

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
Институт промышленной инженерии имени А. Буркитбаева
Кафедра «Транспортная техника»

Асылбекова Арайлым

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

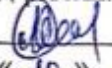
к дипломному проекту

на тему: «Разработка технологической части печатного цеха типографии по
выпуску детской литературы»

5В072200 – Полиграфия

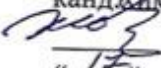
Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
Институт промышленной инженерии имени А.Буркитбаева
Кафедра «Транспортная техника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой ТТ
д-р техн. наук, профессор
 Машеков С.А.
« 10 » 05 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту
на тему: «Разработка технологической части печатного цеха типографии по
выпуску детской литературы»
по специальности 5В072200 – Полиграфия

Выполнил: Асылбекова А.С.

Научный руководитель
канд. техн. наук, ассоц. проф
 Ибраева Ж.Е.
« 17 » 05 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева


Институт промышленной инженерии имени А.Буркитбаева

Кафедра «Транспортная техника»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТ

д-р техн. наук, профессор

 Машеков С.А.

«10» 11 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обущающемуся Асылбекова Арайлым Серікқызы

Тема: Разработка технологической части печатного цеха типографии по выпуску детской литературы

Утверждена приказом Ректора университета № 1252-б от «06» 11.2018 г.

Срок сдачи законченного проекта «21» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

1. Книга 1: ф 70×90/16; V. ф. п.л – 12; т – 1000 экз.; н – 11; к – 4+4; п – 12

2. Книга 1: ф 60×90/16; V. ф. п.л – 12; т – 900 экз.; н – 25; к – 4+4; п – 12

3. Книга 1: ф 60×90/16; V. ф. п.л – 12; т – 1400 экз.; н – 20; к – 4+4; п – 12

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) технологическая часть;

б) экономическая часть

в) безопасность и охрана труда;

Перечень графического материала (с точ. указанием обязательных чертежей):

1. Генеральный план предприятия(формат А1)

2. Технологическая схема изготовления издания в печатном цехе(формат А1)

3. Планировка оборудования (формат А1)

4. Схема грузопотока (формат А1)

5. План эвакуации предприятия (формат А1)

6. Техничко-экономические показатели (формат А1)

Рекомендуемая основная литература: из 12 наименований


ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

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

Подписи

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

Наименование разделов	Консультанты, И. О. Ф (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Нормконтролер	Ж. Ж. Толыбаева лектор кафедры «ТТ»	16.05.2019	

Руководитель

Задание принял к выполнению

Дата



Ибраева Ж. Е.



Асылбекова А. С.

«15» ноябрь 2018 г.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада балалар әдебиетін шығаратын басу цехының процесі технологиялық процессы көрсетілген. Типография өнімі барлық технологиялық талаптарға сай, себебі берілген өндіріс орны заманға сай қызмет көрстумен қамтамасыздандырылған.

Дипломдық жоба келесі бөлімдерден тұрады:

- технологиялық бөлім;
- экономикалық бөлім;
- қауіпсіздік және еңбек қорғау.

Технологиялық бөлімде басу процесіне толық сипаттама беріледі.

Ғимарат ауданы мен жұмыс істеу орны қарастырылған. Типография жабдықтары заманға сай көрсеткіштерге ие жоғары жылдамдықты және жаңа машиналармен қамтамасыздандырылған.

Сондай-ақ технологиялық бөлімде негізгі материалдар, жабдықтар және басу машинасы кеңінен қарастырылған.

Еңбек қорғауда техника қауіпсіздігі мен өндірістегі зиянды әсерлер қарастырылған.

Жобаның графикалық бөлімі схема түрінде берілген:

- басу цехын жобалау;
- негізгі цехтың жүк ағымы;
- төтенше жағдайлардағы эвакуациялық жоспары;
- технологиялық схема;
- технико-экономикалық көрсеткіштер.

АННОТАЦИЯ

Данный дипломный проект рассматривает работу типографии, которая выпускает издание детской литературы. Издания типографии соответствуют всем технологическим показателям, так как данная типография оказывает все виды полиграфических услуг.

Дипломный проект состоит из следующих разделов:

- технологическая часть;
- экономическая часть;
- безопасность и охрана труда.

В технологической части проекта дается полное описание печатному процессу. Рассмотрены площадь здания, место работы. Оборудование типографии соответствует современным требованиям, оснащенными высокоскоростными и современными машинами.

Таким образом, в дипломном проекте показано количество необходимого оборудования, расход основного материала, подсчитан рабочий персонал и другие показатели.

В разделе охрана труда рассмотрена техника безопасности рабочего персонала типографии.

Графическая часть проекта представлена в виде схем:

- планировка печатного цеха;
- грузопоток основного цеха;
- план эвакуации при чрезвычайной ситуациях;
- технологическая схема;
- экономические показатели.

THE SUMMARY

The diploma project consider printing office which release children's book. Printing office provides all types of printing services.

The diploma project consists of following sections:

- a technological part;
- an economic part;
- safety and labor protection.

The technological part provides a complete description of the printing process. The equipment of a printing office satisfy to the modern requirements, the equipped high-speed and modern machines.

Also, technological part contains information about materials, equipment.

In an economic part has been shown efficiency of the process equipment.

In safety and labor protection part considered personnel safety during work. The graphic part of the project is presented in the form of schemes:

- the layout of the plant;
- scheme of cargo flows;
- evacuation plan;
- technical and economic indicators.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Технологическая часть	10
1.1 Технологическая характеристика изданий	10
1.2 Технологическая схема проектируемого издания	11
1.3 Обоснование технологического процесса	13
1.4 Выбор и обоснование способа печати	16
1.5 Выбор печатного оборудования	17
1.6 Выбор материалов для печатных процессов	19
1.7 Организация производственного процесса	22
1.8 Технологические расчеты	24
2 Экономическая часть	31
3 Охрана труда	33
3.1 Анализ опасных и вредных факторов	33
3.2 Защитные мероприятия	33
3.3 Техника безопасности	34
3.4 Пожарная безопасность	35
Заключение	36
Список использованной литературы	37
Приложение А	
Приложение Б	

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект посвящен разработке технологии изготовления детской литературы в печатном цехе. В данном дипломном проекте проводится подбор технологии печатного процесса для детской литературы, а также выбор основных материалов и оборудования для его проведения.

Не секрет, что любовь к чтению начинается с малых лет. Детская литература как орудие познания жизни, она раздвигает перед юными читателями границы мира, помогает его осваивать. Литература обогащает духовно, способствует самопознанию, самосовершенствованию, помогает понять свое предназначение в мире.

Целью дипломного проекта является проектирование технологии изготовления детской литературы в печатном цехе.

Для осуществления цели дипломного проекта был выбран и обоснован проектируемый технологический процесс, приведены технологические показатели проектируемого издания, общие схемы технологических процессов изготовления продукции, выбрана и обоснована печатная технология, а также выбор и обосновано используемое оборудование

Помимо технологической части в дипломном проекте рассмотрена часть безопасности и охрана труда, где подробно описаны предостережения.

1 Технологическая часть

1.1 Техническая характеристика детской литературы

Полиграфическое производство характеризуется большим разнообразием выпускаемой продукции, в том числе детской литературой.

Детская литература – это литература, предназначенная для детей до 15-16 лет и осуществляющая языком художественных образов, задачи воспитания и образования детей.

Детская литература является незаменимой частью мировой культуры, которая призвана формировать мировоззрение дитя, дать социальную установку на будущее.

Производство печатной продукции для детей невозможно без соблюдения санитарных норм и правил к детским книжным изданиям.

Детская полиграфия, прежде всего, несет в себе не только развлекательную, но и развивающую функцию. И от того, как именно подан визуально развивающий материал, зависит степень его усвоения.

Кроме внутреннего содержания, детские книги должны обладать еще и определенной внешней формой, соответствовать необходимым параметрам.

Для печати детских книг должна использоваться только высококачественная бумага, с хорошей полиграфией, что станет залогом длительной службы книги и приятного чтения.

Книги для детей отличаются высокой (от 50 до 70%) цветной иллюстрированностью несложным набором (1 группа) с использованием шрифта более крупного кегля.

Издательская продукция, предназначенная для детей и подростков, должна соответствовать нормам санитарной безопасности и не выделять вредные химические вещества. Также гигиенические требования предъявляются к шрифтам и оформлению текстов, которые должны соответствовать возрасту и связанными с ним особенностями органов зрения.

К детской литературе предъявляются следующие требования:

– детская литература должна быть напечатана на бумаге показателем белизны не менее 74%, печать детской полиграфии на газетной бумаге запрещена;

- узкое начертание шрифта недопустимо;
- поля разворота детских изданий должны быть не меньше 26 мм.;
- печать текста с нечеткими штрихами знаков запрещена;
- размер кегля должен быть не меньше 14.

Принципы оформления и иллюстрирования книг в первую очередь обусловлены возрастными особенностями детского восприятия [1].

Техническая характеристика издания представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика детской литературы

Технические показатели издания	Показатель		
	70×90/16	60×90/16	60×90/16
1 Формат и доля листа	70×90/16	60×90/16	60×90/16
2 Объем блока:			
а) в страницах	192	192	32
б) в физ. п. листах	12	12	2
в) в бумажных листах	6	6	1
г) в условных листах	14,04	12	2
3 Тираж в тыс. экземплярах	25	30	35
4 Количество названий в год	40	30	40
5 Всего изданий в год, тыс. экз.	1000	900	1400
6 Вариант оформления	второй	второй	второй
7 Способ печати	офсетный	офсетный	офсетный
8 Красочность издания	4+4	4+4	4+4
9 Процентное содержание иллюстраций в тексте	70	75	95
10 Группа сложности	I	I	I
11 Бумага для печатания, г/м ²	80	80	80
12 Вид бумаги	офсетная	офсетная	офсетная
13 Вид фальцовки	3-х сгибная перпендикулярная	3-х сгибная перпендикулярная	3-х сгибная перпендикулярная
14 Способ комплектовки	подборка	подборка	вкладкой
15 Толщина блока, мм	7,68	7,68	—

1.2 Технологическая схема проектируемого издания

Технологический процесс изготовления детской литературы состоит из 3-х этапов: допечатный, печатный и послепечатный процессы.

На рисунке 1 представлена технологическая схема детской литературы в печатном цехе.

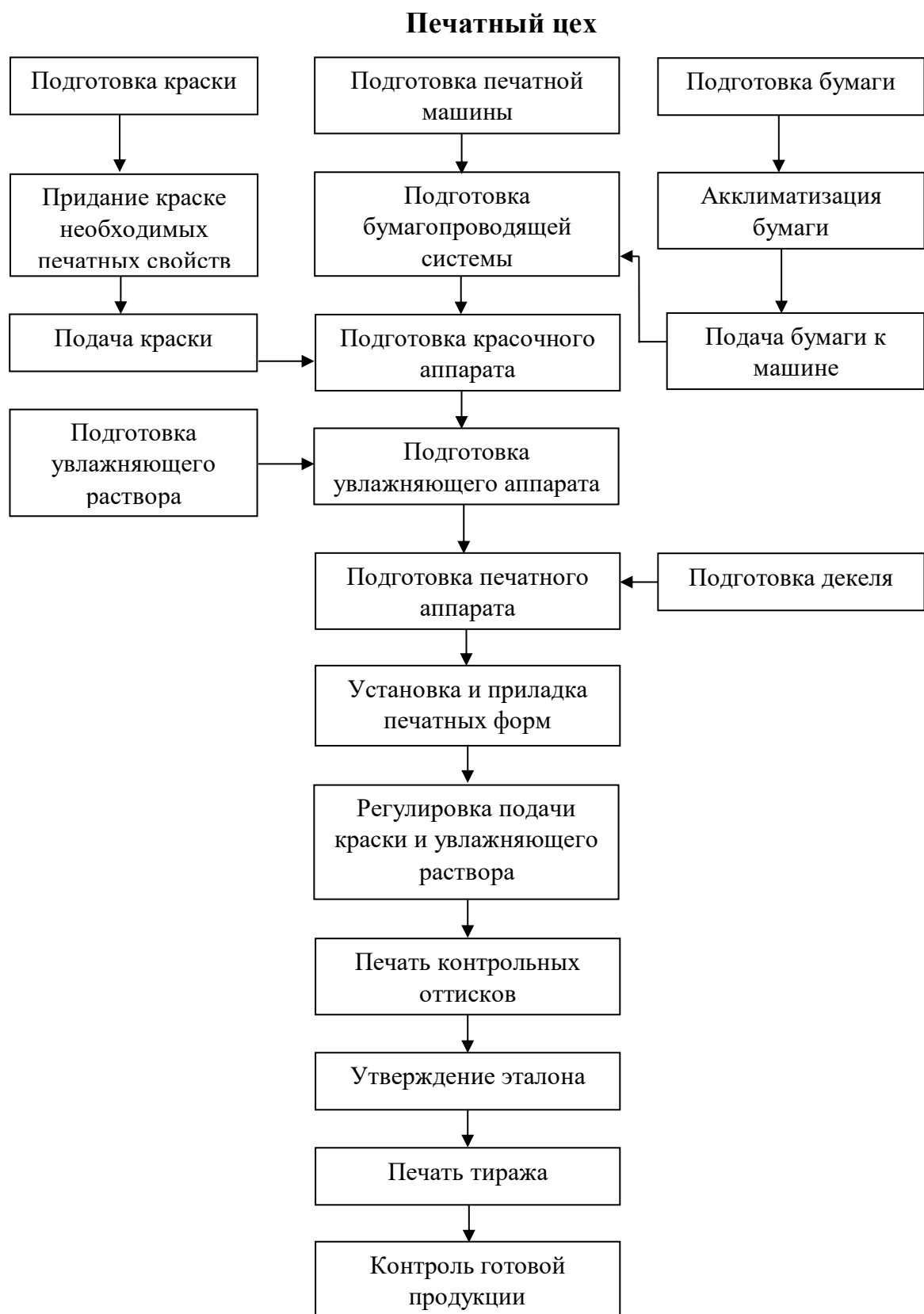


Рисунок 1– Технологическая схема изготовления издания в печатном цехе

1.3 Обоснование технологического процесса

Подготовка краски. Печатная краска должна строго соответствовать виду используемой бумаги. А также немаловажную роль играет акклиматизация краски. Печатную краску необходимо акклиматизировать в помещении печатного цеха не менее чем за сутки до начала печатания. Перед печатанием тиража следует внести соответствующие добавки к краске. Для уменьшения липкости добавляют специальные пасты, для ускорения высыхания – сиккативы.

Придание краске необходимых печатных свойств. Печатные свойства красок можно регулировать в соответствии со свойствами применяемой бумаги путем изменения их липкости, вязкости, скорости закрепления на оттиске.

Печатные свойства красок изменяют введением в них различных вспомогательных веществ. Перед печатанием тиража следует внести надлежащие добавки к краске. Для уменьшения липкости добавляют специальные пасты, для ускорения высыхания – сиккативы.

Подача краски. Предварительная установка подачи краски в печатный аппарат. Точная установка подачи печатных красок может быть выполнена после печати первого листа в несколько этапов. Процесс управления происходит как при визуальном контроле, так и с помощью ручных измерительных приборов.

Подача краски на отдельные участки формы, разбитой на зоны, зависит от требуемого объема краски на печатной форме. Каждая красочная зона должна быть настроена на подачу соответствующей толщины слоя, на форму в направлении печати. Это достигается изменением угла поворота дукторного цилиндра в красочном резервуаре. Также существует необходимость точной установки красочных зональных щелей одной печатной секции и следующих за ней других секций.

Подготовка увлажняющего раствора. Подготовка увлажняющего раствора к процессу печати производится в соответствии с рекомендациями фирмы – производителя.

Концентрат разводится в согласовании с рецептурой: 1:8, рН разбавленного раствора должен быть равен 5.5-6.5. Вода может быть использована водопроводная [2].

Подготовка бумаги. В каком бы виде не поступила бумага (рулонная или листовая) она должна акклиматизироваться. Ведь бумага преимущественно состоит из растительных волокон, а те активно поглощают (или отдают) влажность из окружающей среды. Поэтому некоторое время бумага должна отстояться (акклиматизироваться), в том помещении, где будет происходить печать. Как правило, на это нужно пару суток.

Неакклиматизированная бумага может морщиться, изменять размер, а если печать происходит не в один прогон, то вполне вероятно несоответствие красок. Далее, технолог или мастер цеха должен выдать то количество бумаги, которая необходима для печати включая технические нужды. После этого

резчик подрезает листы на необходимый формат. Даже когда размеры устраивают и бумага поступила в листы, подрезание необходимо, для образования верного угла, по которому будет выравнивать лист механизм бокового равнения.

Подача бумаги к машине. Подача бумаги должна выполняться в соответствии с заданной скоростью работы машины и контролироваться с центрального пульта управления, которым оснащена печатная машина.

Подача бумаги проводится каскадным (ступенчатым) типом, что подразумевает проведение друг за другом нескольких листов. Каскадные системы подачи дороже полистных, но они оптимизированы для высокоскоростной печати и обеспечивают отличную приводку.

Подготовка печатной машины. Подготовка бумагопроводящей системы. Подготовка бумагопроводящей системы назначается с зарядки бумагой стапельного стола самонаклада. При этом необходимо следить, чтобы бумага размещалась точно по центру. Регулируются боковые линейки и концевые ограничители по размеру бумаги, а также количество воздуха, подаваемого в раздуватели и присосы. Ставятся в среднее положение передние и боковые упоры. Регулируются в зависимости от толщины бумаги захвата печатного цилиндра, и устанавливаются после проводки через всю систему бумаги боковые сталкиватели и задний упор путем вращения главного вала машины на приемном столе.

Проводка бумаги. Перемещение листа от стапеля сквозь самонаклад к печатной секции должно быть обеспечено высокоточной транспортирующей системой, контрольными и блокирующими элементами. В самонакладе транспортировка листа осуществляется исключительно посредством вакуума или сил трения.

Процесс подачи сводится к отделению верхнего листа от стопы с поддержкой вакуума пневматической головкой и транспортированию его по накладному столу, где он ведется меж роликами, лентами и щётками.

Каждый лист подводится к печатному аппарату с высокой скоростью. Перед этим он притормаживается, останавливается и выравнивается по передним и боковым упорам. Выравненные листы захватываются захватами форгрейфера, разгоняются до скорости печати и передаются в печатный аппарат.

В печатных аппаратах лист подается к печатному цилиндру. Система захватов принимает его и во время рабочего цикла вводит в контакт с офсетным цилиндром, где он запечатывается краской, а затем при помощи передаточных цилиндров передаётся транспортной системой к следующему печатному аппарату, после чего – на выводной стол [3].

Подготовка красочного аппарата. Подготовка красочного аппарата состоит в регулировании режима накатных валиков к поверхности краскопередающей системы. Режим подачи краски, а также прижим накатных валиков, в данной машине задается, а после поддерживается с пульта

управления автоматически. Пополнения красочного ящика печатной краской производится вручную [4].

Подготовка увлажняющего аппарата. При прохождении процесса печатания на офсетных машинах получение продукции высокого качества возможно только при соблюдении баланса «краска-увлажняющий раствор».

Происходит постоянное совершенствование подачи увлажняющего раствора с самим устройством увлажняющих аппаратов и особенностей питания формы увлажняющим раствором. В подготовку увлажняющего аппарата входят следующие операции:

- установка корыта;
- приладка печатных и передающих валиков;
- заполнение корыта увлажняющим раствором;
- регулировка подачи увлажняющего раствора на форму.

Подготовка печатного аппарата. Данная стадия включает в себя проверку, установку и приладку печатных форм, выбор и контроль размерных характеристик офсетных резинотканевых пластин и поддегельных материалов, натяжение упругоэластичного декеля на офсетный цилиндр, а также между цилиндрами печатного аппарата. Формные цилиндры служат для установки формных пластин, поэтому на цилиндрах имеются приспособления для зажима и натяжения формы, а также механизмы приводки формы.

Крепление офсетной формы выполняется с поддержкой специальных планок, которые зажимают фронтальную и заднюю кромки формы.

Впоследствии укрепления фронтального края формы в зажимных планках закрепляют ее заднюю кромку, затем форму на цилиндре натягивают при помощи натяжного устройства.

Подготовка декеля. Подготовка декеля заключается в проверке пригодности его к работе. Проверяют на отсутствие вздутий, царапин, вмятин, морщин и других механических повреждений. Если будет обнаружено, что декель непригоден, его следует заменить согласно паспортным данным на офсетный станок.

Если декель соответствует требованиям по его эксплуатации, то необходимо промыть его рабочую поверхность тампоном, смоченным в специальном растворе, удаляющем жировые загрязнения, а затем протереть увлажненной губкой или тампоном с целью удаления клеевых загрязнений. После этого декель протирают насухо чистым тампоном.

Установка и приладка печатной формы. Подготовительный процесс перед печатанием в офсетной печати, который включает подготовку печатных форм и узлов машины, а также установку форм в печатной машине, обеспечивает совмещение изображений при многокрасочной печати и точность фальцовки. В случае если приладка форм по линейке выполнена точно, то совмещение красок по приладочным оттискам проводится проворно.

При работе на офсетных машинах, где предусмотрено закрепление печатных форм в зажимных планках, вмонтированных в формный цилиндр, формы устанавливаются по шкалам, имеющимся на формном цилиндре. Перед

началом печатания тиража необходимо нанести метку на печатную форму за линией обреза готовой продукции.

Регулировка подачи краски и увлажняющего раствора. Краска для отдельных печатных секций вводится чаще всего простым способом: персонал, обслуживающий машину, переносит ее шпателем из банок в красочный ящик.

В настоящее время для этих целей имеются системы, которые обеспечивают простое и автоматизированное наполнение красочных емкостей на печатных секциях посредством красочных картушей.

Измерительные и регулировочные системы осуществляют подачу в машину увлажняющего раствора. Они следят за тем, чтобы печатный аппарат всегда имел его требуемое количество, а также за составом жидкости, ее необходимой концентрацией. Поддержание постоянной температуры увлажняющего раствора также предусмотрено в подобных автоматизированных системах [5].

Печать контрольных оттисков. По окончании подготовки машины печатают несколько контрольных оттисков, устанавливая оптимальный режим подачи «краски-воды», и сравнивая полученные результаты печати с подписанным издательством пробным оттиском. Мастер или начальник цеха контролирует качество контрольных оттисков по шкалам оперативного контроля, цветопробе и утверждает к печати эталонный лист.

Утверждение эталона. После завершения регулировки давления получают пробные оттиски, окончательно регулируют подачу краски и увлажняющего раствора для обеспечения баланса «краска-вода», подписывают эталонные оттиски и приступают к печатанию тиража.

Печать тиража. При двустороннем печатании или при подворачивании свежей печати нужно держать под контролем внешний вид оборотной стороны листа. Краска под влиянием натиска проникает на поверхность печатного цилиндра, вызывая удвоенное или запятнанное изображение оборотной печати.

Контроль готовой продукции. Показатели качества пробных и тиражных оттисков контролируют с помощью специальных шкал, которые, как правило, имеют небольшие размеры и размещаются на свободных участках бумажного листа, не занятых основным изображением. Обычно их устанавливают вдоль образующей формного цилиндра, реже – в направлении движения листа (полотна) [6].

1.4 Выбор и обоснование способа печати

При выборе технологии печати нужно принимать во внимание, какое качество продукции мы желаем получить при конкретном тираже.

Традиционные способы печати, не глядя на существенные различия, имеют одно общее: печатные изображения закреплены на механически стабильной печатной форме и поэтому неизменны. Это значит, что с помощью одной и той же формы в печатной машине можно многократно воспроизвести

одно и то же печатное изображение со стабильно высоким качеством, что предпочтительно при изготовлении больших тиражей.

Офсетная печать. Офсетная печать является в настоящее время доминирующим способом. Офсетным способом печати сейчас производится весь спектр печатной продукции высокого качества.

Тиражестойкость печатных форм составляет больше 100 тыс. оттисков.

Наличие на рынке большого количества печатного оборудования высокой производительности позволяет выбрать печатную машину необходимого формата и красочности.

Современное печатное оборудование оснащено автоматическими системами управления и контроля процесса печати, что обеспечивает высокое качество и скорость печати.

1.5 Выбор печатного оборудования

Выбор оборудования для печатания продукции во многом зависит от ее вида и характера. В целом эффективность печатных машин оценивается по их техническим и технико-экономическим показателям.

На современном рынке существует большое разнообразие офсетных печатных машин, имеющих различную конструкцию и технологические возможности. Поэтому для печати конкретных видов продукции требуется использование соответствующего печатного оборудования.

Для печати проектируемой продукции были выбраны офсетные листовые машины фирмы Heidelberg Speedmaster SM-102-4.

Устройство дает следующие преимущества:

- оптимизированные и быстрые результаты, смывки (сухое и чистое резиновое полотно после мытья);
- сокращение до 50 % потребности в моющем средстве, что удешевляет смывку.

Увлажняющий аппарат системы Alcolor работает на спиртовой добавке с непрерывной подачей увлажняющего раствора в виде тонкой пленки.

Управляемый цифровой системой, пятиваликовый увлажняющий аппарат Alcolor с компенсацией по скорости поддерживает стабильным высоким уровнем, качества печати при работе на различных фотоформах. Alcolor обеспечивает быстрое достижение баланса «краска-вода» посредством целенаправленного предварительного увлажнения.

Основой компьютерных систем управления печатью является цифровая система управления CPTronic. При помощи CPTronic печатник может полностью предварительно настраивать машины и управлять ею в процессе работы. Техническая характеристика печатной машины Speedmaster SM-102-4P представлена в таблице 2 [7].

Таблица 2 – Техническая характеристика печатной машины Speedmaster SM-102-4P

Технические показатели	Значения
Печатные секции	4
Максимальный размер листа, мм	720×1020
Минимальный размер листа, мм	280×420
Максимальная площадь, изображения, мм	700×1020
Максимальная скорость печати, оттисков в час	12 000
Длина, см	865
Ширина, см	299
Вес, кг	26 910
Потребляемая мощность, кВт	52
Толщина пластины, мм	0,15-0,5

Для резки используется одноножевая машина POLAR ED 92. Цель программы обработки резанием – это процесс резания листа и последовательность технологических переходов. На первом этапе обработки резанием разрезаемый лист – это запечатанный лист с метками разреза, уже определенными в процессе изготовления печатных форм. Они должны быть проверены для исправления и завершения разметки. Место разреза определяется линиями реза.

Есть некоторое количество нужных правил, которых стоит придерживаться во избежание ошибок и для достижения высокой производительности:

- выравнивание краев, так же как в печатной машине, должно быть по верным сторонам для первых двух резов;
- если нужно обрезать все четыре стороны, последующие два разреза должны быть сделаны незамедлительно после первых двух;
- необходимо резать от большего размера к меньшему, т.е. производить как можно больше разрезов при поступательном движении подавателя;
- необходимо сделать как можно меньше поворотов стопы и минимизировать временное складирование. В таблице 3 представлены технические характеристики бумагорезальной машины POLAR ED 92.

Таблица 3 – Техническая характеристика одноножевой бумагорезальной машины POLAR ED 92

Показатели	Значения
Длина резания, см	92
Высота стопы, см	13
Длина заднего стола, см	92
Толщина ножа, мм	13,75

Продолжение таблицы 3

Показатели	Значения
Усилие прижима максимальное	4500
Усилие прижима минимальное	150
Размер остатка стопы без планки прижима, см	2,5
Размер остатка стопы с планкой прижима, см	9
Напряжение сети, В	190-240
Мощность, кВт	3

Электрокары приводятся в перемещение электродвигателями постоянного тока, питающимися от аккумуляторных батарей. Электрокары несложны в обслуживании и управлении, безопасны в пожарном отношении. При работе они не выделяют неприятных запахов и газов, не создают шума.

Электрокары с подъемными платформами и грузовыми стеллажами значительно облегчают и ускоряют погрузку и разгрузку.

Электропогрузчики значительно упрощают условия и повышают производительность труда, создают безопасные условия при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, повышают культуру производства [8].

1.6 Выбор материалов для печатных процессов

Материалы, необходимые для осуществления печатного процесса, должны быть готовы к печатному процессу и соответствовать заданным стандартам. Для печатного процесса были выбраны такие материалы как: бумага, краска, поддекельный материал и увлажняющий раствор.

Бумага. Для офсетного способа печати требуется бумага, обладающая специфическими свойствами, связанными с увлажнением в процессе печатания.

Поверхность бумаги должна быть прочной, во избежание выщипывания бумажных волокон или покровного слоя поверхностью резинотканевой пластины. Большую роль играет величина рН бумаги.

Выбор бумаги для издания обуславливается следующими факторами: дизайном издания, технологией выпуска, уровнем сложности изображений и требованиями к качеству печати, ориентировочным сроком возможной эксплуатации издания, коммерческой целесообразностью.

Офсетная бумага № 1 – это стандарт на офсетную бумагу. Производится многими предприятиями. По характеристикам близка к бумаге для «высокохудожественных изданий», однако в ее составе больше примесей древесной массы. Именно этот вид бумаги выбран в данном дипломном проекте.

Влажность бумаги – одно из важнейших ее свойств, которое оказывает влияние и на поведение бумаги в процессе печатания, и на качество внешней

среды, что приводит к изменению ее технологических свойств. Чтобы избежать изменений свойств бумаги, необходима акклиматизация бумаги.

Акклиматизация бумаги обеспечивает равновесную влажность с влажностью воздуха в печатном цехе с учетом увлажнения ее в процессе печатания.

Установлены оптимальные климатические условия в офсетном цехе и отделении акклиматизации. Относительная влажность воздуха 45-55% зимой и 50-60% летом, температура воздуха 18-20 °С, зимой и 19-23 °С летом. Разница температуры воздуха в цехе и в отделении акклиматизации должна быть не более 2 °С [9]. В таблице 4 отображены показатели бумаги.

Таблица 4 – Показатели бумаги

Наименование	Масса, г/м ²	Гладкость, с	Белизна %	Стойкость поверхности к выщипыванию, м/с	Влажность, %
Офсетная бумага № 1	80	1500	84	2.0	3.5-4.0
Офсетная бумага № 1	100	1500	84	2.0	3.5-4.0
Обложечная бумага	160	1000	90	2.0	3.5-4.0
Обложечная бумага	200	1000	90	2.0	3.5-4.0

Краска. Офсетная краска серии 2514

Для красок серии 2514 характерно:

- удовлетворительное первоначальное и окончательное закрепление, обеспечивающее печатание без отмарывания на впитывающих бумагах. На гляцевых мелованных и офсетных бумагах сильно проклеенных при печати насыщенных работ возможно применение минимального количества противоотмарочных средств;

- возможность лакирования и припрессовки, хорошо смачивается водоземulsionными, спиртовыми и другими лаками;

- хорошая прочность к истиранию;

- высокая стабильность при печати;

- краски подходят для работы с любым типом увлажнения;

- не образует пленки на валиках и в красочном ящике;

- хорошие печатно-технические свойства.

Цвета офсетной краски серии 2514:

- 2514-011– Черная

- 2514-231– Пурпурная

- 2514-331– Голубая
- 2514-531– Желтая
- 2514-84– Белая кроющая
- 2514-85– Прозрачная лаковая

Для офсетной печати необходимы пастообразные печатные краски высокой вязкости, высокой липкости и интенсивности. Печать на каждом виде бумаги требует применения соответствующих красок или, по крайней мере, адаптации свойств краски с помощью присадок.

Серия краски 2514 обладает низкой липкостью и обеспечивает хорошее качество печати различных видов продукции на мелованной и немелованной бумаге, в том числе на бумаге с пониженной прочностью поверхности без введения «мягчительных» средств [10].

Декель. Декель – легкодеформирующаяся упругая эластичная прослойка, которая закрепляется на давящей поверхности печатной машины.

Назначение – получение необходимого контакта между печатной формой и бумагой, компенсирует недостатки печатающего аппарата, печатной формы и бумаги. Состоит из двух частей: постоянной и сменной. В постоянную часть, в зависимости от типа печатной машины, помещается картон, прорезиненное полотно, пробковое полотно, офсетная резина, совинал, полифиброн. Сменная часть – бумажная, состоящая из определённого количества листов, меняется с каждой новой формой.

В качестве офсетной резины применяется офсетное компрессионное резиноканевое полотно FS-50 производства фирмы Fujikura Graphics. Это четырехслойное полотно, обладающее упругим микросферическим компрессионным слоем, который сглаживает микронеровности запечатываемого материала.

Характеристиками этой резины является устойчивость к растяжению, стабильный перенос, высокая устойчивость рабочей поверхности к механическому износу и к воздействию растворителей, чистая печать без смазывания и отмарывания, отличная краскопередача, быстрое отделение бумаги, широкий спектр запечатываемых материалов.

Поддекельным материалом является калибровочный картон.

Для смывки офсетных полотен, валиков и печатных форм используется универсальная смывка Voetcher 60 фирмы Voetcher. Данная смывка не содержит ароматических и хлорированных углеводородов, поэтому является безвредной как для рабочих, так и для окружающей среды. Обладает высокой способностью смывать при небольших количествах раствора. Образует с водой кратковременной эмульсию, которая удаляет бумажную пыль.

Параметры увлажняющего раствора. Увлажняющий раствор представляет собой слабокислый или слабощелочной электролит. От его состава во многом зависят устойчивость и стабильность гидрофильных свойств печатной формы. Увлажняющий раствор имеет возможность оказывать существенное влияние на поведение печатающих элементов, так как он

разрушает адсорбционную олеофильную пленку, являющуюся основой печатающих элементов.

Температуру увлажняющего раствора в корыте увлажняющего аппарата необходимо поддерживать в пределах 12-14 °С.

Основными показателями, определяющими качество увлажняющего раствора, являются:

- кислотность рН;
- жесткость dН;
- электропроводность.

Наиболее благоприятный диапазон значения рН увлажняющего раствора для офсетной печати лежит, как правило, в интервале 4,8-5,5.

Оптимальная жесткость воды, входящей в состав увлажняющего раствора – 5-12 dН.

Рабочая электропроводность увлажняющего раствора должна быть в пределах от 800 до 1500 мкСм.

Для увлажняющего раствора выбрана добавка HYDROFAST 8011 фирмы BASF. С помощью этой добавки при воде средней жесткости достигается нужный для печати уровень рН 5.5. Она содержит растворимые в воде элементы, ускоряющие процессы закрепления печатной краски на описке.

1.7 Организация производственного процесса

Для организации производственного процесса необходима единая структура, осуществляющая идеальное протекание производственного процесса.

Производственная структура – совокупность производственных единиц предприятия, входящих в его состав, а также формы взаимодействия между ними.

Для полиграфии свойственно трех-ступенчатая конструкция, объединяющая в себя основной, вспомогательный, а также обслуживающий цеха.

Цех – организационно-обособленное подразделение предприятия, в котором производится готовое изделие, часть его или выполняется частичный производственный процесс. Цех выполняет определенные ограниченные производственные функции, обусловленные нравом кооперации труда внутри предприятия.

1.7.1 Классификация цехов

Основной цех специализирован для выпуска продукции основного производства, определенной производственной программой предприятия. Для полиграфического предприятия это цехи допечатных процессов (формные), печатные, отделочные, брошюровочно-переплетные.

Вспомогательными являются цехи, содействующие выпуску основной продукции, создающие условия для нормальной работы основных цехов. К ним относятся ремонтно-механический, электроремонтный, ремонтно-строительный, энергоцех.

В ремонтно-механических цехах ведется ремонт оборудования, изготовление запасных деталей и сменных узлов, модернизация действующего оборудования, выполняются работы по малой механизации.

Назначение ремонтных мастерских – поддержание в рабочем состоянии, технологического и транспортного оборудования, инженерных сооружений и сетей предприятия. От работы ремонтной службы, организации технического обслуживания и ремонта оборудования зависят потери, возникающие в связи с его неисправностью и выполнением ремонтных работ.

В электроремонтных цехах выполняются ремонт электрооборудования и изготавливаются запасные детали. На небольших предприятиях электроремонтный цех не выделяется в качестве самостоятельного структурного подразделения; в виде электроремонтного участка он входит в состав ремонтно-механического цеха.

Ремонтно-строительный цех производит ремонт зданий и сооружений предприятия. На небольших предприятиях организуют только ремонтно-строительную бригаду.

Энергоцех обеспечивает основное производство электроэнергией, теплом, сжатым воздухом.

Обслуживающие цехи и хозяйства формируются для обслуживания основных и вспомогательных цехов. К ним относятся складское хозяйство, включающее различного рода склады (бумаги, материалов, готовой продукции), транспортное хозяйство (транспортные, погрузочно-разгрузочные средства, гараж, ремонтные мастерские), санитарно-техническое хозяйство (водопроводные, канализационные, вентиляционные, отопительные устройства).

Состав вспомогательных цехов и обслуживающих хозяйств конкретного полиграфического предприятия определяется потребностями основного производства. На полиграфических предприятиях производственные склады создаются как внутренние подразделения предприятия, которые являются неотъемлемой частью производственного процесса. Производственные склады выполняют определенные функции и образуют складское хозяйство.

Возникновение складского хозяйства на полиграфическом предприятии связано с потребностью временного хранения и накопления материально-технических ресурсов.

Складское хозяйство полиграфического предприятия включает в состав различные виды складских помещений, устройств перемещения грузов и т.д.

По классификации, принятой в полиграфии, складские помещения делятся на следующие группы:

- склад бумаги и картона,
- склад полуфабрикатов,

- склад готовой продукции,
- склад материалов,
- склад горючесмазочных и легковоспламеняющихся жидкостей.

Склад бумаги и картона. Склады бумаги и картона организуются в следующем составе: базисный склад бумаги и картона специализирован для долговременного хранения бумаги и картона. Он должен быть защищен от атмосферных осадков и почвенной влаги. В операционном складе может производиться подготовка бумаги и картона к производству: подрезка листовой бумаги, разрезка картона на полосы и сторонки, сортировка бумаги, акклиматизация бумаги и др.

Склад полуфабрикатов. Склад полуфабрикатов предназначен для хранения: офсетных пластин, отпечатанных листов, сфальцованных тетрадей, переплетных крышек и др. При отсутствии такого склада указанные полуфабрикаты хранятся непосредственно в цехах и загромождают производственную площадь.

Склад готовой продукции. На складе готовой продукции упакованная продукция накапливается и хранится в специальной таре для отправки заказчикам.

Склад материалов. Материальный склад является универсальным и предназначен для сбережения материалов, потребляемых в производстве: печатных красок, переплетных материалов, ниток, клеев, запасных частей и т.д.

Склад ГСМ. Склад горючесмазочных и легковоспламеняющихся жидкостей проектируется по специальным нормам и располагается обособленно за пределами производственных корпусов в специальных помещениях.

Склад отходов. Склад отходов предназначен для хранения отходов производства: макулатуры, негодных к употреблению переплетных и тому подобных материалов, поступающих на склад в таре или по специальным трубопроводам. Эти отходы прессуют, упаковывают и отгружают организациям, специализирующимся на переработке отходов. Бумажные отходы прессуются в прессе в кипы по 50 кг. Отходы в общей потребности бумаги составляют 4% от общей потребности бумаги.

1.8 Технологические расчеты

К технологическим расчетам входят годовые загрузки печатного цеха, в том числе годовое количество листооттисков, приладок, краскопрогонов, листопрогонов соответственно. В таблице 5 показаны расчет годового объема печати текстовой продукции.

Таблица 5 – Расчет годового объема печати текстовой продукции

Наименование Издания	Формат и доля листа	Красочность	Группа сложности	Количество названий	Объем в печатных листах	Тираж тыс. экз.
1	2	3	4	5	6	7
Издание 1	70x90/16	4+4	I	40	12	25
Издание 2	60x90/16	4+4	I	30	12	30
Издание 3	60x90/16	4+4	I	40	2	35

Продолжение таблицы 5

Годовое кол-во листоотт. тыс.	Годовое количество приладок	Годовое кол-во краскопрогонов, тыс.	Норма времени на одну приладку, ч	Общее время на приладку ч	Процент на тех. нужды %	Кол-во листопрогонов на тех. нужды, тыс
8	9	10	11	12	13	14
12 000	1920	48 000	0,25	480	5,35	642
10 800	1440	43 200	0,25	360	5,35	577,8
2 800	320	11 200	0,25	80	5,35	149,8

Продолжение таблицы 5

Общее количество Листопрогонов, тыс.	Норма Выработки, тыс/ч	Годовое время печатания, ч	Общее время на печать и приладку, ч
15	16	17	18
12 642	10	1 264,2	1 744,2
11 377,8	10	1 137,78	1 4497,78
2 949,8	10	294,98	374,98
Итого:			3 616,96

1.8.1 Годовая загрузка производства и расчет количества оборудования

Прежде чем приступить к основным расчетам рассчитываем годовой фонд времени работы $F_{об}$. По формуле 1 вычисляется фонд оборудования.

$$F_k = 3658 = 2920 \text{ (при продолжительности смены 8 ч.)}$$

$$F_p = 2920 - [(104 + 16) \times 8] = 1960 \text{ ч.}$$

$$F_{об} = F_p - (t_{рем} + t_{осм} + t_{техн}), \tag{1}$$

$$F_k = 1960 - (122 + 120 + 176) = 1542 \text{ ч.}$$

Где $t_{\text{рем}}$ – среднегодовое плановое время простоя оборудования в процессе ремонта;

$t_{\text{осм}}$ – годовое суммарное время профилактических осмотров и проверок оборудования;

$t_{\text{техн}}$ – время, отводимое на технологические остановки оборудования.

В таблицах 6,7,8 указаны расчет количества печатных форм, расчет количества печатного оборудования, ведомость оборудования печатного производства соответственно.

Таблица 6 – Расчет количества печатных форм

Наименование изданий	Объем	Количество наименований	Тираж, тыс.	Красочность	Количество печатных форм
Детская литература 1	12	40	25	4 + 4	1920
Детская литература 2	12	30	30	4 + 4	1440
Детская литература 3	2	40	35	4 + 4	320
Итого:					3680

Таблица 7 – Расчет количества печатного оборудования

Марка оборудования	$F_{\text{об}}$	Кол-во Листопрогинов, тыс.	Норма выработки в час	Расчетное количество оборудования	Принятое количество оборудования
Speedmaster SM-102-4	1542	34944	10 000	1,68	2

Таблица 8 – Ведомость оборудования печатного производства

Тип оборудования	Кол-во единиц	Габариты (м)	поправочный коэффициент	Занимаемая Площадь, м ²	
Speedmaster SM-102	2	8,65×2,99	4	103,48	206,96
Пульт управления	2	1,65×1	4	6,6	13,2
Одноножевая бумагорезальная машина Polar ED 92	1	2,12×1,45	4	12,296	12,296
Стол печатника	2	1,1×1,4	4	6,16	12,32
Стол для просмотра	2	1,1×0,9	4	3,96	7,92

Продолжение таблицы 8

Тип оборудования	Кол-во единиц	Габариты, м	поправочный коэффициент	Занимаемая Площадь, м ²	
Шкаф для хранения форм	1	1,2×1,6	4	7,68	7,68
Шкаф для хранения материалов	2	1,1×0,7	4	3,08	6,16
Электрошкаф	2	1,5×0,7	4	4,2	8,4
Поддоны	9	0,9×1,2	4	4,32	38,88
Итого:					313,816

1.8.2 Расчет количества рабочих

Расчет количества основных рабочих печатного цеха выполняется по рассчитанному количеству оборудования. При расчете определяют списочный состав рабочих.

При полном рабочем дне $T_{пр}$ определяют как разность между номинальным фондом времени одного рабочего за год и планируемыми неявками. $T_{неяв.}$ – неявки по уважительным причинам, 14% от $T_{реж.}$

Полезный фонд времени одного рабочего принимается равным 1960 часам. В зависимости от характера выполняемой работы продолжительность очередного отпуска не менее 24 рабочих дней.

$$T_{пр} = 1960 - (1960 \times 0,14) = 1685,6 \text{ ч}$$

$F_{ош}$ – годовой фонд времени работы оборудования со штатом и вычисляется по формуле 2.

$$F_{ош} = T_{реж} - T_{рем} = 1960 - 122 = 1838 \text{ ч} \quad (2)$$

При работе на машине Speedmaster SM-102 бригада состоит из 2 человек. Из расчетов оборудования расчетное количество машин получилось 1,68. Принятое количество оборудования – 2.

Рассчитаем необходимое количество рабочей силы:

$$R_{спис} = 1838 \times 2 \times 2 / 1713,2 = 4,2$$

1.8.3 Расчет необходимого количества материалов

Расчет необходимого количества бумаги: вычисляется по формуле 3.

$$M_6 = (\Phi/2) \cdot T \cdot V \cdot v \cdot H \quad (3)$$

где Φ – формат бумаги издания;

- Т – тираж;
 V – объем издания;
 v – плотность бумаги (г/м²);
 Н – количество наименований.

Издание 1

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 70×97)

$$M_6 = (0,70 \times 0,97) / 2 \times 25\,000 / 6 \times 0,16 \times 40 = 9\,053 \text{ кг} = 9,053 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 9,053 + 1\% = 9,144 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,70 \times 0,90) / 2 \times 25\,000 \times 12 \times 0,08 \times 40 = 302\,400 \text{ кг} = 302,4 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 302,4 + 1\% = 305,424 \text{ т}$$

Итого: 314,568 т

Издание 2

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 70×97)

$$M_6 = (0,70 \times 0,97) / 2 \times 30\,000 / 6 \times 0,16 \times 30 = 8\,148 \text{ кг} = 8,148 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 8,148 + 1\% = 8,229 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,60 \times 0,90) / 2 \times 30\,000 \times 12 \times 0,08 \times 30 = 233\,280 \text{ кг} = 233,28 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 233,28 + 1\% = 235,6 \text{ т}$$

Итого: 243,829 т

Издание 3

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 60×94)

$$M_6 = (0,60 \times 0,94) / 2 \times 35\,000 / 8 \times 0,2 \times 40 = 9\,870 \text{ кг} = 9,87 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 9,87 + 1\% = 9,969 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,60 \times 0,90) / 2 \times 35\,000 \times 2 \times 0,1 \times 40 = 75\,600 \text{ кг} = 75,6 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 75,6 + 1\% = 76,356 \text{ т}$$

Итого: 86,325 т

Расчет необходимого количества печатной краски

По справочнику на 1000 краскооттисков приходится 84 г краски

$104366668 \times 0,084 = 8\,766\,800 \text{ кг} = 8766,8 \text{ т}$. В таблице 9 представлен расчет плановой потребности основных материалов печатного цеха.

Таблица 9 – Расчет плановой потребности основных материалов печатного цеха

Наименование изделия	Единица измерения	Учетная единица	Количество у.е.	Норма у.е.	Потребное количество, т	Цена за кг, тг	Общая стоимость, тыс. тг
Бумага 100 г/м ²	т	1000	76,4	0,02	76,4	240	18 336,0

Продолжение таблицы 9

Наименование изделия	Единица измерения	Учетная единица	Количество у.е.	Норма у.е.	Потребное количество, т	Цена за кг, тг	Общая стоимость, тыс. тг
Бумага 200 г/м ²	т	1000	9,97	0,02	9,97	250	2 492,5
Бумага 80 г/м ²	т	1000	541,024	0,02	541,024	200	108 204,8
Бумага 160 г/м ²	т	1000	17,37	0,02	17,37	250	4 342,5
Краска Samorink	кг	1000	8767	0,084	8767	250	2 191,7
Итого							135567,5

1.8.4 Расчет площади печатного цеха

Расчет затрат на приобретение и амортизацию печатного оборудования

Стоимость оборудования – 87 208 311 тг

10% на транспортировку и монтаж – 8 720 831,1 тг

Общая сумма: 95 929 142,1 тг

Амортизационные отчисления 25%

$$C_a = K_{об} \times P/100 = 95\,929\,142,1 \times 0,25 = 23\,982\,285,5 \text{ тг}$$

Площадь, занимаемая оборудованием 326,112 м²

Поправочный коэффициент – 4

$$326,112 \times 4 = 1304,45 \text{ м}^2$$

25% добавлено на толщину стен, служебно-бытовые помещения

$$1304,45 \times 0,25 = 326 \text{ м}^2$$

Общая площадь печатного цеха:

$$1304,45 + 326 = 1630,45 \text{ м}^2$$

Кубатура печатного цеха: 1630,45 × 4,6 = 7500,1 м³

Стоимость 1 м² постройки составляет 51 450 тг

$$S = 1630,45 \times 51\,450 = 83\,886\,652 \text{ тг}$$

1.8.5 Расчет площади складских помещений

В таблице 10 приведен расчет площади складских помещений.

Таблица 10 – Расчет площади складских помещений

Наименование складов	Площадь, м ²
Склад бумаги (базисный)	108
Прессовая	30
Материальный склад	78
Лаборатория	30
Склад ГСМ	48
Склад готовой продукции	108
Итого	402

1.8.6 Расчет площади складских помещений

1. Кубатура 1 м² постройки составляет 51 450 тг.

$$402 \times 51\,450 = 20\,682\,900 \text{ тг.}$$

2. Амортизация здания, сооружений, инвентаря – 10% от стоимости здания – 2 068 290тг.

3. Текущий ремонт зданий и сооружений – 2% от стоимости здания – 413 658 тг.

Итого: 23 164 848тг.

2 Экономическая часть

В экономической части представлены себестоимость продукции по печатному цеху, а также технико-экономические показатели. Данные приведены в таблицах 11,12 соответственно. Подробные расчеты приведены в приложении А.

Таблица 11 – Себестоимость продукции по печатному цеху

Наименование статей расходов	План, тыс. тенге
Основное производство	
Материалы	135 567,5
Энергия на технологические цели	2 561,475
Заработная плата производственных рабочих	4 382,4
Заработная плата вспомогательных рабочих	153,384
Итого:	143 431,241
Расходы на содержания оборудования	
Стоимость оборудования	81 578,138
Амортизация оборудования	10 278,845
Эксплуатация оборудования	2 447,344
Капитальный ремонт	4 078,907
Услуги энерго-механического цеха	761,313
Итого:	98 566,841
Цеховые расходы	
Стоимость здания	83 886,652
Амортизация зданий, сооружений, инвентаря	4 194,332
Текущий ремонт зданий, сооружений	1 667 733
Охрана труда и техники безопасности	75,0
Прочие расходы	438,24
Итого:	30 194,457
Цеховая себестоимость	
Итого затрат на производство по цеху	332 192,5
Себестоимость одного листооттиска, тг	9,1

Таблица 12 – Техничко-экономические показатели предприятия

Наименование показателей	Показатели, тыс.тг
Годовой товарный выпуск на весь объем продукции	832169,6
Капитальные затраты	394181,0
Полная стоимость по предприятию	693474,7
Общая прибыль	238555,2
Чистая прибыль	190884,2
Фондоотдача	2,1
Фондовооруженность	3878,0
Рентабельность, %	27,5
Срок окупаемости, год	3,8

3 Охрана труда

3.1 Анализ опасных и вредных факторов

Вся жизнь человека связана непосредственно с каким-либо трудом. Но вся трудовая деятельность так же связана и с различного рода негативными факторами, труд является прямой угрозой жизни человека и его здоровья. В погоне за оптимально возможным результатом в трудовой деятельности нужно учитывать и те негативные последствия, которые могут произойти.

Температура. В производственных помещениях температура воздуха считается оптимальной 16-25 °С и допустимой 13-28 °С.

Влажность воздуха – количество в нем паров воды. Она зависит от характера производств и меняется в широких пределах от 10 до 90%. Нормативные значения относительной влажности на рабочих местах 40-60%

Освещение. В зависимости от источника света производственное освещение может быть естественным, искусственным и смешанным.

Производственный шум. Физиологическое воздействие на организм человека могут оказывать и звуки, частоты которых лежат за пределами восприятия органами слуха, т.е. ультра-, инфра- звуки.

Электромагнитные излучения. Оборудование должно быть сконструировано и установлено так, чтобы во время его работы персонал был защищен от возможных вредных воздействий рентгеновских, ультрафиолетовых, инфракрасных радиоактивных и других ионизирующих излучений.

Опасность поражения током. Опасность электрического тока в отличие от прочих опасных и вредных факторов усугубляется тем, что человек не обнаруживает на расстоянии с помощью органов чувств грозящую опасность.

Реакция человека на электрический ток оказывает на человека термическое, электролитическое, механическое и биологическое воздействие.

Пожарная опасность. На полиграфических предприятиях в процессе производства применяют горючие твердые материалы – фотопленка, пластмассы, каучук, резина, бумага, картон, переплетные ткани, а также горючие легковоспламеняющиеся жидкости.

Для рационального проектирования зданий и сооружений необходимо прежде всего установить категорию пожарной опасности производства. Для полиграфических предприятий категория пожароопасности – В. Степень огнестойкости II.

3.2 Защитные мероприятия

Общие организационные мероприятия. В процессе труда работоспособность и функциональное состояние организма подвергаются изменениям.

Поддержание работоспособности на оптимальном уровне – основная цель рационального режима труда и отдыха.

Инструктажи. Вводный инструктаж по охране труда проводится в кабинете охраны труда или в специально оборудованном помещении, с использованием современных технических средств обучения, учебных и наглядных пособий по программе, разработанной службой охраны труда с учетом особенностей производства.

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принятыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности.

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности проводят: со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое; с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками.

Повторный инструктаж проходят все рабочие независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в полугодие.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха и т.п.); ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф; производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы; проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсии, походы, спортивные соревнования и др.).

3.3 Техника безопасности

Мероприятия по защите от получения травм. Причины производственного травматизма можно условно подразделить на следующие основные группы: технические, санитарно-гигиенические, организационные, психофизиологические.

Санитарно-гигиенические причины: несоответствие параметров производственной среды требованиям правил и норм охраны труда (неудовлетворительный микроклимат, запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, недостаточное освещение, высокий уровень шумов и вибраций); нерациональное объемно-планировочное решение производственных зданий и помещений, несоответствие взаиморасположения оборудования, рабочих мест, проездов и проходов нормам технологического проектирования и т.д.

Организационные причины: нарушение правил эксплуатации всех видов оборудования и транспорта; неудовлетворительная организация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ; нарушение режимов труда и отдыха; отсутствие на рабочих местах инструкций по безопасности труда табличек, знаков безопасности.

Защитным заземлением называют специальное устройство, которое соединяет с грунтом токопроводящие конструкции, могущие оказаться под напряжением, и способное понизить их потенциал.

Заземлять необходимо корпуса электродвигателей, металлические конструкции здания цеха, подкрановые пути и т.п., иначе говоря, все то, что оказавшись под напряжением, может проводить электрический ток [11].

3.4 Пожарная безопасность

Наиболее распространенными химическими средствами огнетушения являются углекислота, смачиватели, химическая и воздушно-химическая пена, галоидированные углеводороды, порошковые составы, бромэтиловые соединения, CO_2 , инертные газы и др. Все эти огнегасительные свойства классифицируются следующим образом: охлаждающие; изолирующие, когда зона горения изолируется от поступления в нее кислорода путем покрытия ее слоем пены или сухих порошков. По электропроводности: электропроводные (пены, вода, пар); неэлектропроводные (порошки, некоторые газы).

Довольно широкое распространение в практике пожаротушения получили различные смачиватели, пены, инертные газы и механические средства.

Применяемые средства тушения пожаров делятся на ручные, механические и автоматические. К механическим средствам относятся мотопомпы, автоцистерны и автонасосы, а к автоматическим – спринклерные и дренчерные установки.

На локализации пожара большое значение имеет правильное расположение зданий и сооружений на территории предприятия. С учетом пожара и взрывоопасности, размещаемых в них производств, направление господствующих ветров, разрывов между зданиями и др. Максимальная плотность застройки 50% [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе была поставлена цель, разработать технологическую часть типографии, которая бы имела возможность производить высококачественную полноцветную полиграфическую продукцию. В дипломной работе были произведены расчеты прохождения печатной продукции в печатном цехе – загрузка печатной машины.

Принято необходимое количество оборудования и количество обслуживающего персонала для выполнения загрузки предприятия. В дипломном проекте была спроектирована структура предприятия: производственных площадей, обслуживающих цехов и служб, с учетом требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм.

Исходя из данных расчетов можно сказать, что спроектированное предприятие рентабельно и может создать серьезную конкуренцию на рынке полиграфических услуг. Использование в проекте новейших технологий, высокотехнологичного оборудования, эффективной системы планирования и организации производства и привлечение высококвалифицированных специалистов позволяет в достаточно короткие сроки 2,1 года окупить капиталовложения.

Так же немаловажным является факт предоставления новых рабочих мест на рынке труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Базиллов Ж.Ж. Основы полиграфического производства: учебник. – Алматы: Мерсал, 2005
- 2 Раскин А.Н. Технология печатных процессов. – М.: Книга, 1989. – С. 213–216.
- 3 Спихнулин Н.И. Формные и печатные процессы. – М.: Книга, 1989. – С. 12–36.
- 4 Капелев В.В. Основы технологий печатных процессов. – С. 12–35.
- 5 Шеберстов В.И. Технология изготовления печатных форм. – М.: Книга, 1990. – С. 12–35.
- 6 Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. – М.: МГПУ, 2002. – С. 214–221.
- 7 Левин Ю.С., Матвеев П.А., Маудрих К.Д. Производственные процессы полиграфии. – М.: – С. 18–45.
- 8 Могинов Р.Г. Проектирование полиграфического производства. – М.: МГУП, 2005. – С. 96–115.
- 9 Нормы расхода материалов на полиграфических предприятиях. – М.: Книжная палата, 1987. – С. 212–214.
- 10 Краски. Электронная версия на сайте: <https://43015-ua.all.biz/kraski-ofsetnye-serii-2514-g1406908>
- 11 СН РК 4.04-23-2004 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования. – Астана, 2004. – С. 15–48.
- 12 СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли РК. – Астана, 2004. – С. 15–48.

Приложение А

1 Экономическая часть

Экономическая часть представляет собой систему технико-экономических расчетов в печатном цехе.

1.1 Годовая загрузка производства и расчет количества оборудования

Прежде чем приступить к основным расчетам рассчитываем годовой фонд времени работы $F_{об}$, который вычисляется по формуле 1.

$F_k = 365 \times 8 = 2920$ (при продолжительности смены 8 ч.

$F_p = 2920 - [(104 + 16) \times 8] = 1960$ ч.

$$F_{об} = F_p - (t_{рем} + t_{осм} + t_{техн}) \quad (1)$$

$F_k = 1960 - (122 + 120 + 176) = 1542$ ч.

В таблицах 1,2,3 указаны расчет количества печатных форм, расчет количества печатного оборудования, ведомость оборудования печатного производства соответственно.

Таблица 1 – Расчет количества печатных форм

Наименование изданий	Объем	Количество наименований	Тираж, тыс.	Красочность	Количество печатных форм
Детская литература 1	12	40	25	4 + 4	1920
Детская литература 2	12	30	30	4 + 4	1440
Детская литература 3	2	40	35	4 + 4	320
Итого:					3680

Таблица 2 – Расчет количества печатного оборудования

Марка оборудования	$F_{об}$	Кол-во листопрогонов (тыс.)	Норма выработки в час	Расчетное количество оборудования	Принятое количество оборудования
Speedmaster SM-102-4	1542	34944	10 000	1,68	2

Таблица 3 – Ведомость оборудования печатного производства

Тип оборудования	Кол-во Единиц	Габариты, м	Поправочный Коэффициент, ку	Занимаемая Площадь, м ²	
Speedmaster SM-102	2	8,65×2,99	4	103,48	206,96
Пульт управления	2	1,65×1	4	6,6	13,2
Одноножевая бумагорезальная машина Polar ED 92	1	2,12×1,45	4	12,296	12,296
Стол печатника	2	1,1×1,4	4	6,16	12,32
Стол для просмотра	2	1,1×0,9	4	3,96	7,92
Шкаф для хранения форм	1	1,2×1,6	4	7,68	7,68
Шкаф для хранения материалов	2	1,1×0,7	4	3,08	6,16
Электрошкаф	2	1,5×0,7	4	4,2	8,4
Поддоны	9	0,9×1,2	4	4,32	38,88
Итого:					313,816

1.2 Расчет количества рабочих

Расчет количества основных рабочих печатного цеха выполняется по рассчитанному количеству оборудования. При расчете определяют списочный состав рабочих.

При полном рабочем дне $T_{пр}$ определяют как разность между номинальным фондом времени одного рабочего за год и планируемыми неявками. $T_{неяв.}$ – неявки по уважительным причинам, 14% от $T_{реж.}$

Полезный фонд времени одного рабочего принимается равным 1960 часам. В зависимости от характера выполняемой работы продолжительность очередного отпуска не менее 24 рабочих дней.

$$T_{пр} = 1960 - (1960 \times 0,14) = 1685,6 \text{ ч}$$

$F_{ош}$ – годовой фонд времени работы оборудования со штатом.

$$F_{ош} = T_{реж} - T_{рем} = 1960 - 122 = 1838 \text{ ч} \quad (2)$$

При работе на машине Speedmaster SM-102 бригада состоит из 2 человек. Из расчетов оборудования расчетное количество машин получилось 1,68. Принятое количество оборудования – 2.

Рассчитаем необходимое количество рабочей силы:

$$R_{спис} = 1838 \times 2 \times 2 / 1713,2 = 4,2$$

В таблице 4 отображен расчет заработной платы печатного цеха.

Таблица 4 – Расчет заработной платы печатного цеха

Наименование	Разряд	Количество	Часовая тарифная ставка	Прямая з/п, тыс. тг
Печатник	6	2	500	1992
Помощник печатника	6	2	400	1593,6
Резчик	5	1	400	796,8
Итого:				4382,4

Продолжение таблицы 4

Доплата к з/п, 9% тыс. тг	Общий фонд з/п, тыс. тг	Начисления на соц.налоги 11% тыс. тг	Итого фонд з/п, тыс. тг
179,280	2171,28	238,84	2 410,12
143,424	1737,02	191,07	1 928,09
71,712	868,51	95,536	964,048
394,416	4776,82	525,45	5 302,26

1.3 Расчет необходимого количества материалов

Расчет необходимого количества бумаги: вычисляется по формуле 3.

$$M_6 = (\Phi/2) \cdot T \cdot V \cdot \nu \cdot H \quad (3)$$

где Φ – формат бумаги издания;

T – тираж;

V – объем издания;

ν – плотность бумаги ($\text{г}/\text{м}^2$);

H – количество наименований.

Издание 1

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 70×97)

$$M_6 = (0,70 \times 0,97) / 2 \times 25\,000 / 6 \times 0,16 \times 40 = 9\,053 \text{ кг} = 9,053 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 9,053 + 1\% = 9,144 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,70 \times 0,90) / 2 \times 25\,000 \times 12 \times 0,08 \times 40 = 302\,400 \text{ кг} = 302,4 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 302,4 + 1\% = 305,424 \text{ т}$$

Итого: 314,568 т

Издание 2

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 70×97)

$$M_6 = (0,70 \times 0,97)/2 \times 30\,000/6 \times 0,16 \times 30 = 8\,148 \text{ кн} = 8,148 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 8,148 + 1\% = 8,229 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,60 \times 0,90)/2 \times 30\,000 \times 12 \times 0,08 \times 30 = 233\,280 \text{ кг} = 233,28 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 233,28 + 1\% = 235,6 \text{ т}$$

Итого: 243,829 т

Издание 3

Обложка (выбрана обложечная бумага формата 60×94)

$$M_6 = (0,60 \times 0,94)/2 \times 35\,000/8 \times 0,2 \times 40 = 9\,870 \text{ кг} = 9,87 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 9,87 + 1\% = 9,969 \text{ т}$$

Внутренние листы:

$$M_6 = (0,60 \times 0,90)/2 \times 35\,000 \times 2 \times 0,1 \times 40 = 75\,600 \text{ кг} = 75,6 \text{ т}$$

$$M_6 + 1\% = 75,6 + 1\% = 76,356 \text{ т}$$

Итого: 86,325 т

Расчет необходимого количества печатной краски

По справочнику на 1000 краскооттисков приходится 84 г краски

$104366668 \times 0,084 = 8\,766\,800 \text{ кг} = 8766,8 \text{ т}$. В таблице 5 представлен расчет плановой потребности основных материалов печатного цеха.

Таблица 5 – Расчет плановой потребности основных материалов печатного цеха

Наименование изделия	Единица измерения	Учетная единица	Количество у.е.	Норма у.е.	Потребное количество, т	Цена за кг, тг	Общая стоимость, тыс. тг
Бумага 100 г/м ²	т	1000	76,4	0,02	76,4	240	18 336,0
Бумага 200 г/м ²	т	1000	9,97	0,02	9,97	250	2 492,5
Бумага 80 г/м ²	т	1000	541,024	0,02	541,024	200	108 204,8
Бумага 160 г/м ²	т	1000	17,37	0,02	17,37	250	4 342,5
Краска	кг	1000 кр.отт	8767	0,084	8767	250	2 191,7
Итого							135567,5

1.4 Расчет площади печатного цеха

Расчет затрат на приобретение и амортизацию печатного оборудования

Стоимость оборудования – 87 208 311 тг

10% на транспортировку и монтаж – 8 720 831,1 тг

Общая сумма: 95 929 142,1 тг

Амортизационные отчисления 25%

$$C_a = K_{об} \times P/100 = 95\,929\,142,1 \times 0,25 = 23\,982\,285,5 \text{ тг}$$

Площадь, занимаемая оборудованием 326,112 м²

Поправочный коэффициент – 4

$$326,112 \times 4 = 1304,45 \text{ м}^2$$

25% добавлено на толщину стен, служебно-бытовые помещения

$$1304,45 \times 0,25 = 326 \text{ м}^2$$

Общая площадь печатного цеха:

$$1304,45 + 326 = 1630,45 \text{ м}^2$$

Кубатура печатного цеха: 1630,45 × 4,6 = 7500,1 м³

Стоимость 1 м² постройки составляет 51 450 тг

$$S = 1630,45 \times 51\,450 = 83\,886\,652 \text{ тг}$$

1.5 Расчет стоимости потребляемой энергии

Затраты на электроэнергию определяются по формуле (4):

$$S_э = U \cdot П \cdot F_{об} \cdot Ц_э \quad (4)$$

U – мощность тока приемников, кВт.

П – коэффициент потерь мощности токоприемников (0,8 – 0,9).

F_{об} – годовой фонд времени рабочего оборудования.

Ц_э – цена на электроэнергию (1 кВт/час = 17 тг)

$$S_э = 107 \times 0,9 \times 1960 \times 17 = 3\,208\,716 \text{ тг}$$

1.6 Расчет стоимости осветительной энергии

Затраты на осветительную энергию определяются по формуле (5):

$$U_1 = U \cdot T_ч \cdot K_ч/K_ч \cdot K_д, \quad (5)$$

где U₁ – установленная мощность всех ламп, кВт.

T_ч – число часов горения ламп.

K_ч – коэффициент временного горения.

K_ч – КПД сети и трансформаторов.

K_д – коэффициент освещения.

На 1 м² площади – 8 Ватт ламп дневного света.

$$U = 392 \times 0,08 = 31,36 \text{ кВт}$$

$$U_1 = 31,36 \times 1000 \times 0,8/0,94 \times 1 = 26\,689,4 \text{ кВт/ч}$$

$$E = U_1 \cdot C = 26\,689,4 \times 11 = 293\,583,4 \text{ тг.}$$

В таблице 6 отображена мощность оборудования печатного цеха.

Таблица 6 – Мощность оборудования печатного цеха

Марка оборудования	Кол-во	Мощность, кВт	
		Единицы	Всего
		кВт	кВт
Speedmaster SM-102-4	2	52	104
Polar ED 92	1	3	3
Итого:			107

2 Расчет себестоимости продукции

2.1 Основное производство

1. Расход на краску и бумагу – 135 567 500 тг.
 2. Энергия на технологические цели – 2 561 475,4 тг.
 3. Основная заработная плата рабочих печатного цеха – 4 382 400 тг.
 4. Дополнительная заработная плата рабочих – 9%
 $4\,382\,400 \times 0,09 = 394\,416$ тг.
 5. Отчисления на социальное страхование и фонд занятости – 11%
 $(4\,382\,400 + 394\,416) \times 0,11 = 525\,450$ тг.
- Итого: $135\,567\,500 + 2\,561\,475,4 + 4\,382\,400 + 394\,416 + 525\,450 = 143\,431\,241,4$ тг.

2.2 Расходы на содержание оборудования

1. Стоимость оборудования – 87 208 311 тг.
2. Амортизация оборудования – 25% от стоимости оборудования –
 $21\,802\,077$ тг.
3. Эксплуатация оборудования – 3% от стоимости оборудования –
 $2\,616\,249$ тг.
4. Капитальный ремонт оборудования – 5% от стоимости оборудования –
 $4\,360\,041$ тг.
5. Услуги энерго-механического цеха. Затраты на отопление, освещение и воду.
 - а) затраты на отопление рассчитываются по формуле: $V = S \cdot h \cdot Ц$.
 S – площадь цеха.
 h – высота здания.
 $Ц$ – цена за отопление – 185,13 тг.
 $V = 1630,45 \times 4,6 \times 185,13 = 1\,388\,487$ тг.

- б) затраты на воду.
 По СНиП на 1 человека уходит 25 литров воды. Примем на 1 человека 12 литров или $0,012$ м³ воды.

$Zв = 5 \text{ чел} \times 0,012 \times 21,81 \times 1960 = 2\,564 \text{ тг}$
 Итого: $1\,388\,487 + 2\,564 = 1\,391\,051 \text{ тг.}$
 Всего: $87\,208\,311 + 21\,802\,077 + 2\,616\,249 + 4\,360\,041 + 1\,391\,051 = 117\,377\,729 \text{ тенге.}$

2.3 Цеховые расходы

1. Амортизация здания, сооружений, инвентаря – 5% от стоимости здания.

Стоимость 1 м² здания – 51 450 тг.

$1603,45 \times 51\,450 = 83\,886\,652 \text{ тг.}$

$83\,886\,652 \times 0,05 = 4\,194\,332,6 \text{ тг.}$

2 Текущий ремонт зданий и сооружений – 2% от стоимости здания

$83\,886\,652 \times 0,02 = 1\,667\,733 \text{ тг.}$

3. Охрана труда и техники безопасности.

1 500 тг на 1 человека.

$5 \text{ чел} \times 1\,500 = 7\,500 \text{ тг.}$

4. Прочие расходы – 10% от заработной платы.

$4\,382\,400 \times 0,1 = 438\,240 \text{ тг.}$

Итого: $83\,886\,652 + 4\,194\,332,6 + 1\,667\,733 + 7\,500 + 438\,240 = 90\,194\,457$

тг.

Всего: $143\,431\,241,4 + 98\,566\,841,2 + 90\,194\,457 = 332\,192\,540 \text{ тг.}$

Себестоимость по цеху 1 л-отг = $241\,998\,082 / 26\,591\,667 = 9,1 \text{ тг.}$

2.4 Расчет площади складских помещений

В таблице 7 приведен расчет площади складских помещений.

Таблица 7 – Расчет площади складских помещений

Наименование складов	Площадь, м ²
Склад бумаги (базисный)	108
Прессовая	30
Материальный склад	78
Лаборатория	30
Склад ГСМ	48
Склад готовой продукции	108
Итого	402

2.5 Расчет площади складских помещений

1. Кубатура 1 м² постройки составляет 51 450 тг.

$402 \times 51\,450 = 20\,682\,900 \text{ тг.}$

2. Амортизация здания, сооружений, инвентаря – 10% от стоимости здания – 2 068 290 тг.

3. Текущий ремонт зданий и сооружений – 2% от стоимости здания – 413 658 тг.

Итого: 23 164 848 тг.

2.6 Расчет стоимости осветительной энергии

Расчет стоимости осветительной энергии вычисляется по формуле 4, указанный выше.

$$U_1 = U \cdot T_{\text{ч}} \cdot K_{\text{ч}}/K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{д}},$$

где U_1 - установленная мощность всех ламп, кВт.

$T_{\text{ч}}$ – число часов горения ламп.

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент временного горения.

$K_{\text{ч}}$ – КПД сети и трансформаторов.

$K_{\text{д}}$ – коэффициент освещения.

На 1 м² площади – 8 Ватт ламп дневного света.

$$U = 402 \times 0,08 = 32,36 \text{ кВт}$$

$$U_1 = 32,36 \times 1000 \times 0,8/0,94 \times 1 = 27\,371 \text{ кВт/ч}$$

$$E = U_1 \times C = 27\,371 \times 11 = 301\,081 \text{ тг.}$$

Итого: 21 830 703 + 301 081 = 22 131 784 тг.

2.7 Расчет заработной платы ИТР и МОП

В таблице 8 приведен расчет заработной платы ИТР и МОП.

Таблица 8 – Расчет заработной платы ИТР и МОП

Наименование	Кол-во	Месячный оклад, тыс. тг	Годовой фонд з/п тыс. тг	Доплата к з/п 9%, тыс.тг	Общий фонд з/п тыс. тг	Отчисления на соцналог 11% тыс.тг	Итого фонд з/п тыс. тг
Директор	1	200	2 400	21,6	2 412,96	265,43	2678,4
Секретарь	1	40,0	480,0	13,2	523,2	57,55	580,75
Бухгалтер	1	80,0	960,0	86,4	1 046,4	115,10	1 161,5
Кадровик	1	50,0	600,0	54,0	654,0	71,94	725,94
Технолог	1	80,0	960,0	86,4	1 046,4	115,10	1 161,5
Главный инженер	1	80,0	960,0	86,4	1 046,4	115,10	1 161,5
Менеджер	2	40,0	960,0	86,4	1 046,4	115,10	1 161,5
Повар	3	40,0	1 440,0	129,6	1 569,6	172,65	1 742,2
							6

Продолжение таблицы 8

Наименование	Кол-во	Месячный оклад, тыс. тг	Годовой фонд з/п тыс. тг.	Доплата к з/п 9%, тыс. тг	Общий фонд з/п тыс. тг	Отчисления на соцна-лог 11% тыс. тг	Итого фонд з/п тыс. тг
Кладовщик	2	35,0	840,0	75,6	915,6	100,71	1 016,3
Уборщица	4	25,0	1 200,0	108,0	1 308,0	145,88	1 451,8
Дворник	1	20,0	240,0	21,6	261,6	28,77	290,37
Подсобный рабочий	2	25,0	600,0	54,0	654,0	71,940	725,94
Снабженец	1	40,0	480,0	43,2	523,2	57,552	580,75
Итого:	18	5705	12 120,0	1 090,8	13 210,8	1 453,2	14 663,9

2.8 Экономические расчеты всего предприятия

Допечатный цех – 32 336,2 тыс.тг

Печатный цех – 332 192,5 тыс.тг

Послепечатный цех – 292 150,1 тыс.тг

Складские помещения – 22 131,784 тыс. тг

Полная стоимость по предприятию – 693474,7 тыс.тг

Кап. вложения – 394181,0 тыс.тг

Затраты на оборудование – 174503,1 тыс.тг

2.8.1 Удельный вес

Издание 1 – $1000000 / 3300000 = 0,3$

Издание 2 – $900000 / 3300000 = 0,27$

Издание 3 – $1400000 / 3300000 = 0,42$

2.8.2 Затраты на производство

Издание 1 – $693474,7 \times 0,3 = 208042,4$ тыс.тг

Издание 2 – $693474,7 \times 0,27 = 187238,2$ тыс.тг

Издание 3 – $693474,7 \times 0,42 = 291259,4$ тыс.тг

2.8.3 Себестоимость одного издания

Издание 1 – $184302001 / 1000000 = 184$ тг

Издание 2 – $182109901 / 900000 = 202$ тг

Издание 3 – $72712949 / 1400000 = 52$ тг

2.8.4 НДС – 12%

Издание 1 – $184 \times 1,12 = 206$ тг

Издание 2 – $202 \times 1,12 = 226$ тг

Издание 3 – $52 \times 1,12 = 58$ тг

2.8.5 Отпускная цена ($C_0 = C_{\phi} \times 20\%$)

Издание 1 – $206 \times 1,2 = 247$ тг

Издание 2 – $226 \times 1,2 = 271$ тг

Издание 3 – $58 \times 1,2 = 70$ тг

2.8.6 Годовой товарный выпуск на весь объем продукции

$T_B = 693474,7 \times 1,2 = 832169,6$ тыс.тг

2.8.7 НДС -12%

$832169,6 \text{ тыс.тг} \times 1,12 = 932029,9$ тыс.тг

2.8.8 Прибыль

($P_{\text{чист}} = P_{\text{общ}} \times 0,3$, где 0,3 – 30% корпоративный налог)

$P_{\text{общ}} = 932029,9 - 693474,7 = 238555,2$ тыс.тг

$P_{\text{чист}} = 190884,2$ тыс.тг

2.8.9 Рентабельность

($R = P_{\text{чист}} \times 100\% / C_{\text{пол}}$)

$R = 190884,2 \times 100\% / 693474,7 = 27,5\%$

2.8.10 Срок окупаемости

($T_{\text{ок}} = \text{Кап.вложения} / P_{\text{чист}}$)

$T_{\text{ок}} = 394181,0 / 190884,2 = 3,8$ года

2.8.11 Производительность труда

($P_{\text{тр}} = T_B / K_{\text{сп}}$)

$P_{\text{тр}} = 832169,6 / 45 = 18492,7$ тыс.тг

2.8.12 Фондоотдача

($\Phi_0 = T_B / \text{кап. вложения}$)

$\Phi_0 = 832169,6 / 394181,0 = 2,1$

2.8.13 Фондовооруженность

($W = \Phi / K_{\text{сп}}$, где Φ - стоимость оборудования)

$W = 174503,1 / 45 = 3878,0$ тыс.тг/чел

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на _____ дипломный проект _____
(наименование вида работы)
_____ Асылбекова Арайлым _____
(Ф.И.О. обучающегося)
_____ 5В072200 Полиграфия _____
(номер и наименование специальности)

Тема:

«Разработка технологической части печатного цеха типографии по выпуску детской литературы»

Тема дипломного проекта актуальна, проводится разработка части печатного цеха типографии по выпуску детской литературы. В проекте подробно раскрыты этапы изготовления продукции, последовательность процессов, приведены расчеты, чертежи и технологические схемы для выпуска продукты.

Выполненный студентом проект полностью отвечает теме. Асылбекова А. С. показала необходимый уровень самостоятельности при подготовке дипломного проекта. Целью исследований автора является разработка печатного цеха детской литературы, его потенциала.

В некоторых местах есть опечатки, таблицы рекомендуется сделать в приложениях. Описанные выше минусы не влияют на конечную оценку выпускной квалификационной работы.

В процессе работы Асылбекова А.С. показала хорошие знания предмета, умение применять их на практике, активность в работе, творческие способности, самостоятельность в суждениях и т.д.

Исходя из изложенного, считаю, что дипломный проект Асылбековой А.. соответствует всем требованиям, предъявляемым к данному виду работ, и может быть допущен к публичной защите. Работа оценивается на «отлично».

Научный руководитель

Канд.хим.наук, ассцц.проф.

(должность, уч. степень, звание)

 Ибраева Ж.Е.

(подпись)

« 17 » _____ 2019 г.

Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Разработка технологической части печатного цеха типографии по выпуску детской литературы
Автор:	Асылбекова Арайлым Сериккызы
Координатор:	Жанар Ибраева
Дата отчета:	2019-05-17 07:26:09
Коэффициент подобия № 1: <input type="checkbox"/>	37,5%
Коэффициент подобия № 2: <input type="checkbox"/>	9,6%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: <input type="checkbox"/>	25
Количество слов:	4 938
Число знаков:	39 913
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: <input type="checkbox"/>	56

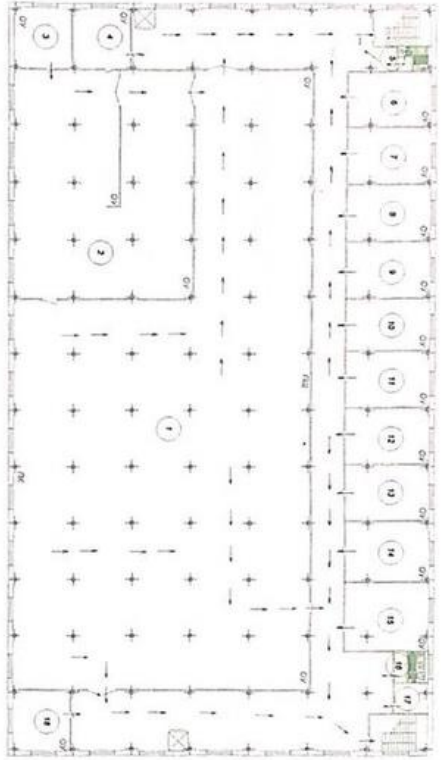


К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.
Количество выделенных слов 20

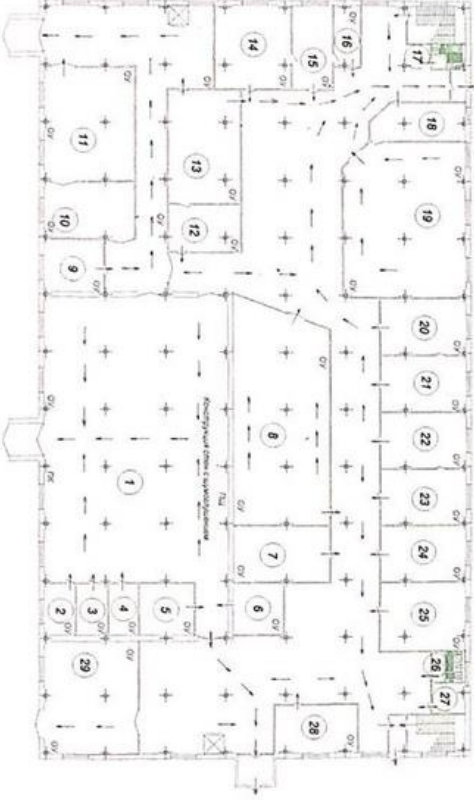


Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

2 ЭТАЖ



1 ЭТАЖ



УСТРОЙСТВО ОБОУВКИ
 - от существующей
 - от существующей
 - от существующей

ЭКСПЛИКАЦИЯ 2 ЭТАЖА

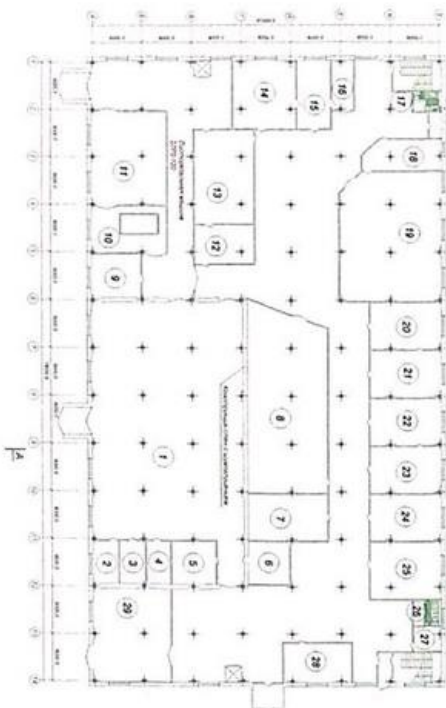
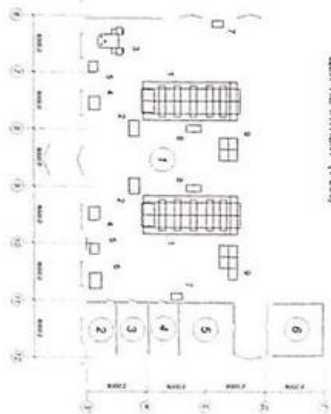
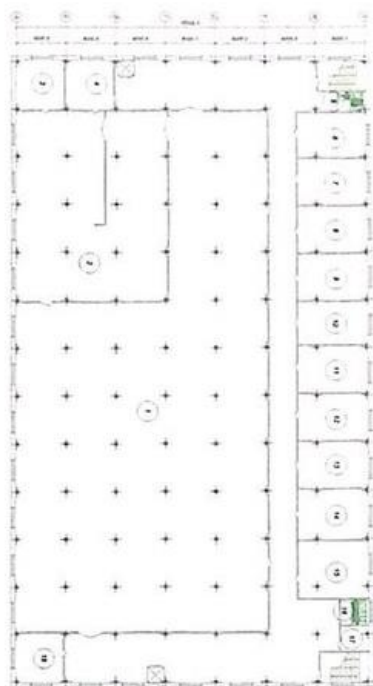
№	Наименование	Площадь, кв. м
1	Эксплуатационный кабинет	287,84
2	Административный кабинет	14,400
3	Коридор	50
4	Кухня	28
5	Склад	12
6	Кладовая	48
7	Кладовая	48
8	Кладовая	50
9	Кладовая	24
10	Кладовая	24
11	Кладовая	48
12	Кладовая	48
13	Кладовая	48
14	Кладовая	48
15	Кладовая	48
16	Кладовая	22
17	Кладовая	12
18	Кладовая	28

ЭКСПЛИКАЦИЯ 1 ЭТАЖА

№	Наименование	Площадь, кв. м
1	Приемный зал	215,8
2	Кладовая	17
3	Кладовая	17
4	Кладовая	16
5	Кладовая	29
6	Кладовая	27
7	Кладовая	17
8	Кладовая	218
9	Кладовая	31
10	Кладовая	32
11	Кладовая	109
12	Кладовая	35
13	Кладовая	46
14	Кладовая	72
15	Кладовая	113
16	Кладовая	17
17	Кладовая	8
18	Кладовая	28
19	Кладовая	197
20	Кладовая	51
21	Кладовая	51
22	Кладовая	51
23	Кладовая	51
24	Кладовая	51
25	Кладовая	51
26	Кладовая	11
27	Кладовая	12
28	Кладовая	42
29	Кладовая	111

ИИС 15.06.202.00.0173

№	Наименование	Площадь, кв. м
1	Эксплуатационный кабинет	287,84
2	Административный кабинет	14,400
3	Коридор	50
4	Кухня	28
5	Склад	12
6	Кладовая	48
7	Кладовая	48
8	Кладовая	50
9	Кладовая	24
10	Кладовая	24
11	Кладовая	48
12	Кладовая	48
13	Кладовая	48
14	Кладовая	48
15	Кладовая	48
16	Кладовая	22
17	Кладовая	12
18	Кладовая	28
19	Кладовая	111



Техническая характеристика здания

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Площадь здания	кв. м	1200
2	Объем здания	куб. м	1200
3	Высота здания	м	1200
4	Длина здания	м	1200
5	Ширина здания	м	1200

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

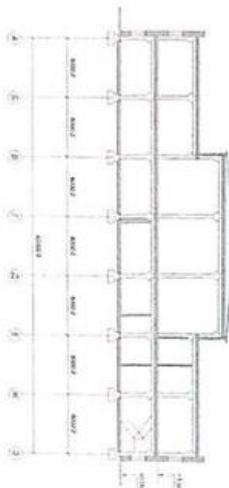
№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Площадь здания	кв. м	1200
2	Объем здания	куб. м	1200
3	Высота здания	м	1200
4	Длина здания	м	1200
5	Ширина здания	м	1200

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Площадь здания	кв. м	1200
2	Объем здания	куб. м	1200
3	Высота здания	м	1200
4	Длина здания	м	1200
5	Ширина здания	м	1200

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Площадь здания	кв. м	1200
2	Объем здания	куб. м	1200
3	Высота здания	м	1200
4	Длина здания	м	1200
5	Ширина здания	м	1200



Общие показатели

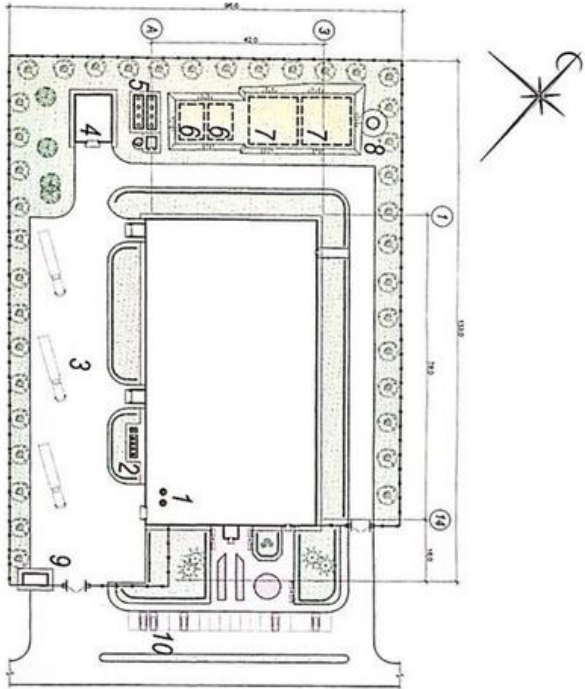
№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	Площадь здания	кв. м	1200
2	Объем здания	куб. м	1200
3	Высота здания	м	1200
4	Длина здания	м	1200
5	Ширина здания	м	1200

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СОУЩЕСТВИЯ

№ п/п	Наименование	Количество	Единица измерения
1	Котел отопительный газовый	-	-
2	Кондиционер воздуха и тепловой радиаторный электрический	-	-
3	Окно армированное, стандартная конструкция	-	-
4	Свод (ТД) (панель)	-	-
5	Окна пластиковые	-	-
6	Радиаторы чугунные	-	-
7	Радиаторы стальные панельные	-	-
8	Батареи радиаторные	-	-
9	Каминный/печьный элемент	-	-
10	Типовая мебельная конструкция	-	-

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПЕРИОДУ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Проще усадка	м ²	12018	
2	Проще арматура	м ²	4300	
3	Проще металл (панель)	м ²	3028	
4	Проще покрытие	м ²	4422	

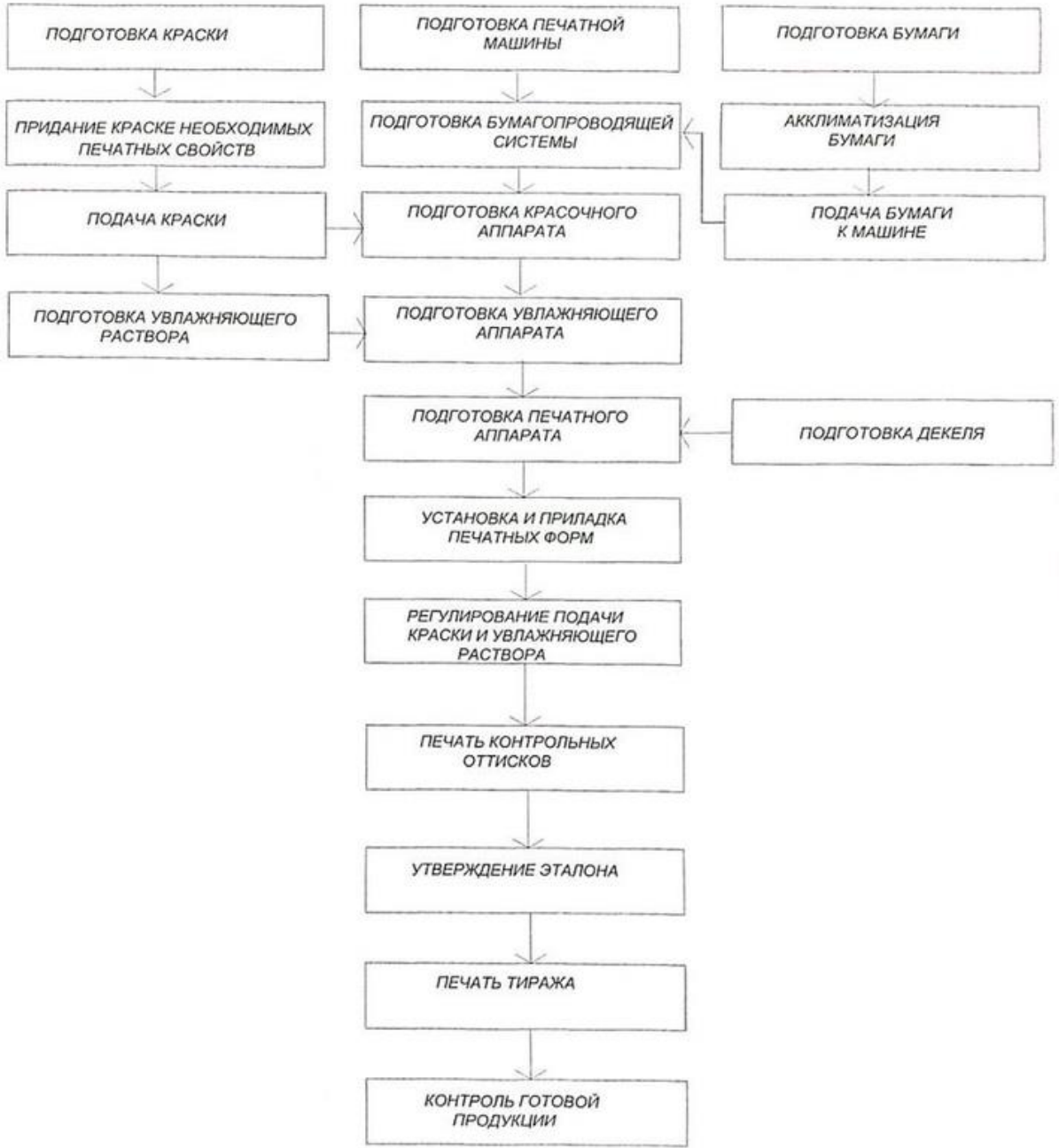


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Строительная конструкция
	Стеновая конструкция
	Конструкция оконных проемов
	Конструкция дверных проемов
	Типовая мебель

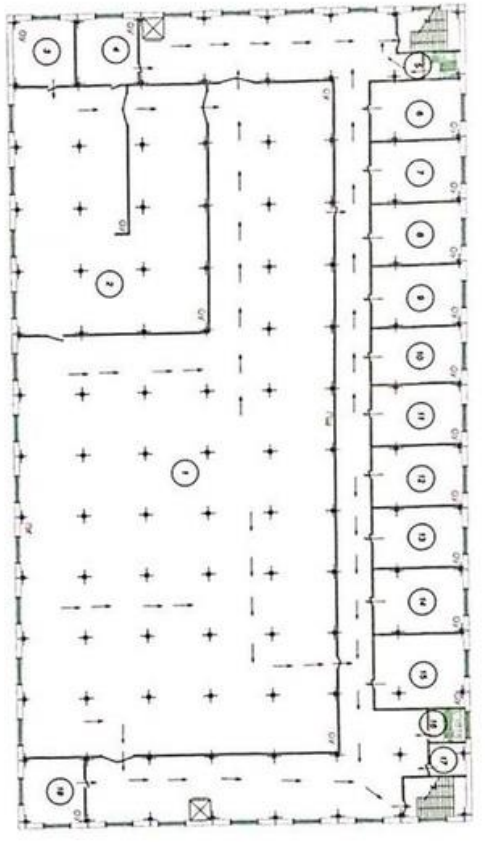
Объект		Местонахождение		Информация	
№	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Объект	1	Объект	1	Объект
ПИБ 15.05.24E.00.00.00.00					
Описание					
подполитика					
1:500					
Информация об объекте					
1. Адрес объекта					
2. Наименование объекта					
3. Категория объекта					
4. Классификация объекта					
5. Вид объекта					
6. Вид объекта					

СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДАНИЯ В ПЕЧАТНОМ ЦЕХЕ

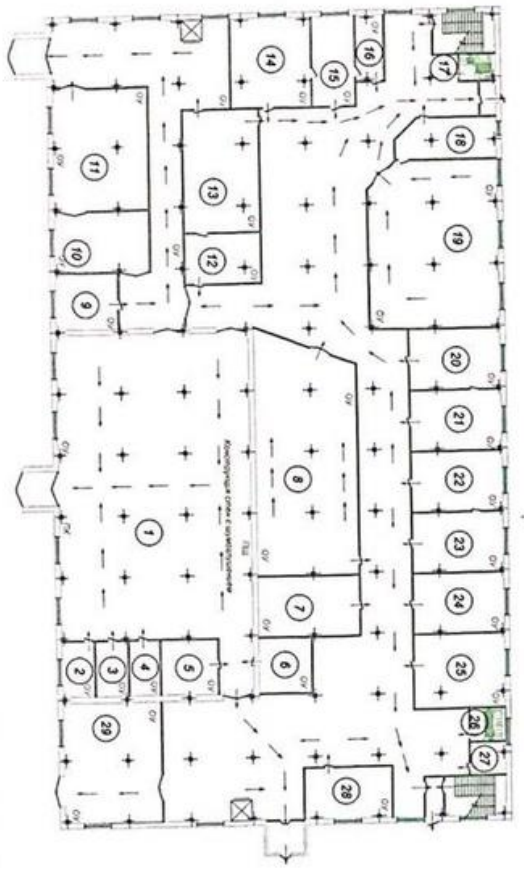


				ПЛБ 15 06 382 00 00 ТС		
Имя	Фамилия	Место	Дата	Имя	Фамилия	Место
Иванов	Иванов	Москва	12.12.12	Петров	Петров	Москва
Сидоров	Сидоров	Москва	12.12.12	Сидоров	Сидоров	Москва
Смирнов	Смирнов	Москва	12.12.12	Смирнов	Смирнов	Москва
Ульянов	Ульянов	Москва	12.12.12	Ульянов	Ульянов	Москва
				Технологическая схема 1. Адапты, кершеры, 2. РЛМ, адреса IT 3. РЛМ-15.12		

УГОДНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
 ОУ - линия эвакуации
 ОВ - обозначения систем водоснабжения
 ПМ - противопожарный модуль
 ПМ - противопожарный модуль



2 ЭТАЖ



1 ЭТАЖ

ЭКСТРИКАЛЬ 2 ЭТАЖА

№ п/п	Обозначение	Площадь, кв. м
1	Коридор	30,7
2	Коридор	14,4
3	Коридор	34
4	Коридор	26
5	Коридор	12
6	Коридор	41
7	Коридор	48
8	Коридор	50
9	Коридор	24
10	Коридор	24
11	Коридор	48
12	Коридор	48
13	Коридор	48
14	Коридор	48
15	Коридор	54
16	Коридор	22
17	Коридор	12
18	Коридор	28

ЭКСТРИКАЛЬ 1 ЭТАЖА

№ п/п	Обозначение	Площадь, кв. м
1	Коридор	219
2	Коридор	17
3	Коридор	17
4	Коридор	18
5	Коридор	28
6	Коридор	27
7	Коридор	27
8	Коридор	218
9	Коридор	31
10	Коридор	62
11	Коридор	62
12	Коридор	31
13	Коридор	88
14	Коридор	72
15	Коридор	119
16	Коридор	17
17	Коридор	8
18	Коридор	28
19	Коридор	187
20	Коридор	57
21	Коридор	51
22	Коридор	51
23	Коридор	51
24	Коридор	41
25	Коридор	48
26	Коридор	11
27	Коридор	19
28	Коридор	42
29	Коридор	111

Лист 15 из 382 из 00

Обозначение подразделения: _____

Итого: _____

Дата: _____

Подпись: _____

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Показатели
Годовой товарный выпуск на весь объём продукции, тенге	832169,6
Капитальные затраты, тенге	394181,0
Полная себестоимость по предприятию, тенге	693474,7
Общая прибыль, тенге	238555,2
Чистая прибыль, тенге	190884,2
Фондоотдача	2,1
Фондовооруженность	3878,0
Рентабельность, %	27,5
Срок окупаемости, год	3,8

Имя		Фамилия	Подпись	Дата
Работник	Аманжол			
Т. номер	7-77-252	Подпись	Дата	
Утвердил		Подпись	Дата	
ПЛБ 15.06.382.00.00 ТЭП Офсетное предприятие ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ				
Директор	Масал	Масал	Масал	Масал
И.о.директора	У	У	У	У
г. Алматы, Казахстан Индекс «Федерал ТТ» от ПЛБ-15-19				