по выпуску
рекламной продукции цифровым способом печати»

по специальности 5В072200 – Полиграфия

Выполнил: Кулатаева А.Р.

Научный руководитель

канд. хим. наук, ассоц. проф

 Ибраева Ж. Е.
« 20 » мая 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева

Кафедра «Транспортная техника»

5B072200 – Полиграфия

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТ

д-р техн. наук, профессор

 Машеков С.А.

« 13 » 11 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Кулатаева Акмарал Рашитовна

Тема: Проектирование технологической части типографии по выпуску
рекламной продукции

Утверждена приказом ректора университета № 1252-п от «11» ноября 2018
г.

Срок сдачи законченного проекта «21» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

1. Буклет: формат 297×210; объем, ф. п. л. – 2; Т– 5000 экз., наименований – 250; красочность – 4+4. 2. Плакат: формат 297×420; объем, ф. п. л. – 1; Т– 10000 экз., наименований – 230; красочность – 4+0. 3. Постер: формат 210×297; объем, ф. п. л. – 0,25; Т– 15000 экз., наименований – 400; красочность – 4+0. 4. Листовка: 210×247; объем, ф. п. л. – 1; Т– 5000 экз., наименований – 200; красочность – 4+4. 5. Флаер: 105×148; объем, ф. п. л. – 0,5; Т– 8000 экз., наименований – 150; красочность – 4+4.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) технологическая часть;

б) охрана труда и безопасность жизнедеятельности;

в) экономическая часть

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Технологическая схема изготовления издания

2. Генеральный план предприятия (формат А1)

3. План эвакуации предприятия (формат А1)

4. Планировка оборудования (формат А1)

5. Схема грузопотоков (формат А1)

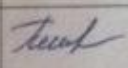
6. Техничко - экономические показатели (формат А1)

Рекомендуемая основная литература: из 19 наименований

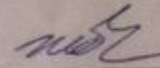
ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультантам	Примечание
Технологическая часть	15.01.19 – 01.03.19	
Безопасность и охрана труда	01.03.19 – 20.03.19	
Экономическая часть	26.03.19 – 30.04.19	

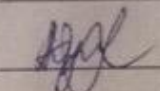
Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с
указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Нормоконтролер	Ж.Ж. Толыбаева лектор кафедры ТТ	19.05.19	

Научный руководитель

 Ибраева Ж.Е.

Задание принял к исполнению обучающийся

 Кулатаева А.Р.

Дата

«15» ноябрь 2018г.

АҢДАТПА

Дипломдық жоба жарнамалық өнімді шығаратын баспахананың технологиялық бөлімін жобалауға бағытталған. Жоба үш бөлімнен тұрады: технологиялық бөлім, тіршілік қауіпсіздігі, экономикалық бөлім.

Дипломдық жобаның технологиялық бөлімінде, жобаланылған басылымның технологиялық көрсеткіштері берілген, тапсырысты орындау үшін неғұрлым тиімді процесстер, жабдықтар және материалдар қарастырылып таңдалған.

Дипломдық жобаның екінші бөліміндетіршілік қауіпсіздігі, өндірістегі қауіпсіздік ережесі және өрт қауіпсіздігі қарастырылған.

Дипломдық жобаның экономикалық бөлімі технологиялық бөліммен байланысты есептерден тұрады. Мұнда технологиялық мақсатта негізгі материалдар мен электр энергиясын жұмсау, жабдықтарға жұмсалған шығын, тапсырысты дайындауда көп еңбек ету сияқты көрсеткіштер есептеп шығарылған. Сонымен қатар материалдарға жұмсалған шығын мен жұмысшыларға төленетін жалақыға байланысты өнімнің өзіндік құнына есеп жүргізіледі.

Сызбалық бөлім мынадай сызбаларды қамтиды:

- басылымның дайындалу технологиялық сұлбасы;
- кәсіпорынның бас жоспары;
- кәсіпорынның эвакуациялау жоспары;
- кәсіпорынның жабдықтар жоспары;
- жүк ағымының сұлбасы;
- техника-экономикалық көрсеткіштер.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен проектированию технологической части типографии по выпуску рекламной продукции. Проект состоит из 3-х разделов: научно-техническая часть, защищенность жизнедеятельности, экономическая часть.

В технологической части данного дипломного проекта, даны технологические показатели проектируемого издания, выбраны наиболее респектабельные процессы, оборудования и материалы для выполнения заказа.

Во 2-ой части дипломного проекта рассмотрены безопасность жизнедеятельности, правила безопасности на производстве, промышленная санитария и пожарная безопасность в полиграфическом производстве.

Экономическая часть дипломного проекта состоит из расчетов, связанных с технологической частью. Здесь рассчитаны такие показатели, как потребности в основных материалах и электроэнергии на технологические цели, затраты на оборудование, трудоемкость изготовления заказа. Также производится расчет себестоимости продукции в связи с затратами на материалы и зарплату рабочим.

Графическая часть проекта представлена в виде схем:

- технологическая схема изготовления издания ;
- генеральный план предприятия;
- план эвакуации предприятия;
- планировка оборудования;
- схема грузопотоков.

THE SUMMARY

The theme of the graduation project focused on the development of the printing process for the production of advertising products. The project consists of three parts: the technological part, safety of vital functions, economic part.

In the technological part of the graduation project, given technological parameters of the projected publication, selected the most respectable processes, equipment and materials for execution of the order.

Safety of vital functions, safety rules on a production, industrial sanitation and fire safety in a polydiene production, is considered in the second part of diploma project.

The economical part of the graduation project consists of calculations related to the technological part. In this part were calculated indicators such as demand of basic materials and energy for technological purposes, the cost of equipment, the complexity of manufacturing order. Also was calculated the cost of production due to the cost of materials and workers wages.

Graphical part of the project is presented on the follow diagrams:

- the technological plan making of edition;
- the general plan of manufacture;
- the evacuation plan in the emergency situation;
- the cargo traffics scheme;
- the planning of prepress section;
- the technical and economical parameters.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Технологическая часть	11
1.1 Выбор способа печати	
1.2 Технологическая характеристика издания	11
1.3 Технологическая схема изготовления издания	12
1.4 Выбор и обоснование технологического процесса	13
1.5 Выбор основного оборудования	34
1.6 Выбор основных материалов	45
1.7 Технологические расчеты	60
2 Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	64
Заключение	83
Список использованной литературы	84

ВВЕДЕНИЕ

Целью моего дипломного проекта является проектирование технологической части проекта типографии по выпуску полиграфической продукции цифровым способом печати. В частности, цифровая печать используется в оперативной полиграфии. Термин «оперативная полиграфия» совсем недавно вошла в нашу жизнь. Многие годы печатная индустрия сталкивалась с проблемой изготовления акцидентной (сейчас используется термин – малотиражной) полиграфии. Проблема состояла в том, чтобы отпечатать тиражи быстро, и в то же время качественно: ведь процесс подготовки издания к печати был достаточно трудоемок и соответственно длителен по времени, а сокращение какой-либо стадии из этого отлаженного процесса могло сказаться на качестве продукции. Эта проблема имела и другую грань: часто вставали вопросы о возможности печатать малыми тиражами и о стоимости этой продукции: ведь для того, чтобы, отпечатать 100 экземпляров визитных карточек требовалось столько же времени и усилий, как отпечатать буклет в 1000 экземпляров, при практически одинаковой стоимости печати. Соответственно эти 100 визиток получались слишком дорогими. Были ограничены возможности послепечатной обработки изданий. Поэтому буквально 10-15 лет назад как таковой оперативности в полиграфии, то есть оперативной полиграфии не было, и связано это было с тем, что доминирующей технологией была офсетная печать.

На данный момент многие крупные организации и малые фирмы изготавливают сувенирную, рекламную и другие виды печатной продукции за самые короткие сроки – от одного часа до нескольких суток в зависимости от объема и тиража. Если раньше проблемы оперативности не возникало, то в наше время больших скоростей и высоких технологий понятие «оперативная полиграфия» прочно вошло в жизнь.

Оперативная полиграфия представляет собой отрасль полиграфического производства, занимающуюся изготовлением разнообразной издательской печатной продукции небольшими тиражами, не превышающими 5-10 тыс. экземпляров, в кратчайшие сроки. Современная оперативная полиграфия широко использует цифровые технологии и обеспечивает, при необходимости, высококачественную полноцветную печать, но в то же время не требует больших инвестиций и поэтому доступна для небольших предприятий.

Число предприятий, специализирующихся на оперативной полиграфии, в настоящее время растет. Их деятельность имеет следующие особенности:

- способность работать с малыми тиражами (от 1 до 5-10 тыс. экземпляров);
- выполнение заказа в кратчайшие сроки (от нескольких минут до нескольких часов), что очень важно для современных клиентов;
- разнообразие выпускаемой продукции (множество разнообразных мелких заказов) от визиток до пакетов, папок и настольных календарей;

- выполнение законченного цикла работ (от допечатных до переплетно-брошюровочных и отделочных процессов);
- использование технологий, которые позволяют автоматизировать трудоемкие процесс, из-за чего упрощается процесс изготовления;
- наличие оборудования, легкого и удобного в обслуживании и требующего минимальных затрат времени на переналадку при переходе от заказа к заказу;
- небольшой штат сотрудников, которые должны обладать необходимыми навыками для работы на любом установленном оборудовании;
- небольшие производственные площади, компактные размеры .

Средствами оперативной полиграфии выпускаются преимущественно следующие виды продукции: документы и внутренние материалы предприятий и учреждений (бланки, формуляры, ценники, прайс-листы); сопроводительная документация: инструкции, руководства пользователя; учебные, методические и издательские материалы учебных заведений; рекламно-презентационные материалы (рекламные буклеты, проспекты, рекламные листовки, пригласительные билеты, визитные карточки, конверты, сувенирная печатная продукция); издательская продукция в мягкой обложке (книги и журналы), выпускаемая небольшими тиражами, в том числе печать по требованию (print-on-demand) одного или нескольких экземпляров книги для конкретного заказчика. Проще перечислить полиграфическую продукцию, которая не входит в сферу их услуг: печать газет, периодических журналов, выпуск книг в твердом переплете и любая продукция большими тиражами (десятки и сотни тысяч экземпляров). Конечно, услуги оперативной полиграфии могут предоставлять и традиционные типографии. Но в своем дипломном проекте я рассмотрю типографию, созданное именно для решения задач мини-предприятия цифровым способом печати [1].

1 Технологическая часть

1.1 Выбор способа печати

Цифровая печать – это такой способ печати, когда изображение файла непосредственно переносится на бумагу по принципу настольного принтера: что вижу на экране, то получаю и на бумаге. С помощью этого способа печати возможно избежать дополнительных процессов допечатной подготовки. Это существенно экономит время на процесс производства печатной продукции.

Цифровая печать дает возможность изготавливать небольшие тиражи полиграфической продукции и обеспечивать клиентам огромный перечень услуг по изготовлению того или иного вида полиграфических изделий.

Качество отпечатков не ниже, чем в офсетной печати, но вместе с тем при использовании метода цифровой печати становится возможным оперативно изменять текст или изображения. Значительно снижается не только стоимость допечатной подготовки, т.к. не изготавливаются печатные формы и пленки, но и риск потери качества на этих стадиях печати. Для цифровой печати характерно использование любого носителя - бумаги, самоклеющейся основы.

Преимущества цифровой печати – это оперативность. Цифровая печать считается самым оперативным способом производства высококачественной цветной печатной продукции. Превосходством цифровой печати перед другими видами производства полиграфической продукции является наименьший период времени между размещением заказа и получением готовой продукции. Цифровая печать дает возможность откорректировать и утвердить оригинал-макет перед началом производств. Минимальные затраты времени на подготовку тиража к печати гарантируют сжатые сроки изготовления конечной продукции.

Важным плюсом является качество. Цифровая печать исключает наличие присущих офсетной печати таких негативных факторов как несовмещение (когда краска вылезает одна из под другой), разнотон (когда берешь несколько экземпляров продукции и видишь что все они отличаются по цветам), отмар, перетискивание и т.д. Еще одно преимущество цифровой печати - это стоимость печати малых тиражей по сравнению с офсетной печатью. Для цифровой печати не нужна допечатная подготовка, изготовление печатных форм и пленок. Тем самым процесс печати посредством цифрового метода становится недорогим и снижается риск потери качества изображения в процессе допечатной подготовки.

По сравнению с преимуществами цифровой печати, недостатков у такого способа создания полиграфической продукции довольно мало:

- конечная стойкость краски является довольно низкой по сравнению с той же офсетной печатью;

- печатный барабан у многих устройств имеет некоторые ограничения относительно оттенков. Некоторые принтеры могут передать черный или темно-синий оттенок нечетко и менее насыщенно;
- ограниченное количество оттенков заметно и в том, что вы не сможете применить золотую или серебряную краску для вашего печатного изделия;
- краска на сгибах полиграфической продукции может быстро потрескаться [2].

1.2 Техническая характеристика издания

Для проектирования любого полиграфического производства должно быть выдано техническое задание, в котором отражается годовая загрузка предприятия. Техническая характеристика издания представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика рекламной продукции

Наименование показателей	Значения				
Наименования издания	Буклет	Плакат	Постер	Листовка	Флаер
Количество наименований	250	230	400	200	150
Тираж, экз.	5000	10000	15000	5000	8000
Формат издания, мм	297×210	297×420	210×297	210×247	105×148
Объем издания, ф.п.л	2	1	0,25	1	0,5
Красочность	4+4	4+0	4+0	4+4	4+4
Характеристика изображений	растровое	растровое	растровое	растровое	растровое
Способ печати	Цифровая печать	Цифровая печать	Цифровая печать	Цифровая печать	Цифровая печать
Вид бумаги для печатания	Офисная	Офисная	Офисная	Офисная	Офисная
Марка цифровой машины	KonicaMinolta bizhub PRESS C6000	KonicaMinolta bizhub PRESS C6000	KonicaMinolta bizhub PRESS C6000	KonicaMinolta bizhub PRESS C6000	KonicaMinolta bizhub PRESS C6000

1.3 Технологическая схема изготовления издания

Буклет – это вид печатной продукции, представляющий собой сфальцованный лист в два и более сгибов, на обеих сторонах которого размещена текстовая, либо графическая информация. Технологическая схема изготовления буклета приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Технологическая схема изготовления буклетов

Листовка – это лист бумаги с текстом или с иллюстрациями.

Флаер – это небольшая рекламная листовка, дающая право на скидку или какой-то подарок.

Листовки и флаера по сравнению с буклетами подвергаются резке на части. Для резки используются специальные резак. Технологическая схема изготовления листовок и флаеров приведена на рисунке 2.

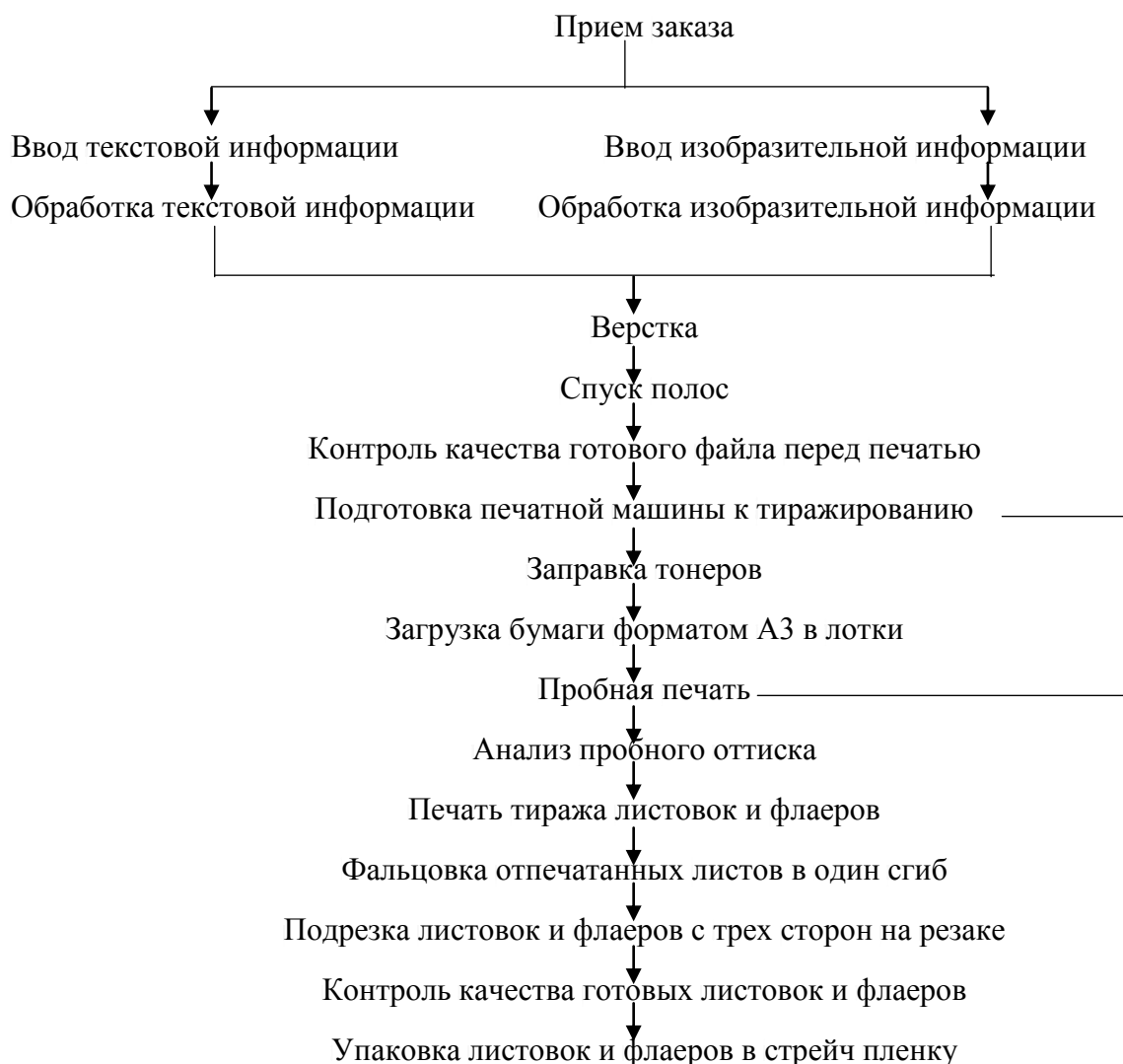


Рисунок 2 – Технологическая схема изготовления листовок и флаеров

Плакат – разновидность прикладной печатной графики, наборно-шрифтовое или художественно-иллюстративное листовое крупноформатное печатное тиражное издание, содержащее в наглядно-компактном виде информацию рекламного, агитационно-пропагандистского, инструктивно-методического, учебного и другого характера.

Постер – разновидность прикладной печатной графики, наборно-шрифтовое или художественно-иллюстративное листовое крупноформатное печатное тиражное издание, содержащее в наглядно-компактном виде информацию рекламного, агитационно-пропагандистского, инструктивно-методического, учебного и другого характера.

Технологическая схема изготовления постера и плаката показана на рисунке 3.

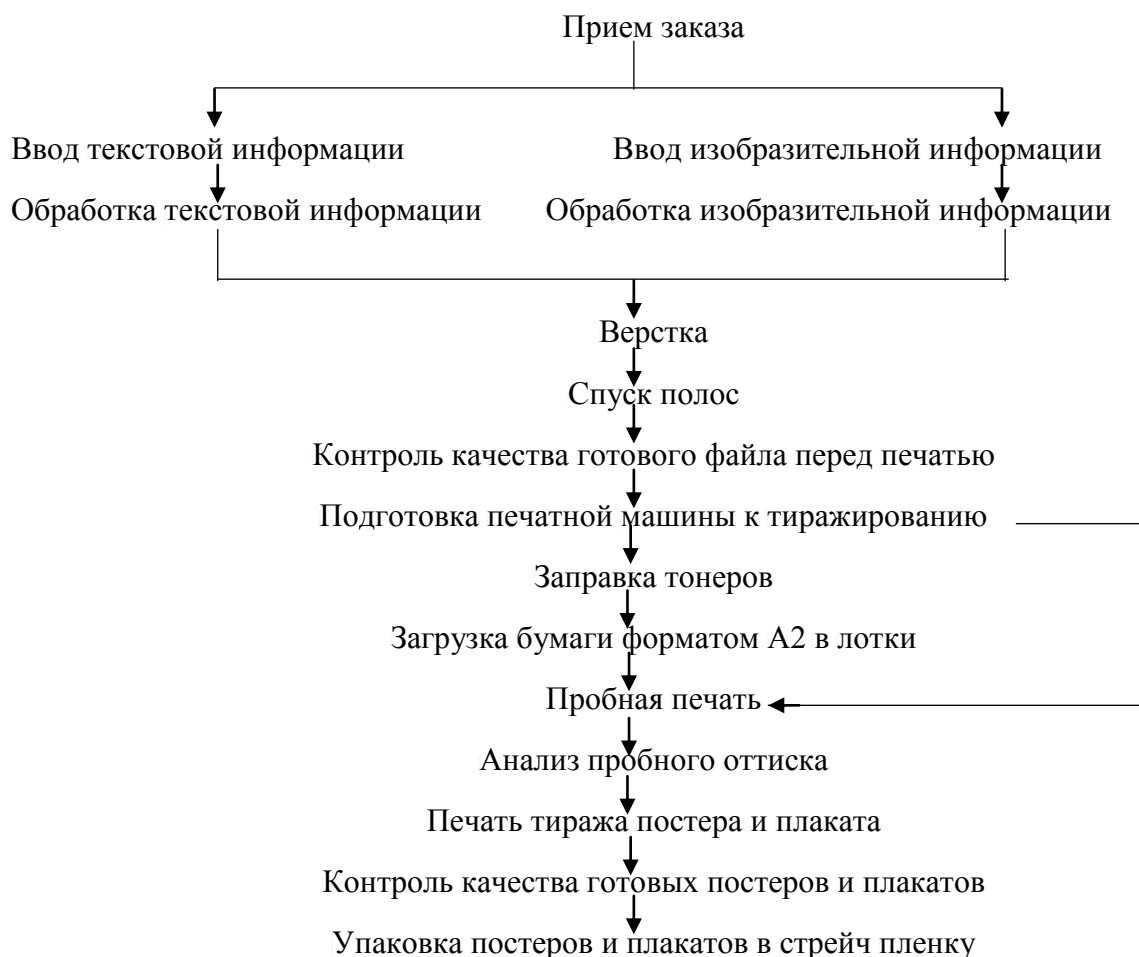


Рисунок 3 – Технологическая схема изготовления постеров и плакатов

1.4 Выбор и обоснование проектируемого технологического процесса

Процесс производства печатной продукции разделяется на три стадии: допечатная подготовка, печатные процессы и послепечатная обработка.

Допечатная подготовка в цифровой печати охватывает этапы работ, начиная от идеи оформления, подготовки текстовой информации, изобразительных оригиналов и графики и заканчивая печатью тиража.

Как правило, заказчик приносит в печатный салон либо уже подготовленный макет продукции, либо заказывает его. Для печати цифровым способом желательно принести текст в электронном виде, записанном в формате PDF. Иногда дизайнеру оперативной полиграфии предоставляются некоторые материалы для дизайна. Первым этапом допечатной подготовки продукции при предоставлении заказчиком информации для дизайна является ввод материалов с различных электронных носителей данных, а также при помощи сканера. Дизайнер сохраняет отсканированную, либо полученную с электронных носителей информацию на своем компьютере для дальнейшей обработки. Если же клиент делает заказ на дизайн продукции, то оператор

создает его при помощи программного обеспечения: производит набор текстовой информации, создает графический материал.

Ввод изображений. Изобразительные оригиналы могут поступать в виде фотографий или других изображений, которые подразделяются на штриховые, тоновые и цветные. Для последующего вывода на печать необходимо отсканировать и оцифровать изображения. В результате цифровые данные становятся доступными для дальнейшей обработки на рабочей станции.

Преобразование оригиналов в цифровую форму осуществляется с помощью сканеров. Длительное время выбор сканера для целей полиграфического производства был ограничен устройствами барабанного типа. В настоящее время в распоряжении полиграфистов имеется ряд различных конструкций. Стали доминировать *планшетные сканеры*, а возросшие требования к качеству полиграфической продукции ускорили создание сканеров нового поколения. Современные планшетные сканеры во многих случаях вполне удовлетворяют требованиям качества и производительности. Важное преимущество планшетных сканеров, по сравнению с барабанными, состоит в том, что здесь могут сканироваться оригиналы на негибкой основе любой толщины, например, книга или монтаж полос, выполненный на картоне [3].

В полиграфии выбирают сканеры, которые наряду с высоким качеством предоставляют широкие возможности выполнения работ различного вида (сканирование цветных, полутоновых, черно-белых, штриховых, трехмерных оригиналов).

Изображение в цифровом виде представляет собой массивы данных, описывающих изображение с помощью пикселей. Во время сканирования устройство ввода осуществляет сжатие видимого цветового диапазона до цветового охвата системы в пространстве RGB.

Разрешение сканеров обычно оценивается в пикселях на дюйм (ppi) или количеством точек на дюйм (dpi). Сканеры, которые предназначены для работ с увеличением масштаба, должны иметь более высокое разрешение.

Планшетные сканеры оснащены линейкой ПЗС, которая состоит из нескольких тысяч полупроводниковых элементов с зарядовой связью, расположенных в одной микросхеме. Оригиналы размещают на прозрачном стекле, и они освещаются флуоресцентным или галогенным источником света. Оригиналы, выполненные на прозрачной основе, равномерно освещаются сверху, а оригиналы, изготовленные на непрозрачной основе, снизу.

В сканерах планшетного типа в процессе сканирования перемещаются источник излучения и светочувствительные элементы. Сканируемая строка изображения посредством оптической системы линз проецируется на светочувствительную поверхность элементов ПЗС и регистрируется ими [4].

Существуют следующие режимы сканирования:

1 *Grayscale* – это черно-белый полутоновый 8-битовый режим, дающий 256 градаций серого цвета. Обычно в этом режиме сканируют полутоновые иллюстрации и фотографии для черно-белой печати.

2 *Bitmap* – это режим сканирования черно- белых штриховых иллюстраций, таких как гравюра или контурный рисунок. Bitmap-изображение строится только из черных и белых пикселей. При печати черным пикселям соответствует черный цвет, а белым – бумага. Эти изображения не растрируются.

3 *Halftone Screen* – это режим, при котором полутоновое изображение растрируется и превращается в Bitmap-изображение.

4 *RGB* – режим сканирования цветных изображений. 24-битный режим, воспроизводит до 16 миллионов цветов в трех 8-битовых каналах.

Если сканирующее устройство осветляет или затемняет изображение, либо вносит в него посторонние оттенки, то необходимо соответствующим образом скорректировать его параметры. Примером постороннего оттенка является рыжевато-коричневый оттенок, который можно увидеть на старых черно-белых фотографиях [5].

Перед тем как приступить к работе сканер выполняет калибровку по встроенной в него белой полосе. Со временем она может запылиться или изменить цвет. Если конструкция сканера позволяет, необходимо поддерживать чистоту этой полосы. Калибровку рекомендуется производить каждый раз перед началом сканирования, а профилирование – не реже раз в месяц. Если есть все необходимое, обе процедуры занимают очень мало времени.

Профилирование является следующим шагом после калибровки сканера. Для профилирования требуется тестовая мишень (тест-объект, контрольная шкала-тест) и программа редактирования профилей.

После сканирования мишени программа сравнивает считанные значения с эталонными, и остается лишь сохранить профиль под тем или иным именем в папке ColorSync (Mac OS) или ICM (Windows). Полученный профиль автоматически становится исходным профилем для всех изображений, отсканированных данным устройством.

Если полученное изображение необходимо сохранить для использования в программах верстки, таких как QuarkXPress, Adobe Illustrator или PageMaker, то лучше использовать формат EPS. Этот формат создан фирмой Adobe в качестве выходного формата для печати графических изображений. Его часто используют для экспортирования файлов цветоделенных оригиналов изображений CMYK из одной программы в другую. Формат EPS является самым универсальным форматом для обмена информацией с другими приложениями, поскольку практически все текстовые редакторы, программы верстки и графики могут его импортировать, при этом сохраняются все графические элементы и цветовые параметры.

Изображения и фотографии могут так же, как и текстовый оригинал, поступать на предприятие в цифровом виде (на CD-носителе или фотографии с цифровых фотокамер). Помимо этого изобразительные оригиналы могут создаваться на компьютере с помощью различных дизайнерских программ. Все эти изображения хранятся в формате TIFF или с целью сокращения времени передачи они сжимаются и обрабатываются в формате JPEG, однако изображения, сохраненные в формате TIFF, имеют лучшее качество.

Формат TIFF был создан в качестве универсального формата для изображений с цветовыми каналами. Важным достоинством этого формата является его переносимость на разные платформы, он импортируется во всех программах настольных издательских систем. Формат TIFF в цветовых моделях RGB и CMYK поддерживает до 16,7 млн. оттенков (24 бит), и каждая программа редактирования фотоизображений поддерживает этот формат. Также существует формат GIF, скорость передачи которого еще выше и качество изображения соответственно ниже, чем у изображений в формате JPEG [4].

После ввода изображений в компьютерную систему следует их обработка.

Программа *CorelDraw* применяется для работы с векторной графикой. Разработчиками заложен в программе большой набор средств создания и редактирования графических объектов. В *CorelDraw* можно использовать художественные эффекты, облегчающие создание профессиональных иллюстраций. Создав и отредактировав векторные объекты, можно применить к ним различные эффекты для получения выразительных и красивых графических документов, например эффект перетекания, придание объектам объема, эффект линзы, добавление теней объектам и другие. Кроме того, *CorelDraw* включает мощные средства обработки растровых изображений, позволяющие существенно расширить область применения программы.

Adobe Illustrator – редактор векторной графики, предназначенный для создания изображений. Программа обеспечивает цветоделение, управление параметрами растрирования и получение цветоделенных полос. Программа *Adobe Illustrator* является незаменимым инструментом по созданию рисунков, формированию цветности и редактированию изображений.

Программа *Adobe InDesign* предназначена для разработки дизайна и для производства печатной продукции. С помощью этой программы можно выпускать полноцветную полиграфическую продукцию профессионального качества, распечатывать документы на принтерах и устройствах формирования изображений с высоким разрешением. Кроме того, в программе *Adobe InDesign* можно создавать файлы в формате PDF, а также преобразовывать документы для дальнейшей публикации в Интернете. Эту программу удобно использовать при верстке журналов.

В программе *Adobe Photoshop* обрабатываются растровые изображения. Растровые программы используются для обработки сканированных изображений и цифровых фотографий. При редактировании растровой графики редактируются пиксели, а не линии. Качество растровой графики зависит от графического разрешения и может измениться. Применение растровой графики позволяет добиться фотографического качества.

Программа *Adobe Photoshop* располагает разнообразными средствами для улучшения качества фотографических изображений и устранения дефектов на них. С помощью этих средств можно осветлить и затемнить изображение, усилить контрастность и резкость, скорректировать цвета, смягчить тени и

блики, возникающие при использовании вспышки, сгладить морщины на лице, устранить эффект «красных глаз», скрыть царапины и посторонние предметы, попавшие в кадр, и выполнить множество других операций коррекции и ретуширования фотоснимков. [4].

Принтер, распечатка на бумаге. Цветопроба должна служить эталонным изображением в процессе печати тиража. При этом должно быть учтено качество бумаги и способ печати. Идеальный вариант получения цветопробы – это использование печатного оборудования, бумаги и красок, которые применяются при печати тиража. Но вопрос стоимости и временных затрат жестко ограничивает возможности реализации такого варианта.

По мере расширения области применения цветопробы возрастают и требования, предъявляемые к ней. Область применения простирается от цветопроб, модулирующих только цвет, до цветопроб, которые могут служить юридическим доказательством.

Таким образом, требования, предъявляемые к цветопробе, весьма различны. Поэтому на рынке представлены системы цветопробы, позволяющие получать разный уровень соответствия тиражным оттискам. Исходя из этого, технологии цветопробы выбирают с учетом:

- формата (полоса и/или печатный лист);
- точности передачи цвета (визуальная или колориметрическая точность);
- воспроизведения растровой структуры;
- соответствия запечатываемого материала и формата листа, используемым при печати тиража;
- приемлемости времени изготовления цветопробы;
- расходов на изготовление цветопробы (по отношению к затратам на выполнение заказа).

Методы получения цифровой цветопробы. Методы цифровой цветопробы используются для вывода цифровых данных с целью обеспечения максимально приближенного моделирования изображения, которое будет получено при печати тиража. При этом в большинстве случаев речь идет о визуальном совпадении с печатным оттиском, который будет получен позднее (Color-Proof – более подробно см. ниже). Характерные параметры печатного процесса (например, структура растровых точек) могут быть воспроизведены так же, как на печатном оттиске, только при использовании специальных методов изготовления цветопробы (истинная, растровая проба True-Proof, Raster-Proof).

В цифровых печатных цифровая цветопроба занимает центральное место. Перед тем, как производить запись изображения на печатные формы в печатной машине, следует проверить, соответствует ли качество посылаемых данных требованиям, предъявляемым к продукции.

В цифровых системах цветопробы в зависимости от назначения и требований к качеству различают два основных метода:

- Softproof (экранная или «мягкая» цветопроба);
- Hardproof (цветопроба на материальном носителе или «твердая» цветопроба с достаточно большим сроком сохраняемости изображения) [2].

Для того, чтобы при печати передавать полутона по возможности близко к оригиналу, полутоновые оригиналы в зависимости от способа печати должны быть преобразованы либо в растровые изображения, либо, как в случае глубокой печати, в структуру элементов, передающих различную толщину красочного слоя. Цветные изображения перед растриванием нужно разложить на три основных цвета (в соответствии с особенностями восприятия человеческого глаза), которые затем, часто дополненные черным цветом, формируют цветное изображение в процессе печатного синтеза.

Наряду с правильной цветовой передачей для оттисков важна передача деталей структуры или контуров изображения, являющихся неотъемлемой составной частью информационного содержания оригинала. Четкие контуры оригинала должны и на оттиске получаться четкими. Кроме того, они должны оставаться видимыми в светлых, средних и темных участках изображения. Равномерные серые или цветные участки при воспроизведении не должны иметь колебаний плотности или быть искажены инородными структурами. То же самое верно и для плавных, равномерных цветовых переходов [5].

Сканер. Репросканеры. Электронные репродукционные аппараты состоят из трех функциональных частей: устройства ввода (считывания) информации, блока обработки сигнала, устройства вывода (записи) информации на соответствующий носитель.

С помощью устройства ввода оригинал построчно или поточно считывается. При этом отраженный от оригинала (или прошедший через оригинал при сканировании в проходящем свете) световой поток превращается в аналоговый электрический сигнал, соответствующий значениям тоновых и цветовых величин оригинала. Этот электрический сигнал корректируется, усиливается и передается в блок вывода, где выходной сигнал, например, либо превращается в световую энергию для экспонирования фотоматериала, либо используется для управления резцом при гравировании форм глубокой печати.

Считывающее устройство. В блоке ввода оригинал считывается оптоэлектронными приёмниками в отраженном или проходящем свете. Если оригинал расположен на плоскости считывание осуществляется построчно по принципу планшетного сканирования. Если оригинал размещается на барабане, вращающемся с большой скоростью, то считывающая головка движется вдоль оси цилиндра. Считывание происходит строка за строкой по винтовой линии.

Для цветоделителей-цветокорректоров типично барабанное построение. Барабан сканера выполняется из прозрачного пластика или стекла. При считывании прозрачных оригиналов экспонирующий луч движется аксиально внутри барабана и направляется под прямым углом на стенку барабана с помощью зеркала или призмы. Считывающая головка, движение которой синхронизировано со сканирующим лучом, находится снаружи барабана. Считывание на цветных сканерах должно выполняться с использованием белого (нейтрального) света. В качестве источников излучения используются, например, галогенные лампы или ксеноновые лампы высокого давления.

Монохроматическое лазерное излучение подходит для считывания черно-белых оригиналов.

Для сканирования непрозрачных оригиналов анализирующий луч подается на считываемый участок оригинала снаружи. В считывающей головке сканирующий луч распределяется на четыре пучка при помощи оптических разделителей, например, полупрозрачных зеркал. Каждый из трех пучков проходит через входной зрачок и один из светофильтров (красный, зеленый, синий), затем попадает на соответствующий фотоумножитель. Четвертый пучок через апертуру большого размера попадает на четвертый фотоумножитель. Этот сигнал используется для повышения резкости. Фотоумножители превращают модулированный оригиналом свет в аналоговый электрический сигнал [5].

Обработка изображения. В цифровой доредакционной подготовке при обработке цветных изображений чаще всего работают с 8 разрядами сигнала для каждой выделяемой краски. В этом случае интервал квантования для каждой краски делится на 256 ступеней. Каждый отсканированный сигнал проходит цветовые, градационные, резкостные, масштабные преобразования и подлежит растрованию.

Цветокоррекция представляет собой процесс устранения тонового и цветового дисбаланса в изображении. Кроме того, цветокоррекция позволяет настраивать контраст цветов. Особые пожелания клиента по изменению цвета или устранению недостатков цветового решения осуществляются методами селективной коррекции основных красок (голубой, пурпурной, желтой и черной) и дополнительных к ним краскам (красной, зеленой и синей).

Оригиналы часто имеют интервал оптических плотностей, больше воспроизводимого при печати. Поэтому печатный процесс должен быть проведен с наименьшей потерей информации (деталей) оригинала. Приблизительно можно исходить из того, что наблюдатель может различать разницу в оптических плотностях, равную 0,02. Эта величина сильно зависит от возраста, близорукости или дальновидности, натренированности, усталости, внимательности наблюдателя, а также и от сюжета, расстояния между сравниваемыми элементами, соотношения их размеров и т.д. На печатном оттиске, который, например, в офсетной печати имеет интервал плотностей 1,6. Линейное сжатие интервала оптических плотностей оригинала-диапозитива при печати означает потерю информации. Процессор градационной коррекции предоставляет возможность генерировать самые различные кривые тоновоспроизведения. Оператор сам должен выбрать наилучший вариант градационной коррекции в зависимости от сюжета. Необходимо также отрегулировать баланс серого, т.е. цвета, получающегося при последовательном наложении голубой, пурпурной и желтой красок. Он очень чувствителен к самым малым колебаниям цветовых составляющих, приводящим к появлению цветовых оттенков.

После аналого-цифрового преобразования сигнала непрерывные тоновые переходы оригинала по каждой краске преобразуются в растровые точки соответствующих размеров.

Управление современными сканерами во многом упростилось благодаря использованию самонастраивающихся элементов, автоматизации и мощному программному обеспечению. Стало возможным запустить процесс сканирования с «одной кнопки». Базовые установки, предлагаемые современными программами, предоставляют возможность получения быстрых и хороших результатов с первой попытки.

Обработка данных, полученных в результате сканирования, производится с помощью программ обработки изображений. Примером стандартной программы обработки изображений является программа Photoshop. В ней имеется очевидный потенциал для дальнейшего развития.

При использовании определенных моделей сканеров программа Adobe Photoshop позволяет полностью контролировать процесс преобразования фотографии или слайда в оцифрованное изображение. Для сканирования изображений используется команда «Получить» из меню «Файл».

Программа Adobe Photoshop может работать с любым сканером при условии, что для него будет установлен совместимый дополнительный модуль. Чтобы установить такой модуль, необходимо скопировать в подкаталог PLUGINS каталога программы Photoshop соответствующий файл фирмы-производителя сканера.

Цветоделение представляет собой процесс преобразования RGB или Lab-изображения в цветовой формат CMYK. При этом происходит переопределение исходных цветов с помощью триадных цветов, используемых в стандартном четырехкрасочном печатном процессе: голубого, пурпурного, желтого и черного [6].

Растривание – это преобразование полутоновых и штриховых изображений в микроштриховые с помощью растра с использованием аппаратных и программных средств. Для этого используют растровый процессор (RIP), который содержит все функциональные модули, необходимые для перевода описания сложных страниц в аппаратно-специфический формат данных, обычно адресуемый системе вывода.

Растривание – преобразование подготовленного к выводу файла публикации в формат, понятный выводному устройству.

Растрированное изображение представляет собой картинку, состоящую из множества мелких точек разной величины. Растривание является самым распространенным методом передачи тональности на печати. Он имеет периодическую природу, т. е. точки, используемые в этом процессе, равномерно распределяются по всей площади изображения. Уровень воспроизведения тонов определяется площадью этих точек. Чем темнее элемент изображения, тем больше размер точек растра (т. е. больше их площадь). В светлых участках изображения точки занимают меньшую площадь и могут совсем исчезать. Все

растровые точки имеют одинаковую оптическую плотность, но различаются по площади. Размер точки обычно выражается в процентах [5].

Растровые процессоры существуют с появлением электронной, а затем и цифровой доредакционной подготовки. Термин «растровый процессор» в технологии доредакционных процессов стал тесно связан с языком описания страниц PostScript.

В современных компьютерных технологиях используют два основных подхода. Согласно первому, команды написанные на языке программирования высокого уровня, непосредственно после запуска программы с помощью компилятора должны быть переведены на бинарный машинный язык. Второй подход состоит в том, что программа, написанная на языке высокого уровня, только на выходе компьютерной системы с помощью интерпретатора преобразуется в машинные бинарные коды.

Язык Postscript является не только языком программирования, но преимущественно языком описания страниц и аппаратно-независимым форматом обмена данными для документов, интерпретатор PostScript играет исключительно важную роль в доредакционных процессах.

Растровый процессор содержит все функциональные модули, необходимые для перевода описания сложных страниц в аппаратно-специфический формат данных, который обычно адресуется системе вывода [7].

Наиболее важный модуль PostScript-RIP – интерпретатор. Сначала он переводит все команды языка описания страниц в так называемый «список отображения». Здесь вычисляемые объекты полосы промежуточно сохраняются в унифицированном формате. На следующем этапе объекты этого списка в модуле преобразований приводятся в соответствие с разрешающей способностью выводного устройства. Тоновое изображение разделяется в блоке растривания на растровые точки и переводится в формат данных устройства вывода. Растровая структура, создаваемая растровым процессором, является битовой картой точек выводного устройства.

Внешний вид растровой структуры зависит от линиатуры растра, угла растровой структуры и формы растровой точки.

Линиатура растра – это частота рядов точек в растриванном изображении, обычно выражаемая в линиях на дюйм или линиях на сантиметр. Чем выше линиатура, тем более плавными кажутся тоновые переходы и тем больше изображение напоминает безрастровый оригинал. Высоколиниатурные изображения лучше передают детали и обладают лучшей резкостью.

Однако высокие линиатуры приводят к потере деталей в средних тонах и увеличению растискивания, т.е. растровые точки увеличиваются в размере в процессе печати из-за влияния многих факторов, а иногда в тенях они могут полностью сливаться, образуя плашку. Поэтому для любого вида печати существуют практические ограничения по линиатуре.

Полутона представляют собой линии, состоящие из точек и обычно на этапе доредакционной подготовки они поворачиваются на определенные углы.

Макеты проектируемой продукции лучше всего делать в Corel Draw. Это однозначная программа – стандарт для цифровой печати. Практически во всех цифровых типографиях печатают из Corel Draw. Это объясняется тем, что в Corel Draw, в отличие от других программ есть развитые возможности раскладки на лист. Печатать из Corel Draw просто и удобно. Она не нагружает оперативную память. Оригинал-макеты принимаются в электронном виде, совместимые с платформой PC. В качестве носителей могут использоваться диски CD-, DVD- диски, Flash- карты, накопители с USB подключением. Цветовая модель для всех изображений и шрифтов – CMYK OffsetEuro или др. Вылеты (bleeds) за обрезной формат 2-3 мм, одинаковый со всех сторон. Вся значимая информация должна быть размещена не ближе 3 мм от границ обрезного формата и от линии фальцовки (сгиба), чтобы не исказить текст при послепечатной обработке.

Оригинал-макет может быть предоставлен в следующих форматах: TIFF – однослойные, без прозрачности, JPG – сжатие не менее 10-12, EPS и PDF – однослойные, без прозрачности, подготовленные к печати в соответствии с вышеизложенными рекомендациями.

Для создания макета флаера в Corel Draw сначала выбираем инструмент «Прямоугольник» и рисуем прямоугольник любого размера, это пока не важно. В левом верхнем углу изменяем размеры прямоугольника на 50 по вертикали, 90 по горизонтали. Рядом с прямоугольником набираем весь текст, который должен быть на флаере. Для этого выбираем на панели инструментов «Текст» и один раз нажимаем на листе в том месте, где хотим набрать текст. Подбираем шрифт (желательно не больше 2-х разных шрифтов на визитке). Общие требования к шрифту флаеров заключается в том, что он должен быть легко читаем. Не рекомендуется использовать сложные готические или декоративные шрифты. Нужно быть осторожным с использованием курсивного начертания шрифтов. Компонуем флаер. Когда текст на своих местах, можно добавить флаеру цвет и декоративных элементов. Внимательно вычитываем флаер и если все написано правильно переводим текст в кривые. Нажимаем на текст правой кнопкой мышки и выбираем «Преобразовать в кривую». Это нужно потому, что машина может неправильно прочесть сложный шрифт и вы получите на выходе невнятные галочки. Удерживая «Shift» выбираем все объекты (или просто выделяем их мышкой) и в меню правой кнопкой мышки выбираем «Сгруппировать». Проверяем не изменился ли размер сгруппированного объекта. На этом этапе могут вылезти незамеченные объекты и ляпы. Идем в «Преобразования», затем «Упорядочить» и «Положение». Справа около палитры появится меню «Преобразование» делаем еще 23 копии. Выделаем все флаера и группируем их. Затем выбираем «Упорядочить», затем «Выровнять и распределить» и «Центрировать по странице». Необходимо поставить метки реза и метки фальцовки, также не забываем про вылеты, они необходимы для того чтобы при последующей обработке края визитки остались целыми. Для цифровой печати достаточно по 2,5 мм. с каждой стороны изделия на вылеты.

Таким же способом создаются макеты буклетов, плакатов, постеров и листовок. Отличия лишь в том, что они имеют разные размеры и содержат разное число полос. Макеты проверяют на наличие ошибок. Готовые файлы направляют на печать. На пути к печатной машине происходит риповка файлов растровым процессором.

Дизайнерское исполнение всех этих изделий будет зависеть от вкуса и профессиональности дизайнера и от пожеланий заказчика. Но существует множество особенностей при создании дизайна и макета для цифровой печати. Передать градации тона на машинах цифровой печати довольно сложно. Воспроизведение изображения при помощи точек, в сочетании с электростатическим способом переноса тонера, затрудняет создание тонких переходов на полутоновой репродукции. Если присутствие на изображении полутоновых участков необходимо, дизайнеру следует добавить шум, а также избегать резких градиционных переходов от темного тона к очень светлому тону. Особенности цифровых отпечатков, сделанных тонером, необходимо учитывать при выполнении операций отделки и послепечатной обработки, поскольку тонер, в отличие от жидких красок, не впитывается, а оседает на поверхности бумаги. Это может вызвать осложнения при фальцовке, поскольку слой тонера может растрескиваться на сгибе. Для того чтобы уменьшить этот эффект, дизайнер может расположить на этих участках более тонкий слой тонера, выбрать более плотную бумагу, заказать предварительную биговку оттиска по линии сгиба. Ламинация, или ламинирование оттиска также помогает избежать растрескивания. В любом случае, не рекомендуется использовать сплошные участки изображения, переходящие с одной полосы разворота на другую, пересекая линию сгиба, это может привести к браку [8].

Цифровые печатные машины плохо воспроизводят слабые или слишком насыщенные тона. Стабильно выраженный процент цвета в градиентной заливке можно получить в диапазоне от 7 до 95%. Делать однотонные плашки с насыщенностью менее 10% нельзя – заливка получится неравномерной.

Цифровая малотиражная печать сегодня – один из самых динамично развивающихся сегментов рынка, открывающий новые перспективы развития бизнеса. Традиционная офсетная технология кроме общепризнанных достоинств (высокое качество, низкая себестоимость и высокая производительность при больших тиражах) обладает рядом определенных недостатков. Во-первых, длительный и сложный этап допечатной подготовки делает невозможным изготовление тиража в присутствии заказчика. Во-вторых, высокие начальные затраты (изготовление пленок, цветопробы, печатных форм), которые не зависят от тиража и приводят к резкому подорожанию малотиражной продукции. В-третьих, технологические ограничения, делающие невозможным печать сверхмалых тиражей продукции (несколько экземпляров). И, наконец, очень высокая стоимость оборудования для полного цикла изготовления печатной продукции, что требует организации непрерывного потока заказов для достижения окупаемости. Это приводит к снижению гибкости: офсетная типография не может рентабельно работать в рваном ритме.

Решением практически всех перечисленных проблем является технология цифровой печати. На данный момент она переживает этап бурного развития, ее популярность растет с каждым днем, и аналитики предрекают ей самое светлое будущее. Затраты на создание цифрового издательского комплекса во много раз ниже, чем на типографию. Нет надобности приобретать массу сопутствующего и дорогостоящего оборудования – фотонабор, проявку, копировальную раму и тому подобное. Сегодня цифровая печать объединяет ряд технологий, основным отличием которых от традиционных методов печати являются, по сути, две немаловажные вещи: первое – отсутствие печатной формы; второе – печать переменных данных без применения дополнительных устройств.

Из всего вышесказанного следует, что цифровая технология печати для некоторых видов продукции (в частности, рекламных материалов малыми и средними тиражами) может оказаться объективно лучше и удобнее традиционных полиграфических процессов.

Таким образом, я остановила свой выбор на цифровом способе печати, так как характер выбранной печатной продукции полностью соответствует этому виду печати, цифровая печать является наиболее оптимальным способом, потому что предлагает ряд неоспоримых преимуществ, которые недоступны для традиционных способов: малые тиражи, ускоренный производственный цикл, экономичные тиражи, возможность применения индивидуализированного маркетинга, предоставление эксклюзивных услуг, возможность оперативного изменения текста или изображения, печать единичных экземпляров, персонализация, высокое качество.

В оперативной полиграфии используется цифровая электрографическая печать. Принцип электрографической печати заключается в том, что при помощи статического электричества те участки на фотобарабане, которые соответствуют участкам изображения, сенсibiliзируются так, что при попадании на них тонера, переносящего противоположный заряд, только они удерживают тонер, который затем переносится на бумагу и, расплавляясь под действием высокой температуры, закрепляется на ней. Этот способ печати относится к бесформным технологиям, то есть ни на каком этапе печати не создается печатная форма – вещественный прообраз будущей страницы, на основе которого происходит создание изображения. В данном случае для каждой копии изображение формируется заново с использованием электростатического взаимодействия. В электрографии используются так называемые фотопроводники, то есть вещества, удельное сопротивление которых изменяется под воздействием света. На основе фотопроводников изготавливаются фоторецепторы, обычно из оксида селена, но есть также органические фоторецепторы. Фотопроводники определенным образом наносятся на алюминиевый барабан, образуя слой фоторецептора. Под ним должен находиться непроводящий слой, предотвращающий утечку заряда.

В начале работы фоторецептор должен быть равномерно заряжен. Зарядка производится при помощи коротрона – тонкой проволоки из устойчивого к окислению металла, натянутой на заземленном экране. На

коротрон подается высокое напряжение. Между коротроном и барабаном образуется разность потенциалов в несколько тысяч вольт. Происходит ионизация воздуха (коронный разряд), и ионы скапливаются на поверхности фоторецептора. Его подложка заземлена, поэтому часть заряда стекает, и в подложке, вблизи границы с фоторецептором, возникает заряд, противоположный заряду на поверхности рецептора. Экран коротрона заземляют, чтобы разность потенциалов между коротроном и фоторецептором не уменьшалась ниже порога, при котором существует коронный разряд. Таким образом, поверхность фоторецептора оказывается заряженной. Если она имеет положительный заряд, то на границе с подложкой образуется отрицательный. Именно коронный разряд и дает характерный запах озона, сопровождающий работу копировальных аппаратов. Изображение проецируется на фоторецептор барабана сложной системой зеркал и линз, позволяющих масштабировать изображение. Проецирование может осуществляться двумя способами: в низкоскоростных миниатюрных аппаратах оптическая система неподвижна и развертка изображения на поверхность цилиндра производится за счет перемещения оригинала синхронно с вращением цилиндра. При втором варианте оптическая система движется относительно неподвижного оригинала. На засвеченных местах фоторецептора генерируется свободный заряд. Если поверхность барабана имела положительный заряд, начинается миграция электронов к поверхности. В итоге мы получили скрытое изображение в виде заряженных и частично разряженных областей. Теперь, если добавить тонер, частицы его будут по-разному вести себя над областями фоторецептора, имеющими различный заряд. Поведение частиц определяется напряженностью электростатического поля, ее нормальной (перпендикулярной) составляющей к поверхности цилиндра.

Теперь необходимо проявить изображение. Для этого тонер надо зарядить. Тонер смешивается с носителем, и их частицы прилипают друг к другу в результате электризации трением, при этом они приобретают противоположные заряды, причем частицы тонера, имеющие микроскопические размеры, облепляют гораздо более крупные частицы носителя. Затем эта смесь прилипает к магнитному валу (содержащему постоянный магнит), наконец, вал с налипшим на него тонером соприкасается с барабаном, на поверхности которого находится заряженный фоторецептор. Заряженные области фоторецептора имеют заряд, противоположный заряду на частицах тонера, поэтому тонер прилипает к барабану. Чтобы тонер не приставал к пробельным участкам, которые все же имеют слабый заряд, на магнитный вал подается потенциал, знак которого совпадает со знаком заряда фоторецептора. Таким образом, тонер притягивается и к магнитному валу, и к фоторецептору барабана. Таким образом, происходит очищение слабозаряженных участков фоторецептора от тонера. Освобожденный носитель с остатками тонера попадает обратно в бункер и используется вновь. Тонер совмещен с магнитным носителем, и зарядка его происходит при трении о ракель (лезвие), расположенный на выходе из бункера с тонером. Когда заряды

на магнитном вале и фоторецепторе не совпадают, тонер переносится на барабан, когда совпадают – происходит очистка пробельных участков фоторецептора, и тонер с этих участков возвращается на магнитный вал. Теперь на барабане есть уже не скрытое, а настоящее изображение, и его необходимо перенести на бумагу. Для этого надо зарядить бумагу. Это делает очередной коротрон. Бумага заряжается однополярно с фоторецептером, на который налип тонер, и его частицы имеют заряд противоположного знака. Притяжение бумаги к барабану происходит за счет того, что в подложке под фоторецептором сохраняется заряд, противоположный заряду, находящемуся на рецепторе. Чтобы бумага отлипла от барабана, ее заряд изменяют при помощи очередного, теперь уже специального коротрона отделения. Для предварительной очистки используют засветку фоторецептора или изменяют заряд барабана на противоположный. Это делает очередной коротрон, на этот раз – коротрон предочистки. Остатки тонера удаляет ракель – специальный нож, точно выставленный относительно барабана. Удаленный тонер повторно не используется, поскольку его заряженные частицы могут слипаться, поэтому он отправляется в отдельный бункер для отработанного тонера. На заключительном этапе с барабана снимается остаточный заряд при помощи засветки или еще одного коротрона.

Этой технологии соответствуют цифровые электрографические машины фирмы Konica Minolta bizhub PRESS C6000.

Перед печатью тиража необходимо сначала подготовить печатные машины к работе: необходимо заправить тонер, включить электропитание, заполнить лотки бумагой необходимого формата, предварительно столкнув стопу листов вручную.

Тонерный картридж можно заполнить самостоятельно. Для этого нужно разобрать картридж, удалить остатки старого тонера и разного рода мелкие частицы или скопившуюся пыль, затем приступить к засыпанию тонера. Выполняя данные манипуляции, нужно быть предельно внимательным и аккуратным, не оставлять отпечатков пальцев, что может привести к поломке картриджа. Нельзя трогать руками рабочие части картриджа, такие как фотобарабан, резиновый вал, магнитный вал, ракель, и так далее. В общем случае держать картридж можно только за корпус. Если же все-таки до чего-то дотронулись – нужно протереть это место сухой, мягкой и чистой ветошью. Сыпать тонер необходимо аккуратно, небольшими порциями через воронку.

Теперь необходимо заправить лотки машин бумагой.

Когда машины готовы к печати необходимо отпечатать пробный оттиск. Пробный оттиск печатается на машинах для печати тиража на тиражной бумаге, поэтому пробный оттиск идентичен тиражному. Пробный оттиск подвергается визуальному контролю. Если все параметры качества соблюдены то цифровые машины готовы к тиражированию. Весь заказ будем печатать на цифровой машине Konica Minolta bizhub PRESS C6000. Начинается печать продукции. Печать полностью автоматизирована, начиная от подачи бумаги, заканчивая выводом готовых оттисков. Оператор цифровой машины следит за

процессом печати, выборочно контролирует оттиски визуально, добавляет бумагу в лотки и освобождает выводной лоток от отпечатанных оттисков. После того как тираж отпечатан, оператору необходимо провести выборочный контроль отпечатанных оттисков.

После того как все листы тиража отпечатаны, они должны быть подвергнуты послепечатной обработке. Послепечатная обработка – это все операции с печатной продукцией, выполняемые после прекращения работы печатной машины с данным тиражом и до вручения его заказчику.

Послепечатная обработка листовок и флаеров ограничивается лишь резкой и подрезкой с четырех сторон. Сначала стопа отпечатных листов разрезается на отдельные сегменты, а затем отдельные части обрезаются со всех сторон. Здесь очень важно были ли учтены вылеты при допечатной подготовке изделия. Резка – это процесс формирования конечного размера печатного листа. Отпечатанные листы обрезают в стопе со всех четырёх сторон для того, чтобы, во-первых, убрать незапечатываемую площадь (белые поля по краю) листа, а во-вторых – чтобы, получив две взаимно перпендикулярные «верные» стороны, придать листам точные форму и размеры. Этот процесс называется подрезкой. Если на одном листе печатается, к примеру, некоторое количество визиток, они также разделяются посредством листовой резки отпечатанных оттисков [10].

Постеры и плакаты не подвергаются послепечатным операциям.

Буклеты после печатания подвергаются фальцовке в один сгиб и обрезке с трех сторон.

Фальцовка – операция складывания бумажных листов и оттисков в тетрадь. В книжно-журнальном производстве она применяется при изготовлении основных деталей изданий в обложке и в переплете: тетрадей, форзацев, обложек из тонкой бумаги, дробных частей листа, накидок, вкладок, фальцованных клеек, гильз. Для производства листовых изданий она не характерна и применяется лишь при изготовлении буклетов и четырехстраничных листовок.

1.4 Выбор основного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры

Из допечатного оборудования нам в первую очередь необходим сканер, так как если заказчик приносит какой-либо материал на бумажном носителе, то необходимо преобразовать этот материал в электронный вид посредством сканера. Сканеры используют узкий луч света для построчного осматривания изображения. Затем отраженный луч принимается чувствительным элементом сканера и преобразуется в набор дискретных величин. Таким образом, в конечном счете компьютер получает цифровое изображение благодаря действующему в сканере световому лучу.

Задача сканирования обычно заключается в наиболее полном считывании информации с оригинала, включая его тоновый и цветовой диапазон.

Параметры, определяющие качество сканирования изображения – это разрешение сканера и глубина цвета. Разрешение сканера измеряется в точках на квадратный дюйм (dpi) и чем значение выше, тем лучше качество изображения (для сканирования фотографий подходят сканеры с разрешением не менее 300dpi), но тем больше размер файла, получаемого в результате. Глубина цвета измеряется в битах и оптимальный размер - 32 или 64 бита. При сканировании очень важно выбрать оптимальное разрешение, чтобы сэкономить ресурсы компьютера и в то же время получить желаемое качество при выводе изображения на выбранное устройство. Не нужно указывать разрешение выше, чем действительно нужно: размер изображения будет больше, чем необходимо, понадобится больше времени для его отображения на экране, в сети или при печати, но при этом не получится какого-либо улучшения качества. С другой стороны, при слишком низком разрешении распечатанное изображение выглядит грубым, неровным и нечетким. Как показывает опыт, оптимальным разрешением для сканирования фотографий является 200-300 dpi, а для полиграфических оригиналов – 600 dpi. На сегодняшний день рынок сканеров представлен огромным количеством моделей различных производителей, но выбор мой остановился на сканере фирмы Epson GT-15000. Этот сканер – это просто идеальное решение для организаций и офисов. Этот скоростной сканер очень быстро отсканирует все, что нужно, и сделает это максимально качественно.

Сканер способен сканировать листы A2 формата, что является большим преимуществом, так как не все сканеры способны на это. Благодаря тому, что сканер Epson GT-15000 очень быстро сканирует листы, можно использовать его так часто, как нужно, и в день можно сканировать огромное количество документов. При дополнительном устройстве подачи документов сканер сканирует 16 листов в минуту при одноцветной печати, а при цветном сканировании обрабатывает 10 страниц в минуту.

Благодаря тому, что у Epson GT-15000 документация на русском языке, можно без проблем разобраться, как пользоваться этим сканером. С помощью этого сканера можно сканировать документы в сетевом режиме. Этот сканер является идеальным решением для такой работы, при которой просто необходимо качественно и быстро отсканировать документы A2 формата, это экономит как время рабочих салона, так и время клиентов. Технические характеристики сканера приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики сканера Epson GT-15000

Параметры	Значения
Тип сканера	Протяжной
Формат	A3
Интерфейс	USB 2.0 (совместим с USB 1.1)
Габариты (Ш×Г×В), мм	430×270×220
Вес, кг	6,7

Скорость сканирования при одноцветной печати, стр. в мин.	16
Скорость сканирования при цветной печати, стр. в мин.	10
Глубина цвета, бит	24
Разрешение оптическое, dpi	600
Плотность бумаги, г/м ²	60-127
Потребляемая мощность, Вт	25

Теперь необходимо выбрать компьютер для работы дизайнера. Остановим свой выбор на Intel Core i7-7700K – самом производительном процессоре. Самый быстрый и самый «тихий» процессор, который рано или поздно должен был прийти на рынок и потеснить устаревающую архитектуру и технологии. Сегодня Intel Core i7-7700K вполне доступен по цене и все чаще занимает место в компьютерах. Intel Core i7-7700K уже успел себя зарекомендовать на «отлично». Технические характеристики процессора приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики процессора Intel Core i7-7700K

Параметры	Значения
Модель	7700K
Тактовая частота, ГГц	4,2
Частота в режиме Turbo, ГГц	4.5
Количество ядер	4
Тип сокета	LGA1151
Ядро	Kaby Lake-S
Технологический процесс, нм	14
Поддержка 64-Bit	Имеется
Рассеиваемая мощность, Вт	91
Производитель	Intel
Потребляемая мощность, Вт	95
Вес, кг	4,8

Intel Core i7-7700K меняет наши представления о процессорах, сформировавшиеся за последние несколько лет, теперь частота не главный параметр. В комплект входит клавиатура и мышь.

Для компьютера нам необходим монитор. Для работы с графикой ни в коем случае нельзя выбирать мониторы с глянцевой поверхностью, так как дизайнеру будут мешать блики от отражения. Не стоит сразу выбирать самый большой размер диагонали, работать на таких мониторах не всегда удобно. Оптимальный монитор для работы дизайнера с диагональю в пределах от 22 до 26 дюймов. Нам подходит монитор Apple Cinema Display HD 23".

ЖК-монитор Apple Cinema Display HD – 23-дюймовая мечта дизайнера. Это наиболее интересная 23-дюймовая модель: разрешение матрицы позволяет

смотреть фильмы в формате 1920×1080, монитор с матрицей IPS 23 дюйма в стильном алюминиевом корпусе. Apple Cinema Display HD 23 – «золотая середина» линейки ЖК-мониторов Apple. ЖК-монитор размером 23 дюйма по диагонали на сегодня – самый востребованный профессионалами формат. Если широкоформатные «двадцатки» покупают для домашнего центра развлечений, то цена 23-дюймовой панели скорее по карману компании, покупающей оборудование для отдела допечатной подготовки или для дизайн-бюро.

Использованная в конструкции матрица типа S-IPS производства Philips имеет разрешение 1920×1080. При таком разрешении можно смотреть без каких-либо потерь видео стандарта Full HD. Также формат экрана понравится верстальщикам: на таком экране можно в натуральную величину разместить журнальный разворот. Техническая характеристика монитора отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Технологические характеристики монитора Apple Cinema Display

Параметры	Значения
Диагональ экрана монитора, дюйм	23
Разрешение, пикс.	1920×1200
Контрастность	400:1
Время реакции матрицы составляет, мс	16
Углы обзора экрана по вертикали/горизонтали составляют, градусы	170/170
Размер зерна, мм	0,258
Потребляемая мощность, Вт	60
Габариты монитора, см	53,6×45,0×18,7
Вес, кг	7,03

Благодаря удивительной технологии IPS (in-plane switching) изображение на мониторе Apple LED Cinema выглядит превосходно из любой точки. Технология IPS обеспечивает яркость и исключительную цветопередачу, даже если вы смотрите на экран сбоку, это важный фактор для дизайнера [10].

Для печати нашей продукции мы выберем цифровую печатную машину Konica Minolta bizhub PRESS C6000.

Konica Minolta bizhub PRESS C6000 – высококачественная и надёжная система для полноцветной коммерческой печати. Скорость до 60 страницы в минуту, передовые технологии, работа с фактурными и плотными бумагами до 300 гр/м² (в том числе и через дуплекс), отличная цветопередача в сочетании с богатыми финишными возможностями гарантируют отличное качество отпечатка и высокую производительность. Стальной каркас, надёжная конструкция, большие ресурсы деталей и расходных материалов делают систему Konica Minolta bizhub PRESS C6000 идеальным решением для типографий и отделов печати крупных компаний, нуждающихся в больших объёмах качественной цифровой печати.

Созданная на основе хорошо зарекомендовавших себя печатных систем bizhub PRO C5501/C6501, система полноцветной коммерческой печати bizhub PRESS C6000 содержит целый ряд технологических новинок и улучшений.

Новый восьмилучевой лазер системы обеспечивает печать с физическим разрешением до 1200×1200dpi×8bit (до 3600×1200 dpi в режиме аппроксимации). Поддержка большого выбора алгоритмов растривания (в том числе стохастического) и линиатур позволяет воспроизводить полутоновый текст малых кеглей и мелкие детали изображений с неизменно высоким качеством. Возможность обсчитывать находящиеся в одном задании текст и графику разными видами раstra позволяет печатать изображения с плавными переходами градиентных областей и одновременно сохранить при этом высокое качество печати текста.

Устанавливаемая опционально система автоматической калибровки (линеаризации) оборудования позволяет стабилизировать цвет оттиска как до тиража, так и во время него без дополнительных затрат времени. Дополнительный блок увлажнения бумаги позволяет полностью снять статическое электричество и охладить листы до нормальной температуры, что может быть особенно актуально при печати на мелованной бумаге. Таким образом, после печати любого тиража бумага в стопе будет сразу же готова к любой послепечатной обработке.

Максимальный формат печати 330×487 мм. Для серии bizhub PRESS предлагается весьма широкий ассортимент опций подачи и финишных. Независимо от конфигурации, аппарат оснащён лотками ёмкостью 7500 листов. В этом он заметно превосходит C9060, к тому же дуплексная печать обеспечивается по всему диапазону плотности 64-300 г/м². Традиционно мы оцениваем себестоимость печати цветного и ч/б оттисков с различным заполнением, учётом стоимости всех расходных материалов и заявленного ресурса за исключением бумаги [11].

Информация о процентном расходе тонера в картридже пригодится для расчёта себестоимости конкретных работ, а расчёт для отпечатка с 20% условным заполнением ориентир для сравнения разных моделей. В таблице 5 приведена техническая характеристика цифровой печатной машины.

Таблица 5 – Техническая характеристика ЦПМ Konica Minolta bizhub PRESS C6000

Параметры	Значения
Тонер	Simitri HD
Производительность A4, A3, стр/мин	60/34
Разрешение, dpi	1200×1200
Градация	256
Плотность бумаги, гр/м ²	64-300
Размер бумаги	A6-SRA3

Площадь печатания, мм	322 × 479
Дуплекс, гр/м ²	64-300
Количество бумаг	до 7500 листов
Основной объем лотков	до 3000 листов
Габариты, мм	760×1076×992
Вес, кг	356
Мощность, Вт	1200

1.5 Выбор и обоснование используемых материалов

Все расходные материалы для печатного цеха мы будем приобретать высокого качества, от оригинального производителя. Серия бумаги Colotech+ была специально разработана для полноцветной твердочернильной печати. На сегодняшний день эта серия одна из лучших на рынке в своем классе, как по своим характеристикам, так и по широте спектра видов бумаги. Листовые форматы представлены не только традиционными размерами A4 и A3 но и специальными форматами для оперативной полиграфии, допускающими всевозможную финишную обработку, такими как SRA3 (320×450 мм) и iGen (360×520 мм).

Высокая степень белизны в сочетании с высокой непрозрачностью листа гарантируют великолепную цветопередачу и придают документам профессиональный вид. Бумага серии Colotech+ рекомендуется для производства рекламных материалов, подготовки презентационных документов, фирменных бланков, визиток, печати сигнальных экземпляров, постеров, каталогов, докладов и брошюр. В лаконичный дизайн упаковки гармонично включен специальный зеленый знак “Committed to Sustainability”, который является прямым подтверждением того, что продукты Xerox имеют соответствующую международную экологическую сертификацию.

Для печати буклетов, плакатов и постеров нам подойдет бумага Colotech + формата A2 (210×297 мм). Бумага демонстрирует прекрасные прогонные характеристики и низкий износ оборудования. Xerox Colotech + – революционное качество полноцветной печати. Для печати листовок, флаеров нам подойдет бумага Colotech + формата A3 плотностью 300 и 120 г/м². Также имеет высокую степень белизны и непрозрачности. Она разработана для высокоскоростного оборудования, обеспечивает низкий износ оборудования, имеет стабильность к нагреву. Colotech + – это суперкаландрированная бумага, является одной из разработок Xerox (выпускается с середины 1999 года). Суперкаландрированная с дополнительной гладкостью и очень ровную структуру поверхности. Для качественной печати мы будем использовать оригинальные тонеры фирмы Konica Minolta марки TN-321K,Y,M,C. Тонер – это обладающий особыми свойствами черный или цветной порошок, который переносится с помощью электрографического принципа на заранее специальным способом заряженный фотобарабан и формирует на нем видимое изображение, которое затем переносится на бумагу.

1.7 Технологические расчеты

К технологическим расчетам входят годовые загрузки допечатного, печатного и послепечатного цехов, годовое количество оборудования и основных рабочих, расходы основных материалов, также площади основных цехов. Все расчеты приведены в таблицах поочередно.

В таблице 8 приведены расчеты годовой загрузки допечатного цеха.

Таблица 8 – Годовая загрузка допечатного цеха

Наименование издания	Количество наименований	Формат издания, мм	% соотношения текста и иллюстраций	Объем в ф.п.л.	Годовое количество листов набора	Годовое количество листов набора, заполненное текстом	Годовое количество листов набора, заполненное иллюстрациями
Буклет	250	297×210	10/90	2	500	50	450
Плакат	230	297×420	10/90	1	230	23	207
Постер	400	210×297	30/70	0,25	100	30	70
Листовка	200	210×247	40/60	1	200	80	120
Флаер	150	105×148	30/70	0,5	75	22,5	52,5
Итого:					1105	205,5	899,5

Чтобы найти норму времени на технологические операции текстовой и изобразительной информации, нужно учесть годовую загрузку допечатного цеха. Норму времени на технологические цели отразим в таблице 9.

Таблица 9 - Норма времени на технологические операции набора и обработки изображений

Наименование издания	Объем в ф.п.л.	Количество наименований	Количество страниц на одном листе	Годовое количество листов набора, заполненное текстом	Годовое количество листов набора, заполненное иллюстрациями	Норма времени на операцию, мин			Годовое время нормы, ч		
						Набор текста	Обработка изображений	Верстка и спуск полос	Набор текста	Обработка изображений	Верстка и спуск полос
Буклет	2	250	4	50	450	5	10	5	4,16	75	41,6
Плакат	1	230	1	23	207	5	10	5	1,91	34,5	19,1
Постер	0,25	400	1	30	70	20	40	20	10	46,6	33,3
Листовка	1	200	1	80	120	5	10	5	6,66	20	16,6
Флаер	0,5	150	1	22,5	52,5	5	10	5	1,87	8,75	6,25
Итого:				205,5	899,5				326,3		

В таблице 10 приведена общая ведомость оборудования допечатного цеха.

Таблица 10 – Общая ведомость оборудования допечатного цеха

Наименование	Марка оборудования	Габариты, М	Количество оборудования	Площадь, м²		Цена, тыс.тг	
				одного	всех	одного	всех
Стул	-	0,4×0,4	3	0,16	0,48	10	7,5
Шкаф	-	2,0×0,6	1	1,2	1,2	25	25
Компьютерный стол	-	1,50×1,0	2	1,5	3	30	60
Принтер	-	-	1	-	-	75	75
Сканер	-	-	1	-	-	150	150
Монитор	AppleCinemaDisplay HD 23	0,536×0,45	1	-	-	150	150
Итого:					5		967,5

В допечатном цехе для работы берем только одного рабочего. В его обязанности будет входить: набор текста, сканирование изображений, монтаж и даже дизайнерские работы. В таблице 11 приведена годовое количество основных рабочих.

Таблица 11 – Расчет количества основных рабочих допечатного цеха

Профессия	Разряд	Годовая загрузка, ч	Годовой фонд времени оборудования, ч	Потребное количество	
				расчетное	принятое
Оператор компьютера	5	326,3	1692	0,24	1

Печатный цех является самым важным из всех цехов и основное соотношение цены исчисляется именно в этом цехе. Годовая загрузка печатного цеха приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Годовая загрузка печатного цеха

Наименование издания	Количество наименований	Объем ф.п.л.	Формат издания, мм	Тираж, экз.	Красочность	Годовое количество листов оттисков	Годовое количество листовпрогонов	Средняя производительность машины, отт/ч	Количество машино-часов
Буклет	250	2	297×210	5000	4+4	2500000	5000000	3600	125
Плакат	230	1	297×420	10000	4+0	2300000	2300000	2040	81,6
Постер	400	0,25	210×297	15000	4+0	1500000	1500000	3600	778
Листовка	200	1	210×247	5000	4+4	1000000	2000000		
Флаер	150	0,5	105×148	8000	4+4	600000	1200000	2040	245
Итого:									1229,6

В таблице 13 приведена общая ведомость оборудования.

Таблица 13 – Общая ведомость оборудования печатного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Габариты, М	Количество оборудования	Площадь, м²		Цена, тыс. тг	
				одного	всех	одного	всех
Цифровая печатная машина	Konica MINOLTA bizhub PRESS C6000	0,760 x 1,076	1	0,82	0,82	10500	10500
Шкаф для хранения расходных материалов	-	2,0×0,6	1	1,2	1,2	20	20
Рабочий стол	-	1,50×0,6	2	0,9	1,8	15,0	30,0
Итого:					4,14		10550

Для работы на цифровой печатной машине достаточно одного квалифицированного рабочего. Основное количество рабочих приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет количества основных рабочих

Наименование оборудования	Разряд	Годовой фонд времени оборудования, ч	Полезный фонд времени оборудования, ч	Кол-во рабочих	
				Расчетное	Принятое
Печатник	5	1968	1692	1,2	1

В таблице 15 приведены расчеты основных материалов.

Таблица 15 – Расчет основных материалов

Наименование	Единица измерения	Количество листов оттисков	Учетная единица	Количество учетных единиц	Норма на уч.ед.	Потребное количество	Цена уч. ед., тг	Цена всех, тыс.тг
Бумага для цифровой печати ColorCopyclear	Лист	450000 (A4)	пачка (500 л.)	900	1	900	1000	900
Бумага для цифровой печати ColorCopyclear	Лист	166667 (A3)	пачка (200 л.)	834	1	834	3000	2502
Бумага для цифровой печати ColorCopyclear	Лист	2800000 (A4)	Пачка (500 л.)	5600	1	5600	1000	5600
Бумага для цифровой печати ColorCopyclear	Лист	500000 (A3)	пачка (250 л.)	2000	1	2000	1800	3600
Тонер MINOLTA TN-321K Cyan	Туба	9,36 г на 1000 листов A4	туба (430 мл.)	4212	1	10	5000	50

Тонер MINOLTA TN-321K TN-321K Magenta	туба	15,6 г на 1000листо в А3	туба (430 мл.)	2600	1	6	5000	30
Тонер MINOLTA TN-321K Yellow	Туба	9,36 г на 1000 лист А4	туба (430 мл.)	32760	1	76	5000	380
Тонер MINOLTA TN-321K Black	Туба	15,6 г на 1000 листов А3	туба (430 мл.)	7800	1	18	5000	90
Итого:								13152

Послепечатный участок рассматривает операции после печатания, для завершения и получения окончательного результата. В таблице 17 приведен расчет основного оборудования послепечатного участка.

Таблица 17 – Расчет основного оборудования послепечатного участка

Марка оборудования	Годовой фонд времени оборудования, ч	Годовая загрузка	Количество оборудования	
			расчетное	принятое
KonicaMinolta FS-612	1968	1167	0,6	1

В таблице 18 приведена общая ведомость оборудования послепечатного участка.

Таблица 18 – Общая ведомость оборудования послепечатного цеха

Наименование оборудования и мебели	Марка оборудования	Габариты, м	Кол-во оборудования	Площадь, м²		Цена, тыс.тг	
				одного	всех	одного	всех
Брошюровщик	Konica Minolta FS-612	0.424×0,656	1	0,3	0,3	2000	2000
Шкаф для хранения материалов	-	2,0×0,6	1	1,2	1,2	20	20
Шкаф для хранения приборов	-	1,8×0,5	1	0,9	0,9	15,0	15,0
Рабочий стол	-	1,50×1,0	5	1,5	7,5	5,0	25,0
Итого:					10,5		5560

2 Безопасность и охрана труда

Законодательство Республики Казахстан о безопасности и охране труда основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из законов по охране труда.

Согласно Конституции Республики Казахстан (раздел II статья 24) каждый человек имеет право на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены. Каждый имеет право на отдых. Работающим по трудовому договору гарантируются установленные законом продолжительность рабочего времени, выходные и праздничные дни, оплачиваемый ежегодный отпуск.

В Конституции указывается, что граждане Республики Казахстан имеют право на охрану здоровья и медицинскую помощь (раздел II статья 29).

Условия безопасности и охраны труда в организациях, на каждом рабочем месте должны соответствовать требованиям государственных стандартов, правил по безопасности и охране труда.

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007 года № 251-III регулирует трудовые отношения, отношения социального партнерства, а также отношения по безопасности и охране труда. Целью трудового законодательства Республики Казахстан является правовое регулирование трудовых отношений и иных отношений, связанных с трудовыми, направленное на защиту прав и интересов сторон трудовых отношений, установление минимальных гарантий прав и свобод в сфере труда, в том числе права на безопасность и охрану труда. Задачами трудового законодательства Республики Казахстан являются создание необходимых правовых условий, направленных на достижение баланса интересов сторон трудовых отношений (включая заинтересованность в безопасности жизнедеятельности), а также экономического роста, повышение эффективности производства и благосостояния людей.

Согласно статье 4 Трудового Кодекса человек имеет право на свободу труда, на справедливое вознаграждение за труд не ниже минимального размера заработной платы, право на отдых. Одним из основных принципов трудового законодательства РК является приоритет жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности. Также трудовое законодательство РК обеспечивает государственное регулирование вопросов безопасности и охраны труда.

В статье 308 (глава 33) Трудового Кодекса Республики Казахстан изложены требования по безопасности и охране труда. Глава 34 описывает гарантии прав работников на безопасность и охрану труда при заключении трудового договора и во время трудовой деятельности, согласно которым в трудовом договоре должна содержаться информация о вредных или опасных условиях труда, а также должны быть указаны гарантии, льготы и выплаты за работу в таких условиях. Согласно статье 311 «условия безопасности труда

на рабочем месте должны соответствовать требованиям государственных стандартов, правил по безопасности и охране труда». Помимо этого в данной главе содержатся сведения об обязательном медицинском осмотре работников и о порядке проведения обучения, инструктирования и проверки знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда.

Также в Трудовом Кодексе Республики Казахстан сказано о правах и обязанностях работников и работодателя в области безопасности и охраны труда, об организации безопасности и охране труда (в том числе требования безопасности рабочих мест), а также порядок расследования несчастных случаев и других повреждений здоровья работников, произошедших в процессе трудовой деятельности.

Закон «О пожарной безопасности» от 22 ноября 1996 года регулирует правовые отношения государственных органов, физических и юридических лиц, в области обеспечения пожарной безопасности на территории Республики Казахстан.

В соответствии со статьей 3 главы 1 закона «О пожарной безопасности» основными принципами обеспечения пожарной безопасности являются:

- охрана жизни и здоровья людей, собственности, национального богатства и окружающей среды в области пожарной безопасности;
- заблаговременное определение степени риска в деятельности организаций и граждан, обучение мерам предупреждения и осуществление профилактических мероприятий в области пожарной безопасности;
- обязательность тушения пожара, проведения первоочередных аварийно-спасательных и других необходимых работ, оказания медицинской помощи, социальной защиты граждан и пострадавших работников, возмещения вреда, причиненного вследствие пожара здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования [14].

К нормативным правовым актам в области пожарной безопасности, установление которых осуществляет правовое регулирование в области пожарной безопасности, относятся нормы и правила пожарной безопасности, инструкции, технические регламенты и иные нормативные правовые акты, содержащие требования пожарной безопасности (глава 4 статья 14):

1 Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре №796 от 29 августа 2008 года, (дата последней редакции – 29.08.2008 г.).

2 Общие требования к пожарной безопасности №14 от 16 января 2009 года, (дата последней редакции – 16.01.2009 г.).

3 Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов №16 от 16 января 2009 года, (дата последней редакции – 16.01.2009 г.).

В статье 15 закона «О пожарной безопасности» представлены разработка и реализация мер пожарной безопасности. «Меры пожарной безопасности разрабатываются в соответствии с законодательством

Республики Казахстан, нормативными правовыми актами по пожарной безопасности, а также на основе опыта борьбы с пожарами, оценки пожарной опасности веществ, материалов, технологических процессов, изделий, конструкций, зданий и сооружений». Также в данном законе сказано о том, как ведется обучение населения и специалистов в области пожарной безопасности. Кроме этого здесь описаны общие требования пожарной безопасности, права и обязанности граждан и организаций в области пожарной безопасности и сведения об ответственности за нарушения законодательства в области пожарной безопасности.

Закон Республики Казахстан от 3 апреля 2002 года N 314-II «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» регулирует правовые отношения в области обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах, обеспечение готовности организаций к локализации их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных авариями физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству [15].

Статья 4 данного закона описывает пути обеспечения промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

В статье 10 представлены обязанности работников, находящихся на опасных производственных объектах, по обеспечению промышленной безопасности. Помимо этого в законе представлено, как должна быть обеспечена готовность к ликвидации аварий. А также приведены цели и задачи производственного контроля в области промышленной безопасности [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашей стране оперативная полиграфия по праву заняла достойное место в современной жизни. Еще несколько десятилетий назад простая цифровая печатная машина казалась чудом техники. Но в настоящее время все обстоит иначе – цифровые печатные машины прочно вошли в повседневную жизнь фирм. Простота в обслуживании и эксплуатации, а также высокая производительность делают цифровые печатные машины незаменимыми. Однако для изготовления, к примеру, рекламных листовок, понадобится дополнительное послепечатное оборудование. К этому оборудованию можно отнести: машину для биговки бумаги, полиграфический степлер, машину для резки бумаги и т. д. Для того чтобы стать центром оперативной полиграфии не достаточно приобрести только принтер, даже если он будет суперсовременный, необходимо и другое оборудование для обработки изделий после печати. Поэтому нужно с должным вниманием отнестись к выбору послепечатного оборудования, ведь в цифровой печати оно имеет свои особенности.

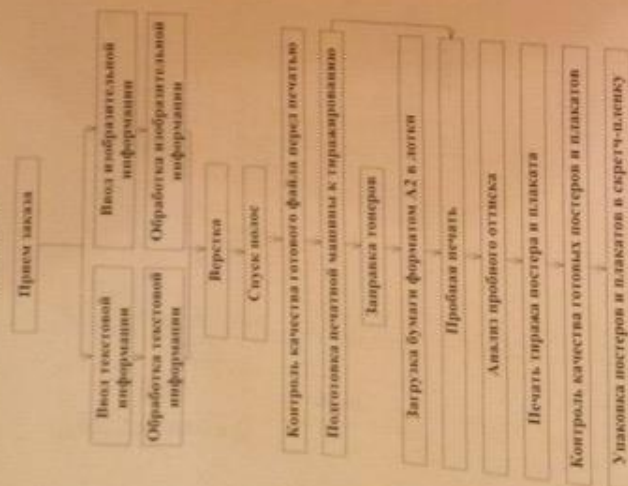
Современная оперативная полиграфия широко использует цифровые технологии и обеспечивает, при необходимости, высококачественную полноцветную печать, но в то же время не требует больших инвестиций и поэтому доступна для небольших предприятий оперативной полиграфии /12/.

Как известно, офсетная печать ориентирована на большие объемы, но в настоящее время это становится не актуально, поэтому ее постепенно вытесняет цифровая печать. Это возможно объяснить тем, что в сегодняшнем мире все стремительно меняется и довольно часто бывает, что информация, нанесенная на определенную, например, визитку, уже через неделю будет неактуальной, в связи с этим не имеет смысла заказывать тираж в 10000 экземпляров, так как можно не успеть все это применить. Кроме того, качество цифровой печати улучшается, уже сейчас трудно различить оттиски, отпечатанные на цифровой и офсетной машинах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Рекламная полиграфия. // Электронная версия на сайте: <http://fastcolor.ru/plakaty-postery-afishi>.
- 2 Никулина, И.А. Н 65 Верстка, дизайн и допечатная подготовка в полиграфическом процессе: Учебник –Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2010. –236 с.
- 3 Базилов Ж.Ж. Основы полиграфического производства: Учебник. – Алматы: Мерсал, 2005. – 240с.
- 4 Донни К.О. Допечатная подготовка. Руководство дизайнера. Проектирование и расчет. Учебное пособие. –М.: Вильямс, 2013. –317 с.
- 5 Гельмут Киппхан. Энциклопедия по печатным средствам информации. – М.: МГУП, 2003. –1280 с.
- 6 Волков Н. Курс макетирования и верстки// Электронная версия: <http://bookZ.ru>, 2005. – 66 с.
- 7 Избицкий Э., Мхитарова Е. Инструкция по компьютерной технологии набора и верстки. // Полиграфия. – 2009. – № 6. – 40-44с.
- 8 Волкова ЛА., Решетникова Е.Р. Технология обработки текстовой информации. Часть I. Основы технологии издательских и наборных процессов: Учебное пособие. –М.: Изд-во МГУП. –306 с.
- 9 С. Стефанов. Полиграфия от А до Я. –М.: Книга, 2013. –560 с.
- 10 Полянский Н.Н., Карташева О.А., Надилова Е.Б. Технология формных процессов: Учебник. – М.: МГУП, 2007. –366с.
- 11 Буковецкая О.А. Готовим в печать журнал, книгу, буклет, визитку. – М.: НТ Пресс, 2005. – 303с.
- 12 Фрэнк Романо. Принт-медиа бизнес / Пер. с англ. М. Бредис, В. Вобленко, Н. Друзьева: Под ред. Б.А. Кузьмина. – М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 456 с.
- 13 Мюллер П. Офсетная печать. /Перевод с немецкого, под ред. к.т.н. Б. В. Кагана. – М.: Книга, 1988. –207 с.
- 14 Воробьев Д.В. Технология послепечатных процессов. –М.: МГУП, 2000. – 393 с.
- 15 Основные стандарты по издательскому делу. –М.: Университетская книга, 2010. –112 с.
- 16 Каталог оборудования // Электронная версия на сайте <http://www.csoft.ru/catalog/hard/context-flex>

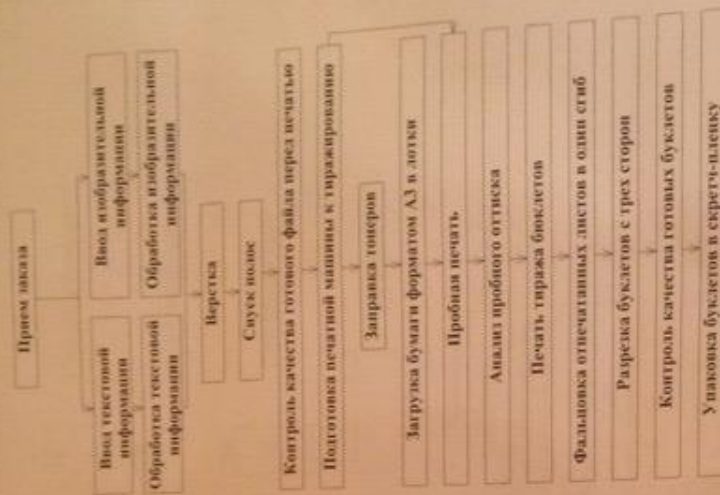
Технологическая схема изготовления постеров и плакатов



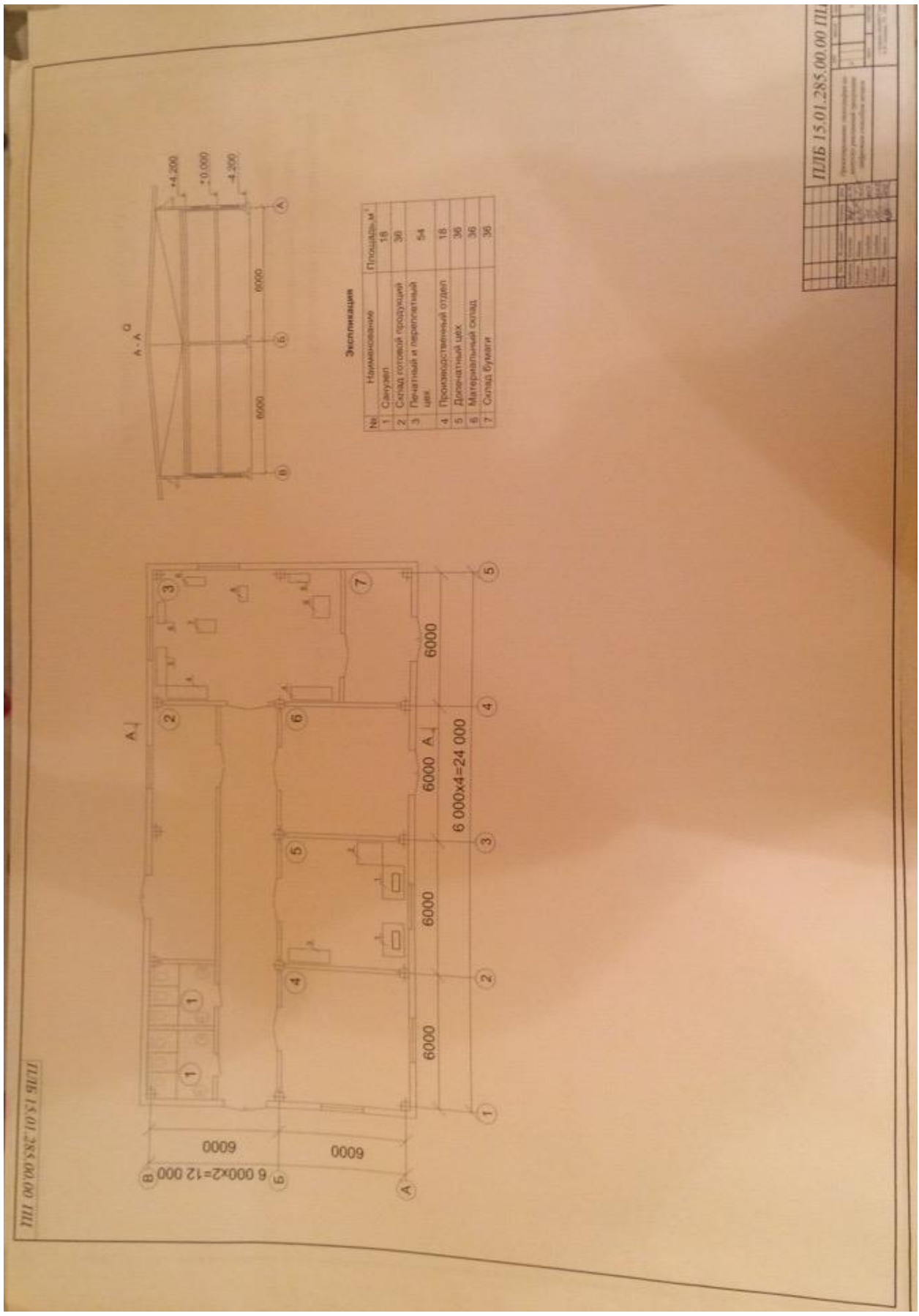
Технологическая схема изготовления листовок и флаеров

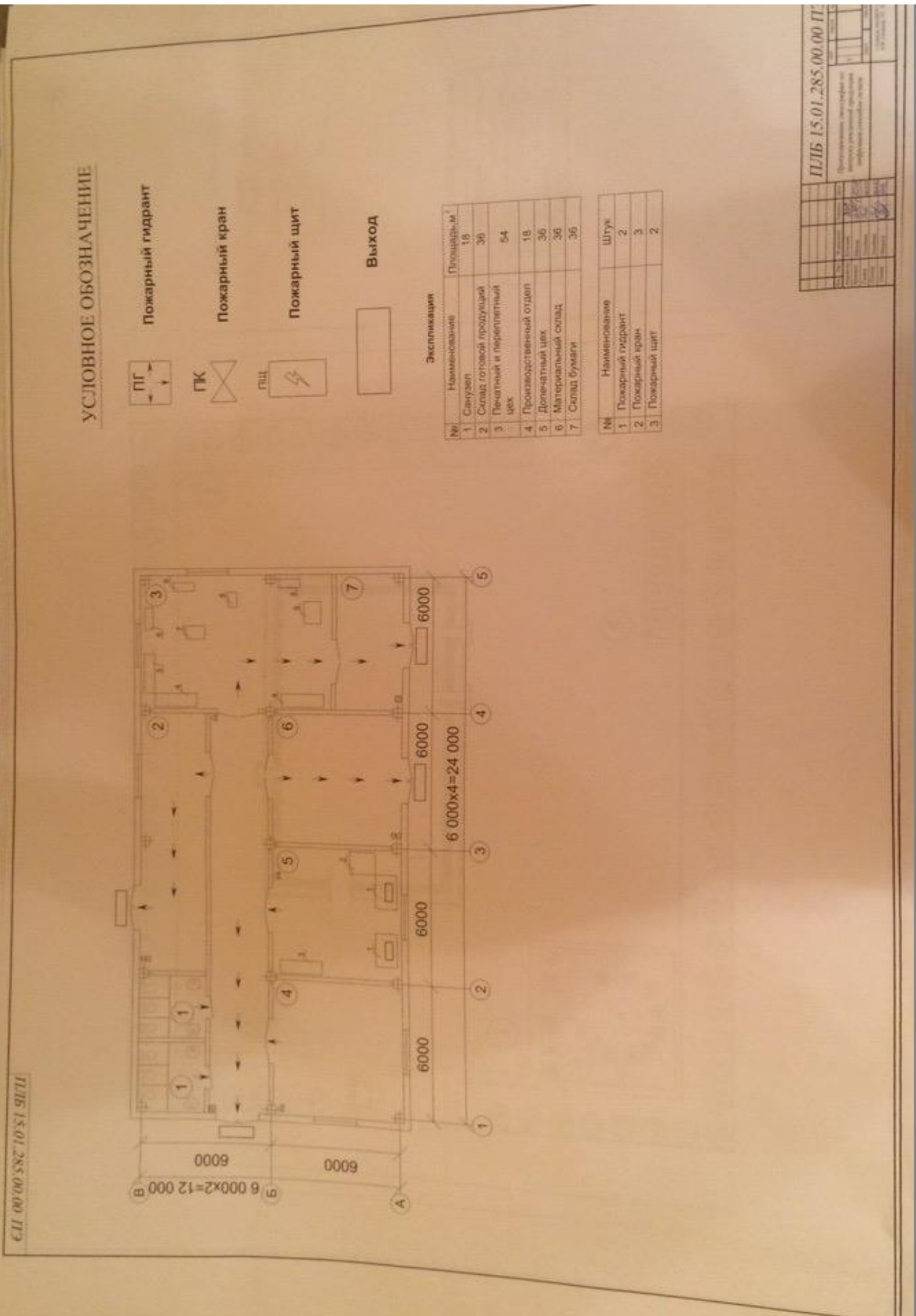


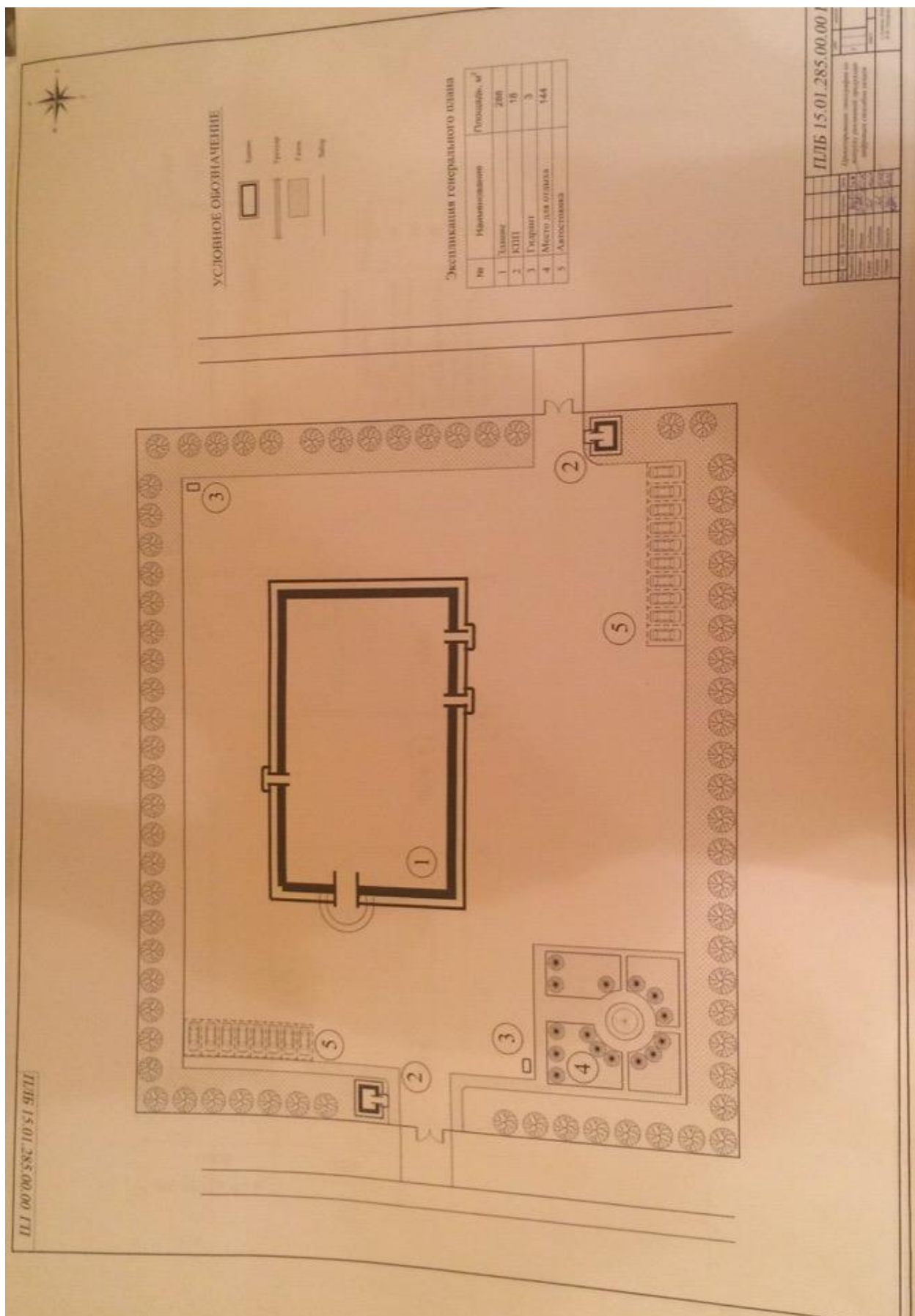
Технологическая схема изготовления буклетов



ПЛБ 15.01.285.00.00 Т	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100







11.75 15,01,285.00.00 T34

[illegible]

[illegible]

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)

Кулатаева Акмарал

(Ф.И.О. обучающегося)

5B072200 Полиграфия

(шифр и наименование специальности)

Тема: «Проектирование технологической части типографии по выпуску
рекламной продукции»

Тема дипломного проекта Кулатаевой А. актуальна, так как посвящена разработке проекта технологической части типографии по выпуску рекламной продукции, которая является изданием повышенного спроса среди заказчиков.

В работе достаточно подробно описаны технологическая схема, этапы изготовления продукции, последовательность процессов, приведены расчеты, чертежи производственных цехов. Работа изложена в логической последовательности, имеются ссылки на современную профессиональную литературу.

Вместе с тем, имеют место стилистические, грамматические ошибки, опечатки, в литературном обзоре недостаточное количество исследований отечественных специалистов.

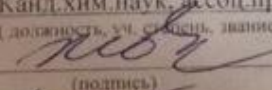
В процессе подготовки работы Кулатаева А.М. показала неплохую теоретическую подготовку, достаточный уровень самостоятельности при выполнении дипломного проекта.

Исходя из изложенного, считаю, что дипломный проект Кулатаевой А.М. соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду работ и может быть допущен к защите. Работа оценивается на «хорошо» (80%)

Научный руководитель

Канд.хим.наук, асс. проф.

(должность, уч. степень, звание)

 Ибраева Ж.Е.

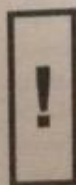
(подпись)

« 4 » 05 2019 г.

Отчет подоби́я



Университет:	Satbayev University
Название:	Проектирование технологической части типографии цифровой печати по выпуску рекламной продукции
Автор:	Құлатаева Ақмарал Рашитқызы
Координатор:	Жанар Ибраева
Дата отчета:	2019-05-17 09:24:04
Коэффициент подоби́я № 1: ?	3,1%
Коэффициент подоби́я № 2: ?	2,2%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2: ?	25
Количество слов:	17 393
Число знаков:	144 126
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	67



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 8

Самые длинные фрагменты, определенные, как подоби́ные