## МОСКОВСКИЙ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**имени Ивана Федорова**

### Курсовая

**проект**

Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

студент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва

\_\_\_\_\_г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание1. Введение………………………………………………………………………… 2. **Выбор способа печати** …………………………………………………………  3. **Разработка технических параметров проектируемого издания** …………  4. **Допечатные процессы** …………………………………………………………  4.1. Выбор технологического процесса изготовления печатных форм ……………………..  4.2. Выбор проектируемого оборудования…………………………………………………….  4.3. Выбор основных материалов………………………………………………………………  4.4. Технологические расчеты………………………………………………………………….  5. **Печатные процессы** ..…………………………………………………………..  5.1. Выбор технологического процесса для изготовления проектируемой продукции ..….  5.2. Выбор и обоснование проектируемого оборудования ………………………………….  5.3. Выбор и обоснование применяемых материалов ……………………………………….  5.4. Разработка технологического процесса ………………………………………………….  5.5. Разработка мероприятий по техническому контролю .………………………………….  5.6. Технологические расчеты…………………………….……………………………………  6. **Послепечатные процессы**………………………………………………………  6.1. Выбор технологической схемы проектируемого издания ………………………………  6.2. Выбор проектируемого оборудования …………………………………………………..  6.3. Выбор материалов …………………………………………………………………………  6.4. Контроль качества …………………………………………………………………………  6.5. Технологические расчеты …………………………………………………………………  7. **Заключение** ……………………………………………………………………..  8. **Список литературы** …………………………………………………………… | | | | | | | |
| должность | Ф.И.О. | подпись | дата | Курсовой проект | | | |
| студент |  |  |  |
|  |  |  |  |
| руководитель |  |  |  | **Пояснительная**  **записка** | литер | лист | листов |
|  |  |  |  |  |  |  |
| консультант |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |
| рецензент |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Введение**   В настоящее время полиграфическое производство приобретает всё большее значение. Именно поэтому на рынке появляется всё большее количество фирм-производителей полиграфической продукции. Конкуренции избежать сейчас невозможно, поэтому для продвижения товара на рынке необходимо повышать на него спрос. Для этого продукция должна иметь качество, отвечающее всем техническим и технологическим требованиям, которое может быть достигнуто введением в полиграфическое производство новых усовершенствованных технологий, которые к тому же помогут уменьшить срок выпуска издания. Технический прогресс в полиграфической технологии и машиностроении, а также в смежных отраслях, особенно в электронной технике, позволил существенно сблизить изобразительные возможности основных способов печати. Если четверть века назад технолог-полиграфист или профессиональный издатель сказали бы: «Для воспроизведения написанных маслом картин предпочтительнее способ глубокой печати, а для акварельной – офсет». То сегодня практически любым способом можно отпечатать репродукцию одинаково высокого качества, и даже специалисту не всегда просто определить по репродукции, каким способом она получена.  Многие люди недооценивают роль полиграфии и считают, что книги «растут на деревьях», но они глубоко ошибаются. Выпуск тиража продукции связан с неимоверными затратами на производственные процессы, на закупку новых материалов, нового, более совершенного, оборудования. С каждым годом появляются всё новые и новые технологии, что ведёт за собой затраты на внедрение их на предприятие. Всё это должно каким-то образом окупаться, поэтому целесообразно проводить планирование расходов на предприятии.  Издания по изобразительному искусству характеризуются большим содержанием штриховых и полутоновых иллюстраций, что ведёт за собой проведение на каждом этапе технологического процесса контроля их качества, хотя с экономической точки зрения это не совсем приемлемо и достаточно дорого. Для достижения высоких результатов и получения хорошей продукции будут произведены расчеты каждого производственного процесса. | | | | | | | |
| должность | Ф.И.О. | подпись | дата | Курсовой проект | | | |
| студент |  |  |  |
|  |  |  |  |
| руководитель |  |  |  | **Пояснительная**  **записка** | литер | лист | листов |
|  |  |  |  |  |  |  |
| консультант |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |
| рецензент |  |  |  |
| **2. Выбор способа печати**  При выборе способа печати необходимо учитывать следующие факторы:   * тип и назначение издания; * требуемый уровень качества; * тираж издания; * точность передачи цвета; * экономические показатели; * срок исполнения заказа.   Выбор производится между основными, в настоящее время, способами печати: высокая, глубокая, офсетная, цифровая.   1. Высокая печать. Печатные элементы выше пробельных.   Достоинства:   * + чёткие начертания букв, ровные штрихи и контуры оттисков;   + простота печатного процесса.   Недостатки:   * высокая токсичность красок; * низкая разрешающая способность; * перетискивание изображения на обратную сторону.  1. Глубокая печать. Печатные элементы ниже пробельных.   Достоинства:   * высокая тираже стойкость печатных форм; * высокое качество цветов; * отсутствие муара.   Недостатки:   * высокая стоимость изготовления печатных форм; * плохое качество воспроизведения тонких штрихов и мелких деталей; * запах растворителей на оттисках; * необходимость создания специального растра.  1. Офсетная печать. Печатные и пробельные элементы практически на одном уровне.   Достоинства:   * простота изготовления печатных форм; * достаточная тираже стойкость печатных форм при печати средних тиражей; * возможность точного совмещения красок; * гладкость оттисков (отсутствие рельефа) * большое разнообразие возможного запечатываемого материала.   Недостатки:   * высокая себестоимость при малых тиражах.  1. Цифровая печать. Создание печатных форм непосредственно в печатной машине.   Достоинства:   * низкая стоимость при малых тиражах; * высокая скорость исполнения заказа; * отсутствие необходимости изготовления печатных форм; * отсутствие необходимости проведения приладки.   Недостатки:   * высокая стоимость печати больших тиражей; * проблемы при воспроизведении тёмных плашек.   Рассмотрев подробно все способы печати, становится очевидным использовать офсетный вид печати за счёт наиболее оптимальных характеристик этого способа для изготовления издания. Офсетный способ поможет добиться высокой точности штриховых иллюстраций, присутствующих в издании. | | | | | | | |
|  | | | | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | | | **лист** |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * + 1. **Разработка технических параметров**   **проектируемого издания**  *Таблица 1*   |  |  | | --- | --- | | Вид издания  Технические параметры | Издание по изобразительному  искусству | | 1 | 2 | | 1. Формат издания | 70х100/16 | | 2. Тираж издания, тыс. экз. | 7 | | 3. Периодичность | - | | 4. Всего издания тыс. экз. | 7 | | 5. Объём блока: |  | | в печатных листах | 11 | | в условно печатных листах | 10,4 | | в бумажных листах | 8,5 | | в тетрадях | 8 | | 6. Вариант оформления | II | | 7. Формат полосы. кв. | 7½х11 | | 8. Гарнитура шрифта: |  | | основного | Таймс | | дополнительного | Таймс | | 9. Выделения в тексте | полужирное, жирное | | 10. Кегль шрифта, п. |  | | основного | 10 | | дополнительного | 8 | | 11. Иллюстрации | ч/б штриховые | | 12. Верстка | одноколонная | | 13. Способ печати издания | офсетная | | 14. Красочность издания | 1+1 | | 15. Процентное содержание иллюстраций в тексте | 60% | | 16. Линиатура растра | - | | 17. Бумага для печати издания (вид, №, марка, масса, толщина) | офсетная №1  1 сорт  70 г/м² 87 мкм | | 18. Объём тетрадей в страницах,  вид фальцовки | основные тетради – 16  перпендикулярный  в 3 сгиба | | 19. Толщина блока, мм | 6 | | 20. Объем блока в страницах | 128 | | 21. Форзац-нахзац: |  | | оформление | - | | вид | - | | способ печати | - | | красочность | - | | показатели форзацной бумаги (марка, масса,  толщина) | - | | окантовочный материал | - | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| продолжение табл. 1   |  |  | | --- | --- | | 22. Иллюстрации: |  | | количество в блоке | - | | вид присоединения | - | | характер размещения | - | | способ печати | - | | красочность | - | | линиатура растра | - | | показатели бумаги  (вид, №, марка, масса,  толщина) | - | | 23. Способ комплектовки | подборка | | 24. Скрепление: | КБС | | вид | - | | скрепляющий материал | - | | 25. Обработка корешка: |  | | форма корешка | прямой | | каптал | - | | оформление обрезов | - | | ленточка-закладка | - | | показатели бумаги для | - | | оклейки корешка (вид,  марка, масса) | - | | корешковый материал  (окантовочный) | - | | 26. Переплетная крышка: |  | | тип | - | | вид покровного материала  картон (вид, марка,  толщина) | - | | материал для отстава | - | | 27. Оформление переплетной крышки: |  | | вид оформления: | - | | на сторонке | - | | на корешке | - | | отделка бумаги для переплетной крышки: | - | | вид печати | офсет | | красочность | 1+0 | | показатели бумаги (вид, марка, масса, толщина) | обложечная бумага марки А  120 г/м² 140 мкм | | дополнительная отделка | препрессованная пленка 20 мкм | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| окончание табл. 1   |  |  | | --- | --- | | 28. Обложка для издания: | - | | вид крытья | - | | способ печати | - | | красочность | - | | показатели обложечной бумаги (вид, марка, масса, №, толщина) | - | | дополнительная отделка | - | | 29. Суперобложка: |  | | способ красочность печати | - | | показатели бумаги (вид, марка, масса) | - | | дополнительная отделка | - | | 30. Дополнительная отделка |  | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| 4. ДОПЕЧАТНЫЕ ПРОЦЕССЫ  **4.1. Выбор технологического процесса изготовления печатных форм.**  На сегодняшний день есть два способа изготовления печатных форм. Их характеристика приведена ниже.  1) Технология «СtР» (Computer-to-Plate, компьютер - печатная форма) – это способ изготовления печатных форм, при котором изображение на форме создается на основе цифровых данных, полученных непосредственно с компьютера. При этом отсутствуют промежуточные материалы, репродуцируемые оригинал - макеты, монтажи, фотопленки.  Достоинства:   * сокращается единица оборудования * сокращается технологический цикл изготовления печатных форм * сокращение затрат на электроэнергию * сокращение расходных материалов и затрат на их приобретение * сокращение рабочих площадей * улучшение условий труда и экологии на полиграфическом производстве * сокращение численности рабочего персонала * повышение качества изображения на печатной форме   Недостатки:   * высокая стоимость оборудования   2) Технология «СtF» (Computer-to-Film, компьютер - фотовывод) представляет собой процесс получения изображения на формной пластине с изготовлением промежуточного носителя – пленки. Изображение с компьютера сначала переносится на пленку посредством фотовыводного устройства. Далее следует процесс экспонирования. В копировальной раме фиксируется формная пластина, на нее накладывается фотоформа. Под действием Уф излучения копировальный слой пластины меняет свои свойства. Вследствие этого печатные элементы приобретают гидрофобные свойства, а пробельные элементы остаются гидрофильными. Затем формная пластина подвергается проявке в проявочном процессоре, происходит процесс разрушения копировального слоя на печатных элементах. Далее следует промывка и сушка.  Достоинства:   * дешевое оборудование   Недостатки:   * возможность потери точности из-за растяжения пленок * большое количество проводимых операций * большая требуемая площадь   Исходя из данных характеристик этих двух технологий. Лучше использовать технологию «СtР», т.к. она является наиболее экономичной и позволяет получить наивысшее качество печатных форм. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| Технологическая схема прохождения издания допечатной подготовки   |  | | --- | | Получение текстового и иллюстрационного  оригиналов в электронном виде |   ↓   |  | | --- | | Верстка полос |   ↓   |  | | --- | | Распечатка на лазерном принтере |   ↓   |  | | --- | | Корректура, правка |   ↓   |  | | --- | | Электронный монтаж  со спуском полос |   ↓   |  | | --- | | Изготовление печатных форм |   ↓   |  | | --- | | Нанесение гуммирования |   ↓   |  | | --- | | Контроль качества  печатных форм |   ↓   |  | | --- | | Передача печатных форм  в печатный цех | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **4.2. Выбор проектируемого оборудования**  *таблица 2*   |  |  | | --- | --- | | Монитор | LG L226WT | | Диагональ | 22" | | «родное» разрешение | 1680 x 1050 | | Контрастность | 1000 :1 (3 000 : 1 дин.) | | Яркость | 300 кд/м² | | Время отклика | 2мс (GTG) | | Количество цветов | 16,8 млн. (???) | | Г/В углы обзора | 170/170 | | Динамики | Н/Д | | Интерфейсы | VGA, DVI | | Системный блок | AcceNT Q 8500 | | Процессор | Intel Core 2 Quad Q8300 2500 МГц | | Материнская плата (база) | Socket 775 | | Оперативная память | 4096 Мб DDR2 | | Видеокарта | NVIDIA GF GTX 260 896Мб DDR3 | | Жесткий диск | 500 Гб (7200 об/мин) | | Оптический привод | Привод DVD±RW Dual Layer | | Сетевой адаптер | 10/100 Мбит Fast Ethernet | | Корпус | Midi Tower ATX 450 Вт | | Операционная система | Windows XP SP3 | | Сканер | Epson Perfection 3200 Photo | | Тип | планшетный | | Слайд-адаптер | есть | | Максимальный формат бумаги | А4 | | Максимальный размер слайда | 101х228 мм | | Разрешение (улучшенное) | 12800х12800 | | Тип датчика | CCD | | Интерфейс | USB, Fire Wire | | Максимальный размер документа | 216х297 мм | | Разрешение | 3200х3200 dpi | | Принтер | Xerox Phaser 6110 | | Технология | четырехпроходная, лазерная | | Скорость печати | 4/16 страниц в минуту формата А4 | | Разрешение | 600х600 точек на дюйм | | Время выхода первого отпечатка | 14/26/35 секунд | | Максимальная нагрузка | до 24200 страниц в месяц | | Скорость выхода первой страницы | 4 стр/мин в цвете 16стр/мин при монохромной печати | | Интерфейсы | USB 2.0 | | Выходной лоток | до 100 листов | | Контролер | 300 MHz Motorola FreeScale, 32 bit RISC | | Память, станд/макс. | 32 МБ / 32МБ | | Цифровая цветопроба | Stylus Pro 9900 | | Максимальная ширина бумаги, мм | 1118 | | Печатающая головка, каналы | 11 | | Максимальное разрешение. dpi | 2880x1440 | | Мин. Размер капли, пл | 3,5 | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| окончание таб. 2   |  |  | | --- | --- | | Объем картриджа, мл | 700 | | Устройство «CtP» | ECRM Mako NEWS Extra | | Размер пластин | Максимальный: 824 мм х 1143 мм  Минимальный: 228 мм х 252 мм | | Толщина пластин | от 0,14 мм до 0,35 мм | | Тип пластин | Lithostar Ultra LAP, N91v, другие пластины, чувствительные к фиолетовому излучению | | Источник излучения | Фиолетовый лазерный диод 405 нм | | Максимальная линиатура | 150 dpi | | Разрешение | 909, 1016, 1200, 1270, 1800, 2400  и 2540 dpi | | Масштабирование изображения | От 85% до 110% | | Производительность | 15 пластин/час формата 102 (при 2400) | | Повторяемость | 0,025 мм | | Загрузка пластин | ручная | | Выгрузка в проявочный процессор | автоматическая | | Электропитание | 100-240 В; 3 А; 250 Вт максимум;  50/60Hz, одна фаза | | Окружающая среда | Температура –17-30 ºС; относительная влажность 45-65% | | Вес | 409 кг | | Габариты (ДхШхВ) | 244,8х106,7х189,2 см | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **4.3. Выбор основных материалов**  **Принтер Xerox Phaser 6110:**   * картриджи Xerox 106R01203, Xerox 106R01204, Xerox 106R01205, Xerox 106R01206 * бумага глянцевая, матовая, фотобумага, мелованная, картон   **Устройство «CtP» ECRM Mako NEWS Extra**   * формные пластины AGFA : Lithostar Ultra   *таблица 3*   |  |  | | --- | --- | | Тип пластин | Позитивные, лазерного экспонирования | | Слой | Серебросодержащие, контрастные | | Толщина | 0,15; 0,20; 0,24; 0,30; 0,35; 0,40 мм | | Поверхность | Электролитическое зернение и анодирование | | Спектральная чувствительность | V-фиолетовый лазерный диод (400-410нм)  O-голубой аргон - ионный (488 нм) или  зеленый FD:YAG (532 нм)  R-красный лазерный диод (650-670 нм) | | Чувствительность | V-26 мДж/м²  O-14 мДж/м²  R-25 мДж/м² | | Разрешение | 2-98% при 250dpi | | Цвет печатных элементов | черный | | Процессоры для обработки |  | | Химия | Проявитель 5000, финишный раствор 5300, удаляющая корректура: тонкий карандаш, стандартный, удаляющий гель | | Скорость проявления | 25см/сек | | Температурные режимы | Проявитель +22 ºС  Промывка +40 ºС  Финишное покрытие +48 ºС | | Расход реактивов | Проявитель до 150мл/м²  Финишное покрытие 150мл/м² | | Условия хранения | Необработанные пластины – температура не выше +32 ºС, относительная влажность не более 70%  Обработанные пластины – температура воздуха +18…+24 ºС относительная влажность не более 70% | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **4.4. Технологические расчеты**  **Заполнение печатной площади по элементам издания**  *таблица 4*   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | составные  части  издания | объем,  печ.л. | Заполнение печатной площади  по эл-м, % | | | | | | Заполнение печатной площади  эл-м, печ.л. | | | | | | | текст | незапечат. часть | Иллюстрации | | | | текст | запечат.  часть | Иллюстрации | | | | | ч/б  штр. | ч/б  п/т | цв.  штр. | цв.  п/т | ч/б  штр. | ч/б  п/т | цв.  штр. | цв.  п/т | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | блок | 11 | 76 | 4 | 60 | - | - | - | 12,92 | 0,68 | - | - | - | - |   **Расчет загрузки на сканирование и обработку иллюстраций**  *таблица 5*   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Характер  иллюстраций | Единица измерения | Количество единиц измерения в одном  печатном листе | Количество печатных  листов занятых иллюстрациями | Общее количество  единиц измерения | Норма времени на сканирование и  обработку, мин | Всего времени, ч | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | цв.  штриховые | А4 | 11,2 | 3,4 | 38,1 | 15,0 | 9,5 | | цв.  полутоновые | А4 | 11,3 | 0,4 | 4,5 | 40 | 3 | | Итого: |  |  |  |  |  | 12,5 |   **Расчет загрузки на верстку полос**  *таблица 6*   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Составные  части  издания | Формат  издания и  доля | Объем  печ.л. | Всего полос | Нормы времени на верстку одной полосы, мин. | Всего времени на верстку, ч. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | Блок | 70х100/16 | 11 | 128 | 5 | 22,7 | | Переплетная крышка | 70х100/16 | 0,5 | 2 | 3 | 0,1 | | Итого |  |  |  |  | 22,8 |   **Расчет загрузки на изготовление печатных форм**  **(метод поэлементной записи)**  *таблица 7*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Составные  части  издания | Количество  печатных форм с  учетом красочности | Норма времени на  экспонирование и  обработку, мин. | Всего времени, ч. | | 1 | 2 | 3 | 4 | | Блок | 128 | 5 | 2,8 | | Переплетная крышка | 4 | 5 | 0,3 | | Итого: |  |  | 3,1 | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5. ПЕЧАТНЫЕ ПРОЦЕССЫ**  5.1 Выбор технологического процесса для изготовления проектируемой продукции Допечатные процессы **↓** Печатные процессы **↓**  Получение карты заказа  **↓**  Получение и установка форм  **↓**  Подготовка и установка декеля  **↓**  Подготовка красочного аппарата  **↓**  Подготовка увлажняющего аппарата  **↓**  Подготовка бумагопроводящей системы  **↓**  Прикладка  **↓**  Получение контрольного оттиска  **↓**  Подпись листа  **↓**  Печатание тиража  **↓**  Послепечатные процессы | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5.2. Выбор и обоснование проектируемого оборудования**  *таблица 8*   |  |  | | --- | --- | | Марка оборудования  Показатель | Speedmaster 102V | | 1 | 2 | | Формат формы, см:  минимальный  максимальный  Формат бумаги, см:  минимальный  максимальный  Скорость работы, об/мин  Габариты, мм:  Длина  Ширина  Высота  Красочность  Плотность бумаги, г/м²  Масса, т  Норма обслуживания | 770х1030  280х420  720х1020  13000  865  299  260  4  60-200  3 | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5.3. Выбор и обоснование применяемых материалов** Бумага Из выходных сведений мною была выбрана бумага, офсетная №1 I сорт массой 70 г/м² 87 мкм  Офсетная бумага ( 100 % беленой или сульфатной целлюлозы) машинной гладкости является многоцелевой и применяется для печатания газет, журналов, книг, учебников и т.д. Плотность бумаги обычно составляет 60-220 г/м². Офсетная бумага может быть изготовлена с частичным механическим помолом и не содержать древесной массы. Отличительной чертой офсетной бумаги является её стойкость по отношению к увлажняющему раствору – это достигается повышенной степенью проклейки.  Существует множество разновидностей офсетной бумаги, среди которых имеются каландрированные и суперкаландрированные сорта. Основные поставщики – Сыктывкарский ЛПК, АО «Светогорск» и Котласский ЦБК. Бумага данных производителей вполне сопоставима по качеству с европейскими аналогами.  Степень спрессованности бумаги влияет на её пухлость (толщину). Чем выше данный показатель, тем выше степень непрозрачности. Как правило, наибольшая пухлость имеет показатель 2г/см³, наименьшая – 0,7 г/см³.  Показатель пористости означает степень впитывания бумагой печатной краски. Между волокнами образуются макро- и микропоры, поэтому неплотные сорта бумаги, например газетная, называются макропористыми (радиус пор может колебаться от 0,16 мкм до 0,18 мкм). Данный показатель важно учитывать уже на допечатной стадии подготовки изобразительного материала, так как он более всего влияет на величину точки растискивания. При желании получить насыщенные цвета необходимо подобрать бумагу с наименьшим показателем пористости.  Для удобочитаемости необходимо создать перепад яркости между черным красителем и цветом незапечатанных участков бумаги. Поэтому, чем выше показатель белизны, тем большего контраста можно добиться. Целлюлозные волокна имеют желтый оттенок, для устранения которого иногда добавляют противоположный по цвету синий краситель. Белизна газетной бумаги имеет показатель около 60%, офсетной – около 70 %, а мелованной – более 80%.  Одним из основных свойств бумаги для полиграфии является непрозрачность. Для оптимального уровня непрозрачности необходимо сочетание смеси не размолотых целлюлоз различных древесных пород. Установлено, что более равномерные просвет имеют образцы бумаги, состоящие из 30% не размолотых целлюлоз хвойных пород и 70% целлюлозы лиственных, длина основной части волокон этих образцов – от 0,4 мм до 1,0 мм. В образцах с неудовлетворительным просветом присутствует около 10% волокон длиной более 1мм. Мелованные бумаги имеют уровень непрозрачности более 90%, газетные – от 50%.  Параметр мягкости бумаги важен для выбора способа печати. Например, при большом давлении с рельефных печатных форм высокой печати бумага должна обеспечивать наибольший контакт с печатной формой, то есть быть мягкой и быстро восстанавливать после деформации. Совершенно противоположными показателями должна обладать бумага для тиснения.  Бумага, предназначенная для офсетной печати, обладает повышенной влагостойкостью, для этого в её состав вводятся специальные гидрофобные вещества. В противном случае при увлажнении печатной формы и попадании увлажняющих растворов на запечатываемый материал произойдет деформация бумажного полотна, что приведет к потере прочности и эффекту не совмещения красок при полноцветной печати.  **Печать цветных изображений**  С помощью описанной выше технологии можно получить изображение только одного цвета – цвета краски, используемой в красочных валиках. Есть несколько способов напечатать цветное изображение, из которых следует упомянуть два наиболее распространённых. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| Это печать в несколько прогонов и печать на многокрасочной печатной машине. Оба этих способа основаны на разложении любого цвета по нескольким цветовым компонентам, например CMYK. Для каждой страницы цветного изображения изготавливается набор печатных форм, изображение на каждой из которых соответствует компоненту цветов изображения в системе CMYK. Эти пластины либо устанавливаются поочерёдно в машину с одним набором валов, либо одновременно в машину с несколькими наборами валов. В первом случае припечатка одного компонента цвета называется «прогоном». Машины с несколькими наборами валов называются многокрасочными. Наиболее распространённые виды многокрасочных машин имеют собственные названия: двухкрасочные, трёхкрасочные и так далее. Для обеспечения точной цветопередачи при печати используются системы контроля, основанные на денситометрии, колориметрии, а также цветопроба.  **Краска**  Для печати на печатной машине Speedmaster 102V использовалась печатная краска: Apollo GALAXY Тип офсетные краски для бумаги и картона; Цвета триа и пантон; Описание краски серии Galaxy созданы специально для работы на 4- и 6-красочных печатных прессах.  **Увлажнение**  На этой машине используется спиртовое увлажнение приготовление раствора: изопропиловый спирт – 18% вода Ph – 5-5.2  Добавка – acedin Plano 4105  Спирт служит для снижения поверхностно активного натяжения для более лучшего увлажнения формы.  **Декель**  Декель возьмем полужесткий, т.к. он лучше подойдет для печати на такой бумаге. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5.4. Разработка технологического процесса**  *таблица 9*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | № | Наименование операций | Ход выполнения | Материалы и инструменты | Исполнители | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | Получение карты заказа | Печатник получает карту заказа в которой указаны технологические параметры: материалы, формат издания, тираж, объём. | Карта заказа | Печатник | | 2 | Получение материалов | Исходя из данных заказа помощник печатника получает краску и бумагу на весь заказ. При получении бумаги печатник проверяет её формат и массу, кол-во листов на стеллаже, дату акклиматизации и резки бумаги с указанной в карте. | Карта заказа, бумага, краска | Бригада | | 3 | Подготовка и установка формы в машину | При получении форм печатник проверяет их комплектацию и качество изготовления. Изображение на форме должно соответствовать утвержденному оригинал-макету. На форме не должно быть царапин и вмятин, она должна быть покрыта защитным коллоидом. На форме должны быть метки фальцовки, кресты для контроля, точность совмещения, метка печатника. Помощник печатника устанавливает формы в машину. | Формные ключи, комплект форм | Бригада | | 4 | Подготовка бумагопроводящей системы | Печатник выставляет формат бумаги. Настраивает щуп двойного листа и автомат бокового равнения. Выставляет давление печатной пары в соответствии с толщиной бумаги. Настраивает пневматическую систему самоноклада и приемного устройства, помощник печатника производит зарядку стапельного стола бумагой. | Тиражная бумага, самоноклад | Бригада | | 5 | Подготовка красочного аппарата | Печатник закладывает краску в красочные ящики машины. Закатывает краску в красочный аппарат. | Краска | Бригада | | 6 | Подготовка увлажняющего аппарата | Печатник составляет увлажняющий раствор, проверяет его кислотность. Помощник печатника заливает его в резервуар. В следующий резервуар помощник печатника заливает изопропиловый спирт. Печатник производит точную регулировку валиков. | Вода, увлажняющий раствор, изопропиловый спирт | Бригада | | 7 | Приладка | Печатник регулирует подачу краски из красочного ящика в красочный аппарат. Совмещение изображения по приладочным крестам, следит за правильным расположением изображения на бумаге. | Пульт управления печатной машины, ключи | Бригада | | 8 | Печать  тиража | В процессе печати печатник следит за качеством печати в соответствии оттисков подписному листу | Подписной лист, динситометр, бумага | Бригада | | 9 | Получение контрольного оттиска | После приладки печатник получает контрольный оттиск, который проверяется корректором и подписывается сменным мастером. | Оригинал, контрольный оттиск, денситометр | Бригадир, мастер-технолог | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5.5. Разработка мероприятий по техническому контролю**  *таблица 10*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование операции | Вид контроля | Методы и средства | Параметры контроля | Исполнитель | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Контроль печатных форм | Сплошной | Визуальный | Механические повреждения пластины, соответствие рисунка оригинал. Макета на пластинах, наличие меток для приводки, шкалы оперативного контроля и меток реза | Печатник,  технолог | | Получение и подготовка бумаги | Выборочный | Визуальный, измерительная линейка, микрометр | Гладкость, формат, влажность, толщина, температура, белизна | Печатник, технолог | | Контроль краски | Сплошной | Визуальный, вяскозиметр | Срок годности, вязкость, текучесть | Печатник, технолог | | Контроль увлажняющего раствора | Сплошной | Ph-метр dh-метр, ариометр | Ph, dh, электропроводность, содержание спирта в увлажняющем растворе | Печатник, технолог | | Приладка | Сплошной | Визуальный, линейка, лупа, контрольные шкалы, денситометр | Совмещение красок и точность воспроизведения цвета | Печатник, технолог | | Отпечатанные оттиски | Выборочный | Визуальный динситометр, увеличительная лупа | Растискивание растровых линий, отмарывание, равномерная подача краски и увлажняющего раствора, качество наложения краски на краску, эмульгирование | Печатник, технолог | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **6. ПОСЛЕПЕЧАТНЫЕ ПРОЦЕССЫ**  **6.1. Выбор технологической схемы проектируемого оборудования**  Допечатные процессы  **↓**  **Печатные процессы**  **↓**  Получение карты заказа  **↓**  Получение отпечатанной продукции  **↓**  Фальцовка тетрадей  **↓**  Комплектовка в блок  **↓**  Скрепление КБС  **↓**  Обрезка с трех сторон  **↓**  Упаковка  **↓**  Сдача заказа | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **6.2. Выбор проектируемого оборудования**  Клеевое бесшвейное скрепление один из самых популярных методов при выпуске книг, журналов, блокнотов и другой продукции, требующей надежного скрепления толстых бумажных блоков. Компания Horizon предлагает широкий выбор оборудования для КБС, отличающегося параметрами производимой продукции, производительностью и функциональностью. Все машины отличаются прочной тяжелой конструкцией и высокой надежностью, что позволяет использовать их практически в непрерывном режиме.  BQ-460 и BQ-470 – наиболее автоматизированные и производительные машины, оборудованные четырьмя каретками. Машины оснащены секций фрезирования и торшонирования, что позволяет работать как с листами, так и тетрадями, а также осуществлять скрепление блоков, содержащих разнородную бумагу. Устройство боковой проклейки способствует формированию равномерного слоя клея на корешке для улучшения внешнего вида продукции. Самонаклад обложек – универсальный пневматический с возможностью выполнения беговки.  BQ-260 – наиболее популярная модель машин КБС Horizon, предназначенная, прежде всего, для использования в рамках коммерческих типографий, выпускающих широкий диапазон продукции. Машина напольной конструкции с одной кареткой, автоматическим обжимом блока, секцией фрезирования и торшонирования. Настройка машины осуществляется вручную: с помощью четырех рукояток выставляются такие величины, как толщина блока, глубина фрезирования, усилие обжима и длина обложки.  BQ-140 и BQ-150 – экономические напольные полуавтоматические машины. Отличаются невысокой ценой, простой и надежной конструкцией и предназначены для использования в небольших и средних типографиях, копировальных центрах и могут применяться при изготовлении журналов, отчетов, блокнотов, альбомов небольшими тиражами. BQ-150 отличается от BQ-140 наличием электромеханического обжима блока ( на BQ-140 обжим производится вручную) Horizon BQ-150  Одноножевая резальная машина Eurocutter 1380 Monitor AD Gerhard Zoell основал компанию Maschinenbau Zoell OHG. Компания выпускала автоматические вибросталкиватели бумаги.  В настоящий момент MZE признанный лидер в производстве широкого спектра периферийного оборудования для работы со стопами бумаги: вибросталкивателей, устройств для загрузки/выгрузки, накопителей с автозагрузкой, устройств для переворота стопы и т.д. Резательные машины EUROCUTTER® известны своей, в некоторых случаях уникальной, конструкцией. Все модели машин EUROCUTTER® имеют массивную цельнометаллическую конструкцию, что исключает вибрацию при работе. Они имеют не только литую станину, но и литые столы, что позволяет существенно утяжелить машину. Ведь у многих производителей столы выполнены в виде каркаса, на который крепится стальной лист.  Столы имеют хромированное покрытие и оснащены запатентованным воздухораздувом, каналы подачи воздуха формируются при отливке, вследствие чего отпадает необходимость в подаче воздуха отдельными шлангами к каждому соплу.  Гидравлический привод прижима стопы обеспечивает плавную и точную настройку, равномерный прижим и полностью исключает перекос при резке. Усилие прижима 1.5 – 45 кН.  Все модели с длиной реза от 1116 мм оснащены двумя протяжными штангами, что позволяет распределить нагрузку и, как следствие, наклон ножа в верхнем его положении на 8-10° больше, чем обычно. Чем больше угол наклона ножа, тем меньше сопротивление бумаги при резе и тем больше срок эксплуатации ножа.  Верхнее расположение привода затла с сервоприводом позволяет добиться точности подачи ±0.01мм, а погрешность подрезки не превышает ±0,03мм.  Система безопасности включает инфракрасный барьер, синхронное двухкнопочное включение реза, реверсивное срабатывание двигателя на 1 цикл. Кроме того, машины EUROCUTTER® обладают уникальной особенностью: возможностью отключить нож с помощью кнопки аварийного отключения уже во время начавшегося движения ножа по ходу реза, в таком случае нож не только останавливается, но и отводится вверх. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **6.3. Выбор материалов**  Бумага для обложки – Суперкаландрированная или матовая с одинарным покрытием (полупокрытие): HSWO (heat set web offset) – для ролевого офсета с сушкой; CSWO ( cold set web offset) – для ролевого офсета без сушки. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **6.4. Контроль качества**  **Технологическая карта технического контроля послепечатных процессов**  *таблица 13*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование операции | Вид контроля | Методы и средства контроля | Параметр | Исполнитель | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | Фальцовка тетрадей | визуальный | Визуально, измерительной линейкой | Правильность фальцовки | Фальцовщик, мастер | | Комплектовка блоков | Выборочный | Визуальный | Число тетрадей, правильность их расположения (сигнатура, позаказные и потетрадные метки) | Машинист, приемщик, мастер | | Обрезка с трех сторон | Выборочный | Визуально, измерительной линейкой | Ровность обрезки | Резчик, мастер | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| 6.5. Технологические расчетыРасчет загрузки по операциям *таблица 14*   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | №, п/п | Технические параметры  Наименование операции | | | Вид издания  Издание по  изобразительному искусству | | 1 | 2 | | | 3 | | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | Формат и доля листа, см.  Средний объём, печ. л.  Периодичность  Тираж издания, тыс. экз.  Всего издания, тыс. экз.  Всего форзацев и нахзацев на издания, тыс.  Количество приклеек, тыс.  1-страничная  2-страничная  4-страничная  Количество обложек, тыс.  Количество суперобложек на издание, тыс  Фальцовка форзацев, тыс.  Приклейка форзацев, тыс.  Приклейка иллюстраций, тыс.  1-страничная  2-страничная  4-страничная  Комплектовка блоков, тыс. | | | 70х100/16  11  -  7  7  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  7 | | 14 | Шитье блоков | Общее количество тетрадей, тыс. | | 56 | | Количество холостых стежков, тыс. | | - | | Общее количество тетрадей и холостых стежков, тыс. | | - | | 15  16  17  18 | Бесшвейное скрепление, тыс.  Шитье проволокой, тыс.  Изготовление переплетных крышек, тыс.  Оформление переплетных крышек, тыс. | | | 7  -  -  - | | 19 | Упаковка готовой продукции | | Количество экземпляров в пачке | 14 | | Количество пачек, тыс. | 500 | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **7. Заключение**  В курсовом проекте рассмотрен основной производственный процесс, предназначенный для непосредственного изготовления продукции «Издания по изобразительному искусству» тиражом 7 тыс. экземпляров. Этот процесс представляет собой совокупность действий по превращению материалов и полуфабрикатов в готовую продукцию.  Совокупный производственный процесс на полиграфическом производстве представляет собой полный цикл и включает в себя три стадии: допечатные, печатные и послепечатные процессы. Основной производственный процесс состоит из частичных и основных операций, каждый из которых охватывает обособленную часть производственного процесса по созданию составных частей готового издания.  В допечатных процессах для изготовления печатных офсетных форм используется CtP-технология, причем оригинал, красочностью 1+1, поставляются издательством в электронном виде.  В печатных процессах проектируется офсетная печатная машина Speedmaster 102V, красочностью 4+4.  В послепечатных процессах проектируется поточная линия, что позволяет качественно обрабатывать блоки и выпускать готовую продукцию.  Во всем проекте проектируется новейшее оборудование и высококачественные вспомогательные и основные материалы. | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **8. Список литературы**  1. Волкова Л.А. «Технология обработки текстовой информации ч.1» Москва: МГУП, 2002  2. Воробьев Д.В. «технология послепечатных процессов» Москва: МГУП, 2000  3. «Межотраслевые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства»  Москва: НИЦ «Экономика», 2003  4. «Справочник технолога-полиграфиста ч.6» Москва: Книга, 1985  5. Раскин А.Н. «Технология печатных процессов» Москва: Книга, 1989  6. Стефанов С.И. «Путеводитель в мире полиграфии» Москва: ИФ «Унисерв», 1998 | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |
| **5.6. Технологические расчеты**  **Нормы выработки**  *таблица 11*   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование  Операции | Учетная единица | Группа сложности | Нормы (по справочнику [10]) | | Проектируемый % перевыполнения норм | Плановые нормы | | | Штучного времени, мин | Выработки, ч | Штучного времени, мин | Выработки, ч | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | Приладка | 1 | II | 30 | - | 10 | 27 | - | | Печать | 1000 | II | - | 10,4 | 5 | - | 10,92 |   **Расчет объема текстовой печати**  *таблица 12*   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование издания | Формат, доля листа | Группа сложности | Красочность | Количество названий | Средний объем одного назв., печ.л. | Средний тиража одного назв., печ.л. | Периодичность | Емкость печатной машины | Объем по заданию печ.л. | Годовое количество приладок | Годовое количество краскопрогонов, тыс. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | Издание по  Изобразительному искусству | 70х100/16 | II | 1+1 | 1 | 14.8 | 10 | - | 2 | 14.8 | 14.8 | 148 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Норма времени на одну приладку | Тираже стойкость печат. формы, тыс. | Количество смен форм | Время на смену одной формы, ч | Общее время на приладку и смену форм | Количество листопрогонов, тыс. | Процент на технические отходы | Количество листопрогонов на технические нужды | Общее количество листопрогонов, тыс. | Норма выработки, тыс. | Время печатания, ч | Общее время на приладку и печать. ч | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | 1.8 | 350 | - | - | 15.25 | 148 | 3 | 7.5 | 259.5 | 10.08 | 25.9 | 41.15 | | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | **лист** |
|  |