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

РАБОТА ПРОВЕРЕНА
Рецензент,
_____/_____
«_____» _____ 20__ г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой, д.э.н., профессор
_____/ И.Ю. Окольнишникова
«_____» _____ 20__ г.

Модернизация участка широкоформатной цифровой печати на базе рекламного агентства ООО «Яркие решения»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 29.03.03.2017.1408. ПЗ ВКР

Руководитель, к. иск.доцент
_____/ Т.А. Вековцева
«_____» _____ 2017 г.

Автор работы,
студент группы ЭУ – 406
_____/ А.А Разумовская
«_____» _____ 2017 г.

Нормоконтролер, доцент
_____/ Е.В. Ярушина
«_____» _____ 2017 г.

Челябинск 2017

АННОТАЦИЯ

Разумовская А.А. Совершенствование участка широкоформатной цифровой печати на базе рекламного агентства ООО «Яркие решения». Челябинск: ЮУрГУ, ИЭТТ-406, 2017. – 89 с., библиографический список 37 наим., 20 прил.

Выпускная квалификационная работа написана с целью совершенствования технологического участка широкоформатной печати в типографии ООО «Яркие решения».

Предметом исследования являются особенности модернизации технического производства.

В работе проанализированы социально – экономические и маркетинговые условия деятельности предприятия на полиграфическом рынке, проведен анализ применяемых технологий на предприятии, их специфика, возможности и ограничения, изучены теоретические положения, нормативная документация, статистические материалы, справочная и научная литература по технологическим процессам печати, рассмотрено оборудование, разработан проект реконструкции технологической линии, и оптимизировано производство.

Библиографический список включает 30 источников, среди которых литература отечественных и зарубежных авторов. Приложения включают рисунки, среди которых схемы производственного процесса, пооперационные и маршрутные карты.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ШИРОКОФОРМАТНОЙ ПЕЧАТИ НА РЫНКЕ 8
1.1 Развитие рынка широкоформатной печати 8
1.2 Материалы для широкоформатной печати 14
1.3 Сравнительные характеристики красок для широкоформатной печати . 17
1.4 Оборудование для широкоформатной печати 19
1.4.1 Технология пьезоэлектрической печати 20
1.4.2 Технология термоструйной и пузырьковой печати 22
1.5 Особенности наружной и интерьерной печати 244
2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «Яркие решения» 299
2.1 Общая характеристика предприятия 299
2.1.1 Организационная структура предприятия 299
2.1.2 Выпускаемая продукция 332
2.2 Описание производственного процесса 34
2.2.1 Допечатная подготовка 34
2.2.2 Постпечатная обработка 34
2.2.3 Технические характеристики оборудования используемого на участке печати предприятия ООО «Яркие решения» 36
2.3 Организация работы рекламного агентства 37
2.4 Обоснование проекта модернизации участка широкоформатной печати в типографии ООО «Яркие решения» 442
2.4.1 Обоснование выбора оборудования 442
3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ УЧАСТКА ШИРОКОФОРМАТНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ ООО «ЯРКИЕ РЕШЕНИЯ» 48
3.1 Формирование общей схемы производственного процесса ООО «Яркие решения» 48

3.2 Организационно-технологическое проектирование 51
3.2.1 Составление пооперационных и маршрутных карт на производственном подразделении 51
3.2.2 Проектирование производственных помещений ООО «Яркие решения» 54
3.2.3 Проектирование производственного перемещения бумаги внутри предприятия 55
3.3 Расчет экономической окупаемости проекта 56
3.4 Расчет производственной площади оборудования 58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 662
БИБЛИГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 65
ПРИЛОЖЕНИЯ 68
Приложение А Способы передачи изобразительной информации 68
Приложение Б Наружная реклама 69
Приложение В Конструкторско-дизайнерские и механосборочные услуги 70
Приложение Г Рекламная и интерьерная широкоформатная печать 71
Приложение Д Технология пьезоэлектрической печати 772
Приложение Е Пьезоэлектрический принтер 73
Приложение Ж Технология термоструйной печати 74
Приложение И Термоструйный принтер 75
Приложение К Технология пузырьково-струйной печати 76
Приложение Л Пузырьково-струйный принтер 77
Приложение М Широкоформатный принтер Flora LJ-320 K 78
Приложение Н Резак Electro Power Trim Plus 210 79
Приложение П HP Latex 370 80
Приложение Р Схема комплексного производственного процесса для печати баннеров 81
Приложение С Схема комплексного производственного процесса для печати фотообоев 82
Приложение Т Спецификация оборудования 83

Приложение У Пооперационные карты 84
Приложение Ф Маршрутные карты 86
Приложение Х Схема планировки производственного подразделения с новым оборудованием HP Latex 370 88

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во всем мире инновации рассматриваются как одно из главных условий модернизации экономики, а сам термин «модернизация» стал едва ли не самым употребляемым в дискуссиях, посвященных стратегии посткризисного развития отечественной экономики. Внимание к теориям модернизации и догоняющего развития заметно повысилось в связи с осознанием нереальности скачкообразного перехода экспортно-сырьевой российской экономики на инновационный путь развития без промежуточного подготовительного этапа наращивания организационно-технологического и производственного потенциала.

Актуальность темы выпускной квалификационной работы связана с тем, что широкоформатная печать с каждым годом становится все более востребованной в области рекламного рынка. Происходит ужесточение конкуренции между разными предприятиями, что повышает требования к качеству печати.

Сегодня возникает необходимость в создании концепции развития полиграфического производства в стране на предстоящий обозримый период времени. В рамках решения этой задачи профессиональному бизнес-сообществу следует проработать стратегию дальнейших действий, опираясь на достигнутые эффективные результаты большинства полиграфических предприятий и складывающиеся тенденции в отрасли печати. Сегодня даже в ситуации дефицита оборотных средств, дорогостоящих кредитов и высоких цен на ресурсы значительная часть типографий сохраняет конкурентоспособность благодаря своевременно проведенной оптимизации инфраструктуры, модернизации основных этапов производства, а также построения конструктивного диалога с заказчиками.

Итоги 2013 года характеризуют сохранение в отечественной полиграфии позитивного делового климата и необходимого объема инвестиций в основной капитал, что говорит об уверенности профессионального бизнеса в будущем, его восприятии среднесрочных и

долгосрочных перспектив, несмотря на широко культивируемые прогнозы о закате печатной эпохи Гутенберга. Речь идет о процессе стабилизации высоко конкурентного рынка полиграфических работ, когда в условиях снижения рентабельности бизнеса неэффективные типографии сократили масштабы производства, либо ушли с рынка, а другие, воспользовавшись «окном возможностей», повысили производительность.

И тем не менее в условиях появления и быстрого распространения новых носителей информации необходимо приступить к разработке программы-ориентира развития полиграфической сферы деятельности, определить ее специализацию в медиа сфере, исходя из традиционных и перспективных преимуществ бумажного носителя. Создание такой программы на базе всесторонних исследований и экспертных заключений послужит основой для разработки бизнес-планов и бизнес-моделей конкретных полиграфических предприятий. Нужна смена парадигмы развития полиграфического производства и политика здорового протекционизма в области печати.

Целью исследования является разработка рекомендаций по модернизации полиграфического производства на предприятии. Задачи:

• Рассмотреть сущность модернизации производства и основные ее направления.

• Изучить развитие широкоформатной печати и ее перспективную модернизацию.

• Охарактеризовать объект исследования.

• Описать основные производственные процессы и технологии их обеспечения на предприятии.

• Определить направления модернизации производства на исследуемом предприятии.

• Оценить эффективность рекомендаций.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ШИРОКОФОРМАТНОЙ ПЕЧАТИ НА РЫНКЕ

1.1 Развитие рынка широкоформатной печати

Историки расходятся во мнении, где и когда именно зародилась широкоформатная печать. Мы склонны верить тем источникам, которые утверждают, что именно в каменном веке, в период Палеолита, остро ощутив потребность в передаче информации, первобытный человек начал искать способы нанесения изображения на единственный доступный носитель – скалы (Приложение А). Для выполнения наскальных изображений методом глубокого прореза художнику приходилось пользоваться грубыми режущими инструментами. Естественные красители и окиси металлов наносились на поверхность руками, а в Зимбабве художники выдували цветной порошок через трубчатую кость на влажные стены, что можно рассматривать как зарождение пьезоструйной цифровой печати [5].

Сохранившиеся же изображения, длиной в несколько сотен метров, говорят о потребности первобытного человека именно в широкоформатной печати. Этот фактор значительно повлиял на эволюцию, и уже в эпоху эллинизма в Византии появилась новая технология нанесения изображения – мозаика. Стены зданий и полы «запечатывали» мелкими кубиками разных цветов с разрешением менее 180 dpi. Единственным минусом данной технологии была скорость выполнения заказов, обусловленная ручной работой.

Если же говорить серьезно, то, наверное, именно вышесказанное побудило человечество к созданию технологий широкоформатной печати. Появление широкоформатной печати стало реальным в конце 70-х годов, когда была разработана технология компьютеризированной печати, а именно на рулонных материалах. Началом ее можно считать 1989 г., когда компания VUTEk выпустила на рынок первое широкоформатное устройство, которое печатало методом распыления краски под управлением компьютера. Машина для печати на рулонных носителях имела ширину печати 2,43 м, следуя за

развитием рынка, компания представила годом спустя 4,8 метровую широкоформатную печатную машину. Совершенствуя механику и красочную систему, в мире появился первый широкоформатный плоттер, который использовал сольвентные чернила, которые наносились на материал пьезоструйными печатающими головками [5].

На российском рынке компании, предоставляющие услуги широкоформатной печати, четко поделились на три основные группы.

Первая группа – крупные производства, работающие непосредственно на рынке наружной рекламы, с объемами печати свыше 50 тыс м 2 в месяц. У них стоят аппараты с шириной печати 3 и 5 м, которые производят такие компании, как HP Scitex, HP NUR, Vutek, а также разнообразное корейское и китайское оборудование – Flora, Infinity и т. д. Эти производства ориентированы на дешевую печать баннеров (Приложение Б, Рисунок Б.1), рекламных щитов, а значит, им не требуется высокое разрешение и качество печати. Они мало зарабатывают на печати каждого квадратного метра, но поскольку этих самых метров очень много, то прибыль таких компаний обеспечивает им устойчивое развитие [5].

Вторая группа компаний сформировалась как универсальные среднемасштабные производства, которые предоставляют не только услуги широкоформатной печати, но и много дополнительных конструкторско-дизайнерских и механосборочных услуг. Это может быть изготовление вывесок, световых коробов (Приложение В, Рисунок В.1), указателей, крышных установок (Приложение В, Рисунок В.2), щитов и другой наружной рекламы, а также стендов для выставок. Такие компании имеют оборудование для работы с алюминиевым профилем, сварочные линии, порошковое напыление, неоновые участки и т. д. У них, как правило, стоят два или три печатных аппарата, один из которых – широкий сольвентный принтер (чаще всего недорогой), один высококачественный сольвентный принтер или, возможно, принтер на водных чернилах для интерьерной печати и, все чаще и чаще, машина для печати на листовых материалах –

пластике, картоне, стекле и т. д. Подобные компании ориентированы не на широкоформатную печать как таковую, а на выпуск готовых рекламных изделий, и широкоформатная печать является для них одним из сегментов производства. Для некоторых таких компаний необходимость держать у себя оборудование для этого вызвана не столько его рентабельностью, сколько желанием контролировать качество на всех этапах производства конечной продукции. Именно для этих компаний важна универсальность оборудования, и принтеры, способные печатать одновременно и на листовых, и на рулонных материалах, являются для них отличным решением [5].

Однако технология печати водными чернилами тоже не стояла на месте. Если раньше в основном использовались водные чернила с растворимым красителем, то теперь практически все производители перешли на водные пигментные чернила, стойкость которых к воздействию света и воздуха близка к стойкости сольвентных чернил.

Наконец, третья группа – это компании, которые работают в непосредственной близости к заказчику – что называется, on-demand. Это небольшие и средние центры оперативной полиграфии, фотостудии, дизайн-бюро, рекламные агентства, специализированные компании выставочной печати, располагающиеся в офисных помещениях, где невозможна установка принтеров с шириной печати свыше 150160 см и, конечно же, любого сольвентного оборудования. Объем печати в месяц у них чаще всего небольшой, используют они принтеры на водных чернилах. Это позволяет производить печать с фотографическим качеством на самых разных материалах: на холсте, виниле, пленке, различных фактурных бумагах и т. д. Благодаря сервису и большому разнообразию, предлагаемых товаров, они могут продавать свои услуги гораздо дороже, чем компании первой и второй групп. Таких компаний много, и если в целом оценить оборот данного сегмента широкоформатной печати, то он будет вполне сопоставим с объемом рынка «наружки», на котором на порядок меньше как количество игроков, так и маржа в пересчете на квадратный метр отпечатанной

продукции. Именно компании из этой группы приобретают оборудование Epson, HP и Canon. Производители стремятся улучшить в таких моделях удобство работы, скорость и качество, для чего повышается автоматизация оборудования, увеличивается количество цветов, количество рабочих сопел в головках, уменьшается размер капли [6]. Необходимо сказать также о четвертой группе компаний, которые стоят немного особняком от трех вышеупомянутых. Они занимаются исключительно рекламной и интерьерной широкоформатной печатью на ткани с использованием сублимационной технологии. Специализация производства на текстиле объясняет выделение таких компаний в отдельную группу (Приложение Г, Рисунок Г.1). Наиболее распространенная технология – это печать изображения на обычной бумаге (Приложение Г, Рисунок Г.2) сублимационными чернилами с дальнейшим переносом его на ткань с помощью специального каландра. Другой вариант – это печать на ткани непосредственно сублимационными чернилами, например Mimaki TextileJet. Еще один вариант – прямая печать на специально подготовленном материале с последующим инфракрасным термозакреплением. В последнее время печать на ткани стала очень популярной благодаря интересным возможностям ее применения. Она характеризуется отличным качеством и эффектно смотрится при различных вариантах освещения, в том числе и на просвет.

На сегодняшний день рынок наружной рекламы включает четыре основных направления: рекламные конструкции, внутреннее оформление помещений, наружное оформление зданий, реклама на транспорте. Самый большой объем печати приходится на уличные рекламные конструкции [6].

Наиболее распространенный формат рекламного щита на территории СНГ – пришедший к нам из Европы плакат 3х6 м. Второе место по популярности уверенно занимают так называемые сити-форматы размером от 180х120 см, а иногда и меньше. Крупные рекламные поверхности площадью от 20 до 100 м2 стали применяться сравнительно недавно. Однако

количество подобных щитов растет с каждым годом. В больших городах они постепенно начали вытеснять более мелкие носители.

Основные материалы для печати наружной рекламы – это винил различных типов, бумага с синей подложкой и сетка [11].

Если, по статистике на начало XXI в., большинство рекламных поверхностей 3х6 м располагалось в Москве и других городах Центрального региона России, то к 2006 г. ситуация изменилась. В данный момент из 70 тыс. зарегистрированных поверхностей 3х6 м на Московский регион приходится лишь 20 % против 80 % в 2000 г. Этот бурно развивающийся рынок требует развития производственных мощностей в регионах – ближе к конечным потребителям, которыми являются владельцы щитовых сетей и агентства.

Приблизительный объем печати только рекламы формата 3х6 м составляет около 5 млн м 2, причем наблюдается тенденция к его увеличению, поскольку продолжительность рекламных кампаний сокращается. Теперь во многих случаях плакаты меняются чаще, чем один раз в два месяца, как это было раньше. Выигрывают от этого те компании, которые располагают достаточными производственными мощностями для удовлетворения растущего спроса на широкоформатную печать [11].

Печать материалов для внутреннего оформления помещений отличается разнообразием применяемых материалов (самоклеящиеся бумаги, фактурные бумаги, винил, различные жесткие материалы).

Для наружного оформления зданий используются различные материалы, но основным носителем для печати остается так называемая сетка. К данному сегменту рынка относятся огромные конструкции, закрывающие фасады зданий при ремонте, рекламные поверхности самого большого формата, уличные навесы и т. п. К этой категории рынка широкоформатной печати можно отнести и оформление городских праздников, концертов, соревнований. Число конструкций для наружного оформления растет год от года, вместе с нашей компанией [11].

Таким образом, под широкоформатной печатью понимают изготовление изображений больших форматов на листовых и рулонных материалах – бумаге, виниловой пленке, баннерной ткани, флажной сетке и пр. Используется такая печать преимущественно в наружной рекламе – для оформления таких конструкций как: билборды, вывески, брендмауэры для изготовления рекламы на транспорте, и при оформлении интерьера – витрины, плакаты, выставочные стенды [7].

По видам применения широкоформатная печать делится на две категории:

– внутри интерьерная печать (из названия следует, что этот вид печати используется для внутреннего применения);

– для наружного применения (сольвентная печать).

Они отличаются способом нанесения изображения, рекламным носителем и, что самое важное, качеством печати (разрешением). Так, например, для наружной рекламы вполне достаточно разрешения 180-360 точек на дюйм, при интерьерной же печати необходимо гораздо большее качество печати. Это обуславливается расстоянием от человека до рекламного носителя. На улице водители и пешеходы видят, например, магистральные щиты на расстоянии нескольких, а зачастую и нескольких десятков метров, а в помещении люди с рекламными носителями сталкиваются вплотную. Условность разделения на такие группы объясняется тем, что и при наружной рекламе иногда возникает необходимость использовать изображения с высоким качеством печати, а иногда можно и внутри помещения повесить баннер с низким разрешением. Все зависит от того, как и при каких условиях будет применяться тот или иной носитель [7].

1.2 Материалы для широкоформатной печати

В настоящее время рынок полиграфических услуг может предоставить большое количество материалов, на которых непосредственно производится печать. Часто применяемыми являются следующие материалы:

– баннерная ткань;

– пленка Backlit;

– самоклеющаяся пленка;

– сетка;

– бумага.

Баннерная ткань – композиционный материал, состоящий из высокопрочной полиэфирной сетки в основе и двустороннего пластичного винилового покрытия [13].

В зависимости от технологии производства существует:

– литая баннерная ткань;

– ламинированная.

Литые материалы сохраняют свои свойства в течение 3-х лет в самых неблагоприятных условиях. Используются для производства наружной рекламы длительного действия. Ламинированный баннер имеет меньший срок службы, морозоустойчивость, прочность. Применяется для краткосрочных рекламных носителей и интерьерной печати [13].

В зависимости от назначения баннерная ткань бывает следующих видов.

1. Frontlit – используется в рекламных конструкциях с фронтальной подсветкой. Баннер белого цвета, прозрачность до 10 %, плотностью от 400 до 620 г/м 2 . Диапазон температур от –30 до +70. Прочность на разрыв 2500 Н/5 см. Применяется как для наружной рекламы, так и интерьерного оформления.

2. Blackout – светоблокирующий баннер для двусторонней печати. Светонепроницаемость достигается за счет внутреннего черного слоя. Плотность 450–700 г/м 2.

3. Backlit – полиэфирная пленка для печати плакатов с внутренней подсветкой (матовая/глянцевая). Backlit – это светорассеивающий материал с прозрачностью 25 % и плотностью 420–680 г/м 2 , который предназначается для рекламных конструкций с внутренней подсветкой (световые короба, крышные установки) [13].

4. Самоклеющаяся пленка – поливинилхлоридная (ПВХ) пленка, покрытая специальным лаком, который обеспечивает качественное нанесение изображения и выполняет защитные функции. На обратную сторону пленки нанесен клеевой слой. Для обеспечения необходимых свойств по пластичности в ПВХ добавлены специальные добавки – пластификаторы [16].

В зависимости от технологии производства пленки делятся на:

– кладрированные;

– литые.

Толщина литых пленок получается путем литья расплавленных материалов. Эти пленки обладают большей пластичностью. Эти пленки используются для производства наклеек с последующим нанесением на выпукло-вогнутые поверхности [16].

Толщина кладрированных пленок достигается путем прокатки куска материала до нужной толщины. Изображение на кладрированных пленках применяется, как правило, для наклейки на ровные поверхности.

По составу клеевого слоя пленки делятся:

– с перманентным (permanent) слоем;

– удаляемым (removable) слоем.

Удаляемый слой позволяет снимать пленку с поверхности без остатков клея на ней [16].

По назначению пленки делятся:

– самоклеящаяся пленка для печати плакатов с внешней подсветкой; непрозрачная самоклеящаяся пленка для выполнения любого типа

графических работ используется как внутри, так и снаружи помещений; в зависимости от покрытия пленки делятся на матовые и глянцевые;

– транслюцентная самоклеящаяся пленка – для печати изображений в конструкции с внутренней подсветкой; транслюцентная самоклеящаяся пленка, гарантирует одинаковую насыщенность цветов при внутренней и внешней подсветке, обладает длительным сроком службы при использовании на улице;

– перфорированная самоклеящаяся пленка обеспечивает эффект восприятия изображения с лицевой стороны при фронтальной подсветке, с обратной стороны изображения достигается эффект тонированного стекла, что не препятствует обзору изнутри; как правило, монтируется на стекла [3].

Сетка представляет собой специальную нетканую поливинилхлоридную сетку, армированную полиэфирной нитью. На поверхность нанесен специальный лак. Прозрачность до 45 %, плотность 270–320 г/м2, диапазон рабочих температур от –30 до +70, прочность на разрыв 1500 Н/см. Сетка в меньшей степени подвержена механическому воздействию, т. к. обладает минимальной парусностью, в сочетании с меньшей плотностью, чем у баннера, это дает возможность использовать изображения самых больших форматов.

Материал обычно используется для печати широкоформатных изображений и последующей декоративной маскировки фасадов зданий.

Декоративные функции сетки используются в оформлении выставочных стендов, мест продаж, сценических декораций [3].

Бумага по своему назначению делится: – бумага постерная с синей подложкой (BlueBack) – используется при фронтальной подсветке; бумага со специальным покрытием, повышенной непрозрачности и оптимальной белизны; плотность 115–120 г/м 2 ; покрытие голубого цвета, нанесенное с обратной стороны, позволяет наклеивать бумагу на поверхности с уже существующим изображением без просвечивания и без цветовых искажений; отсутствие склонности к набуханию и разрывам, высокая устойчивость к

колебаниям температуры и относительной влажности позволяют использовать этот материал как внутри, так и вне помещений;

– бумага постерная белая используется при внутренней подсветке; плотность 150 г/м 2; обеспечивает яркость и контрастность напечатанного изображения, обладает стойкостью к негативным внешним факторам, стабильна в среде повышенной влажности [15].

Таким образом, количество предлагаемых материалов очень велико. Для того чтобы выбрать нужный материал для печати, необходимо определиться, что мы будем печатать и в каком количестве.

1.3 Сравнительные характеристики красок для широкоформатной печати

Широкоформатная печать осуществляется в настоящее время с использованием пяти видов специализированных красок [22]:

– латексных;

– сольвентных;

– эко-сольвентных;

– уф-чернил;

– водорастворимых.

Рассмотри эти виды подробнее:

– Латексные краски

Данный вид красок – инновационная патентованная разработка всемирно известной компании Hewlett Packard. Растворителем в них служит обычная вода, а носителем пигмента – синтетический латекс. Столь простая формула обеспечивает исключительную экологичность и гипоаллергентность краски, но требует особой технологии еѐ сушки: запечатываемый материал проходит через два нагревательных элемента, в первом из которых происходит испарение воды, а во втором – коагуляция латекса и инкапсуляция красящего пигмента [22].

Сложность процесса сушки краски с лихвой окупается свойствами готового изделия, а именно:

– качество печати, не уступающее сольвентным краскам;

– отсутствие запахов;

– полная безвредность для человека и окружающей среды, что подтверждается сертификатами безопасности, действующими как на территории Российской Федерации, так и в странах Евросоюза;

– высокая устойчивость к неблагоприятному воздействию окружающей среды [22].

– Сольвентные краски

Сольвентные краски изготавливаются на основе органического растворителя циклогесанона, входящего в группу кетонов (самый известный представитель этой группы – ацетон). Краски обладают высокой технологичностью, хорошей насыщенностью цветов и устойчивостью к воздействию агрессивных воздействий внешней среды [27].

Главным их недостатком является резкий характерный запах, который не выветривается длительное время, а также негативное влияние циклогесанона на организм человека.

Данный вид красок широко используется при производстве средств наружной рекламы, однако он практически не пригоден для изделий, размещаемых внутри помещений [27].

– Эко-сольвентные краски

Производители эко-сольвениных красок позиционируют их как менее вредные, по сравнению с сольвентными аналогами, т. к. они обладают несколько меньшим запахом. Тем не менее, в их состав входят все те же органические растворители – сольвенты, воздействие которых на организм человека давно признано неблагоприятным [27].

Кстати, вопреки распространенному заблуждению, «эко-» в названии краски означает не «экологичность», а «экономичность», т. к. при еѐ изготовлении используются более дешёвые компоненты, позволившие снизить цену по сравнению с сольвентными красками. Другими словами,

данные краски правильней было бы называть не «эко-», а «эконом-сольвентными» [27].

– УФ-чернила

В данном виде красок носителем пигмента является полимер, отверждаемый под воздействием ультрафиолетового излучения. Краски не содержат летучих растворителей, обладают хорошей насыщенностью цветов и механической устойчивостью [21].

Главным их недостатком является высокая цена готовых изделий, что обусловлено как дороговизной самих красок, так и высокой стоимостью оборудования для их нанесения и отверждения.

Кроме того, определённую проблему представляет ломкость красок при их нанесении на рулонные материалы, что делает предпочтительным их использование только на жестких поверхностях [21].

– Водорастворимые пигментные краски

Как следует из названия красок, они полностью экологически безопасны. Однако их пигменты неустойчивы к воздействию солнечного света, т.е. подвержены «выцветанию», а также размываются при контакте не только с растворителями, но и с обычной водой [21].

Таким образом, при выборе оборудования для широкоформатной печати, следует руководствоваться следующими приоритетами:

– краски должны быть безопасными как для сотрудников типографии, так и для потребителей;

– использование красок должно предусматривать эксплуатацию готовых изделий, как внутри, так и вне помещений;

– продукция должна иметь приемлемую для клиентов цену, что особенно важно на фоне сложной экономической ситуации в нашей стране.

1.4 Оборудование для широкоформатной печати

Нынешняя широкоформатная печать обладает практически не ограниченными возможностями. В качестве носителей применяются

всевозможные материалы, начиная от обычной бумаги, заканчивая носителями из сетки и ПВХ. Величина изображения ограничиваются только лишь возможностями плоттера. Широкоформатная печать позволяет выполнить изображение даже на спичечном коробке, тем не менее, можно украсить даже огромную стену торгового центра [21].

В широкоформатной печати применяются:

– пьезоэлектрические принтеры;

– термоструйные принтеры;

– пузырьковые принтеры.

Термоструйные принтеры могут использовать исключительно оригинальные водные чернила, а пьезоэлектрические принтеры имеют возможность использовать всевозможные чернила [21].

1.4.1 Технология пьезоэлектрической печати

Рассмотрим основные этапы пьезоэлектрической печати. Под воздействием электрических импульсов пластинчатый пьезопреобразователь (ламель) выгибается и оказывает давление на мениск чернильного резервуара, к которому он непосредственно прикреплѐн. Резервуар, сокращаясь под давлением ламеля, действует по принципу насоса, и выталкивает из сопла микроскопические порции чернил, которые распыляются на бумагу. После вылета чернильной капли ламель получает противоположное напряжение и выгибается в обратную сторону, увлекая за обой мениск резервуара. Объѐм резервуара при этом увеличивается, за счѐт чего в него затягивается новая порция чернил [12]. (Приложение Д).

Пластинчатые преобразователи совмещают в себе преимущества как трубчатых, так и плоских систем – компактную конструкцию и высокую частоту распыления чернил.

Пьезоэлектрическая печать включает в себя три важных компонента, гарантирующих её качество:

– активный контроль мениска;

– печать микрокаплями;

– регулирование объёма капель [12].

Активный контроль мениска и отсутствие термоэлементов в пьезоэлектрических принтерах предотвращают появление капель-сателлитов (спутников), вылетающих из сопел вслед за основными каплями. Это позволяет избежать ореола вокруг изображения, придаѐт отпечаткам отчѐтливость и улучшает цветопередачу [12].

Пьезоэлектрические принтеры Epson печатают микрокаплями, объѐм которых составляет всего 2 пиколитров – это самый маленький объѐм капель среди струйных принтеров (для сравнения: объѐм микрокапель Lexmark – 3 пл, HP – 4 пл). Микроскопичность чернильных капель, получаемых в процессе пьезоэлектрической печати, позволяет добиться высокого качества и разрешения изображений. Максимальное разрешение пьезоэлектрических принтеров Epson, представленных на российском рынке, составляет 2880x1440 dpi (Приложение Е).

Диаметр сопел в пьезоэлектрических принтерах Epson больше диаметра сопел в термоструйных принтерах, что позволяет регулировать размер чернильных капель (Variable Size Droplet технология). Использование микрокапель повышает качество изображения, но снижает скорость печати. Чтобы ускорить процесс печати при удовлетворительном качестве отпечатка пользователь может увеличить объѐм микрокапель. При этом скорость печати значительно повысится [12].

Печатающая головка пьезоэлектрического принтера – дорогое высокотехнологическое изделие. Она монтируется на каретке принтера. Соответственно, пьезоэлектрические картриджи – это так называемые «чернильницы» без печатающей головки.

Чернила для пьезоэлектрической печати значительно отличаются от чернил для термоструйных принтеров по степени вязкости, электропроводности, химическому и физическому составу, а потому не являются взаимозаменяемыми. В чернила для термоструйных принтеров

добавляются особые присадки, которые препятствуют образованию нагара и накипи. Для пьезотехнологии такие чернила не нужны, и даже вредны. Поэтому чернила для термопринтеров нельзя использовать в пьезоэлектрических принтерах, и наоборот [12].

1.4.2 Технология термоструйной и пузырьковой печати

Технология термоструйной печати основана на свойстве чернил увеличиваться в объёме при нагревании. Разогретые чернила, увеличиваясь в объёме, выталкивают в сопла печатающей головки принтера микроскопические чернильные капли, которые формируют изображение на бумаге (Приложение Ж) [1].

Широкоформатная печать за счет термоструйного принтера сформирована на нанесении подогретой краски на носитель. Принцип работы пьезоэлектрического принтера сформирован на подаче краске под действием мембраны, на которую передается импульс от пьезокристалла. Подобные принтеры дороже, чем термоструйные, но при этом они более долговечные в работе, благодаря использованию головки высокого качества (Приложение И).

Рассмотрим подробно технологию пузырьково-струйной печати (Приложение К) [1].

Чернила из струйного картриджа попадают в печатающую головку, оснащённую множеством микроскопических дюз (сопел, форсунок). В каждую дюзу печатающей головки встроен микронагреватель (тонкоплёночный резистор), на который подаются электрические импульсы продолжительностью 7–10 микросекунд. Под влиянием электрических импульсов чернила разогреваются до высокой температуры и закипают, аккумулируя при этом мелкие воздушно-чернильные пузырьки. Для испарения разных видов чернил требуется различная температура. Так, например, чернила HP начинают активно испаряться при температуре 330°C. С каждым новым электрическим импульсом пузырьки выталкивают из дюзы

равные капли чернил диаметром менее 0,16 мм, которые попадают на бумажный носитель. В промежутке между импульсами нагрев резистора прекращается и паровые пузырьки уменьшаются в размерах, что приводит к затягиваю в дюзу новой порции чернил [1].

Микронагреватель включается и выключается с невероятной скоростью, выпуская из каждого сопла печатающей головки примерно 24 тысячи чернильных капель в секунду.

Растворитель, который входит в состав чернил, начинает активно испаряться при температуре около 330°С. В пузырьке пара при достижении максимальной температуры давление достигает 125 атмосфер – больше, чем в стволе пневматического ружья. За счѐт высокого давления чернильная капля вылетает из дюзы печатающей головки со скоростью более 100 м/с.

В полноцветных струйных картриджах сопла подсоединяются к резервуарам с разными цветовыми красителями, что позволяет создавать полноцветные изображения из микроскопических точек [1].

При использовании пузырьково-струйной печати возникает проблема капель-спутников (сателлитов), вылетающих следом за основными каплями чернил. Капли-спутники значительно меньше основных капель, но всё равно снижают качество отпечатанного изображения.

Пузырьково-струйные картриджи имеют меньше конструктивных элементов по сравнению с пьезоэлектрическими картриджами, поэтому они более надёжны и долговечны [1].

Отпечатки, полученные при помощи пузырьково-струйных принтеров, имеют высокое разрешение и точную прорисовку линий. При этом области со сплошной заливкой получаются, как правило, немного расплывчатыми.

Ещё один недостаток пузырьково-струйной печати заключается в том, что образование воздушно-чернильного пузырька сопровождается испарением растворителя и налипанием сухого красителя на стенки дюз печатающей головки. Сухой краситель под воздействием высокой температуры разлагается и образует смолистые вещества, которые забивают

дюзу. По этой причине пузырьково-струйные картриджи имеют встроенную печатающую головку, которая после окончания чернил выбрасывается вместе с картриджем. Это увеличивает стоимость обслуживания принтера, но при этом позволяет сохранять его работоспособность в случае приобретения неоригинального картриджа (Приложение Л).

Таким образом, широкоформатная печать позволяет выполнить изображение даже на спичечном коробке, тем не менее, можно украсить даже огромную стену торгового центра. В широкоформатной печати применяются

– пьезоэлектрические принтеры;

– термоструйные принтеры;

– пузырьковые принтеры [1].

1.5 Особенности наружной и интерьерной печати

Широкоформатная печать делится на две большие категории:

– интерьерное применение;

– наружное применение.

Интерьерная печать стала применяться не так давно, но на сегодняшний день она стала очень популярной. Интерьерная печать широко используется при изготовлении элементов интерьерной рекламы, а также в качестве дизайна помещений. Высокая яркость и четкость изображения позволяет применять интерьерную печать при производстве информационных стендов, ростовых фигур, плакатов, обоев и других фотоизображений [14].

Интерьерная печать обладает множеством достоинств, главными из которых являются качество, долговечность и высокое разрешение. Благодаря использованию качественных чернил и последних технологий, на выходе из принтера получается насыщенное изображение с сохранением всех тончайших цветовых переходов и оттенков оригинала. При этом правильно подобранный материал позволяет использовать готовую продукцию в самых различных условиях. Для интерьерной печати применяют баннерную ткань,

ПВХ пленку, фотобумагу, самоклеящуюся пленку, фотообои и тому подобные [14].

Перечисленные качества значительно расширяют область применения интерьерной печати. Она применяется как для создания выставочных композиций, рекламных вывесок и декораций, так и для оформления витрин, а также интерьера офисных и жилых помещений. Особенно популярна интерьерная печать в рекламе, что обуславливается большим сроком эксплуатации. Получаемое изображение сохраняет четкость и яркость цветов при самых различных условиях эксплуатации, что позволяет размещать вывески даже на улице, производя желаемое впечатление на потенциальных клиентов. В оформлении интерьеров данный тип печати стал использоваться сравнительно недавно, но уже приобрел немало поклонников. Ведь в этом случае имеется возможность использовать для украшения стен или мебели любые понравившиеся изображения или композиции. Теперь Вам не нужно тратить время на поиск подходящих обоев, достаточно просто обратиться в компанию, предоставляющую услуги интерьерной печати [14].

Поскольку на интерьерную рекламу люди, проходящие мимо, часто смотрят с близкого расстояния, качество изображений играет весьма значительную роль и становится определяющим фактором воздействия на целевую аудиторию [14].

Таким образом, интерьерная широкоформатная печать имеет ряд особенностей и отличий от печати для наружного применения. Для нее характерно высокое разрешение и точная цветопередача. Плакаты на фотобумаге, изображение на холсте, баннеры на сетке – они всегда привлекают внимание яркостью и разнообразием красочных оттенков. Использование чернил на водной основе, абсолютно безвредных для здоровья человека, позволяет получать насыщенные изображения, сохраняя тончайшие полутона и переходы [14].

Широкоформатная реклама, выполненная на материалах для интерьерной печати, требует послепечатной обработки, чтобы изображение с

годами не поблекли, не потеряли яркость. Для этого чаще всего используют ламинацию и особые стойкие к внешнему воздействию чернила и материалы.

Выводы по разделу один

Под широкоформатной печатью понимают изготовление изображений больших форматов на листовых и рулонных материалах – бумаге, виниловой пленке, баннерной ткани, флажной сетке и пр. Используется такая печать преимущественно в наружной рекламе – для оформления чаще всего таких конструкций как: билборды, вывески, брендмауэры, ситилайты, для изготовления рекламы на транспорте, и при оформлении интерьера – витрины, плакаты, выставочные стенды.

По видам применения широкоформатная печать делится на две категории:

– внутри интерьерная печать (из названия следует, что этот вид печати используется для внутреннего применения);

– для наружного применения (сольвентная печать).

Отличия заключаются в способе нанесения изображения, в рекламном носителе и с качеством печати (разрешении). Так, например, для наружной рекламы достаточно разрешения 180–360 точек на дюйм, при интерьерной печати необходимо гораздо большее качество печати. Это обуславливается расстоянием от человека до рекламного носителя. На улице водители и пешеходы видят, например, магистральные щиты на расстоянии нескольких, а зачастую и нескольких десятков метров, а в помещении люди с рекламными носителями сталкиваются вплотную. Условность разделения на такие группы объясняется тем, что и при наружной рекламе иногда необходимо использовать изображения с высоким качеством печати, а иногда можно и внутри помещения повесить баннер с низким разрешением. Все зависит от того, как и при каких условиях будет применяться тот или иной носитель.

Количество предлагаемых материалов очень велико. Для того чтобы выбрать нужный материал для печати, необходимо определиться, что мы будем печатать и в каком количестве.

При выборе оборудования для широкоформатной печати, следует руководствоваться следующими приоритетами:

– краски должны быть безопасными как для сотрудников типографии, так и для потребителей;

– использование красок должно предусматривать эксплуатацию готовых изделий, как внутри, так и вне помещений;

– продукция должна иметь приемлемую для клиентов цену.

Нынешняя широкоформатная печать обладает практически не ограниченными возможностями. В качестве носителей применяются всевозможные материалы, начиная от обычной бумаги, заканчивая носителями из сетки и ПВХ. Величина изображения ограничиваются только лишь возможностями плоттера. Широкоформатная печать позволяет выполнить изображение даже на спичечном коробке, тем не менее, можно украсить даже огромную стену торгового центра.

В широкоформатной печати применяются:

– пьезоэлектрические принтеры;

– термоструйные принтеры.

Интерьерная широкоформатная печать имеет ряд особенностей и отличий от печати для наружного применения. Для нее характерно высокое разрешение и точная цветопередача. Плакаты на фотобумаге, изображение на холсте, баннеры на сетке – они всегда привлекают внимание яркостью и разнообразием красочных оттенков. Использование чернил на водной основе, абсолютно безвредных для здоровья человека, позволяет получать насыщенные изображения, сохраняя тончайшие полутона и переходы.

Широкоформатная реклама, выполненная на материалах для интерьерной печати, требует послепечатной обработки, чтобы изображение с

годами не поблекли, не потеряли яркость. Для этого чаще всего используют ламинацию и особые стойкие к внешнему воздействию чернила и материалы.

2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «Яркие решения»

2.1 Общая характеристика предприятия

Директором ООО «Яркие решения» является Иванова Светлана Евгеньевна. Организационной формой предприятия является ООО. Фактический адрес: г. Челябинск ул. Троицкая 1в, корпус 2, офис 206. Работает «Яркие решения» с пн-пт., с 9.00-18.00, выходной суббота, воскресенье. «Яркие решения» является полиграфическим предприятием неполного цикла, то есть предоставляется неполный спектр полиграфических услуг. Эти услуги включают в себя:

− изготовление плакатов, открыток, визиток;

− дизайн рекламной продукции;

−проектирование и изготовление различных видов продукции;

−изготовление стендов;

−штендеров;

−меловых изделий и многое другое.

Производство - это сам процесс физического преобразования рекламной стратегии в готовую продукцию.

Основной задачей «Яркие решения» является получение прибыли, предоставление услуг клиентам и удовлетворение их потребностей, в таких услугах, как дизайн, творческие и иные разработки, проведение маркетинговых исследований, печать, поставка сувенирной, полиграфической продукции и прочее. В работе с клиентами используется типовой договор по оказанию, который заключается с клиентом бессрочно и оговаривает общие условия сотрудничества. Также неотъемлемой частью договора является приложение, в которых оговаривается исполнение конкретных работ, их стоимость, сроки исполнения и прочие индивидуальные условия.

2.1.1 Организационная структура предприятия

ООО «Яркие решения» Общество с ограниченной ответственностью

(общепринятое сокращение − ООО) − учрежденное одним или несколькими лицами хозяйственное общество, учредительный капитал которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров и число участников которого ограничено по Закону об обществах с ограниченной ответственностью.

На предприятии есть: директор, бухгалтер, секретарь, офис-менеджер, дизайнеры, IT-отдел, печатники, специалист по технологиям, художник по компьютерной графике.

Главный в управлении «Яркие решения» является директор. Структура компании построена следующим образом: основная часть персонала разделена на дизайнеров и печатников. Над всеми отделами, кроме бухгалтерии стоит управляющий, в лице офис-менеджера, он же является заместителем директора, на случай его отсутствия. Прямую связь директор компании держит с ним, секретарем и главным бухгалтером. Основное общение персонала среднего и нижнего звена происходит во время планерок, совещаний и процессов согласования разработки проектов. Производственная база полиграфического предприятия представлена работниками типографии (печатники) и специалистами по разработке печатной продукции. В компании есть и IT отдел, представленный двумя людьми. Первый специалист по технологиям, отвечающий за техническую базу и программное обеспечение фирмы; второй - художник по компьютерной графике, занимающийся разработкой трехмерных моделей, графикой и воплощением в виртуальную жизнь дизайнерских решений. Все специалисты среднего звена предприятия взаимосвязаны между собой. Такой вид связи и контроля позволяет повысить эффективность принимаемых решений, что в свою очередь, положительно влияет на качество выполнения поставленных задач и на работу предприятия в целом. Каждое звено предприятия выполняет свою определенную функцию.

К функциям директора относится:

− контроль за движением финансовых и материальных ценностей;

− общее управление деятельностью «Яркие решения»;

− контроль за состоянием оборудования и офисной техники;

− обеспечение выполнения обязанностей предприятия перед заказчиком;

− решение всех вопросов, касающихся коммерческой, финансово-экономической и производственно-хозяйственной деятельности;

− организация эффективной работы всех структурных отделов и их взаимодействия;

− составление, заключение, подписание договоров, подписания и закрепления всех документации предприятия, а также документов, касающихся изготовления продукции и исполнения услуг;

− анализ рынка спроса и предложения;

− организация методической помощи всем руководителям подразделений.

К функциям дизайнера относятся:

− приема заказов на дизайнерскую часть работы;

− предварительная графическая описание и обоснование будущего продукта печати;

− разрешение специфических вопросов с клиентом;

− взаимодействие с художником по компьютерной графике.

К функциям печатника относится:

− печать плакатов, визиток, открыток;

− распечатка дипломов, курсовых, копия документов любых размеров;

− ламинированние;

− обрезание;

− склеивание;

− выборка и др.

В настоящее время в «Яркие решения» работают 10 человек штатных сотрудников, однако, компания стремится к расширению и переорганизации деятельности.

У такой организационной структуры, есть положительные стороны:

− все сотрудники лично знакомы друг с другом;

− директор предприятия может непосредственно общаться со всеми служащими;

− ответственность на директоре фирмы.

Но есть и существенные минусы, которые нельзя не учитывать, при желании развиться и получать максимум прибыли:

− большой объем работы на человека;

− сложность в управлении

− задержка в производстве;

− частая утеря документации среди персонала.

Так же нужно заострить внимание на изготавливаемой продукции. На предприятии изготавливают:

−стенды;

−меловые штендеры;

−адресные таблички;

−баннеры;

−брошюры;

−календари.

В основном потребителями данной продукции является в основном разные предприятия и организации, но и обычное население делает заказы на баннеры с рекламой их предприятия, визитки.

2.1.2 Выпускаемая продукция

Реклама может быть наружной и внутри помещения. Типография занимается выпусков непосредственно наружной рекламой. Наиболее распространенные виды изготавливаемой продукции – это плакаты, постеры, баннеры, флаги, афишы и пр. Плакаты – самый простой вид продукции, изготавливаемой продукции, они бывают одноразовыми и многоразовыми. Первые печатаются на простой матовой или полуглянцевой фотобумаге, живут несколько дней и крепятся на стену с помощью кнопок или скотча.

Если нужен плакат многоразового использования (как внутреннего, так и наружного применения), то подойдет принтер, использующий сольвентные чернила. Выгодность такой печати в том, что не требует ламинирования: при точечном освещении глянец сильно бликует, делая плакат нечитаемым, а матовая ламинат приглушает цвета, но изображение становится более естественным.

К плакатам можно отнести и изображения, напечатанные на самоклеящихся материалах, которые легко крепятся к гладким поверхностям стен, стеклу, пластику. Есть специальный тип пленок, который монтируется на стекло силой электростатического притяжения, и может быть использован неоднократно. Постеры – самый распространенный вид изделий широкоформатной печати. Он осваивается сразу после обычных плакатов и заключается в прикатке изображений на твердую поверхность и монтаже в рамку. Назначение – представление информации длительного пользования, графического и фотодизайна, простейшее оформление интерьеров и выставочных стендов.

Основой является пенокартон, если постер вешается на стену раз и навсегда; вспененный пластик применяют при необходимой мобильности или использовании в агрессивной среде, сотовый поликарбонат для постера очень большого размера и для транспортировки. Монтаж в рамку – первая операция, относящаяся к сборочным. Наиболее распространенные конструкторы – Flexiframe (пластиковые рамки с системой соединений и крепежа). Баннеры, флаги – наиболее распространенный вид продукции для принтеров на сольвентных чернилах.

2.2 Описание производственного процесса

2.2.1 Допечатная подготовка

Допечатная подготовка, или препресс, является очень важным этапом на пути к получению качественной полиграфической продукции. Даже при безупречном дизайне и превосходном оформлении, требуется подготовка полиграфических материалов к процессу печати. Для создания любого вида полиграфической продукции, от фирменного календаря, до научной книги, необходимо иметь представление о том, из чего состоит технологический процесс подготовки макета к печати тиража. При осуществлении грамотной допечатной подготовки профессионалами, можно избежать и исправить множество различных ошибок, которые влекут за собой затраты времени, труда и существенных денежных средств.

Посредством изготовления цветопроб удается достичь визуального или точного совпадения напечатанных изображений с оригинал-макетами. Цветопроба позволяет получить контрольный цветной оттиск. Изготовление цветопробы не является обязательным этапом допечатной подготовки, однако его использование позволяет получить прототип изображения, которое пойдет в тираж. Еще в процессе допечатной подготовки цветопроба помогает контролировать качество будущей печати макетов и избегать ошибок цвета.

Фотовывод, или изготовление фотоформы, производится на основе оригинал-макетов, для последующего получения печатных форм. Фотоформы представляют собой прозрачные пленки, содержащие информацию, которая будет при помощи определенных красок передана на печатном оттиске. Фотовывод позволяет в процессе допечатной подготовки отследить ошибки и неточности, которые могут испортить весь тираж.

2.2.2 Постпечатная обработка

Постпечатная обработка, как следует из названия этого процесса, - это совокупность всех операций, которые происходят с печатной продукцией после процесса печати.

Все манипуляции, производимые с запечатанным материалам, призваны улучшить его внешний вид и сделать его более удобным в использовании.

В этой статье описаны все виды послепечатной обработки, которые могут понадобиться нашим клиентам. Надеемся, что это даст возможность читателю сориентироваться во всём многообразии и выбрать то, что позволит улучшить качество его заказа. Для удобства восприятия, мы дали просто список видов послепечатной обработки, с небольшими пояснениями.

Разрезка листов. В этом процессе задействованы одноножевые бумагорезальные машины. Этот вид послепечатной обработки необходим при исполнении каждого заказа. Нарезка визиток или обработка краев постеров. Перечислять области применения резки листов можно бесконечно.

Биговка. Нанесение на запечатанный лист прямолинейных углублений. Этот вид послепечатной обработки улучшает сгибаемость бумаги в нужных местах и способствует правильному изготовлению конструкций из картона.

Тиснение. Создание изображения картоне или полимерном материале давлением штампа, иногда с дополнительным использованием фольги (фольгирование) и краски. Тиснение применяют на визитках, открытках, свадебных приглашениях и пр.

Кругление углов. Придание углам брошюры или другого вида печатной продукции округлой формы. Этот вид послепечатной обработки применяется для увеличения срока службы и улучшения внешнего вида изделия. Применяется для карманных календарей, блокнотов и т.д.

Высечка. Послепечатная обработка путем высечки осуществляется с помощью специальных прессов с ножами в форме контура изображения. Высечка применяется в производстве этикеток, открыток и т.д.

Перфорирование. Нанесение мелких дурочек на запечатанный материал для образования линии отрыва. Применяют для изготовления билетов, календарей, бланков и др.

Ламинирование. Нанесение на одну или две стороны запечатываемого

материала ламината – полимерной пленки путем расплава. Ламинирование улучшает внешний вид, надежно защищает изделие от сырости и грязи, повышает прочность и долговечность оттиска.

Нумерация. Это допечатывание на уже готовой продукции индивидаульных номеров. Оно осуществляется с помощью специальных машин – нумераторов. Этот вид послепечатной обработки может пригодиться для производства самокопирующихся бланков или этикеток для защиты от подделки.

При грамотном выборе вида послепечатной обработки, ваш заказ приобретет полноценный внешний вид и будет выгодно отличаться от печатной продукции ваших конкуренции.

2.2.3 Технические характеристики оборудования используемого на участке печати предприятия ООО «Яркие решения»

1. HP Design Jet 510 – струйный, широкоформатный плоттер.

Тип чернил: пигментные (pigment) черные, на основе красителя (dye-based)- цветные. Формат печатных носителей: A1, A2, A3 (297×420 мм), A4 (210×297 мм); листы от 140×140 до 610×1897 мм. Точность печати линий ±0,2 %. Скорость печати: цветная (изображение A1): 16мин/стр (высокое качество на глянцевой бумаге), 2,5 мин/стр (черновое качество, на бумаге с покрытием). Цветные линейные графики: 31 отпечаток формата A1 в час (черновое качество, обычная бумага).

2. Xerox 510 Wide format scan - Широкоформатный принтер - цветной сканер, копир с термическим закреплением тонера и светодиодной засветкой.

Нормальная скорость: 4,5 изображений. Разрешение: 400×400 точек на дюйм. Пропускная: 5,7 мм, 10 листов A1 в минуту.

3. Xerox Docucolor 12 - лазерный полноцветный принтер

Формат бумаги: A3. Максимальная скорость печати(A4): 25стр/мин (в монохромном режиме). Максимальная скорость печати (A4): 6 стр/мин (в цвете). Разрешение печати до 600×600 точек на дюйм.

4. Высокопроизводительный сканер HP Design SD Pro.

44-дюймовый (1118 мм) цветной сканер стандартной четкости. Оптимизирован для принтеров HP DesignJet.Быстрое и точное сканирование с использованием технологии CIS.Скорость сканирования цветного изображения до 150 мм/сек, черно-белого−до 300 мм/сек.

2.3 Организация работы рекламного агентства

В малых агентствах повседневной деятельностью обычно руководит владелец или президент, который также может отвечать и за развитие бизнеса. С клиентами в основном контактируют руководители или директора рекламных программ. Руководитель рекламной программы может также разрабатывать художественную концепцию для клиентов и даже составлять тексты. Художественные работы выполняются художниками агентства, самостоятельной студией или нештатным художником-дизайнером. Большинство малых агентств имеют производственно-диспетчерский отдел или человека, который выполняет эти функции. В штате также имеется специалист по приобретению места и/или времени в информационных средствах, однако в совсем малых агентствах обязанность обеспечения программы рекламным местом или временем ложится на ведущего этой программы.

В средних и крупных агентствах организационная структура обычно бывает более официально оформлена и построена по системе отделов или групп. При организации по отделам каждая из многочисленных служб агентства — обслуживания рекламных программ, художественных работ, маркетинговых услуг и административная, функционирует как самостоятельный отдел. Каждый отдел призван должным образом выполнять свои специфические функции. Руководитель рекламной программы поддерживает контакты с клиентом, художественный отдел составляет тексты и компонует рекламу, отдел маркетинговых услуг производит подбор информационных средств и т.д.

По мере укрупнения агентств они чаще прибегают к групповой системе организации, по которой компания делится на несколько малых агентств или групп. Каждая группа, возглавляемая директором группы рекламных программ, состоит из руководителей рекламных программ, составителей текстов, художественных руководителей, директора по средствам информации и прочих необходимых специалистов. Группе может быть поручено вести либо одну программу, в случае если она объемна, либо, как в большинстве случаев, трех — четырех клиентов. Особо крупные агентства могут состоять из десятков и более групп. Возможна даже организация отдельных производственных и диспетчерских подразделений для обслуживания каждой из них. Каждая из этих систем обладает своими преимуществами. Следует выбирать ту организацию, которая позволяет агентству наиболее действенно, эффективно и прибыльно реализовывать свои услуги. Работу с агентством можно строить по-разному: диктуя агентству, что, как и когда надо сделать; совершенно не вникая в то, что и как делает рекламное агентство по вашему поручению; проводя совместную работу, находя общие решения.

Первый путь чреват тем, что вы только умножите свои собственные ошибки, и рекламное агентство с полным правом всегда может сослаться на то, что реклама, которую они сделали целиком принадлежит вам и все просчеты, и неудачи - тоже. Второй путь может привести как к замечательным, так и к плачевным результатам. Второе - вероятнее. Ещё русские купцы говорили: «Дело догляда требует». Почти у каждого товара, услуги есть свои специфические особенности. Впервые столкнувшись с рекламой этого товара, работники рекламного агентства могут просто не знать его особенностей. Наиболее приемлемым все-таки представляется третий вариант: как бы ни был богат ваш рекламный опыт, всегда полезно знать мнение специалиста. К тому же многие работы внутри вашей фирмы рекламное агентство взять на себя не сможет (например, организацию работы после рекламного мероприятия), поэтому совместные усилия помогут

добиться лучших результатов. Для нормальной работы с рекламным агентством, возможности урегулирования возникших разногласий или недоразумений, особенно, при проведении сложной, творческой работы необходимо заключать договор (или аналогичный документ), где необходимо указать содержание работ, сроки и порядок их выполнения, условия оплаты, ответственность сторон, порядок приема-сдачи работ.

К рекламному агентству в работе относитесь как к вашему партнеру. Выполняйте свои обязательства точно и в срок. К сожалению, часто бывает, что у руководства фирм не хватает времени, чтобы вовремя представить рекламному агентству необходимые для работы материалы. При этом руководство фирмы все-таки настаивает на выполнении работ в прежние сроки. Не стоит заставлять работать людей интенсивнее из-за вашей необязательности. Предоставляйте агентству полную информацию. Сотрудники фирмы так свыкаются со своим товаром, что просто не представляют, что на свете может найтись человек, который не знает всех его технических характеристик и свойств. Большинство ошибок в рекламе возникает из-за недостатка информации у ее разработчика. Не меняйте свои решения внезапно.

Помните, что газета верстается более чем за сутки до выхода, эфирное время планируется и расписывается никак не за 4 часа до трансляции, передачи также записываются заранее. Учитывайте, что все это планируется, верстается и снимается не в рекламном агентстве, а там, где положено. И глава фирмы, требующий что-то снять и что-то изменить будет выглядеть далеко не лучшим образом, приобретая весьма определенную славу в редакциях средств массовой информации. Агент - лицо, действующее по поручению кого-либо; посредник или партнер. Рекламный агент - лицо, представляющее рекламное агентство и ведущее от его имени дела и осуществляющее контакты с нужными организациями и лицами.

Когда вы работаете с рекламными агентствами, вам придется иметь дело с их сотрудниками, при размещении рекламы в прессе с рекламными

агентами того или иного издания, при этом все эти контакты, как бы исходят от вас. Однако есть категория рекламных агентов, которые обращаются к вам после ваших рекламных объявлений со своими встречными предложениями. Сбор и анализ предложений поможет вам быстро и без дополнительных затрат разместить ту или иную рекламу. Не жалейте времени для работы с рекламными агентами, вы сэкономите массу времени на поиск соответствующих услуг, тарифов и расценок тех или иных изданий. Ваши отношения с людьми не ваше личное дело, а составная часть вашего имиджа и имиджа вашей фирмы. Подобно тому, как люди проходят через свои жизненные циклы, через то же самое проходят и взаимоотношения. В рекламном бизнесе отношения клиент-агент за весь свой жизненный цикл переживают четыре четко различимых этапа: предварительную стадию, развитие, поддержание и прекращение отношений.

Каждый из этих этапов характеризуется присущими лишь ему особенностями, которые, в конечном итоге, влияют на продолжительность партнерских отношений. Предварительный этап охватывает все время до того, как агентство и клиент официально начали сотрудничество. Они могут вообще не знать друг друга, либо быть знакомы с репутацией или получить информацию от своих знакомых. В любом случае это, естественно, затронет характер восприятия одного партнера другим. Именно в этот период накапливаются столь важные первоначальные впечатления. Если агентство встречается с клиентом, и его приглашают "налечь" на рекламную программу, тогда у них может появиться возможность немного узнать друг друга и начать сотрудничать. Но при презентации, тем не менее, агентство неизменно стремится оставить самое хорошее впечатление. Ведь в любом случае рекламное агентство является продавцом, а клиент покупателем. После того, как агентство было назначено, начинается этап развития отношений. Его часто называют медовым месяцем, поскольку как агентство, так и клиент испытывают пик своего оптимизма, и они всеми силами стремятся выработать взаимовыгодный механизм сотрудничества.

Ожидания находятся на самом высоком уровне, и обе стороны крайне снисходительны. Однако тут как раз и начинает впервые брать свое реальность. На этом этапе устанавливаются формальные и неформальные формы сотрудничества. Очень быстро распределяются соответствующие роли, открываются истинные личные качества каждого из игроков; создаются первые материалы агентства; продукцию агентства и сам рабочий процесс ожидают с самыми высокими надеждами, а затем они весьма тщательно оцениваются клиентом. Именно в этот момент агентство получает представление о том, как добросовестно клиент оплачивает свои счета, насколько он восприимчив к новым идеям и насколько легко работать с различными людьми в организации клиента. Первые проблемы сотрудничества проявляются на этапе развития отношений. Если они успешно разрешаются, вскоре после этого может начаться этап поддержания отношений. Слово "поддержание" говорит само за себя.

Это повседневные рабочие отношения, которые в случае успеха могут продолжаться годами. Однако, к сожалению, в среднем взаимоотношения между клиентом и агентством обычно продолжаются лишь три-четыре года. В период поддержания отношений рано или поздно проявляются все проблемы и истинная цена каждого из игроков. Проблемы, касаются ли они споров по расчетам, расхождения мнений о стратегии или тактике или несогласия в вопросе об ответственности за дорогостоящую печатную ошибку, являются нормальным явлением, и процесс их разрешения служит сторонам подлинным испытанием. В определенный момент могут возникнуть неразрешимые противоречия, по причине которых отношения приходится прерывать, либо одна из сторон может просто принять решение о смене партнера.

Сам процесс прекращения отношений длительное время оказывает влияние на обе стороны и выступает важным фактором при определении возможности возобновления сотрудничества в будущем.

2.4 Обоснование проекта модернизации участка широкоформатной печати в типографии ООО «Яркие решения»

2.4.1 Обоснование выбора оборудования

Основной причиной замены старого оборудования является физический и моральный износ, простаивание оборудования, занимающее площадь предприятия.

Так как основным критерием при выборе нового оборудования, было наличие интерьерной печати. Рынок выбора машины значительно сокращается. Передовыми поставщика оборудования для широкоформатной печати являются компании Epson и HP. Поэтому мы делали выбор оборудования из этих двух компаний. Основное отличие печатных машин заключается в устройстве печатных головок и применяемые краски.

Рассмотрим печатное оборудование компаний Epson и HP с точки зрения устройства печатающих головок [29].

Главное преимущество технологии печатающих головок Epson – достижение очень высокого разрешения (5760×1440 точек на кв. дюйм при размере чернильной капли 3 пиколитра) и фотографическое качество печати. Чернильные капли, вылетающие из пьезоголовки более гладкие и однородные по сравнению с каплями, полученными из головки HP. Сжатие керамики и то, что чернила не нагреваются, дают возможность получить более гладкие, капли по сравнению с взрывообразным выбросом чернил из сопла термической головки. Размер капель возможно контролировать в случае пьезоэлектрической головки. Продолжительность приложения электрического напряжения к керамике влияет на размер капли: чем короче время, тем меньше капля. Сопла печатающей головки Epson меньше, чем у термических головок (10–15 микрон по сравнению с 20–25 у Canon и 30–50 у HP), и срабатывает она быстрее, скорость срабатывания более 50 кГц, когда у термических 20 кГц [29].

Все же 75 % на рынке занимают термоструйные принтеры, лидер среди которых HP.

В принтерах производства HP используется термоструйная технология. Особенность этого типа печати в том, что для переноса чернил на бумагу используются микроскопические нагревательные элементы в печатающей головке. При подаче на них напряжения, они мгновенно нагревают контактирующие с ними чернила, и образующийся пар выталкивает капли на бумагу. Плюс этого метода состоит в относительной простоте реализации, точности попаданий чернил на бумагу. Многое зависит от объема капли, чем она меньше, тем четче и качественней печать [29].

Важным преимуществом термоструйной печати перед пьезоэлектрической является простота принтера и картриджей. Именно это позволяет компании HP производить уникальные по соотношению цены и качества модели печатающих устройств. Еще одна деталь – печатающая головка в струйных принтерах HP встроена в картридж.

Другое значимое преимущество струйных принтеров HP – использование раздельных картриджей. Поскольку каждый картридж заменятся по мере необходимости, достигается значительная экономия затрат на печать. Недорогие раздельные картриджи позволяют оптимизировать расходы при больших объемах печати [29].

Делая выбор оборудования, следуя из этого критерия, стоит обратить внимание на печатающее оборудование фирмы Epson, так как там используется пьезотехнология.

Если рассмотреть печатающее оборудование с точки зрения применяемых чернил, то следует сказать, что оборудование фирмы Epson использует экосольвентные чернила.

Экосольвентные чернила (экономичный сольвент) – это краситель на основе растворителя, содержащего в составе вредные пахучие вещества. Предназначен этот вид печати преимущественно для наружной рекламы, уличных вывесок и хорошо проветриваемых помещений. Преимуществом данного вида чернил является то, что они идеально подходят для виниловых носителей и особо устойчивы к влаге и ультрафиолету. Еще одним их

плюсом является низкая в сравнении с латексом стоимость, что делает их наиболее распространенным видом печати.

Фирма HP использует латексные чернила, которые производятся на основе водной основе и красящего пигмента,практически не имеют запаха и не раздражают слизистую дыхательных путей человека. Они стойки к выцветанию, устойчивы к влаге, заломам и механическому воздействию. Безопасность латексных чернил подтверждается рядом международных сертификатов, именно поэтому латексные чернила широко используются во всем мире для интерьерной печати. Обои, напечатанные этими чернилами, рекомендуется использовать в оформлении детских комнат, спален, гостиных и других жилых помещений. Единственным минусом является более высокая по сравнению с экосольвентными чернилами стоимость [21].

Таким образом, делая выбор, исходя из используемых чернил, стоит отдать предпочтение печатающему оборудованию фирмы HP. К тому же качество печати латексными чернилами в сравнении с экосольвентными значительно отличается в лучшую сторону, по точности цветопередачи и насыщенности цвета.

В процессе выбора оборудования, рассматривалось две печатные машины:

– HP Latex 310;

– Epson SureColor SC-S70610 8C.

Были рассмотрены все преимущества и недостатки оборудований. Необходимо установить печатную машину способную укрепить позиции компании в направлении услуг по высококачественной печати. В связи с этим, было выбрано новое оборудование HP Latex 370 (Приложение П).

HP Latex 370 – высокопроизводительный шестицветный принтер шириной 1625 мм, печатающий безопасными «латексными» чернилами на водной основе. Принтер, предназначенный для печати по рулонным материалам шириной от 580 до 1625 мм, поддерживает работу с новыми трехлитровыми чернильными картриджами HP Latex 871. Это способствует

уменьшению себестоимости печати (по сравнению с использованием картриджей объемом 775 мл) и позволяет выполнять заказы в более крупных объемах в отсутствие оператора. Аппарат обеспечивает стабильно высокое качество изображений, воспроизводя графику в шестицветной конфигурации CMYKLcLm с физическим разрешением 1200 dpi [21].

Система позволяет печатать как уличную графику в производительном режиме, так и высококачественную интерьерную для обзора с близкого расстояния. Для печати подходят материалы со специальным покрытием для сольвентной печати и без покрытия: бумага, материалы для обоев, самоклеящаяся ПВХ-пленка, ПЭТ-пленка, баннерные материалы, сетка с подложкой, флажные ткани, текстиль, холст. Используемые в HP Latex 370 «латексные» чернила в сочетании с составом HP Latex Optimizer позволяют на выходе из принтера получать полностью готовые к послепечатной обработке и дальнейшему использованию отпечатки, которые обладают высокой стойкостью к истиранию и пригодны для эксплуатации вне помещений в течение трех лет без дополнительного ламинирования. Поскольку чернила лишены запаха и не содержат в своем составе загрязняющих атмосферу веществ, для эксплуатации принтера не требуется установки в помещении дополнительной системы вентиляции, а отпечатки можно безопасно использовать в оформлении интерьеров и мест продаж в торговых залах [21].

Максимальная скорость печати широкоформатного принтера HP Latex 370 достигает 91 м 2 /ч, производительность в режиме печати наружной рекламы составляет в среднем 31 м2 /ч, в режиме вывода высококачественной интерьерной графики – 14 м 2 /ч.

Широкий выбор материалов и стойкость чернил к внешним воздействиям позволяют изготавливать долговечную интерьерную и наружную графику: щитовую рекламу, перетяжки, автомобильную графику, POS-материалы, выставочные баннеры, двусторонние баннеры, мобильные стенды, напольную и витринную графику, декоративный текстиль, плакаты,

дизайнерские обои, световые короба. Благодаря экологической безопасности расходных материалов нет ограничений на размещение готовой печатной продукции [21].

Выводы по разделу два

Сегодня типография предоставляет своим заказчикам большой выбор в сфере широкоформатной печати. Она специализируется на выпуске: постеров, плакатов, баннеров. В типографии, изначально нацеленной на выпуск широкого спектра продукции с малой тиражностью, установлен сольвентный принтер Flora LJ 3200, а также значительный парк оборудования по послепечатной обработке продукции. В связи с общей тенденцией к повышению производительности, большой конкуренцией типографий на рынке широкоформатной печати и необходимостью расширения спектра выпускаемой продукции, типографии необходимо расширить парк оборудования, заменить устаревшие машины на более усовершенствованные и приобрести новое оборудования, для расширения спектра производимой продукции.

Наиболее распространенные виды изготавливаемой продукции – это плакаты, постеры, баннеры, флаги, афишы и пр. Все основное производство типографии ООО «Яркие решения» – это широкоформатная печать. Сам процесс печати сопровождается большим нагревом воздуха и испарением краски. Поэтому самое главное в инженерном обеспечении это устройство и вентиляции, которое регламентируется отраслевыми правилами по технике безопасности и промышленной санитарии.

На сегодняшний день в рекламном агентстве «Яркие решения» возникло две главные проблемы: – физический и моральный износ оборудования; – необходимо расширить спектр выпускаемой продукции. Мы рассмотрели оборудования двух производителей Epson и HP с двух очень важных факторов. Во-первых, устройство печатающих головок, как мы выяснили преимущество технологии печатающих головок Epson – достижение очень высокого разрешения (5760×1440 точек на кв. дюйм при

размере чернильной капли 3 пиколитра) и фотографическое качество печати. Это происходит за счет того, что это оборудование использует пьезотехнологию. Тогда как оборудование фирмы HP использует темоструйную технологию.

Эта технология во многом уступает пьезоструйной. Во-вторых, если рассматривать оборудование с точки зрения используемых чернил. В оборудовании Epson применяются экосольвентные краски, на основе растворителя, содержащего в составе вредные пахучие вещества. Предназначен этот вид печати преимущественно для наружной рекламы.

Фирма HP использует латексные чернила, которые производятся на основе водной основе и красящего пигмента,практически не имеют запаха и не раздражают слизистую дыхательных путей человека. Они стойки к выцветанию, устойчивы к влаге, заломам и механическому воздействию.

Таким образом, делая выбор, исходя из используемых чернил. Стоит отдать предпочтение печатающему оборудованию фирмы HP. К тому же качество печати латексными чернилами в сравнении с экосольвентными значительно отличается в лучшую сторону, по точности цветопередачи и насыщенности цвета.

Также мы рассчитали установленную площадь. И мы выяснили, что для того чтобы разместить на предприятии два печатных оборудования, один холодный ламинатор, один резак и стол для монтажа необходима установочная площадь равная 63 м2 .

3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ УЧАСТКА ШИРОКОФОРМАТНОЙ ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ ООО «ЯРКИЕ РЕШЕНИЯ»

3.1 Формирование общей схемы производственного процесса ООО «Яркие решения»

Для осуществления успешной деятельности на производстве был организован производственный процесс, который основывается на наиболее эффективной производственной схеме [8].

Было рассмотрено две производственные схемы двух участков. На первой схеме описание участка, где производится процесс печати баннера на имеющемся оборудовании Flora (Приложение Р). Вторая производственная схема – участок, где производится печать фотообоев на новом принтере HP Latex 370 (Приложение С).

Производственная схема типографии ООО «Яркие решения» представляет собой состав и кооперацию составляющих предприятие цехов, служб и участков для организации процесса производства продукции [8].

Правильное построение предприятия зависело от типа производства и специализации, от номенклатуры и вида выпускаемой продукции, от особенностей технологических процессов. Непосредственно это повлияло на: рост производительности труда, качества продукции, эффективность использования ресурсов, величину издержек производства и т. д.

К составляющим элементам производственной структуры предприятия ООО «Яркие решения» относят цехи, участки и рабочие места.

На рассматриваемом предприятии цех является фундаментальной структурной единицей. Некоторые средние и мелкие предприятия основаны на такой организации, схема которой построена согласно бесцеховой структуре, в таком случае идет деление на производственные участки. Некоторые крупные предприятия в операционно-административном отношении следуют корпусной системе, основываясь на объединении под единым руководством цехов и хозяйств [8].

Рассмотрим производственную схему участка, где производится печать фотообоев.

Основными стадиями производства является:

– допечатная стадия, которая включает процесс обработки текстовой и изобразительной информации;

– печатная стадия;

– постпечатная стадия, эта стадия включает отделочные процессы, различные технологии по облагораживанию оттисков.

Начальный этап производства печатного рекламного изделия – создание цифрового макета.

Поскольку широкоформатная интерьерная печать управляется компьютером, то для еѐ производства необходим макет будущего продукта, разработанного в графическом редакторе [9].

Макет изделия создаѐтся дизайнером-полиграфистом вместе с заказчиком. Дизайн и композиция изображения, расположение и размер текста, а также многие другие нюансы определяются на допечатной стадии. Здесь можно ознакомиться с техническими требованиями к файлам для широкоформатной печати.

При производстве широкоформатной интерьерной печати применяются специальные программы для вывода на печать, определенные цветовые фильтры для печати на разных основах. Перед началом печати заказа изготавливаются цветовые пробы отдельных фрагментов основного изображения. Цветовые пробы проходят согласование с заказчиком и после их утверждения, основной заказ сдается в печать [9].

Для интерьерной печати важно оптимальное разрешение изображения. Как правило, для крупных форматов высокая чёткость очень важна, поскольку такая продукция размещается в помещениях и рассматривается с очень близкого расстояния.

Готовый компьютерный макет предаётся в типографию, где он утверждается исполнителем, осуществляющим процесс печати [9].

Современное печатное оборудование обеспечивает высокое, фотореалистичное качество нанесения изображения и текста на основу.

Печать фотообоев будет осуществляться на принтере HP Latex 370. Латексные чернила экологичны – не выделяют токсичных испарений, поэтому производственные цеха не нужно оснащать дополнительной системой вентиляции, а готовые изделия можно использовать как для наружной, так и для интерьерной рекламы [9].

Изображения, напечатанные латексными чернилами, устойчивы к негативным воздействиям окружающей среды, ультрафиолетовым лучам и механическим воздействиям. Срок службы не ламинированного отпечатка составляет около трѐх лет, ламинированный прослужит более пяти лет. Латексными чернилами можно печатать на виниле, бумаге, ткани, плѐнке, обоях и бюджетных материалах без покрытия. После того как изображение перенесено на полотно. Теперь ему предстоит стать полноценным печатным изделием. Для этого применяются технологии, позволяющие дополнительно защитить поверхность, соединить фрагменты изделия очень крупного формата [9].

Основным этапом постпечатной стадии является ламинирование. На запечатанную поверхность наносится специальная плѐнка, матовая или глянцевая. Таким способом достигается не только устойчивость к повреждениям, но и более эффектный вид. Если формат фотообоев больше того, который может обеспечить принтер, то он отпечатывается фрагментами. Куски могут быть соединены с помощью сшивания, склеивания или сварки. Сварные швы считаются наиболее прочными. Поэтому в настоящее время такой способ соединения фрагментов используется чаще других. Иногда фотообои покрывают лаком для дополнительной защиты краски. Процесс печати наружной рекламы производится по аналогичной схеме, изменяются только некоторые пункты постпечатной обработки [10].

Для удобства мы собрали все оборудование в одну общую таблицу (Приложение Т). Спецификация предлагаемого оборудования представлена в приложении. Спецификация оборудования является одним из главных итоговых документов. На основании данного документа, на предприятии производится расчет численности работающих и необходимых производственных площадей, определяется инженерное обеспечение производственного процесса, проектируется планировка производственных подразделений. Порядок оборудования в перечне спецификации, начинается с ведущего оборудования. При составлении спецификации оборудование группировали по этапам, согласно схеме комплексного технологического процесса выпуска продукции [10].

3.2 Организационно-технологическое проектирование

3.2.1 Составление пооперационных и маршрутных карт на производственном подразделении

Запись технологических решений на предприятии ООО «Яркие решения» производится в виде системы карт, объединенных общим название карты производственного процесса, которые включают:

– пооперационные карты производственного процесса;

– маршрутные карты производственного процесса [20].

Пооперационные карты дают общую картину технологического процесса и составляются отдельно по производственным подразделениям. В ходе проектирования нами были составлены пооперационные карты для рассматриваемого предприятия ООО «Яркие решения» (Приложение У).

На картах мы указали:

– последовательность выполнения технологических и контрольных операций;

– оборудование, проектируемое или уже применяемое на технологических операциях;

– нормы времени или выработки на операциях технологического процесса [20].

На основании данных пооперационных карт произвели расчет количества оборудования для выполнения технического задания. Определили порядок и последовательность расставки оборудования в производственных подразделениях, определяется направление грузопотоков, расположения мест для складирования полуфабрикатов, мест хранения межоперационных заделов.

Для построения карт, все действия, выполняемые в производственном процессе, подразделялись на следующие шесть элементов:

– операция производственная;

– транспортировка;

– контроль;

– перерыв;

– хранение;

– совмещенные действия [20].

Последовательность выполнения технологических операций показываем на карте путем последовательного размещения условных знаков.

Вертикальными линиями в работе обозначаем ход технологического процесса, а горизонтальными – поступления, питающие вертикальные линии.

От правого конца горизонтальные линии обозначают поступления материала, проводится вниз вертикальная линия, на которой обозначается указанные технологические и контрольные операции.

Справа от условного обозначения указываем наименование операции и применяемое оборудование, а слева нормы времени или нормы выработки, установленные для данной операции [20].

Рассмотрим пооперационные карты производственного процесса печати фотообоев (Приложение У).

Маршрутные карты производственного процесса представляют собой собирательный документ с комплексом сведений о производственной деятельности [20].

На картах нами было приведено наглядное изображение последовательности производственных операций: технологических, контрольных, транспортных, перерывов и хранения. Схемы содержат сведения для анализа производственного процесса, включая временные затраты.

Существует две разновидности маршрутных карт:

– карты движения материала, характеризующие производственный процесс как ряд действий, совершаемых под предметом обработки;

– карты работы оператора, характеризующая производственный процесс как действия, выполняемые человеком. Данные карты составляются, когда оператор выполняет комплекс операций.

В данной работе мы рассмотрели маршрутные карты движения материала.

Маршрутные карты оформлены в виде таблиц, в них мы указали количество и последовательность операций, оборудование, последовательность размещения и самое главное длительность каждой операции и всего производственного цикла (Приложение Ф).

Первая таблица представляет собой маршрутную карту наборно-иллюстрационного этапа. Этот этап является допечатной стадией. Сначала в типографию поступает заказ, путем приема электронных файлов. Затем, если это необходимо производится редактирование и корректура изображений.

После выполнения всех подготовительных операций, на предприятии производят цветопробы. Эти цветопробы отправляют заказчику на согласование. Если заказчика все устраивает, он утверждает цветопробу. В противном случае, цветопробу возвращают и производят доработку (Приложение Ф, Таблица Ф.1).

После согласования цветопробы, выбирают материал, на котором будет производиться печать.

В приложении Ф, таблицы Ф.2 приведена маршрутная карта подготовки бумаги к печати. Основные действия, выполняемые над бумагой, включают в себя температурную акклиматизацию, транспортировка на участок подготовки бумага и дальнейшая транспортировка на этап печати.

После все подготовительных операций, идет этап печати. Сначала подготавливают машину к печати, затем производят печать тиража (Приложение Ф, Таблица Ф.3).

После того как был полностью напечатан тираж. Производят контроль качества оттисков. Если печать произведена качественно, отпечатанные листы отправляют на этап оттделки.

В следующей маршрутной карте, рассмотренной в приложении Ф, таблица Ф.4 были приведены устройства для отделки. Основными устройствами являются холодный ламинатор и резак. Для отделки баннеров также применяют специальное устройство для изготовления люверсов [20].

3.2.2 Проектирование производственных помещений ООО «Яркие решения»

Планировка цеха представляет собой план расположения производственного, подъемно-транспортного и прочего оборудования, производственной мебели, проездов и проходов [26].

При разработке проекта планировки мы руководствовались следующими основными требованиями:

– оборудование и рабочие места следует размещать в соответствии с последовательностью выполнения операций технологического процесса, контроля и сдачи полуфабрикатов или готовой продукции;

– планировка обеспечивает удобство и безопасность при работе на машинах их обслуживание, возможность монтажа, демонтажа и ремонта

оборудования, удобство подачи к оборудованию материалов и полуфабрикатов, и вывоза продукции;

– планировка гибкая, то есть обеспечивает возможность перепланировки при замене оборудования, изменения технологии или организации производственного процесса [26].

При расстановке печатных машин мы руководствовались общими требованиями:

– около печатных машин мы предусматривали площади для установки стеллажей с бумагой и оттисков, которые требуют дополнительного прогона;

– рабочие места по набору информации, где непосредственно происходит работа с ПК, размещены в отдельном помещении [26].

Схема планировки производственного подразделения в типографии ООО «Яркие решения» представлена в Приложении Х. На схеме также указаны система вентиляции и электроэнергии.

3.2.3 Проектирование производственного перемещения бумаги внутри предприятия

Основной задачей внутрипроизводственного перемещения на производстве в типографии является то, в какой форме будет транспортироваться и складироваться продукция, а также с применением какой техники должны осуществляться внутрипроизводственные потоки [18].

Для реализации оптимальной логистики производства нам необходимо было проанализировать материалопотоки между участками производства и складирования.

При транспортировке печатной продукции необходимо обращать внимание на то, чтобы условия хранения не привели к ее повреждению. Существует несколько способов укладки и транспортировки листов:

– листы в виде пачек, расположенные непосредственно на поддонах;

– при помощи специальных штанговых устройств, для связывания пачек печатные листы комплектуются вместе в вертикальном положении и крепко перевязываются;

– транспортировка листов с помощью ленточного транспортера [18].

В типографии ООО «Яркие решения» транспортировка бумаги и непосредственно полуфабрикатов, производится в виде укладки листов бумаги в стопку, или же если бумага в рулонах, то не разматывая, ее транспортируют из склада до печатного оборудования [18].

Мы составили компоновочный план размещения предприятия широкоформатной печати в одноэтажном здании и указали схему перемещения бумаги и полуфабрикатов (Приложение Ц) [30].

3.3 Расчет экономической окупаемости проекта

Период окупаемости – это период времени, необходимый для полного возмещения вложенных средств [23].

Для начала нам необходимо рассчитать себестоимость 1 $м^2$. Для этого нам необходимо сумму всех расходных материалов разделить на количество $м^2$ производимых в месяц.

Расходы состоят из следующих компонентов:

– затраты на чернила;

– затраты на запечатываемый материал;

– затраты на обслуживание оборудования;

– заработная плата сотрудникам [23].

Затраты на расходный материал складываются из расходов на чернила и материал. Для оборудования HP Latex 370 необходимо 6 цветов чернил объемом 3 л и одного картриджа HP871 Latex Optimizer. Стоимость одного картриджа 21 162 руб.

Таким образом, получаем: 7 × 21 162 = 148 134 руб.

Стоимость материала обойдется в 10 000 руб.

Также необходимо 6 печатающих головок. Стоимость одной головки 8 604 руб.

Таким образом, получаем: 6 × 8 604 = 51 624 руб.

В обслуживание оборудования входит сервисный комплект с гарантией на 1 год. Стоимость такого комплекта 66 991 руб.

Сложим все получившиеся затраты:

148 134 + 10 000 + 51 624 + 66 991 = 276 749 руб.

На предприятии планируется объем печати 1 500 м2 /мес.

Таким образом, для того чтобы посчитать себестоимость 1 $м^2$, нам необходимо сумму всех затрат разделить на объем печати, получим:

276 749 / 1 500 = 184 руб. за 1 $м^2$.

Далее определим сумму, которую компания готова выделить для покупки нового оборудования. В нее включим непосредственно стоимость приобретения, а также расходы, связанные с установкой и наладкой.

Стоимость оборудования составляет 1 530 000 руб. Стоимость всех затрат составляет 276 749 руб.

Из чего получаем 1 530 000 + 276 749 = 1 806 749 руб.

Затем вычислим размер валового дохода, полученного от использования оборудования 1 500 × (600 – 184) = 624 000 руб. Подставим найденные показатели в формулу (2):

$$Т=К/ВД, \quad (1)$$

где Т – срок окупаемости;

К – капитальные вложения;

ВД – валовой доход.

Т = 1 806 749 / 624 000 = 2,8

Таким образом, получаем, что приобретенное оборудование окупится в течение 2 лет и 8 месяцев.

3.4 Расчет производственной площади оборудования

Площадь на полиграфическом предприятии ООО «Яркие решения» подразделяется на производственную, вспомогательную и административную [24].

К производственной площади относится территория, занятая производственным оборудованием, мебелью, транспортным оборудованием, полуфабрикатами, рабочими местами мастеров, контролеров и сортировщиков, проходами и проездами между рядами оборудования.

К вспомогательным относятся площади, оборудованные под ремонтные службы, складские помещения, лаборатории и т. д., а также магистральные и пожарные проезды [24].

Административная площадь – бухгалтерия, комнаты приема заказа.

В процессе проектирования требуемые площади рассчитываются при разработке проектов производственных цехов.

Технологическими расчетами определяются только производственная и вспомогательная площади, объединяемые общим названием «технологическая площадь цеха».

Расчеты технологических площадей выполняются на основе разработанных норм технологического проектирования, которые устанавливают условия размещения машин по отношению к конструктивным элементам здания (стены, колонны) и друг к другу в зависимости от характера зоны машины (рабочая, нерабочая); рабочую площадь на машину, необходимую для ее правильной эксплуатации, или на группу машин, объединенных технологическим процессом; общую площадь, необходимую для размещения машины или группы машин [24].

Рабочая площадь (Sp) – площадь, необходимая для установки и обслуживания машины (или группы машин) при условии ее размещения в соответствии с нормами и оснащением рабочего места комплектом производственной мебели согласно принятой организации труда.

Общая площадь (So) включает кроме рабочей площадь для проезда транспорта, размещения специальных технологических установок, единых для всех машин, а также площадь на машину, обусловленную конструктивным решением здания [24].

Точный расчет технологических площадей цехов и производственных участков рассчитывается по формуле (2):

$$Sтехн = 1.15 * Ko * \sum_{i=1}^{n} Sm, \quad (2)$$

где 1,15 – коэффициент поправки на неучтенные площади (кладовые материалов, цеховые ремонтные мастерские, светлые лаборатории и др.);

Ко – отношение общей площади к площади занимаемой машиной плюс комплект мебели к ней;

Sм – сумма площадей, занимаемую оборудованием и производственной мебелью, рассчитывается по данным ведомостей оборудования цеха, включающих установочные площади.

Печатное производство:

n=2, k=3,2

Sм (1) = Sм(2) = 0,84 × 2,561 + 1,09 × 4,76 = 8,001 ($м^2$)

Sу = 3,2 × 8,001 = 25,6 ($м^2$)

Отделочное производство:

n=3, k=4,3

Sм(1) = Sм(2) = Sм(3) = 0,655 × 1,938 + 0,5 × 2,59 + 2 × 3 = 8,56 ($м^2$)

Sу = 4,3 × 8,56 = 36,808 ($м^2$)

Sобщ = 25,6 + 36,808 = 62 ,408 ($м^2$)

Таким образом, на данный момент площадь предприятия ООО «Яркие решения» равна 63$м^2$, для того чтобы разместить на предприятии новое оборудование, оставить одно старое печатное оборудование, один холодный ламинатор, один резак и стол для монтажа необходима производственная площадь равная 63$м^2$. Поэтому да данный момент модернизации предприятий, расширять площадь не надо.

Выводы по разделу три

Для осуществления успешной деятельности на производстве важно рационально организовать производственный процесс, который основывается на наиболее эффективной производственной схеме.

Мы рассмотрели две производственные схемы двух участков. Первая схема описание участка показывает процесс печати баннера на старом оборудовании Flora. Вторая производственная схема – участок, где производится печать фотообоев на новом принтере HP Latex 370.

Основными стадиями производства является:

– допечатная стадия, которая включает процесс обработки текстовой и изобразительной информации;

– печатная стадия;

– постпечатная стадия, эта стадия включает отделочные процессы, различные технологии по облагораживанию оттисков.

Для удобства мы собрали все оборудование в одну общую таблицу, данная спецификация предлагаемого оборудования представлена в приложении.

Запись технологических решений на предприятии производится в виде системы карт, объединенных общим названием карт производственного процесса, которые включают:

– пооперационные карты производственного процесса;

– маршрутные карты производственного процесса.

Назначение пооперационных карт – дать общую картинку технологического процесса и составляется отдельно по производственным подразделениям. Мы составили пооперационные и маршрутные карты для рассматриваемого предприятия.

Также в ходе проектирования нами был разработан план цеха, который представляет собой план расположения производственного, подъемно-транспортного и прочего оборудования, производственной мебели, проездов и проходов.

В рекламном агентстве ООО «Яркие решения» транспортировка бумаги и непосредственно полуфабрикатов, производится в виде укладки листов бумаги в стопку, или же если бумага в рулонах, то не разматывая, ее транспортируют из склада до печатного оборудования. Мы составили компоновочный план размещения предприятия широкоформатной печати в одноэтажном здании и указали схему перемещения бумаги и полуфабрикатов.

Так же мы рассчитали окупаемость проекта – проект совершенствования технологического оснащения участка на предприятие ООО «Яркие решения» окупится в течение двух лет и восьми месяцев.

Также мы рассчитали установленную площадь. И мы выяснили, что для того чтобы разместить на предприятии два печатных оборудования, один холодный ламинатор, один резак и стол для монтажа необходима установочная площадь равная 63 $м^2$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В основе данной выпускной квалификационной работе легло развитие широкоформатной печати на рынке, что повлекло за собой создание новых видов печати, таких как наружная и интерьерная печать.

Основная цель работы заключалась в том, что на основе изучения рынка широкоформатной печати, необходимо провести модернизацию технологического участка типографии ООО «Яркие решения».

В соответствии с выдвинутой целью, были решены следующие задачи:

– проанализированы социально-экономические и маркетинговые условия деятельности предприятия на полиграфическом рынке;

– проведен анализ применяемых технологий на предприятии, их специфика, возможности и ограничения;

– изучены теоретические положения, нормативная документация, статические материалы, справочная и научная литература по технологическим процессам интерьерной печати;

– изучено оборудование, применяемое для интерьерной печати;

– разработан проект реконструкции технологической линии, и оптимизировано производство;

– выполнен расчет экономической эффективности замены оборудования.

В ходе детального исследования широкоформатной печати, были выявлены основные способы печати:

– пьезоструйная технология;

– термоструйная технология.

При выборе технологии печати важным критерием послужило качество печати.

Пьезоструйная технология позволяет достигать высокого разрешения, за счет небольшого размера чернильной капли. Однако большую часть рынка занимают термоструйные принтеры.

Плюс этого метода состоит в относительной простоте реализации, точности попаданий чернил на бумагу и в возможности использовать раздельные картриджи. При выборе оборудования, основным требованием послужило то, какими чернилами будет производиться печать. Так как приобретение нового оборудования обосновано расширением спектра выпускаемой продукции, а именно интерьерной печатью, то чернила должны быть максимально экологичны, не иметь запаха, не оказывать вредного воздействия на человека.

В ходе исследования, было выявлено, что перечисленным критериям соответствуют латексные чернила. Исходя из чего, было выбрано оборудование HP Latex 370. На оборудовании фирмы HP возможно производить интерьерную печать латексными чернилами.

Процесс разработки проекта технологического оснащения участка широкоформатной печати включал в себя:

– формирование общей схемы производственного процесса ООО «Яркие решения»;

– организационно-технологическое проектирование, а именно составление пооперационных и маршрутных карт на производственном подразделении;

– проектирование производственных помещений;

– проектирование производственного перемещения бумаги внутри предприятия.

Завершающим этапом модернизации предприятия, был расчет экономической окупаемости проекта. Срок окупаемости получился значительно не большим, но вполне реализуем.

Так как предприятие ООО «Яркие решения» сотрудничает с компаниями, занимающимися дизайном помещений, с фирмами по строительству домов, срок окупаемости в 2 года и 8 месяцев полностью реализуется. Таким образом, исходя из проделанной работы, можно с уверенностью сказать, что проект по модернизации участка

широкоформатной печати на предприятии ООО «Яркие решения» выполнен. Также вполне возможно, рассмотреть дальнейшие расширение площади предприятия, парка оборудования и в разы увеличить спектр выпускаемой продукции.

БИБЛИГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 СНиП 2.09.02.85. Производственные здания и 2.09.03.85. Сооружения промышленных предприятий. – М.: Госстандарт, 1985–1991.

2 Афанасьев, К.Е. Информационные технологии в численных расчетах / К.Е. Афанасьев, А.М. Гудов. – Кемерово: КГУ, 2001. – 348 с.

3 Березницкая, И.П. Основы полиграфических машин и комплексов с автоматизированным управлением / И.П. Березницкая, Е.А Воронов, М.Д Дурманова. – Омск.: Издательство ОмГТУ, 2002. – 268 с.

4 Волощак, И.А. Электрооборудование полиграфических машин / И.А. Волощак, И.А. Ефроймович, С.С Ройзен. – Москва.: Издательство Книга,1983г.

5 Воробьев, Д.В. Технология послепечатных процессов: учеб. пособие / Д.В. Воробьев. – М.: МГУП, 2000. – 393 с. 6 Грузднев, И.Г. Лакирование водно-дисперсными лаками в линию с печатью / И.Г.

6 Грузднев, А.Г. Орлов // Журнал Полиграфия. – 2006. – №06. – С. 74–77.

7 Карпенко, В. С. Практика фальцовки: от спуска полос до готовой продукции: учеб. пособие / В.С. Карпенко, Ю.А. Шостачук. – Киев.: Техника, 2001. – 240 с.

8 Катафал, Й.Г. Техники и приемы высокой и глубокой печати / Йорди Катафал, Олива Клара. – М.: Художественно-Педагогическое издательство, 2010. – 160 с.

9 Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов: учеб. пособие / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – М.: Высш. Школа, 2007. – 335 с.

10 Куликов, Г.Б. Безопасность жизнедеятельности. Учебник / Г.Б. Куликов. – М.: Изд. МГУП Мир книги, 1988. – 287 с.

11 Левин, Ю.С. Производственные процессы в полиграфии: проектирование и расчет: учебник / Ю.С. Левин, П.А. Матвеев, Н.Д. Маудрих. – М.: Книга, 1985. – 128 с.

12 Лихачев, Д.В. Специальные виды печати: учеб. пособие / Д.В. Лихачев. – Полиграф 1999 – №3 – С. 14–16 с.

13 Миронова, Г.В. Организация полиграфического производства: учеб. пособие / Г.В. Миронова, А.К. Ершов, Г.И. Осипова, Н.М. Сперанская, Е.А. Кондрусь. – М.: Изд-во МГУП, 2002. – 352 с.

14 Мирошник, И.А. Электрические и электронные аппараты: учебное пособие / А.И. Мирошник, Г.В. Мальгин. – Омск.: Издательство ОмГТУ, 2002г. – 143 с.

15 Нельсон, Р.Э. Что полиграфист должен знать о красках / Р.Э. Нельсон. – М.: Принт-медиа центр, 2005. – 320 с.

16 Ноздрева, Р.Б. Маркетинг: учебно-методический комплекс / Р.Б. Ноздрева. – М.: Экономистъ, 2003. – 568 с.

17 О`Квин, Д. Допечатная подготовка / Д. О`Квин. – М.: Вильямс, 2002. – 590 с.

18 Осипова, Г.И. Экономика и организация производства: учеб. пособие / Г.И Осипова. – М.: МГПУ, 2003. – 240 с.

19 Полянский, Н.Н. Технология формных процессов / Н.Н. Полянский, О.А. Карташева, Е.Б. Надирова. – М.: МГУП, 2007. – 364 с.

20 Ромат, Е. Реклама: учебники для вузов. 8-е изд. Стандарт третьего поколения / Е. Ромат, Д. Сендеров. – СПб.: Питер, 2013. – 512 с.

21 Стефанов, С.И. Полиграфия и технология печати: учеб. пособие для вузов / С.И. Стефанов. – М.: Либроком, 2009. – 144 с.

22 Сафонов, А.В. Проектирование полиграфического производства: учебник / А.В. Сафонов. – М.: Полиграф, 2014. – 500 с.

23 Стефанов, С.И. Путеводитель в мире печатных технологий. – М.: Унисерв, 2001. – 167 с.

24 Толивер-Нигро, Х. Технологии печати: учебное пособие для вузов / Хайди Толивер-Нигро; пер. с англ. Н. Романова. – М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 232 с.

25 Толивер-Нигро, Х. Широкоформатная печать / Х. Толивер-Нигро. –

М.: Принт-медиа центр, 2006 г. – 232 с.

26 Филин, В.Н. Путеводитель в мире специальных видов печати / В.Н. Филин. – М.: Унисерв, 2003. – 328 с.

27 Фрэнк, Р. Современные технологии издательско-полиграфической отрасли / Романо Фрэнк. – М.: Принт-Медиа бизнес, 2006. – 205 с.

28 Чижевский, И.М. Охрана труда в полиграфии / И.М. Чижевский, Г.Б. Куликов, Ю.А. Сидорин. – М.: Книга, 1988. – 318 с.

29 Этцель, Ф. Современная глубокая печать / Ф. Этцель, Л. Вольф, А. Шульц. – М.: Издательство Книга, 1980г. – 329 с.

30 Строительный информационный портал. Основные принципы вентиляции производственных помещений [Электронный ресурс]. – Режим доступа – http://www.tria-komm.ru/.

31 Современные технологии издательско-полиграфической отрасли Автор: Фрэнк Романо Издательство: ПРИНТ-МЕДИА бинес Год: 2006 Страниц: 457

32 Справочник художественного и технического редакторов Автор – Гиленсон П.Г.; Год издания – 1988;

33 Технология офсетного производства. Часть II – Печатные процессы Авторы: Е.А.Никанчикова и А.Л.Попова

34 Курс макетирования и верстки Автор: Волков Н., 2002 г., 66 стр

35 Справочная книга технолога-полиграфиста Автор: Э. Германиес, 1982 г., 336 стр

36 Энциклопедия по печатным средствам информации Автор: Гельмут Киппхан. 2003 г., 1280 стр

37 Технология печати: Учеб. Пособие для вузов / Оливеро - Нигро Х.; пер. с англ – Н. Романов. –М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006, -232-стр

Приложение А

Способ передачи изобразительной информации

Рисунок А.1 Наскальное изображение первобытного человека

Приложение Б

Наружная реклама

Рисунок Б.1 - Баннер

Приложение В

Конструкторско-дизайнерские и механосборочные услуги

Рисунок В.1 Световой короб

Рисунок В.2 – Крышная установка

Приложение Г

Рекламная и интерьерная широкоформатная печать

Рисунок Г.1 – Интерьерная печать на холсте

Рисунок Г.2 – Интерьерная печать на бумаге

Приложение Д

Технология пьезоэлектрической печати

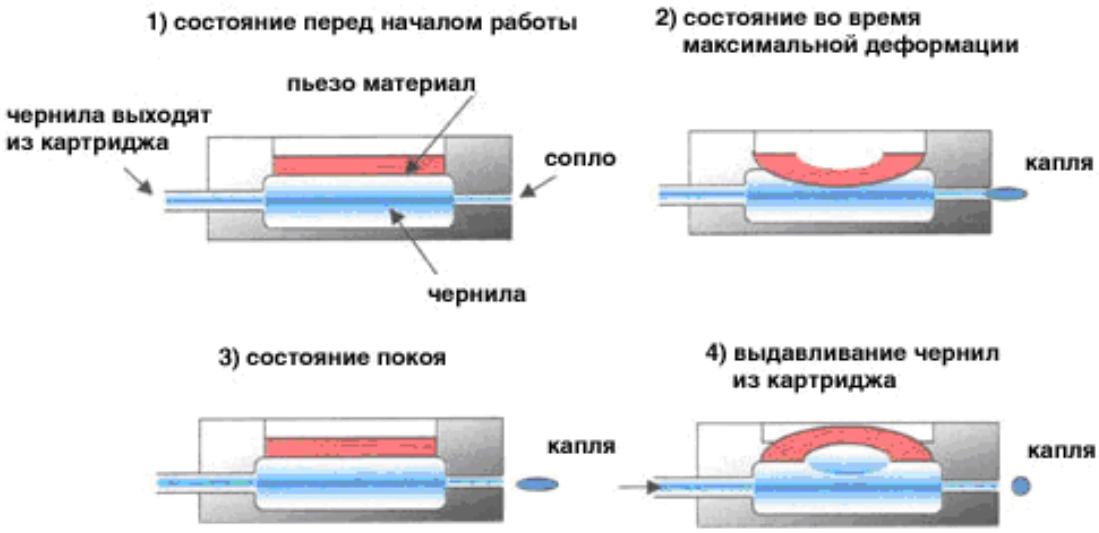

Рисунок Д.1 – Четыре этапа пьезоэлектрической печати

Приложение Е

Пьезоэлектрический принтер

Рисунок Е.1 – Пьезоэлектрический принтер

Приложение Ж

Технология термоструйной печати

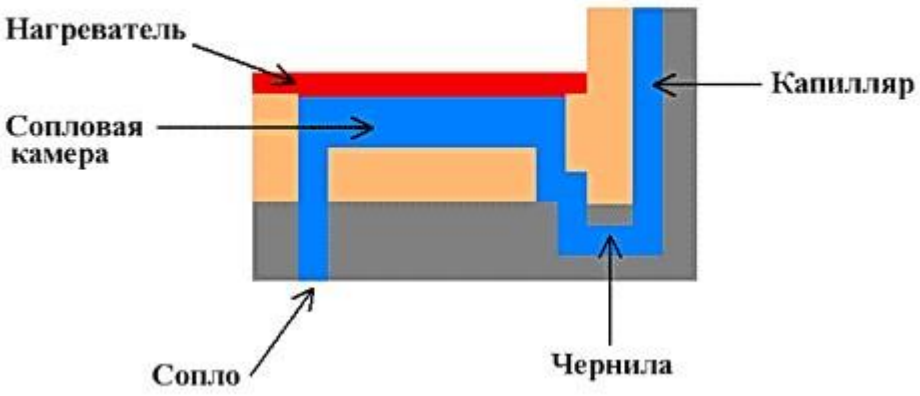

Рисунок Ж.1 Устройство для термоструйной печати состоит из: нагревателя, сопловой камеры, сопла, капилляра и чернил

Приложение И

Термоструйный принтер

Рисунок И.1 - Термоструйный принтер

Приложение К

Технология пузырьково-струйной печати

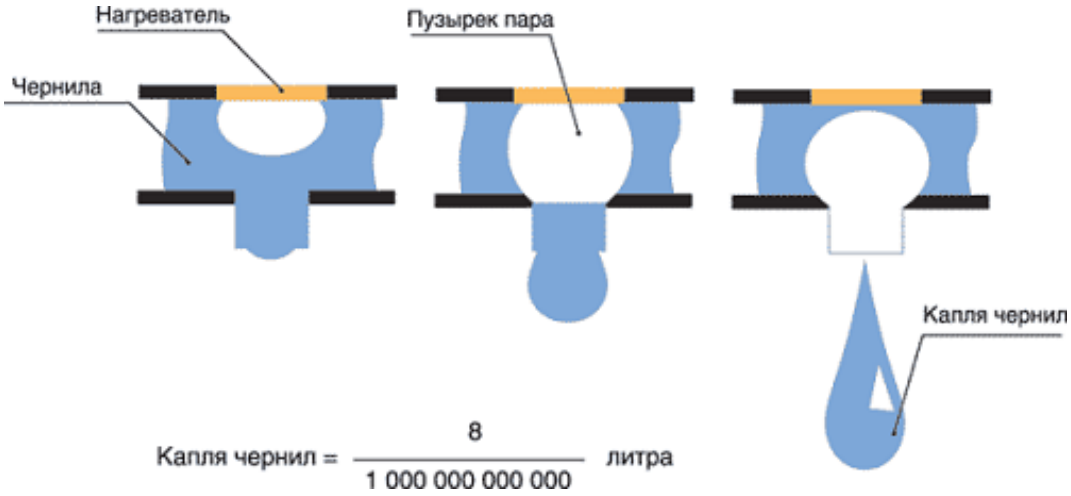

Рисунок К.1 – Технология пузырьково-струйной печати

Приложение Л

Пузырьково-струйный принтер

Рисунок Л.1 - Первый пузырьково-струйный принтер Canon

Приложение М

Широкоформатный принтер Flora LJ–320K

Рисунок М.1 – Принтер с термоструйной технологией печати

Приложение Н

Резак Electro Power Trim Plus 210

Рисунок Н.1 - Электрический резак с дисковым ножом

Рисунок Н.2 – Холодный ламинатор

Приложение П

HP Latex 370

Рисунок П.1 - Устанавливаемый принтер фирмы HP, печатающий по термоструйной технологии латексными красками

Приложение Р

Схема комплексного производственного процесса для печати баннеров

Рисунок Р.1 – Производственная схема включает три основные стадии: допечатную, печатную и послепечатную

Приложение С

Схема комплексного производственного процесса для печати фотообоев

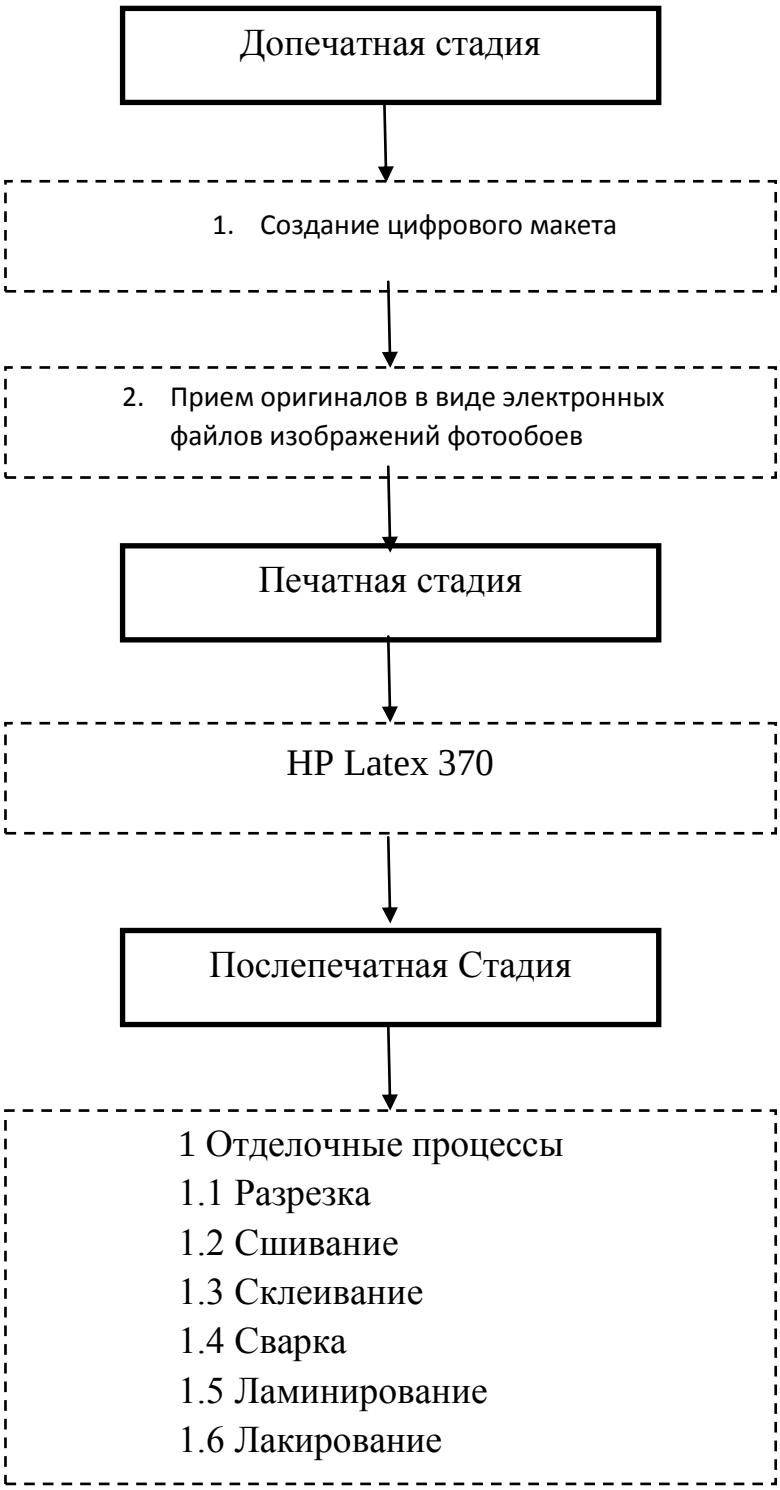

Рисунок С.1 – Производственная схема включает три основные стадии: допечатную, печатную и послепечатную

Приложение Т

Спецификация оборудования

Т.1 – Спецификация оборудования типографии ООО «Яркие решения»

п/п	Наименование оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры (Д×Ш×В), м	Масса, кг	Электропитание, В/ ф / Гц	Электромощность, кВ	Потребление		Численность бригады на ед. оборудования, чел.	
							воды, л/ч	воздуха, м3 /мин		
	1.Печатное производство									
.1	Печатная машина Flora LJ 3200	1	4,76×1,09×1,4	00	0/60		-			
.2	Печатная машина HP Latex 370		2,6×0,8×1,4	30	0/60	,5	-			
	2.Отделочное производство и упаковка									
.1	Холодный ламинатор FMJ – 1600 – II MULT		1,79×0,66×1,39	04	0 /60		-			
.2	Резак Electro Power Trim Plus 210		0,259x0,050x0,101	6	0		-			
.3	Стол для монтажа		3×2×1,5				-			

Приложение У

Пооперационные карты

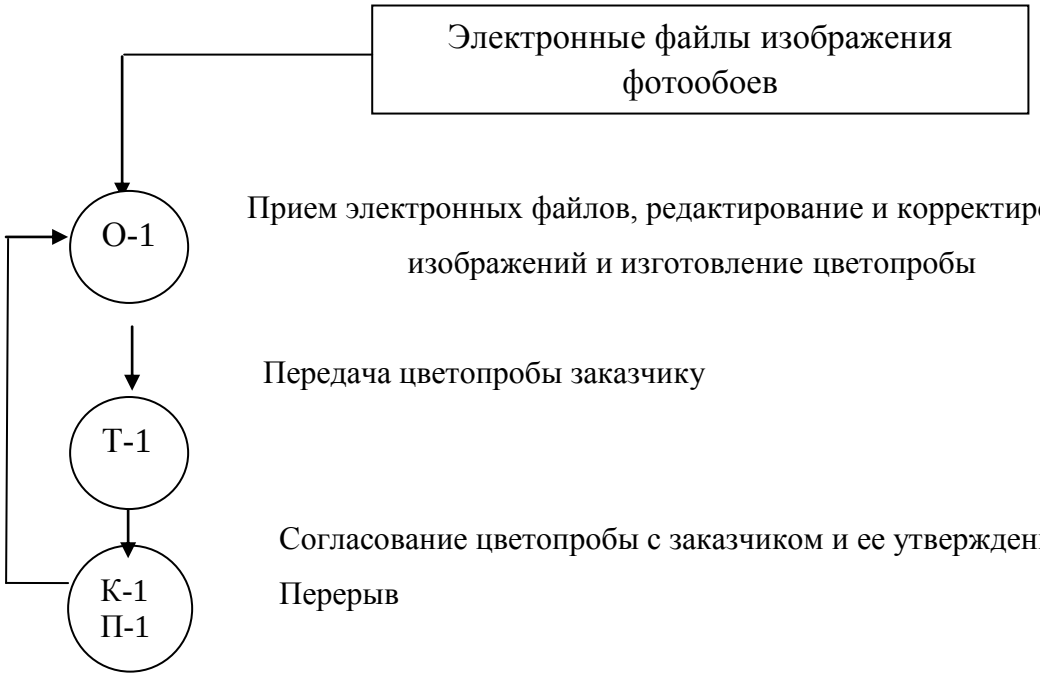

Рисунок У.1 – Пооперационная карта наборно-иллюстрационного этапа производства. Х – количество часов, от 1 до нескольких часов

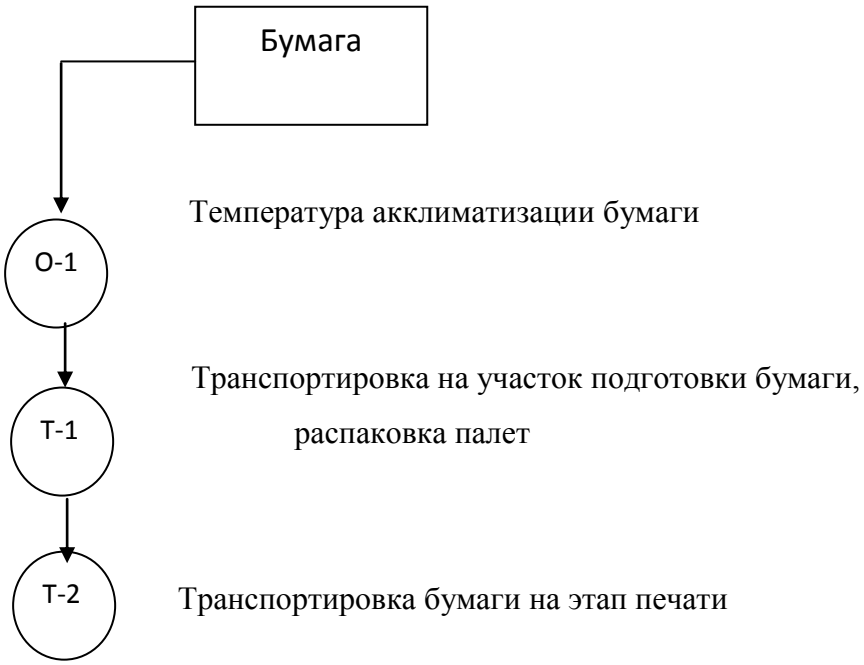

Рисунок У.2 - Пооперационная карта подготовки бумаги

Пооперационные карты

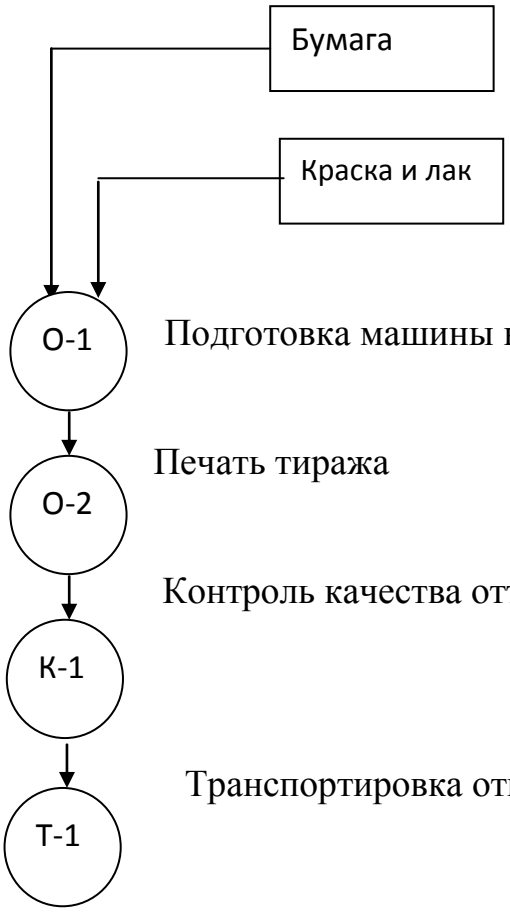

Рисунок У.3 – Пооперационная карта печатного этапа производства

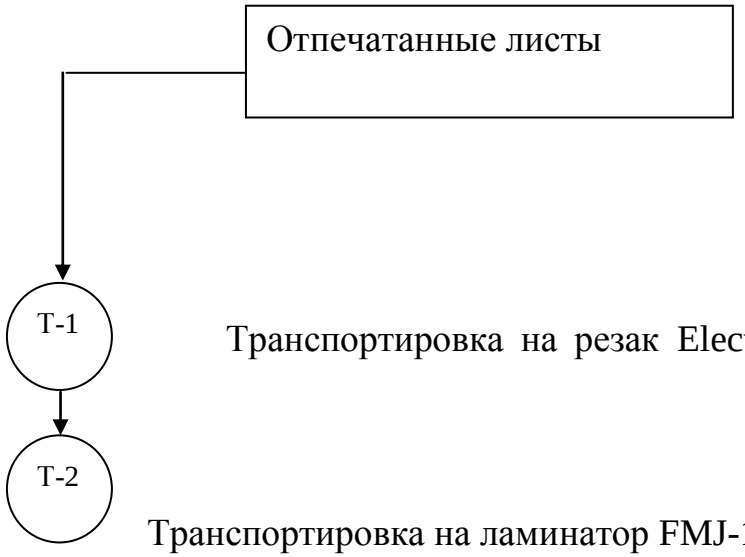

Рисунок У.4 – Пооперационная карта отделочно-упаковочного этапа производства

Приложение Ф

Маршрутные карты

Таблица Ф.1 – Маршрутная карта наборочно-иллюстрационного этапа производства

					Описание действий	Расстояние, м	Время (Т), мин				
							○	⇨	▭	▱	▽
					1.Прием электронных файлов, редактирование и корректура изображений и изготовление цветопробы	–	60				
					2.Передача цветопробы заказчику	–		10			
					3.Согласование цветопробы с заказчиком и ее утверждение	–			30		
					4.Перерыв	–					
					Всего:	–					–

Таблица Ф.2 – Маршрутная карта подготовки бумаги

					Описание действий	Расстояние, м	Время (Т), мин				
							○	⇨	▭	▱	▽
					1.Температурная акклиматизация бумаги	–	1440				
					2.Транспортировка на участок подготовки бумаги, распаковка паллет	5		15			
					3.Транспортировка бумаги на этап печати	3			15		
Всего:						8	1440	15	15		

Таблица Ф.3 – Маршрутная карта печатного этапа производства

					Описание действий	Расстояние, м	Время (Т), мин				
							○	⇨	▭	D	▽
●					1.Подготовка машины к печати	–	20				
●					2.Печать тиража	–	180	10			
		●			3.Контроль качества оттисков (комплект контрольных приборов и инструментов)	–			20		
	●				4.Транспортировка отпечатанных листов на этап оттелки	2		15			
Всего:						2	200	15	20		

Таблица Ф.4 – Маршрутная карта отделочно-упаковочного этапа производства

					Описание действий	Расстояние, м	Время (Т), мин				
							○	⇨	▭	D	▽
	●				1.Транспортировка на ламинатор FMJ-1600-II MULT	4		10			
	●				2. Транспортировка на резак Electro Power Trim Plus 210	4		10			
Всего:						8		20			

Приложение Х

Схема планировки производственного подразделения в типографии ООО «Яркие решения»

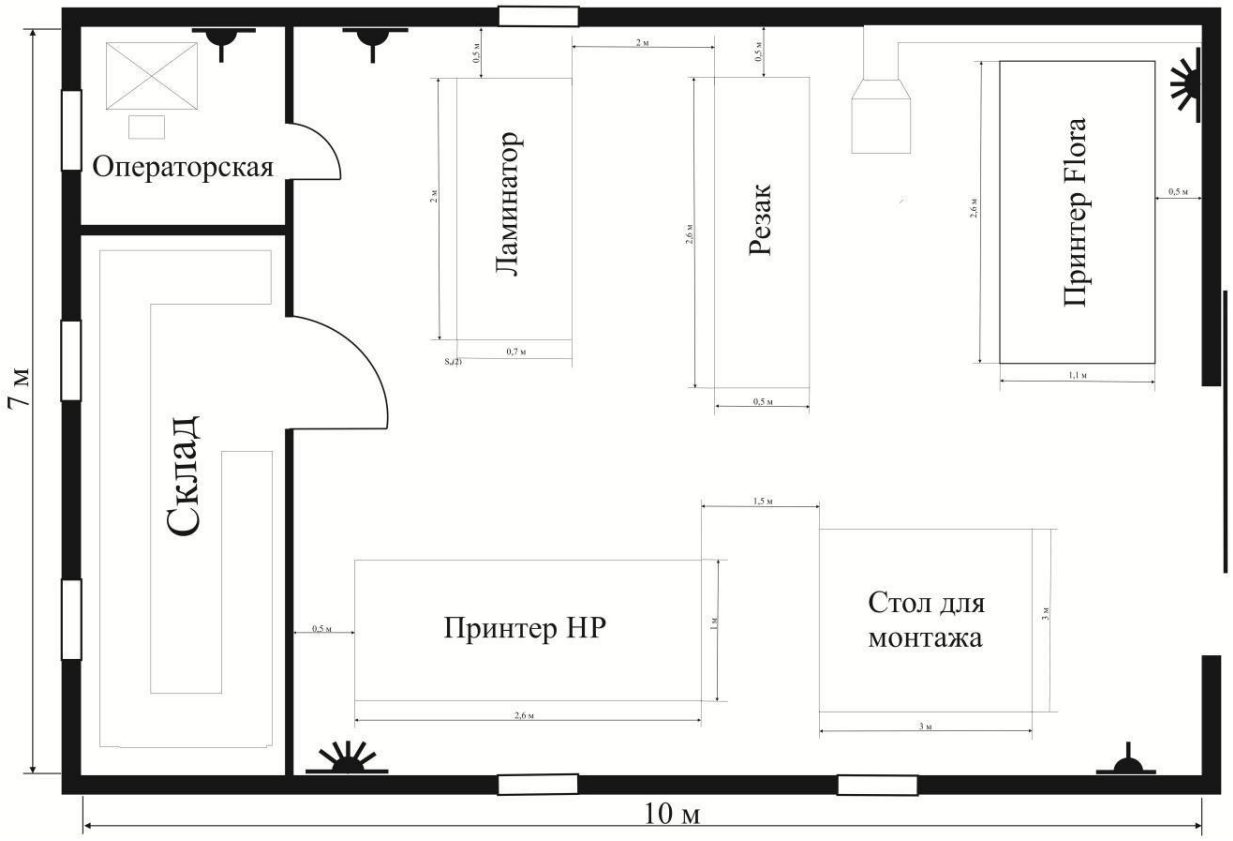

Рисунок Х.1 – Схема планировки производственного подразделения с новым оборудованием HP Latex 370