

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

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,

_____/_____
_____ 20__ г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.э.н., профессор

_____/ И.Ю. Окольнішнікова
_____ 20__ г.

Организация технологического процесса создания упаковочной продукции
для сувениров на предприятии ООО «ИнПро»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 29.03.03. 2017.1408. ПЗ ВКР

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

Автор работы,
студент группы ЭУ-406
_____/К.О. Мальцев
_____ 2017 г.

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

Челябинск 2017

АННОТАЦИЯ

Мальцев К.О. Организация технологического процесса создания упаковочной продукции для сувениров на предприятии ООО «ИнПро» – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ-406, 2017. – 117 с., 6 табл., библиогр. список – 31 наим., 23 прил.

Выпускная квалификационная работа выполнена с целью разработки проекта организации технологического процесса производства упаковки для сувенирной продукции в ООО «ИнПро» на основе изучения современных полиграфических технологий.

В работе рассмотрены технологии печати, материалы и оборудование, используемые для производства упаковки для сувенирной продукции.

Осуществлен анализ деятельности предприятия, выполнено технико-экономическое обоснование проекта. Произведены технологические расчеты анализа задания на проектирования, численность работников в подразделениях предприятия и рассчитана конечная себестоимость разработанной продукции.

В процессе проектирования осуществлен выбор технологических решений и оборудования для реализации проекта и разработан технологический проект производства упаковочной продукции. Выявлены особенности организационно-технологического проектирования полиграфического предприятия.

Библиографический список включает 31 источник, среди которых литература отечественных и зарубежных авторов.

Приложения включают схемы, среди которых схемы организационной структуры предприятия, производственной схемы предприятия, планировки и компоновки производственного помещения, пооперационные и маршрутные карты.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 СПЕЦИФИКА ПРОИЗВОДСТВА СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ И АНАЛИЗ РЫНКА.....	8
1.1 Сувенирная продукция ее виды и технология нанесения.....	8
1.1.1 История развития и понятие сувенирной продукции.....	8
1.1.2 Виды сувенирной продукции.....	10
1.1.3 Технологии нанесения изображения на сувенирную продукцию.....	12
1.2 Технологический процесс создания упаковки для сувенирной продукции.....	15
1.2.1 История развития и понятие упаковки.....	15
1.2.2 Особенности упаковки для сувенирной продукции.....	17
1.2.3 Специфика производства сувенирной упаковки, этапы создания упаковки.....	18
1.3 Лазерная резка, как способ изготовления упаковки для сувенирной продукции	21
1.3.1 Особенности создания упаковки с помощью лазерной резки.....	21
1.3.2 Материалы, используемые при лазерной резки.....	23
1.4 Применение лазерной гравировки при создании сувенирной продукции.....	26
1.4.1 Особенности создания изображения на сувенирной продукции с помощью лазерной гравировки.....	26
1.4.2 Материалы для лазерной гравировки.....	29
1.5 Челябинский рынок подарочной упаковки.....	32
2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ИнПро»	36
2.1 Общая характеристика предприятия.....	36
2.1.1 Описание предприятия ООО «ИнПро» и основные направления деятельности.....	36
2.1.2 Организационно-правовая форма и управленческая деятельность на предприятии ООО «ИнПро».....	38
2.1.3 Штатный персонал и характеристика структурных подразделений предприятия.....	41
2.2 Описание текущего состояния производства на предприятии ООО «ИнПро».....	44
2.2.1 Производственный процесс на предприятии ООО «ИнПро».....	44
2.2.2 Оборудование, используемое на участке печати предприятия ООО «ИнПро».....	48
2.2.3 Оборудование, используемое на допечатном и послепечатном участках предприятия ООО «ИнПро»...51	51
2.3 Контроль качества продукции.....	53

2.4 SWOT-анализ и формулирование проблемы на предприятии..	56
3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА	
ПРОИЗВОДСТВА УПАКОВОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	
В ООО «ИнПро».....	60
3.1 Техничко-экономическое обоснование проекта.....	60
3.1.1 Технологический процесс изготовления упаковки из дерева для сувенирной продукции методом лазерной резки....	60
3.1.2 Технологический прогноз расчета загрузки производства..	62
3.1.3 Расчет численности работников, занятых в производстве упаковки для сувенирной продукции на предприятии ООО «ИнПро».....	64
3.2 Составление карт производственного процесса изготовления упаковки для сувениров	67
3.2.1 Составление пооперационных карт производственного процесса.....	67
3.2.2 Составление маршрутных карт производственного процесса.....	69
3.3 Инженерное обеспечение производственного процесса и описание техники безопасности на предприятии.....	72
3.3.1 Архитектурно-планировочное решение здания.....	72
3.3.2 Производственное водоснабжение и водоотведение.....	73
3.3.3 Системы вентиляции и кондиционирования.....	75
3.3.4 Особенности систем энергообеспечения и отопления....	77
3.3.5 Техника безопасности при работе с лазерным оборудованием.....	78
3.4 Расчет себестоимости продукции.....	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	83
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	85
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Виды сувенирной продукции.....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Пример лазерной гравировки на сувенирной продукции	89
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Финансовое состояние предприятия.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схема организационной структуры предприятия.....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Производственная схема предприятия...	92
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Лазерный гравёр.....	94
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Трафаретная печатная машина.....	95
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Тампонный станок.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Плоттер.....	97
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Струйный принтер.....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Сканер.....	99
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Тигельный пресс.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ П. Диаграмма Исикавы.....	101

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Анализ сильных и слабых сторон предприятия.....	102
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Производственная схема создания упаковки из дерева.....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Т. Раскладка заготовок на листе.....	105
ПРИЛОЖЕНИЕ У. Перерасчет тиражей упаковочной продукции.....	106
ПРИЛОЖЕНИЕ Ф. Пооперационные карты предприятия...	107
ПРИЛОЖЕНИЕ Х. Маршрутные карты предприятия.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Ц. Компоновка производственных помещений.....	114
ПРИЛОЖЕНИЕ Ш. Планировка производственных помещений.....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ Щ. Примеры цен на породы дерева.....	116
ПРИЛОЖЕНИЕ Э. Перечень затрат.....	117

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день на российском рынке существует широкий выбор различной упаковочной продукции, который удовлетворяет предпочтения заказчика. Технология производства упаковки для сувенирной продукции достаточно универсальная и не вызывает сложностей, поэтому заказчик отдает предпочтение тому предприятию, которое своевременно и наиболее правильно реагирует на запросы рынка.

Актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы заключается в том, что учитывая требования заказчика, возникает необходимость разработки проекта организации технологического процесса производства упаковки для сувенирной продукции в ООО «ИнПро». Предприятие имеет возможность производить упаковку для сувенирной продукции благодаря развитой материально-технической базе.

В качестве объекта в данной выпускной квалификационной работе рассматривается внедрение в производственный цикл предприятия нового технологического процесса.

Предмет исследования – особенности этапов разработки нового технологического процесса на предприятии.

Цель выпускной квалификационной работы состоит в разработке проекта организации технологического процесса производства упаковки для сувенирной продукции в ООО «ИнПро» на основе изучений современных полиграфических технологий.

В ходе работы необходимо:

- проанализировать и определить материалы на основе дерева, из которых изготавливается подарочная упаковка;
- рассмотреть виды упаковок для сувенирной продукции;
- подобрать существующие на предприятии технологии для производства упаковок;
- изучить и описать применяемое технологическое оборудование;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

– описать технологический процесс производства упаковки для сувенирной продукции.

Данная выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух разделов, заключения, библиографического списка и приложений.

В первом разделе мы рассмотрели историю развития сувенирной продукции, ознакомились с видами сувениров, рассмотрели технологии нанесения изображения на сувенирную продукцию. Затронули историю развития упаковки, рассмотрели особенности создания упаковки с помощью лазерной резки, выяснили особенности создания изображения на сувенирной продукции с помощью лазерной гравировки. Провели анализ Челябинского рынка по производству упаковочной подарочной продукции.

Во втором разделе мы дали общую характеристику предприятия, рассмотрели основные направления деятельности, описали организационно-правовую форму и управленческую деятельность, описали производственные участки и производственный процесс предприятия, проанализировали оборудование, которое используется на предприятии.

В третьем производится непосредственно разработка технологического процесса производства упаковочной продукции для сувениров на ООО «ИнПро». Мы рассмотрели процесс изготовления упаковки на предприятии. Ввели в производственный процесс новую технологию. Сформировали общую схему производственного процесса создания упаковочной продукции, составили пооперационные и маршрутные карты для производственных этапов на производстве

В заключении сформулировали выводы о проделанной работе, описали результаты по внедрению нового технологического процесса на предприятии.

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

1 СПЕЦИФИКА ПРОИЗВОДСТВА СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ И АНАЛИЗ РЫНКА

1.1 Сувенирная продукция ее виды и технология нанесения

1.1.1 История развития и понятие сувенирной продукции

История сувениров уходит корнями в глубокое прошлое человечества. Первые сувениры появились еще в Древнем Египте. Они были обнаружены при раскопках гробниц и развалин древних городов. Среди найденных предметов ручного труда встречаются статуэтки с изображениями, которые представляли собой аналоги современных логотипов. Так же такие знаки изображались на глиняных кружках и горшках.

Во времена древней Руси сувениры широко применялись при дарении высокопоставленным гостям. Индустрии по производству сувениров в больших объемах в то время не существовало, но все факты говорят о том, что сувенирная продукция существовала уже много тысяч лет.

Первые сувениры были глиняными, металлическими или деревянными, то есть в ход шли наиболее популярные подручные средства. На протяжении столетий менялись значение и функции сувениров. В девятнадцатом веке широкую популярность получают сувениры – медальоны, связанные с каким-либо человеком и романтическими чувствами по отношению к нему. Такие сувениры обрели популярностью особенно в аристократическом обществе [6].

Первым рекламным сувениром считается календарь, который в девятнадцатом веке был подарен американским предпринимателем нескольким своим клиентам. Его особенностью была надпись, в которой указывались контактные данные предпринимателя, именно эта надпись отличала его от обычного календаря и превращала в рекламный сувенир. Этот прием оказался таким эффективным, что очень скоро ему последовали многие предприятия от мелких до крупных. И уже через несколько лет рекламные сувениры стали использоваться на рекламном рынке. Использоваться стали не только календари, но и совсем необычные вещи.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Например, в конце восемнадцатого века рекламными сувенирами служили такие предметы как попоны для лошадей и щупы для измерения остатка бензина в топливном баке. Но более популярными были календари, ручки и записные книжки с фирменной символикой, которые с успехом используются в этих целях и в настоящее время.

В начале двадцатого века рекламные сувениры стали очень распространенным явлением во всем мире, в том числе и в России. Ими были наполнены портфели деловых людей того времени. Во времена СССР сувениры утратили свою коммерческую ценность. Чаще всего они использовались для пропаганды и были носителями символики. Современная история рекламных сувениров начинается с перехода к рыночной экономике. Первоначально этот вид рекламы успешно использовали иностранные компании для захвата российского рынка. Но с развитием отечественного бизнеса многие российские компании стали использовать этот инструмент. И на сегодняшний момент многие отечественные фирмы уже используют сувенирную продукцию для достижения своих целей [6].

Слово сувенир (от франц. «воспоминание, память» – souvenir) означает небольшой презент или подарок, который обычно дарится на память. Сувенирная продукция – это товарные предметы с нанесенными на них фирменными знаками и/или логотипами, используемые в целях рекламы или в качестве подарка. Сувениры могут быть представлены различными группами товаров, а элементы фирменного стиля наносятся с помощью различных технологий.

Сувенир – это многофункциональный и уникальный по своим особенностям инструмент интегрирования коммуникаций маркетинга и рекламы. Такой вид продукции используется тогда, когда необходимо расположить большую аудиторию к рекламируемой организации или компании, мягко и ненавязчиво воздействовать на потребителя, и при всем при этом, достичь экономичного и максимально эффективного результата. «Реклама будущего» – так некоторые профессиональные рекламисты иногда

называют такой метод воздействия на потребителя, который заключается в брендинге сувенирной продукции и адресной рекламе с целью продвижения услуг и товаров, предоставляемых компанией [25].

Сувенир по своей сути и предназначению является часто используемым в быту предметом, который имеет свою собственную ценность, и поэтому мало шансов, что его возьмут и просто так выкинут. Брелок с товарным знаком повесят на ключи, зажигалка с логотипом всегда пользовалась популярностью у большинства людей, а календари как правило занимают свое место в рабочем кабинете. Все это говорит о том, что сувенирная продукция имеет долгое рекламное воздействие и это является очень выгодным показателем для любой компании. Сувенир изготавливается всего один раз, а рекламное воздействие проявляется при каждом непосредственном контакте с ним.

1.1.2 Виды сувенирной продукции

Если поделить сувениры на определенные категории, то можно классифицировать всю сувенирную продукцию на три основных группы:

- массовые сувениры;
- сувениры типа «B2C» или «B2B»;
- сувениры VIP-класса (Приложение А).

Основанием для такого деления является группа людей, для которых предназначены данные категории сувенирной продукции [26].

К первой категории относятся массовые недорогие сувениры с каким-либо брендом или логотипом. К этим видам сувенирной продукции так же применимо название промо-сувениры, их дарят на выставках, конференциях, семинарах. Главная их задача – это формирование позитивного отношения к фирме и часто они приносят больше пользы, чем рекламные листовки и буклеты. К этой группе относятся блокноты и календари, различные значки и недорогие ручки, брелки и зажигалки, подставки под кружки и т.д.

Рекомендуется периодически пополнять ассортимент промо-сувениров, ведь с течением времени однообразие может повлиять на

эффективность воздействия, тогда как новая сувенирная продукция всегда будет привлекать внимание.

Ко второй группе следует отнести сувениры корпоративного типа «B2C» или «B2B» («Business to client» и «Business to business»), соответственно означает «от компании к клиенту» и «от компании к компании». Сувенирная продукция данного вида обычно дарится в качестве поощрительного подарка клиентам, отличившимся работникам компании или же постоянным и надежным партнерам по бизнесу. К этой категории относятся настольные и письменные приборы, дорогие ручки, дорогие перекидные календари, брендированные записные книжки и ежедневники, дорогие кружки и зажигалки. Данные сувениры не являются эксклюзивными и качество этих сувениров не элитное, но, тем не менее, они являются достойным подарком. Корпоративный сувенир является важной частью стиля компании.

Корпоративные подарки являются отличным способом поддержания имиджа компании в глазах партнеров, заказчиков и клиентов, также это возможность напомнить о себе, привлечь внимание, подчеркнуть свою индивидуальность, наладить взаимоотношения между сотрудниками компании. От ценности и оригинальности подарка во многом зависит впечатление, которое компания произведет на своих партнеров, ведь по подарку можно судить о деловых качествах компании, о ее творческом потенциале и об отношении к клиентам. Традиция преподносить партнерам такие подарки имеет западные корни и благодаря своей многолетней истории этот процесс уже давно строго регламентирован.

На данный момент в России деловые сувениры перестали быть роскошью, потребители быстро учатся выбирать, дарить и получать такие подарки. И если раньше сувенирную продукцию со своим логотипом заказывали только продвинутые компании, то теперь к специалистам от сувенирной продукции обращаются клиенты самого разного уровня.

Третья группа включает в себя подарки класса VIP. Эти сувениры имеют еще одно более подходящее название – представительские сувениры. Сувениры данной категории дарятся на деловых и важных встречах или же конференциях приезжающим авторитетным представителям компаний-партнеров, а также высокопоставленным чиновникам, которые занимают ответственные посты. К этой категории сувенирной продукции относятся дорогие картины известных художников, сувенирное оружие, ручки от ведущих мировых лидеров, эксклюзивные часы, VIP-наборы для охоты и пикника, VIP-органайзеры, изделия из благородных металлов (Приложение А).

Сувениры VIP-класса изготовлены из материалов лучшего качества и чаще всего сделанные вручную. Эти сувениры производятся, как правило, небольшим тиражом. Сфера их применения строго ограничена, поскольку стоят они дорого и преподносятся только по особым случаям. Нанесение логотипа на VIP-подарок должно быть предельно осторожным. Иногда оно ограничивается просто информацией на упаковке или вложенной визиткой, а лучше всего подойдет лазерная гравировка.

1.1.3 Технологии нанесения изображения на сувенирную продукцию

Существует много различных технологий нанесения символики на сувенирную продукцию. Выбор того или иного способа зависит от самого предмета, его предназначения, а также тиража. Основными технологиями являются:

- шелкография;
- тампопечать;
- лазерная гравировка [25].

Рассмотрим эти технологии более подробно.

Шелкографией называют разновидность трафаретной печати. В этом способе печати в качестве формы используется специальная трафаретная сетка. Пробельные и печатные элементы формируются непосредственно на

сетке. Отличием этого способа от других является то, что он имеет более высокие художественно-изобразительные возможности.

Для изготовления печатной формы используется как сухой плёночный фотослой, так и жидкая светочувствительная эмульсия, высушиваемая на сетке после нанесения. Как правило, фотослой смывается водой под давлением, а экспонирование проводится контактным способом. После экспонирования ультрафиолетовым излучением происходит полимеризация фотослоя и он становится устойчивым к воде, а те участки, которые не подверглись излучению продолжают быть неустойчивыми к воде. Участки сетки, которые впоследствии смывают водой становятся печатными элементами.

Печать специальными красками проводится по различным материалам: по бумаге, пластику, ПВХ, стеклу, керамике, металлам, тканям, коже.

Благодаря особенностям технологии, шелкография позволяет печатать как на плоских, так и на цилиндрических поверхностях.

С помощью шелкографии производят: таблички, указатели, бейджи, дипломы, плоские сувениры.

Основными плюсами шелкографии, несомненно, являются:

- идентичность изделий в одном тираже;
- низкая себестоимость при больших тиражах.

В свою очередь к минусам шелкографии можно отнести:

- длительный подготовительный процесс допечатной подготовки;
- для шелкографии подходят только гладкие поверхности;
- при малых тиражах себестоимость слишком высока [22].

Тампонная печать является разновидностью глубокой печати. При этом способе изображение способом фотогравировки наносится на специальное клише, которое может быть металлическое или фотополимерное. Печатные элементы, таким образом, представляют собой углубления на клише. Отличием данного способа печати является наличие

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

эластичного промежуточного элемента, который называется тампон. На клише наносится краска, лишняя краска удаляется специальным ножом, который называется ракель, затем тампон опускается на клише и забирает с него краску и переносит ее на запечатываемый материал.

В настоящее время широкое применение получили тампоны из силиконовых каучуков. Их тиражестойкость – несколько сотен тысяч оттисков [7].

С помощью тампонной печати можно создать: бейджи, ручки, брелки, посуду, таблички, сувениры.

Основными плюсами тампонной печати являются:

- сходство изделий в одном тираже;
- низкая себестоимость при больших тиражах;
- возможность печати по криволинейным поверхностям.

Минусами тампонной печати являются:

- длительный подготовительный процесс допечатной подготовки;
- нерентабельность при небольших тиражах.

Лазерная гравировка – это метод нанесения изображения на какое-либо изделие с помощью сфокусированного лазерного луча. Различают два основных типа лазерных установок: газовые СО₂-лазеры и твердотельные. В полиграфическом производстве, как правило, используются СО₂-лазеры. Они могут наносить изображение практически на любой материал: дерево, пластики, кожа, органическое и оптическое стекло, крашеные и никелированные металлы. При наличии устройства для гравировки цилиндрических поверхностей возможно нанесение изображения по всей окружности: например, на бокалы, кружки и ручки (Приложение Б).

Для использования данной технологии необходимо наличие механического устройства. Размер обрабатываемого изделия ограничен размером рабочего поля станка.

Несомненными плюсами лазерной гравировки являются:

- высокая технологичность обработки материалов;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

- изготовление как единичных, так и многотиражных изделий;
- большое количество материалов, которые можно подвергнуть обработке;
- изображение или текст после нанесения на изделие не подвергается стиранию.

К минусам лазерной гравировки относятся:

- изображение подготавливается специальным образом;
- в определенных случаях применяется программирование;
- при сложной геометрии нанесение может быть долгим [25].

Далее мы более подробно рассмотрим именно эту технологию.

В пункте мы рассмотрели историю развития сувенирной продукции, ознакомились с видами сувениров, основными из которых являются: массовые сувениры, сувениры для корпоратива типа «B2C» или «B2B», сувениры VIP-класса. Далее в пункте были рассмотрены технологии нанесения изображения на сувенирную продукцию. К основным технологиям относятся: шелкография, тампопечать, лазерная гравировка.

1.2 Технологический процесс создания упаковки для сувенирной продукции

1.2.1 История развития и понятие упаковки

История развития упаковки насчитывает многие века. Самыми первыми вариантами являлись элементарная листва растений или шкуры животных, которые могли использоваться для оборачивания и хранения разнообразных предметов.

Далее прогресс постепенно двигался в сторону более универсальной и более практичной упаковки. Так сначала появились разнообразные плетеные корзины, которые известны с далекой древности, а затем корзины стали совершенствоваться и дополняться новыми материалами. Обмазанная глиной корзина постепенно трансформировалась в посуду из глины [1].

Сосуд из глины является одной из самых старинных разновидностей упаковки. Этой упаковкой пользовались для транспортировки и хранения, провианта, жидкостей и других предметов.

Весьма интересно понаблюдать за развитием и распространением упаковочных материалов, хронологически картина выглядит следующим образом:

- природные материалы, то есть изначально доступные упаковки;
- природные материалы с обработкой, то есть нечто наподобие сумки из шкур животных;
- керамические изделия, разнообразные сосуды, которые начали появляться благодаря изобретению гончарного дела;
- упаковка из древесины, наподобие бочек и ящиков, которые могли использоваться для хранения и транспортировки;
- изделия из стекла, которые появились примерно во второй половине четвертого тысячелетия до нашей эры;
- бумага и целлюлоза, которые были изобретены в Китае в 105 году нашей эры;
- металлическая упаковка, появилась только в период активного развития индустриальной отрасли, то есть в девятнадцатом веке;
- пластмассовые упаковки, появились в 1907 году.

Упаковка – средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции и окружающей среды от повреждений и потерь и облегчающих процесс транспортирования, хранения и реализации продукции. Упаковка является важной частью интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК) [21]. Без нее невозможны никакие PR-кампании или промо-акции. Многие товары, которые выпускаются промышленностью, транспортируют, хранят и продают потребителю в упаковке. Упаковка, используемая для товаров, должна отвечать ряду технических, экономических и эстетических требований [3].

Роль упаковки в торгово - технологическом процессе определяется функциями, которые они выполняют. К этим функциям относят:

- предохранять товар от нежелательного воздействия окружающей среды, а также окружающей среды от вредного воздействия самого товара;
- защищать товар от влияния других товаров;
- обеспечивать условия для сохранности количества и качества товаров на всем пути их движения от места производства до места потребления;
- придавать товарам и другим грузам необходимую мобильности и создавать условия для механизации трудоёмких операций и более эффективного использования складские и торговые площади;
- создавать более благоприятные условия для приёмки товаров по количеству и качеству;
- выполнять роль носителя коммерческой информации и рекламы [26].

В следующем пункте рассмотрим более подробно упаковку для сувенирной продукции.

1.2.2 Особенности упаковки для сувенирной продукции

Упаковка для сувениров, в общем, и VIP-сувениров в частности должна иметь привлекательный внешний вид, а ее форма, цветовое решение, тексты и рисунки на ней должны служить воспитанию эстетических вкусов.

Упаковка усиливает эффект подарка и превращает вручение его в надолго запоминающееся событие. Однако сувенирная упаковка несет в себе не только функции украшения, но еще и защитные свойства, оберегая подарочный сувенир от механического воздействия извне. Упаковка бывает разных видов, при ее изготовлении используются различные материалы [31]. Сегодня можно найти любую разновидность сувенирной упаковки отличающейся по цвету, по виду, по стилю, по материалу, используемому для ее изготовления. Сегодня выбранный подарок можно упаковать в цветные пакеты, деревянные коробки, различные пластмассовые формы,

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

лотки, шкатулки с демонстрационными окошками и без них и многое другое. Форма сувенирной упаковки может, быть разная, начиная от классики (квадратных) до необычных, разной геометрии с множеством разнообразных изгибов коробок [28].

Далее рассмотрим упаковку для VIP-сувениров.

К упаковкам для VIP-сувениров, относятся эксклюзивные упаковки, для дорогих аксессуаров и предметов обихода, которые используются в повседневной жизни, с неограниченным сроком службы, и возможным приобретением статуса в далеком будущем, семейных и фамильных ценностей, реликвий (Приложение В).

В производстве присутствует кропотливый ручной труд в сочетании с современными технологиями лазерной резки и гравировки. Вся данная продукция является мелкосерийной, может быть персонализирована под конкретного заказчика, как и разработана с нуля полностью концепция и форма. Места соединения различных частей упаковки, одновременно являются и элементами декора.

Для создания данной упаковки, используются исключительно натуральные, высококачественные и эксклюзивные материалы:

- массив ценных пород дерева;
- натуральная кожа;
- природный камень;
- качественная европейская фурнитура [26].

1.2.3 Специфика производства сувенирной упаковки, этапы создания упаковки

Процесс конструирования упаковки является сложным процессом последовательного выполнения определенных действий и операций. При этом последовательность прохождения этапов зависит конкретных проектных ситуаций и организации работы дизайнера.

Рассмотрим этапы конструирования упаковки:

- анализ ситуации, определение объекта и предмета проектирования;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

- анализ пригодности упаковки для хранения, транспортировки, идентификации товара;
- определение групп потребителей данной упаковки;
- разработка концепции упаковки для сувенирной продукции и её графическое представление;
- оценка конструктивных возможностей данной упаковки;
- определение требований к упаковке для сувениров (функциональные, эргономические, эстетические и др.);
- анализ аналогов упаковки;
- разработка вариантов, удовлетворяющих требованиям и концепции через проектный образ;
- разработка критериев оценки упаковки;
- выбор оптимального варианта подачи данной упаковки;
- обоснование выбора оптимального варианта и идеи подачи;
- изготовление макета упаковки для сувенирной продукции;
- критика и оценка проекта упаковки, корректировка;
- изготовление опытного образца или его модели;
- оформление проектной документации [24].

В разных ситуациях процесс производства упаковки осуществляется в зависимости от уровня развития науки и производства, профессиональных качеств дизайнера, сроков исполнения. Широкое применение находят такие методы как, разработка базовой модели для тиража изделий различного назначения, унификация элементов, поэтапное решение проектных задач, системное проектирование.

Процесс разработки упаковки складывается из описанных выше этапов, и в общем виде представлен из предпроектного исследования, художественно-конструкторского поиска, составления проектно-конструкторской документации, изготовления опытного образца и его испытания [3].

Более полное представление о конструкции упаковки даёт способ изготовления макета. С помощью данного способа уточняется форма, пропорции и габариты упаковки. Эскизные макеты производят в уменьшенном масштабе из подручных материалов, например, бумаги, картона или пенопласта.

Изготовление макета или модели является важной составляющей в процессе производства. К другому способу относится эскизный проект. Итоговое решение, которое определяет все характеристики изделия, оформляется в проекте. Он состоит из графической части чертежей, эргономических зарисовок и пояснительной записки. После этого обычно проводят экспертную оценку проекта.

Подготовка фотоматериалов и изображений для упаковки – трудоемкий процесс, который во многом определяет успех задуманной идеи. Изображение должно быть качественным, высоко детализированным.

Дизайн упаковки товаров премиум-сегмента обычно выполнен с использованием чёрного и золотого оттенков (реже с использованием других цветов): возникают ассоциации дороговизны и элитарности. Так же при производстве упаковок для VIP-сувениров часто используют послепечатную обработку: ламинирование, тиснение, лазерную резку. Технологию лазерной резки упаковки для сувенирной продукции рассмотрим в следующем пункте более подробно [3].

В пункте была рассмотрена история развития упаковки, рассмотрены особенности упаковки для сувенирной продукции. Выяснено, что упаковка для сувениров должна иметь привлекательный внешний вид. Так же было выяснено, что к упаковкам для VIP-сувениров, относятся эксклюзивные упаковки, для дорогих аксессуаров и предметов обихода, которые используются в повседневной жизни, с неограниченным сроком службы. Рассмотрена специфика производства сувенирной упаковки и этапы создания упаковки.

1.3 Лазерная резка, как способ изготовления упаковки для сувенирной продукции

1.3.1 Особенности создания упаковки с помощью лазерной резки

Существует множество самых разных способов разделять на части металл, стекло, дерево и прочие материалы, однако наиболее высокотехнологичными по праву являются лазерная резка. Различают два типа лазерных установок: газовые СО₂-лазеры и твердотельные. Лазеры СО₂ или углекислотные лазеры находят свое широкое применение практически во всех сферах человеческой деятельности, однако особенно часто их используют при изготовлении полиграфической и сувенирной продукции.

Технология лазерной резки состоит в том, что лазерный луч, который выдает лазерная трубка, отражаясь от зеркал, фокусируется в лазерной головке и имеет сконцентрированную энергию, которая позволяет прорезать практически любой материал. При лазерной резке, под воздействием луча на материал, второй начинает плавиться, нагреваться или выдуваться путем обдува воздухом. Обрабатываемый материал остается неизменным, т.к. при лазерной резки отсутствует механическое воздействие.

Одной из характеристик лазера является когерентность (согласованность во времени нескольких волновых процессов). Данное свойство способствует возникновению резонанса, а значит, и без того достаточная мощность еще увеличится. Чтобы максимально облегчить процесс управления таким лучом, длину его волн делают фиксированной, частоты имеют минимальный разброс, то есть к его особенностям относятся еще и монохроматичность [27].

Лазерная резка обладает длинным списком преимуществ. Лазерный луч обеспечивает равномерность реза по глубине и ширине, гарантируя высокое качество продукции и не повреждая прилегающую к резу поверхность. Края получаются идеально отшлифованные, отпадает необходимость в механическом воздействии на них, следовательно, исключается вероятность появления дефектов в результате механической

обработки. Процесс автоматизирован, так что для управления необходим компьютер и специальная программа для лазерной резки. За счет этого вероятность погрешности нулевая, а луч движется строго по запрограммированному пути. Благодаря высокой степени точности появляется возможность совершать раскрои по очень сложным контурам, чего нельзя сделать при механических способах.

Лазерная резка позволяет сэкономить на ножах, прессовке и перфорации, что существенно увеличивает скорость производства. Более того, лазерное оборудование может использоваться не только отдельно, но и может быть встроено в производственную линию [26].

Несмотря на большое количество преимуществ у лазерной резки есть и минусы. Главными недостатками лазеров является необходимость их охлаждения в процессе работы. При интенсивной работе, требующей определенных энергетических затрат, например, при лазерной резке блоков бумаги большой высоты лазеры перегреваются.

Далее более подробно рассмотрим производство упаковки с помощью лазерной резки.

При производстве и продаже любых видов изделий требуется упаковка. Изготавливают ее различными способами, среди которых самым современным является лазерная резка.

Посредством специальной программы можно легко изменить форму или размер упаковки, добавить новые элементы и отредактировать их местоположение. Лазерная резка позволяет обрабатывать хрупкие и тонкие материалы без опасности их повредить.

Лазерная резка позволяет сделать производство упаковки универсальным, экономичным и качественным. Благодаря этой современной технологии можно оперативно разрабатывать и вводить в эксплуатацию металлические, пластиковые, деревянные или картонные упаковки. Также можно изготавливать упаковочные изделия из вспененных материалов. Возможно выполнение упаковки с ложементами, предназначенной для

изделий любой сложности и конфигурации. Применение лазерного оборудования при изготовлении упаковки из поролона позволяет делать рез так, чтобы луч прорезал лист только на заданную глубину, то есть делал просечку. Это улучшает упаковку и упрощает транспортировку готовых изделий. Упаковка из оргстекла, изготовленная путем лазерной резки, будет иметь прозрачные гладкие края, не требующие в дальнейшем шлифовки.

Применяется лазерная резка и для дизайна упаковки. Изготовление желобков, перфорация, высечка – все это можно сделать с высокой точностью. При изготовлении упаковки из дерева, с помощью лазера на него можно нанести рисунок любой сложности. Поскольку область реза термически обрабатывается, рисунок будет контрастным. Кроме того, только при применении лазерной резки, можно получить на дереве прямой внутренний угол.

Стоимость лазерной резки в основном формируется исходя из толщины и типа материала. Однако также учитываются размеры элементов и их количество. Например, при необходимости вырезания большого количества элементов небольшого размера, требуется больше времени на частую врезку в материал и на переходы между элементами, что неизбежно сказывается на увеличении общего времени резки и ее стоимости [27].

1.3.2 Материалы, используемые при лазерной резки

При лазерной резки используется большое количество различных материалов, к основным можно отнести:

- оргстекло;
- зеркальные и фольгированные пластики;
- дерево и шпон;
- картон, пенокартон, бумага;
- кожа [26].

Оргстекло отлично подходит для лазерной резки. Режется до толщины 10-15 мм. По сравнению с другими материалами более всего соответствует требованиям лазерной обработки. В большей степени это

объясняется тем, что при воздействии лазером плавления материала почти нет, в основном происходит испарение и устранение паров сжатым воздухом, подаваемым в область обработки. Значительное оплавление поверхности реза наблюдается лишь при невысокой скорости резки и маленькой подаче воздуха. В этом случае получается так называемая зеркальная кромка реза.

Кромка реза имеет тонкую полосатую структуру, которую полностью устранить нельзя, так как она является следствием физических процессов, имеющих место в области реза. Однако подобная тонкая структура не имеет ничего общего с зубцами большей амплитуды, являющимися результатом недостатков в оборудовании. Когда выполняется резка оргстекла, имеющего толщину более 5-8 мм, необходимо принимать во внимание термические напряжения, которые могут появляться в материале, в особенности в режиме зеркального реза, и вступать в связь с собственными внутренними напряжениями.

Зеркальные и фольгированные пластики режутся легко, но при их резке могут возникнуть определенные проблемы, связанные с возможностью повреждения зеркального слоя. Много зависит от типа и марки металлизированного пластика, способа нанесения металлизированного слоя и защитного слоя краски. Во всех случаях для уменьшения вероятности возгорания и повреждения зеркала требуется интенсивных поддув воздуха. Кроме того, во избежание повреждения зеркального слоя целесообразно вести резку таких пластиков вверх зеркальным слоем. Поэтому желательно для каждого типа материала провести пробные резы.

Дерево и шпон режутся до толщины 10-15 мм, в зависимости от типа древесины. Требуется интенсивный поддув для удаления продуктов горения. Хорошо режутся сосна, ель, осина, тополь. Значительно хуже береза, тем более бук или дуб. Чем тверже и плотнее древесина, тем трудней она режется лазером. Характер резки вдоль и поперек волокон различен. Край реза от светло-коричневого до почти черного. Чем толще и тверже древесина, тем темнее кромки реза.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Лазерная резка дерева позволяет прорезать не только различные узоры в дереве, но и одновременно производить термическую обработку, таким образом, защищая срез дерева в зоне резки. Обработанная древесина с помощью лазерной резки дерева служит дольше и выглядит намного контрастней.

Изделия после лазерной резки дерева подвергаются контролю, при необходимости места дефектов дорабатываются.

Использование компьютерных программ позволяет производить масштабирование и доработку рисунка.

Лазерная резка дерева, в принципе, ничем не отличается от аналогичной работы с другими материалами. При раскрое древесины лазерная резка дерева стала чаще использоваться из соображений экономии и повышения производительности труда. Фигурная резка дерева по сложному контуру обычным слесарным инструментом это сложная и трудоемкая работа. К тому же при резке дерева вручную не исключена вероятность ошибок и порчи материала, а при лазерной резки дерева вся работа выполняется точно и качественно.

Картон, пенокартон, бумага легко режутся лазером. Край реза слегка желтоватый или коричневый. Для тонких материалов проблемой является их ровная укладка и удержание на плоскости. Резка в несколько слоев практически не используется, т.к. в этом случае крайне трудно избежать внедрения продуктов распада между слоями и их загрязнения.

Кожа режется лазером до толщины 3-4мм. Для лазерной резки небольших изображений рекомендуется использовать небольшую скорость 0,8-1м/мин, для крупных изображений 1.5-4м/мин. в зависимости от мощности лазера. При резке кожи требуется интенсивный поддув.

К обрабатываемым материалам относят кожу, синтетическую кожу, ПУ кожу, грубо выделанную кожу.

Обязательно проведение пробных резов. Проблемой при резке кожи является ровная укладка на поверхности стола раскроя. Так же к проблемам

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

при лазерной резке кожи можно отнести почернение края, избежать которого достаточно сложно. Избежать данную проблему можно, если резать в азоте, что, однако, существенно удорожает процесс лазерного раскроя.

Различные виды кожи требуют различного подхода к процессу резки. При резке синтетической кожи, её следует предварительно намочить для получения более контрастного рисунка, при резке натуральной кожи (особенно светлых тонов) рекомендуется использовать клейкую ленту, чтобы избежать пожелтения края реза. Цвет и степень обугленности краев реза зависит от типа кожи.

В пункте мы рассмотрели особенности создания упаковки с помощью лазерной резки. Рассмотрели основные материалы, используемые при лазерной резке. К ним относятся: оргстекло, зеркальные и фольгированные пластики, дерево и шпон, картон, пенокартон, бумага, кожа.

1.4 Применение лазерной гравировки при создании сувенирной продукции

1.4.1 Особенности создания изображения на сувенирной продукции с помощью лазерной гравировки

Лазер – это источник электромагнитного излучения видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов, основанный на вынужденном излучении атомов и молекул. По сравнению с другими источниками света лазер обладает рядом уникальных свойств, связанных с когерентностью и высокой направленностью его излучения.

Лазерная гравировка – это особая технология нанесения различных изображений на поверхность непосредственным воздействием лазерного излучения. Благодаря специальному оборудованию можно задавать мощность и диаметр обрабатывающего луча. От этих настроек зависит, четкость изображения, а также толщина его линий [26].

В процессе гравировке сфокусированный лазерный луч направляется на поверхность маркируемого изделия. Добиться выделения высокой мощности в зоне воздействия луча на материал позволяет очная фокусировка

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

луча и малая длительность микроимпульсов излучения. Это приводит к мгновенному расплавлению материала и его частичному испарению. На маркируемой поверхности образуется микролунка или испаряется слой покрытия. В результате гравировки происходит изменение оптических свойств материала, или открывается другой слой материала с другим цветом. При движении луча лазера, работающего в импульсном режиме, по поверхности изделия из отдельных лунок образуется линия, что и является процессом создания гравировки.

Из-за локального воздействия луча лазера на материал, зоны вокруг практически не нагреваются, поэтому не происходит деформаций или иных нарушений формы изделия. Благодаря высокой точности лазерной гравировки можно наносить достаточно сложные изображения. Установки для лазерной гравировки управляются с обычного компьютера с возможностью импорта изображений из стандартных редакторов векторной графики.

Технология лазерной гравировки позволяет создавать объемные изображения на поверхности изделия. В зависимости от используемого метода изображение может быть выпуклым (рельефным) или углублённым.

Данная технология позволяет наносить изображения, тексты, логотипы на различную сувенирную продукцию.

Особенность лазерной гравировки, заключается в том, что нанесенное изображение является частью самого изделия, а не слоем нанесенной краски или напыления. Поэтому гравировка позволяет создавать на изделии нестираемые надписи и рисунки. Долговечность изображения сопоставима со сроком службы изделия, на которое изображение наносится и это является, несомненно, большим плюсом.

С помощью лазерной гравировки сувениры и подарки становятся более презентабельными, увеличивается их стоимость. При гравировки отсутствуют износ и повреждение инструмента, так как процесс происходит неконтактным способом. Явные преимущества применения лазера – это

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

получение изображений, которые имеют высокую разрешающую способность. Более того, лазер можно использовать во время работы с многообразными материалами и фактурами.

Лазерная гравировка по типу нанесения бывает контурная и растровая.

Контурная гравировка заключается в том, что луч лазера гравировает контуры изображений в виде тонких линий.

Отличием растровой гравировки является то, что изображение состоит из точек, и можно получить практически фотографическое изображение. Для растровой гравировки лазером применяется последовательность точек высокого разрешения. При выполнении высокодетализированных изображений, происходит перемещение лазерной каретки вниз по линиям, и соответственно гравирование серии точек на каждой линии. Так происходит формирование картинки.

Лазерная гравировка является достаточно автоматизированным процессом, в котором отсутствуют какие-либо промежуточные технологические этапы. При осуществлении всего процесса лазерной гравировки отсутствуют какие-либо ручные процессы, благодаря чему максимально снижается количество ошибок в технологическом процессе, а также минимизируется длительность производства готового изделия.

Применение технологии лазерной гравировки возможно без заготовки специальных клише, матриц, печатных форм и, соответственно, не нуждается в дополнительном специальном оборудовании, а также в обслуживающем его персонале. Благодаря этому лазерная гравировка позволяет экономить время на допечатную подготовку и соответственно способствует ускорению производственного процесса, повышению производительности [26].

Чтобы обслужить все оборудование достаточно работы всего лишь одного оператора, умеющего работать с графическими программами. В то время как различные полиграфические технологии нуждаются в значительном штате персонала, имеющего различную квалификацию.

Лазерная гравировка позволяет изготавливать малые и единичные партии изделий. Поступление задания осуществляется напрямую из файла. Соответственно обеспечивает рентабельную работу даже при работе с самыми малыми и даже единичными партиями продукции.

В заключении еще раз рассмотрим плюсы лазерной гравировки.

К ним можно отнести:

- долговечность, эстетичность, создание изображения любой сложности;
- получение изображения с очень высокой разрешающей способностью;
- бесконтактный метод нанесения – износ и повреждения изделия отсутствуют;
- практически полное отсутствие нагрева в процессе гравировки;
- возможность нанесения текстов или рисунков на предметы любой конфигурации;
- отсутствие дополнительных видов обработки.

1.4.2 Материалы для лазерной гравировки

Гравировка лазером возможна практически на любых материалах. К основным можно отнести:

- металл;
- кожу;
- дерево;
- стекло [26].

Стоит отметить, что тип лазера необходимый для получения оптимального качества маркировки зависит непосредственно от обрабатываемого материала.

Рассмотрим основные материалы более подробно.

Металл самый популярный материал для лазерной гравировки. Причина популярности проста – лазерная гравировка получается на металле контрастно и сохраняется десятилетиями.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Лазерная гравировка по металлу выполняется твердотельным лазером, который отлично подходит для работы с отражающими поверхностями. Цвет гравировки зависит от толщины покрытия и цвета металла под ним. Например, если корпус изготовлен из латуни и затем покрыт краской или полимером, гравировка получится золотистой на цветном фоне.

Чтобы сделать гравировку на изделие из металла необходимо выполнение одного простого условия – гравირуемая поверхность должна быть ровной или практически ровной (допускается перепад высоты не более 2 мм). Гравирнуемое изделие не должно быть в высоту не более 40 сантиметров. Очевидным преимуществом лазерной гравировки является возможность сделать гравировку не только на поверхности, подплавив поверхность металла, но и вглубь, сделав надпись или текст рельефным. Механизм глубокой гравировки прост – лазерный луч проходит по каждому участку несколько десятков раз, постепенно выпаривая поверхность металла, тем самым создавая углубление. В зависимости от мягкости металла можно добиться глубины гравировки до 1мм.

Кожа в качестве материала для создания упаковки для сувениров используется очень часто. Но если раньше декорирование кожи ограничивалось в большинстве случаев использованием различного рода красок и термотиснением, то сейчас все чаще используется именно лазерная гравировка.

В результате воздействия высокой температуры лазерного луча заделываются края реза. Это экономит время для дополнительной обработки, в первую очередь, при использовании искусственной кожи. В связи с высоким значением вязкости кожи обработка этого материала ведет к сильному износу механических инструментов (например, ножей режущих плоттеров). В то же время лазерная гравировка кожи выполняется полностью бесконтактным способом. Несмотря на все положительные стороны, лазерная гравировка на коже имеет и минусы:

– не однородная плотность материала, что негативно сказывается на гравировке, так как глубина варьируется от плотности и не всегда отвечает требуемым визуальным ожиданиям;

– горение кожи при гравировки и как следствие паленый запах. На выветривание запаха требуется от 3 до 7 дней. Если место обработки промыть водой, если это возможно, то запах выветривается в течение 6-8 часов;

– сложность гравировки толстой кожи из-за пористости. В порах содержится кислород усиливающий процесс горения. Без применения инертных газов (CO₂, N₂) толстую ремennую кожу практически не прорезать из-за образования большого количества продуктами горения в шве.

Гравировка изображения на дереве были одними из первых видов гравировки при использовании лазерного луча. Мощность лазера в этих случаях не превышает 10-20 Ватт. Древесина лиственных пород таких, как орех, красное дерево и клен гравироваться лучше. Хвойные породы могут также гравироваться но, как правило, они горючие и требуют дополнительных примочек, таких как поток воздуха направленный на зону реза, чтоб задувать возгорания до момента их появления.

При лазерной гравировки стекла поверхность подвергается сильному разогреву и расширению относительно другой части материала. Это может привести к сколу либо трещине. Но обработка лазером возможна. Нужно правильно выбирать мощность, скорость обработки и можно добиться прекрасных результатов, только следует избегать большой "заливки" в областях гравировки на стекле. Лазерная гравировка также может быть использована для создания произведений изобразительного искусства. Как правило, это включает в себя гравировку на плоской поверхности, чтобы показать более низкие уровни изображения, создание пазов и страт, которые могут быть заполнены чернилами, глазурью или другими материалами. Некоторые граверы оснащаются поворотными механизмами для нанесения изображения вокруг своей оси.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

В пункте мы рассмотрели особенности создания изображения на сувенирной продукции с помощью лазерной гравировки. Одной из основных особенностей лазерной гравировки является то, что нанесенное изображение является частью самого изделия, а не слоем нанесенной краски или напыления. Далее мы рассмотрели основные материалы для лазерной гравировки. К ним относятся: металл, кожа, дерево, стекло.

1.5 Челябинский рынок подарочной упаковки

Сегодня упаковочная индустрия достигла огромных размеров и занимает серьезное место в отечественной промышленности. Если говорить об уральской упаковке, то ее масштабы достаточно велики, по причине чего производителям порой трудно сориентироваться в рамках данного рынка.

Анализ современного российского рынка производства упаковки за последние три года свидетельствует об изменении ранее сложившейся ситуации. За последнее время успешно внедряются в разработку и производство упаковки новые изобретения, происходит плавный переход на новые виды оригинальной и стильной продукции. Сегодня увеличивается количество производителей высококачественных изделий, появляются эксклюзивные серии от производителей.

Сегодня российская упаковочная индустрия – это система взаимосвязанных процессов и производств: от производства упаковочных материалов, проектирования упаковки, разработки дизайна, печати и конвертинга, контроля качества упакованной продукции до организации упаковочных процессов на перерабатывающих производствах и процессов утилизации и переработки отходов упаковки. Этим комплексом проблем в Центральном, Приволжском, Уральском, Сибирском, Северо-Западном и Южном федеральных округах России, занимаются более 2244 специализированных предприятий. Производством и поставками технологий, машин и оборудования для формирования упаковки занято более 870 предприятий.

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

В течение многих лет рынок упаковки в целом демонстрировал жесткую конкуренцию и существенное превышение предложения над спросом [26]. Тем не менее, в 2015 году ситуация, с точки зрения загрузки производственных мощностей и доходности, была наилучшей за последнее десятилетие.

Нельзя сказать, что в последние годы в Челябинске наметилась тенденция по увеличению объемов упаковки в целом и подарочной упаковки в частности. Всеми виной кризис, который не мог сказаться и на этой сфере. Но, несмотря на это внедряются новые технологии при производстве упаковки. Многие фирмы и типографии стремятся изготавливать принципиально новые, максимально оригинальные развертки для создания упаковок, в которых сувенирная и подарочная продукция выглядела бы наиболее привлекательно для покупателя.

На данный момент в Челябинске насчитывается более 45 организаций, которые предоставляют для изготовления широкий ассортимент упаковочной подарочной продукции и более 230 компаний, которые специализируются на продажи и упаковывании сувенирной продукции.

Выделим крупнейшие компании на Челябинском рынке, предлагающие изготовление различной упаковки, в том числе и подарочной.

1. Типография «Темп» – это промышленное полиграфическое предприятие, выпускающее упаковочную продукцию с 2004 года. На сегодняшний день типография «Темп» входит в число крупнейших типографий Челябинска и Челябинской области.

2. Компания «УралЭкоПак» – основана в 2008 году как производственно-торговое предприятие, ставящее своей целью обеспечить экологически чистой и удобной упаковкой рынок города Челябинска. Основной ассортимент продукции - бумажные пакеты оптом.

3. Компания «Леопак» – существует на рынке с 2000 года. На сегодняшний день «Леопак» является поставщиком упаковки крупных сетей города и области. Также компания сотрудничает с покупателями Тюменской,

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

Пермской, Челябинской, Курганской областей, Ханты – Мансийского автономного округа и перечень регионов постоянно увеличивается. Кроме стандартной упаковочной и хозяйственно – бытовой группы товаров можно изготовить упаковку с индивидуальным дизайном и логотипом.

Некоторые компании на Челябинском рынке упаковки для сувенирной продукции изначально изготавливали только корпоративные подарки. Но со временем перешли и на производство упаковки и начали заниматься ей как побочным продуктом для внутренних нужд. В итоге, некоторое время спустя, основной и побочный продукты поменялись местами. Рынок открыл серьезные перспективы данного направления. Помимо расширения основного ассортимента, данные компании стали предоставлять новые услуги, такие как фрезеровка, лазерная резка, плоттерная резка и лазерная гравировка.

Выйти на новый рынок и расширить уже имеющуюся целевую аудиторию вполне реально, для этого необходимо либо иметь свой неповторимый, оригинальный продукт или необычную технологию создания упаковки. Именно поэтому технология создания упаковки для сувенирной продукции с помощью лазерной резки, внедренная на предприятии ООО «ИнПро» будет востребована на Челябинском рынке.

Выводы по разделу один

В главе мы рассмотрели историю развития сувенирной продукции, ознакомились с видами сувениров, основными из которых являются: массовые сувениры, сувениры для корпоратива типа «B2C» или «B2B», сувениры VIP-класса. Далее были рассмотрены технологии нанесения изображения на сувенирную продукцию. К основным технологиям относятся: шелкография, тампопечать, лазерная гравировка.

Была затронута история развития упаковки, рассмотрены особенности упаковки для сувенирной продукции. Выяснено, что упаковка для сувениров должна иметь привлекательный внешний вид. Так же было выяснено, что к

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

упаковкам для VIP-сувениров, относятся эксклюзивные упаковки, для дорогих аксессуаров и предметов обихода, которые используются в повседневной жизни, с неограниченным сроком службы. Рассмотрена специфика производства сувенирной упаковки и этапы создания упаковки.

Рассмотрели особенности создания упаковки с помощью лазерной резки. Рассмотрели основные материалы, используемые при лазерной резки. К ним относятся: оргстекло, зеркальные и фольгированные пластики, дерево и шпон, картон, пенокартон, бумага, кожа.

Выяснили особенности создания изображения на сувенирной продукции с помощью лазерной гравировки. Одной из основных особенностей лазерной гравировки является то, что нанесенное изображение является частью самого изделия, а не слоем нанесенной краски или напыления. Далее дали краткую характеристику основным материалам для лазерной гравировки. К ним относятся: металл, кожа, дерево, стекло.

Завершили главу анализом Челябинского рынка по производству упаковочной подарочной продукции. Выделили основные компании, производящие упаковку в Челябинске.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

2 АНАЛИЗ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ И СУВЕНИРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ИнПро»

2.1 Общая характеристика предприятия

2.1.1 Описание предприятия ООО «ИнПро» и основные направления деятельности

Фирма «ИнПро» специализируется на подарках с 1996 года. За 20 лет работы было выполнено ориентировочно 198 000 заказов. Фирма постоянно развивает свои технологические возможности: каждый год приобретает новое оборудование (1-2 станка) и осваивает новые технологии.

Рекламно-производственная фирма «ИнПро» – одно из самых крупных рекламных производств на Южном Урале. Офисы находятся в Челябинске, Екатеринбурге и Москве. Для розничных клиентов есть магазины подарков в Челябинске и Екатеринбурге. Количество сотрудников на предприятии более 50 человек.

ООО «ИнПро» занимается, как персонализацией рекламной продукции, так и изготовлением продукции полностью по индивидуальному дизайну. Одним из самых узнаваемых сувениров фирмы являются эксклюзивные настенные часы, которые делаются по индивидуальному дизайну из массива дерева, интерьерного пластика и искусственного камня. Есть и готовые коллекции часов, в основе которых лежит использование символики Российской Федерации и карт различных областей и городов. На данный момент на производстве находится 42 промышленных станка, позволяющие наносить фирменной символики на любые материалы [26].

На производстве используются различные материалы: бумага, пластики, дерево, ткани, металл и другие. ООО «ИнПро» изготавливает декоративные подушки, пледы с вышивкой, банданы, фартуки. Из дерева изготавливают шкатулки для чая, коробки для упаковки подарков, ключницы, костеры. Основные возможности предприятия связаны с пластиком: изготавливаются ценникодержатели, таблички, указатели, подставки, лототроны, бейджи, POS-материалы, информационные панно.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Главная черта производства – это гибкость и готовность искать новые решения. ООО «ИнПро» выполняет не только стандартные заказы по нанесению логотипа на сувенирную продукцию, но и занимаемся маркировкой промышленных образцов, делают нанесение на спецодежду и на ювелирные украшения.

Предприятие работает с корпоративными клиентами, рекламными агентствами и физическими лицами.

Основными корпоративными клиентами являются:

- ОАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»;
- «Челябинский металлургический комбинат»;
- «Челябинский компрессорный завод»;
- ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»;
- Роснефть;
- Уралпромбанк;
- Сбербанк;
- Ростелеком.

Финансовое состояние предприятия можно охарактеризовать как среднее. Общая стоимость бизнеса оценивается в 11 миллионов рублей. По данным бухгалтерской отчетности за 2010-2016 года видно, что доходы за этот период разнятся от 63 миллионов до 101 миллиона рублей. Максимальный доход за этот период наблюдался в 2013 году, тогда предприятием был заработан 101 миллион рублей. Расходы предприятия за данный период варьируются от 62 миллионов до 99 миллионов рублей. Максимальная чистая прибыль наблюдалась в 2013 году и составляла 2 миллиона рублей, в остальные годы чистая прибыль не превышала 1,5 миллионов рублей. В 2016 году доходы предприятия немного сократились, это можно связать с финансовым кризисом в России. Ситуация на рынке полиграфической и сувенирной продукции Челябинской области складывается таким образом, что вероятнее всего в 2017 году доходы

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

предприятия ООО «ИнПро» останутся на таком же уровне, как и в 2016 году (Приложение В).

2.1.2 Организационно-правовая форма и управленческая деятельность на предприятии ООО «ИнПро»

Предприятие – это самостоятельный, организационно обособленный хозяйствующий субъект, который производит и реализует продукцию, выполняет работы промышленного характера или предоставляет платные услуги. Полиграфическое предприятие – это промышленное предприятие, выполняющее все или некоторые виды полиграфических работ по выпуску печатной и смежной продукции.

Общество с ограниченной ответственностью – это учрежденное одним или несколькими лицами хозяйственное общество, учредительный капитал которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров и число участников которого ограничено по Закону об обществах с ограниченной ответственностью.

Система управления предприятием ООО «ИнПро» включает следующие основные подсистемы:

- управление развитием;
- управление инновациями;
- управление инвестициями;
- бюджетное управление;
- управление денежными потоками;
- управление текущей хозяйственной деятельностью;
- бухгалтерский (налоговый) учет;
- управление персоналом;
- управление коммуникациями;
- управление экономической и информационной безопасностью.

Рассмотрим эти подсистемы более подробно:

- управление развитием предприятия осуществляется путем планирования и контроля реализации мероприятий на стратегическую,

среднесрочную и краткосрочную перспективу в соответствии с регламентами выполнения отдельных типовых видов мероприятий, которые разрабатываются по мере необходимости;

– управление инновационной деятельностью предприятия осуществляется в целях обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции в соответствии с Положением об управлении инновационной деятельностью;

– процесс управления инвестициями может быть описан в регламенте инвестиционного процесса, который определяет процедуры формирования, оценки и отбора инвестиционных проектов, ответственным за управление инвестиционной деятельностью предприятия ООО «ИнПро» является заместитель руководителя производства;

– бюджетное управление осуществляется в целях повышения эффективности использования имущества предприятия, ответственным за бюджетное управление предприятия ООО «ИнПро» является заместитель генерального директора по экономике и финансам;

– управление денежными потоками ведется с целью обеспечения исполнения бюджета и поддержания ликвидности в соответствии с Регламентом финансового отдела типографии, который определяет процедуры планирования, контроля и исполнения платежного календаря;

– управление текущей хозяйственной деятельностью ведется посредством планирования, организации, исполнения и контроля за обеспечением процессов закупки, доставки сырья и материалов, производства, хранения и отгрузки продавцом заказчику в соответствии с принятыми управленческими решениями и заключенными договорами;

– бухгалтерский (налоговый) учет типографии осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации о бухгалтерском учете и регулируется федеральным законом от 21.11.1996 № 129ФЗ «О бухгалтерском учете», налоговым кодексом Российской Федерации; положениями по бухгалтерскому учету;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

– управление персоналом предприятия производится в целях обеспечения необходимого уровня квалификации, профессиональной, деловой компетентности и мотивации персонала, формирования удовлетворенности работников предприятия условиями и оплатой труда;

– управление внутренними коммуникациями предприятия осуществляется посредством системы, которая состоит из обеспечения внутреннего документооборота и обмен устной информацией;

– управление информационной и экономической безопасностью осуществляется в целях защиты служебной и коммерческой тайны, сохранности сырья, материалов и инструмента, а также защиты предприятия от дискредитации и коррупционных посягательств, путем разработки и реализации требований специальных актов, регламентирующих данные вопросы в процессе деятельности предприятия [11]

Рассмотрим общие положения предприятия ООО «ИнПро», как общества с ограниченной ответственностью:

– общество с ограниченной ответственностью является юридическим лицом;

– общество с ограниченной ответственностью является коммерческой организацией, создается участниками для достижения цели: извлечения прибыли и распределения ее среди участников;

– общество с ограниченной ответственностью является организацией, объединяющей имущество участников;

– общество с ограниченной ответственностью имеет уставный фонд, разделенный на доли, размер которых определяется учредительными документами;

– общество с ограниченной ответственностью состоит из двух участников;

– общество с ограниченной ответственностью действует на основании учредительного договора и устава, учредительные документы ООО принимаются всеми участниками единогласно;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

– участники общества с ограниченной ответственностью не несут непосредственной имущественной ответственности по обязательствам общества;

– участники общества с ограниченной ответственностью несут риск убытков в пределах стоимости внесенных ими вкладов;

Место нахождения ООО «ИнПро»: Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Труда, д.95, пом.15. Почтовый адрес общества: 454091.

Таким образом, строго придерживаясь положений, перечисленных в регламентирующих документах, предприятие ООО «ИнПро» можно считать обществом с ограниченной ответственностью.

2.1.3 Штатный персонал и характеристика структурных подразделений предприятия

Генеральным директором предприятия ООО «ИнПро» является Винникова Елена Николаевна. Перечень функций, выполняемых генеральным директором:

- организация, координация и контроль работы предприятия;
- организация эффективного взаимодействия структурных подразделений компании;
- стратегическое планирование развития предприятия и реализация этих планов;
- участие в формировании бюджета и контроль его выполнения;
- обеспечение эффективного документооборота и своевременного движения информации в компании.

Заместителем генерального директора является руководитель производства Евгений Федорович. В его обязанности входит:

- обеспечение бесперебойной, стабильной и качественной системой выпуска полиграфической продукции,
- подготовка предложений по совершенствованию производственного процесса,

– внедрение новых технических и технологических решений, связанных с улучшением технологии производства, уменьшением издержек и сроков выпуска, увеличением качества выпускаемой продукции.

– организация работы структурных подразделений производства и их взаимосвязь,

– планирование смен, графиков выхода на работу и замещения во время отсутствия работников,

– проверка графиков выполнения заказов,

– контроль правильности ведения журналов, ведомостей и другой нормативной документации связанной с производством.

Функции бухгалтера выполняет Галина Артемьевна. В ее обязанности входит:

– реализация стандартных функции оперативного бухгалтерского учета, текущей хозяйственной деятельности предприятия;

– составление различных видов бухгалтерской отчетности;

– ведение налогового учета;

– формирование отчетности для целей управленческого учета.

Также на предприятии существуют и другие отделы:

– редакторский отдел;

– отдел дизайна;

– производственный отдел;

– отдел логистики;

– отдел снабжения;

– отдел маркетинга;

– отдел связей с заказчиками.

Редакторский отдел во главе с главным редактором, должностными обязанностями которого являются осуществлять контроль над соблюдением установленных сроков представления заказов, обработки и выпуска заказов в свет, а также за качеством полиграфического исполнения. В подчинении у него находится художественный редактор, задачей которого является

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

участвовать в разработке проектов художественного и технического оформления изданий. А так же технический редактор, работой которого является осуществлять техническое редактирование изданий с целью обеспечения их высококачественного полиграфического исполнения;

Отдел дизайна участвует в реализации рекламной политики, создает визуальный имидж предприятия и его тактические воплощения. Разрабатывает или заказывает и контролирует разработку рекламных материалов. Этой работой на предприятии занимаются два дизайнера;

Производственный отдел, где главным является печатник-технолог, регистрирует и нормирует технические и технологические процессы на производстве, оперативно решает производственные вопросы. Обеспечивает диспетчеризацию и контроль прохождения заказов по технологической цепочке. Контролирует временные и качественные показатели выполнения заказов. Занимается организацией поставок расходных материалов, оборудования, программного обеспечения, необходимых в производстве. Он следит за тем, чтобы свойства поставляемых материалов соответствовали стандартам и требованиям.

Отдел логистики выполняет функции по выработке и организации логистических схем и потоков товародвижения как внутри, так и вне предприятия [15];

Отдел снабжения реализует функции по снабжению производства сырьем и материалами, производит контроль остатков материалов и полуфабрикатов на складах, консультирует менеджеров о наличии материалов, возможности покупки или их замены;

Отдел маркетинга реализует функции по сбору, обработке и анализу информации о рынке полиграфических услуг. Взаимодействует со всеми подразделениями в отношении проводимых рекламных мероприятий. Проводит анализ и позиционирование своего предприятия на рынке, а также совместные исследования с аналитическими финансовыми службами и отделом развития;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

Отдел связей с заказчиками осуществляет контроль качественного исполнения заказов, разработку и внедрение новых схем работы с заказчиками. Отдел контролирует правильность формализации менеджерами пожеланий заказчиков в конкретных заказах [12] (Приложение Г).

В пункте мы дали общую характеристику предприятию ООО «ИнПро», рассмотрели основные направления деятельности, проанализировали финансовое состояние предприятия на данный момент, описали организационно-правовую форму и управленческую деятельность предприятия, рассмотрели штатный персонал предприятия и дали краткую характеристику структурным подразделениям предприятия.

2.2 Описание текущего состояния производства на предприятии ООО «ИнПро»

2.2.1 Производственный процесс на предприятии ООО «ИнПро»

Производственный процесс – это совокупность действий, которые связаны с функционированием производственного подразделения. Производство обладает иерархической структурой, соответственно и процессы, которые на нем происходят, также имеют свою структуру. Рассматривается как производственный процесс всего предприятия, так и процессы определенного цеха или отдела [16].

Весь производственный процесс предприятия описывается в технологических картах. Технологическая карта определяет последовательность и содержание процессов подготовки заказов для полиграфического исполнения с учетом их технического, технологического и материального обеспечения, соблюдение последовательности и качества выполнения технологических процессов, расход полиграфических материалов, изготовление продукции заданным тиражом, своевременность сдачи готовой продукции на склад, оформление соответствующей документации [2].

ООО «ИнПро» – это предприятие с обширной производственной базой, она включает следующие участки:

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

- допечатный участок;
- участок печати;
- послепечатный участок [17].

Схема производственного процесса представлена в приложении Д.

Перед изготовлением заказа на предприятии ООО «ИнПро» подразделениями обеспечивается соответствующая подготовка заказа. Она состоит из нескольких этапов, которые определяют качество будущего изготовления заказа и сроки его изготовления.

К первому этапу, который выполняется на допечатном участке, относится оформление конверта заказа. Заказы принимаются в производство менеджерами и регистрируются. Конверт заказа подписывается директором, проверяется технологом для определения полноты и правильности всех указанных сведений, необходимых для качественного и своевременного полиграфического исполнения заказа, и передаётся в отдел компьютерного дизайна.

Следующим этапом в допечатном процессе на предприятии ООО «ИнПро» является разработка дизайна будущей полиграфической и сувенирной продукции. В отделе дизайна конверт заказа регистрируется. С помощью компьютеров выполняется дизайн – получение электронной версии изображения, подлежащего размножению, цветоделение для полноцветных оригиналов. На этом этапе в случае необходимости технолог готовит технологические требования к изготовлению заказа, а также контролирует соблюдение технических и технологических требований [23].

Заключительным этапом в допечатных процессах является подготовка полиграфических материалов. Процесс подготовки материалов для печатания тиража должен выполняться с учётом требований конверта заказа. Так же необходимо предусматривать наличие на складе достаточного количества расходных материалов, напрямую не указанных в конверте заказа, но необходимых для полиграфического выполнения заказа.

Таким образом, к основным процессам допечатной подготовки заказа на предприятии ООО «ИнПро» относятся:

- оформление конверта заказа;
- создание основной идеи дизайна продукции;
- разработка макета в электронном формате;
- сканирование необходимых элементов;
- подготовка текстовой части продукции;
- работа с цветами образца;
- процесс верстки;
- подготовка форм для печати [22].

После допечатного участка на предприятии следует участок печати. Печатное оборудование используется для создания готовой продукции и вывода изображения на материал.

Перед запуском заказа в производство детально изучается содержание конверта заказа и определяется вид сувенирной и полиграфической продукции, красочность продукции, печать без оборота или с оборотом и вид печатного оборудования [20].

Если необходимо, то для определенного способа печати выполняется изготовление печатных форм и проводится контроль качества уже изготовленных форм.

Следующим этапом непосредственно является печатание тиража определенным способом. При печати тиража проводится контроль качества отпечатанных оттисков. В завершении уже отпечатанная продукция подвергается проверке контролером и далее передается на допечатный участок.

К способам создания изображения на материалах на предприятии ООО «ИнПро» относятся:

- лазерная резка;
- лазерная гравировка;
- тампонная печать;

- вышивка;
- флексография;
- сублимационная печать;
- шелкография [29].

После участка печати на производстве следует послепечатный участок.

Практически каждый материал нуждается в последующей обработке.

Она помогает привести полиграфическую и сувенирную продукцию в должный вид, повышает ее качество и прочность. В зависимости от вида сувенирной и полиграфической продукции применяются те или иные виды послепечатной обработки. Если это продукция из бумаги или картона, то на предприятии проводится резка изображений на заданный формат и брошюровочно-переплетные работы. В других видах сувенирной и полиграфической продукции, изготавливаемой на предприятии возможны другие виды послепечатной обработки.

К завершающим этапам на предприятии относят контроль качества и упаковка готовой продукции, отправку продукции на склад, откуда уже происходит отправка заказчику [4].

На предприятии ООО «ИнПро» возможны следующие виды послепечатной обработки:

- ламинирование;
- брошюровка;
- степлирование;
- вырубка;
- тиснение;
- перфорация.

Таким образом, можно отметить, что предприятие ООО «ИнПро» хорошо оснащено полиграфическим оборудованием на всех стадиях производственного процесса. Оборудование находится в рабочем состоянии и не является устаревшим.

2.2.2 Оборудование, используемое на участке печати предприятия ООО «ИнПро»

Предприятие ООО «ИнПро» имеет широкую материально-техническую базу. Рассмотрим более подробно оборудование, которое применяется на участке печати предприятия.

На участке печати используется следующее оборудование:

- Trotec Speedy-500;
- M&R Saturn 2538;
- M&R SideWinder 4/4;
- Tic-187SD;
- Graphtec FC2250-60VC;
- Shym-4B;
- Mimaki UJF-6042;
- Toyota ESP900.

Trotec Speedy-500 – лазерный станок для резки и гравировки (Приложение Е). Лазерные системы для резки Trotec спроектированы для обработки широкоформатных материалов на очень высокой скорости и с высокой точностью. Это оборудование используется в основном для высокопроизводительной лазерной резки листовых материалов (оргстекло, пластики, дерево и пр.)

Технические характеристики:

- максимальная площадь обработки 1245x710 мм;
- максимальная высота гравироваемого изделия 100-300 мм;
- размеры загрузочного пространства 1420x820 мм;
- охлаждение лазера: воздушное.

M&R Saturn 2538 – машина трафаретной печати (Приложение Ж). Отличительными особенностями машин этой серии являются хорошо спроектированная конструкция, тяжелая стальная станина, прочный вакуумный стол из специального сплава, независимый привод на основе двигателей с постоянным вращающим моментом.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Технические характеристики:

- максимальный формат печати 64x97 см;
- максимальный размер формной рамы 106x127 см;
- размер рабочего стола 89x112 см.

M&R SideWinder 4/4 – ручной трафаретный станок карусельного типа.

Высокую точность совмещения красок, обеспечивает запатентованная система микрометрических механизмов, с возможностью двойной регулировки технологического зазора. Приводка выполняется перемещением печатных форм по восьми направлениям.

Быстрая установка и надежная фиксация печатной формы в держателе выполняется фронтальными механическими зажимами. Регулируемое мощными пружинами усилие подъема и опускания держателя обеспечивает легкую и удобную работу с различными типами и размерами печатных форм.

Технические характеристики:

- максимальный размер формной рамы 64x91 см;
- размер рабочего стола 41x56 см;
- диаметр главного вала 239 см.

Tic-187SD – четырехкрасочный тампостанок (Приложение И).

Устройство красочной системы позволяет использовать любые печатные формы (фотополимерные, щелочерастворимые, тонкие и толстые стальные).

Технические характеристики:

- тип станка: полуавтоматический;
- тип красочной системы: открытая;
- производительность 1800 шт/час;
- размер клише 100x200 мм;
- длина печати 75 мм;
- ширина печати 75 мм;
- давление тампона 43 кг.

Graphtec FC2250-60VC – режущий плоттер (Приложение К). Он предназначен для резки широкого спектра материалов. Регулируемое

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

давление дает возможность резать однослойные толстые и твердые материалы, такие как плотный светоотражающий материал, магнитный винил, пенокартон толщиной 0,8–1,5 мм, гофрокартон. Традиционными областями применения планшетных плоттеров является производство упаковки, различного рода прототипов, выкроек и шаблонов из твердых и вязких материалов.

Технические характеристики:

- ширина материала 950 мм;
- область резки 610x920 мм;
- давление ножа 1 кг;
- крепление материала: вакуумный прижим.

Shym-4B – ротационная машина высокой печати. Данная машина с центральным барабаном, предназначена для печати промышленных тиражей: тканевых этикеток для одежды, георгиевских лент, ленточек триколор, ленточек с логотипом. Печатная форма водовымывная фотополимерная, для изготовления используют формный процессор.

Технические характеристики:

- максимальная ширина 100 мм;
- максимальная длина 400 мм;
- максимальная ширина материала 110 мм;
- скорость печати 1-60 м/мин.

Mimaki UJF-6042 – планшетный LED-UV струйный принтер, формата А2 с точной качественной печатью (1800 dpi) (Приложение Л). С его помощью создаются изображения фотографического качества практически на любых твердых материалах: пластике, стекле, дереве, металле, керамике и т.д.

Технические характеристики:

- максимальная площадь запечатки 66,4x42 см.
- максимальная высота изделия – 15 см.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

Toyota ESP900 – одноголовочная промышленная вышивальная машина с автоматической сменой цвета. На производстве имеется три таких машины, что позволяет оперативно выполнять любые заказы.

Технические характеристики:

- автоматическая обрезка нити;
- скоростью до 1200 стежков в минуту;
- поле вышивки 36x50 см.

2.2.3 Оборудование, используемое на допечатном и послепечатном участках предприятия ООО «ИнПро»

На предприятии проводятся различные допечатные и послепечатные процессы. Рассмотрим оборудование, которое при этом применяется.

На допечатном участке применяется следующее оборудование:

- Colortrac SmartLF SC;
- Epson Stylus Pro 9900.

Colortrac SmartLF SC – монохромный широкоформатный сканер (Приложение М). Он предназначен для сканирования технической графики и цветных документов вплоть до форматов Arch D, ANSI D, ISO A1 или B2.

Характеристики оборудования:

- тип сканирования: монохромный;
- максимальная ширина изображения 91 см;
- максимальная ширина носителя 97 см;
- разрешение 1200 dpi;
- максимальное разрешение 9600 dpi;
- длина 1148 мм;
- ширина 381 мм.

Epson Stylus Pro 9900 – широкоформатный цветной струйный принтер.

Технические характеристики:

- ширина печати 1118 мм;
- максимальная скорость печати 40 кв.м/ч

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

– разрешение печати 2880x1440 dpi

– формат печати A0+

На послепечатном участке применяется следующее оборудование:

– Vektor BL-360;

– Bulros K2500R;

– ML-1040.

Vektor BL-360 – рулонный ламинатор. Он предназначен как для одностороннего, так и для двухстороннего горячего и холодного ламинирования.

Технические характеристики:

– максимальная ширина ламинирования 340 мм;

– скорость ламинирования до 1,6 м/мин;

– толщина пленки 25–250 мкн;

– максимальная толщина изделия 5 мм.

Bulros K2500R – механический брошюровщик. Он предназначен для работы со средними объемами переплетаемых документов.

Прибор обладает оптимальными для своего класса параметрами, оснащен системами отключения ножей и настройки глубины пробивки, блоки перфорации и переплета конструктивно независимы.

Характеристики:

– тип пружины: металл;

– вид перфорации: механический;

– перфорация: 25 листов;

– толщина переплета: 120 листов;

– длина переплета: 350 мм.

ML-1040 – промышленный тигельный пресс для перфорации и высечки (Приложение Н). Предназначен для проведения больших объемов работ по вырубке и перфорации на материалах любой сложности различных форматов.

Технические характеристики:

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

- внутренний размер рамки 1040x720 мм;
- скорость 21 удар/мин.

2.3 Контроль качества полиграфической и сувенирной продукции

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Качество продукции относится к числу важных показателей деятельности предприятия любой формы собственности.

В условиях рынка и конкуренции решение проблемы качества продукции на предприятии – это не только его имидж, но и выход, как на внутренний, так и на внешний рынок, а так же это основа для получения максимальной прибыли и устойчивого финансового положения предприятия [23].

Контроль качества продукции на предприятии ООО «ИнПро» осуществляется на каждом производственном участке. Контроль начинается с проверки поступающих материалов, продолжается на всех операциях процесса производства, и заканчивается контролем качества готовой продукции. На производстве все материалы проверяются на целостность упаковки и срок годности, а так же по параметрам, влияющим на выполнение технологического процесса.

Контроль качества на допечатном участке начинается с приема от заказчика макета в электронном виде, далее происходит его первичный контроль на соответствие макета техническим требованиям предприятия. Оформленную технологическую карту проверяет технолог, на соответствие заданным технологическим процессам.

К контролю качества на участке печати относятся:

- изменение цвета изделия от экземпляра к экземпляру в тираже;
- совмещение красок;
- правильность переворота – совпадение на просвет лица и оборота изделия;
- точность заданного цвета;

– соответствие фактически отпечатанного количества оттисков заказанному тиражу.

Контролю на послепечатном участке подвергаются:

- время окончательного закрепления краски на оттиске;
- правильность размеров изделия;
- правильность подборки тиража;
- качество приклейки элементов изделия;
- качество скрепления;
- качество и соответствие спецификации переплетных и отделочных материалов.

Данный перечень контроля может быть увеличен в зависимости от сложности конкретного изделия [28].

Одним из основных инструментов, которые используются для контроля, измерения, оценки и усовершенствования качества производимой продукции на предприятии является диаграмма Исикавы. Данная диаграмма является графиком, на основе которого исследуются и определяются основные причинно-следственные связи факторов и последствий в конкретной ситуации. Также она направлена на предупреждение возникновения нежелательных факторов. Главным достоинством ее, является то, что она дает наглядное представление не только о тех факторах, которые влияют на изучаемый объект, но и о причинно-следственных связях этих факторов.

Работу с диаграммой Исикавы можно подразделить на несколько основных этапов:

- определение всех причин и факторов, которые оказывают влияние на интересующий результат;
- систематизация этих факторов и причин по причинно-следственным и смысловым разделам;
- оценка и приоритизация факторов и причин внутри разделов;
- анализ полученной структуры;

– выявление и отсечение факторов и причин, повлиять на которые невозможно;

– отсечение малозначимых причин и факторов.

Для определения возможных проблем с качеством продукции на предприятии мы составили диаграмму Исикавы. Для этого мы выделили ряд потенциальных и реальных причин, которые могут привести к браку продукции. Эти причины группируются по группам факторов для нахождения источников варьирования. К этим группам относятся:

– персонал – это группа факторов, обусловленных состоянием и возможностями человека, то есть влиянием человеческого фактора, они включают в себя подготовку кадров, квалификацию, опыт, размер фиксированного оклада, количество сотрудников, мотивацию персонала и график работы

– оборудование – это группа факторов, связанных с используемым оборудованием, оснасткой, которые используются в процессе производства, они включают в себя количество оборудования, современность, проведение ТО оборудования, исправность и качество.

– материалы – это группа факторов, которая применяется для производства продукции, эта группа включает в себя правильность хранения материалов, качество, своевременные поставки материала и соблюдение требований поставки;

– технология – это группа факторов, обусловленных тем, каким образом происходит производство продукции, эти факторы включают в себя полноту документации, введение новых технологий, средства измерений и технологическую дисциплину [5].

Схема диаграммы Исикавы приведена в приложении П.

В итоге, проанализировав данную диаграмму, можно наглядно и систематизировано наблюдать взаимосвязи следствий и причин, которые порождают эти следствия или влияют на них.

2.4 SWOT-анализ и формулирование проблемы на предприятии ООО «ИнПро»

Чтобы более подробно разобраться с ситуацией, которая сложилась на предприятии ООО «ИнПро» проведем SWOT-анализ данного предприятия. По результатам этого анализа можно оценить, обладает ли предприятие внутренними силами и ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и противостоять внешним угрозам. Соответственно, необходим анализ внутренней и внешней ситуации.

В процессе проведения анализа внутренней ситуации оцениваются:

- ресурсы данного предприятия;
- бизнес процессы на предприятии;
- анализируется конкурентоспособность.

При оценке внешней ситуации учитывается:

- законодательство и политический климат;
- экономическое положение страны, региона;
- социально-демографические факторы;
- изменение технологий (ожидание технических новинок);
- экологическую среду.

Полная характеристика SWOT-анализа приведена в приложении Р.

Выделим сильные стороны предприятия ООО «ИнПро». К ним относятся:

- высокий уровень квалификации сотрудников предприятия;
- высокое качество выпускаемой продукции, что определенно привлекает новых заказчиков;
- быстрая обработка заказа, связанная с грамотной и профессиональной работой сотрудников предприятия;
- широкий ассортимент выпускаемой продукции;
- обучение персонала, проводимое с помощью профессиональной литературы и специальных тренингов;
- большой опыт сотрудников предприятия в данной сфере;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

– известность компании на рынке Челябинской области.

Рассмотрим слабые стороны предприятия. К ним относятся:

– недостаточное количество дополнительных услуг, что может отрицательно сказаться на итоговом виде полиграфической, сувенирной и упаковочной продукции;

– низкая мотивация сотрудников из-за того, что большинство работает не по сдельной системе оплаты труда;

– неполная загруженность на некоторых производственных участках предприятия из-за чего компания несет убытки, связанные с простоем оборудования.

К рыночным возможностям относятся:

– новые технологии, которые возможно внедрить на предприятии, и которых нет у конкурентов;

– новые виды услуг, относящиеся к процессу производства, например, связанные с послепечатными операциями или с созданием упаковки для сувенирной продукции;

– увеличение рекламы предприятия, направленное на большую узнаваемость компании среди населения;

– хорошие связи с общественностью, направленные на выстраивание взаимоотношений между обществом и предприятием.

Рассмотрим рыночные угрозы, к ним можно отнести:

– сезонный спад, который, как правило, начинается в летний период и если правильно не распределить производственные мощности, то есть риск того, что предприятие понесет убытки;

– экономический спад, обусловленный в первую очередь снижением дохода населения и нестабильности курса валют;

– активность конкурентов, связанная с тем, что в настоящее время, для удержания постоянных клиентов и привлечения новых, каждое предприятие старается найти какую-нибудь новую продукцию или технологию;

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

– проблема с поставщиками, связанная с возможным изменением политики доставки;

– новые игроки на рынке, это обусловлено тем, что вход на рынок оперативной и сувенирной полиграфии достаточно дешевый и быстрый, по сравнению с другими видами полиграфии [24].

Рассмотрев слабые стороны и рыночные угрозы предприятия ООО «ИнПро», мы пришли к выводу, что возникает необходимость изменения текущего технологического процесса изготовления упаковки для сувенирной продукции. Для этого необходимо ввести новую технологию в процесс создания упаковки.

Данная дипломная работа посвящена организации технологического процесса производства упаковки для сувенирной продукции. Нашей целью является разработка новой технологии на производстве, с помощью которой можно создать упаковку из дерева для VIP-сувениров.

Главной проблемой предприятия является то, что при всем многообразии производимой сувенирной продукции, упаковок для этой продукции на предприятии мало, в том числе и упаковок для VIP-сувениров. На предприятии изготавливаются упаковки из микрогофрокартона, крафт-бумаги, полиэстера. Все остальные готовые упаковки заказываются у других предприятий. Еще одной проблемой является то, что на предприятии отсутствует технология нанесения изображения на сувенирную продукцию VIP-класса с помощью лазерной гравировки, что необходимо для такого сегмента сувенирной продукции.

На рынке Челябинской области существует такая тенденция, при которой предприятия начинают совмещать производство сувенирной продукции и упаковки для нее. Предприятия Челябинска, которые специализируются на производстве упаковок для сувенирной продукции, внедряют в процесс производства новые операции, которые выделяют их продукцию и привлекают внимания заказчиков. В связи с этим есть риск потерять как потенциальных, так и постоянных клиентов. Поэтому основной

задачей данной дипломной работы является удержание и укрепление рыночных позиций за счет разработки новой технологии.

Выводы по разделу два

В главе мы дали общую характеристику предприятия ООО «ИнПро», рассмотрели основные направления деятельности, проанализировали финансовое состояние предприятия на данный момент, описали организационно-правовую форму и управленческую деятельность предприятия, рассмотрели штатный персонал и дали краткую характеристику структурным подразделениям предприятия.

Мы описали производственные участки и производственный процесс предприятия, проанализировали оборудование, используемые на всех участках, рассмотрели, как осуществляется контроль качества продукции, как осуществляется управление бизнес-процессами, провели SWOT-анализ, на основании которого сформулировали проблему на предприятии.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА УПАКОВОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ООО «ИнПро»

3.1 Технико-экономическое обоснование проекта

3.1.1 Технологический процесс изготовления упаковки из дерева для сувенирной продукции методом лазерной резки

На предприятии ООО «ИнПро», как уже было перечислено ранее, широкий спектр производимой сувенирной продукции. Но упаковки для этой продукции, производимой на предприятии, крайне мало. В основном упаковка для всей сувенирной продукции заказывается у других предприятий, специализирующихся на этом.

В данной выпускной работе мы подробно рассмотрим и опишем, предлагаемый процесс изготовления упаковки для VIP-сувениров, производящихся на предприятии. Основной целью работы является разработка упаковки из дерева и ее создание с помощью лазерной резки. Для этого на предприятии ООО «ИнПро» необходимо задействовать новую технологию производства упаковки и внедрение в производство новых вспомогательных материалов, с помощью которых создадим упаковку для сувениров, аналогов которой в Челябинской области практически нет.

На предприятии имеется оборудование, способное производить упаковки из дерева с помощью лазерной резки. Но это оборудование не участвует в процессе производства упаковки на предприятии. Производственная мощность лазерного станка направлена на создание различных видов сувенирной продукции. В дипломной работе мы предлагаем задействовать данный лазерный станок для производства упаковки для VIP-сувениров из дерева. Проанализировав технические характеристики лазерного оборудования, мы пришли к выводу, что применяемое на предприятии соответствует всем требованиям производства упаковки.

Принципиальная схема производства составляется укрупнено, на основе структурирования ведущих и подчиненных технологических этапов посредством причинно-следственных связей. Ведущим технологическим

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

этапом – это этап, без которого невозможно реализовать весь технологический процесс производства и который определяет необходимый объем выпуска продукции на данной стадии. Подчиненным технологическим этапом – это этап, который обеспечивает реализацию ведущего этапа, но не определяет необходимый объем выпуска продукции.

Технологический процесс создания упаковки на предприятии ООО «ИнПро» делится на три обязательных основных стадии:

- допечатная стадия;
- печатная стадия;
- послепечатная стадия.

Каждая из этих стадий включает в себя несколько производственных этапов. Рассмотрим подробнее все три стадии производства упаковки для сувенирной продукции.

На допечатной стадии производства упаковки на предприятии осуществляются следующие операции: создание основной идеи дизайна продукции, изготовление цветопробы, подготовка текстовой и иллюстративной части, подготовка раскладок на печатном листе, подготовка оригинал-макета, цветоделение, изготовление и подготовка форм для печати.

На печатной стадии происходит печать непосредственно упаковки для сувениров, заранее выбранным способом в зависимости от содержания техзадания.

Послепечатная стадия включает в себя следующие операции: штанцевание, фальцовка, резка, ламинирование, перфорация, вырубка.

В нашем случае технологический процесс создания упаковки из дерева, который мы предлагаем, немного отличается от процесса производства упаковки из других материалов, применяемых на предприятии. Он так же включает три основных стадии, различия заключаются в самих операциях, выполняемых на этих стадиях.

К операциям, выполняющимся на допечатной стадии производства упаковки из дерева относятся: оформление конверта заказа, проверка

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

технологом, регистрация конверта заказа в дизайнерском отделе, разработка макета в электронном формате, подготовка текстовой и изобразительной части, задание необходимых параметров резки для лазерного оборудования, раскрой дерева, создание электронных файлов раскладки упаковки [30].

Непосредственно на производственной стадии происходит резка упаковки для сувенирной продукции из дерева лазерным оборудованием по заранее заданным параметрам и проводится контроль качества изготовленных упаковок. Основным оборудованием для производственной стадии в ООО «ИнПро» является лазерный станок Trotec Speedy-500. Лазерные системы для резки Trotec спроектированы для обработки широкоформатных материалов на очень высокой скорости и с высокой точностью. Это оборудование используется в основном для высокопроизводительной лазерной резки листовых материалов. Так же данное оборудование имеет функцию гравировки.

Технические характеристики:

- максимальная площадь обработки 1645x710 мм;
- максимальная высота гравироваемого изделия 100-300 мм;
- размеры грузочного пространства 1420x820 мм;
- охлаждение лазера: воздушное.

К послепечатной стадии производственного процесса относятся: сборка упаковки из дерева, лакирование, шлифовка, контроль качества, отправка изделий на склад для дальнейшей передачи заказчику.

Производственная схема изготовления упаковки из дерева показана в приложении С.

3.1.2 Технологический прогноз расчета загрузки производства

Технологический прогноз загрузки производства на лазерном станке Trotec Speedy-500 определяется, как и для любой машины в физических и учетных печатных листах. Определим планируемую загрузку физических листов в год для упаковки из дерева. Планируемая загрузка в физических

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

печатных листах по форматам изданий в год рассчитывается по следующей формуле:

$$M1_{\text{проект}(i)} = \sum p(i,j) \times N_{\text{тир}(i,j)} \times V(i,j), \quad (1)$$

где $i = 1 \dots f$, f – количество форматов продукции по техзаданию;

$M1_{\text{проект}(i)}$ – планируемая загрузка производства i -го формата, ф.п.л./год;

$j = 1 \dots n(i)$, $n(i)$ – количество изданий (наименований) i -го формата;

$p(i,j)$ – периодичность выхода j -го издания i -го формата, год;

$N_{\text{тир}(i,j)}$ – тираж j -го издания i -го формата, тыс. экз.;

$V(i,j)$ – объем j -го издания i -го формата, ф.п.л./экз.

Планируемая загрузка в учетных печатных листах в год:

$$M2_{\text{проект}(i)} = 1/(60 \times 90) \times \sum M1_{\text{проект}(i)} \times a(i) \times b(i), \quad (2)$$

где $M2_{\text{проект}}$ – планируемая загрузка производства;

$a(i)$ и $b(i)$ – i -й формат, см.

Планируемая загрузка в экземплярах продукции по форматам изданий в год ($M4_{\text{проект}(i)}$):

$$M4_{\text{проект}(i)} = \sum p(i,j) \times N_{\text{тир}(i,j)} \quad (3)$$

Для возможности предварительных расчетов загрузки упаковочного производства определим вероятный формат физического печатного листа, на котором дубликатом будет производиться данная продукция. Для этих целей воспользуемся данными по раскладке заготовок для упаковки в первом случае форматом 160x20x3 см (верхняя и нижняя крышка 30x20x3, боковые 30x9x3 и 20x9x3) на материале форматом 164,5x71 см, во втором случае – форматом 120x10x0,5 (верхняя и нижняя крышка 30x10x2,5, боковые крышки 30x6x2,5 и 10x6x2,5). Данные представлены в приложении Т.

Произведем перерасчет тиражей с учетом их количества на одном листе материала. Результаты представлены в приложении У.

В этом случае загрузка в физических печатных листах по форматам составит в год:

Для формата 160x20 см: $M1_{\text{проект}(1)} = 25 \times 5 \times 1 = 125$ ф.п.л.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

Для формата 120x10 см: $M1_{\text{проект}(2)} = 25 \times 3,6 \times 1 = 90$ ф.п.л.

Общая загрузка составит:

$$125 + 90 = 215 \text{ ф.п.л.}$$

Планируемая загрузка в учетных печатных листах в год:

$$M2_{\text{проект}(1)} = 1 / (60 \times 90) \times 125 \times (160 \times 20) = 74 \text{ уч.п.л.}$$

$$M2_{\text{проект}(2)} = 1 / (60 \times 90) \times 90 \times (120 \times 10) = 20 \text{ уч.п.л.}$$

Таким образом, общая загрузка листов для машины Trotec Speedy-500 необходимых для создания деревянной упаковки в год составит: $74 + 20 = 94$ уч.п.л.

В дальнейшем после производства упаковки для сувенирной продукции сами сувениры по необходимости подвергаются лазерной гравировки, что подчеркивает их статус. Лазерная гравировка производится на этом же лазерном устройстве, то есть отсутствует необходимость закупать новое оборудование для этого процесса. Упаковка создается двух размеров, в первом случае в нее будут помещаться три сувенира, во втором случае один сувенир. По необходимости лазерному нанесению будут подвержены либо все сувениры, либо какая-то их часть.

3.1.3 Расчет численности работающих, занятых в производстве

упаковки для сувенирной продукции на предприятии ООО «ИнПро»

Технологическим расчетам количества основных производственных рабочих для выполнения техзадания предшествует определение фонда времени рабочего. Рассчитаем численность работающих, занятых в производстве упаковки для сувениров формата 160x20x3см тиражом 25 штук. Полезный (эффективный) фонд времени рабочего представляет собой время, которое может быть полностью использовано рабочим для производства. Его величина рассчитывается как разность между режимным фондом времени и неизбежными его потерями, в которых учитываются отпуска и невыходы на работу по уважительным причинам:

$$F_{\text{п}}(i) = F_{\text{р}} \times (1 - \text{кн}(i)), \quad (4)$$

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

где $F_{п(i)}$ – полезный (эффективный) фонд времени рабочего на i -м подразделении предприятия, ч;

$F_{р}$ – режимный фонд времени, ч.;

$k_{н(i)}$ – коэффициент невыходов, характеризующий потери от режимного фонда времени на i -м подразделении предприятия.

Режимный фонд времени определим из следующего выражения:

$$F_{р} = f_{см} \times (D_{год} - D_{вых} - D_{пр}), \quad (5)$$

где $f_{см}$ – продолжительность одной рабочей смены, ч/смена;

$D_{год}$, $D_{вых}$ и $D_{пр}$ – количество календарных, выходных и праздничных дней в расчетном году.

При расчете штата рабочих, занятых на машинных операциях, необходимо отметить, что время их занятости на машине и время работы оборудования не совпадают. Следовательно, годовой фонд времени работы оборудования со штатом:

$$F_{ош(j)} = F_{р} - t_{рем(j)}, \quad (6)$$

где $F_{ош(j)}$ — годовой фонд времени работы j -го оборудования со штатом, ч;

$t_{рем(j)}$ — плановое время на ремонт j -го оборудования без штата согласно ППР, ч.

Списочную численность рабочих, обслуживающих машины, определим по формуле:

$$R_{сп(i)} = F_{ош(j)} \times n(j) \times R(i) \times r(j) / F_{п(i)}, \quad (7)$$

где $R_{сп(i)}$ – списочная численность рабочих, обслуживающих машины для i -го подразделения предприятия, чел.;

$n(j)$ – расчетное количество единиц j -го однотипного оборудования;

$R(i)$ – сменный режим работы i -го подразделения предприятия (участка, цеха), смена/дней;

$r(j)$ – численность бригады, обслуживающей j -е оборудование, чел.

Произведем технологический расчет численности рабочих, занятых в производстве упаковки для сувениров на предприятии ООО «ИнПро». С

продолжительностью рабочей смены равной 8 часам режимный фонд времени за 2017 г в производстве упаковки для сувениров составит:

$$F_p = 8 \times (365 - 118) = 1976 \text{ ч.}$$

Примем продолжительность отпуска для всех работающих одинаковым и равным 15 дней. В этом случае, полезный фонд времени рабочего составит:

$$F_{\text{п}} = 1976 \times (1 - 0,08) = 1817,92 \text{ ч.}$$

Годовой фонд времени оборудования со штатом для односменного режима работы в цехе производства составит $F_{\text{ош}} = 1976 - 138 = 1778 \text{ ч.}$, трем составит 198ч, в который входит капитальный ремонт и текущий ремонт.

Рассчитаем списочную численность рабочих в цехе, обслуживающих машины, задействованных для производства упаковки. Сменный режим работы для цеха составит $R(1) = 1$, количество задействованных машин $n(1) = 1$ и численность бригады в цехе составит $r(1) = 2$ чел. В этом случае списочная численность рабочих для производства упаковки составит:

$$R_{\text{сп}}(1) = 1778 \times 1 \times 1 \times 2 / 1817,92 = 1,96 \text{ (2 человека)}$$

Далее рассчитаем списочную численность рабочих отделочного этапа производства. Для полепечатного процесса сменный режим работы для цеха составит $R(2) = 1$ и численность бригады составит $r(2) = 2$ чел. Таким образом, списочная численность рабочих для изготовления упаковки составит:

$$R_{\text{сп}}(2) = 1778 \times 1 \times 2 / 1817,92 = 1,95 \text{ (2 человека)}$$

Таким образом, можно сделать вывод, что с продолжительностью рабочей смены равной 8 часам при односменном режиме работы численность рабочих в печатном и послепечатном производстве для создания упаковки за 2017 год составит 4 человека. Полная занятость рабочих обеспечивает высокую производительность на предприятии и сокращает сроки выполнения заказа.

При необходимости в часы работы оператора лазерного оборудования будет включаться гравировка на сувенирах. Данная функция не отразится на общей списочной численности рабочих, так как лазерную гравировку способен выполнять тот же человек, который занимается и лазерной резкой упаковки.

3.2 Составление карт производственного процесса изготовления упаковки для сувениров

3.2.1 Составление пооперационных карт производственного процесса

Для диагностики организации производственного процесса составляются специальные карты. В карте производственного процесса представлено графическое описание производства с использованием условных обозначений. Для анализа производства составляются, как правило, пооперационные карты и на их основе маршрутные карты.

На основе уже рассмотренной схемы комплексного производственного процесса производства составим пооперационные карты производственных технологических процессов и маршрутные карты для упаковочной продукции на основе дерева. В данных картах подробно остановимся на каждом пункте изготовления упаковки, начиная с приемки электронных файлов для создания макета будущей упаковки, заканчивая транспортировкой готового изделия на склад для дальнейшей передаче продукции заказчику.

Создание технологической схемы производства продукции заключается в уточнении принципиальной схемы комплексного производственного процесса посредством детализации технологических решений.

Пооперационные карты представляют собой формализованное описание процесса изготовления изделия в виде графа, отражающего последовательность всех операций и существующую взаимосвязь между ними с указанием перехода детали на последующие операции.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

Пооперационные карты производственных технологических процессов создания деревянной упаковки включают четыре этапа производственного процесса.

Перечислим пооперационные карты, составленные в данной работе для каждого этапа, и дадим им краткую характеристику:

- пооперационная карта наборно-иллюстрационного этапа производства и подготовки материала для упаковки;
- пооперационная карта подготовки деревянных заготовок;
- пооперационная карта этапа создания упаковки;
- пооперационная карта отделочного этапа производства.

В пооперационной карте наборно-иллюстрационного этапа производства отражается допечатный процесс производства упаковки из дерева. Электронный файл с изображением или текстом, который впоследствии будет вырезан с помощью лазерного устройства на дереве, в графических редакторах подвергается редактированию и корректуре. Данная процедура необходима для того, чтобы изображение полностью соответствовало требованию заказчика, и чтобы на нем не было никаких дефектов.

Далее на производстве следует короткий перерыв, после которого файлы передаются на станцию верстки. На данном этапе создаются электронные файлы раскладки упаковки, и проводится контроль макета раскладки. Подготовка материала включает в себя разрезку деревянных досок под формат лазерного устройства и транспортировку их к месту производства.

Пооперационная карта печатного этапа производства составляется для описания создания упаковки. Сначала проводят подготовку лазерного оборудования, загружают деревянные заготовки в лазерное оборудование. Далее производится лазерная резка тиража и контроль качества. Далее деревянные заготовки перемещают на этап отделки.

В пооперационной карте отделочного этапа производства указывается обработка деревянных заготовок для создания упаковки для сувениров. На первом этапе происходит шлифовка деревянных заготовок. Далее происходит сборка упаковки в зависимости от технологической карты. На третьем этапе происходит окончательная шлифовка упаковки. На четвертом этапе происходит лакирование упаковки для сувенирной продукции. На заключительном этапе происходит контроль качества упаковки и перемещение на склад готовой продукции.

Пооперационные карты производственных технологических процессов создания гравировки на сувенирах с помощью лазерного устройства включает в себя только пооперационную карту наборно-иллюстрационного этапа производства и пооперационную карту этапа гравировки. На первом этапе электронный файл с изображением или текстом, который впоследствии будет выгравирован на сувенирной продукции, подвергается редактированию и корректуре в графическом редакторе. На втором этапе происходит раскладка сувенирной продукции в лазерном устройстве и гравировка, на ней исходя из задания.

3.2.2 Составление маршрутных карт производственного процесса

Маршрутная карта представляет собой дальнейшую детализацию пооперационной карты. Она дает наглядное представление о последовательности всех производственных операций. В маршрутной карте подробно расписано время, затрачиваемое на каждую стадию изготовления определенного тиража упаковки.

В рамках проекта маршрутные карты были разработаны для детального рассмотрения каждой стадии производственного процесса. В карте присутствует описание проводимых операций; определено расстояние, которое необходимо преодолеть, для выполнения каждой последующей операции и указано затрачиваемое время на выполнение определенной операции.

Перечислим маршрутные карты, составленные в данной работе:

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

- маршрутная карта обработки текстовой и изобразительной информации и подготовки материала для упаковки;
- маршрутная карта печатного этапа производства;
- маршрутная карта отделочно-упаковочного этапа производства.

Рассмотрим каждый тип карты подробно.

На маршрутной карте обработки текстовой и изобразительной информации отражены следующие операции и время, затрачиваемое на их выполнение. Операция приема электронных файлов, редактирования и корректуры изображения производится в различных графических редакторах и занимает по времени 60мин. Согласование итогового варианта оформления с заказчиком и утверждение с дальнейшим перерывом и передачей файлов на место верстки занимает 180мин. Создание электронных файлов раскладки упаковки по формату резки, проверка макета раскладки занимает 60мин.

На этапе обработки текстовой и изобразительной информации общее время, затраченное на выполнение действий, составляет 300мин.

Разрезка деревянных досок по размеру лазерного устройства занимает 32мин. Транспортировка материала для последующей лазерной резки производится на расстояние 5м и занимает 3 минуты. Общее время составляет 35мин и расстояние 5м. Общее время на этом этапе составляет 335мин, а общее расстояние 5м.

Вторая карта – маршрутная карта этапа производства упаковки. В ней происходит подготовка лазерного станка к резке длительностью 15 мин. Далее осуществляется лазерная резка упаковки на станке Trotec Speedy-500 и она занимает 8ч. Контроль качества занимает 10 мин. Последним действием в данном печатном этапе является транспортировка будущей упаковки на расстояние равное 5м на этап отделки и сборки продукции. На этапе производства упаковки общее расстояние перемещения по цеху составляет 5м, а общее время 510мин.

Последняя маршрутная карта отделочно-упаковочного этапа производства. На ней выделены следующие операции с указанием времени

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

на их выполнение. На первом этапе происходит шлифовка деревянных заготовок и контроль качества шлифовки, эти операции занимают 55мин. Далее происходит сборка упаковки для сувенирной продукции, на это тратится 16ч. На третьем этапе происходит итоговая шлифовка, она занимает 25мин. Проводится контроль качества собранных упаковок, на эту операцию отведено 5мин. На следующем этапе упаковку лакируют и сушат, время лакировки составляет 12ч, а время сушки 3ч. После гравировки на сувенирной продукции ее помещают в ложементы, находящиеся в готовых, высохших упаковках, операция занимает 25мин. Готовую упаковку транспортируют на склад готовой продукции на расстояние 15м, транспортировка занимает 8мин. Итоговое время на данном этапе составляет 2005мин и расстояние 15м.

Общая продолжительность времени производства 25 упаковок составляет 2850 минут. Таким образом, для изготовления 25 упаковок по новой разработанной технологии потребуется 6 рабочих дней.

Маршрутные карты производственных технологических процессов создания гравировки на сувенирах с помощью лазерного устройства включает в себя маршрутную карта наборно-иллюстрационного этапа производства и маршрутную карта этапа гравировки. На этапе наборно-иллюстрационного этапа производства осуществляется операция приема электронных файлов, редактирования и корректуры изображения производится в различных графических редакторах и занимает по времени 75мин. Согласование итогового варианта оформления и утверждение занимает 20мин. Затем следует транспортировка сувениров к месту расположения лазерного оборудования на 20м, этот процесс занимает 3мин.

На заключительном этапе происходит непосредственно гравировка сувенирной продукции исходя из задания, она занимает 45мин. Готовая продукция транспортируется к месту сборки на 5м и занимает 1мин. Там она укладывается в готовую упаковку.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

Полностью весь процесс создания упаковки, создание гравировки на сувенирах и укладывание сувениров в готовую упаковку занимает 6 дней.

3.3 Инженерное обеспечение производственного процесса и описание техники безопасности на предприятии

3.3.1 Архитектурно-планировочное решение здания

Предприятие ООО «ИнПро» относится к многоэтажным зданиям, в котором размещаются производственные, складские, бытовые, служебные и вспомогательные помещения. Спроектированное производственное здание строго отвечает технологическим требованиям, вписывается в существующую застройку, обладает высокими технико-экономическими показателями, обеспечивающими эффективность капитальных вложений, надежное в эксплуатации, обладает возможностью дальнейшего расширения существующего производства без остановки действующего. Здание имеет простую прямоугольную форму, это необходимая мера для наиболее удобного и экономичного условия размещения производственного процесса. Проектирование предприятия выполняется в соответствии с требованиями многих нормативных документов, в том числе:

- СНиП 31-03-2001 Производственные здания;
- ГОСТ 27751-88 (СТ СЭВ 384-87) Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету;
- СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Предприятие ООО «ИнПро» характеризуется большими пролетами, большой высотой помещений, большими нагрузками от подвешенного и технологического оборудования. Общая площадь предприятия составляет 792м². Конструкция здания полностью удовлетворяет назначению сооружения, надежное, и долговечное. При проектировании производственного предприятия также учитывают многие другие параметры, такие как степень агрессивности производственной среды, пожароопасность, взрывоопасность производства. Для обеспечения благоприятных условий

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

жизни и работоспособности работников в подразделениях поддерживаются безопасные условия работы.

Для удобства технологического процесса на предприятии путь технологических потоков материалов и полуфабрикатов сокращается благодаря их перемещению с этажа на этаж по вертикали к месту обработки. Оборудование и рабочие места размещены в соответствии с технологической последовательностью выполнения операций. Планировка обеспечивает удобство и безопасность при работе на машинах и их обслуживании, возможность монтажа, демонтажа и ремонта оборудования, удобство подачи к оборудованию материалов и полуфабрикатов и вывоза продукции, учитывать нормативные требования организации труда на рабочем месте.

Для складирования материалов, для проходов и проездов транспорта выделены отдельные площади. Спроектированные на данном предприятии административно-конторские помещения и бытовые устройства позволяют обеспечить благоприятные условия для персонала и упрощенную структуру управления с производственными цехами. Компоновка и планировка помещений предприятия представлены в приложениях Ц и Ш.

3.3.2 Производственное водоснабжение и водоотведение

Вода на предприятии ООО «ИнПро» подается на первый этаж от городской водопроводной сети под давлением, после чего распределяется по всему полиграфическому предприятию среди потребителей, которые располагаются как на первом этаже, так и на втором этаже здания. Вода, которая поступает ко всем приемникам на предприятии, имеет одно и то же качество. Система сброса отработанной воды аналогична системе ее подачи.

Каждый приемник оборудован канализацией для вывода отработанной воды. Стоки от каждого потребителя соединены в выводных трубах.

На предприятии вода потребляется для охлаждения оборудования; для приготовления рабочих растворов; для промывки емкостей от каких-либо химикатов; в целях санитарно-гигиенических и хозяйственно-питьевых

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

нужд. Расход воды замеряется и оплачивается по счетчику. Высчитываются по тарифам горячая и холодная вода.

Система водоотведения на предприятии ООО «ИнПро» построена для стоков воды разного качества: стоки с условно чистой водой, употребляемой для охлаждения оборудования и производственные стоки с загрязненной водой, в которой содержатся разные примеси от технологических операций с применением воды.

Данная система учитывает следующие элементы:

- химический состав исходного вещества, который подвергается обработке;
- состав реагентов, которые применяются при выполнении операции;
- химический процесс, который протекает во время выполнения операции;
- химические соединения, которые образуются при выполнении операции;
- количество стоков в единицу времени, в которых содержатся различные примеси.

Стоки с различными примесями от отдельных потребителей воды соединяются в отводящей сети, и в самой канализации возможны реакции между различными химическими веществами с образованием нейтральных либо вредных соединений. Для исключения их образования в системе водоотведения вредные вещества нейтрализуются непосредственно у потребителей воды. Решение данной проблемы были осуществлены специалистами при проектировании водоснабжения, водоотведения и очистных сооружений.

В рассматриваемом цехе предприятия при изготовлении упаковочной продукции для сувениров, в существующие системы водоснабжения и водоотведения изменений вносить не следует. Расходные материалы, применяемые для изготовления упаковки для сувениров, не оказывают влияния на состав сточных вод.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

3.3.3 Системы вентиляции и кондиционирования

Микроклимат в рассматриваемом цехе предприятия ООО «ИнПро» соответствует ГОСТ 12.1.005–76. По ГОСТ температура в холодный и переходный сезон года не опускается ниже 18–22 °С, а в теплый сезон показатели температуры составляют 20–25 °С.

Основными вредностями, которые изменяют микроклимат помещения, являются избыточное тепло от оборудования и от осветителей; транспортировки и упаковки отходов от лазерного станка; вредные пары от лакировки готовой продукции. На колебание температуры в помещении большее влияние оказывают увеличивающиеся тепловыделения от электроприемников, а также неравномерного использования резального оборудования. Колебания температуры нарушают режим печатного процесса и вызывают быструю утомляемость работающих.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий в цехе предусмотрена смешанная вентиляция, отвечающая требованиям норм проектирования промышленных предприятий.

Приточная система вентиляции предназначена для подачи свежего воздуха на рабочий участок. При необходимости подаваемый воздух может нагреваться или охлаждаться, увлажняться, а также очищаться от пыли.

Вытяжная вентиляция удаляет из помещения загрязненный воздух. Приточная и вытяжная вентиляция, в основном, используются совместно, при этом их работа должна быть сбалансирована, в противном случае в цехе будет организовываться недостаточное или избыточное давление.

Общеобменная вентиляция тоже может быть приточной и вытяжной. Приточную общеобменную вентиляцию, необходимо выполнять с подогревом и фильтрацией приточного воздуха, поэтому такая вентиляция должна быть механической (искусственной). Общеобменная вытяжная вентиляция может быть проще приточной и выполняться в виде вентилятора, установленного в окне или отверстие в стене, поскольку удаляемый воздух не требуется обрабатывать. При небольших объемах вентилируемого воздуха

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

используют механическую приточную и естественную вытяжную вентиляцию, которая заметно дешевле механической.

Установленная вентиляция в цехе соответствует следующим условиям:

- поддерживает допустимый микроклимат помещения;
- полностью удаляет вредные химические соединения;
- не создает сквозняков и резкого охлаждения на рабочих местах;
- в процессе эксплуатации не создает шума, вибрации и других посторонних звуков, мешающих процессу работы;
- препятствует проникновению в рабочую среду загрязненного воздуха путем засасывания из смежных помещений.

У рабочего места и зоны оборудования установлена местная вытяжная система Atmos, которая обеспечивает безопасную и бесперебойную работу лазерного станка. Во время лазерной обработки она удаляет пыль и испарения через фильтр из активированного угля. Благодаря фильтрации получается качественная лазерная резка и гравировка. При лазерной обработке пылеобразующих материалов, например, дерева, мы используется специальная вытяжная система грубой очистки. Предфильтр устанавливается между лазером и вытяжной системой. Данная установка предназначена для фильтрации крупных частиц пыли и дыма, образующихся при лазерной гравировке или резке, до их попадания в основной фильтр.

При использовании на рабочем месте вытяжной системы Atmos во время лазерной резки или гравировки достигаются следующие улучшения:

- автоматический контроль мощности, сила тяги корректируется полностью автоматически в зависимости от заполненности фильтра;
- двустороннее сообщение: вытяжные системы Atmos поддерживают связь с программами Trotec;
- удобная смена фильтров;
- цифровая панель управления;
- экономическое управление;

– энергосберегающий режим.

3.3.4 Особенности систем энергообеспечения и отопления

Электрическая энергия в производственных цехах расходуется на питание электродвигателей, нагревателей, технологических осветителей, освещение помещений и другие цели. Предприятие ООО «ИнПро» снабжается от городской электросети силовой и осветительной энергией, ток мощностью 6 кВт с помощью преобразователя поступает в систему энергоснабжения предприятия, где напряжение составляет 220–380 В.

Электроснабжение потребителей силовой и осветительной электроэнергией разработано по технологическим и сантехническим заданиям. На технологических планах обозначены места установки электроприемников, а в спецификациях оборудования на чертежах указано количество электроприемников и потребляемая ими мощность.

На предприятии лампы одного типа установлены для общего и местного освещения. Цехи освещают общим направленным светом с таким расчетом, чтобы лазерный станок был освещен сильнее. Общее освещение участка компьютерного набора максимально приближено к естественному дневному освещению. Рабочие места по экономическим и производственно-физиологическим соображениям освещаются ориентированным светом.

На предприятии освещение является светодиодным. Для освещения всех помещений и складов используются лампы с различной мощностью и световым потоком. Светодиодное освещение является энергосберегающей технологией, что позволяет экономить потребляемую энергию почти на треть, в результате чего затраты на нее снижаются. Еще один плюс в светодиодном свете, что он хорошо воспринимается человеческим глазом. Также светодиодные лампы можно эксплуатировать очень долгое время, и они не требуют постоянного обслуживания.

Система отопления предприятия обеспечивает равномерное нагревание воздуха в помещении, а также взрывопожарную безопасность. На предприятии ООО «ИнПро» создана система теплоснабжения, которая

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

позволяет регулировать тепловой поток самостоятельно. Это позволяет поддерживать необходимые температурные режимы для хранения материалов и готовой продукции в производственных и складских помещениях, а также снизить расходы. Отопление на предприятии контролируется и оплачивается по счетчику.

3.3.5 Техника безопасности при работе с лазерным оборудованием

При подготовке помещения к установке оборудования необходимо руководствоваться требованиями:

- ГОСТ 12.1.040-83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения.
- СанПиН 5804-91. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров.

В целях обеспечения безопасных условий труда персонала на предприятии установлены предельно допустимые уровни лазерного излучения, то есть те уровни лазерного излучения, которые при ежедневном воздействии на человека не вызывают в процессе работы или в отдаленные сроки отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами медицинских исследований.

Принятие тех или иных мер лазерной безопасности, прежде всего, зависит от класса лазеров. Класс опасности лазера устанавливается предприятием-изготовителем. Все лазеры должны быть маркированы знаком лазерной опасности.

Размещать оборудование необходимо достаточно свободно. С лицевой стороны пультов и панелей управления необходимо оставлять свободное пространство шириной 1,5 метра.

Лазерный станок Trotec Speedy-500 относится ко 2 классу лазеров, поэтому дозиметрический контроль лазерного излучения должен проводиться не реже одного раза в год.

К самостоятельной работе на лазерном оборудовании допускаются лица, имеющие специальное образование или прошедшие обучение для работы с оборудованием, прошедшие инструктажи по технике безопасности,

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

пожарной безопасности, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

К требованиям безопасности во время рабочего процесса относят:

- требования безопасности перед началом работы
- требования безопасности во время работы;
- требования безопасности по окончании работ.

К требованиям безопасности перед началом работы относят: проветрить помещение; убедиться в отсутствии вблизи установки легковоспламеняющихся веществ; убедиться в готовности рабочего места к началу работы; убедиться в готовности установки к запуску; убедиться в исправности вентиляционной системы оборудования, убедиться в наличии воды в системе охлаждения

К требованиям безопасности во время работы относят: избегать попадания рук и других частей тела в зону рабочей поверхности лазера; работу необходимо проводить в защитных очках, при работе не смотреть на луч лазера; работу с материалами, которые имеют отражающую поверхность необходимо проводить при закрытой крышке установки; работу с материалами, выделяющими едкие вещества производить с закрытой крышкой и использовать средства защиты дыхательных путей во избежание отравления; не открывать заднюю крышку установки, если оборудование подключено к электросети; не допускать работы при снятых боковых панелях установки во избежание контакта с прямым или рассеянным лазерным пучком; во время работы обеспечить вентиляцию помещения; не оставлять работающее оборудование без присмотра.

К требованиям безопасности после окончания работы относят: отключить оборудование от электропитания; очистить рабочую поверхность и направляющую от частиц материалов.

3.4 Расчет себестоимости продукции

Для определения себестоимости единицы продукции необходимо рассчитать производственные расходы.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

К производственным расходам относятся:

- сырье и материалы;
- топливо и электроэнергия на технологические цели;
- оплата труда основных производственных рабочих;
- общепроизводственные расходы;
- общехозяйственные расходы;
- коммерческие расходы.

Основным материалом для производства упаковки с помощью лазерной резки нами было выбрано дерево. Соответственно данный материал необходимо закупить для осуществления производственного процесса. Для этого мы проанализировали рынок поставщиков дерева Челябинской области. В результате анализа была выбрана челябинская фирма-поставщик ООО ТАВР.

Для производства упаковки для VIP-сувениров необходимы ценные породы древесины. Поэтому были выбраны 4 породы древесины, которые будут использоваться для производства упаковки. К ним относятся: бук, дуб, зебрано, падук. Цены на эти породы дерева варьируются от 550р за м² до 1150р за м². Цены на эти породы деревьев приведены в приложении Щ.

Необходимо определить уровень цены изготовителя за одно изделие и размер прибыли от реализации одного изделия, если приемлемая рентабельность составляет 40%. Перечень затрат на производство упаковки приведен в приложении Э.

Далее произведем расчет, в результате которого определим полную себестоимость упаковки для сувенирной продукции, произведенной с помощью лазерной резки в количестве 25 штук, форматом 160x20x3см. Материал для упаковки – бук. Так как 1м² бука стоит 550р, а в производстве тиража в 25 упаковок необходимо 11 листов 1м²x1м², то общая сумма будет 6050р. Определим цену изготовителя на одно изделие.

Исчисляем косвенные расходы, данные в процентах к оплате труда основных производственных рабочих, на 25 упаковок.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80

Начисления на оплату труда:

$$4080 \times 35 \% / 100 \% = 1428 \text{руб.}$$

Общепроизводственные расходы:

$$4080 \times 10 \% / 100 \% = 408 \text{руб.}$$

Общехозяйственные расходы:

$$1250 \times 20 \% / 100 \% = 816 \text{руб.}$$

Определяем производственную себестоимость как сумму расходов.

Производственная себестоимость 25 изделий:

$$6050 + 1440 + 4080 + 1428 + 408 + 816 = 14222 \text{руб.}$$

Расходы на транспортировку и упаковку:

$$14222 \times 5 \% / 100 \% = 711,1 \text{руб.}$$

Полная себестоимость 25 изделий:

$$14222 + 711,1 = 14933,1 \text{руб.}$$

Себестоимость одной упаковки равна

$$14933,1 / 25 = 597,33 \text{руб.}$$

Цена изготовителя, то есть, цена, которая включает себестоимость и прибыль изготовителя рассчитывается по следующей формуле:

$$597,33 + 597,34 \times 40 \% / 100 \% = 836,3 \text{руб.}$$

Прибыль от реализации одного изделия равна:

$$597,33 \times 40 \% / 100 \% = 238,9 \text{руб.}$$

Расчет косвенного налога (величины налога на добавленную стоимость в цене). При ставке налога равной 18 %, уровень отпускной цены составит:

$$\text{Цотп} = \text{Цизг} + \text{НДС} \quad (8)$$

$$836,3 + 836,3 \times 18 \% / 100 \% = 986,8 \text{руб.}$$

В данном пункте рассчитали себестоимость упаковки для сувенирной продукции. Для примера, мы взяли упаковку формата 160x20x3см и тиража 25 штук. В результате прибыль от реализации одного изделия равна 238,97 руб., от реализации тиража 25 штук – 5974,25 руб.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

Вывод по разделу три. Третий раздел выпускной квалификационной работы посвящен разработке проекта организации технологического процесса производства упаковки для сувениров из дерева методом лазерной резки на предприятии ООО «ИнПро».

В ходе работы мы рассмотрели стандартный производственный процесс изготовления упаковки на предприятии, и производственный процесс производства упаковки с помощью лазерного устройства. Провели технологический прогноз расчета загрузки производства, расчет численности работающих, занятых в производстве упаковки для сувенирной продукции. Сформировали общую схему производственного процесса и составили карты производственного процесса изготовления упаковки для сувениров, к которым относятся пооперационные карты и маршрутные карты. Рассмотрели инженерное обеспечение производственного процесса, где подробно остановились на системе водоснабжения и водоотведения предприятия, системе вентиляции и кондиционирования, системе энергообеспечения и отопления. Описали технику безопасности на предприятии. Рассчитали себестоимость упаковки для сувениров.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выпускной квалификационной работы были проанализированы и определены материалы на основе дерева, из которых изготавливается подарочная упаковка, рассмотрены виды упаковки для сувенирной продукции. Подобраны существующие на предприятии технологии для производства упаковки, рассмотрели применяемое технологическое оборудование, описали технологический процесс производства упаковки для сувенирной продукции.

В ходе анализа деятельности ООО «ИнПро» были раскрыты основные направления деятельности предприятия, его организационная структура, используемые технологии создания сувенирной продукции, данные о штате и должностных обязанностях сотрудников предприятия.

С помощью введенной технологии лазерной резки на упаковке для сувенирной продукции можно создавать изображение высокого качества при этом, не повреждая поверхность, так как края получаются идеально отшлифованные, отпадает необходимость в механическом воздействии на них, следовательно, исключается вероятность появления дефектов в результате механической обработки. А конкретно сами сувениры можно выгодно обыграть с помощью лазерной гравировки, нанеся на них различные изображения и текстовую информацию.

В ходе выпускной квалификационной работы мы обосновали проект с точки зрения технико-экономического аспекта, произвели технологический прогноз расчета загрузки производства, провели расчет численности работающих, занятых в производстве упаковки для сувенирной продукции на предприятии. Произвели расчет себестоимости продукции, составили пооперационные и маршрутные карты производства.

Анализ рынка Челябинской области показал, что в городе очень мало предприятий, которые создают упаковку для сувенирной продукции с помощью лазерной резки. Предприятий, которые наносят лазерную гравировку на сувениры в городе Челябинске так же очень мало. Это

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

означает, что внедрение данной технологии на предприятии ООО «ИнПро» будет пользоваться популярностью среди заказчиков, что соответственно укрепит позиции предприятия на рынке Челябинской области.

Цель, поставленная в дипломной работе, достигнута. Задачи выполнены.

					ЮУрГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Аксенова Т.И. Технология упаковочного производства. / Т.И. Аксенова, В.В. Ананьев, Н.М. Дворецкая. Под. Ред. Э. Г. Розанцева. – М.: Книга, Колос, 2002.

2 Аникина К.А. Организация полиграфического производства. /К.А. Аникина. – М.: Книга, 1992.

3 Барабанова О.А. Семь инструментов контроля качества/ О. А. Барабанова, В. А. Васильев, С. А. Одинокоев.–М.:МАТИ, 2001.

4 Ганиева Н.М. Проектирование и расчет технологических процессов полиграфического производства./Н.М. Ганиева–М.: Учебное пособие, 2015.

5 Ефремов Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки. / Н.Ф. Ефремов, Т.В. Лемешко, А.В. Чуркин – М.: МГУП, 2004.

6 Каверин В.А. Выбор, изготовление, испытание тары и упаковки. / В.А. Каверин, К.П. Феклин. – М.:БГПУ,1997.

7 Кипггхан, Г. Технологии и способы производства: энциклопедия по печатным средствам информации / Г. Кипггхан; пер с нем – М : МГУП, 2003. –1280 с.

8 Климова Е.Д. Упаковочные материалы: учебное пособие/ Е.Д. Климова – М.: МГУП, 2010.

9 Кнабе Г.А. Организация бизнеса и эффективное управление типографией/Г.А.Кнабе–М.: Книга, 2007.

10 Лихачев, Д.В. Специальные виды печати / Д.В. Лихачев. Журнал: «Полиграф», 1999. – №3 С. 14-16 с.

11 Матвеев П. А. Проектирование полиграфических предприятий/ П.А. Матвеев, Учебник. – М.: Книга, 1971.

12 Матвеева Р.В. Основы полиграфического производства/ Р.В. Матвеева.– М: Книга, 1994г. – 312 с

13 Мачулка Г. А. Лазеры в печати/Г. А. Мачулка – М.: Книга, 1989.

14 Миронова, Г. В. Организация полиграфического производства./

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		85

Г. В. Миронова, А. К. Ершов, Г. И. Осипова, Н. М. Сперанская, Е. А. Кондрусь. – М.: Изд-во МГУП, 2002. – 352 с.

15 Михалевич В. С. Оптимизационные задачи производственно-транспортного планирования. / В.С. Михалевич– М.: Наука, 1986

16 Могинов Р.Г. Проектирование полиграфического производства. Современные подходы к решению задач проектирования / Р.Г. Могинов. – Москва: МГУП, 2008. – 374 с.

17 Никанчикова, Е.А. Технология полиграфического производства / Е.А. Никанчикова, А.П. Попова. – М.: Книга, 2008. – 368 с.

18 О'Квин, Д. Допечатная подготовка / Д. О'Квин. – М.: Вильямс, 2002. – 590 с.

19 Полянский Н.Н., Основы полиграфического производства 2-е издание, перераб. и доп./Н.Н.Полянский – М.: Книга–1991.

20 Раскин, А.Н. Технология печатных процессов / А.Н. Раскин, И.В. Ромейков и др. – М.: Книга, 2005. – 432 с.

21 Розанцев Э.Г. Технология упаковочного производства. / Э.Г. Розанцев – М.: Колос, 2002.

22 Ромат Е.В. Реклама: теория и практика/ Е.В. Ромат, Д.В. Сендеров.– Спб.: Питер, 2013.

23 Рябчиков А.В. К определению рекламного сувенира/А.В. Рябчиков. Журнал: «Знание. Понимание. Умение.», 2013.– № 1. С. 160-166.

24 Смиренный И.Н. Инфраструктура упаковочной отрасли Российской Федерации/ И.Н. Смиренный, В.А. Кулаков – М.: УПАКСЕРВИС, 2012.

25 Стефан, С.И. Полиграфия и технологии печати/ С. И. Стефанов. – 2009.

26 Стюарт Б. Упаковка как инструмент эффективного маркетинга / Б. Стюарт. Пер. с англ. В.В Грачева. М.: Изд-во МГУП, 1999.

27 Толивер-Нигро, Х. Технологии печати/ Хайди Толивер-Нигро. пер. с англ. Н. Романова. – М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 232 с.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86

28 Фейгенбаум А. Контроль качества продукции/ А. Фейгенбаум. – М.: Экономика, 1989. – 471 с.

29 Хайди, Т.Н. Технологии печати / Т.Н. Хайди – М.:Принт Медиа, 2006. – 227 с.

30 Ханлон, Д. Ф. Упаковка и тара. Проектирование, технологии, применение / Д.Ф. Ханлон. – Спб.: Профессия, 2008. – 629 с.

31 Шипинский, В.Г. Оборудование для производства упаковки и тары / В.Г. Шипинский. – М.: Инфра, 2012. – 624 с.

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Виды сувенирной продукции



Рисунок А.1– Примеры массовых сувениров, сувениров корпоративного типа и VIP-сувениров

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример лазерной гравировки на сувенирной продукции



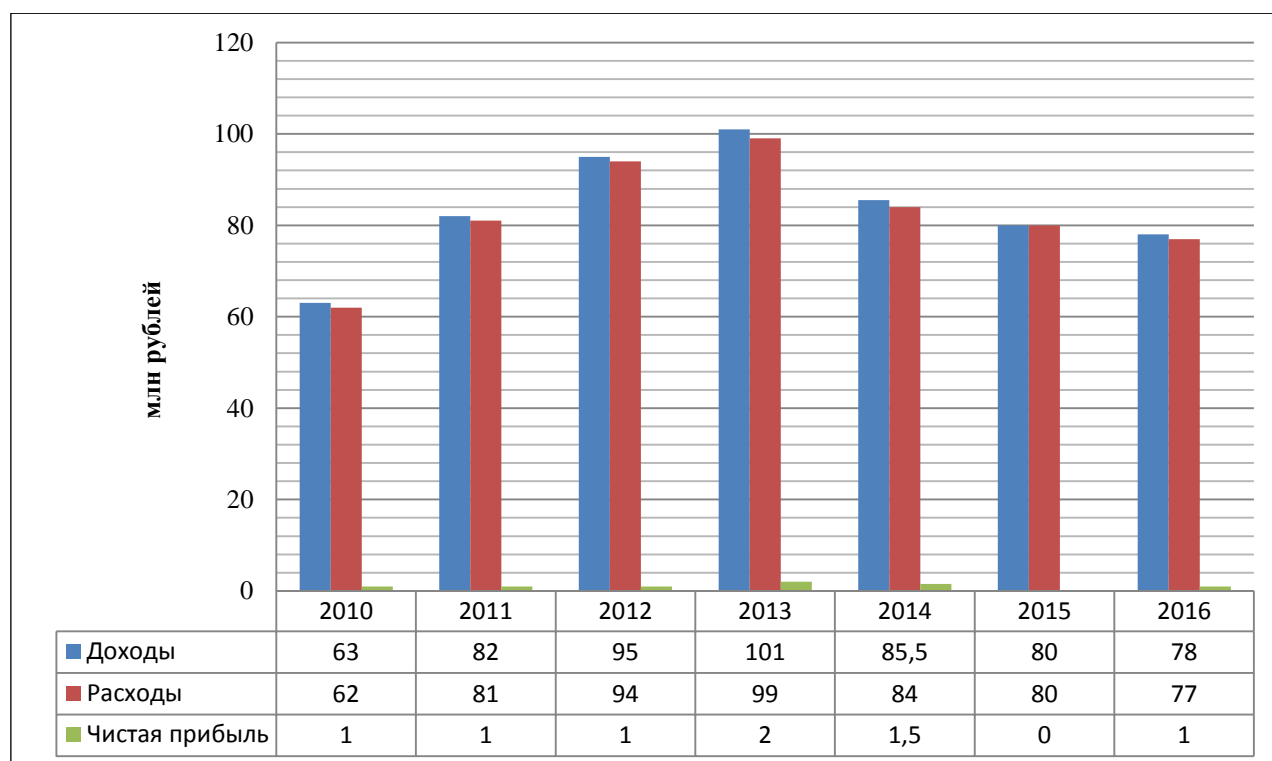
Рисунок Б.1– Лазерная гравировка на сувенирной продукции

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Финансовое состояние предприятия

Таблица В.1 – Финансовое состояние предприятия ООО «ИнПро»



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схема организационной структуры предприятия

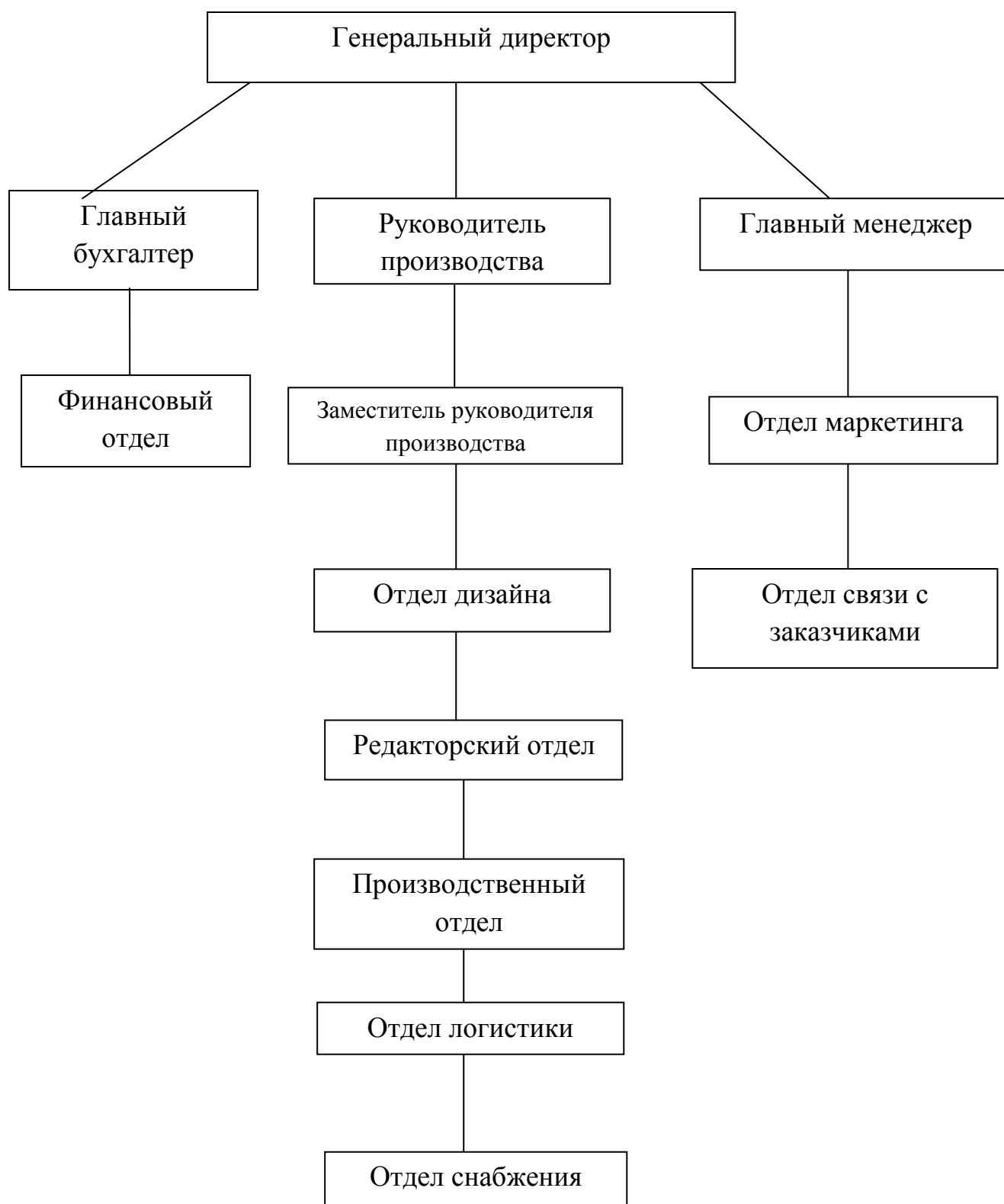


Рисунок Г.1 – Схема организационной структуры предприятия ООО «ИнПро»

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Производственная схема предприятия



Рисунок Д.1 – Производственная схема предприятия ООО «ИнПро»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР

Лист

92



Рисунок Д.2 – Производственная схема предприятия ООО «ИнПро»

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Лазерный станок



Рисунок Е.1– Лазерный станок для резки и гравировки Speedy-500

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		94

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Трафаретная печатная машина



Рисунок Ж.1– Трафаретная печатная машина

M&R Saturn 2538

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		95

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Тампонный станок



Рисунок И.1—Четырехкрасочный тампонный станок Tis-187SD

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		96

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Плоттер



Рисунок К.1– Плоттер Graphtec FC2250-60VC

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
						97
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Струйный принтер



Рисунок Л.1– Планшетный LED-UV струйный принтер Mimaki UJF-6042

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Сканер



Рисунок М.1– Монохромный широкоформатный сканер Colortrac SmartLF

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		99

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Тигельный пресс

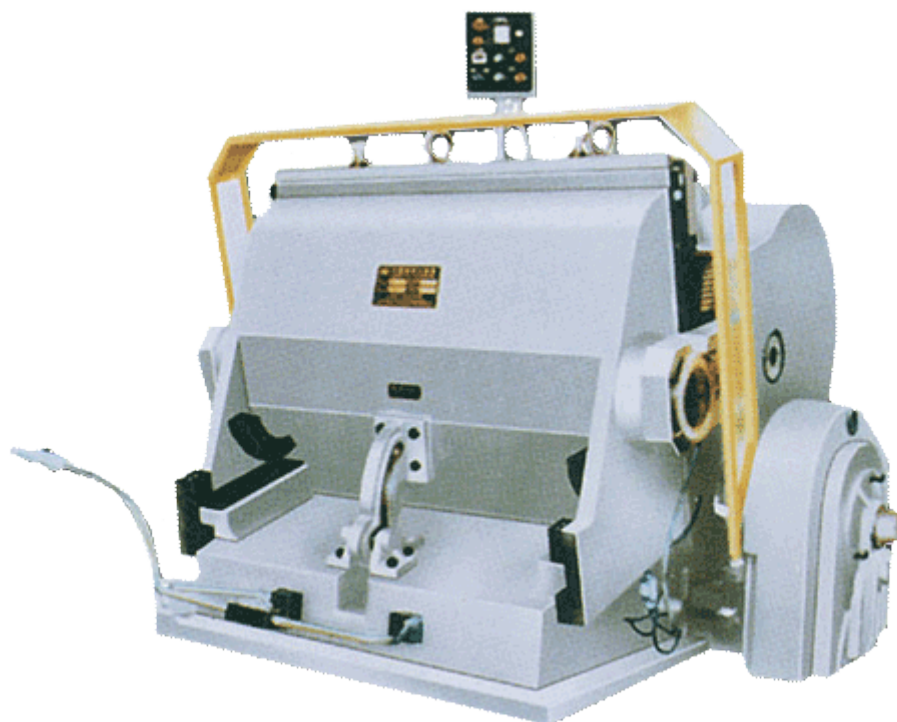


Рисунок Н.1– Промышленный тигельный пресс для перфорации и
высечки ML-1040

					ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР	Лист
						100
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Диаграмма Исикавы

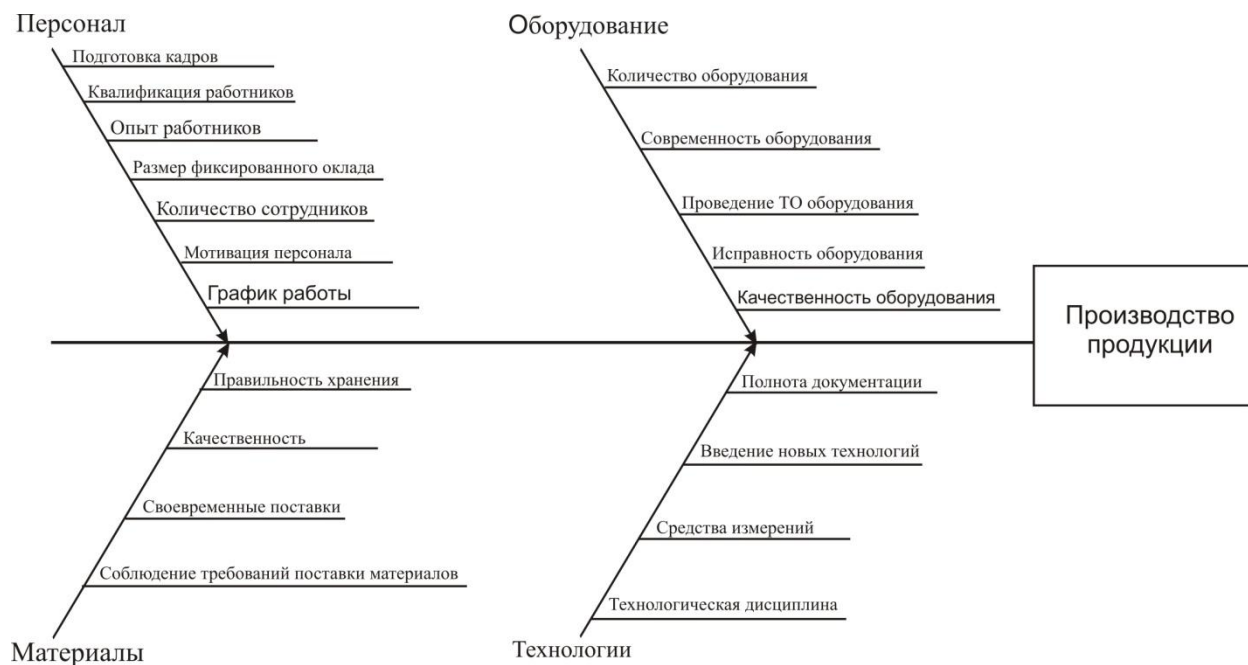


Рисунок П.1– Причинно-следственная диаграмма Исикавы

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Анализ сильных и слабых сторон предприятия

Таблица Р.1– SWOT-анализ.

В	Сильные стороны	Слабые стороны
Н У Т Р Е Н Н И Е	1. Высокий уровень квалификации сотрудников предприятия 2. Высокое качество выпускаемой продукции, что определенно привлекает новых заказчиков 3. Быстрая обработка заказа, связанная с грамотной и профессиональной работой сотрудников предприятия 4. Широкий ассортимент выпускаемой продукции 5. Обучение персонала, проводимое с помощью профессиональной литературы и специальных тренингов 6. Большой опыт сотрудников 7. Известность компании на рынке Челябинской области	1. Недостаточное количество дополнительных услуг, что может отрицательно сказаться на итоговом виде полиграфической, сувенирной и упаковочной продукции 2. Низкая мотивация сотрудников из-за того, что большинство работает не по сдельной системе оплаты труда 3. Неполная загруженность на некоторых производственных участках предприятия из-за чего компания несет убытки, связанные с простоем оборудования
	Возможности	Угрозы
В Н Е Ш Н И Е	1. Новые технологии, которые возможно внедрить на предприятии, и которых нет у конкурентов 2. Новые виды услуг, относящиеся к процессу производства, например, связанные с послепечатными операциями или с созданием упаковки для сувенирной продукции 3. Увеличение рекламы предприятия, направленное на большую узнаваемость компании среди населения 4. Хорошие связи с общественностью, направленные на выстраивание взаимоотношений между обществом и предприятием	1. Сезонный спад, который, как правило, начинается в летний период и если правильно не распределить производственные мощности, то есть риск того, что предприятие понесет убытки 2. Экономический спад, обусловленный в первую очередь снижением дохода населения и нестабильности курса валют 3. Активность конкурентов, связанная с тем, что в настоящее время, для удержания постоянных клиентов и привлечения новых, каждое предприятие старается найти какую-нибудь новую продукцию или технологию 4. Проблема с поставщиками, связанная с возможным изменением политики доставки; 5. Новые игроки на рынке, это обусловлено тем, что вход на рынок оперативной и сувенирной полиграфии достаточно дешевый и быстрый, по сравнению с другими видами полиграфии

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Производственная схема создания упаковки из дерева

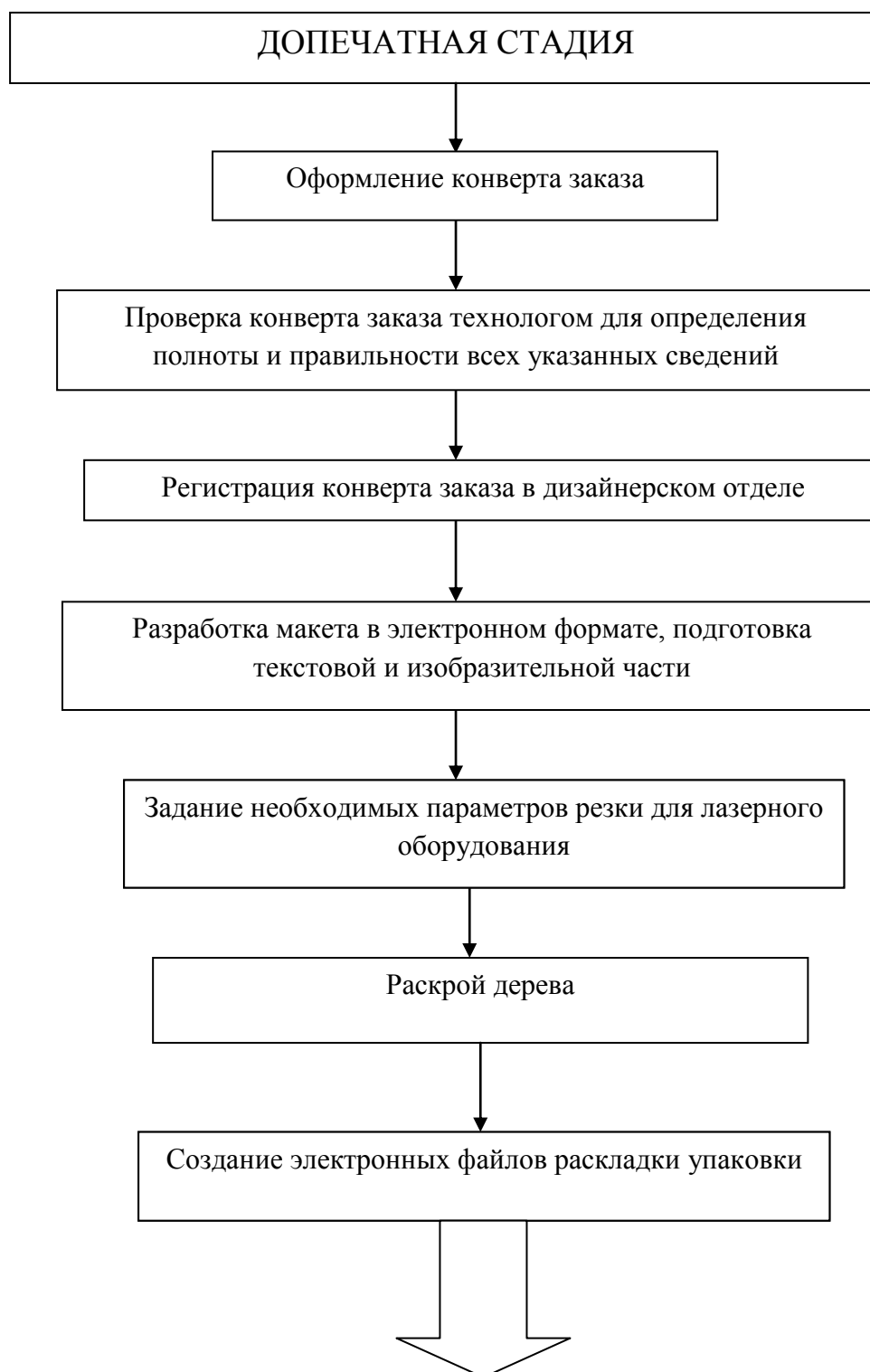


Рисунок С.1 – Производственная схема создания упаковки на ООО «ИнПро»

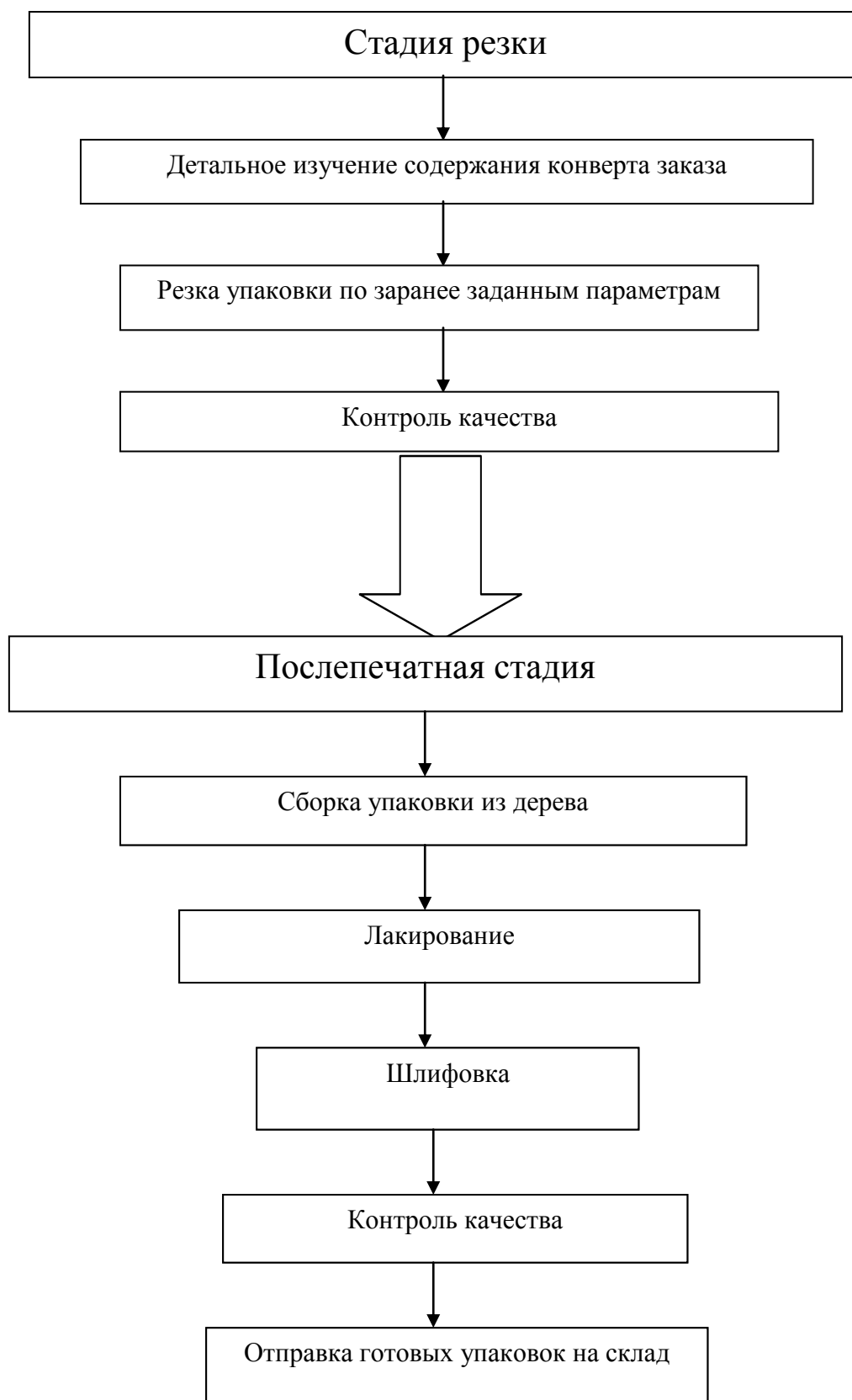


Рисунок С.2 – Производственная схема создания упаковки на ООО «ИнПро»

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Раскладка заготовок на листе

Таблица Т.1– Раскладка заготовок для упаковки на деревянном листе

Вид	Формат, см	Формат лазерного устройства, см	
		До 164,5x71	
	Итоговый	Формат листа, см/количество коробок на листе, шт.	
Формат		Кол.	
Комплект 1	160x20	164x71	3
Комплект 2	120x10	164x71	9

ПРИЛОЖЕНИЕ У

Перерасчет тиражей упаковочной продукции

Таблица У.1 – Перерасчет тиражей упаковочной продукции для лазерного оборудования Trotec Speedy-500

Номер упаковки	Формат по,см	Количество изделий на листе,шт	Тираж, экз.	Тираж, ф. п. л
1	164x71	3	25	5
2		7		3,6

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

Пооперационные карты производственного процесса

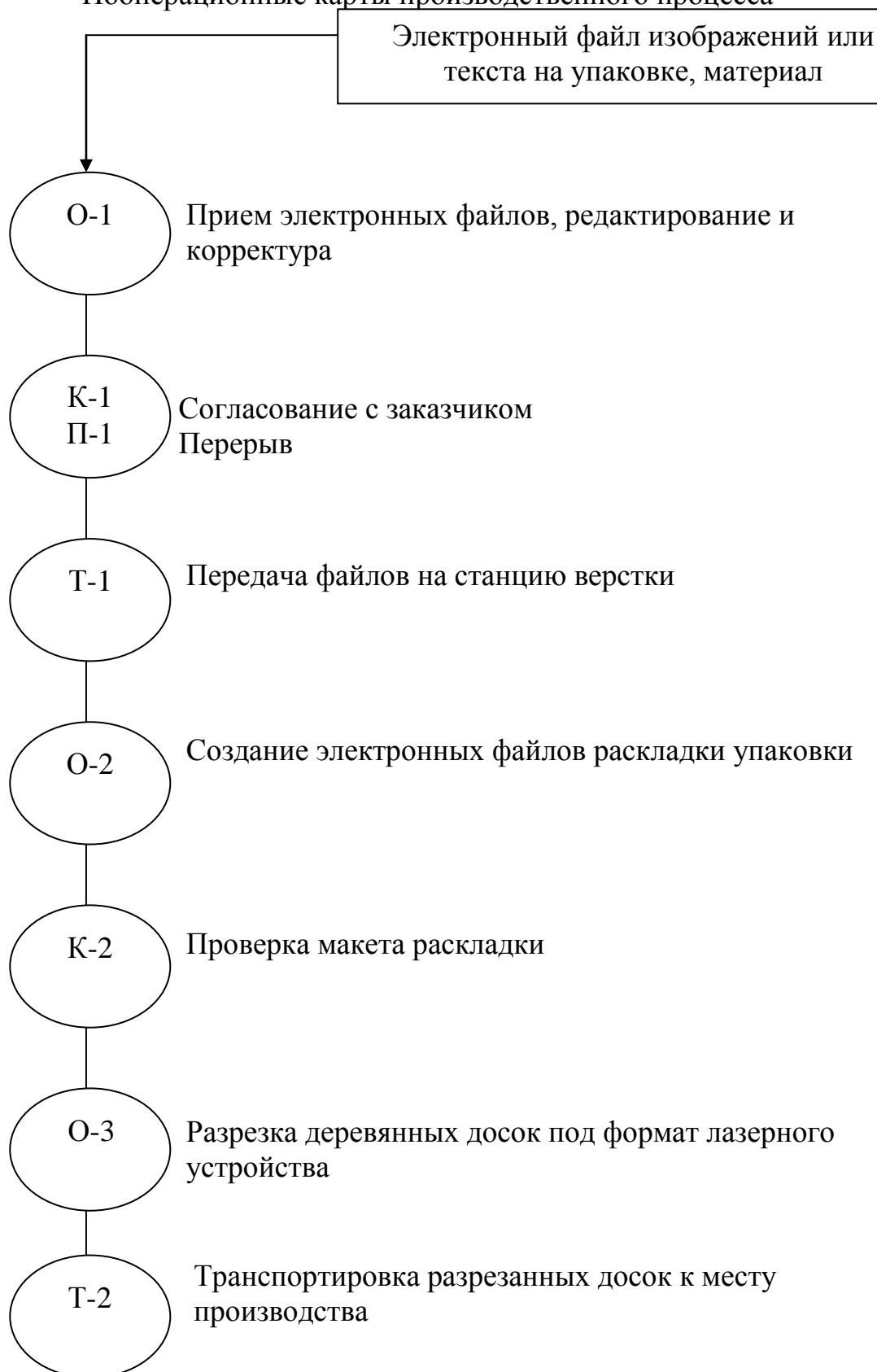


Рисунок Ф.1 – Пооперационная карта наборно-иллюстрационного этапа производства и этапа подготовки материала для упаковки

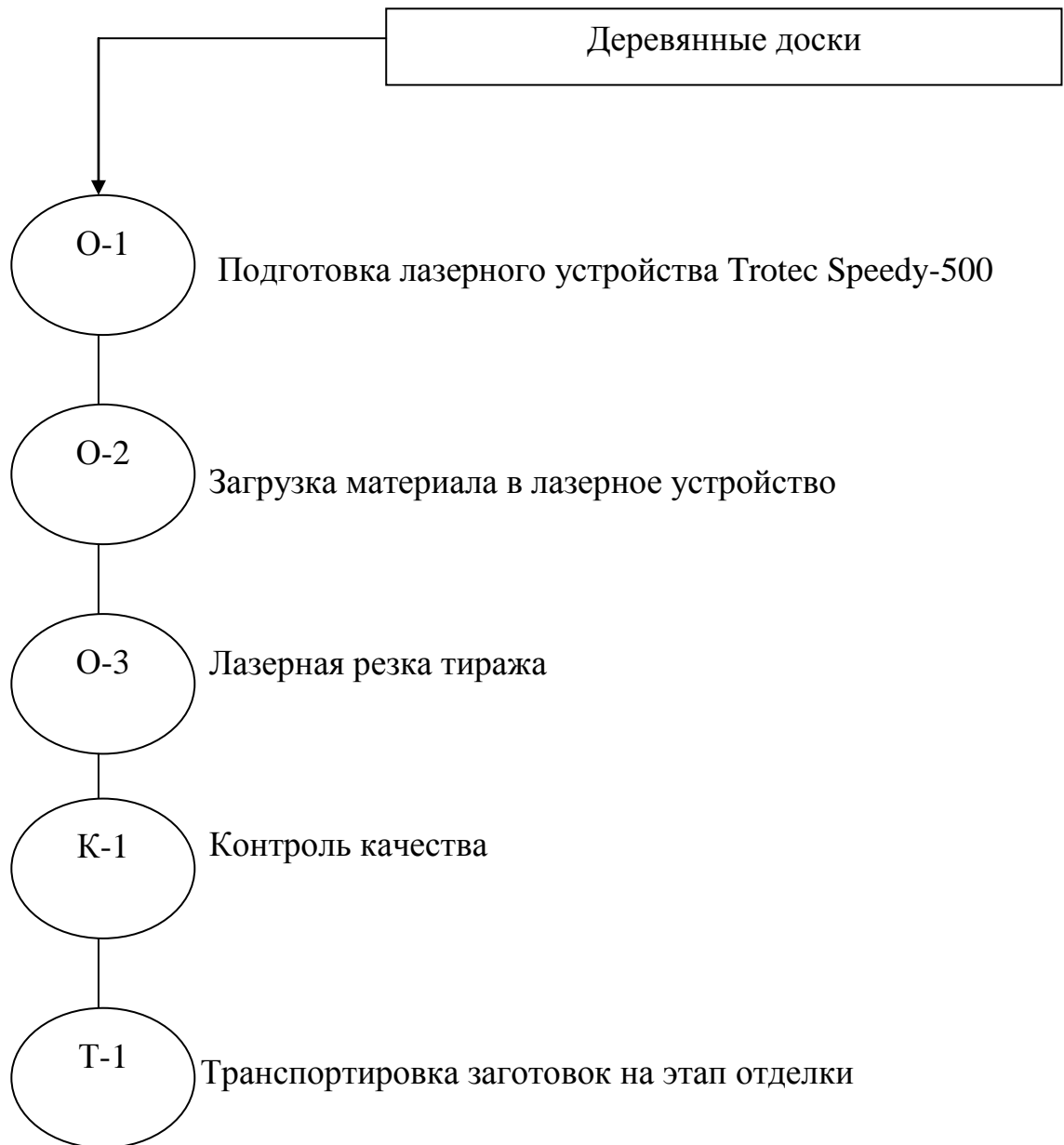


Рисунок Ф.2 – Пооперационная карта этапа производства

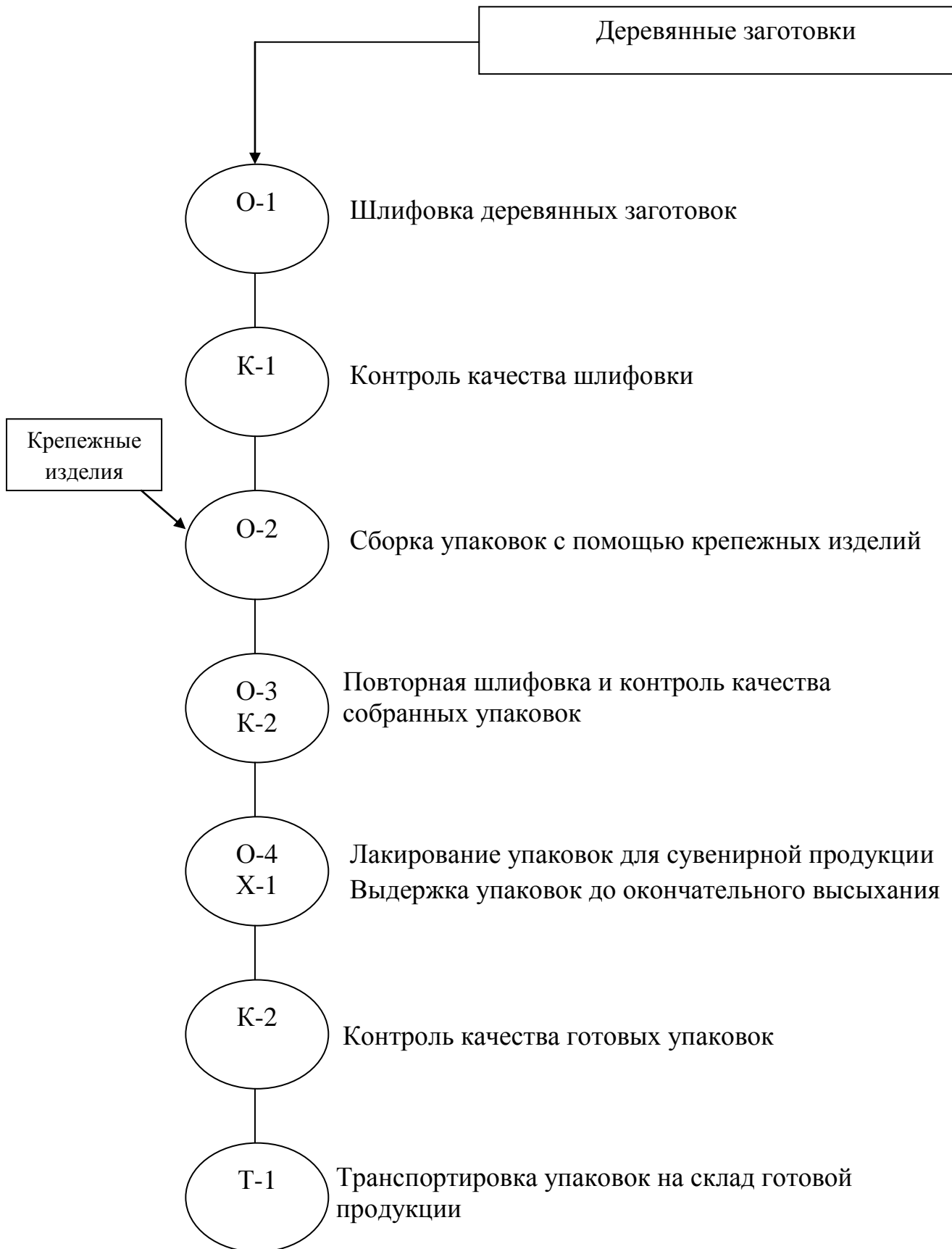


Рисунок Ф.3 – Пооперационная карта отделочного этапа производства

ПРИЛОЖЕНИЕ X

Маршрутные карты производственного процесса

○	⇒	□	D	▽	Описание действий	Расстояние, м	Время, мин					
							○	⇒	□	D	▽	
					Прием электронных файлов, редактирование и корректура	—	60					
					Согласование с заказчиком	—	180					
				Перерыв	—							
				Передача файлов на станцию верстки	—							
					Создание электронных файлов раскладки упаковки	—	60					
					Проверка макета раскладки	—						
					Разрезка деревянных досок под формат лазерного устройства	—	32					
					Транспортировка разрезанных досок к месту производства	5		3				
Всего						5	335					

Рисунок X.1 – Маршрутная карта наборно-иллюстрационного этапа производства и этапа подготовки материала для упаковки

Продолжение приложения X

○	⇒	□	⊐	▽	Описание действий	Расстояние, м	Время, мин							
							○	⇒	□	⊐	▽			
●					Подготовка лазерного устройства Trotec Speedy-500	—	15							
●					Загрузка материала в лазерное устройство	—	480							
●					Лазерная резка тиража	—								
					Контроль качества	—			10					
	●				Транспортировка заготовок на этап отделки	5		5						
Всего						5	510							

Рисунок X.2 – Маршрутная карта процесса производства упаковки

Продолжение приложения X

○	⇒	□	D	▽	Описание действий	Расстояние, м	Время, мин				
							○	⇒	□	D	▽
●	●	●			Шлифовка деревянных заготовок	—	55				
					Контроль качества шлифовки	—					
●					Сборка упаковок с помощью крепежных изделий	—	960				
●					Повторная шлифовка	—	25				
				●	Контроль качества собранных упаковок	—			5		
				●	Лакирование упаковок для сувенирной продукции	—	750				
				●	Выдержка упаковок до окончательного высыхания	—					180
				●	Укладывание сувенирной продукции в готовую упаковку	—	25				
				●	Контроль качества готовых упаковок	—			5		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Окончание приложения X

					Транспортировка упаковок на склад готовой продукции	15		8			
					Всего	15	2005				
Общая продолжительность процесса								2850			

Рисунок X.3 – Маршрутная карта отделочно-упаковочного этапа

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

Компоновка производственных помещений

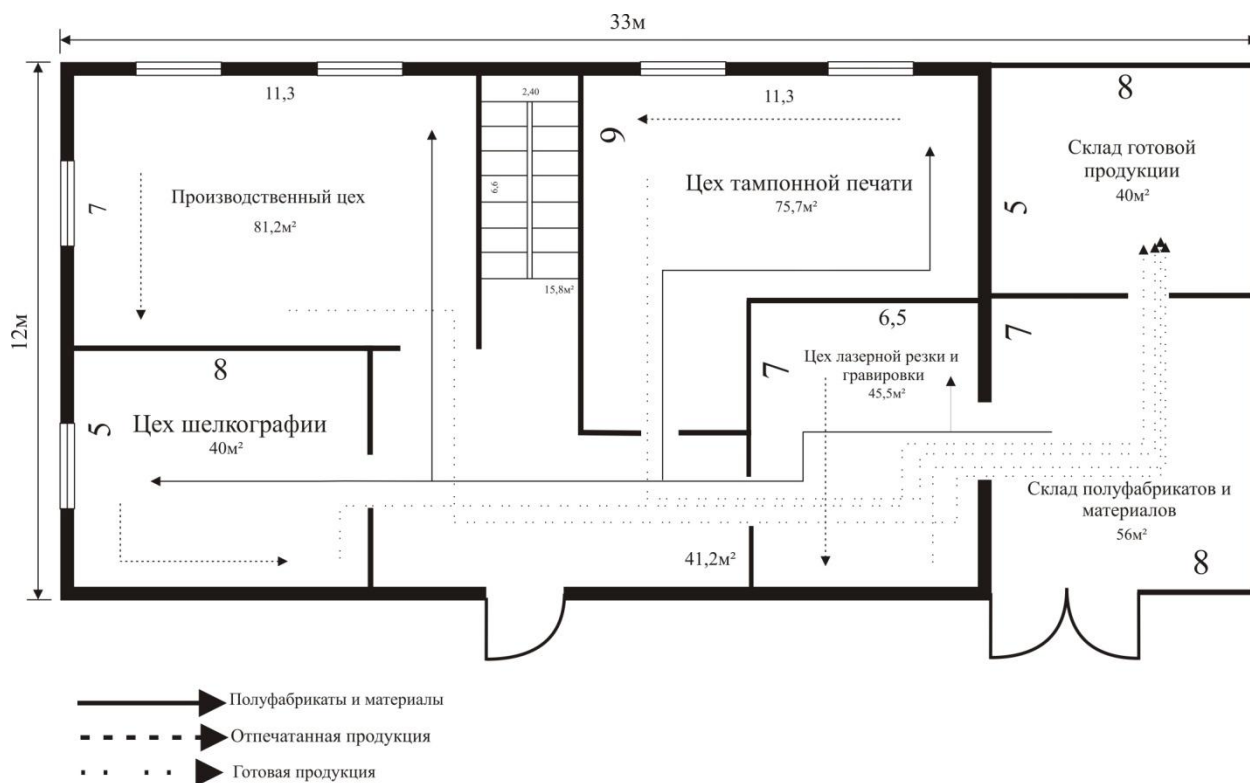


Рисунок Ц.1– Компоновка производственных помещений, 1 этаж
предприятия ООО «ИнПро»

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

Планировка производственных помещений

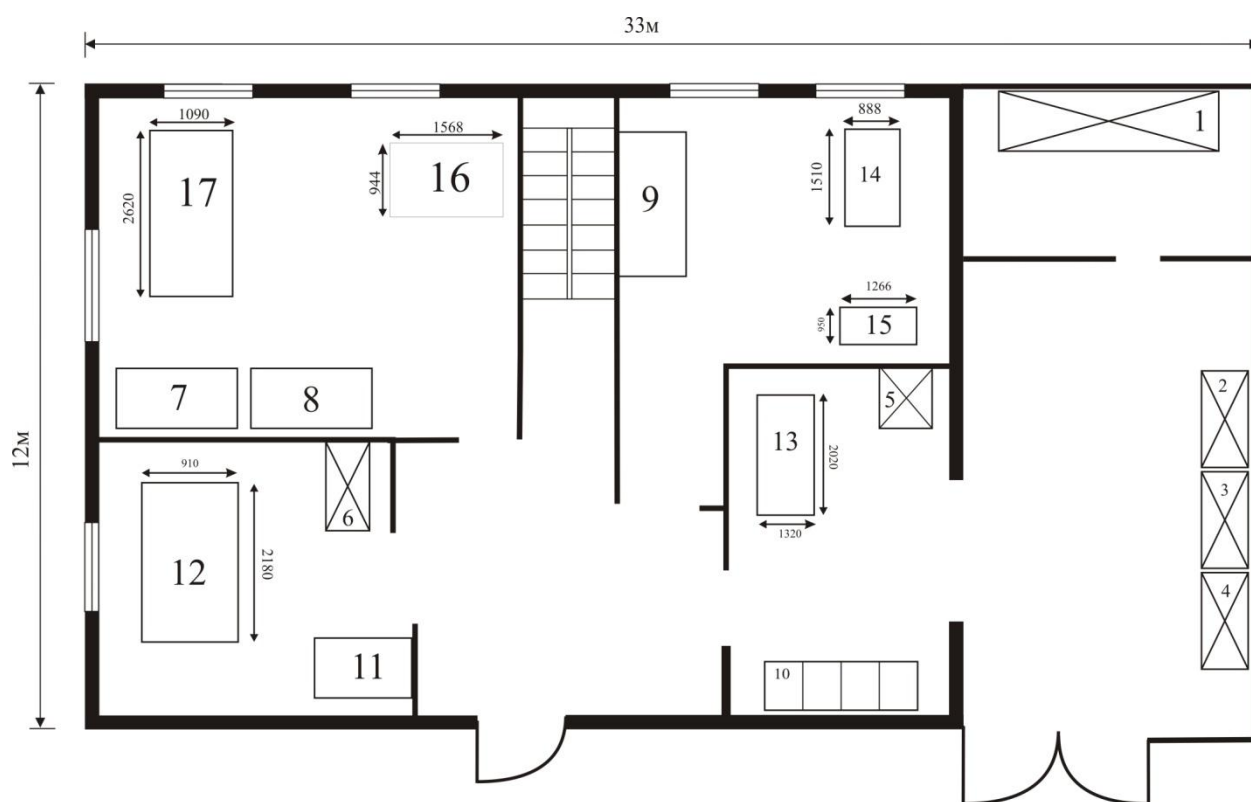


Рисунок Ш.1 – Планировка производственных помещений, 1 этаж
предприятия ООО «ИнПро»

1-6 – стеллажи; 7-11 – рабочие столы; 12 – оборудование для трафаретной печати Saturn; 13 – лазерное оборудование Trotec Speedy-500; 14– станок тампонной печати TIC-187SD; 15– Муфельная печь ЭКПС-300, 16– Плоттер, 17– Экосольвентный принтер для интерьерной печати Epson SureColor SC-S80610.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц

Примеры цен на породы дерева

Таблица Ц.1 – Примеры цен на породы дерева, из которых производится
упаковка

Порода дерева	Цена
Бук	550р м ²
Зебрано	1150р м ²
Дуб	830р м ²
Падук	862р м ²

ПРИЛОЖЕНИЕ Э

Перечень затрат

Таблица Э.1– Перечень затрат на изготовление тиража

Перечень расходов	
Расходы	Цена, руб.
Сырье и материалы	6050
Топливо и электроэнергия на технологические цели	1440
Оплата труда основных производственных рабочих (163,2р за упаковку)	4080
Начисления на заработную плату производственных рабочих	35% (1428)
Общепроизводственные расходы к оплате труда	10% (408)
Общехозяйственный расходы к оплате труда	20% (816)
Расходы на транспортировку и упаковку	5% (711,1)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ЮУРГУ – 29.03.03 2017.1408. ПЗ ВКР

Лист

117