Министерство образования

Российской Федерации

Московский государственный университет печати

Факультет полиграфической технологии

 Специальность 281400 — Технология полиграфического производства

Специализация

Форма обучения заочная

Кафедра ТДП

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Проектирование полиграф предприятий»

тема проекта: Проектирование полиграфического предприятия выпускающего книжно-журнальные издания

Студент Черников Е.А.

Курс 5 группа ВВ шифр

Дата сдачи законченного проекта на кафедру

« » 2004 г.

Руководитель профессор Могинов Р.Г.

« » 2004 г.

Москва 2004 г.

### СОДЕРЖАНИЕ

###

Содержание

Реферат………………………. ………………………………………………… …...3

Введение………………………………………………………………………… …..4

1. Технические характеристики и показатели оформления издания…….5

2.Выбор и обоснование способа печати и печатного оборудования……6

2.1 Способ офсетной печати………………………………………………………8

3. Общая технологическая схема…...……………………………………………10

4. Подготовка бумаги и краски к печатанию………………………… ………12

5. Технологическая схема печатного процесса…………………...…… …. 13

6. Выбор материалов

6.1 Выбор бумаги…………………………………………………………………… 14

6.2 Выбор краски…………………………………………………………………… 15

6.3 Выбор декеля………………………………………………………………….....15

6.4 Увлажняющий раствор……………………………………………….16

7. Производственные расчеты………………………… … ...18

7.1 Расчет загрузки печатного оборудования ……………………………19

7.2 Расчет одного наименования …………………………………………20

7.3 Годовой расчет загрузки SM 102-4P…………………………………22

7.4 Годовой расчет загрузки Rapida 104-4P………………………………23

7.5 Расчет годового количества материалов……………..………………25

8. Расчет технологической площади цеха………………………………..27

Заключение

Список литературы

### РЕФЕРАТ

Курсовая работа содержит разработку технологического процесса, который бы обеспечивал получение качественной продукции при хороших технико-экономических показателях. При разработке процесса использовались современные технологии, техника и оборудование реального. В курсовой работе проведены расчёты трудоёмкости изготовления издания и количества расходных материалов, годовая загрузка оборудования на изготовления расчетного издания а также расчет технологической площади цеха.

 Ключевые слова: технологический процесс, многокрасочная печать, основные и вспомогательные материалы, офсетная печать, листовая печать

### ВВЕДЕНИЕ

Печатный процесс является основным в комплексном процессе изготовления полиграфической продукции. При проектирование производственного процесса прежде всего необходимо решить вопрос о выборе способа печати и типа печатного оборудования, что, в свою очередь, определяет технологию изготовления издания на других этапах процесса.

Области применения основных способов печати и их соотношения постоянно изменяются. Технологические возможности высокой, офсетной и глубокой печати сближаются, обеспечивая примерно одинаковое качество воспроизведения. Поэтому на начальной стадии проектирования приходится принимать решения, касающиеся не столько самого способа печати, сколько выбора типов и моделей печатного оборудования.

**1.Характеристика издания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| п/п | Показатели оформления | Проектируемые характеристики |
| 1 | Вид издания: |  |
|  | по материальной конструкции | Журнал |
|  | по знаковой природе информации | Тексто- |
|  | по целевому назначению | изобразительное |
|  | по периодичности | 2 раза в месяц/24в год |
|  | Количество наименований |  8  |
| 2 | Формат издания, см | 60x90/8 |
| 3 | Тираж издания, тыс.экз. | 10 |
|  | Объем издания, |  |
| 4 | физ.печ.л. | 9,5 |
|  | стр. | 64 |
| 5 | Красочность | 2+2 |
| 6 | Площадь иллюстраций,% | 25  |
| 7 | Характер внутритекстовых иллюстра- | Растровые, штрихо- |
|  | ции | вые |
| 8 | Линиатура растра, лин/см | 60 |
| 9 | Вид фальцовки | Трехсгибная |
| 10 | Вид комплектовки и способ скрепления | Вкладкой, скрепле- |
|  | тетради | ние скобами |
| 11 | Тип обложки или переплетной крышки | Обложка, тип 1 |
| 12 | Красочность обложки | 4+4 |

**2. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПЕЧАТИ**

**Традиционная**

**печать**

**Трафаретная печать**

**Глубокая печать**

**Плоская печать**

**Высокая**

**печать**

**Трафаретная**

**Глубокая растровая**

**Литография**

**Типографская**

**Ротаторная**

**Металлография**

**Фототипия**

**Флексо-печать**

**Сухой офсет**

**Офсетная с увлажнением**

Каждый из перечисленных выше способов печати имеет свои преимущества над другими так и недостатки.

Традиционная высокая печать (типографская) , которой печатались книги, почти полностью себя исчерпала из-за многих факторов .Это невысокие производственные скорости, ограничения качества печати, высокая стоимость печатных форм, сложность приладки и т.д. Дальнейшее развитие во многих областях получил флексографический способ печати. Сегодняшние флексографические растрированные оттиски в зависимости от запечатываемых материалов и сюжетов приближаются по качеству к офсетной и глубокой печати. Для повышения экономичности способа флексографической печати в машины интегрируются роботехника, системы автоматического снабжения красками, а также устройства для чистки всех краскопроводящих частей машин.

Глубокая печать –старейший способ печати, история которого восходит к началу15 века. Сегодня в развитых странах на долю глубокой печати приходится приблизительно 10-15% рынка печатной продукции Не смотря на незначительную тенденцию к снижению -этот показатель устойчиво удерживается на протяжении последних 20 лет .Тем не менее, ввиду значительной трудоемкости и дороговизны изготовления формных цилиндров для машин глубокой печати, применение этой технологии оправдано при выпуске больших тиражей. Очевидные преимущества глубокой печати заключаются в сравнительной простоте технологического процесса и высоком качестве печатной продукции. Ёщё немаловажная сфера применения –печать на упаковочных материалах: от сверхтонкой фольги до толстых сортов картона.

К безусловным преимуществам традиционной офсетной плоской печати стоит отнести малые сроки переналадки машины при выполнении нового заказа, стабильность процесса, возможность двухсторонней печати за один прогон, универсальные художественные возможности оформления изданий. Серьезный недостаток –наличие увлажняющего раствора, необходимость постоянно поддерживать баланс «краска –вода». Существующий способ сухого офсета обладает преимуществом в этом параметре над традиционным офсетом. Казалось бы будущее за ним. На самом деле есть ряд серьезных мешающих причин. Это высокая стоимость формных пластин по сравнению с офсетом с увлажнением, пониженная вязкость и липкость печатных красок (что предъявляет более высокие требования к качеству бумаги), более жесткие требование к стабильности температурного режима в процессе печати.

Основываясь на перечисленные выше «плюсы» и «минусы» традиционных способов печати и учитывая экономичность ,трудоемкость, полученное качество остановимся на выборе плоской офсетной печати с увлажнением.

**2.1 Способ офсетной печати**

Плоская офсетная печать называется плоской – пробельные и печатные элементы лежат в одной плоскости, а офсетной по причине переноса краски сначала на промежуточный носитель- резинотканевое полотно, а затем на запечатываемый материал. Чтобы на печатной форме достичь эффекта отталкивания краски используют увлажняющий раствор. Раствор очень тонким слоем с помощью валиков наносится на форму. Участки формы не несущие изображение , гидрофильные, а участки ,несущие краску олеофильны. Пленка увлажняющего раствора препятствует передаче краски на пробельные участки формы. Таким образом, для машины офсетной печати необходимы красочный и увлажняющий аппараты. Также офсетное печатное устройство состоит из печатного аппарата т.е. формного, офсетного и печатного цилиндров, механизмов приводки и привода, вспомогательных устройств и механизма натиска, с помощью которого включается, выключается и регулируется давление в зонах контакта. В печатном аппарате офсетных машин краска с поверхности печатной формы переносится промежуточным офсетным цилиндром на бумагу.

 Для получения качественного оттиска требуется создать определенное, технологически необходимое давление в зонах контакта офсетного цилиндра с формой и бумагой. Давление при печатании создается за счет сжатия упругой покрышки в зонах контакта. Это необходимо для того, чтобы краска с печатной формы перешла на офсетную эластичную покрышку, а с нее на запечатываемый материал. Процесс перехода краски на бумагу представляет сложное явление, заключающееся в смачивании и заполнении краской микронеровностей поверхности бумаги с частичным проникновением ее в капилляры запечатываемого материала. Нормальный переход краски с формы на поверхность офсетного цилиндра обеспечивается технологически необходимым давлением 0,5-0,8 МПа, а в зоне контакта офсетного и печатного цилиндров - 1,2-2,0 МПа.

В настоящее время на российском рынке полиграфического оборудования большое количество офсетных печатных машин разных производителей. Для проекта остановим выбор на машинах SM 102-4P (Heidelberg) и Rapida 104 --4 Р

(КВА). Формат и красочность машин позволяет печатать как основной блок, так и обложку проектируемого издания.

**3. Общая технологическая схема**

**Верстка**

**Текстовый оригинал**

**Изобразительный оригинал**

**Сканирование и компь-ютерная обработка**

**Компьютерный набор и**

**Корректура текста**

**Спуск полос**

**Цифровая цветопроба**

**Изготовление печатных форм СТР с контрольными шкалами**

**Утверждение подписного листа**

**Контроль по меткам и шкалам**

**Пробивка печатной формы**

**Подготовка лис-**

**топроводящей системы**

**Подготовка печа-тного аппарата**

**Печатная форма**

**Подготовка кра-сочного аппарата**

У**становка формы**

**Подготовка увла-жняющего устр.**

**Подготовка дополнительных устройств**

**Технологическая настройка машины**

**Удаление отрабо-танных форм**

**Настройки**

 **СР 2000**

**Раскрой обложки**

**Приводка**

**Настройки СР 2000**

**Утверждение под-писного листа**

**Получение оттиска**

**Печать основной части издания 2+2**

**Печать обложки издания 4+4**

**ПЕЧАТЬ ТИРАЖА**

**Операции обслу-живания тех. процесса**

**Заключительные операции**

**Смывка машины**

**Обработка и крытье блоков**

**Фальцовка тетрадей**

**Фальцовка обложки**

**1 сгиб**

**Утилизация**

**Пуск бумаги**

### 4. Подготовка материалов

 Бумага для тиража должна быть от одной фирмы производителя. также должна обладать одинаковой гладкостью ,белизной.На стадии подготовки бумаги необходимо проверять её влагосодержание, чтобы во первых, определить соответствие его стандартным нормам и, во вторых, сопоставить этот показатель с с величиной равновесной влажности бумаги по отношению к действующим климатическим условиям печатного цеха. Нормальная влажность бумаги составляет около 6% ( на стадии акклиматизации бумаги ).

 Воизбежания проблем с приводкой ,бумага волокно бумаги должно быть поперечном к машинному направлении.

Краски выбранные для данного тиража не требуют изменений таких качеств как вязкость и липкость. Они готовы к применению (указано -заводом изготовителем). Краска полученная со склада должна акклиматизироваться в цеху в течение суток.

Для приготовления увлажняющего раствора необходимы изопропиловый спирт, концентрат для увлажнения, подключенная водопроводная вода. Дозировка спирта 10%,рН- 4,8-5,5, концентрат Supreme 2%

**5. Схема печатного процесса**

**Получение оттиска**

**Подготовка дополнительных устроств**

**Юстировка валиков**

У**становка формы**

**Настройки СР 2000**

**Обработка**

**Заключительные операции**

**Обработка**

**Печать обложки издания 4+4**

**Печать основной части издания 2+2**

**Утверждение под-писного листа**

**Приводка**

**Подача увлажня-ющего раствора**

**Настройка красочных профилей СР 2000**

**Настройка сушильного устройства**

**Настройки СР 2000**

**Подача краски**

**Юстировка валиков**

**Установка Super blue**

**Установка офсет-ного полотна**

**Пуск бумаги**

**Настройка приемки**

**Технологическая настройка машины**

**Полготовка увлажняющегно аппарата**

**Подготовка красочного аппарата**

**Настройка самонаклада**

**Подготовка листопроводящей системы**

**Подготовка печатного аппарата**

**6. Выбор материалов**

**6.1 Выбор бумаг**

 Выбирают бумагу для издания работники производственного отдела и отде­ла бумаги издательства при согласовании с производственным отделом полигра­фического предприятия и с учетом характера, назначения и технологии изготовления издания в соответствии с ГОСТами

Талица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Элемент изда­ния | ГОСТ, ОСТ, ТУ и его название | Варианты, рекомендуемые стандартом | Выбранный ва­риант |
| Вид бумаги для блока | ГОСТ 9094-89 "Издания книжные и журнальные. Основные параметры. Издательско-полиграфическое оформление" | Тип. N1 (60-80г/ м2) Офс. N1 высший сорт (65 г/ м2)Тип. N1 (60-80г/ м2) Офс. N1 сорт 1(65 г/ м2) Тип. N2 (60-80г/ м2) Офс. N2 марки А(65 г/ м2) | Офс. N1 сорт1 (80г/ м2) |
| Вид бумаги для обложки | ГОСТ 20263-74 ГОСТ 9094-80 ГОСТ 12044-76ТУ 47-01-212-92 | Бумага обложечная (100- 120 г/ м2) Бумага офсетная (120-240 г/ м2 ) Бумага иллюстрацио-нная (120- 180 г/м) Бумага мелованная (11 0-240 г/ м2) | Мелованная мар-ки"0", массой 130 г/м  |

Для блока бумага – офсетная

* масса – 80 г/м2,
* толщина – 0.9 мкм,
* плотность – 0,8 – 0,9 г/см3,
* гладкость – каландрированная,
* белизна – 94 %.

**6.2 Выбор краски**

Выбор краски производим определяясь на технологию данного печатного процесса т.е –тип машины, вид издания, сорт бумаги, последующая послепечатная обработка и т. д.Учитывая перечисленные параметры выбираем краски фирмы BASF.

К+Е NOVASTAR MAGIK BIO black

К+Е NOVASTAR MAGIK BIO cyan

К+Е NOVASTAR MAGIK BIO magenta

К+Е NOVASTAR MAGIK BIO yellow

 Данный тип красок применяются для иллюстрационно текстовой печати на офсетных листовых машинах со скоростью печати до 15 об/час, рекомендуются для печати 4+4, хорошо впитываемые, без запаха. Обладают хорошими печатными свойствами. Превосходные характеристики данных красок, касающиеся баланса “краска - вода”, обеспечивают беспроблемную печать и стабильное качество. Также этот тип краски является экологически безопасным ,так как создан на растительной основе.

**6.3 Выбор декеля**

Высота контактных колец над ‘телом’ офсетного цилиндра Speedmaster SM 102 составляет 2,3 мм. Высота формы над контактными кольцами формного цилиндра составляет 0,15 мм, поэтому офсетное полотно должно лежать на 0,05 мм ниже контактных колец, чтобы достигнуть рекомендуемого сжатия в 0,1 мм между формным и офсетным цилиндрами. Толщина выбранного офсетного полотна составляет 1,95 мм. толщина калибровочного картона составляет 0,35 мм. лишние 0,05 мм добавляем из-за усадки нового офсетного полотна после нескольких сотен оттисков. Также рекомендуется подтягивание офсетного полотна. Лишь после этого устанавливается действительная высота. При печатании лучше использовать полужесткий декель. Перед установкой калибровочного картона , в переднем крае пробивают отверстии на пробойнике для форм, закрепляют на установочной штанге, и обрабатывают края антикоррозийным средством. Армированное офсетное полотно вставляется в переднюю планку далее, делаем несколько оборотов винтом для натяжки передней планки. Проворачиваем машину в толчковом режиме на один оборот. Вставляем задний край в планку и натягиваем офсетное полотно, Направление резинотканевой основы должно располагаться по окружности. После установки декеля проверяют его положение по отношению к контактным кольцам.

 В офсетном способе печати используется 3 типа декелей, различающихся по своей жесткости: жесткий, средний и мягкий. Выбор декеля определяется характером запечатываемой информации и видом бумаги. Толщина декеля измеряется микрометром.

Выбираем марку офсетной резины –DAY-3000

### 6.4 Увлажняющий раствор.

Важной особенностью в офсетной печати является увлажнение, которое и отличает ее от других способов печати. Однако основные трудности в офсетной печати связаны именно с присутствием в печатном процессе воды: которая взаимодействует с краской, бумагой, печатной формой и с различными, узлами печатной машины. Кроме воды увлажняющий раствор содержит различные добавки, oт количества и соотношения которых зависит качество оттиска и беспроблемное проведение процесса печати.

Состав увлажняющего раствора зависит от системы увлажнения на печатной машине, краски, и немаловажный фактор для выбора буферной добавки является качество воды питающей типографию. Т. е. нам важно знать рН, жесткость воды, электропроводность.

Эксплуатационные свойства увлажняющего раствора должны лежать в пределах: по рН- ( 4,8-5,5); по dH – (5-12); электропроводность раствора должна находится в пределах от 800 до1500 мкСм.

Касательно данного печатного процесса ,выбираем универсальный концентрат Supreme фирмы Varn для мягкой воды и воды средней жесткости. При дозировки спирта 10-15 %. Рекомендуемая дозировка концентрата 2-3%.

**7. Производственные расчеты**

**Выбор оборудования. Технико-экономический расчет выбираемого оборудования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Печать основного материала | Печать обложек |
| Speedmaster SM 102 – 4 (Р) | Rapida 104 -4 Р | Speedmaster SM 102 -4(Р) |
| 1. Формат | 72x102 | 72x104 | 72x102 |
| 2. Красочность | 2+2 | 2+2 | 4+4 |
| 3. Количество листопрогонов, тыс. | 95 | 95 | 2500 |
| 4 Максмальная скорость печатания | 15000 | 18000 | 15000 |
| 5. Количество машиноформ | 20 | 20 | 8 |
| 6. Процент отходов бумаги на технические нужды, % | 6 | 9,2 | 12 |
| 8. Тираж с учетом отходов, тыс. | 100,7 | 103,74 | 2,8 |
| 9. Норма времени на приладку одной машиноформы, ч | 0,12 | 0,,16 | 0,12 |
| 10. Время на приладку всех форм, ч | 4 | 5,2 | 1,36 |
| 1 1 . Часовая норма выработки на печать, тыс. листоппрогонов | 11,25 | 13,5 | 11,25 |
| 12. Время печати тиража, ч | 8,95 | 7,68 | 0,25 |
| 13. Суммарное время на приладку и печать, ч | 12,95 | 13,01 | 1,85 |
| 14. Коэффициент полезного использования машины во времени, % | 0,38 | 0,32 | 0.11 |
| 15. Число исполнителей | 2 | 3 | 2 |
|  |  |  |  |

**7.1 Расчет загрузки печатного оборудования**

Коэффициент использования оборудования рассчитывается следующим образом:

где Кп - коэффициент полезного действия времени печатания:

Kи = Кп × Кф × Коб.

Кп =Тп /(Тп +Тв),

где Тп - время печатания тиража;

Тв - время на технологические остановки машины; Кф,- коэффициент использования машины по формату:

К ф = Sф/Sп ,

где S, - формат бумажного листа проектируемого издания;

Sn - максимальный формат бумажного листа печатной машины; Коб - коэффициент использования машины по оборотам:

К =П ./П ,

Где П - выбранное количество оборотов для проектируемого издания;

Пк - максимальное количество оборотов согласно паспортным данным машины;
Speedmaster SM 102 – 4Р: Rapida 104 -4 Р
Кп= 0,69 Kn=;0,59
Кф=(60х90)/(72х 102) = 0,74; Кф=(60х 90)/(72x104) = 0,72
Коб = 11250 / 15000 = 0,75; Ко6 = 13500/18000=0,75
Ки = 0,69×0,74×0,75=0,38 Ки = 0,59×0,72×0,75=0,32

 На основании рассмотренных характеристик для печати данного издания можно реко­мендовать печатную машину Speedmaster SM 102 -4Р, так как она более автоматизирована, что позволяет экономить время и материалы.

**7.2 Расчет одного наименования для** **SM 102 -4Р**

Для блока

а) Рассчитываем количество краскооттисков

Nотт = V\*H\*T = 9,5×1×10 = 95 тыс.отт

где: V – объём издания ( физ.печат. лист. (фпл)) = 9,5

 Н – количество наименований = 1

 Т – тираж издания (тысяч экземпляров) = 10

NKp.отт = Nотт \* Ккрср = 95\*2 = 190 тыс.кр.отт.

Ккрср – коэффициент средней красочности

б) Рассчитываем количество листопрогонов

Nпр =95 тыс

где: Кл – красочность лица

 Ко – красочность оборота

 S -- количество сторон листа запечатываемых в машине

 Р -- количество фпл в одном листопрогоне

 Ф -- количество краскоформ устанавливаемых в машину

в) Загрузка с учетом отходов 

Nпр.отт =Nпр\* Kотх= 95\*1,06 = 100,7 тыс

Нормы отходов: приладка (на каждую печатную форму )- 0,2

 печатание на каждый краскооттик –

 Итого для второй группы сложности принимаем Котх=6%

г) Расчет количества приладок П = 

 П = 6

8.2.1 Расход основанных материалов

Расход бумаги для блока 60х90/8 тираж – 10000 экз., бумага 80гр/м2, 5 бум.листа (9,5 печат. лист)

1. Определяем общее количество бумажных листов

 5\*10000 = 50000 бум.листов

2. Определяем площадь S – 60x90 = 5400 см2

3. Переводим в метры 5400 ×0.0001=0.54 м2

4. Находим ΣS бум.листа 0.54×50000=27000 м2

5. Рассчитываем вес всей бумаги (27000×80)/1000=2160 кг

6. То же но с учетом отходов 2160\*1,06=2332,8кг =2290кг

Проверяем: Мб= (60х90/10000)х10х5 х80 = 2160х1,06 = 2290 кг

8.2.2 Расчет бумаги для обложки

10000/4 (обложек на листе) +12%(отходы на брак) = 2800 листов

 формата 720×1020

Мб=267,3 кг

8.2.3 Расчет количества краски на блок 60×90/8

1. Ркр = n\*Е где n - норма расхода краски на учетную единицу = 0, 084 гр/м2

2. Определяем общее количество краскоотисков

 (2) Σ Кр.отт =V\*T\*C=9,5\*10\*1=95 тыс.

3. Определяем количество приведённых краскооттисков (без учёта отходов).

 (3)Кпр =Кр\*Ку=95000\*1,36=129200

4. Коэффициент приведения – Ку определяется следующим образом

 (4) Ку = Sэф/Sуч при этом Sэф = 7334 ( 102х72 ), а Sуч = 5400 ( 60х90 )

Ку = 7334/5400 = 1,36

5. Определяем количество учетных единиц

 (5)Е=Кпр÷1000=129200/1000=129,2

По формуле (1) определяем количество краски на блок

Ркр =n\*E=0,084\*129,2=10,85= 10 кг 85 г

**7.3 Годовой расчет загрузки оборудования с учётом увеличения наименований. SM 102-4P**

 блок 60×90/8 объём - 9,5 ф.п.л.; тираж – 10000; к-во наимен.- 96.

1. Определяем количество оттисков

 Nотт = V×H×T=9,5×96×10000=9120000

2. Определяем количество краскооттисков



 NКр.отт = = 91200002 = 18240000 отт

3. Рассчитываем количество прогонов

Nпп==4560000 отт

4. Определяем количество прогонов с учетом отходов (Котх =1,06 %)

Nпр= Nпп \* Котх =4560000\*1,06=4833600 отт.

5. Рассчитываем годовое количество приладок



6. Время приладки одного издания:

Тпр = 4ч – время на приладку всего изданий 2-группы сложности ;

Действительный фонд времени работы оборудования:

Fq = Fp – (Tк + Ттр) = 3682 - (297 + 968) = 2417 ч

где Fp – режимный годовой фонд времени;

Tк – среднегодовое плановое время простоя оборудования в процессе капитального ремонта;

Tтр – годовое суммарное время простоя оборудования в процессе текущего ремонта;

Fр = (365 х 16) – [(104 + 8) х 16 + 6] = 3682 ч

Тк = tк х (Тн – 1) / Тн = 320 х (14-1)/14 = 297 ч,

Где tк – ориентировочная продолжительность простоя по причине кап. ремонтаљ для машин SM 102-4 P;

Тн – нормативный срок службы оборудования

Ттр = tтр х 11 = 88 ч х 11 = 968 ч,

где tтр - ориентировочная продолжительность простоя по причине текущего ремонта для машин SM 102-4 P;

7. Рассчитываем количество машин:

W==1,13 машин

где Nпеч – годовая загрузка по печати, л.-пр.;

 Nпр – годовое количество приладок;

 Тпр – норма времени на приладку, ч;

 Fq – действительный фонд времени работы оборудования, ч;

 Квн – коэффициент выполнения норм времени (Квн = 1);

 m – производительность печатной машины (отт/час).

Таким образом, для производства необходимой продукции требуется задействовать 2 печатные машин SM 102-4 P

**7.4 Годовой расчет загрузки оборудования с учётом увеличения наименований Rapida 104-4P**

блок 60×90/8 объём - 9,5 ф.п.л.; тираж – 10000; к-во наимен.- 96.

1. Определяем количество оттисков

 Nотт = V×H×T=9,5×96×10000=9120000

2. Определяем количество краскооттисков



 NКр.отт = = 91200002 = 18240000 отт

3. Рассчитываем количество прогонов

Nпп==4560000 отт

4. Определяем количество прогонов с учетом отходов (Котх =1,06 %)

Nпр= Nпп \* Котх =4560000\*1,092=44979520 отт.

5. Рассчитываем годовое количество приладок

 П=576

6 Тпр = 5,33ч – время на приладку всего издания 2-группы сложности.

 Действительный фонд времени работы оборудования:

Fq = Fp – (Tк + Ттр) = 3682 - (297 + 968) = 2417 ч

7. Рассчитываем количество машин:

W==1,42 машин

 Для годовой загрузки принимаем 2 машиныRapida 104-4P

**7.5 Расчет годового количества материалов для блока 60х90/8 – 10000 при 96 наименованиях для SM 102-4P**

Для определения нужного количества бумаги для 96- наименований умножаем количество бумаги одного тиража (с учётом отходов) на 96.

Σбум=(Мб=2290)×96=219840 кг

Рассчитываем количество бумаги на обложку - умножаем количество бумаги одного тиража (с учётом отходов) на 96.

Σбум=(Мб=267,3кг)×96=267,3×96=25660,8 кг

Расчет количества краски на блок для 96-т наименований - умножаем количество краски одного тиража (с учётом отходов) на 96.

Σкр=(Nкр=10,85)×96=10,85×96=1041,6 кг

Расчет количества краски на обложку для 96-т наименований- умножаем количество краски одного тиража (с учётом отходов) на 96.

Σкр=( Nкр.о=1,9) ×96=1,9×96=182,4 кг

**8. Расчет технологической площади цеха**

 Площадь производственного предприятия по своему назначению подразделяется на производственную, вспомогательную и служебно-бытовую.

 К *производственной* площади относится территория, занятая производственным оборудованием и мебелью, транспортным стационарным оборудованием, полуфабрикатами (заделом) у рабочих мест и оборудования, рабочими местами мастеров, контролеров и сортировщиков, проходами и проездами между рядами оборудования, за исключением магистральных проездов.

 К *вспомогательным* относятся площади, занятые ремонтными службами, складскими помещениями, лабораториями и т.д., а также магистральными и пожарными проездами.

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

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

**Общая площадь** (So) включает в себя, кроме рабочей, также и площадь для проезда транспорта, размещения специальных технологических установок, единых для всех машин, а также площадь на машину.

Sм – площадь машины и комплекта мебели к ней.

**Коэффициент рабочей площади:** Кр = Sp/Sм;

**Коэффициент общей площади:** Kp = So/ Sм;

**Технологическая площадь цеха:** Sтех = Ку Sм

Рассчитываем Sм площадь машины с агрегатами SM 102 – 4 (Р)

1.Sм= 12,25×7,15 = 87,58 м2

Рассчитываем Sраб

1. Sраб = Sм + Sмебели

Sраб = 87,58+4,9 = 92,48 м2,

где 4,9 м2 включает ; шкаф для хранения инструмента и материалов-0,9 м2, 2урны для отходов-2 м2, два поддона-2 м2

3. рассчитываем Sуст., Ку для офсетных машин = 4

Sуст = Ку×Sм = 4×87,58 =350,32 м2

 Рассчитанная площадь печатного цеха составляет 350,32 м.кв. Результаты расчетов площадей используются для предварительной компоновки производственных подразделений предприятия. Окончательно площади цехов и участков уточняются после планировки оборудования и рабочих мест.

**4**

**3**

**2**

**1**

**В**

**А**

6000 мм

9000 мм

6000 мм

9000 мм

Схема 5 Расстановка оборудования

**А**- Входящий поток

Урна

**В**- Выходящий поток

Шкаф

СРС-2000

Поддоны

Переферийн устр.

**Заключение**

Данная курсовая работа посвящена разработке проекта печатного цеха, предприятия выпускающего журнальную продукцию способом офсетной печати. Главным эта­пом является выбор печатного оборудования, правильная расстановка его в печатном цеху, анализ пересечения грузовых потоков, расчет производственных площадей. Именно оборудование определяет тот предел качества, который может быть достигнут в данном печатном процессе. Сте­пенью автоматизации и производительностью печатной машины определяется и срок прохождения заказа, а следовательно, и себестоимость продукции, напрямую связан­ная с прибылью, получаемой предприятием.

В работе приведена технологическая схема подготовки офсетной машины к печатанию тиража издания и собственно печатания тиража. Произведен вы­бор материалов и расчет их количества для изготовления проектируемого издания. . С учетом исполь­зуемого оборудования произведен расчет его загрузки и трудоемкости по изготовлению тиража. Результаты расчетов показали что для печати данного издания более выгодно использовать машину SM-102-4P чем Rapida 104 -4 Р .Составлена схема печатного цеха



**Литература**

1. Раскин А.Н., Ромейков И.В. и др. Технология печатных процессов. М.. Книга
2. Процессы офсетной печати. Технологические инструкции. М.: Книга, 1982.
3. ЛевинЮ.С., МатвеевП.А., Маудрих К.- Д. Производственные расчеты в полиграфии: проектирование и расчет М.- Л. ,,Книга,, ,,ФЕБ Фахбухферлаг,,
4. Нормативные материалы по издательскому делу. Справочник. М.: Книга, 1987.
5. Справочник технолога-полиграфиста. Брошюровочно-переплетные процессы. Ч 1
М.: Книга, 1985.
6. Воробьев Д.В., Дубасов А.И., Лебедев Ю.М. Технология брошюровочно-
переплетных процессов. М.: Книга, 1989.
7. Митрофанов В.П., Тюрин А.А. и др. Печатное оборудование. М.: МГУП, 1999.
8. Единые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства
М.: Книжная палата, 1988.
9. Справочник технолога-полиграфиста. Печатные краски. 4.5. М.: Книга, 1988.
10. К. Е. Петров Справочник по процессам полиграфии М.: Кроу, 1998
11. Нормы расхода материалов на полиграфических предприятиях. М.: Книжная пала­
та, 1987.
12. Нормы отходов бумаги на технологические нужды производства. М.: Книжная па­лата, 1989.
13. Штоляков В.И., Федосеев А.Ф. и др. Офсетные печатные машины. Учебное пособие. М.: МГУП, 1999.
14. Каталоги с выставки "ПолиграфИнтер-2003"