

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА»**

**ХАСАНОВА ХОСИЯТ РУСТАМ КИЗИ**

**Дипломная проектная работа**

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТИПОГРАФИИ ПО ВЫПУСКУ  
ТАРОУПАКОВОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Научный руководитель:**  
Джалилов А.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2017 г.**

## Введение

В нашей республике уделяется большое внимание всестороннему развитию страны.

На основе сбора, глубокого изучения и обобщения поступивших предложений был разработан проект Указа Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

В ходе подготовки проектов была развернута широкая дискуссия среди широких слоев населения. Проекты были размещены на различных информационных площадках для обсуждения, по результатам которых поступили многочисленные предложения и отзывы. Граждане проявили особую заинтересованность и сопричастность к проводимым реформам, продемонстрировав высокую политико-правовую активность.

В частности, по итогам общественного обсуждения проектов на портале «Система оценки воздействия актов законодательства» поступило 1 310 предложений и отзывов, на основе которых пересмотрен 41 пункт Государственной программы.

Целью Стратегии действий являются коренное повышение эффективности проводимых реформ, создание условий для обеспечения всестороннего и ускоренного развития государства и общества, модернизация страны и либерализация всех сфер жизни.

В частности, определены 5 приоритетных направлений развития страны:

1. Совершенствование государственного и общественного строительства;
2. Обеспечение верховенства закона и дальнейшее реформирование судебно-правовой системы;
3. Развитие и либерализация экономики;
4. Развитие социальной сферы;
5. Обеспечение безопасности, межнационального согласия и религиозной толерантности, осуществление взвешенной, взаимовыгодной и конструктивной внешней политики.

Каждое из этих направлений содержит конкретные разделы по дальнейшему углублению реформ и преобразований в стране.

Стратегию действий предусматривается реализовать в пять этапов, в рамках каждого из которых будет утверждаться отдельная ежегодная Государственная программа по ее реализации в соответствии с объявляемым наименованием года.

В 2017-2021 годах планируется реализовать отраслевые программы, предусматривающие в общей сложности 649 инвестиционных проектов на сумму 40 миллиардов долларов США. В результате в последующие 5 лет

производство промышленных товаров увеличится в 1,5 раза, его доля в ВВП – с 33,6 процента до 36 процентов, доля перерабатывающей отрасли – с 80 процентов до 85 процентов.

В таких условиях организация производства по выпуску упаковочной продукции является актуальной задачей.

Именно коробки из картона вот уже много лет лидируют на рынке различных видов упаковочной продукции. Упаковка из картона выгодно выделяется из общего ряда целым списком достоинств: простота и быстрота изготовления коробок, доступная цена, прочность и долгий срок службы, разнообразие размеров и форм. Сегодня, когда все актуальнее стоит вопрос о загрязнении окружающей среды, картонные коробки и различные тары являются самым экологически чистым, что повышает их рейтинг в разы. Немаловажна возможность использовать саму картонную упаковку в качестве рекламного решения или пространства.

#### *Преимущества картонных коробок*

Во-первых, это самая доступные цены, как по себестоимости производства, так и по оптовым закупкам потребителями.

Картонные коробки при соблюдении условий хранения имеют долгий срок службы и возможность многократного использования.

Оборудование для производства коробок легко перестроить на выпуск продукции других размеров и форм.

Картонные коробки отвечают всем требованиям по соблюдению экологии.

В плане перевозки коробки – очень удобный груз. В сложенном виде в одну фуру можно загрузить тысячи коробок.

Коробки могут приносить дополнительный доход производителю, если на их поверхности размещать рекламные объявления.

#### *Как могут использоваться картонные коробки*

Вопрос где и как могут использоваться картонные коробки скорее риторический, потому что сфера их применения настолько широка, насколько и известна. Но давайте все же попробуем посмотреть, где коробки востребованы больше всего. Это пригодится нам при определении каналов сбыта продукции.



В силу основных характерных особенностей своего материала – картона: экологичности и легкости веса, коробки чаще всего находят применение в:

пищевой промышленности, в

частности, на комбинатах молочной, маргариновой, кондитерской продукции, и ликеро-водочных заводах;

упаковке бытовой техники и электроники;

упаковке корпусной сборной мебели.

За рубежом спектр использования картонной тары намного шире. Например, в Китае и Англии из картона делают... гробы. В сложенном виде они спокойно пылятся где-нибудь в углу дома, дожидаясь своего часа. В Японии из картона строили дома для беженцев, потом эта практика распространилась по всему миру. А что? Тоже своего рода... тара.

Картонные коробки, кстати, можно сделать очень красивыми, и тогда люди будут готовы платить за них гораздо больше. Одними из первых это поняла американская компания «BoxCycle», которая оказывает услуги для одних частных лиц и различных компаний по поиску картонных коробок в любом количестве, любого размера, плотности, и по любой цене, а другим – помогает избавиться от ненужного груза. Клиент просто оставляет заявку с указанием необходимых ему параметров коробок, или тех, которые бы он хотел ликвидировать. Насколько нужны такие услуги можно судить по тому, что годовой оборот компании «BoxCycle» составляет несколько сотен тысяч долларов, и уходит с рынка компания в ближайшем обозримом будущем не собирается.

#### *Где производить коробки*

Производство картона – это очень затратное, но и очень прибыльное, огромное по своему масштабу производство. А производство коробок из этого картона – это проект, доступный, если не каждому желающему, то при наличии определенной стартовой суммы и желания, многим. Кстати, сбор вторсырья, которое идет в ход при производстве картона – это тоже отдельная бизнес-идея. Как открыть пункт приема макулатуры можно узнать по этой ссылке.

Основная проблема этого бизнеса как раз и состоит в помещении, потому что производственные площади такого размера – примерно 1000 кв. метров под станки + 500 кв. метров под склад готовой продукции найти сложно, и арендная плата за такое помещение будет такой, что и представить себе страшно. Но, дело того стоит. Спрос на картонную тару настолько велик, что окупаемость проекта составит чуть более года.

#### *Технология производства*

Весь процесс производства картонных коробок можно разбить на следующие этапы:

Нарезание листов на специальном резательно-рилевочном станке;

Печать на картоне при помощи флексографической станции (используется при производстве коробок из картона с логотипом, рекламой, и т.п.);

Изготовление форм коробок на автоматическом прессе;

Склеивание тары на фальцевально-склеивающем аппарате.

### **Складные картонные коробки и ящики**

Самым распространенным видом жесткой тары является, скорее всего, складная картонная коробка. Причины, по которым она стала так широко использоваться, достаточно очевидны: экономичный материал, а также дешевизна производства и сборки такой тары. Благодаря тому что коробки складываются, для их хранения и транспортирования требуется мало места, а после употребления продукции упаковки займут небольшой объем в мусорных баках и в местах захоронения отходов.



На картонных коробках может выполняться высококачественная печать и тиснение изображений, благодаря чему упаковка становится более заметной, а ценность и привлекательность самой продукции повышается. Универсальные возможности таких контейнеров очевидны, если учесть многообразие размеров и конструкций картонных коробок, а также то, что на такой упаковке могут быть предусмотрены дополнительные детали и приспособления, которые

весьма незначительно отражаются на себестоимости или вообще не требуют дополнительных затрат, так как для их изготовления достаточно изменить форму высекания заготовки.

Картонная коробка успешно выполняет все функции упаковки, то есть является контейнером для товара, защищает его, играет важную роль при транспортировании и продаже товара. Картонная коробка удобнее, чем любые другие виды упаковки, с точки зрения привычек современных потребителей, самостоятельно выбирающих в магазинах продукцию определенных торговых марок.

Отличительной характеристикой, выделяющей складные картонные коробки из других видов упаковки, является то, что на них наносятся линии сгиба, по которым коробки складываются, образуя полужесткую или жесткую тару. Как правило, складные коробки транспортируются и хранятся

сложенными, не занимая много места, а собираются уже на месте фасования. Поскольку то же утверждение верно и для транспортных контейнеров из гофрированного и сплошного склеенного картона, дадим более точные характеристики подобной тары.

Как правило, по размеру складные картонные коробки значительно меньше, чем ящики из гофрокартона (как правило, коробку можно легко держать одной рукой). Кроме того, термин «картонная коробка» чаще всего используется для обозначения складной упаковки, тогда как термин «ящик» относится к более крупной, транспортной таре, а также к жестким ящикам. Хотя выпускающийся коробочный картон может иметь толщину примерно от 0,010 до 0,064 дюйма (от 10 до 64 пунктов или от 0,25 до 1,63 мм), толщина картона, используемого для производства складных картонных коробок, чаще всего находится в пределах от 0,012 до 0,032 дюйма (от 12 до 32 пунктов или от 0,31 до 0,81 мм). Из тяжелого картона толщиной более 32 пунктов на стандартном оборудовании высекать заготовки и делать рилевку довольно сложно.

Применяются различные по составу типы коробочного картона, начиная от картона с внутренними слоями из другого, переработанного или вторично используемого материала, до картона из чистой целлюлозы самого высокого качества, сделанной из первичного сырья. При этом любой материал должен обладать определенной гибкостью, чтобы не трескаться при рилевке и сгибании. Производство так называемого перегибостойкого картона стало возможным благодаря добавлению к целлюлозе таких материалов, как различные волокна древесины лиственных и хвойных пород, а также парафинов и смол, которые проклеивают смесь, выполняя роль связующего. Чтобы придать вторично используемым материалам необходимую для изгиба прочность, чаще всего необходимо добавить некоторое количество целлюлозы из первичного сырья.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Используемые материалы

Картон, используемый для производства складных коробок, делается из бумажной массы (смесь целлюлозы, воды и добавок, которая подается в бумагоделательную машину), составленной специально для производства перегибостойкого картона (картона, который, при условии правильной рилевки и складывания, не трескается по внешним волокнам). Существуют различные сорта картона, которые выбирают в зависимости от требований, предъявляемых к упаковке.

Для упаковки пищевых продуктов, а также в других случаях, где требуется более качественный картон, предпочтительнее использование материалов из первичного сырья, например сплошной сульфатный или сульфитный картон, вся поверхность которого имеет равномерную кремовую окраску. Эти материалы являются достаточно дорогостоящими, однако, имея повышенные прочность и жесткость, позволяют использовать более тонкие сорта, толщина которых примерно на 10% меньше, чем у картона с внутренними слоями из других материалов, обладающего такой же прочностью (сравнение жесткости коробочного картона различных сортов приведено в табл. 1).

Наиболее широко используемым материалом для изготовления складных картонных коробок является картон, который изготавливают на цилиндрических машинах из нескольких слоев целлюлозы. Средний слой обычно состоит из переработанной макулатуры, нижний — из чистой газетной бумаги, а верхний — из беленого материала, полученного из первичного сырья. Более качественные сорта картона подвергают мелованию составами, в которые входит казеин, благодаря чему материал становится более гладким и белым и хорошо воспринимает печать.

Таблица 1. Плотность как фактор, определяющий жесткость

Сорт коробочного картона	Толщина в пунктах	Коэффициент жесткости
Сплошной беленый сульфатный картон	4,1-4,4	100
Беленый сульфатный картон пониженной плотности	3,7-4,0	88
Картон сверхнизкой плотности	3,3-3,6	80

С точки зрения защиты окружающей среды единственным материалом, пригодным для повсеместного применения, должен стать макулатурный

картон; многие упаковочные предприятия в наше время переходят на использование таких видов картона, которые полностью или частично состоят из потребительских отходов. Принять решение об использовании макулатурного картона не так просто, так как этот материал стал использоваться шире, и его цена возросла. Когда дело касается качества печатаемого изображения и технологичности материала на производственных и упаковочных линиях, иногда требуется принимать компромиссные решения.

При покупке некоторых видов продукции (особенно дорогостоящей косметики и парфюмерии) потребитель иногда судит о ее качестве по внушительной глянцевой упаковке. Для некоторых товаров, например медицинских и пищевых, просто недопустим контакт с материалами из вторичного сырья неизвестного происхождения, которые являются потенциальным источником инфицирования. В то же время в настоящее время существует, как минимум, один вид беленого картона, в составе которого присутствует до 30% потребительских отходов, пригодный для упаковки, входящей в контакт с пищевыми продуктами.

Как же должен действовать производитель упаковки при выборе материала? В первую очередь следует узнать, какие сорта картона имеются в наличии, узнать, насколько улучшены выпускаемые в наше время материалы с помощью новых технологий, и определить, какой тип картона лучше всего подходит в данном конкретном случае.

Крафт-бумага из первичного сырья может представлять собой либо лист бурого цвета, который чаще всего встречается в качестве внешнего слоя гофрокартона, либо беленый лист, чаще всего используемый для производства складных картонных коробок. Последний вид называется также сплошным беленым сульфатным картоном (SBS) и выпускается толщиной от 10 до 28 пунктов (от 0,25 до 0,71 мм). Наиболее часто используется картон толщиной от 14 до 18 пунктов (от 0,36 до 0,46 мм), но достаточно распространены и более толстые типы картона — до 24 пунктов (0,61 мм).

Сплошной беленый сульфатный картон (SBS) преобладает в сфере упаковки пищевых продуктов, фармацевтической и косметико-парфюмерной продукции, а также используется в других областях, где первостепенную важность имеют высокая прочность, привлекательность для потребителя и возможность обработки на высокоскоростных упаковочных машинах.

Картон также различается по плотности, которая может быть низкой, средней или высокой. В настоящее время выпускается в основном сплошной беленый сульфатный картон пониженной плотности — от 3,2 до 3,6 фунтов/1000 кв. футов на один пункт толщины (от 15,6 до 17,6 г/м<sup>2</sup>). Масса картона средней плотности находится в пределах от 3,5 до 3,9 фунтов/1000 кв. футов (от 17,1 до 19 г/м<sup>2</sup>), а высокой плотности — от 3,8 до 4,0 фунтов/1000

кв. футов (от 18,6 до 19,5 г/м<sup>2</sup>). Чем больше масса картона, тем он прочнее и дороже. Картон одинаковой толщины, но выпущенный на разных фабриках и даже на разных бумагоделательных машинах одной и той же фабрики, может иметь разную массу; производителям упаковки об этом следует всегда помнить, так как для разных партий картона может потребоваться разная настройка машин, на которых производятся коробки.

Вторым наиболее важным видом упаковочного картона является серый картон. В прошлом этот картон из повторно используемых материалов делался только из отпечатанной и неотпечатанной газетной бумаги; но все чаще в него добавляют (в различных количествах) различные виды вторично перерабатываемого картона, в том числе отпечатанные и неотпечатанные обрезки, распечатки, сделанные на компьютерных принтерах, и другие отходы из офисов, а также гофрокартон (как новый, так и бывший в употреблении). Прочность и эксплуатационные качества серого картона можно повысить за счет добавления обрезков материала, не бывшего в употреблении.

Чаще всего на одной, а иногда и на обеих сторонах серого картона наносится мелованное покрытие. Когда покрытие наносится с обеих сторон, то на одну сторону наносится печать, а другой стороне картона мелованное покрытие придает товарный вид. Такой картон хорошо подходит при использовании различных технологий производства упаковки, однако повышает себестоимость продукции и не позволяет снизить расход материала.

Макулатурный картон имеет, как правило, высокую плотность — 3,8 фунтов/1000 кв. футов (17 г/м<sup>2</sup>) и более, так как волокна вторичного сырья менее прочны, и для достижения необходимой толщины и прочности картона требуется большее их количество. Как правило, макулатурный картон должен быть примерно на 2 пункта толще, чем сплошной беленый сульфатный картон той же прочности.

Серый картон успешно применяют для упаковки химикатов, скобяных изделий, бумажной продукции и некоторых других товаров, упаковка которых производится с умеренной скоростью. В настоящее время он начинает использоваться и в сфере упаковки косметико-парфюмерной продукции и лекарственных препаратов, отпускаемых без рецепта.

Третьим широко используемым в наше время материалом является сплошной небеленый сульфатный картон (SUS) — толстый бурый материал, используемый в качестве плоского слоя гофрокартона, который производится на длинносеточной бумагоделательной машине. Иногда с одной, значительно реже с обеих сторон, такой картон покрывается белой крафт-бумагой, после чего производят мелование. Такой материал называют натуральной крафт-

бумагой с покрытием (CNK). В составе такого картона могут присутствовать добавки, обеспечивающие влапопрочность.

Этот материал очень жесткий и остается прочным в условиях повышенной влажности. Его большая прочность на разрыв позволяет высекать из него ручки для переноски упаковки. К недостаткам этого типа картона относится то, что его большая жесткость препятствует нормальной работе оборудования, на котором производится упаковка; на нем трудно наносить линии рилевки, он плохо сгибается, а высечные штампы при работе с ним быстро затупляются. Сплошной небеленый сульфатный картон (SUS) преобладает в сфере переносной групповой тары для упаковки напитков, а также в других областях, где первостепенную важность имеют высокая прочность и влагостойкость. Кроме того, такой картон стал применяться для производства лотков и коробок для конфет, а также при упаковке некоторых видов замороженных продуктов.

В США начали активно применяться новые технологии (появившиеся недавно и в Европе) производства многослойного картона. Путем комбинирования материалов различного происхождения можно получить картон низкой или высокой прочности, светлого или более темного цвета (в зависимости от заданных требований). В самом начале осуществляется разделение различных видов переработанных волокон, которые затем объединяются в отдельные слои или комбинируются в определенной пропорции так, чтобы обеспечить необходимые характеристики выпускаемого картона.

### **Жесткие коробки (ящики)**

В некоторых отношениях жесткие коробки схожи с описанными выше складными картонными коробками, но их производство и применение значительно различаются. По определению, жесткая коробка при изготовлении сразу приобретает окончательную форму; складываться для перевозки она не может. Фабрики по производству жестких коробок чаще всего занимают меньшие помещения и не имеют такого сложного оборудования, на котором делают складные коробки. Но жесткие коробки, как и складные, могут иметь самые разнообразные формы.

Таблица 2. Применение жестких коробок

Сфера применения	Доля в процентах
Конфеты и сладости	16
Канцелярские товары	15
Фармацевтическая продукция	13
Бижутерия	98
Одежда	5

Продовольственные товары	5
Фототовары	4
Косметика	4
Скобяные изделия	3
Разное	18

Для изготовления жестких коробок не требуется дорогостоящих штампов или сложного оборудования. Тем не менее жесткость стенок и характерный внешний вид дают жестким коробкам определенные преимущества по сравнению со складными коробками. По этим причинам жесткие коробки используются чаще всего для дорогостоящей продукции (табл. 2).

### **Конструирование жестких коробок**

Как правило, на листе обложечной бумаги предварительно выполняется печать, а затем с его помощью оформляется коробка. Применяться могут любые технологии печати, например высокая печать, офсет, горячее и простое тиснение и трафаретная печать. Коробки могут снабжаться различными дополнительными деталями, выполняющими декоративные или практические функции. Это могут быть шарнирные соединения, защелки, медальоны, ленты или шнуры. Технология производства жестких коробок вполне допускает внедрение такого рода новых идей, поэтому у разработчика есть самые богатые возможности для создания интересной и неповторимой упаковки.

При разработке конструкции жесткой коробки следует учитывать несколько моментов. Не рекомендуется делать запечатанную кромку, так как ее сложно разместить параллельно краю коробки, сохраняя одинаковую ширину по всему периметру. По той же самой причине линии или участки одного цвета на развертке не должны быть разделены кромкой. Горизонтальные линии, проходящие вокруг коробки по всем четырём сторонам, почти никогда не будут точно совпадать на углах. Желательно, чтобы производитель коробок представил макет до того, как будет сделан окончательный оригинал-макет в черно-белом исполнении, так как в этом случае есть возможность проверить правильность расположения элементов.

Изображение должно выходить за край развертки (примерно на 1/8 дюйма (3,2 мм) за линию среза и как минимум на четверть дюйма (6,4 мм) на тех участках, где будет выполнен отворот внутрь крышки или нижней части коробки). В большинстве случаев целесообразнее всего применять офсетную печать, но также может использоваться и высокая печать.

На первом этапе производства жестких коробок осуществляется рилевка заготовок для крышки и нижней части. В рилевочную машину подается лист коробочного картона размером около 24 × 36 дюймов (61 × 91 см), затем лист

поворачивается и обрабатывается на другой подобной машине, с помощью которой наносятся линии рилевки в другом направлении. Линии рилевки прорезают картон до половины его толщины, а там, где расположены внешние края развертки, картон прорезается насквозь; как правило, из одного листа одновременно высекается несколько крышек.

Затем стопа крышек или нижних частей жесткой коробки помещается в устройство обрезки углов, где за один заход отсекается один угол стопы. Стопа разворачивается и снова направляется в машину, так же обрабатываются и все остальные углы. Затем заготовки-развертки по отдельности загружаются в другую машину, отгибающую кромки по линии рилевки; для фиксации углов их оклеивают небольшой полоской гуммированной бумажной ленты для картонных коробок.

Из оберточного материала могут вырезаться несколько деталей, которые затем поэтапно располагаются на коробке. Так, например, стенки могут быть обернуты полосой, проходящей по всему периметру горловины; такая горловина, обработанная полосой бумаги, приведена на рис. 1. Существует и другой способ — заворачивание верха и боковых сторон крышки (а иногда и нижней части жесткого ящика) в сплошной лист оберточного материала (см. рис. 1).



Рис. 1. Существует много различных видов коробок; на рисунке приведены наиболее распространенные

## Задание на проектирование

№	Вид продукции	Размеры, см	Средний тираж	Количество наименований	Красочность	Периодичность	Материал продукции
1	Коробки для мелкой бытовой техники	70x50/4	40000	50	4+L	2	Картон мелованный
2	Коробки для пищевой продукции	70x50/8	50000	50	4+L	12	Картон мелованный
3	Коробки для парфюмерных изделий	70x50/6	42000	100	4+L	2	Картон мелованный
4	Коробки для фармацевтической продукции	70x50/6	30000	100	4+L	6	Картон мелованный

## Технология производства картона

Изготовление картона осуществляется в результате технологического процесса, включающего такие этапы:

1. Подготовка сырья включает ряд операций:

роспуск макулатуры осуществляется в гидроразбивателе;

очистку макулатурной массы от крупных ингредиентов, которая производится на вихревом очистителе высокой концентрации;

до роспуск очищенной массы осуществляется в пульсационной мельнице;

тонкую очистку.

Далее масса поступает в композиционный бассейн, где в ее состав добавляют канифольный клей, крахмал и глинозем. В завершение бумажная масса проходит повторно тонкую очистку на узлоуловителях и вихревых очистителях.

2. Выделка картона. Бумажная масса поступает на специальные машины, где субстанция подвергается обезвоживанию и прессованию, сушке. В результате этих операций осуществляется формирование картонного листа. В завершение картон из макулатуры проходит сквозь валы машинного каландра, где под высоким давлением листы разглаживаются.



Готовый картон наматываются на тамбурный вал, и отправляется на продольно-резательный станок. На этом оборудовании картон нарезается на листы. Завершается технологический процесс производства картона.

Но на многих предприятиях далее изготавливается упаковка картонная.

### Оборудование для производства картона

Завод по производству картона должен иметь в наличии автоматизированную линию. Такая линия должна включать перечень оборудования для подготовки макулатуры и бумажной массы:

Гидроразбиватель;

Очиститель вихревой, который позволяет устранить тяжелые включения;

Турбосепаратор;

Пульсационную мельницу;

Дисковую мельницу;

Вибросито;

Узлоуловитель;

Вихревые очистители, позволяющие устранить легкие включения;

Мешалку для макулатурной массы.



Линия для производства картона должна также включать специализированную машину, которая формирует картонное полотно, обезвоживает его и сушит. Современный станок для производства картона может изготавливать 20-300 тонн продукции в сутки, максимальная ширина полотна может составлять 6000 мм.

Для изготовления картона необходимо сырье:

целлюлоза, макулатура или их композиция.

Известно, что для изготовления 1 тонны картона необходимо:

2 тонны пара;

1,1 тонны макулатуры;

600-800 кВт электричества;

15-20 куб. м<sup>3</sup> воды.

### **Технология изготовления бумажной упаковки из картона и гофрокартона**

Технология изготовления тары из картона и гофрокартона зависит от имеющегося оборудования на предприятии. Оборудование для картонной упаковки выбирается исходя из планируемых объемов производства, номенклатуры и конструкции коробки.

Производственный процесс изготовления тары из картона и гофрокартона включает такие этапы:

Нарезка листов. Для нарезки гофрокартона на предприятиях используют резательно-рилевочный станок.

Нанесение печати. На флексографической станции наносится одноцветная или многоцветная печать.

Формирование заготовок для ящиков. В зависимости от конструкции ящиков на этом производственном этапе может применяться различное оборудование.

Склеивание ящиков. На этом этапе упаковка из гофрокартона поступает на фальцевально-склеивающий станок.

Станок для производства коробок работает в автоматическом режиме.

По завершению производственного процесса изделия из картона формируются в перевязанные пачки, которые размещаются на поддон. Для дальнейшего удобства транспортировки пачки увязываются в паллеты. На этой операции производство картонных коробок завершается.

### **Технология производства складных коробок из картона и гофрокартона**

Процесс производства складных коробок из картона и гофрокартона представляет собой совокупность выполняемых в строго определенной последовательности наиболее распространенных в полиграфии технологических операций: печати текста и изображения, отделки внешней запечатанной поверхности, штанцевания, отделения технологических излишков материала (облоя), отделения друг от друга индивидуальных заготовок коробок (раскроя), фальцовки, склеивания продольных швов, стапелирования и упаковки заготовок коробок (рис. 2).

Различают два вида производства складных коробок и ящиков: без фальцовки и склеивания, а также сфальцованных и склеенных.

Складные коробки и ящики без фальцовки и склеивания изготавливают преимущественно на печатно-штанцевальных линиях. Такие линии состоят из секций самонаклада и подачи листов картона или гофрокартона в печатную машину. В зависимости от количества цветов, используемых в оформлении коробки, печатная машина может состоять из нескольких печатных секций (3, 4 и т. д.).

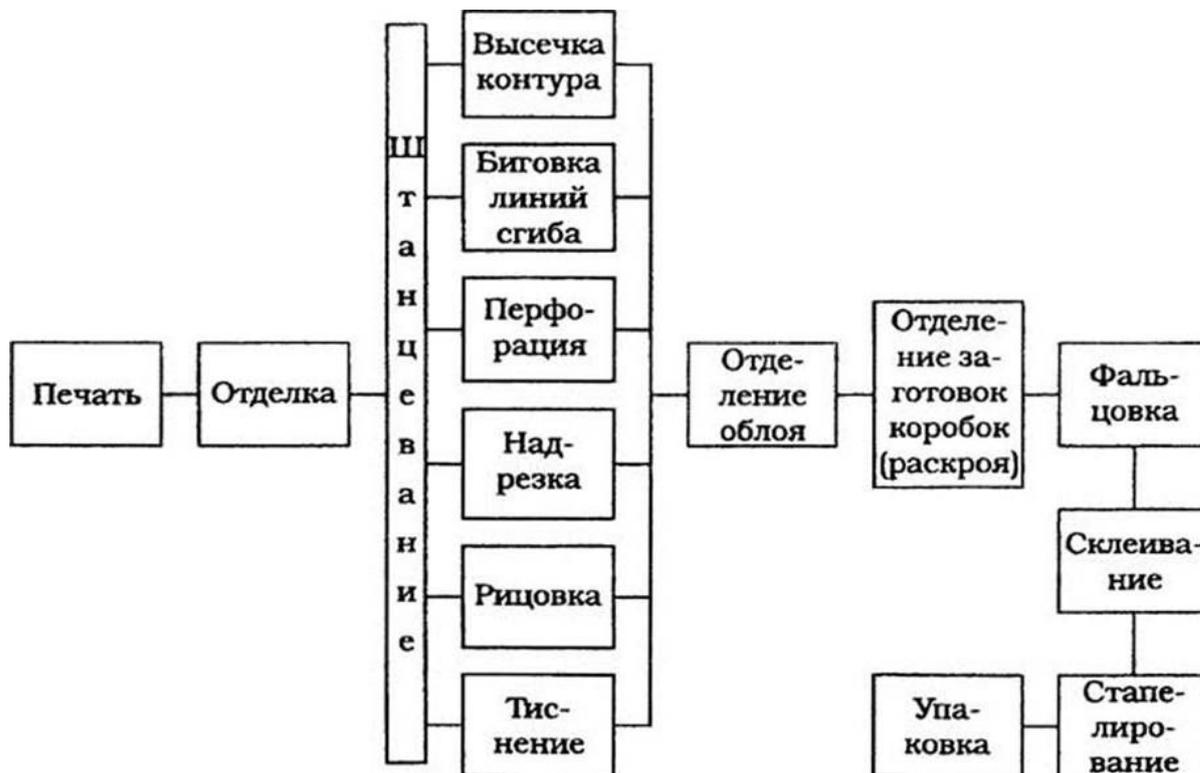


Рис. 2. Схема технологических операций производства складных коробок из картона

Процесс штанцевания включает комплекс технологических операций, обеспечивающих необходимые геометрические размеры и конструктивные особенности изготавливаемых коробок и ящиков. В процессе штанцевания производится высечка контура развертки коробки, биговка линий сгибов на развертке, по которым впоследствии будет производиться фальцовка - складывание из плоской развертки объемной коробки или ящика. Если предусмотрено конструкцией, то в процессе штанцевания в соответствующих местах развертки коробки могут быть выполнены перфорация, надрезка, рицовка или тиснение. Завершается штанцевание операциями отделения обля и отделения индивидуальных заготовок разверток коробок или ящиков.

Выполняют процесс штанцевания на штанцевальных машинах. Различают два основных типа штанцевальных машин: плоскоштамповочные и роторные.

#### *Высечка*

Высечкой (в терминах холодной штамповки - просечка) называют разделение листовых неметаллических материалов главным образом по замкнутому наружному или по внутреннему контуру.

Высечка предназначена для придания заготовкам изделий из листовых материалов сложной конфигурации в соответствии с их конструкцией. Одинаковый с высечкой вид деформаций материала характерен для родственных операций отрезки и надрезки. Отрезкой называют отделение

материала от заготовки по незамкнутому контуру. Надрезкой - частичное отделение материала по незамкнутому контуру без удаления отделяемой части.

Процесс высечки можно представить в виде трех последовательных стадий деформации (рис. 3). Находящийся на недеформируемой жесткой матрице 1 листовой неметаллический материал 2 в зоне между прижимами 3 под действием приложенного к ножу 4 усилия высечки  $P$  прогибается. Величина прогиба оказывает заметное влияние на точность размеров заготовки и зависит от толщины материала 2 и его упругих свойств, расстояния между прижимами 3, состояния режущей поверхности и угла заточки ножа  $\alpha$ . На первой стадии упругих деформаций напряжения в материале не превосходят предела упругости. Для полимерных материалов упругие деформации  $\epsilon_y$  могут достигать 3-5%. На второй стадии пластической деформации напряжения в материале превышают предел текучести и постепенно возрастают, достигая максимума, соответствующего сопротивлению материала срезу. Наибольшие деформации сдвига расположены в плоскости скольжения, начинающейся у острия режущей кромки ножа. Для полимерных материалов вторая стадия носит характер вынужденных высокоэластических деформаций. Они могут достигать 100% и более. На этой стадии нож вдавливается в материал на 0,2-0,5 его толщины в зависимости от твердости и пластичности. На материал начинает действовать боковое распиряющее усилие  $T$ .

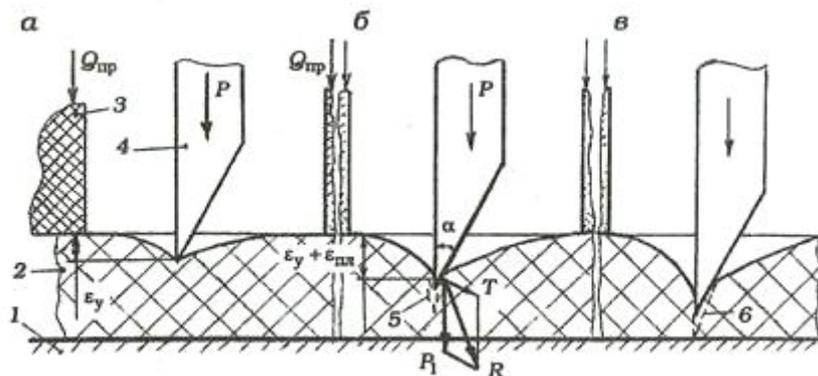


Рис. 3. Схема процесса высечки. Стадии деформации: а - упругая; б - пластическая; в - разрушение

В этих условиях в плоскости скольжения происходит образование микро, а затем и макротрещин 5. На третьей стадии разрушения наиболее опасная макротрещина стремительно переходит в магистральную трещину 6, вызывающую лавинное хрупкое разрушение и отделение одной части материала от другой. На срезанной кромке листа различают две зоны - блестящую, соответствующую пластической стадии, и матовую зону хрупкого лавинного разрушения.

## Проектирование складных коробок

Европейская ассоциация производителей картонной упаковки (ЕСМА) предложила каталог складных коробок из картона, согласно которому все коробки делятся на шесть групп от А до F (рис. 4).

Группа А – прямоугольные картонные коробки, имеющие по высоте Н продольный клеевой шов. Все наружные плоскости таких коробок расположены под прямыми углами друг к другу.

Группа В – прямоугольные коробки без продольных клеевых швов.

Соединение сторон осуществляется с помощью затворов разнообразных конструкций.

Группа С – непрямоугольные картонные коробки с продольным швом по высоте Н. Несколько внешних сторон коробки имеют различную непрямоугольную форму и могут быть расположены под углом к основанию.

Группа D – непрямоугольные коробки без продольных клеевых швов. Соединение сторон выполняется различными затворами.

Группа Е – конструкции коробок, находящихся в непосредственном контакте с упаковываемым продуктом или предназначенных для групповой упаковки.

Группа F – конструкции, не вошедшие в группы А – Е.

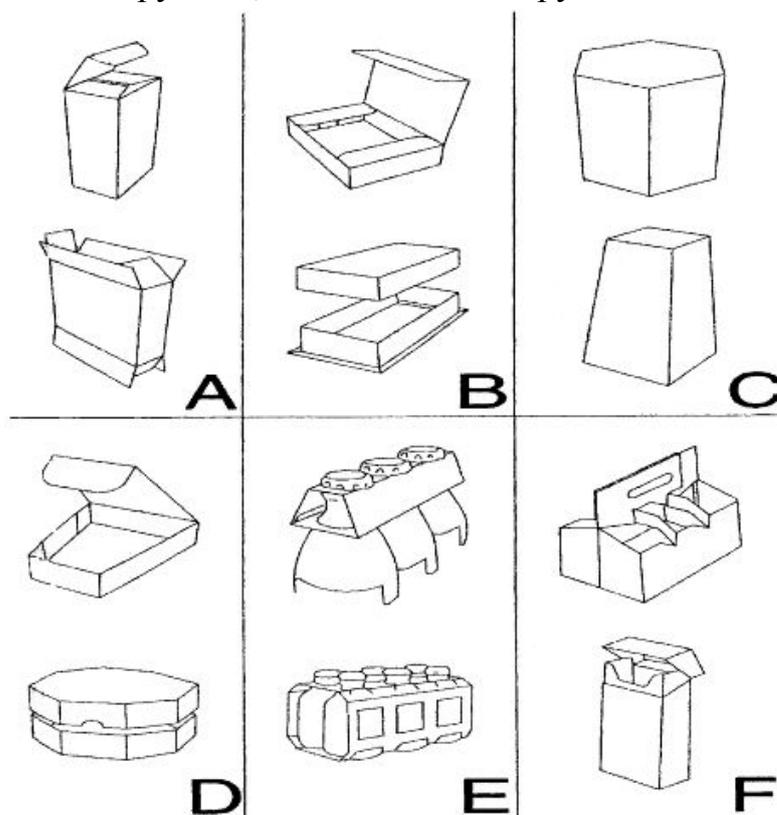


Рис. 4. Группы складных коробок

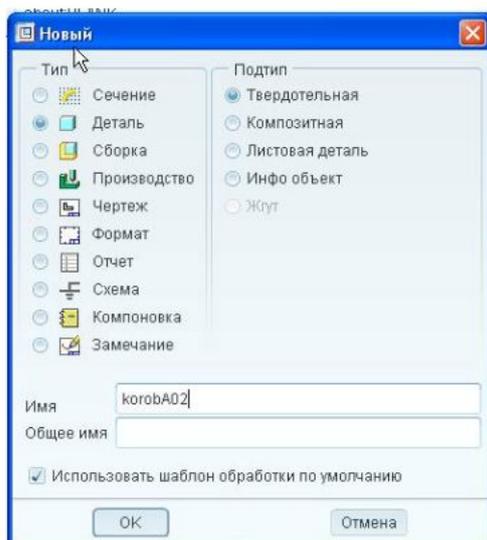
### **Группа А**

Это, пожалуй, одна из самых распространенных конструкций картонных коробок, используемых для пищевых и промышленных товаров. Она отличается простотой, что позволяет легко разобрать её и транспортировать в разобранном виде для вторичного использования. Соответственно невысока и стоимость. Скрепление вертикальных стенок коробки производится единственным клапаном, а элементы дна и крышки закрепляются липкой лентой. В зависимости от хрупкости и/или массы содержимого коробки такого типа изготавливают из картона или гофрированного картона разного количества слоев и соответственно разной толщины.

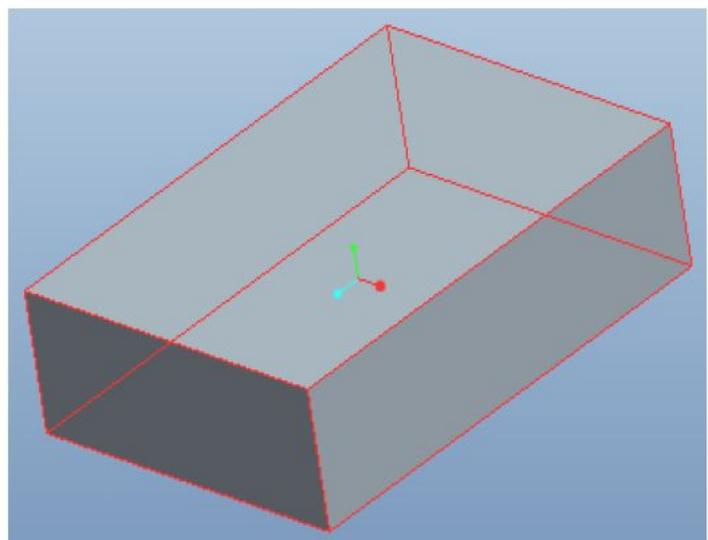
По классификации Европейской федерации производителей ящиков из плотного картона FEFCO и Европейской ассоциации изготовителей гофрокартона ASSCO этот тип коробок входит в группу А 02, включающую прямоугольные ящики обычной конструкции, изготавливаемые из единой развертки, имеющие по высоте продольный клеевой шов и не содержащие дополнительных частей крышки и дна.

Исходными данными при проектировании являются внутренние размеры коробки  $L$  – длина,  $B$  – ширина,  $H$  – высота и  $S$  – толщина картона. Соотношение (пропорция) между внутренними размерами коробки должно быть  $L : B : H = 4 : 2 : 1$ . Эта пропорция должна сохраняться при изменении габаритов вновь проектируемых коробок такого же типа.

Удобнее всего начать проектирование с создания прямоугольного твердого тела с вышеуказанными пропорциями. Присвоим ему имя `коробА02`, ОК (рис. 5).



а



б

Рис. 5. Первичные установки: а – имя проекта; б – прообраз коробки

Теперь необходимо грани твердого тела сделать листовым материалом толщиной, например, 3 мм. Дно и крышку будущей коробки при этом удалим, создадим их затем отдельно: Приложения, Листовая деталь, Оболочка, указываем курсором на дно и с Ctrl на крышку, Завершить привязки, задаем толщину материала 3 мм.

Проведем преобразование стенок коробки, указав единственную линию разреза и три линии изгиба: Преобразование – , Разрез кромки, Задать, указываем курсором на одно из вертикальных ребер, Завершить набор, Изгибы, Задать, указываем курсором на три ребра изгибов, ОК. В результате преобразования получаем замкнутую цепь прямоугольных плоских стенок с единственным разрезом.

Дно и крышка образуются плоскостями клапанов, прикрепляемых к взаимно перпендикулярным вертикальным сторонам коробки. Таким образом, дно и крышка получаются двухслойными, что придает дополнительную прочность изделию. Для размещения двух слоев материала дна и крышки с учетом радиусовгиба материала коробки необходимо уменьшить высоту двух противоположных сторон на величину радиуса, т.е. на 3 мм. В месте разреза создадим клапан, который при помощи клея или скобок будет скреплять вертикальные стенки коробки между собой. Клапан вертикального шва будет приклеиваться к внутренней стороне смежной стенки и для его размещения требуется место, размер которого определяется толщиной материала и радиусомгиба. По умолчанию радиусгиба принимается равным толщине материала, поэтому ширину стенки, к которой будет прикреплен клапан, необходимо уменьшить на  $2S = 6$  мм. Эту процедуру выполняем

стандартным применением фичера Вытягивание (указывать на знак  – удаление материала – не надо). На рис. 6 приведены эскизы удаления материала с двух противоположных сторон коробки. Глубина выдавливания  $(1,5-2) \times S$ .

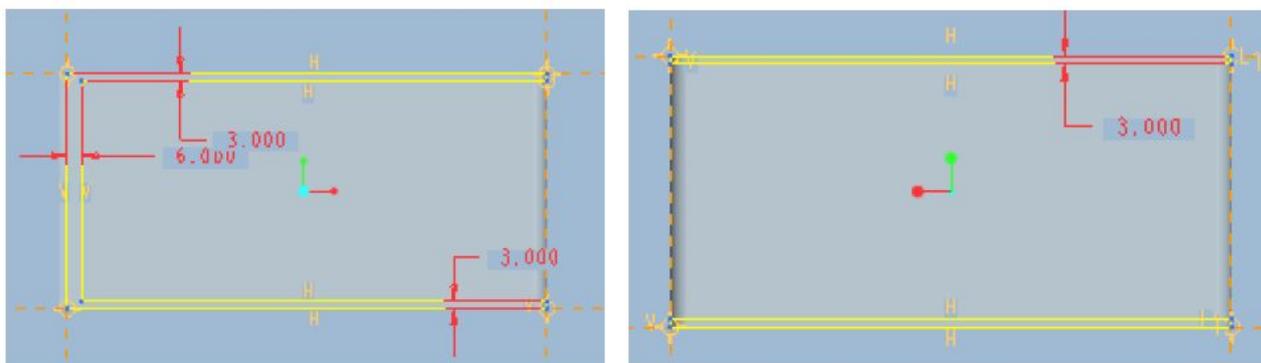


Рис. 6. Эскизы удаления материала

Создадим клапан, прикрепив его к обрезанной кромке вертикальной стенки: Вставить плоскую стенку , Задать форму стенки –  , задать смещение стенки – Добавить к кромке детали (рис. 7), указать курсором на кромку (рис. 8).

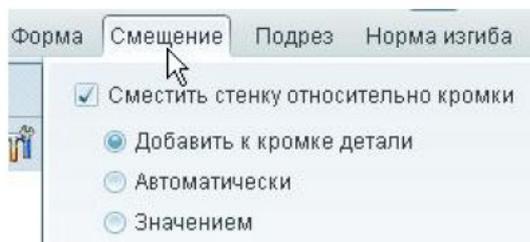


Рис.7. Варианты смещения прикрепляемой стенки относительно кромки

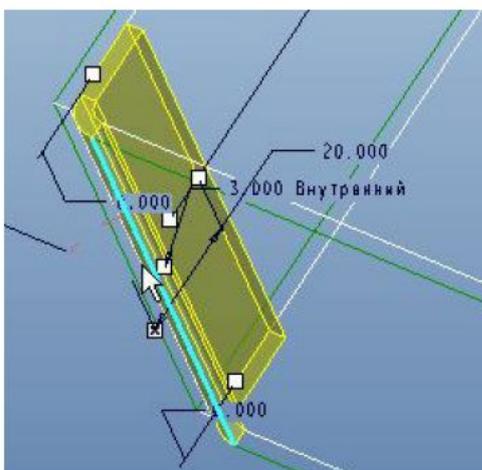


Рис. 8. Выделение курсором кромки закрепления плоской стенки

При необходимости можно скорректировать размеры прикрепляемой стенки. Так, высоту клапана оставим без изменений, а длину ограничим 20 мм. Завершим создание клапана нажатием  . Аналогично создадим одну плоскую стенку дна коробки (рис. 9), учитывая толщину материала и радиусы гибки.

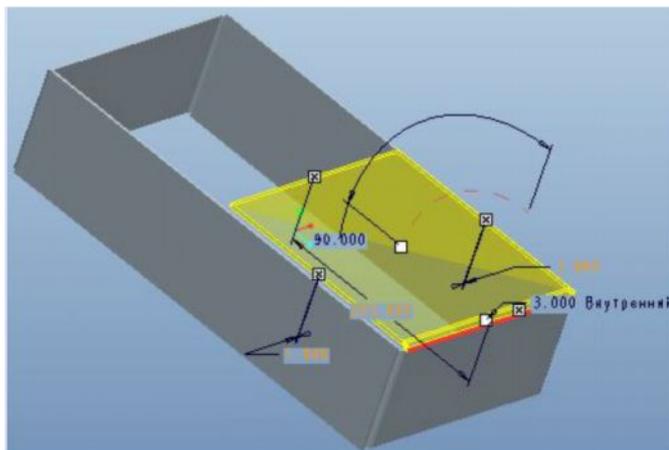


Рис. 9. Первый элемент дна коробки



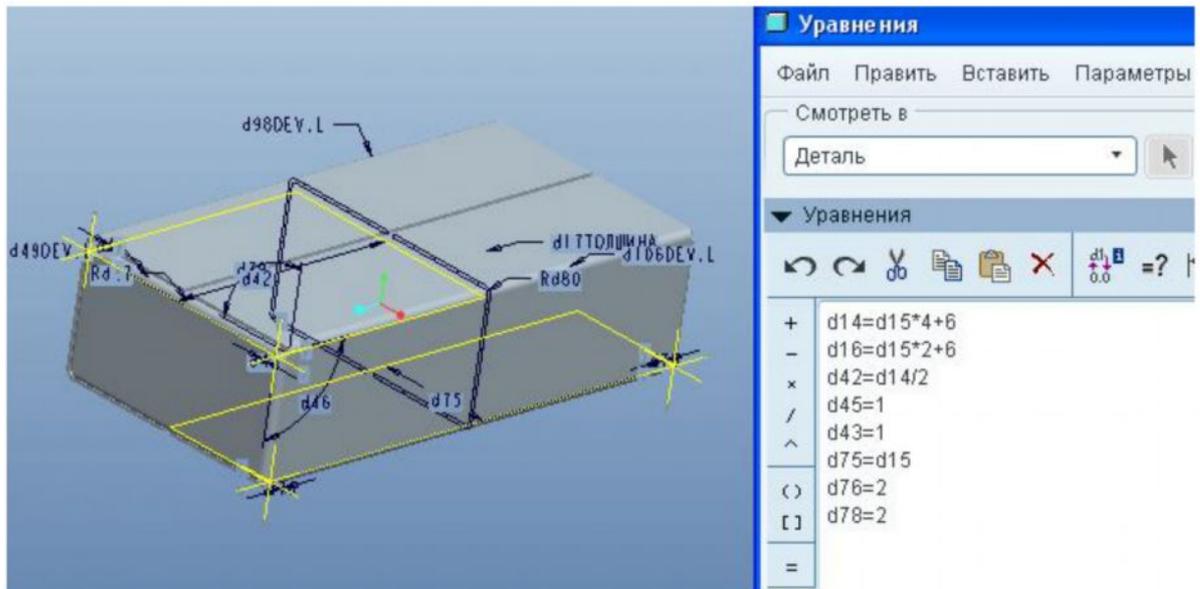


Рис. 12. Внесение уравнений соотношений между размерами коробки

Выполним проверку работоспособности созданной модели. Увеличим высоту коробки со 100 мм до 200 мм в эскизе S2D0001 через процедуру Править определение (рис. 13).

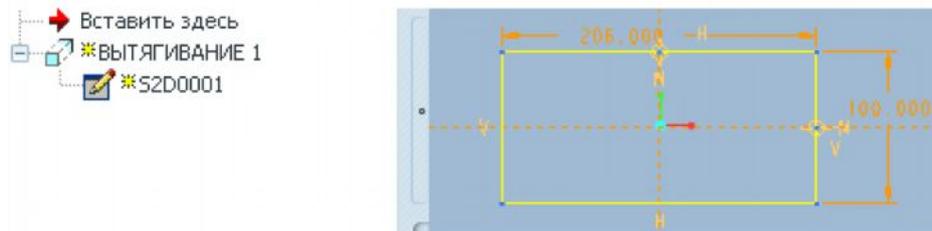


Рис. 13. Изменение эскиза твердого тела

После нажатия на  – Готово и знака регенерации –  начинается процесс перестроения модели по новым размерам. Используя инструмент Анализ, можно убедиться в том, что вновь полученная модель имеет новые размеры при сохранении обозначенных в Уравнениях пропорций между ними.

## Оборудования для изготовления складных коробок

### Компьютер Lenovo IdeaCentre H50-50



Технические характеристики  
Операционная система DOS

Процессор CPU: Intel® Core™ i3-4150 Processor (3M Cache, 3.00 GHz)

Изображение Графика: интегрированная в процессор

Память RAM: 4GB DDR3

HDD: 500GB

Устройства для работы с внешними носителями информации ODD:  
Super Multi Dual Layer DVD±RW

FCR: Мультиформатное устройство для работы с картами памяти

Средства беспроводной коммуникации нет

Интерфейсы ввода/вывода VGA / 4 x USB 2.0 / 2 x USB 3.0 / RJ45 /  
Head-out + Mic-in combo

Физические характеристики Габариты: 410 x 355 x 160 mm

Вес: 7.1 kg

### Планшетный сканер EPSON Perfection V600 Photo



Источник света: Светодиодная лампа

Скорость: A4, предварительный просмотр: 4 сек

A4, позитив 24x35 мм, 4800 dpi, наилучшее качество: 81 сек

A4, негатив, 24x35 м, 4800 dpi, наилучшее качество: 100 сек

Оптическая плотность: 3.4D

Слайд-модуль: Встроенный. Возможно сканирование пленок 35 мм (1 полоска - 12 кадров), 35 мм слайдов в рамках (по 4 кадра), а также пленок среднего формата (120/220) - один кадр размером до 6x12 см

Интерфейс: USB 2.0

Сканирующий элемент: CCD

Оптическое разрешение: 6400 x 9600 dpi

Область сканирования: 216 x 297 мм

Ретуширование изображения: Технология Digital ICE для автоматического удаления царапин, разрывов и следов пыли с пленок и фотографий; восстановление цвета (Color Restoration); компенсация переднего плана фотографии при съемке против света

Глубина цвета: 48 бит

Блок питания: Внешний

Потребление энергии: 16.5 Вт

Формат: A4

Комплект поставки: Блок питания, 2 рамки для пленок и слайдов, кабель USB, диск с ПО и руководством пользователя

ПО в комплекте: Epson Scan, Epson Creativity Suite, Adobe Photoshop Elements, АBBYY FineReader Sprint Plus 6(Win)/5(Mac), NewSoft MaxReader

Размеры (ширина x высота x глубина): 280 x 485 x 118 мм

Вес: 4.1 кг

Рабочая температура: 10 ~ 35°C

Размеры упаковки: 19 x 37.4 x 58.1 см

Вес брутто: 5.6 кг

### **Принтер HP LaserJet Pro CP1025nw (CE918A)**



Описание HP LaserJet Pro CP1025nw (CE918A)

Лазерный цветной принтер А4 HP LaserJet Pro CP1025nw (CE918A)  
Технология печати Лазерная, Скорость черно-белой печати До 16 стр./мин.,  
Скорость цветной печати До 4стр./мин., Рекомендуемый месячный объем

печати (стр.): 200 – 850, 600x600dpi, 1 лоток 150, USB/LAN/Wireless, максимальный объем памяти 64 Мб (SDRAM), 128 Мб (флеш-память)

Цветная печать документов высокого качества возможна благодаря доступному принтеру HP LaserJet с возможностью проводного и беспроводного подключения. Самый компактный цветной лазерный принтер от HP является одним из самых энергоэффективных на планете. Выполняйте печать практически из любого места благодаря службе HP ePrint.

Для домашних офисов и предприятий малого бизнеса, которым нужны компактные лазерные принтеры с возможностью беспроводного и проводного подключения для цветной печати по доступной цене.

Доступная цветная печать и возможность беспроводного подключения

Печать из любого места в офисе по беспроводной сети. Совместное использование ресурсов печати благодаря поддержке сети Ethernet.

Экономия средств и рабочего места благодаря самому компактному и доступному цветному лазерному принтеру с поддержкой беспроводного подключения.

Технология HP ImageREt 2400 и оригинальные картриджи HP с тонером ColorSphere обеспечивают профессиональное качество печати с четким текстом и плавными цветовыми переходами.

Снижение негативного воздействия на окружающую среду

Один из самых энергоэффективных цветных лазерных принтеров на планете.

Благодаря своему компактному размеру цветной лазерный принтер от HP обеспечивает дополнительную экономию ресурсов.

Технологии Instant-on и HP Auto-On/Auto-Off 6 позволяют снизить энергопотребление и соответствующие расходы.

Бесплатная программа HP Planet Partners предоставляет удобные возможности возврата и переработки картриджей.

Возможность создавать и печатать маркетинговые материалы своими силами

Портал HP Creative Studio for Business предоставляет средства для создания маркетинговых материалов и реализации различных творческих проектов.

Поддержка носителей различных форматов: от 7,6 x 12,7 см до 21,5 x 35,5 см.

Великолепное качество печати: предварительно настроенные ярлыки позволяют задать оптимальное качество с учетом выбранного носителя.

Поддержка использования составных цветов благодаря базовым возможностям подбора цвета.

#### Технические характеристики

Скорость черно-белой печати Обычный режим: До 16 стр./мин

Скорость цветной печати Обычный режим: До 4 стр./мин

Выход первой страницы (режим "ready") Черно-белая: За 15,5 с.

Цветная: За 27,5 с

Качество черно-белой печати (режим наилучшего качества) До 600  
x 600 т/д

Качество цветной печати (режим наилучшего качества) До 600 x 600  
т/д

Нагрузка (в месяц, формат А4) До 15000 страниц

Рекомендуемый месячный объем печати (стр.) от 200 до 850

Технология печати Лазерная

Быстродействие процессора 400 МГц

Минимальные системные требования Windows 8, Windows 7, Windows Vista: 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор 1 ГГц, 1 Гб ОЗУ (32-разрядная) или 2 Гб ОЗУ (64-разрядная), 200 Мб свободного места на жестком диске, привод CD/DVD-ROM или подключение к Интернету, сетевой порт или порт USB; Windows XP (32-разрядная) (SP2); Mac OS X v 10.5, v 10.6, v10.7; процессор PowerPC G4, G5 или Intel® Core™; ОЗУ 256 Мб; 300 Мб свободного места на жестком диске; привод CD/DVD-ROM или подключение к Интернету; сетевой порт или порт USB

Стандартный объем памяти 64 Мб (SDRAM), 128 Мб (флеш-память)

Максимальный объем памяти 64 Мб (SDRAM), 128 Мб (флеш-  
память)

Диапазон температур при эксплуатации От 15 до 32,5° С

Минимальный размер (Ш x Г x В) 399,6 x 402,1 x 251,5 мм

Вес 12.1 кг

#### Планшетный режущий плоттер Graphtec FC4510-60



Рабочая область резки плоттера: 860 x 600 мм. Скорость резки: 750 мм\сек. Давление на нож: 600 г. Материал поверхности рабочего стола: пластиковая основа. Способ крепления материала к столу: самоклеющийся

двусторонний лист, клей временной фиксации, вакуумный лист с подложкой или скотч двусторонний. Оптический датчик для контурной резки входит в базовую комплектацию плоттера. Планшетный режущий плоттер FC4510-60 позволяет резать материалы, которые невозможно порезать на рулонных режущих плоттерах из-за проскальзывания. Режущий плоттер способен производить сквозную резку материалов, а также рисование в одном проходе за счет держателя двух инструментов на каретке плоттера. Плоттер идеально подходит для производителей упаковки, папок, поздравительных открыток, приглашений и т.д.

Различные сферы применения планшетных режущих плоттеров:

- Контурная резка этикеток, наклеек, стикеров и деколей отпечатанных на самоклеющейся бумаге или пленке офсетным, шелкографическим, струйным или лазерным способом.

- Резка материалов: магнитный винил, картон, бумага, светоотражающая пленка, термотрансферные пленки, микрогофрокартон, пенокартон, защитные и поляризационные ПЭТ пленки и др.

- Изготовление POS-материалов: рекламные wobлеры, шелфтокеры, хенгеры и т.д.

- Изготовление упаковки, папок, пазлов (puzzle), поздравительных открыток, приглашений и др.

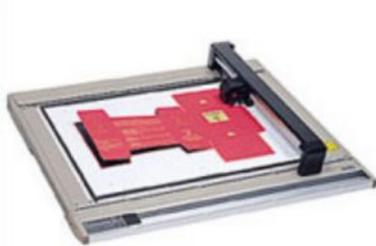
- Изготовление шаблонов или CAD моделей выкроек обуви. Рисование и вырезка лекал.

- Изготовление образцов упаковки. Резка гибких печатных плат и мембранных клавиатур.

- Резка самоклеющихся пленок для изготовления наружной и внутренней рекламы.

- Изготовление трафаретов для распыления краски через пультивизатор.

- Изготовление шаблонов для пескоструйной обработки и многое другое.



Основные достоинства FC4510-60

- Высокоточные цифровые серводвигатели: про-во Япония.
- Высокая скорость резки: 750 мм/сек.
- Давление на нож: 600 г.
- Рабочая область резки: 860 x 600 мм.

- Разрешение механическое: 0,005 мм.
- Материал поверхности рабочего стола: пластиковая основа.
- Способ крепления материала к столу: самоклеющийся двусторонний лист, клей временной фиксации, вакуумный лист с подложкой или скотч двусторонний.
- Датчик оптический для контурной резки по меткам.
- Высокоточная система позиционирования меток ARMS для резки этикеток по контуру.
- Тангенциальный режим для качественной резки толстых материалов.
- Минимальный размер шрифта для резки: 3-5 мм.
- Возможность сквозной резки материала.
- Держатель двух инструментов на каретке плоттера позволяет производить две операции за один проход, например рисовать и резать, или биговать и резать.
- Интерфейс: последовательный RS-232C и USB 2.0 порт.
- Программа для работы с плоттером Cutting Master 3 на русском языке с поддержкой CorelDraw и Illustrator.
- В комплект поставки режущих плоттеров входит программное обеспечение D-Cut Master, которое позволяет осуществлять порезку данных в формате DXF совместимым с AutoCAD R13.
- Жесткая массивная конструкция.
- Легендарная надежность.
- Про-во Япония.

Модель плоттера FC4510-60

Конфигурация: планшетный режущий плоттер

Рабочая область резки: 860 x 600 мм

Допустимая ширина материала по оси Y: 666 мм

Оптический датчик для контурной резки по меткам: есть.

Система позиционирования меток: ARMS 4.0

Допустимая толщина материала для резки: до 0.25 мм (нож CB09UB), до 0.50 мм (нож CB15U), до 0.80 мм (нож CB15UK30)

Давление на инструмент: 600 г. на двух инструментах.

Максимальная скорость резки: 750 мм/сек

Тип двигателей: серводвигатели с цифровым управлением

Механическое разрешение: 0,005 мм

Точность повторения: 0,1 мм

Материал поверхности рабочего стола: пластиковая основа (поливинил).

Способ крепления материала: самоклеющийся двусторонний лист, клей временной фиксации, вакуумный лист с подложкой или скотч двусторонний.

Точность перемещения: в пределах +/- 0,2% от пройденного расстояния или +/- 0,1 мм и более

Минимальный размер символа: 3-5 мм, шрифт Helvetica

Возможность сквозной резки материала: да

Количество инструментов на каретке: держатель двух инструментов на каретке плоттера позволяет производить две операции за один проход, например рисовать и резать, или биговать и резать.

Поддерживаемые виды инструментов: нож режущий, биговальный инструмент, ручка на водной или масляной основе

Тип материалов для резки: Самоклеющаяся пленка или бумага. Бумага или картон толщиной до 0,5 мм. Термотрансферные пленки. Магнитный винил толщиной до 0,5-0,6 мм. Светоотражающая пленка. Микрогофрокартон. Резина

(каучук) для пескоструйной обработки толщиной до 1 мм. Пенокартон толщиной до 0,8 мм и др.

Программное обеспечение: плагин Cutting Master 3 (CM3) для отправки заданий на резку с CorelDraw и Illustrator.

Панель управления: большой ЖКИ экран, 20 символов x 2 ряда

Интерфейс USB 2.0 порт и последовательный RS-232C

Электропитание: 220 - 240 В, 50\60Гц

Потребляемая мощность: 120 Вт, 0,6 А

Габариты (ширина, глубина, высота): 1172 x 960 x 200 мм

Вес: 27 кг

### **СтР системы Cron 36 СтР**



CRON 8-up 36 серии СтР - один из наиболее популярных продуктов в нашем ассортименте. Обладает превосходными характеристиками: с форматом в диапазоне от 240 до 925 мм разрешение изображения достигает

3000 dpi (до 300 lpi). Эта машина обеспечивает отличное качество воспроизводимых элементов за счет четкой растровой точки. CRON 8-ур 36 серии StP является идеальным выбором для печати коммерческой продукции высокого качества (печать журналов, этикеточной продукции, упаковки).

Виды лазеров:

- УФ [Model UVP-36 Series]
- Термальный [Model TP-36 Series]
- Фиолетовый [Model VP-36 Series] (начало производства в 2012 году)

Типы УФ-лазера: X+, I+, II

Функция автозагрузки

Приемное устройство (стеккер)

Может быть улучшен до LONGING F-класса (применение линейного электродвигателя для перемещения записывающей головки).

Модель	3616E	3624E	3632E	3648E
Количество лазерных каналов		16	24	32 48
Реальная скорость экспонирования, пластин/час		12	17	22 31
2400 dpi, пластина 920 мм в ширину		14	21	26 36 44 56
2400 dpi, пластина 745 мм в ширину		20	28	35 46 55 69
2400 dpi, пластина 510 мм в ширину				

Технические характеристики

Модель	Серия 36
Макс. размер пластин, мм	925 x 670
Мин. размер пластин, мм	240 x 320
Толщина пластин, мм	0.15 – 0.30
Точность позиционирования, мм	0,01
Система охлаждения и очистки воздуха	Встроенная
Наличие вакуумного прижима	Да
Автоматический загрузчик пластин	Опция
Разрешение, dpi	2400 / 2540 / 2800 и 3000 (опционально)
Стохастическое и гибридное растривание	Да
Воспроизводимая точка	1% - 99%
Электропитание	380В +/-5%; 50/60 Гц; 5,3 кВт
Габариты (ДхШхВ), мм	1625 x 975 x 1065
Вес, кг	ок. 1150

## Автоматический проявочный процессор Marchetti 63 EURO



EURO - специальная серия машин, которые расширяют выбор проявочных процессоров. Эти машины — результат постоянных исследований и новых технических решений. Серия EURO производится для форм различных размеров: 630 мм, 860 мм, 1400 мм, и по требованию 1100 мм. Все они имеют стальную конструкцию с отдельными частями выполненными из нержавеющей стали и ПВХ. Узлы и детали, в наибольшей степени подверженные коррозии, дополнительно покрываются механически прочным антикоррозийным покрытием.

Рабочий цикл отображается на жидкокристаллическом дисплее, причем нижеследующие параметры видны постоянно:

Скорость подачи пластины, регулируемая в пределах от 0 до 1,5 см/сек

Регулируемая температура проявителя

Регулируемый темп регенерации

Регулируемая температура сушки

Количество гуммирующего раствора

Встроенный компьютер SV 3000 показывает и сигнализирует когда проявитель и гуммирующий раствор нуждаются в замене, а также показывает любое нарушение в работе или дефект пластины на ее пути через машину. Все это в равной степени относится и к электрическим узлам машины.

Законченный технологический цикл выглядит так: проявление, промывка, гуммирование и сушка.

В соответствии с требованиями экологических стандартов, все машины оборудованы двойным проявочным баком с отстойником и отдельным сливом, срабатывающим при переполнении.

Проявочный бак может выниматься для профилактической чистки оборудования.

Машины имеют встроенную систему охлаждения, которая поддерживает заданную температуру в баках при любых климатических условиях.

Дополнительно машины могут быть оснащены системой рециркуляции воды NIAGARA.

Габариты, мм	1350x1210x1230
Масса, кг	200
Электропитание, В/Гц	220/50
Потребляемая мощность, Вт/ч	3000
Максимальный размер пластин, мм	630
Минимальный размер пластин, мм	350
Объем ванны для проявителя, л	2-
Диаметр входного соединительного шланга, "	3/4
Диаметр сливного шланга, мм	32

### Офсетная печатная машина RYOBИ 750 G



Машины серии 750. Высочайший уровень автоматизации – ваша выгода на коротких тиражах!

При создании и проектировании машин этой серии использовались все новейшие достижения в области полиграфического машиностроения, технологий обработки металла и самые совершенные электронные и компьютерные компоненты.

Преимущества конструкции офсетных машин RYIBИ 750 G:

- Выносной пульт управления PCS-G с сенсорным дисплеем и встроенным спектрофотометром;
- Автоматическая смена форм Semi-RPC;
- Автоматическая регулировка температуры краски на валиках и форме;
- Автоматическая смывка красочного аппарата, офсетных и печатных цилиндров;
- Автоматическая предварительная настройка на формат и толщину бумаги;
- Дистанционная диагональная приводка;
- Компьютерное управление подачей краски Program Inking.

Все эти неоспоримые преимущества позволяют рентабельно обрабатывать поток малотиражных заказов, осуществляя десятки приладок в смену. В то же время машине доступны и длинные тиражи со скоростями печати до 15000 оттисков в час и высочайшим качеством.

Наличие пульта позволяет оперативно контролировать процесс печати и производить все тиражные настройки в реальном масштабе времени. Высокая автоматизация органов управления, наглядное отражение текущей информации упрощают процедуры наладки коротких тиражей и позволяют оптимизировать производственный цикл.

Полуавтоматическая система смены форм RYOBI Semi-RPC. Этой системой оснащаются все машины 750-й серии в стандартной комплектации. Процедура смены и завешивания форм выполняется без использования инструментов и специальных приспособлений. Особенности конструкции позволяют обойтись без процедуры загибания клапанных кромок формы, позволяя, таким образом, работать как на металлических, так и на полиэфирных формах. Перед началом процесса, форму достаточно поставить в приёмное устройство системы, совместить с приводочными штифтами и нажать клавишу запуска процедуры. Через считанные секунды форма займёт рабочее положение.

Система дистанционного управления приводкой. Наличие системы позволяет осуществить все операции приводки и совмещения цветов при многокрасочной печати за считанные минуты и минимизировать количество приладочных оттисков.

Ryobi RPI. Система оптимизации подачи краски. Механизмы системы автоматически поддерживают заданный уровень подачи краски при изменении скоростных характеристик и при завершении тиража, практически обнуляют толщину красочного слоя на валиках красочного аппарата.

Совершенство и высокая надёжность механических систем. Печатные и передаточные цилиндры имеют двойной диаметр позволяя комфортно работать на жёстких и плотных материалах. Конструкция листопроводящей системы позволяет минимизировать количество перехватов листа и выводить лист с печатного цилиндра в положении «7 часов», после того, как он полностью выходит из зоны печатного контакта.

Вакуумная ротационная головка самонаклада. Конструкция головки содержит две отрывные присоски для разделения листов и две пары транспортных присосок для подачи листов на вакуумный стол. Такая концепция позволяет уверенно и стабильно подавать листы в самом широком диапазоне бумаг, а наличие нейтрализатора статического заряда и качающегося нижнего форгрейфера доводит показатель максимальной скорости работы до 15000 листов в час.

## Технические характеристики

Модель	RYOBI 750
Количество печатных секций	1-10
Макс. формат листа, мм	788 x 600
Мин. формат листа, мм	RYOBI 752/ 754/ 755/ 756: 279 x 200; RYOBI 752P/ 754P/ 755P/ 756P/ 758P/ 7510P: прямая печать: 279 x 200, печать с переворотом: 325 x 295
Макс. формат изображения, мм	SW тип: 765 x 545; XLW тип: 765 x 580
Толщина листа, мм	прямая печать: 0,04-0,6 (0,8 опционально для RYOBI 752/ 754/ 755/ 756); печать с переворотом: 0,04-0,4
Скорость печати, оттисков/час	3 000 - 15 000
Размеры печатной формы, мм	SW тип: 745 x 605 (стандарт), 775 x 605 (макс.); XLW тип: 745 x 635 (стандарт), 775 x 635 (макс.)
Высота ступеня самонаклада, мм	800
Высота ступеня приемки, мм	925
Красочный аппарат	19 валиков (4 накатных)
Увлажняющий аппарат	RYOBI-matic: 4 валика (1 накатной)
Примечание	условия в цеху, краска, плотность материала, тип форм и требования к качеству могут ограничивать скорость печати

## Бумагорезальная машина Guowei QZYK 98C



Данное оборудование предназначено для резки различных типов бумаги и других мягких листовых материалов.

Червячный редуктор, используемый в главном приводе, имеет компактные размеры, высокую нагрузочную способность и малый коэффициент потерь.

Рабочий стол с хромированным покрытием оборудован системой воздушного раздува, облегчающий перемещение материала.

Затл приводится в движение при помощи ходового винта, расположенного снизу рабочего стола, что обеспечивает высокую жесткость конструкции. Вертикальная и горизонтальная настройка параллельности затла осуществляется независимо.

Гидравлическая система прижима материала обеспечивает надежную фиксацию материала с регулируемым усилием.

Инфракрасная фотоэлектрическая система безопасности в комплексе с двухконтурной схемой управления обеспечивает необходимую защиту обслуживающего персонала.

## Технические характеристики

Модель - QZYX-98C

Максимальная ширина реза, мм - 980

Максимальная длина реза, мм - 980

Максимальная высота стопы, мм - 120

Машинная скорость реза, рез/мин - 40

Давление прижима, кН - 5~30

Питание - 3 фазы, 380В/50Гц

Мощность главного двигателя, кВт - 3

Мощность двигателя затла, кВт - 0,37

Мощность двигателя раздува, кВт - 0,55

Потребляемая мощность, кВт - 4

Размеры ножа, мм - 960 x 127 x 12,7

Высота рабочего стола, мм – 880

Габариты, мм - 1980 x 1810 x 1500

Масса, кг – 2000

## Автоматический штанцевальный пресс MY720



Автоматический высекальный пресс YUYIN MY720 предназначен для высечки картонного края и конгревного тиснения.

### 1. КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ

1. 1. Пневматический плоскостапельный самонаклад
1. 2. Секция высечки
1. 3. Приемно-выводное устройство
1. 4. Привод пресса
1. 5. Система контроля и управления
1. 6. Пневноагрегат самонаклада – 1 шт.
1. 7. Заключная рама – 1 шт.
1. 8. Ответная плита – 1 шт.
1. 9. Стандартный комплект запчастей и инструментов – 1 шт.

## 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МАШИНЫ

### 2. 1. Пневматический плоскостапельный самонаклад

- вакуумная головка самонаклада обеспечивает стабильное отделение и подачу листов во всем диапазоне толщины бумаги,
- привод вакуумной головки имеет предохранительную муфту для защиты от возможных повреждений при перегрузках,
- каскадная подача листов,
- устройство для перезагрузки стапеля без остановки машины,
- верхняя рама накладного стола имеет откидную конструкцию,
- электромеханический датчик сдвоенных листов надежно защищает от возможных сбоев в работе системы подачи листов,
- 4 передних равняющих упора оснащены 4 оптическими датчиками контроля положения передней кромки листа, что исключает перекося листа при подаче в захваты транспортных кареток,
- рукоятка микрометрической настройки для точной подстройки синхронизации работы системы подачи листов и транспортирующей системы,
- накладной стол с устройствами равнения листа по передней и боковой кромкам. Устройство бокового равнения листа тянущего типа для работы с картоном может быть быстро заменено устройством толкающего типа для работы с толстым картоном и гофрокартоном,
- датчик контроля бокового равнения листа,
- рукоятки для регулировки передних упоров без остановки прессы,
- оптические датчики контроля равнения листа по передней кромке,
- датчик неподачи листов,
- муфта для дистанционного отключения подачи листов,
- устройство автоматического подъема стапеля,
- пневмоагрегат «сухого» типа.

### 2. 2. Секция высечки



- принцип высечки плоскость/ плоскость: неподвижная верхняя плита с заключной рамой для установки штампа и подвижная нижняя ответная плита,

- привод нижней плиты – четыре мощных сдвоенных кривошипно-шатунных механизма,
- высокая точность высечки, плавность хода и низкий уровень шума, в том числе и на большой скорости, благодаря увеличенному циклу синхронизирующего редуктора привода цепей 230°,
- регулировка расстояния между нижней и верхней рабочими плитами в широком диапазоне,
- микрометрическая регулировка параллельности рабочих плит,
- листопроводящая система – цепной транспортер с пятью штангами,
- механизмы точной фиксации штанг транспортера при захвате листа с накладного стола и в момент натиска/высечки,
- индивидуальная двух сторонняя регулировка захватных штанг с микрометрическими винтами для компенсации дает возможность исключить неточность высечки,
- устройство для выдвижения нижней плиты и рамы заковки с поворотом на 180°,
- стандартный плоский штамп с фанерной основой 18 мм и высотой режущих линий 23,8 мм,
- устройство для установки штампа в точную рабочую позицию,
- датчики правильности установки заковочной рамы и нижней ответной плиты,
- датчик застревания листов в зоне высечки,
- ответная высокопрочная калиброванная плита с двумя рабочими сторонами,
- автоматическая централизованная смазка.

### 2. 3. Приемно-выводное устройство

- автоматическое опускание приемного стола с таймером управления,
- возможность разгрузки приемного стапеля без остановки прессы,
- задняя тормозная щетка с механизмом качания,
- боковые и передние сталкиватели листов,
- регулировка точки открытия клапанов транспортирующих штанг,
- датчик застревания листов при их выводе,
- автоматическое отключение прессы при переполнении приемного стапеля,
- датчик контроля натяжения транспортирующих цепей,
- дутьевая трубка для плавного стапелирования листов.

### 2. 4. Привод прессы

- асинхронный трехфазный двигатель с регулированием частоты,
- маховик для выравнивания динамических нагрузок на привод,
- пневматическая муфта привода главного вала прессы,

– пневматический тормоз для остановки прессы при аварийном отключении.

## 2. 5. Система управления прессом

– один главный и три локальных пульта управления,  
– микропроцессорная система контроля управления работой прессы OMRON (Япония),

– ЖКИ-панель touch-screen для индикации рабочего состояния и ввода управляющих команд,

– возможность корректировки электронной циклограммы работы прессы с операторской ЖКИ-панели,

– индикация отказов на операторской ЖКИ-панели,

– установка режима смазки транспортных цепей с ЖКИ-панели,

– возможность пуска прессы в режиме «толчок»,

– цифровой энкодер синхронизации работы контрольных устройств прессы,

– режим остановки прессы при нижнем положении подвижной плиты,

– цифровой программируемый счетчик продукции,

– цифровой указатель скорости работы на ЖКИ-панели,

– звуковая сигнализация пуска и состояния машины.

### Характеристики

Максимальный формат листа, мм - 520x720

Минимальный формат листа, мм - 300x350

Внутренний размер рамы закладки, мм - 790x610

Толщина материала бумага и картон, мм - 0,10–1,50

Толщина материала гофрокартон, мм - <4,0

Максимальное усилие высечки, тонн - 150

Поле захватов, мм - 6-8

Высота ножей, мм - 23,8

Максимальная высота стопы в самонакладе, мм - 1100

Максимальная высота стопы в приемном устройстве, мм - 1040

Максимальная механическая скорость, циклов/час - 7000

Электропитание - 3 x 380В+N+PE, 50Гц

Общая установленная мощность, кВт - 12,75

Вес, тонн - 7

Габариты, мм - 3538x2000x1550

## Фальцевально-склеивающая линия ZH-GD серии SL



Фальцевально-склеивающая линия для склейки коробок со стандартным продольным клапаном, с самоскладным дном (3 точки склейки) и с коробками с 4-я и 6-и точками склейки. Позволяет работать в высокоскоростном режиме.

Стандартная комплектация:

Секция самонаклада



Секция склейки 4 и 6 точек



Клеевая секция



Фальцевальная секция



Секция припрессовки



Транспортер

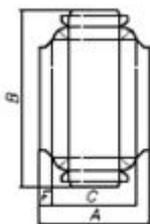


Материал: Картон 200-800 г/м<sup>2</sup>, Е.Ф.Г (гофрокартон)

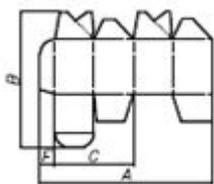
Макс. скорость (мех) : 250 м/мин

Габаритные размеры : 13800×1700×1400 мм (ДХ×ШХВ)

РАЗМЕР КОРОБОК:

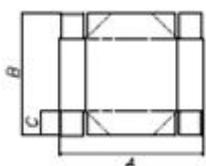


2-хточечная склейка		ZH-GD800SL	ZH-GD1100SL
A	MAX	700	1000
	MIN	90	90
B	MAX	800	1000
	MIN	90	90
C	MAX	600	900
	MIN	90	90
F	MAX	30	30
	MIN	15	15



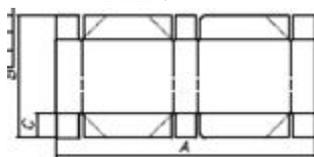
3-точечная склейка

		ZH-GD800SL	ZH-GD1100SL
A	MAX	700	1000
	MIN	180	180
B	MAX	800	1100
	MIN	100	100
C	MAX	245	245
	MIN	90	90
F	MAX	30	30
	MIN	10	10



4-точечная склейка

		ZH-GD800SL	ZH-GD1100SL
A	MAX	700	1000
	MIN	150	150
B	MAX	800	800
	MIN	150	150
C	MAX	120	120
	MIN	25	25



6-точечная склейка

		ZH-GD800SL	ZH-GD1100SL
A	MAX	700	1000
	MIN	250	250
B	MAX	800	800
	MIN	150	150
C	MAX	120	120
	MIN	25	25

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

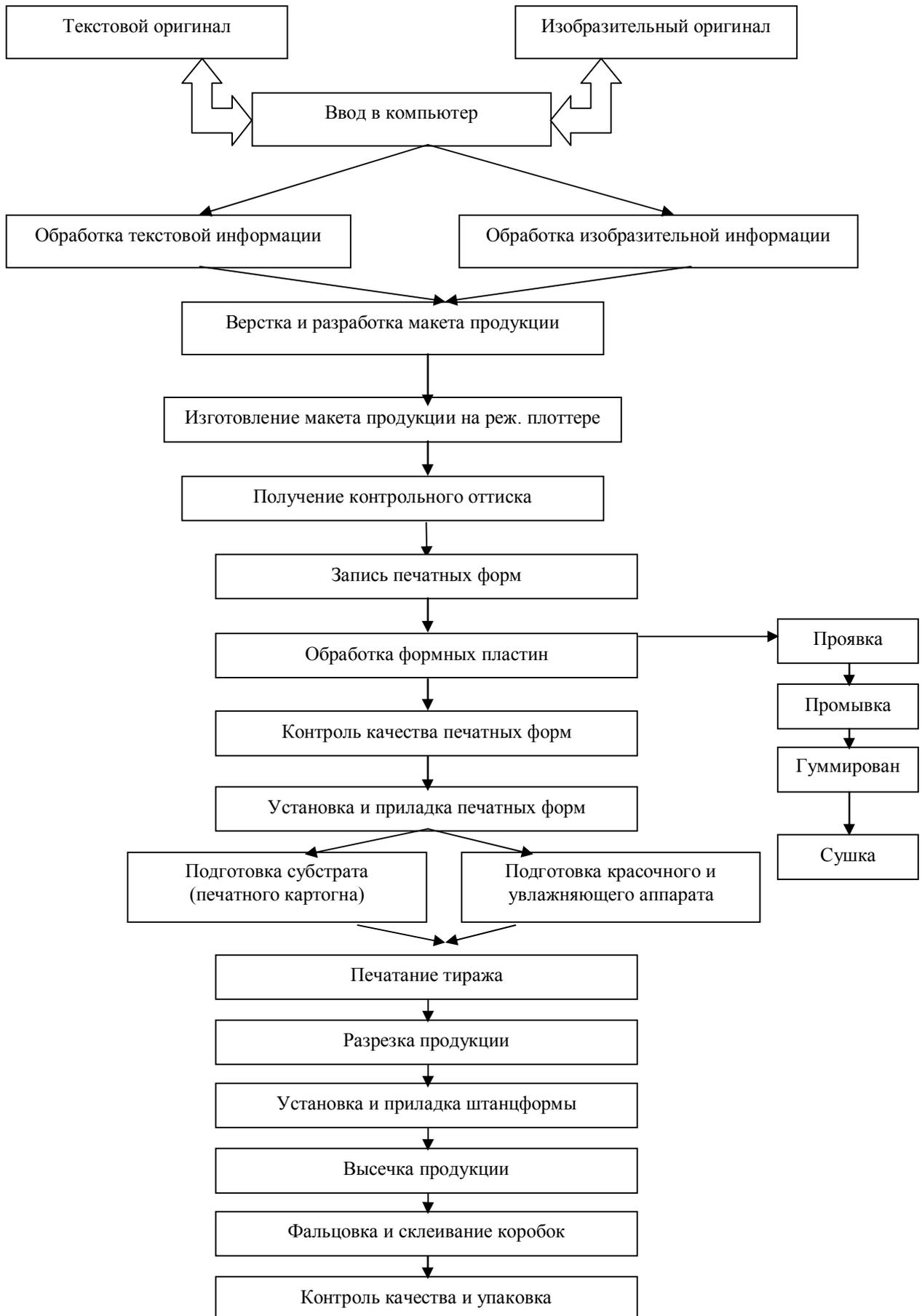
### Расчет годового количества печатных форм

№	Вид продукции	Размеры, см	Тираж, тыс. экз.	Красочность	Колич. наименов.	Период.	Общее кол. печатных форм
1	Коробки для мелкой бытовой техники	70x50/4	40	4+L	50	2	500
2	Коробки для пищевой продукции	70x50/8	50	4+L	50	12	3000
3	Коробки для парфюмерных изделий	70x50/6	42	4+L	100	2	1000
4	Коробки для фармацевтической продукции	70x50/6	30	4+L	100	6	3000
							<b>7500</b>

### Расчет годовой нагрузки печатной машины

№	Вид продукции	Размеры, см	Тираж, тыс. экз.	Красочность	Колич. наименов.	Период.	Годовой лист/оттиск
1	Коробки для мелкой бытовой техники	70x50/4	40	4+L	50	2	1000000
2	Коробки для пищевой продукции	70x50/8	50	4+L	50	12	3750000
3	Коробки для парфюмерных изделий	70x50/6	42	4+L	100	2	1400000
4	Коробки для фармацевтической продукции	70x50/6	30	4+L	100	6	3000000
							<b>9 150 000</b>

## Разработки технологической схемы изготовления продукции



## Расчет трудоемкости по технологическим операциям производства

№1

№	Наименование операции	Учетная единица	Кол. учетных единиц	Группа сложности	Норма времени, минут	Трудоемкость, час
1	Набор текста	1000 зн.	100	II	8	14
2	Сканирование изображений	1 изобр.	200	II	4	14
3	Обработка изображений	1 изобр.	200	II	30	100
4	Верстка и разработка макета продук.	1 продук.	100	II	100	167
5	Получение контрольного оттиска	1 оттиск	100	II	1	1,6
6	Изготовление макета коробки на режущем плоттере	1 коробка	100	II	10	17
7	Запись формных пластин	1 пластина	500	II	4	34
8	Обработка формных пластин	1 пластина	500	II	3	25
9	Контроль качества печатных форм	1 пластина	500	II	2	17
10	Установка и приладка печатных форм	1 маш. приладка	100	II	30	50
11	Печатание продукции	1000 лист.оттиск	1000	II	7,5	125
12	Разрезка продукции	1000 лист.	1000	II	4.4	74
13	Установка и приладка штанцевальной формы	1 маш. приладка	300	II	20	100
14	Высечка коробок	1000 лист.	1000	II	9	150
15	Фальцовка и склеивание коробок	1000 коробок	4000	II	3	200
16	Контроль качества и упаковка	1 пачка (500)	8000	II	2	267

№	Наименование операции	Учетная единица	Кол. учетных единиц	Группа сложности	Норма времени, минут	Трудоемкость, час
1	Набор текста	1000 зн.	200	II	8	27
2	Сканирование изображений	1 изобр.	1200	II	4	80
3	Обработка изображений	1 изобр.	1200	II	30	600
4	Верстка и разработка макета продук.	1 продук.	600	II	100	1000
5	Получение контрольного оттиска	1 оттиск	600	II	1	10
6	Изготовление макета коробки на режущем плоттере	1 коробка	600	II	10	100
7	Запись формных пластин	1 пластина	3000	II	4	200
8	Обработка формных пластин	1 пластина	3000	II	3	150
9	Контроль качества печатных форм	1 пластина	3000	II	2	100
10	Установка и приладка печатных форм	1 маш. приладка	600	II	30	300
11	Печатание продукции	1000 лист.оттиск	3750	II	7,5	469
12	Разрезка продукции	1000 лист.	3750	II	4.4	275
13	Установка и приладка штанцевальной формы	1 маш. приладка	600	II	20	200
14	Высечка коробок	1000 лист.	3750	II	9	562
15	Фальцовка и склеивание коробок	1000 коробок	30000	II	3	1500
16	Контроль качества и упаковка	1 пачка (500)	60000	II	2	2000

№	Наименование операции	Учетная единица	Кол. учетных единиц	Группа сложности	Норма времени, минут	Трудоемкость, час
1	Набор текста	1000 зн.	100	II	8	14
2	Сканирование изображений	1 изобр.	200	II	4	14
3	Обработка изображений	1 изобр.	200	II	30	100
4	Верстка и разработка макета продук.	1 продук.	100	II	100	167
5	Получение контрольного оттиска	1 оттиск	100	II	1	1,6
6	Изготовление макета коробки на режущем плоттере	1 коробка	100	II	10	17
7	Запись формных пластин	1 пластина	1000	II	4	267
8	Обработка формных пластин	1 пластина	1000	II	3	50
9	Контроль качества печатных форм	1 пластина	1000	II	2	34
10	Установка и приладка печатных форм	1 маш. приладка	200	II	30	100
11	Печатание продукции	1000 лист.оттиск	1400	II	7,5	175
12	Разрезка продукции	1000 лист.	1400	II	4.4	103
13	Установка и приладка штанцевальной формы	1 маш. приладка	200	II	20	67
14	Высечка коробок	1000 лист.	1400	II	9	210
15	Фальцовка и склеивание коробок	1000 коробок	8400	II	3	420
16	Контроль качества и упаковка	1 пачка (500)	16800	II	2	560

№	Наименование операции	Учетная единица	Кол. учетных единиц	Группа сложности	Норма времени, минут	Трудоемкость, час
1	Набор текста	1000 зн.	200	II	8	27
2	Сканирование изображений	1 изобр.	150	II	4	10
3	Обработка изображений	1 изобр.	150	II	30	75
4	Верстка и разработка макета продук.	1 продук.	100	II	100	166
5	Получение контрольного оттиска	1 оттиск	100	II	1	1,6
6	Изготовление макета коробки на режущем плоттере	1 коробка	100	II	10	17
7	Запись формных пластин	1 пластина	3000	II	4	200
8	Обработка формных пластин	1 пластина	3000	II	3	150
9	Контроль качества печатных форм	1 пластина	3000	II	2	100
10	Установка и приладка печатных форм	1 маш. приладка	600	II	30	300
11	Печатание продукции	1000 лист.оттиск	3000	II	7,5	375
12	Разрезка продукции	1000 лист.	3000	II	4.4	220
13	Установка и приладка штанцевальной формы	1 маш. приладка	600	II	20	200
14	Высечка коробок	1000 лист.	3000	II	9	450
15	Фальцовка и склеивание коробок	1000 коробок	18000	II	3	900
16	Контроль качества и упаковка	1 пачка (500)	36000	II	2	1200

## Расчет количества оборудования

№	Операция	Наименование оборудования	Марка машины	Тн н.ч.	Кп	Квн	Треж	М
1	Обработка текстовой и изобразительной информации, верстка, разработка макета продукции	Компьютер	Lenovo IdeaCentre H50-50	2577	0.9	1.1	1720	2
2	Сканирование изображений	Сканер	EPSON Perfection V600 Photo	118	0.9	1.1	1780	1
3	Изготовление макета коробки на режущем плоттере	Режущий плоттер	FC3600	151	0.9	1.1	1632	1
4	Получение контрольного оттиска	Принтер	HP LaserJet Pro CP1025nw	15	0.9	1.1	1560	1
5	Запись печатных форм	СтР устройство для офсетных пластин	Cron 36 CtP	701	0.9	1.1	1793	1
6	Обработка формных пластин	Процессор для обработки пластин	Marchetti 63 EURO	375	0.9	1.1	1793	1
7	Приладка форм и печатание	Листовая офсетная машина	RYOBI 750 G	1894	0.9	1.1	1825	1
8	Разрезка и подрезка продукции	Бумагорезальная машина	Guowei QZYK 98C	672	0.9	1.1	1790	1
9	Высечка коробок	Штанцевальный пресс	MY720	1939	0.9	1.1	1789	1
10	Фальцевание и склеивание продукции	Фальцевально-склеивающая линия	ZH-GD	3020	0.9	1.1	1823	1

### Расчет численности рабочих

№	Наименование оборудования	Марка машины	M	m	Ш	R <sub>яв</sub>	R <sub>сп</sub>
1	Компьютер	Lenovo IdeaCentre H50-50	2	1	2	2	
2	Сканер	EPSON Perfection V600 Photo	1	1			
3	Режущий плоттер	FC3600	1	1			
4	Принтер	HP LaserJet Pro CP1025nw	1	1			
5	СтР устройство для офсетных пластин	Cron 36 СтР	1	1	1	1	
6	Процессор для обработки пластин	Marchetti 63 EURO	1	1			
7	Листовая офсетная машина	RYOBI 750 G	1	1	3	3	
8	Бумагорезальная машина	Guowei QZYK 98C	1	1	1	1	
9	Штанцевальный пресс	MY720	1	1	2	2	
10	Фальцевально-склеивающая линия	ZH-GD	1	2	3	6	
11	Контроль и упаковка	Ручная		1	3	3	
						18	21

## Расчет количества материалов

№	Материал	Назначение	Количество учетных единиц	Норма расхода		Требуемое количество материала
				Учет. един.	Кол. мат.	
1	Термопластина	Для изготовления печатных форм	7500	1 пластина 54x78	1.04	7800
2	Проявочный раствор	Для обработки пластин	7500	1 пластина	0.14 л	1050
3	Гуммирующий раствор	Для нанесения защитного слоя	7500	1 пластина	0.1 л	750
4	Картон	Для изготовления коробок	1 лист 70x50 140 г 0.35 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	400 г (±3%)	665 т
5	Картон	Для изготовления коробок	1 лист 70x50 122 г 0.35 м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup>	350 г (±3%)	537 т
6	Офсетная резина	Для обтяжки офсетного цилиндра	60	1 маш. сек. см. месяц	0.7	42
7	Печатные краски цветные	Для печати	5947	1000 60x90	446 г	2652 кг
8	Печатная краска черная	Для печати	5947	1000 60x90	60 г	357 кг
9	Лак	Для печати	5947	1000 60x90	60 г	357 кг
10	Клей	Для сборки коробок	60400	1000 коробка	490 г	29596 кг
11	Штанцформа	Для высечки коробок	300	1 продукция	1 штанц- форма	300 шт

## Расчет производственной площади

Площадь цехов и производственных участков рекомендуется определять укрупнено по следующей формуле

$$S_y = 1,25 \times K_{уст} \times \sum S_m$$

$S_m$ -площадь, занимаемая единицей оборудования по габаритам, м<sup>2</sup>;

$K_{уст}=3,6$  поправочный коэффициент, учитывающий вспомогательные площади;

1,25- коэффициент, учитывающий лестничные клетки, служебно-бытовые помещения

№	Марка оборудования	Количество (шт)	Габариты (ДхШ)	Площадь занимаемой оборудования
1	Lenovo IdeaCentre H50-50	2	1800x600	2
2	EPSON Perfection V600 Photo	1	1800x600	1
3	HP Desk Jet 3000 J310a	1		
4	FC3600	1		
5	Стол	1	1570x2188	3,4
6	Стол	1	1200x600	0,7
7	Cron 36 СtP	1	1625 x 975	1,5
7	Marchetti 63 EURO	1	1350x1210	1,6
	Стол		1200x600	0,7
				11
8	RYOBI 750 G	1	7100x1720	12
				12
9	Guowei QZYK 98C	1	1980x1810	3,5
10	MY720	1	3538x2000	7
11	ZH-GD	1	13800x1700	23
12	Стол	2	1800x600	1
				34,5

Кабинет начальника	18 м <sup>2</sup>
Помещение для подготовки материалов	18 м <sup>2</sup>

Площадь допечатного участка:

$$S_y = 1.25 \times 5.3 \times 11 = 73 \text{ м}^2$$

Площадь печатного участка:

$$S_y = 1.25 \times 4 \times 12 = 60 \text{ м}^2$$

Площадь послепечатного участка:

$$S_y = 1.25 \times 5,3 \times 34,5 = 229 \text{ м}^2$$

$$\text{Общий площадь: } 398 \text{ м}^2$$

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Каждая фирма, начиная свою деятельность, должна ясно представлять потребность на перспективу в финансовых, материальных, трудовых и интеллектуальных ресурсах, источники их получения, а также уметь четко рассчитывать эффективность использования ресурсов в процессе работы фирмы.

При всем многообразии форм предпринимательства существуют ключевые положения, применимые практически во всех областях коммерческой деятельности и для разных фирм. Но необходимые для того, чтобы своевременно подготовиться и обойти потенциальные трудности и опасности, тем самым уменьшить риск в достижении поставленных целей. Планирование как регулируемый процесс – это продвижение, обоснование, конкретизация и описание деятельности предприятия на ближайшую и отдаленную перспективу. В последнем случае речь может идти о прогнозировании деятельности предприятия.

Прогноз можно рассматривать как начало планирования и как его продолжение с ориентацией на долгосрочную перспективу. Планирование и прогнозирование – это два взаимосвязанных процесса, который предусматривает ведение хозяйственной деятельности на заранее выверенных расчетах и достижение наименьшего риска и наибольшей результативности.

Планирование, как правило, материализуется в планах, в которых конкретизируются решаемые предприятием задачи.

Важной задачей является проблема привлечения инвестиций, в том числе и зарубежных, в действующие и развивающиеся предприятия. Для этого необходимо аргументировать и обосновать оформление проектов (предложений), требующих инвестиций. Для этих и некоторых других целей применяется бизнес-план.

В рыночной экономике бизнес-план является рабочим инструментом, используемым во всех сферах предпринимательства. Бизнес-план описывает процесс функционирования фирмы, показывает, каким образом ее руководители собираются достичь свои цели и задачи, в первую очередь повышения прибыльности работы. Хорошо разработанный бизнес-план помогает фирме расти, завоевывать новые позиции на рынке, где она функционирует, составлять перспективные планы своего предприятия.

Бизнес-план является постоянным документом; он систематически обновляется, в него вносятся изменения, связанные как с переменами, происходящими внутри фирмы, так и на рынке, где действует фирма.

В связи с тем, что бизнес-план предоставляет собой результат исследований и организационной работы, имеющей целью изучение

конкретного направления деятельности фирмы (продукта или услуг) на определенном рынке и в сложившихся организационно-экономических условиях, он опирается на:

Конкретный проект производства определенного товара (услуг) - создание нового типа изделий или оказание новых услуг (особенности удовлетворения потребностей и т.д.);

Всесторонний анализ производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности организации, целью которой является выделение ее сильных и слабых сторон, специфики и отличий от других аналогичных фирм;

Изучение конкретных финансовых, технико-экономических и организационных механизмов, используемых в экономике для реализации конкретных задач.

Бизнес-план является одним из составных документов, определяющих стратегию развития фирмы. Вместе с тем он базируется на общей концепции развития фирмы, более подробно разрабатывает экономический и финансовый аспект стратегии, дает технико-экономическое обоснование конкретным мероприятиям. Бизнес-план охватывает одну из частей инвестиционной программы, срок реализации которой обычно ограничен одним или несколькими годами (часто корреспондирующими со сроками средне - и долгосрочных, кредитов), позволяющей дать достаточно четкую экономическую оценку намеченным мероприятиям.

Бизнес-план позволяет решать целый ряд задач, но основными из них являются следующие:

Обоснование экономической целесообразности направлений развития фирмы;

Расчет ожидаемых финансовых результатов деятельности, в первую очередь объемов продаж, прибыли доходов на капитал;

Определение намечаемого источника финансирования реализации выбранной стратегии, т.е. способы концентрирования финансовых ресурсов;

Подбор работников, которые способны реализовать данный план.

«Положению о составе затрат на производство и реализации продукции» все затраты группируются на затраты, включаемые в себестоимость и не включаемые в себестоимость, на включаемые в расходы периода, которые учитываются в прибыли до налогообложения.

Группировка затрат, образующей производственную себестоимость продукции будет следующей:

1. Материальные производственные затраты.
2. Затраты на оплату труда производственного характера.
3. Затраты на социальные отчисления.
4. Амортизация основных производственных средств.

## 5. Прочие затраты производственных назначений.

При планировании следует обязательно учитывать не только сегодняшний день, но и перспективу. Хорошая перспектива и устойчивое положение предприятия на рынках полностью зависят от его способности воспринимать и реализовать лучшие образцы продукции, созданные передовой наукой и техникой. Поэтому на предприятии необходимо иметь хорошо налаженную систему информации и одновременно развивать рекламное дело.

### Расчет стоимости основных и вспомогательных материалов

Наимен. материала	Кол.	Норма расхода		Необх. кол. матер.	Цена, тыс. сум	Сумма, тыс. сум
		Уч. един.	Колич. матер.			
Термопластина	7500	1пластина 54x78	1,04	7800	26000	202800
Проявочный раствор	7500	1 пластина	0,14л	1050	3440	3612
Гуммирующий раствор	7500	1 пластина	0,1л	750	3100	2325
Картон	1лист 70x50 140г	1м кв.	400г	665т	11000кг	7315000
Картон	1лист 70x50 122г	1м кв	350г	537т	9500кг	5101500
Офсетная резина	60	1маш сек.см. месяц	0,7	42	630000	26460
Печатные краски цветные	5947	1000 60x90	446г	2652	55000	145860
Печатные краска черная	5947	1000 60x90	60г	357кг	55000	19635
Лак	5947	1000 60x90	60г	357кг	40000	14280
Клей	60400	1000 каробка	490г	29596кг	14000	414344
Штанцформа	300	1 продукция	1 штанцформа	300шт	273000	81900
Итого						13 317 716

**Потребность в топливе** определяется по следующей формуле:

$$T = O \cdot N_{\Gamma} \cdot Ц = 1791 \cdot 12 \cdot 246 = 5287,032 \text{ тыс. сум}$$

где:  $O$  – объем помещения в  $\text{м}^3$ ,

$N_{\Gamma}$  – норма затрат газа в  $\text{м}^3$  в год,  $N_{\Gamma} = 12 \text{ м}^3$ ,

$Ц$  – цена газа  $1 \text{ м}^3 = 246 \text{ сум}$

$$O = S_y \cdot h = 398 \cdot 4,5 = 1791 \text{ м}^2$$

Здесь:  $S_y$  - площадь цеха,  $\text{м}^2$

$h$  – высота цеха, м ( $h = 4,5-4,8 \text{ м}$ )

**а) Электроэнергия на технологические нужды** рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{т.н.}} = \frac{\sum M_{\text{эл.двиг.}} \cdot T_{\text{пол.}}}{K_{\text{п.в.}}} \cdot Ц$$

Где:  $M_{\text{ед.двиг.}}$  - суммарная мощность токоприемников, кВт

$T_{\text{пол.}}$  - полезный фонд времени работы оборудования за год (чистое время работы оборудования), час,

$K_{\text{п.в.}}$  - коэффициент полезного времени работы,

$$K_{\text{п.в.}} = 0,7 \div 0,9$$

$$\mathcal{E}_{\text{т.н.}} = \frac{56780}{0,9} \cdot 191 = 12049,9 \text{ тыс. сум}$$

**б) Электроэнергия на освещение** определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = N_{\text{осв}} \cdot T_{\text{осв}} \cdot D_{\text{осв}} \cdot S_{\text{осв}} \cdot Ц$$

Где:  $N_{\text{осв}}$  - норма затрат энергии на  $1 \text{ м}^2$ , (задаем  $N_{\text{осв}} = 0,044 \text{ кВт.час}$ ),

$T_{\text{осв}}$  – период освещения, час,

$D_{\text{осв}}$  - время освещения, час,

$$T_{\text{осв}} + D_{\text{осв}} = T_{\text{реж.}}$$

$S_{\text{осв}}$  - площадь цеха, в  $\text{м}^2$ ,

$Ц$  - стоимость электроэнергии ( $1 \text{ кВт} = 191 \text{ сум}$ )

$$\mathcal{E}_{\text{осв}} = 0,044 \cdot 2027 \cdot 398 \cdot 191 = 6779,9 \text{ тыс. сум}$$

**Расчет энергии со стороны:**

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{т.н.}} + \mathcal{E}_{\text{осв.}} = 12049,9 + 6779,9 = 18828,8 \text{ тыс. сумм}$$

## **Расчет фонда заработной платы промышленно-производственного персонала**

Кадры являются активной частью производственных сил, и от степени их подготовки, компетенции, деловитости, оптимальности расстановки на производстве, уровня организации и стимулирования их труда зависит эффективность работы каждого предприятия и отрасли в целом.

Вопрос эффективного использования кадров имеет особую актуальность в условиях рыночной экономики, поскольку только такая ориентация предпринимателей может обеспечить рост эффективности производства и достойный заработок работников предприятия. Решение этой проблемы имеет важное значение для всех предприятий. Предприятия самостоятельно разрабатывают и утверждают формы и системы оплаты труда – тарифные ставки и оклады. При этом государственные тарифные ставки и оклады могут быть использованы руководством в качестве ориентиров для учета оплаты труда в зависимости от профессии, квалификации работников, сложности условий выполняемых работ. При разработке системы оплаты труда закладываются три базовых элемента, определяющих в своем сочетании все виды оплаты труда: тарифная система; нормы затрат труда и формы оплаты труда.

### **Штатная ведомость ИТР и служащих**

Наименование должностей	Месячный оклад (сум)	Количество штатных единиц	ФЗП за год (сум)
Директор	2000000	1	24000
Технолог	1760000	1	21120
Мастер	1600000	1	19200
Бухгалтер	1550000	1	18600
Итого			82920

### Расчет фонда зарплаты вспомогательных рабочих

Профессия	Количество (чел)	Месячный оклад Сум	ФЗП за год, сум
Наладчик	1	1350000	16200
Уборщица	1	650000	7800
Подсобные рабочие	1	900000	10800
Итого	3		34800
Разные выплаты			10440
Всего			45240

### Расчет заработной платы рабочих

Профессия	Спис. числен- ность рабочих	Разряд рабочее- го	Часовая тариф- ная ставка, сум	Тн Н.час	Сумма ЗП, сум
1. Оператор	1	5	6505,42	1720	11189,3
2. Оператор	1	5	6505,42	1780	11579,6
3. Оператор Стр	1	6	7155,96	1793	12830
4. Печатник	2	6	7155,96	1825	13059,6
5. Печатник	1	4	5914,02	1825	10793,1
6. Машинист	1	4	5914,02	1790	10586,1
7. Машинист	2	4	5914,02	1789	10580,2
8. Машинист	6	3	5322,62	1823	9703,1
9. Упаковщик	3	2	4790,36	1823	8732,2
Итого	18				178085,5

### 1. Материальные производственные затраты.

Сводная таблица производственных материальных затрат

№	Статьи производственных затрат	Общая сумма, тыс. сум
1	Основные и вспомогательные материалы	13 317 716
1	Износ малоценного инвентаря	3874.5
2	Расходы на отопление зданий, материалы на сооружения и текущий ремонт производственных зданий	5287,032 8756
3	Затраты на все виды электроэнергии	18828,8
	Всего материальных затрат	13354461

### 2. Затраты на оплату труда производственного характера

№	Затраты	Общая сумма, тыс. сум
1	Зарплата основных производственных рабочих	178085,5
2	Зарплата вспомогательных рабочих	45240
3	Зарплата цехового персонала	19200
	Всего затрат	242525,5

3. Единый социальный налог: 60631,4 тыс. сум

### 4. Амортизация основных производственных фондов

№	Затраты	Сумма, тыс. сум
1	Амортизация оборудования	582550
2	Амортизация зданий и сооружений	6965
3	Амортизация транспортных средств	5825.5
	Всего	595340.5

Основные фонды по составу и структуре несколько отличаются от основного капитала, но с вхождением в мировое хозяйство, усилением интеграционных процессов эти различия сведутся к минимуму, ибо их функции экономически едины. Основные фонды - важнейшая часть производственного потенциала. Без них немислим сам процесс производства. Но, разумеется, не только этим ограничивается важность и народнохозяйственная значимость их формирования и функционирования на основе современных научно-технических достижений, технологических и социально-экономических требований. Наличие современных основных фондов и их эффективное функционирование - неременное условие конкурентоспособности хозяйствующих субъектов рынка. От эффективности использования наличных основных фондов во многом зависит эффективность производства отрасли. Основные фонды составляют преобладающую долю национального богатства страны. Примерно такая же доля основных фондов в совокупности производственных фондов. Таким образом, в стоимости всех производственных ресурсов, включая производственные фонды и оплату персонала, количественно преобладают основные фонды. Основные фонды во многом определяют конкурентоспособность производимого продукта не только по стоимости, но что очень важно - и по показателю качества. Следовательно, благополучие предприятий и отрасли в целом в конкурентном рынке в решающей степени определяется состоянием основных фондов и эффективностью их использования. Актуальность повышения эффективности использования основных фондов усиливается тем обстоятельством, что как по уровню, так и в динамике она не всегда удовлетворяет требованиям рынка, конкурентоспособному функционированию хозяйствующих субъектов.

Объем основных производственных фондов и степень их использования определяет величину производственной мощности предприятия. Она играет большую роль при обосновании производственной программы и характеризует потенциальную возможность предприятия по выпуску продукции установленной номенклатуры (ассортимента) и качества.

Отсюда производственная мощность – это максимально возможный выпуск продукции за определенный период времени при условии применения прогрессивной технологии, передовой организации труда и производства. Она, как правило, определяется объемом выпуска продукции в натуральном выражении применительно к специализации данного предприятия и установленным соотношением между отдельными видами продукции. Производственная мощность предприятия определяется по мощности ведущих (главных) цехов, цехов – по мощности ведущих участков, участков – по мощности ведущего оборудования. Основными элементами, определяющими величину производственной мощности предприятия, являются:

- состав оборудования и его количество по видам;
- технико-экономические нормы (нормативы) использования станков, агрегатов и оборудования;
- фонд времени работы оборудования;
- численность рабочих;
- номенклатура и ассортимент выпускаемой продукции.

### Расчет амортизационных отчислений

№	Наименов. Оборудов.	Балансовая стоимость тыс. сум	Количество	Норма амортизации, %	Сумма амортизац. тыс. сум
1	Lenovo IdeaCentre H50-50	8000	2	20	3200
2	EPSON Perfektion V600 Photo	1000	1	20	200
3	FC3600	10500	1	20	2100
4	HPLaserJetPro CP1025nw	1200	1	20	240
5	Cron 36 Cтp	312000	1	15	46800
6	Marchetti 63 EURO	187200	1	15	28080
7	RYOBI 750G	2535000	1	15	380250
8	Guowei QZYK 98 C	226200	1	15	33930
9	MY 720	117000	1	15	17550
10	ZH-GD	585000	1	15	87750
	Итого	3991220			582550

### Сводная таблица себестоимости продукции

№	Наименование затрат	Сумма тыс. сум
1	Производственные материальные затраты	13354461.8
2	Затраты на оплату труда производственных рабочих	242525,5
3	Отчисления на соцстрахование	60631,4
4	Амортизация основных фондов	595340.5
5	Прочие затраты производственного характера	142529
	всего	14395488

#### Расходы периода

Расходы периода составляют 4-4,5% от заработной платы основных производственных рабочих. Они распределяются следующим образом:

- 1) расходы по управлению, содержанию общефабричного персонала, 25 %
- 2) канцелярские конторские расходы - 7 %,
- 3) командировочные расходы - 8 %,
- 4) содержание общетипографных лабораторий – 12 %,
- 5) содержание зданий управления типографий – 17 %,
- 6) научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы – 8 %,
- 7) расходы по сбыту и маркетингу – 9 %,
- 8) прочие общехозяйственные расходы – 14%.

$$РП = 10049.6 + 36720 = 73769.6 \text{ тыс. сум}$$

### Плановая калькуляция

№	Статьи затрат	Сумма, тыс. сум
1	Материальные затраты	13354461.8
2	Затраты на оплату труда производственного характера	242525,5
3	Отчисления на социальное страхование	60631,4
4	Амортизация основных фондов	595340.5
5	Прочие затраты производственного характера	142529
	Себестоимость продукции	14395488
6	А) расходы периода	73769.6
	Б) налог на имущество	165220.8
7	Итого затрат	14634478.4
8	Оптовая цена продукции	18293097
9	Прибыль	3658619.6
10	Рентабельность	25%
11	Налог на прибыль	274396.5
12	Налог на развитие инфраструктуры	270737.8
13	Чистая прибыль	3113485.3

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	Выпуск продукта в натуральном выражении	Тыс. лист-оттиск	9150
2	Выпуск продукции в оптовых ценах	Тыс. сум	18293097
3	Численность списочная ППП, в том числе рабочих	Чел. Чел.	25 21
4	Фонд зарплаты ППП, в том числе рабочих	Тыс. сум Тыс. сум	279245 242525,5
5	Среднемесячная зарплата	Сум	930816
6	Себестоимость продукции	Тыс. сум	14634478.4
7	Чистая прибыль	Тыс. сум	3113485.3
8	Затраты на 1 сум товарной продукции	Сум	0.80
9	Рентабельность продукции	%	25
10	Основные фонды	Тыс. сум	7783712
11	Срок окупаемости	лет	2.5

# ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА

## Производственная санитария и гигиена труда

Производственная санитария и гигиена труда представляют собой систему организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Производственная санитария практически решает вопросы санитарного благоустройства и содержания территории промышленных предприятий, производственных зданий и помещений, установки санитарно-технических устройств (вентиляции, отопления, освещения), устройства санитарно-бытовых помещений, использования средств индивидуальной защиты, улучшения условий труда, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, охраны здоровья трудящихся, а также разрабатывает гигиенические мероприятия, связанные с научной организацией труда и производственной эстетикой.

Гигиена труда изучает воздействие трудового процесса и окружающей производственной среды на организм человека и разрабатывает рекомендации по улучшению санитарно-гигиенических условий труда, рациональной организации режима труда и отдыха, способствующих сохранению здоровья работающих и их трудоспособности.

Нормативное обеспечение гигиенических требований к организации трудового процесса и окружающей производственной среде при эксплуатации промышленных предприятий, зданий и сооружений излагаются в санитарных нормах, правилах и гигиенических нормативах Республики Узбекистан, разрабатываемых в плане практической реализации закона "О Государственном санитарном надзоре Республики Узбекистан" №657 - XII от 3.07.92 г.

1. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

2. ГОСТ 12.1.016-79 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методам измерения концентраций вредных веществ.

3. ГОСТ 12.1.023-80 ССБТ. Шум. Методы установления значения шумовых характеристик стационарных машин.

4. ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.

5. ГОСТ 12.1.042-84 ССБТ. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах.

6. ГОСТ 12.1.043-84 ССБТ. Вибрация. Методы измерения на рабочих местах в производственных помещениях.

7. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

8. ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.

9. СанПиН № 0049 - 96 "Гигиеническая классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса".

Контроль за соблюдением всех требований гигиены труда и производственной санитарии возложен на органы и учреждения санитарно - противоэпидемической службы Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Они осуществляют санитарный контроль и надзор в стадии проектирования, строительства или реконструкции и эксплуатации промышленных предприятий.

Санитарно-гигиеническое благоустройство и состояние территории полиграфического предприятия много значат в создании здоровых, безопасных условий труда и высокой культуры производства. Эти мероприятия играют также большую роль в защите населения от вредного воздействия производственных выбросов (газов, пара, пыли, сточных вод и т.д.), загрязняющих окружающую воздушную среду, почву и водоемы, а также с вредным воздействием шума и других неблагоприятных факторов.

Производственные здания предприятий, расположенные в промышленных зонах, допускается проектировать одноэтажными со сплошной застройкой, а здания предприятий, расположенных в пределах городской селитебной территории - многоэтажными. Объем производственных помещений и площадь на одного работающего должны составлять, соответственно, не менее  $15 \text{ м}^3$  и не менее  $4,5 \text{ м}^2$ .

Высота потолков выбирается в зависимости от характера технологического процесса. Для удаления избыточной теплоты, влаги и газов она должна быть не менее 3,0 м.

Необходимо изолировать или размещать в специальных помещениях производственные процессы, сопровождающиеся шумом, вибрацией, выделением пыли, вредных паров и газов. Также нельзя размещать конторские помещения и невредные цеха и отделения над вредными.

Ширина основных проходов внутри цехов и отделений должна быть не менее 1,5 м, а ширина проездов - 2,5 м. Ширина ворот на путях внутрицехового транспорта должна на 600 мм превышать ширину транспортных средств, а высота - на 400-500 мм их высоту.

Двери и ворота, ведущие непосредственно во двор, следует оборудовать тамбурами или воздушными (тепловыми) завесами. Ширина тамбура

должна быть больше ширины дверей на 300 мм, а ширина ворот - на 600 мм с каждой стороны.

Полы на полиграфических предприятиях должны быть износостойкими, упругими, теплыми, нескользкими, непылящими, плотными, гладкими, легко поддающимися чистке.

Важное значение для здоровых и безопасных условий труда имеют рациональное размещение основного и вспомогательного оборудования, производственной мебели, а также правильная организация рабочих мест. Порядок размещения оборудования и расстояние между машинами определяются их габаритами, технологическими требованиями и требованиями техники безопасности. Во всех случаях к оборудованию, имеющему электропривод, должен быть свободный подход со всех сторон шириной не менее 1 м со стороны рабочей зоны и 0,6 м - со стороны нерабочей зоны.

Для хранения в цехах материалов, полуфабрикатов и готовой продукции должны предусматриваться специально отведенные места.

В составе каждого предприятия имеются вспомогательные помещения, которые включают в себя: санитарно-бытовые помещения (гардеробные, душевые, умывальные, комнаты личной гигиены, курительные, туалеты и др.); помещения медицинского профиля (медпункты, здравпункты); помещения общественного питания (комнаты приема пищи, столовые); помещения культурного обслуживания (красные уголки, библиотеки); административные помещения (заовоуправления).

Санитарно-бытовые помещения следует размещать с максимальным приближением к рабочим местам, чтобы не было встречных потоков людей, а также переходов через производственные помещения с вредными выделениями, не отапливаемые части зданий и открытые пространства.

Душевые должны размещаться в комнатах, смежных с гардеробными, у внутренних стен.

Умывальные устраивают в смежных с гардеробными комнатах или в гардеробных. Расстояние между кранами должно быть не менее 0,65 м.

Туалеты размещают, как правило, на каждом этаже на расстоянии не более 75 м от наиболее удаленных мест.

Помещения для отдыха проектируют из расчета 0,2 м<sup>2</sup> на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее 18 м<sup>2</sup>. Они оборудуются умывальниками, устройствами питьевого водоснабжения и электрокипятилниками.

## Выводы и заключения

В нашей республике уделяется большое внимание всестороннему развитию страны.

На основе сбора, глубокого изучения и обобщения поступивших предложений был разработан проект Указа Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

В 2017-2021 годах планируется реализовать отраслевые программы, предусматривающие в общей сложности 649 инвестиционных проектов на сумму 40 миллиардов долларов США. В результате в последующие 5 лет производство промышленных товаров увеличится в 1,5 раза, его доля в ВВП – с 33,6 процента до 36 процентов, доля перерабатывающей отрасли – с 80 процентов до 85 процентов.

В таких условиях организация производства по выпуску упаковочной продукции является актуальной задачей.

Именно коробки из картона вот уже много лет лидируют на рынке различных видов упаковочной продукции. Упаковка из картона выгодно выделяется из общего ряда целым списком достоинств: простота и быстрота изготовления коробок, доступная цена, прочность и долгий срок службы, разнообразие размеров и форм. Сегодня, когда все актуальнее стоит вопрос о загрязнении окружающей среды, картонные коробки и различные тары являются самым экологически чистым, что повышает их рейтинг в разы. Немаловажна возможность использовать саму картонную упаковку в качестве рекламного решения или пространства.

В данной выпускной работе разработан проект типографии по выпуску складных коробок различной конструкции. Проект предусматривает применение следующих оборудования:

Операция	Наименование оборудования	Марка машины
Обработка текстовой и изобразительной информации, верстка, разработка макета продукции	Компьютер	Lenovo IdeaCentre H50-50
Сканирование изображений	Сканер	EPSON Perfection V600 Photo
Изготовление макета коробки на режущем плоттере	Режущий плоттер	FC3600
Получение контрольного оттиска	Принтер	HP LaserJet Pro CP1025nw
Запись печатных форм	СтР устройство для офсетных пластин	Cron 36 СтР

Обработка формных пластин	Процессор для обработки пластин	Marchetti 63 EURO
Приладка форм и печатание	Листовая офсетная машина	RYOBI 750 G
Разрезка и подрезка продукции	Бумагорезальная машина	Guowei QZYK 98C
Высечка коробок	Штанцевальный пресс	MY720
Фальцевание и склеивание продукции	Фальцевально-склеивающая линия	ZH-GD

Основные технико-экономические показатели проекта:

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
Выпуск продукта в натуральном выражении	Тыс. лист-оттиск	9150
Численность списочная ППП, в том числе рабочих	Чел. Чел.	25 21
Среднемесячная зарплата	Сум	930816
Себестоимость продукции	Тыс. сум	14634478.4
Чистая прибыль	Тыс. сум	3113485.3
Затраты на 1 сум товарной продукции	Сум	0.80
Рентабельность продукции	%	25
Основные фонды	Тыс. сум	7783712
Срок окупаемости	лет	2.5

## Использованная литература

## Содержание

Введение .....	3
Складные картонные коробки и ящики.....	6
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	8
Используемые материалы.....	8
Жесткие коробки (ящики).....	11
Конструирование жестких коробок.....	12
Задание на проектирование.....	14
Технология производства картона.....	15
Проектирование складных коробок.....	20
Оборудования для изготовления складных коробок.....	26
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.....	45
Расчет годового количества печатных форм.....	45
Расчет годовой нагрузки печатной машины.....	45
Разработки технологической схемы изготовления продукции.....	46
Расчет трудоемкости по технологическим операциям производства.....	47
Расчет количества оборудования.....	51
Расчет численности рабочих.....	52
Расчет количества материалов.....	53
Расчет производственной площади.....	54
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	55
Плановая калькуляция .....	66
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	67
ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА.....	68
Производственная санитария и гигиена труда.....	68
Выводы и заключения.....	71
Использованная литература.....	73