

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Экономики и управления

Кафедра «Менеджмент и экономическая безопасность»

Направление подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль «Менеджмент организации»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

Разработка системы управления предприятием по
производству прототипных форм для разных форм
промышленности

Студент группы 123ЭМ51
(номер группы)

(подпись, дата)

Мыльникова Юлия
Игоревна
(фио полностью)

Руководитель К.Э.Н., доцент
(должность)

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет»
(наименование организации)

(подпись, дата)

Пронина Ю.Ю.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролер Д.Э.Н., профессор
(должность)

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет
(наименование организации)

(подпись, дата)

Тугускина Г.Н.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой

(подпись, дата)

Тактарова С.В.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой _____ (протокол ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК

(подпись, дата)

Пронина Ю.Ю.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2017

Направление «Менеджмент»
Профиль «Менеджмент организации»

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. кафедрой «Менеджмент и
экономическая безопасность»
С.В. Тактарова

« » 2017 г.

на выпускную квалификационную работу студента

Тема работы: Разработка системы управления предприятием по производству прототипных форм для разных форм промышленности

1. Утверждена приказом по ФГБОУ ВО «ПГУ» № 208/о от « 27 » февраля 2017 г.
- 2.Срок сдачи студентом законченной работы 17 июня 2017г.
- 3.Основные источники, необходимые для написания работы: нормативные и правовые акты, научная литература и периодические издания по теме выпускной квалификационной работы и материалы, собранные в ходе прохождения практики.
4. Перечень подлежащих разработке вопросов: провести маркетинговые исследования российского рынка прототипных форм, представить основные характеристики продукта, разработать организационную структуру управления, разработать базовые стратегии вновь создаваемой организации, дать экономическое обоснование проектному решению
5. Работа иллюстрируется презентацией материалов, созданной с использованием приложения PowerPoint. Регламент доклада с презентацией материалов составляет 5-7 минут
6. Дата выдачи задания 03 мая 2017 г.

Руководитель д.э.н. доцент Пронина Ю.Ю

(подпись)

Задание принято к исполнению 03 мая 2017 г.

(дата и подпись студента)

ВЫПОЛНЕНИЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование разделов	Объем работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Введение	8%	3 дня	
2	Маркетинговые исследования рынка	28%	13 дней	
3	Технико-технологическое обоснование проекта	28%	13 дней	
4	Формирование системы эффективного управления предприятием	28%	13 дней	
5	Заключение	8%	3 дня	

Руководитель д.э.н. доцент Пронина Ю.Ю.

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка состоит из: 69 листов, 20 рисунков, 18 таблиц, 39 литературных источников, 1 приложения.

Объектом разработки является комплекс мероприятий по организации предприятия, специализирующегося на производстве прототипных форм в г. Пензе. Цель работы – разработать комплекс управленческих, маркетинговых, производственных и экономических решений по производству прототипных форм в г. Пензе. В процессе работы проведены маркетинговые исследования конкурентов и потребителей; разработаны мероприятия по подготовке производства, продвижению продукции и стимулированию сбыта; оценены конкурентные позиции предприятия и продукта; проведен финансовый анализ инвестиций и результатов запланированных мероприятий.

Выпускная квалификационная работа имеет высокую степень детализации, поэтому разработанные решения могут быть использованы в производственно-коммерческой деятельности реально создаваемого предприятия.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА	7
1.1. Анализ рынка.....	7
1.2 Оценка конкурентов и их конкурентных преимуществ.....	10
1.3. Анализ потребителей	18
2. ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ	26
2.1 Характеристика производимой продукции	26
2.2 Технология производства продукции	29
2.3 Логистика производственных и распределительных процессов	32
3. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	37
3.1 Построение организационной структуры управления предприятия и управление персоналом	37
3.2 Формирование стратегий организации	42
3.3 Управление качеством в организации	50
3.4 Экономическое обоснование предлагаемых мероприятий.....	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	63
ПРИЛОЖЕНИЕ А	67

ВВЕДЕНИЕ

Рынок прототипных форм в России стремительно развивается. За последние несколько лет произошло увеличение объемов рынка, а также повышение качественных характеристик выпускаемых изделий. Объем рынка каждый год стабильно увеличивается. В 2014 году объем рынка в стоимостном выражении увеличился на 74,8% (по отношению к 2013 году), в 2015 году – на 101% (к 2014 году), в 2016 году на 26,7% (к 2015 году).

В первую очередь, потребность в прототипных формах испытывают промышленные предприятия, крупные юридические лица и компании. Это обуславливается быстрым развитием аддитивных технологий (быстрое прототипирование является одним из направлений аддитивных технологий), а также устойчивой тенденцией к оригинальности производимой продукции и стремление к сокращению расходов при производстве.

В зависимости от территориального расположения, основными потребителями изделий прототипных форм являются Центральный и Приволжский федеральные округа. Этому способствовало преобладание заводов и предприятий, производящих продукцию из списка потребителей прототипных форм. В основном это машиностроительные заводы, заводы по производству подшипников и комплектующих и т.д.

На Пензенском рынке прототипных форм представлена продукция, как местных производителей, так и фирм, находящихся за пределами области. Однако, несмотря на большое количество конкурентов, спрос на прототипы, прототипные формы и макеты остается стабильно высоким.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка системы управления предприятием по производству прототипных форм для разных форм промышленности.

Для этого были поставлены следующие цели и задачи:

- проведение анализа рынка прототипных форм;
- оценка конкурентов и их конкурентных преимуществ;

- анализ потребителей и выбор целевых сегментов;
- выбор технологии производства, определение необходимых сырьевых ресурсов и их поставщиков;
- определение каналов сбыта прототипов;
- построение организационной структуры управления предприятия и управление персоналом;
- определение миссии предприятия и системы стратегических целей;
- проведение SWOT-анализа и выбор стратегий предприятия;
- разработка системы менеджмента качества на предприятии;
- дать экономическое обоснование предлагаемых мероприятий.

В основе написания выпускной квалификационной работы была использована методология, основанная на системно-функциональном подходе. Она предусматривала следующие методы исследования: аналитический, анализ нормативно-правовой базы, научной литературы и статей, сравнительный и др.

1. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА

1.1. Анализ рынка

Для проведения анализа рынка прототипных форм необходимо дать четкое представление основных понятий, используемых в предмете исследования.

«Прототип» - слово греческого происхождения и переводится как «первое впечатление». Прототипирование представляет собой процесс создания модели или опытного образца, которую впоследствии можно будет использовать для каких-либо конкретных целей (например, для апробации или визуальной оценки) [33].

Прототипирование является одним из направлений развития аддитивных технологий. В основе аддитивного производства лежит технология производства деталей сложной формы по трехмерной компьютерной модели путем последовательного нанесения материала (как правило, послойного) – в противоположность вычитающему производству (например, традиционной механической обработке). На рисунке 1.1 представлена структура мирового рынка в сфере аддитивных технологий в 2016 году. За последние четыре года рынок аддитивных технологий увеличился на 86% [10].

Как показывает график, США занимает лидирующее место в сфере аддитивных технологий. России занимает лишь 11 место. По статистике 2016 года, российские ученые подали заявку на 131 патент в данной отрасли, и это только 0,14% всех патентов [12].

Однако есть все перспективы для выхода страны на мировой уровень, так как в последнее время наблюдается стремительный рост данной технологии. При поддержке федерального бюджета открываются региональные инжиниринговые центры. На данный момент в России развитием аддитивных технологий занимаются крупные компании и научные центры, среди которых ЗАО НИИ ЭСТО, МГТУ им. Баумана, МГТУ "СТАНКИН", МЦЛТ, МИСИС, ЗАО НТ-МДТ, МАИ и другие.

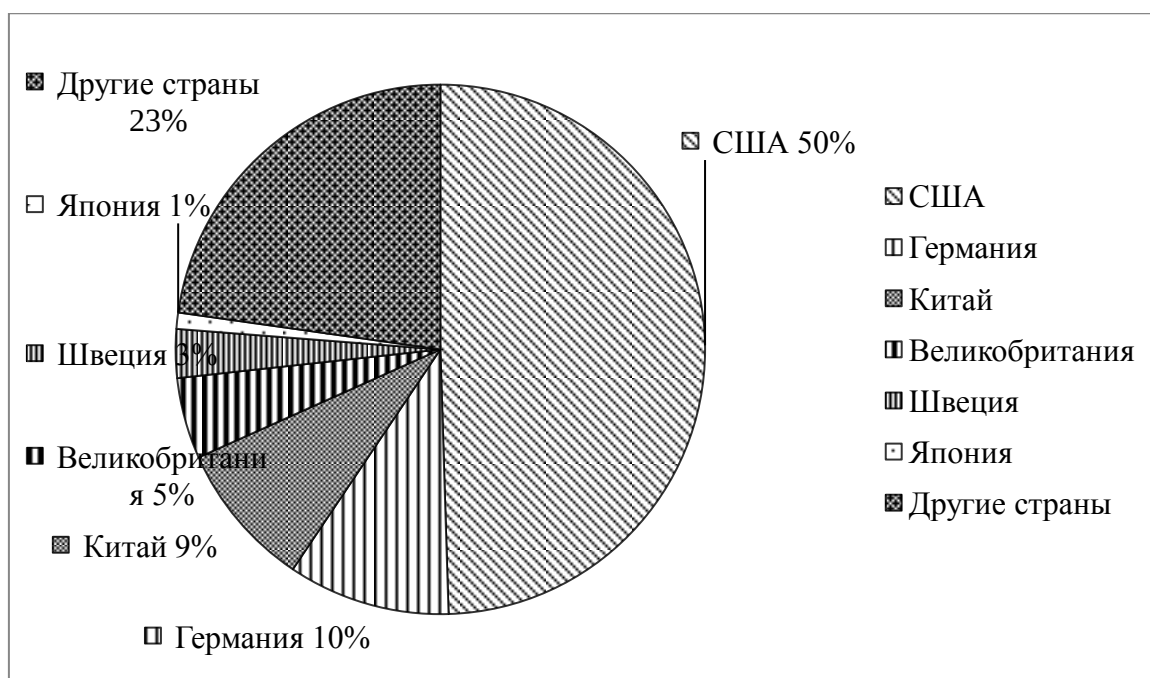


Рисунок 1.1 – Структура мирового рынка в сфере аддитивных технологий в 2016 году

Рынок товаров с использованием технологий быстрого прототипирования в России стремительно развивается. За последние несколько лет произошло увеличение объемов рынка, а также повышение качественных характеристик выпускаемых изделий.

Динамика развития российского рынка услуг быстрого прототипирования за 2013 – 2016 годы представлена на рисунке 1.2. Объем рынка каждый год стабильно увеличивается. В 2014 году объем рынка в стоимостном выражении увеличился на 74,8% (по отношению к 2013 году), в 2015 году – на 101% (к 2014 году), в 2016 году на 26,7% (к 2015 году) [33].

Основной спрос на изготовление прототипных форм, трафаретов и макетов приходится на изделия, созданные с помощью 3D-печати; чуть меньший спрос на прототипы, изготовленные с применением технологии вакуумного литья; четвертую часть рынка занимают прототипные формы с технологией лазерного спекания порошков. На долю изделий, созданных с помощью ЧПУ обработки приходится 19% (именно в этом сегменте присутствуют макеты и прототипы импортного производства).

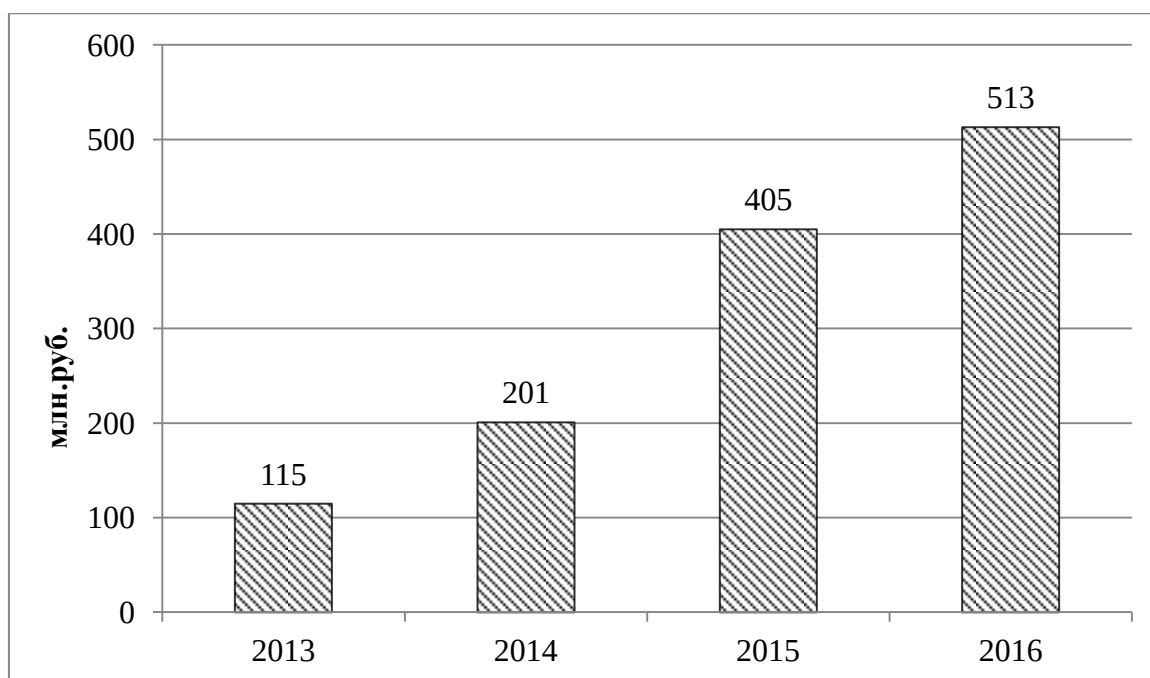


Рисунок 1.2. – Динамика развития российского рынка услуг быстрого прототипирования за 2013 – 2016 гг.

Структура спроса по характеру используемых технологий для производства прототипных форм в 2016 году представлена на рисунке 1.3 [33].

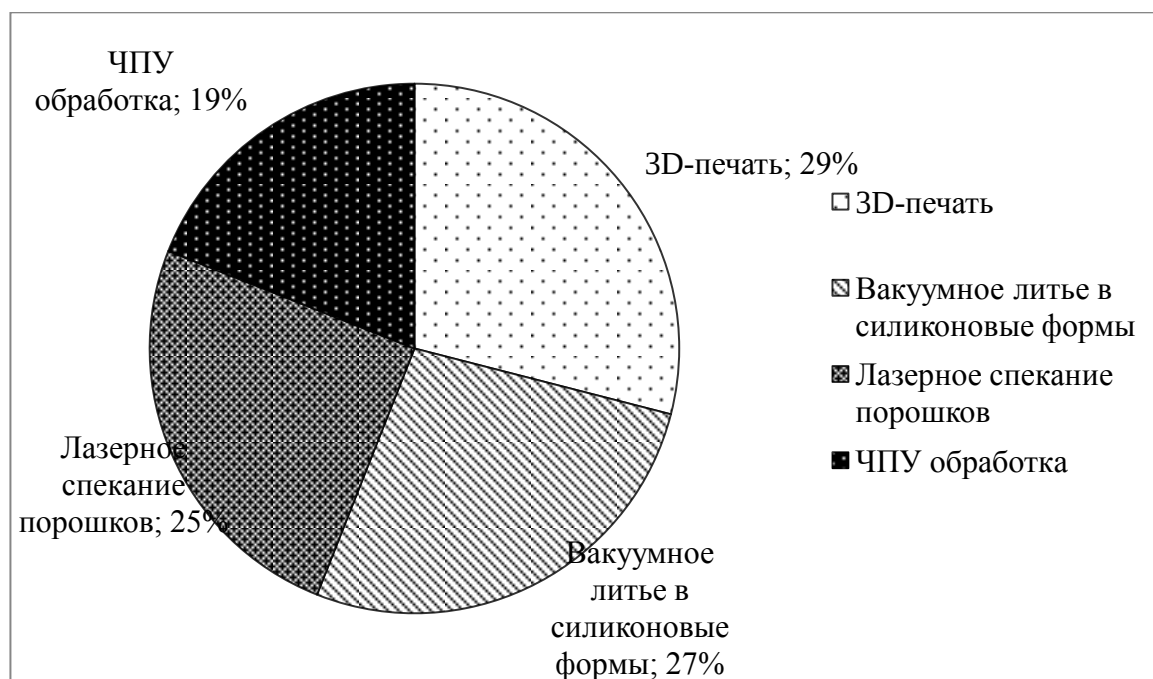


Рисунок 1.3 – Структура спроса в 2016 году по характеру используемых в России технологий для производства прототипных форм

В зависимости от территориального расположения, основными потребителями изделий прототипных форм являются Центральный и

Приволжский федеральные округа [2]. Этому способствовало преобладание заводов и предприятий, производящих продукцию из списка потребителей прототипных форм. В основном это машиностроительные заводы, заводы по производству подшипников и комплектующих и т.д.

Структура потребителей по федеральным округам за 2016 год представлена на рисунке 1.4.

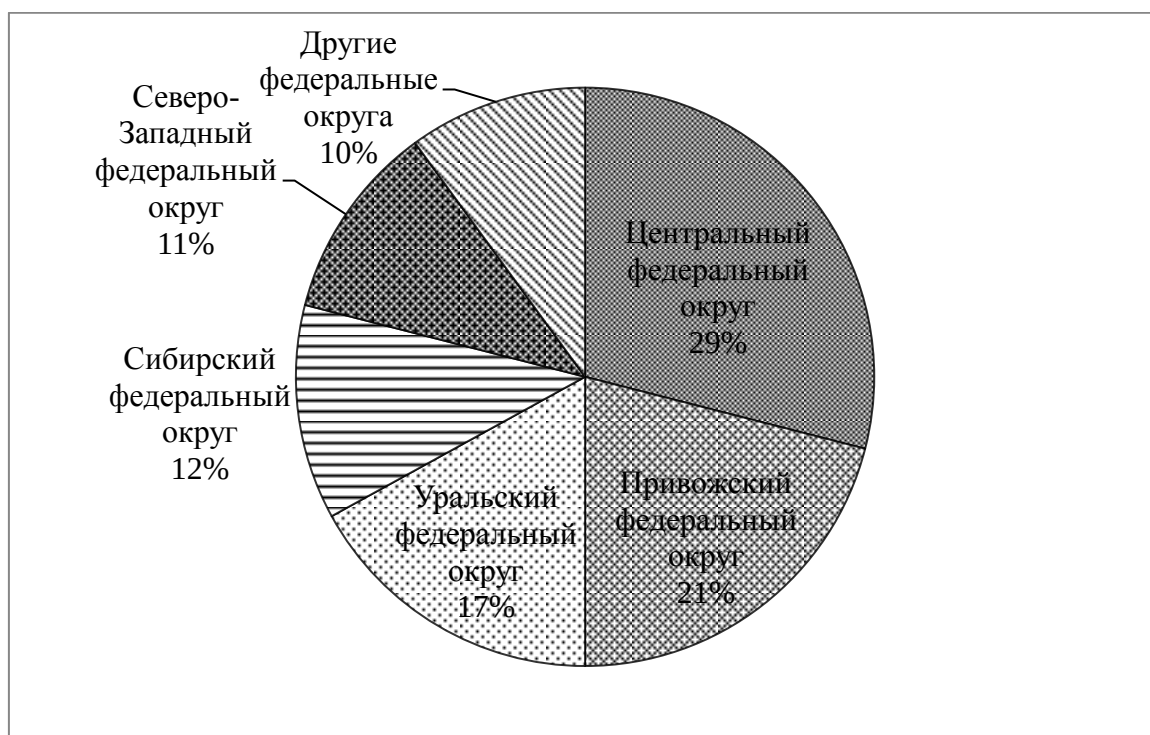


Рисунок 1.4 - Структура потребителей по федеральным округам за 2016 г.

Полученные результаты маркетингового исследования и анализ рынка показывают, что создание предприятия по производству прототипных форм является перспективным. Это обуславливается емкостью рынка и ростом спроса на данный вид продукции. Более того, удачное территориальное расположение будет способствовать благоприятному развитию предприятия и обеспечивать стабильный доход.

1.2 Оценка конкурентов и их конкурентных преимуществ

На Пензенском рынке прототипных форм представлена продукция, как местных производителей, так и фирм, находящихся за пределами области.

На рисунке 1.5 представлена структура Пензенского рынка прототипов и прототипных форм за 2016 год.

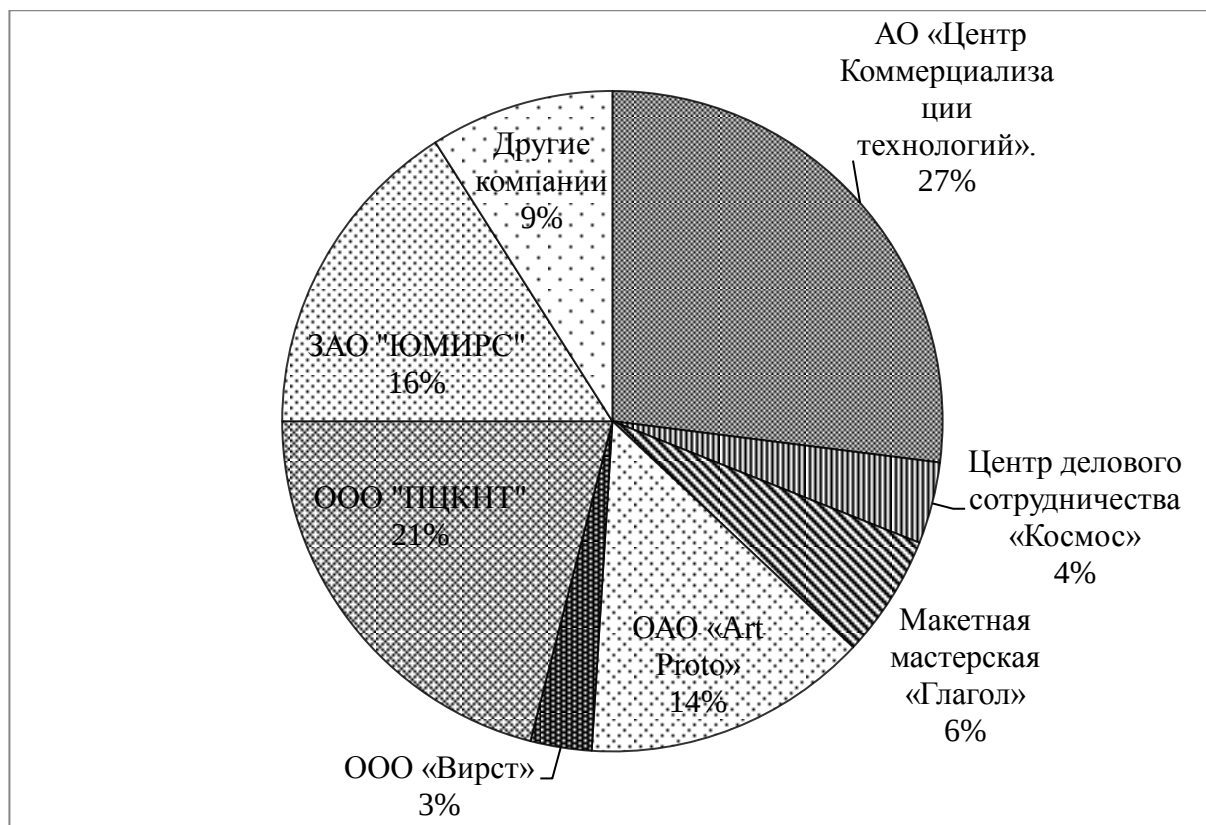


Рисунок 1.5 – Структура Пензенского рынка прототипов и прототипных форм за 2016 г.

Перечислим самые крупные компании, производящие прототипы, макеты и литейные формы для пензенских юридических лиц.

1) АО «Центр Коммерциализации технологий». Самым крупным производителем прототипных форм является Центр прототипирования на базе АО Центра коммерциализации технологий. Он находится в технопарке высоких технологий «Рамеев» по адресу: Пенза, ул. Центральная, 1в. Они осуществляют производство прототипных форм и макетов для малого и среднего предпринимательства, а также производят подготовку специалистов предприятий. На данный момент это самое технически оснащенное предприятие в Пензенской области [7]. Предприятие получает финансовую государственную поддержку (Соглашение № 030-МБ-15 от 07.08.2015 о предоставлении субсидий из федерального бюджета).

2) Общество с ограниченной ответственностью «Пензенский центр коммерциализации нанотехнологий» - ООО «ПЦКНТ». Адрес организации: г. Пенза, ул. Центральная, 1. Они занимаются деятельностью в

области развития инноваций. Кроме изготовления и выпуска прототипных форм, компания занимается опытно-конструкторскими работами (ОКР) и опытно-технологическими работами (ОТР) по заказу коммерческих лиц, а также проведением рыночного и технологического анализа и другой деятельностью в области инновации и патентов.

3) Центр делового сотрудничества «Космос». Они располагаются по адресу: г. Пенза, ул. Кирова, 51. Они занимаются изготовлением пресс-форм и прототипов сувенирной продукции. В каталоге продукции, находящимся на официальном сайте, представлены пресс-формы, изготовленные по технологии 3D-печати. Однако, основной деятельностью центра является полиграфия и наружная реклама.

4) ЗАО «ЮМИРС». Главный офис компании располагается по адресу: г. Пенза, ул. Антонова, 3. Основной деятельностью компании является создание систем инженерно-технических средств охраны. Помимо основной деятельности предприятие занимается выпуском прототипных форм.

5) Макетная мастерская «Глагол». Они находятся по адресу: г. Пенза, ул. Центральная, 1в. Приоритетным направлением деятельности является изготовление архитектурных макетов.

6) ОАО «Art Proto». Компания входит в состав «Студии промышленного дизайна АРТ АП». Свою деятельность предприятие успешно осуществляет более 5 лет. Офис находится по адресу: г. Москва, Нижняя Сыромятническая улица, Центр дизайна ARTPLAY, дом 10, строение 9. Данная компания сотрудничает с несколькими крупными пензенскими предприятиями. Среди них Производственное объединение «Компрессорные машины» и Пензенский завод энергетического машиностроения. Помимо выпуска прототипов деталей для заводов промышленности, компания занимается изготовлением профессиональных макетов.

7) ООО «Вирст». Располагаются по адресу: г. Чебоксары, ул. Маршака д. 9. Данная компания относительно недавно вышла на Пензенский рынок прототипов. Предприятие оказывает широкий спектр услуг. Помимо

изготовления прототипных форм с помощью технологии 3D-печати, компания осуществляет мелкосерийное литье пластмассовых изделий в силиконовые формы, а также выпуск изделий с помощью метода литья под давлением.

Для оценки конкурентоспособности в первую очередь следует воспользоваться моделью пяти сил Портера [8].

1) Соперничество между предприятиями-конкурентами: конкуренция не жесткая в связи с ненасыщенностью рынка.

2) Возможность появления товаров-заменителей в ближайшее время не велика, поскольку данный тип товара уникален и на данный момент широко не распространен. Он представляет собой продукт инновационных разработок.

3) Угроза появления новых конкурентов высока. Спрос на прототипные формы и макеты гораздо больше предложений, представленных на рынке.

4) Рыночная власть поставщиков сырья и оборудования. На данный момент существует огромное количество поставщиков и интернет-магазинов, которые реализуют сырье и комплектующие к 3D-принтерам самого разного качества и разных ценовых категорий. Это может говорить о незначительной угрозе со стороны поставщиков.

5) Рыночная власть покупателей. Влияние покупателей в данной отрасли велико. Высокая чувствительность к цене обусловлена возможностью заказать прототип у других компаний, в том числе воспользовавшись услугами сайтов компаний, находящихся за пределами области.

В связи с большим диапазоном цен на выпускаемый ассортимент прототипов трудно дать оценку ценовой политике каждой конкурирующей компании [9]. Поэтому сравним прейскурант каждой из компаний со средней ценой, представленной на рынке, в таблице 1.1. Сравнительный анализ цен на продукцию выявляет, что основным конкурентом по цене является Центр делового сотрудничества «Космос».

Таблица 1.1 – Сравнительная оценка цен на выпускаемую продукцию

Компания	Цена по отношению к среднерыночной цене
АО «Центр Коммерциализации технологий».	выше средней
ООО «ПЦКНТ»	средняя
ЗАО «ЮМИРС»	выше средней
ОАО «Art Proto».	значительно выше средней
Макетная мастерская «Глагол».	выше средней
Центр делового сотрудничества «Космос».	ниже средней
ООО «Вирст».	средняя
ООО «ProForm»	ниже средней

Для оценки деятельности компаний в области рекламы и работы с клиентами приведем сводную таблицу, в которой отражены основные мероприятия конкурентов по привлечению новых потребителей (таблица 1.2).

В области рекламы для сравнительной оценки деятельности представлены следующие категории: реклама на телевидении и в прессе, участие в выставках и конференциях, информативность и проработанность сайта [18].

ООО «ProForm» планирует следующие мероприятия в области рекламы: размещение рекламного ролика на телевидении, а также работа над сайтом. Планируется уделить внимание тщательной проработке сайта для полной информативности и интуитивно-понятного интерфейса.

Для оценки конкурентного потенциала предприятия необходимо провести сравнительный анализ деятельности каждой из представленных фирм по следующим критериям: широта ассортимента, техническая оснащенность и т.д. [19]. Данная характеристика оценивается по шкале от 1 до 5 (где 5 – высший балл, а 1 – низший) и является личной оценкой автора (таблица 1.3).

Таблица 1.2 - Сравнительная оценка методов работы с клиентами и реклама

	АО «Центр Коммерциализации технологий».	Центр делового сотрудничества «Космос».	Макетная мастерская «Глагол».	ООО «ПЦКНТ»	ЗАО «ЮМИРС»	ОАО «Art Proto».	ООО «Вирст».	ООО «ProForm»
Реклама, ТВ	-	-	+	+	-	+	-	+
Выставки, конференции, мероприятия	+	-	+	+	+	+	-	-
Информативность сайта	-	-	+	-	+	+	-	+/-
Реклама в прессе	+	+	+	+	+	-	+	-
Гибкая система скидок	-	+	-	-	-	-	+	+
Частота акций	-	-	-	-	-	-	+	-
Скидки для постоянных клиентов	-	+	+	-	+	+	-	+

Таблица 1.3 - Сравнительная оценка факторов конкуренции

	АО «Центр Коммерциализации технологий».	Центр делового сотрудничества «Космос».	Макетная мастерская «Глагол».	ООО «ПЦКНТ»	ЗАО «ЮМИРС»	ОАО «Art Proto».	ООО «Вирст».	ООО «ProForm»
Качество сырья и материалов	5	3	5	5	5	5	4	3
Широта ассортимента	5	1	1	4	3	4	3	4
Известность на рынке	5	2	4	4	3	3	2	1
Географическое расположение	5	5	5	5	5	2	2	5
Техническая оснащенность	5	2	4	5	5	5	5	2
Квалификация персонала	5	2	5	5	5	5	5	2
Сервис	4	4	3	4	4	4	4	4
Реклама	1	2	4	2	4	5	1	3
Общая сумма	35	21	32	34	34	33	26	24

Результаты проведенного анализа показывают, что лидером среди представленных конкурирующих фирм является АО «Центр Коммерциализации технологий», а ООО «ProForm» занимает предпоследнее место. Визуальное представление результатов таблицы отображено на рисунке 1.6.

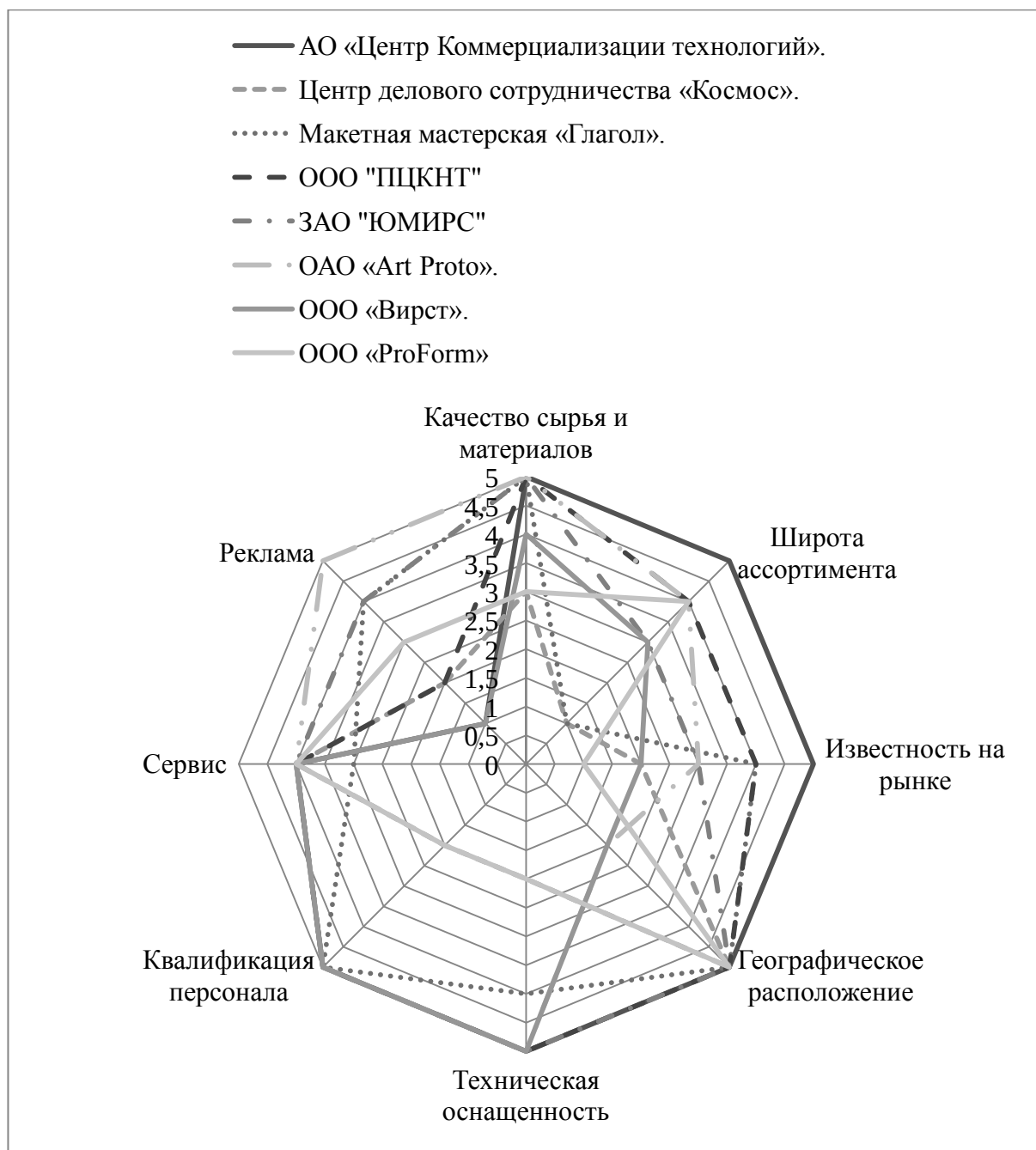


Рисунок 1.6 – Сравнительная оценка факторов конкуренции

При отсутствии очевидных конкурентных преимуществ, ООО «ProForm» занимает неплохие позиции по следующим пунктам: широта ассортимента и предоставляемый сервис. Слабой стороной является в первую очередь

неизвестность компании на рынке, а также техническая оснащенность и недостаточный опыт в данной отрасли у ведущих специалистов.

На основе проведенного анализа выявлены основные конкурентные преимущества и очевидные недостатки. Компания ООО «ProForm» планирует занять 6% в общей структуре пензенского рынка прототипов и прототипных форм. Структура рынка после вступления ООО «ProForm» представлена на рисунке 1.7.

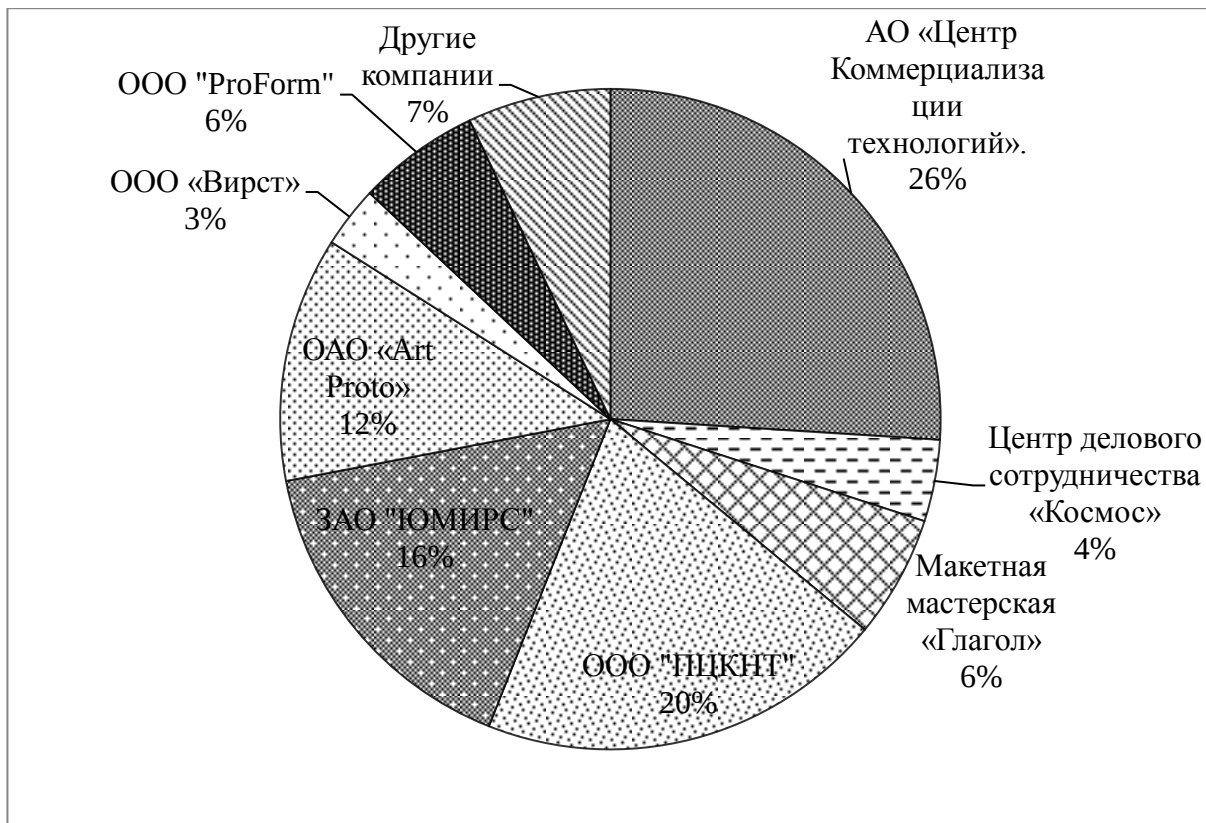


Рисунок 1.7 - Структура рынка прототипных форм после вступления ООО «ProForm»

1.3. Анализ потребителей

ООО «ProForm» на начальных этапах планирует сотрудничество только с юридическими лицами.

Для определения потенциальных потребителей прототипов и прототипных форм был проведен анализ долей различных отраслей в структуре доходов поставщиков услуг аддитивных технологий (рисунок 1.8) [10].



Рисунок 1.8 – Анализ долей отраслей в структуре доходов услуг аддитивных технологий

Учитывая отраслевые особенности региона, можно представить следующую диаграмму (рисунок 1.9), в которой отражены основные потенциальные потребители (по отраслям) прототипных форм на пензенском рынке.



Рисунок 1.9 – Потенциальные потребители прототипных форм на пензенском рынке (по отраслям)

Проанализировав статистику потребителей по отраслям, можно выявить потенциальных заказчиков ООО «ProForm». Однако необходимо учитывать особенности оборудования и используемых материалов. На начальном этапе компания планирует приобрести оборудование и необходимое сырье, которое обеспечит производство высококачественных и недорогих изделий. Но, к сожалению, такое оборудование не подойдет для изготовления прототипных форм в таких отраслях, как ювелирная промышленность и медицина. Для изготовления прототипов в этих отраслях необходимо оборудование, предусматривающее другие технологии производства и материалы. Например, для ювелирной промышленности необходимо использование воска.

В перспективе ООО «ProForm» планирует расширять производство и приобрести оборудование, которое поможет изготавливать прототипные формы для этих отраслей промышленности.

Для определения потенциальных потребителей на пензенском рынке среди юридических фирм был проведен анализ заказчиков прототипных форм конкурирующих компаний (таблица 1.4).

Для этого всех потребителей прототипов и макетов было решено разделить на три большие группы по размеру предприятия. Размер определялся исходя из численности сотрудников компании [11].

По каждой из групп был проведен анализ по следующим критериям:

- географическое расположение;
- требуемый уровень технологической оснащенности;
- эксклюзивность изделия;
- сложность и трудоемкость изделия;
- объем заказов.

Исходя из результатов анализа, можно сделать выводы о закономерностях требований, предъявляемых потребителями к приобретаемой продукции. Например, крупные компании-потребители заинтересованы в высокотехнологичных формах типового формата, а малые и средние фирмы чаще заинтересованы в эксклюзивных прототипах и макетах.

Таблица 1.4 – Сравнительная оценка критериев потребителей

	Крупные	Средние	Мелкие
1	2	3	4
Географическое расположение			
Город	+	+	+
Область	+	+	-
Требуемый уровень технологической оснащенности			
Высокий	+	+	+
Средний	-	+	+
Низкий	-	-	+
Эксклюзивность изделия			
Эксклюзивный	-	+	+
Типовой	+	+	-
Сложность и трудоемкость изделия			
Высокая	+	+	+
Средняя	+	+	+
Низкая	-	+	+
Объем заказов			
Высокий	+	-	-

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4
Средний	-	+	-
Низкий	-	-	+

Чтобы определить основных потребителей ООО «ProForm», выпускаемую продукцию условно разделим на две группы (таблица 1.5) [15]:

- прототипы и прототипные формы;
- макеты.

Таблица 1.5 – Сегментирование рынка по типу выпускаемой продукции

Прототипы и прототипные формы (П)	Макеты (М)
1. Крупные компании (П1)	1. Крупные компании (М1)
2. Средние и мелкие компании (П2)	2. Средние и мелкие компании (М2)

После чего определяем основные критерии, по которым будет проводиться оценка и уровень соответствия выбранным критериям для каждой из групп. Оценка будет проводиться по десятибалльной шкале, где 1 - низкий уровень соответствия, 10 – высокий уровень соответствия [20].

Также определим вес каждого критерия по трехбалльной системе, где 1 – низкая, а 3 – высокая важность.

Данные отобразим в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Сегментирование рынка

Критерии	Вес	П1	П2	М1	М2
Прибыльность	2	8	5	7	6
Уровень конкуренции	3	9	8	6	7
Влияние рекламы	2	6	8	6	9
Технологическая сложность изделия	3	8	5	9	7
Итого		19,75	16,25	17,75	18

Результаты анализа таблицы позволили выявить два типа основных потребителей среди юридических лиц.

1. Крупные компании, заинтересованные в приобретении прототипов и прототипных форм;
2. Средние и мелкие компании, приобретающие макеты.

Представим основных потенциальных потребителей ООО «ProForm» на пензенском рынке (среди юридических лиц):

1. Кондитерская фабрика «Слайс». Компания ведет активную работу на рынке кондитерских изделий уже 15 лет. Ассортимент продукции насчитывает более 440 наименований и постоянно пополняется. Фирма работает как с крупными оптовыми компаниями, так и с мелкими дистрибьютерами. Планируемая деятельность: разработка и последующее формирование прототипа (формы) для изготовления фигурного мармелада, пастилы и зефира по индивидуальному заказу.

2. ЗАО «Пензенская кондитерская фабрика». Пензенская кондитерская фабрика на рынке с 1925 года и занимается оптовым выпуском пищевых изделий, а также конфет и зефира по индивидуальным заказам. Данную продукцию компания реализует в фирменном магазине по адресу: ул. Поварская, 29/36.

3. ООО Литейно-механический завод «МашСталь». Основные направления деятельности: изготовление и ремонт модельной оснастки, термообработка, металлообработка. ООО «ЛМЗ «МашСталь» разрабатывает технологии изготовления отливки с использованием 3D моделирования, однако не осуществляет изготовление полномасштабной детали из пластика с использованием технологий быстрого прототипирования, а пускает 3D-модель сразу в производство. Изготовление прототипа позволит сократить расходы на брак в партии деталей с дефектами и позволит оценить модель до непосредственного запуска в производство.

4. Мебельные фабрики, строительные компании, агентства по ремонту и дизайну помещений. ООО «ProForm» может заниматься моделированием и изготовлением форм по индивидуальному заказу. Среди них могут быть формы для лепнины (преимущественно для реставрационных работ, где необходимо восстановить утраченный элемент и необходимо точное повторение узора), формы для создания объемных узоров в интерьере помещения, а также прототипы и пресс-формы для последующего изготовления каких-либо декоративных элементов, используемых при изготовлении мебели и фурнитуры.

5. Школы, высшие учебные заведения, обучающие центры и т.д. ООО «ProForm» планирует создание пособий для обучающихся. Среди таких пособий могут быть: макеты для изучения различных областей биологии (модели разных органов, составные части клеток и т.д.), астрономии (например, модель солнечной системы), механики (для изучения устройства двигателей) и других наук.

2. ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

2.1 Характеристика производимой продукции

ООО «ProForm» планирует заниматься выпуском прототипов, макетов и прототипных форм для юридических лиц. Помимо изготовления форм по индивидуальному заказу, компания планирует сформировать каталог продукции, в котором представит иллюстрации уже выполненных заказов, а также чертежи, образцы и шаблоны изделий, которые ООО «ProForm» может изготовить. Однако каждый прототип и макет, представленный в каталоге, является лишь заготовкой, которую ООО «ProForm» при участии инженера-конструктора и художника-дизайнера может адаптировать под потребности конкретной фирмы-покупателя.

Чтобы акцентировать внимание и выделиться на рынке среди других компаний по производству прототипов, ООО «ProForm» планирует использовать товарный знак [26]. В его основе – додекаэдр с двумя заглавными буквами. Выбранная цветовая гамма – черно-белая, чтобы отразить лаконичность, точность и графичность выпускаемых изделий (рисунок 2.1)



Рисунок 2.1 – Товарный знак ООО «ProForm»

Изготавливаемую продукцию компания планирует упаковывать в воздушно-пузырьковую пленку во избежание механических повреждений в процессе хранения товара на складе и его транспортировки до заказчика.

В перспективах предприятие планирует расширять ассортимент производимой продукции и дополнительно выпускать сувенирную продукцию, прототипы ювелирных изделий и бижутерии, прототипы для

стоматологических кабинетов и поликлиник, автомобильные детали для станций технического обслуживания и ремонтных мастерских, а также составные части сложных механизмов, детали которых не выпускаются отдельно от этого механизма и при выходе их из строя нет возможности приобрести их в розницу.

Для изготовления прототипов планируется использовать технологию моделирования методом послойного наплавления (англ. Fused deposition modeling (FDM)) [33]. В основе этой технологии лежит последовательное наложение тонкой нити (чаще всего намотанной на катушку) из расплавленного пластика. Для этой технологии используются такие материалы как ABS-пластик, PLA-пластик, Nylon, LAYWOOD и другие материалы.

Основным материалом, который ООО «ProForm» собирается использовать в своей деятельности, будет ABS-пластик, в виду его отличных механических свойств, долговечности и цены (рисунок 2.2). Для производства изделий на заказ возможно изготовление из других видов материалов, так как выбранное оборудование предусматривает использование, например, нейлоновых нитей или PLA-пластика. Например, для изготовления форм, используемых в кулинарии, необходимо использовать PLA-пластик или полистирол (HIPS), так как ABS-пластик не подходит для эксплуатации в пищевой промышленности и медицины ввиду существующих экологических норм безопасности.

Рассмотрим подробнее один из основных материалов, который ООО «ProForm» планирует использовать для производства.

ABS-пластик (акрилонитрилбутадиенстирол) имеет достаточно высокую стойкость к ударам и механическим повреждениям, а также длительный срок эксплуатации. На поверхность деталей, изготовленных с использованием ABS-пластика, можно нанести гальваническое покрытие либо подвергнуть вакуумной металлизации. Изделия в зависимости от свойств ABS-пластика могут иметь различную степень ровного блеска. Пластик не подвержен воздействию щелочи и неорганических солей. Однако под воздействием

ацетона и эфира материал постепенно растворяется. Также имеется негативное влияние ультрафиолетовых лучей [36].



Рисунок 2.2 – ABS-пластик

Помимо ABS пластика, ООО «ProForm» будет использовать и другие материалы. В таблице 2.1 приведены основные свойства таких материалов, как PLA, ABS пластики.

Таблица 2.1 - Характеристики PLA, ABS-пластиков

Показатели	PLA	ABS
1	2	3
Плотность материала, г/см ³	1,25	1,05
Предел текучести при растяжении, МПа	53 - 70	34 – 52
Прочность при растяжении, МПа	10 - 60	26 – 47
Предел прочности на разрыв, МПа	40	30
Ударная прочность, кДж/м ²	100	130
Модуль упругости при растяжении, МПа	1350 - 2800	1700 - 2930
Относительное удлинение при растяжении, %	1,5 - 380	6 - 100
Разрушающее напряжение при изгибе, МПа	88 - 119	52 - 95

1	2	3
Модуль упругости при изгибе, МПа	2000 - 2300	1700 - 3000
Температура размягчения, °С	52 - 165	90 - 119
Температура плавления, °С	165 - 195	220
Усадка, %	-	0,3 – 0,8

2.2 Технология производства продукции

Используемая ООО «ProForm» технология моделирования FDM была разработана и запатентована компанией Stratasys Inc. Основной принцип работы представлен на рисунке 2.3.

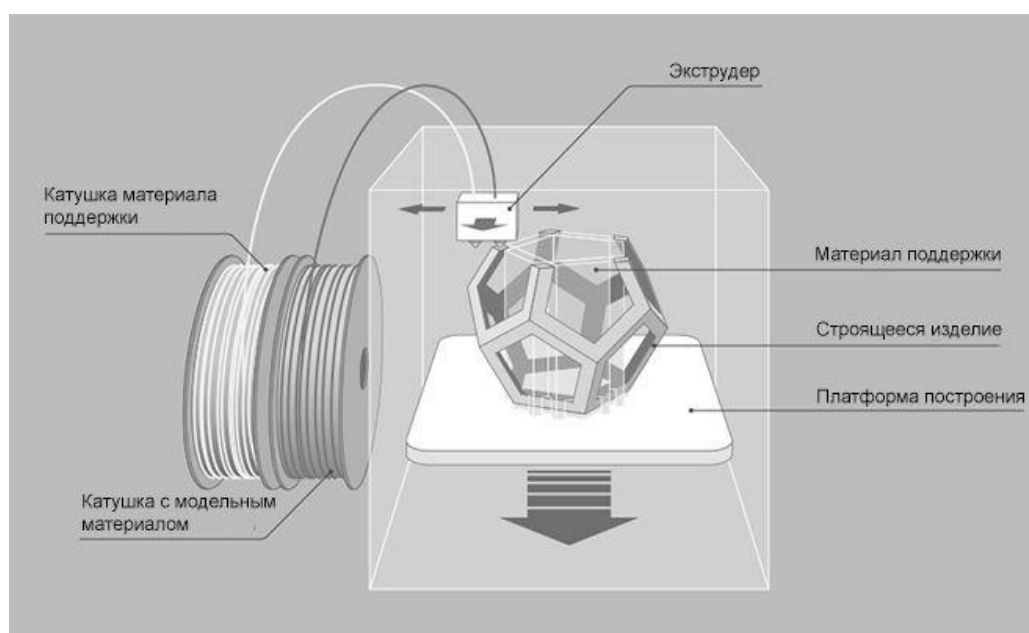


Рисунок 2.3 – Принцип работы по технологии FDM

Рассмотрим более подробно принцип изготовления изделий по технологии FDM.

В основе этой технологии лежит принцип послойного выстраивания заданной модели способом экструдирования (выдавливания). Расплавленный пластик последовательно наслаивается и застывает, формируя будущее изделие.

Нить с используемым материалом (ABS, PLA) подается с катушки в экструдер. Экструдер – элемент 3D-принтера, выполняющий функции по подаче нити, ее расплавлению нагревательным элементом и последующему

продавливанию полученной массы на рабочую поверхность принтера через сопло.

Сопло, в свою очередь, движется по траектории в соответствии с САПР (система автоматизированного проектирования) и постепенно выстраивает из расплавленного материала заданную трехмерную модель послойно, снизу вверх.

В основе технологии FDM лежит декартова система координат с взаимно перпендикулярными осями координат X,Y,Z.

Основные этапы работы по изготовлению прототипа или макета представлены на рисунке 2.4.

Более подробное описание некоторых этапов производства прототипов:

1. Создается 3D-модель будущего изделия или импортируется готовая модель, сделанная с использованием 3D-сканера.
2. Работа в системе автоматизированного проектирования (САПР или по-другому CAD (Computer-Aided Design)). ООО «ProForm» в своей работе будет использовать программу Компас–3D. На этом этапе происходит обработка модели и внесение необходимых правок.
3. Готовая модель сохраняется в формате STL, который является широко распространенным и распознается большинством принтеров.
4. Происходит настройка параметров печати, в том числе ориентировка готовой модели на поверхности печати и нарезка модели на слои, необходимые для печати.
5. Печать.
6. Обработка готового изделия (при необходимости).

Для работы планируется использование трех 3D-принтеров: Царь 3D TS1200, PICASO 3D Designer Pro 250 и Total Z Anyform 250-G3. Также планируется приобрести 3D-сканер XYZprinting Handheld и лицензионную программу Компас-3D.



Рисунок 2.4 – Технологический процесс производства прототипов и прототипных форм

Технические характеристики принтеров PICASO 3D Designer Pro 250, Total Z Anyform 250-G3 и Царь 3D TS1200 представлены в таблице 2.2.

Как можно увидеть из таблицы 2.2 принтер Царь 3D TS1200 обладает лучшими характеристиками. Во-первых, он имеет гораздо большую рабочую поверхность печати, во-вторых, имеет максимальную точность в виду толщины слоя 0,2 – 0,6 мм.

PICASO 3D Designer Pro 250 и Total Z Anyform 250-G3 имеют приблизительно одинаковые свойства. Однако принтер PICASO 3D Designer Pro 250 обладает большей точностью и скоростью печати. Также он может без сбоев и перерыва отработать более 15 часов, что удобно при изготовлении трудных моделей. Принтер Total Z Anyform 250-G3 обладает большей областью печати, что позволяет печатать более габаритные модели, не прибегая к дробной печати и последующей склейке.

Таблица 2.2 – Технические характеристики принтеров Царь 3D TS1200, PICASO 3D Designer Pro 250 и Total Z Anyform 250-G3

Характеристики	Царь 3D TS1200	PICASO 3D Designer Pro 250	Total Z Anyform 250-G3
Технология печати	FDM	FDM	FDM
Размер принтера, мм	1800x900x1200	450x390x350	440x440x540
Количество печатающих головок	2	1	1
Область печати, мм	1200x600x900	200x200x200	250x250x250
Материалы для печати	ABS, PLA, PC, PS, Nylon, HDPE, PET, POM, TPE, TPU	ABS, PLA, Nylon, HIPS.	ABS, PLA, Nylon, Rubber, Flex.
Толщина слоя, мм	0,2-0,6	0,5	0,5

Поскольку все три принтера имеют закрытый тип модели, выделение при плавке материалов летучих органических веществ минимально. Для полной безопасности персонала, непосредственно занятых при производстве изделий, планируется установка систем вентилирования и контроль за соблюдением правил безопасности труда.

Помимо этого в соответствии со статьей 212 Трудового кодекса РФ [1] раз в пять лет будет проводится аттестация рабочих мест с целью своевременного обнаружения неисправности оборудования и систем вентилирования. Также аттестация будет состоять из оценок травмобезопасности на производстве и соответствия нормам безопасности труда.

2.3 Логистика производственных и распределительных процессов

ООО «ProForm» для производства прототипов, макетов и прототипных форм основным материалом выбрало пластики ABS и PLA.

Заказывать данные материалы предполагается через Интернет.

На рынке существует большое количество производителей и поставщиков пластика для трехмерной печати. Однако не все они предлагают качественное сырье. Более того, качество пластика может отличаться не только от разных поставщиков, но и от одного, в зависимости от партии товара. Проведя оценку основных производителей ABS и PLA пластиков, были выделены 5 компаний, наиболее надежных производителей сырья для печати. Среди них 3 российских компании: Rec, BestFilament и SEM, а также 2 китайские фирмы: PP3DP и ESUN.

В таблице 2.3 приведена стоимость пластиков, необходимых для бесперебойной работы, в зависимости от производителей.

Таблица 2.3 – Стоимость ABS, PLA пластиков

Производитель	Цена ABS/PLA	Цена ABS/PLA (руб/гр)
Rec	1490 руб (750 гр)	1,99
BestFilament	1390 руб (1 кг)	1,39
SEM	750 - 800 руб (900 гр)	0,83 – 0,89
PP3DP	2800 руб (700 гр)	4
ESUN	1450 руб (1 кг)	1,45

ООО «ProForm» планирует закупать продукцию компаний BestFilament и SEM [38; 39]. Пластики этих компаний обладают наиболее оптимальным соотношением цены и качества. Материалы от этих производителей планируется заказывать на официальных сайтах компаний. Это дает некоторые преимущества, например, компания SEM при покупке от 20 катушек предоставляет скидку, и стоимость одной катушки составляет 750 – 800 рублей. При покупке того же пластика в других интернет-магазинах стоимость катушки составит 1000 – 1200 рублей.

Чтобы организовать бесперебойную работу предприятия, а также не допустить выпуск некачественной продукции, необходимо обеспечить оптимальные условия хранения сырья и готовой продукции [14].

Для хранения пластиков ABS и PLA необходимы следующие условия:

- поддержание температурного режима (15 - 25°C);

- поддержание оптимальной влажности воздуха (не более 50%);
- использование герметичных вакуумных упаковок, недопущение хранения материалов на открытом воздухе.

ABS пластик при несоблюдении условий хранения (например, при повышенном режиме влажности) в процессе печати будет образовывать «пузыри», а также может засорить сопло экструдера. Однако если сырье подверглось долгому хранению на открытом пространстве, и нити пластика вследствие повышенной влажности не удовлетворяют качеству печати, пластик можно просушить горячим и сухим воздухом.

Изделие из PLA пластика при несоблюдении режимов хранения сырья не будет отвечать заданным параметрам печати. Помимо насыщенности нитей влагой, пластик изменяет свои свойства (в том числе температуру кристаллизации) и зачастую даже меняют свой цвет. Использование влагонасыщенных нитей также может вывести из строя экструдер и приостановить печать.

Готовую продукцию также планируется хранить на складе с соблюдением оптимальных условий хранения для последующей реализации по каналам распределения товаров.

Каналы распределения товаров – это совокупность организаций или отдельных лиц, которые принимают на себя или помогают передать другим организациям и лицам право собственности на конкретный товар на пути от производителя к потребителю [24].

ООО «ProForm» планирует осуществлять реализацию своих товаров по нескольким схемам.

1. Прямая продажа товаров потребителям (рисунок 2.5)

Нулевой канал распределения товаров подразумевает собой продажу изготавливаемых изделий потребителям напрямую, избегая участия посредников [27].

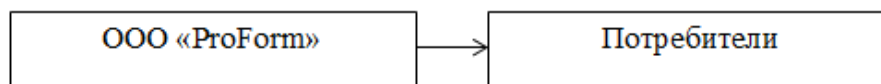


Рисунок 2.5 – Нулевой канал распределения товаров ООО «ProForm»

ООО «ProForm» намерено реализовать продукцию следующим способом: продажи товаров компаниям (юридическим лицам), согласно заключенным договорам, изготовленных на заказ по индивидуальному дизайну. Здесь предусмотрен выезд специалиста для уточнения и согласования дизайна изготавливаемых изделий и условий договора.

Заказчик может ознакомиться с изготавливаемой продукцией, как в офисе компании, так и с помощью каталога, представленного на официальном сайте. Помимо изделий, указанных в каталоге, заказчик может предоставить свои чертежи, либо идею, которую реализуют сотрудники компании.

При прямой продаже товаров потребителям компания может предложить следующие способы доставки:

- самовывоз;
- бесплатная доставка в черте города;
- отправка товаров почтой.

2. Продажа товаров с участием розничных посредников.

Одноуровневый канал распределения товаров подразумевает участие розничных торговцев и дистрибьютеров в схеме распространения и продажи изделий [29]. Таким способом предприятие повышает эффективность и значительный рост продаж.

ООО «ProForm» планирует заключить договоры с проектными организациями. Для их заказчиков компания планирует изготавливать макеты и макетные конструкции, которые дадут визуальное представление проектов.

Одноуровневый канал распределения товаров будет занимать в общем объеме продаж ООО «ProForm» 5 - 7 %.

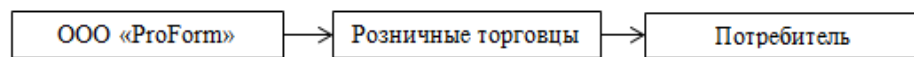


Рисунок 2.6 - Одноуровневый канал распределения товаров

3. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

3.1 Построение организационной структуры управления предприятия и управление персоналом

Управление персоналом представляет собой определенную функциональную сферу деятельности. Управление включает разработку и осуществление кадровой политики, принятие и реализацию решений в отношении деятельности работников предприятия [23]. Помимо задачи по обеспечению компании необходимыми квалифицированными кадрами, предприятие должно правильно стимулировать и мотивировать персонал.

ООО «ProForm» планирует сформировать коллектив, который своей слаженной и четкой работой будет способствовать успешному функционированию предприятия и дальнейшему его развитию. Для управления персоналом планируется организовать четкую систему по подбору и повышению квалификации уже работающих кадров. А также разработать систему мотивирования сотрудников.

Для начала нужно определиться с численным составом необходимых кадров и продумать организационную структуру предприятия.

ООО «ProForm» планирует задействовать в своей работе штат работников, состоящий из 14 человек (рисунок 3.1).

Перечислим сотрудников, которые занимают руководящие должности, и приведем перечень их основных должностных обязанностей.

Заместитель директора по производству:

- организация производственных процессов;
- контроль за инновационными технологиями и организация обучающих тренингов;
- определение потребности в повышении квалификации кадров, занятых производственной деятельностью;
- оптимизация производственного процесса;
- формирование отчетности по произведенной продукции;

- проведение планерок, определение целей и задач (ежедневных, еженедельных и т.д.).

Рассмотрим также следующие кадровые единицы: офис-менеджер, менеджер по снабжению и сбыту, менеджер по качеству и определим круг их должностных обязанностей.

Менеджер по снабжению и сбыту:

- прогнозирование развития рынка прототипов и макетов;
- мониторинг рынков сырья;
- организация система снабжения материалами и комплектующими;
- разработка сбытовых стратегий;
- анализ конкурентов и отслеживание выхода новых товаров;
- заключение договоров и создание клиентской базы.

Офис-менеджер:

- проведение собеседований, анкетирования и тестирования нанимающихся на работу;
- проведение тренингов для личностного роста, улучшения микроклимата в коллективе;
- ведение личных дел сотрудников;
- ведение телефонных разговоров;
- прием и оформление документации;
- организация приема посетителей.

Менеджер по качеству:

- внедрение системы менеджмента качества в ООО «ProForm»;
- обеспечение контроля за качеством материалов, используемых в производстве;
- контроль за соответствием качеством выпускаемой продукции;
- обеспечение безопасности производства.

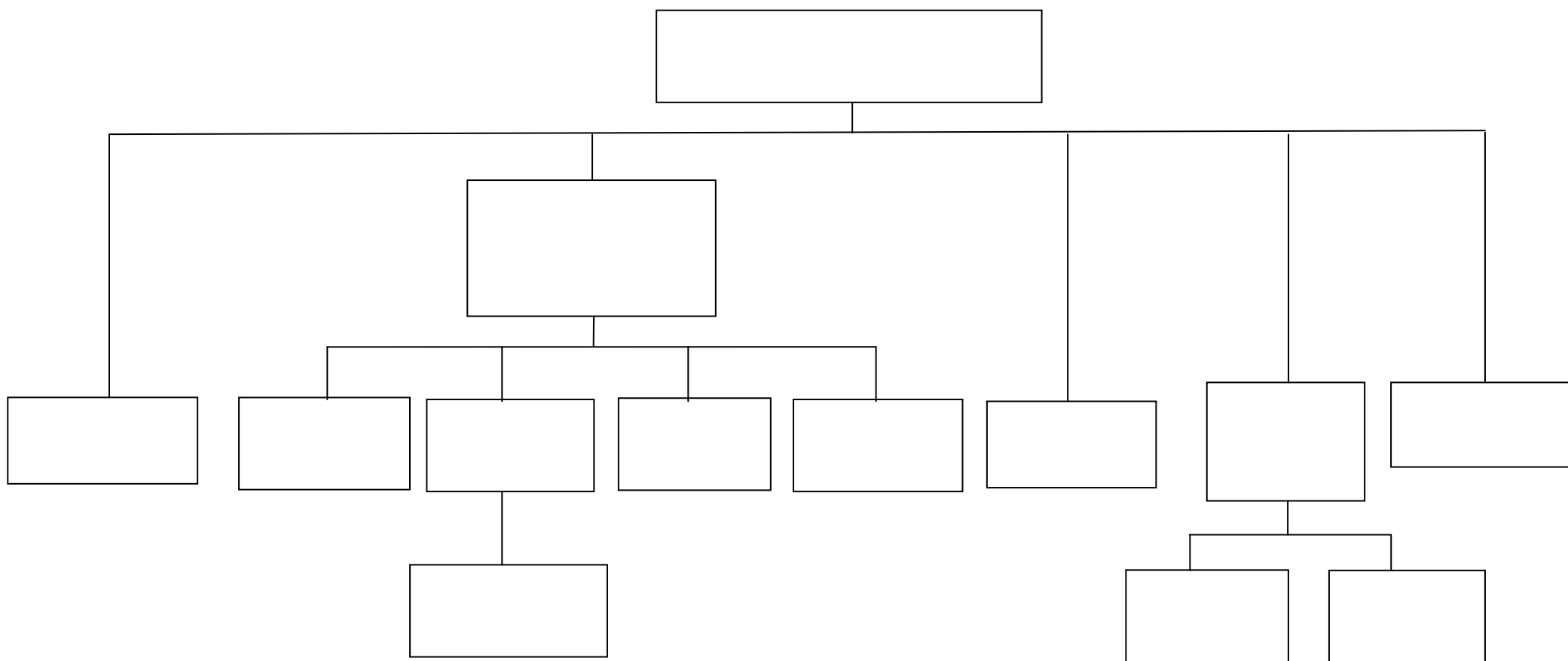


Рисунок 3.1 – Организационная структура ООО «ProForm»

Для эффективной и продуктивной деятельности компания планирует принимать на работу высококвалифицированных сотрудников. Однако это не будет основным критерием при подборе персонала. В первую очередь компания планирует создать комфортный микроклимат, в котором будет поощряться инициативность и креативность. Упор будет делаться на личные качества сотрудников и их творческий потенциал. В приоритете будут такие качества как коммуникабельность, доброжелательность, стрессоустойчивость.

Подбирать сотрудников планируется с помощью кадровых агентств и сайтов по трудоустройству.

Сначала офис-менеджер проводит собеседование с соискателем на должность. Кандидат предоставляет необходимые документы (паспорт, трудовая книжка, ИНН, военный билет, страховое свидетельство, документы об образовании и курсах и т.д.) и заполняет анкету компании, где указывает:

- личную информацию (фамилия, имя, отчество, дата рождения, контактные данные и т.д.);
- образование (школа, вуз, послевузовское образование, курсы повышения квалификации);
- трудовую деятельность, в том числе не зафиксированную в трудовой книжке;
- хобби.

Также при собеседовании кандидат на должность проходит тестирование, целью которого является выявление личных психологических качеств и творческого потенциала.

Подобное тестирование дает полную характеристику потенциального работника и выявляет наличие недостоверной информации, полученной в ходе анкетирования и собеседования.

После обработки информации офис-менеджер принимает решение о соответствии кандидатуры вакантной должности и приглашает соискателя

для собеседования с директором, который принимает окончательное решение.

После утверждения работника на должность, с ним заключается трудовой договор с указанием испытательного срока [32].

Во время прохождения испытательного срока, работник проходит период адаптации, социализации в коллективе и получает необходимое обучение.

Обучение вновь принятых сотрудников в ООО «ProForm» проводится с применением системы наставничества [13]. Эта система предусматривает определение круга обязанностей и ознакомление со всем производственным процессом. Также на этом этапе происходит ознакомление с техникой безопасности.

ООО «ProForm» разработало систему обучения и повышения квалификации всех сотрудников с целью повышения производительности и качества изготавливаемых изделий, так как аддитивные технологии (в том числе и технология производства на предприятии) являются динамично развивающейся отраслью, и происходит постоянное внедрение инноваций и усовершенствование технологического процесса и методов производства.

Обучение проводится как на рабочем месте, так и вне его.

Метод обучения на рабочем месте имеет следующие преимущества:

- обучение без отрыва от производственной деятельности;
- не требует значительных финансовых затрат;
- возможность коллективного обсуждения новой информации;
- формирование предложений, направленных на улучшение производственной деятельности.

Этот метод включает в себя мероприятия:

- приглашение специалистов с целью проведения семинаров и лекций;
- изучение статей из периодической научной литературы;

- просмотр онлайн-конференций и семинаров.

Метод обучения вне рабочего места предусматривает:

- курсы повышения квалификации;
- участие в семинарах и выставках.

На предприятии также предусмотрена система мотивирования сотрудников [16]. Она включает в себя материальные и нематериальные формы стимулирования.

Материальные формы стимулирования включают в себя:

- систему премирования;
- частичное возмещение расходов сотрудников на обучение, повышение квалификации, переобучение;
- оплата билетов на семинары и курсы профессиональной подготовки;
- социальный пакет, который включает в себя: медицинскую страховку, систему единовременных выплат, обеспечение подарками детей сотрудников и др.)

Нематериальные формы предусматривают похвалу и оценку результатов работы на еженедельных собраниях, а также награждение грамотами по итогам года отличившихся сотрудников [28].

3.2 Формирование стратегий организации

Миссия предприятия – это четко сформулированное представление философии компании, смысла ее существования [5].

Миссией ООО «ProForm» является создание высококачественных прототипов, прототипных форм и макетов, отвечающих современным технологиям и требованиям безопасности для фирм, которые заинтересованы в уменьшении расходов на создание форм для производства, а также компаний, которые заинтересованы в пробных образцах продукции для последующей апробации или уменьшенной копии (макета) будущего проекта.

Для исполнения миссии организация разработала систему стратегических целей, разбив их на подсистемы по категориям: финансы и экономика, продукт и технология, структура организации и управление, персонал, потребители, социальная ответственность (таблица 3.1) [30].

Таблица 3.1 – Система стратегических целей организации

Подсистема	Стратегические цели
Финансы и экономика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабильное ежегодное увеличение доходов. 2. Увеличение доли рынка. 3. Увеличение объемов продаж. 4. Повышение рентабельности.
Продукт и технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Своевременное реагирование на технологические новшества. 2. Повышение качества выпускаемых изделий за счет использования новых материалов. 3. Увеличение скорости изготавливаемых изделий за счет оптимизации производственного процесса.
Структура организации и управление	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усовершенствование системы управления. 2. Улучшение взаимодействий между структурными подразделениями.
Персонал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усовершенствование системы мотивации персонала. 2. Своевременное обучение и повышение квалификации персонала. 3. Контроль за соблюдением комфортных для работы условий труда. 4. Соблюдение техники безопасности на предприятии.
Потребители	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществление удобных условий по доставке товара. 2. Четкое соблюдение сроков, оговоренных в условиях договора.
Социальная ответственность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование при производстве материалов, имеющих необходимую сертификацию. 2. Информирование потребителей об условиях утилизации изделий, вышедших из употребления.

Прежде чем определиться с основными стратегиями, которых будет придерживаться организация, необходимо оценить внешнюю среду

компании [4]. Для этого можно воспользоваться PEST-анализом, в основе которого лежит оценка группы факторов, влияющих на предприятие.

PEST-анализ необходим:

- для определения возможностей по каждой из групп факторов;
- для определения направлений изменений во внешней среде;
- для представления о новой среде создаваемого предприятия.

Оценка проводится по следующим группам факторов:

- политические;
- экономические;
- технологические;
- социально-демографические.

По каждой из групп выясняются ключевые факторы, которые имеют непосредственное влияние на организацию (таблица 3.2).

Вес группы и вес каждого конкретного фактора оцениваем по пятибалльной шкале, где 1 – оказывает наименьшее влияние, а 5 – максимальное влияние.

Далее по каждому из фактору рассчитывается итоговый балл путем умножения веса группы на вес фактора.

После чего по каждой из групп можно определить суммарный балл, который отразит степень влияния на внешнюю среду предприятия.

По результатам анализа таблицы можно сделать вывод, о том, что самое большое влияние на ООО «ProForm» оказывают экономические факторы (сумма баллов 50). Далее по значимости влияния: технологическая группа факторов (45 баллов), социально-демографическая (33 балла), политическая (24 балла).

В таблице 3.3 отобразим характер влияния каждого из факторов и срочность реагирования на него. После чего определим итоговую сумму и сделаем вывод о более весомых факторах, оказывающих влияние на предприятие.

Таблица 3.2 – Оценка факторов внешней среды

Группа факторов	Номер	Фактор	Вес группы, балл	Вес фактора, балл	Итог, балл
Политические	П1	Государственная поддержка инновационных технологий	4	3	12
	П2	Политическая нестабильность		3	12
Экономические	Э1	Уровень инфляции	5	4	20
	Э2	Высокая емкость рынка		5	25
	Э3	Изменение налогового законодательства		3	15
Технологические	Т1	Быстрое развитие инноваций	5	3	15
	Т2	Появление новых технологий производства		2	10
	Т3	Оптимизация производственных процессов и повышение потребности в апробации		4	20
Социально-демографические	СД1	Повышение интереса к инновационным разработкам	3	4	12
	СД2	Тенденции к оригинальности производимой продукции		3	9
	СД3	Снижение уровня дохода населения		4	12

Срочность реагирования будем оценивать по трехбалльной шкале, где 1 – ситуация, которая не требует незамедлительного реагирования, 2 – ситуация, требующая довольно быстрого решения, однако есть время для сбора необходимой информации и тщательной оценки, 3 – ситуация, предусматривающая быстрое реагирование.

Характер влияния будем оценивать по критериям: положительное и отрицательное влияние.

Итоговый балл получим из произведения балла, срочности реагирования и характера влияния.

Таблица 3.3 – Оценка факторов по срочности реагирования

Фактор	Балл	Срочность реагирования, балл	Характер влияния	Итог, балл
П1	12	2	+	+24
П2	12	3	-	-36
Э1	20	2	-	-40
Э2	25	2	+	+50
Э3	15	3	-	-45
Т1	15	3	+	+45
Т2	10	3	-	-30
Т3	20	1	+	+20
СД1	12	1	+	+12
СД2	9	3	+	+27
СД3	12	2	-	-24

Анализ таблицы 3.3 выявляет:

1. Из группы политических факторов благоприятное влияние оказывает фактор государственной поддержки инновационных технологий. Это в перспективе может отразиться в дополнительном финансировании проекта. Однако политическая нестабильность может негативно сказаться на организации в целом. Например, ввод санкций может негативно повлиять на стоимость сырья для принтеров и привести к увеличению себестоимости производимой продукции.

2. Из группы экономических факторов наибольшее значение для ООО «ProForm» имеет высокая емкость рынка прототипов. Это в будущем может обеспечить стабильный спрос на продукцию компании и позволит со временем расширять производство и выйти на новые рынки сбыта.

3. В группе технологических факторов наиболее положительным весомым фактором является быстрое развитие инноваций. Каждый год

ведущие компании в области инноваций патентуют новые виды материалов, комплектующих для 3D-принтеров. Что в свою очередь позволит снизить себестоимость продукции и повысить ее качество.

4. Основным фактором, оказывающим влияние в группе социально-демографических факторов, является устойчивая тенденция к оригинальности производимой продукции. Это означает, что компании-потребители будут постоянно нуждаться в производстве новых видов продукции, что обеспечит стабильный спрос на прототипы. Однако такой фактор как снижение уровня дохода населения может негативно повлиять на покупательскую способность населения. Это может привести к снижению выпускаемой продукции у компаний, которые являются нашими потребителями, что приведет к уменьшению заказов у ООО «ProForm».

Проведем SWOT-анализ, чтобы оценить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы ООО «ProForm» (таблица 3.4).

SWOT-анализ – это анализ, который необходим для повышения конкурентоспособности, оптимизации производственных процессов, выработки системы целей и стратегических планов.

В его основе лежит анализ предприятия по следующим критериям: Strengths (Преимущества), Weaknesses (Недостатки), Opportunities (Возможности) и Threats (Риски). По каждой из позиций проводится оценка среды и выявляются наиболее значимые факторы.

После проведения анализа сильных и слабых сторон предприятия и принимая во внимание возможности и угрозы, можно выбрать стратегии, которые помогут предприятию гармонично развиваться и занять прочные позиции на рынке прототипов, прототипных форм и макетов.

Для разработки стратегий необходимо максимально использовать сильные стороны предприятия и стараться использовать появляющиеся возможности, а также по возможности своевременно реагировать на возникающие угрозы.

Таблица 3.4 - SWOT-анализ ООО «ProForm»

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование высокотехнологичного оборудования. 2. Контроль качества. 3. Система мотивации персонала. 4. Постоянное повышение квалификации персонала. 5. Качественное сырье. 6. Индивидуальный подход к каждому потребителю. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Малоизвестность марки. 2. Использование в работе только одной технологии производства (FDM). 3. Недостаточность мощности оборудования при повышенном спросе. 4. Недостаточное финансирование в область рекламы. 5. Неналаженность системы сбыта вне региона.
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая емкость рынка. 2. Возможность государственной поддержки инновационных технологий. 3. Появление новых технологий в области изготовления материалов и комплектующих. 4. Возможность расширения производства за счет приобретения нового оборудования. 5. Возможность выхода на региональный уровень и уровень страны. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рост цен на сырье и энергоносители. 2. Возможность появления новых конкурентов. 3. Инфляция. 4. Появление новых технологий производства и принтеров нового поколения. 5. Экспансия китайских производителей.

Для начала необходимо определиться со стратегией функционирования. Эта стратегия, которая неразрывно связана с поведением организации на выбранном рынке. Существуют следующие варианты стратегий функционирования: лидерства в низких издержках, дифференциации, и фокусирования [35].

ООО «ProForm» планирует придерживаться стратегии дифференциации. Эта стратегия направлена на достижение высоких показателей за счет уникальности товара и использования в работе инновационных технологий.

ООО «ProForm» уделяет внимание индивидуальному подходу к каждому клиенту, чтобы в результате получить уникальный товар, который будет полностью соответствовать требованиям заказчика.

Для выбора стратегии развития предприятия целесообразно обратиться к матрице Томпсона и Стрикленда (рисунок 3.2). Она предусматривает выбор стратегии развития предприятия в зависимости от динамики роста выбранного рынка и степени его конкурентной позиции [21].

Быстрый рост рынка			
Слабая конкурентная позиция	II квадрант 1. Пересмотр стратегий концентрации 2. Горизонтальная интеграция или слияние 3. Сокращение 4. Ликвидация	I квадрант 1. Концентрированный рост 2. Вертикальная интеграция 3. Центрированная диверсификация	Сильная конкурентная позиция
	III квадрант 1. Сокращение расходов 2. Диверсификация 3. Сокращение 4. Ликвидация	IV квадрант 1. Центрированная диверсификация 2. Конгломеративная диверсификация 3. Совместное предприятие в новой области	
Медленный рост рынка			

Рисунок 3.2 – Матрица Томпсона и Стрикленда

Согласно матрице, компания находится в I квадранте. ООО «ProForm» планирует остановиться на стратегиях концентрированного роста.

Стратегии концентрированного роста предусматривают усиление позиций на выбранном рынке, совершенствование выпускаемого продукта и выход на новые рынки сбыта.

Выбранной инновационной стратегией является имитационная стратегия [22]. Имитационная инновационная стратегия в ООО «ProForm» будет осуществляться за счет постоянного контроля за развитием

инновационных и аддитивных технологий. Помимо этого, организация планирует постоянно повышать уровень квалификации своих работников, направляя их на лекции и семинары. Все это позволит компании постоянно улучшать качество производимой продукции с учетом современных технологий и инновационных разработок.

ООО «ProForm» в качестве главной маркетинговой стратегии выберет стратегию сегментирования. Она предусматривает работу предприятия на выбранных сегментах рынка. ООО «ProForm» планирует постоянно повышать качество производимой продукции с целью захвата лидирующих позиций на рынке прототипов и прототипных форм.

ООО «ProForm» планирует придерживаться следующих стратегий конкурентоспособности:

- стратегия «следующего за лидером» в отношении цены. Центр коммерциализации технологий является основным конкурентом ООО «ProForm». В соответствии с этой стратегией компания планирует устанавливать цены ниже, чем у компании-лидера.
- стратегия «конкурентной разведки». ООО «ProForm» планирует проводить мониторинг выпускаемой продукции конкурентов и оказываемых ими дополнительных услугах потребителям.

3.3 Управление качеством в организации

Для создания качественных прототипов, прототипных форм и макетов необходимо разработать систему менеджмента качества [31]. Это позволит производить продукцию высокого качества и удовлетворяющую требованиям потребителей.

Система менеджмента качества предусматривает постоянное улучшение свойств производимой продукции для повышения ее конкурентоспособности и привлечения новых клиентов, что позволит занять определенную нишу на выбранном сегменте рынка [34].

Определим ключевые и вспомогательные процессы. К ключевым процессам ООО «ProForm» можно отнести:

- разработку модели прототипа;
- материально-техническое обеспечение;
- изготовление прототипа.

К вспомогательным относятся:

- повышение квалификации сотрудников;
- разработка системы мотивации на предприятии.

Рассмотрим основные процессы.

1. Разработка модели прототипа.

Ответственные за процесс:

- ИК - инженер-конструктор;
- ХД - художник-дизайнер;
- ХП – художник-программист;
- МП – мастер производства.

Действие 1 – Инженер-конструктор при поступлении заказа создает общую концепцию будущего прототипа и подбирает наиболее подходящий материал для изготовления.

Действие 2 – Художник-дизайнер по представленной концепции формирует макет или чертеж, который будет основой для 3D-модели.

Действие 3 – Художник–программист создает 3D-модель и сохраняет ее в формате STL.

Действие 4 – Инженер-конструктор оценивает соответствие 3D-модели заданным параметрам.

Действие 5 – При несоответствии параметрам художник-программист дорабатывает модель и вносит правки.

Действие 6 – Мастер производства получает разработанную и утвержденную 3D-модель, которую необходимо отправить в печать.

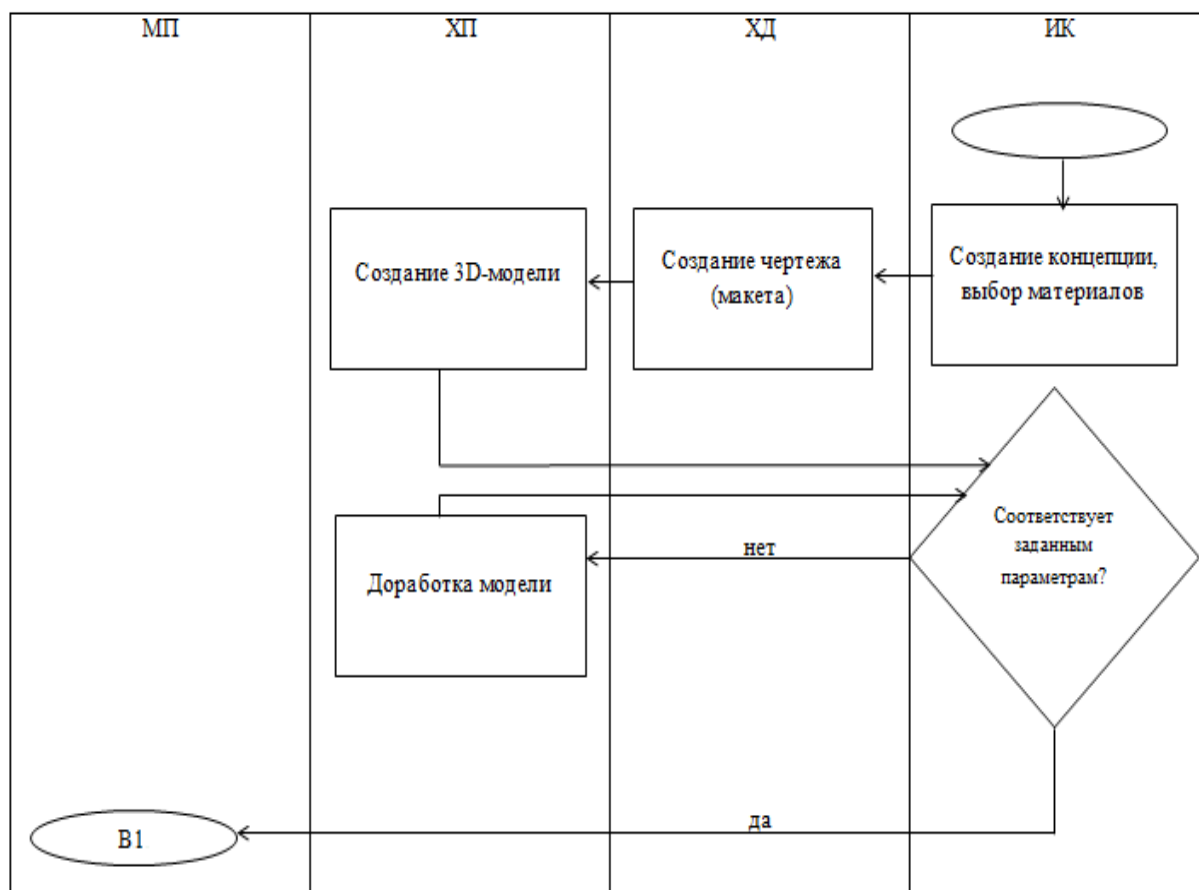


Рисунок 3.3 – Разработка модели прототипа

2. Материально-техническое обеспечение.

Ответственные за процесс:

- Д – директор;
- МСС – менеджер по снабжению и сбыту;
- ЗДП – заместитель директора по производству;
- МК – менеджер по качеству;
- Б – бухгалтер.

Действие 1 – Заместитель директора по производству определяет потребность в необходимых материалах и передает соответствующий запрос директору.

Действие 2 – Директор формирует заявление на мониторинг и отдает приказ об исследовании рынка материалов.

Действие 3 – Менеджер по снабжению и сбыту на основании приказа о мониторинге, проводит необходимые исследования рынка поставщиков.

Действие 4 – Менеджер по снабжению и сбыту передает отчет о проделанной работе и выявленных оптимальных поставщиков материалов.

Действие 5 – На основе отчета директор издает приказ о заключении договоров на поставку материалов у выбранных поставщиков.

Действие 6 – Бухгалтер оформляет заявку и заключает договора с поставщиками материалов.

Действие 7 – Менеджер по качеству оценивает соответствие поступившего сырья нормам качества.

Действие 8 – При неудовлетворительной оценке сырья бухгалтер оформляет документы по возврату материалов поставщику.

Действие 9 – При удовлетворительной оценке качества материалов сырье отправляется на склад.

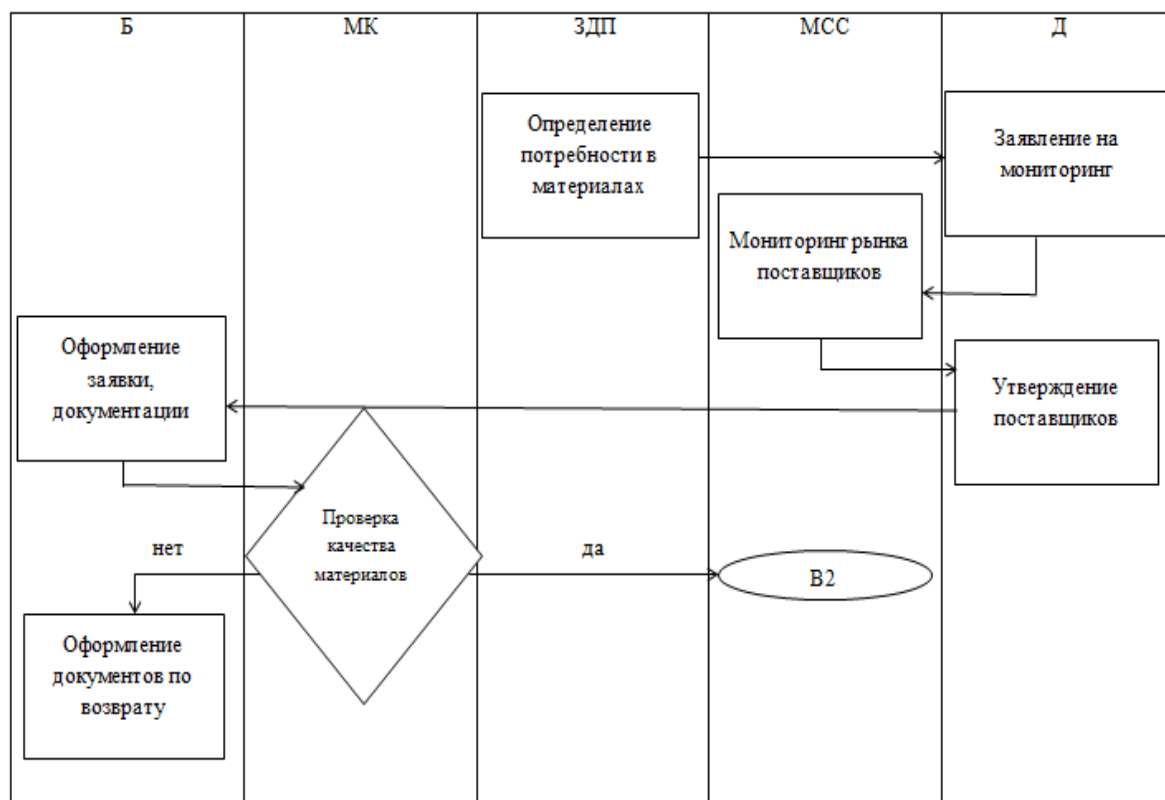


Рисунок 3.4 – Материально-техническое обеспечение

3. Изготовление прототипа.

- Ответственные за процесс:
- МСС – менеджер по снабжению и сбыту;
- МП – мастер производства;
- ОП – операторы 3D-принтеров;
- МК – мастер по качеству.

Действие 1 – Операторы 3D-принтеров по утвержденной 3D-модели и с использованием материалов, необходимых для производства, ставят в печать будущий прототип.

Действие 2 – Менеджер по качеству оценивает соответствие готовой модели необходимым параметрам и нормам качества.

Действие 3 – При несоответствии прототипа операторы 3D-принтеров вручную дорабатывают модель до необходимых параметров.

Действие 4 – При соответствии качеству готовый прототип отправляется на склад готовой продукции.

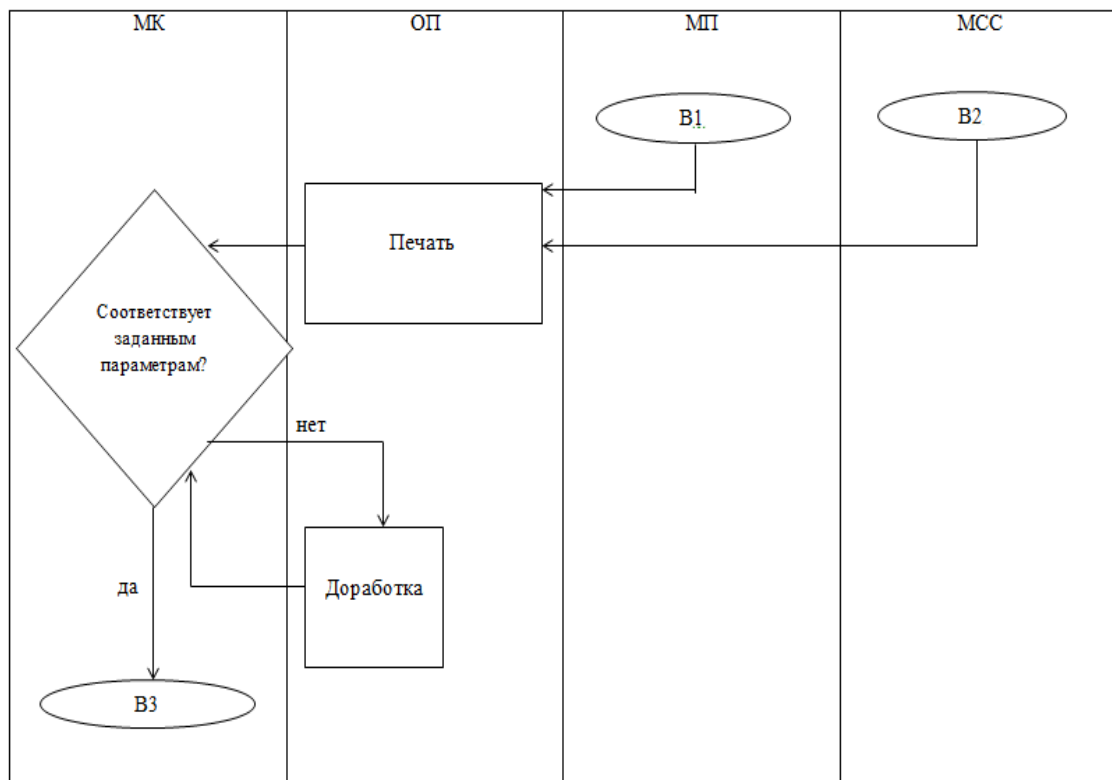


Рисунок 3.5 – Изготовление прототипа

Таким образом, на всех основных этапах производства ведется тщательный контроль за качеством изготавливаемой продукции.

Согласно ГОСТ ISO 9001-2011 документация системы менеджмента качества должна включать:

- 1) документально оформленные заявления о политике и целях в области качества;
- 2) руководство по качеству;
- 3) документированные процедуры и записи, требуемые настоящим международным стандартом;
- 4) документы, включая записи, определённые организацией как необходимые для обеспечения результативного планирования, осуществления процессов и управления ими [3].

ООО «ProForm» для обеспечения качества использует следующую документацию: руководство по качеству, в котором содержатся основные цели организации в области качества и определение политики организации, а также рабочие инструкции, которые дают сотрудникам четкие рекомендации по исполнению рабочих процессов.

3.4 Экономическое обоснование предлагаемых мероприятий

Для финансово-экономической оценки эффективности проекта была использована программа «Project Expert».

ООО «ProForm» для организации своей производственной деятельности необходимы следующие финансовые ресурсы: собственные средства учредителей - 1 345 000 рублей и заемный капитал – 1 900 000 рублей.

Структура источников финансирования проекта представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Структура источников финансирования проекта

Собственные средства		Заемные средства		Итого	
тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
1 345	41,45	1 900	58,55	3 245	100

Общая стоимость проекта по производству прототипных форм составит 3 245 000 рублей.

Оборудование приобретается в кредит. Кредит берется под 15,2 % на 60 месяцев.

Перечень налогов представлен в таблице 3.6

Таблица 3.6 – Налоговое окружение

Наименование налогов	Налогооблагаемая база	Период начисления	Ставка, %
Налог на прибыль	Прибыль	Месяц	20
Налог на добавленную стоимость	Добавленная стоимость	Месяц	18
Налог на имущество	Имущество	Квартал	0,55
Страховые взносы во внебюджетные фонды	Заработная плата	Месяц	30,2

В таблице 3.7 представлены основные экономические показатели проекта. Они достигаются благодаря эффективному и грамотному использованию собственных и заемных средств.

Таблица 3.7 – Основные экономические показатели проекта

Показатель	Значение
Ставка дисконтирования	12,00 %
Период окупаемости	33 мес.
Дисконтированный период окупаемости	36 мес.
Средняя норма рентабельности	62,58%
Чистый приведенный доход	4 551 381 руб.
Индекс прибыльности	2,42
Внутренняя норма рентабельности	53,24 %
Модифицированная внутренняя норма рентабельности	27,28 %

Проанализировав данные из таблицы, можно сделать вывод о том, что в течение 33 месяцев все затраты проекта будут погашены (период окупаемости - 33 месяца, дисконтированный период окупаемости – 36 месяцев).

Индекс прибыльности характеризует прибыльность проекта. Проекты, у которых индекс прибыльности меньше 1 являются нерентабельными, то есть чистая прибыль исследуемого проекта оказывается меньше, чем средства, вложенные в реализацию деятельности предприятия.

В случае если индекс прибыльности равен 1, проект может быть рассмотрен как потенциально рентабельный, однако существует вероятность, что проект не окупится и прибыль окажется меньше вложений.

Проекты с индексом прибыльности больше 1 считаются рентабельными. При этом наблюдается прямая зависимость надежности проекта и индекса прибыльности. Чем данный показатель выше, тем более эффективной и успешной будет деятельность предприятия.

Индекс прибыльности для ООО «ProForm» составил 2,42. Что может говорить о том, что данный проект является рентабельным.

Внутренняя норма рентабельности является финансовым показателем, который позволяет произвести оценку различных инвестиционных проектов по степени их эффективности [6]. Она характеризует норму прибыли, при которой чистая текущая стоимость инвестиций равна нулю.

Модифицированная внутренняя норма рентабельности имеет значительное преимущество перед внутренней нормой рентабельности. При расчете модифицированной внутренней нормы рентабельности предполагается, что все денежные потоки будут реинвестированы по ставке дисконтирования, а не по внутренней норме рентабельности проекта. Этот показатель наиболее точно характеризует прибыльность рассматриваемого проекта [25]. Данный показатель для ООО «ProForm» равняется 27,28 %.

Планируемый объем поставок прототипов для строительных компаний (макетов), производителей пластиковых изделий, радиоэлектронной промышленности и других прототипных форм за период с 2017 по 2022 год представлен в таблице 3.8.

Переменные затраты на производство прототипных форм в зависимости от типа прототипа составляют от 500 – 6500 рублей за штуку.

Таблица 3.8 – Планируемый объем поставок, шт

Продукт	6-12.2017	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Прототипы для строительных компаний	0	4	6	10	12	12
Прототипы для производителей пластиковых изделий	600	2400	2400	2400	2400	2400
Прототипы для радиоэлектронной промышленности	120	480	480	480	480	480
Прочие прототипные формы	205	600	600	600	600	600

Отчет о финансовых результатах за период с июня 2017 года по 2022 год представлен в таблице 3.9.

Валовый объем продаж - совокупные продажи за отчетный период, оцененные по полным ценам (ценам счетов-фактур) без учета предоставленных скидок, возвратов проданной продукции, снижений цен и прочих поправок.

За период с 2017 по 2022 годы валовый объем продаж увеличился с 3 156 780 руб. до 14 237 288 руб.

Чистый объем продаж – совокупные продажи за отчетный период, но уже с учетом скидок, снижения цен и др.

Валовая прибыль - это прибыль, полученная до совершения всех вычетов и отчислений. Таким образом, она определяется, как разность между доходами и текущими затратами.

В 2017 году валовая прибыль проекта составляет 2 826 864 рублей; к 2022 году данный показатель будет равняться 12 944 746 рублей. Таким образом, данный показатель увеличился в 6 раз.

Чистая прибыль - прибыль, остающаяся в распоряжении компании после уплаты налогов, отчислений и других обязательных платежей в бюджет [17].

В начале проекта (6 – 12.2017) убыток ООО «ProForm» составляет почти 3 млн.руб. К 2022 году чистая прибыль предприятия составит 2 937 310 руб.

Таблица 3.9 – Отчет о финансовых результатах ООО «ProForm», руб.

Строка	6-12.2017	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Валовый объем продаж	3 156 780	12 542 373	12 966 102	13 813 559	14 237 288	14 237 288
Чистый объем продаж	3 156 780	12 542 373	12 966 102	13 813 559	14 237 288	14 237 288
Материалы и комплектующие	329 915	1 248 475	1 259 492	1 281 525	1 292 542	1 292 542
Суммарные прямые издержки	329 915	1 248 475	1 259 492	1 281 525	1 292 542	1 292 542
Валовая прибыль	2 826 864	11 293 898	11 706 610	12 532 034	12 944 746	12 944 746
Налог на имущество	0	0	0	0	0	0
Административные издержки	668 809	2 657 282	2 747 055	2 926 602	3 016 375	3 016 375
Зарплата производственного персонала	2 838 360	6 249 600	6 249 600	6 249 600	6 249 600	6 249 600
Суммарные постоянные издержки	3 507 169	8 906 882	8 996 655	9 176 202	9 265 975	9 265 975
Проценты по кредитам	144 786	259 603	194 214	128 826	63 437	7 133
Суммарные непроизводственные издержки	144 786	259 603	194 214	128 826	63 437	7 133
Другие издержки	2 076 695					
Убытки предыдущих периодов		2 901 786	774 373			
Прибыль до выплаты налога	-2 901 786	-774 373	1 741 367	3 227 007	3 615 334	3 671 638
Суммарные издержки, отнесенные на прибыль		1 335 000				
Налогооблагаемая прибыль	-2 901 786	560 627	1 741 367	3 227 007	3 615 334	3 671 638
Налог на прибыль		4 529	348 273	645 401	723 067	734 328
Чистая прибыль	-2 901 786	-778 902	1 393 094	2 581 605	2 892 267	2 937 310

Таким образом, на основании расчетов и полученных данных можно сделать вывод, что данный проект является эффективным и может быть принят к реализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ООО «ProForm» планирует заниматься выпуском прототипов, макетов и прототипных форм для юридических лиц. Помимо изготовления форм по индивидуальному заказу, компания планирует сформировать каталог продукции, в котором представит иллюстрации уже выполненных заказов, а также чертежи, образцы и шаблоны изделий, которые ООО «ProForm» может изготовить. Однако каждый прототип и макет, представленный в каталоге, является лишь заготовкой, которую ООО «ProForm» при участии инженера-конструктора и художника-дизайнера может адаптировать под потребности конкретной фирмы-покупателя.

Рынок прототипных форм в России стремительно развивается. За последние несколько лет произошло увеличение объемов рынка, а также повышение качественных характеристик выпускаемых изделий. Объем рынка каждый год стабильно увеличивается. В 2014 году объем рынка в стоимостном выражении увеличился на 74,8% (по отношению к 2013 году), в 2015 году – на 101% (к 2014 году), в 2016 году на 26,7% (к 2015 году).

На Пензенском рынке прототипных форм представлена продукция, как местных производителей, так и фирм, находящихся за пределами области. Однако, несмотря на большое количество конкурентов, спрос на прототипы, прототипные формы и макеты остается стабильно высоким.

Результаты анализа позволили выявить два типа основных потребителей среди юридических лиц.

1. Крупные компании, заинтересованные в приобретении прототипов и прототипных форм;
2. Средние и мелкие компании, приобретающие макеты.

ООО «ProForm» планирует следующие мероприятия в области рекламы: размещение рекламного ролика на телевидении, а также работа над сайтом. Планируется уделить внимание тщательной проработке сайта для полной информативности и интуитивно-понятного интерфейса.

На основе проведенного анализа выявлены основные конкурентные преимущества и очевидные недостатки. Среди преимуществ: использование высокотехнологичного оборудования, качественного сырья и контроль качества продукции. Среди основных недостатков можно выделить малоизвестность фирмы на рынке прототипов и недостаточность мощности оборудования при повышенном спросе. Компания ООО «ProForm» на начальных этапах планирует занять 6% в общей структуре пензенского рынка прототипов и прототипных форм.

Миссией ООО «ProForm» является создание высококачественных прототипов, прототипных форм и макетов, отвечающих современным технологиям и требованиям безопасности для фирм, которые заинтересованы в уменьшении расходов на создание форм для производства, а также компаний, которые заинтересованы в пробных образцах продукции для последующей апробации или уменьшенной копии (макета) будущего проекта.

ООО «ProForm» в качестве стратегии функционирования планирует придерживаться стратегии дифференциации. Эта стратегия направлена на достижение высоких показателей за счет уникальности товара и использования в работе инновационных технологий.

Планируется уделять внимание индивидуальному подходу к каждому клиенту, чтобы в результате получить уникальный товар, который будет полностью соответствовать требованиям заказчика.

В качестве стратегии развития планируется остановиться на стратегиях концентрированного роста.

Стратегии концентрированного роста предусматривают усиление позиций на выбранном рынке, совершенствование выпускаемого продукта и выход на новые рынки сбыта.

ООО «ProForm» планирует задействовать в своей работе штат работников, состоящий из 14 человек. Планируется сформировать коллектив, который своей слаженной и четкой работой будет способствовать успешному

функционированию предприятия и дальнейшему его развитию. Для управления персоналом планируется организовать четкую систему по подбору и повышению квалификации уже работающих кадров. А также разработать систему мотивирования сотрудников.

Для изготовления прототипов планируется использовать технологию моделирования методом послойного наплавления (англ. Fused deposition modeling (FDM)). В основе этой технологии лежит последовательное наслоение тонкой нити (чаще всего намотанной на катушку) из расплавленного пластика. Для этой технологии используются такие материалы как ABS-пластик, PLA-пластик, Nylon, LAYWOOD и другие материалы.

Из расчета финансовых показателей проекта видно, что в течение 33 месяцев все затраты проекта будут погашены (период окупаемости - 33 месяца, дисконтированный период окупаемости – 36 месяцев). Индекс прибыльности составил 2,42, а чистый приведенный доход составляет 4 551 381 рублей. Данные интегральные показатели эффективности проекта указывают на то, что данный проект является эффективным и может быть принят к реализации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/]
2. Закон Пензенской области от 1 марта 2004 г. N 579-ЗПО "Об Инвестиционной стратегии Пензенской области на период до 2021 года (и на перспективу до 2030 года)" / [Электронный ресурс // Режим доступа: <http://base.garant.ru/17403070/>]
3. ГОСТ ISO 9001-2011. Системы менеджмента качества. Требования – М.: Изд-во стандартов, 2011.
4. Агафонов В.А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры / В.А. Агафонов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 276 с.
5. Баскакова О. В. Экономика предприятия (организации): Учебник / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. — 372 с.
6. Басовский Л.Е. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие для вузов/ Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 364 с.
7. Беляков В. Центр прототипирования: обучение специалистов, экономия времени заказчиков, содействие инновациям // Пенза – онлайн. – 2017. [Электронный ресурс // Режим доступа: http://www.penza-online.ru/tekhnologii/index.php?ELEMENT_ID=11558]
8. Борискина Т.Б. 454 вопроса по менеджменту : учеб. пособие / Т.Б. Борискина, О.С. Пескова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 100 с.
9. Виханский О.С. Менеджмент: Учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов - 6-е изд., перераб. и доп - М.:Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 656 с.
10. Гончарова О.Н. Аддитивные технологии – динамично развивающееся производство / О.Н. Гончарова, Ю.М. Бережной, Е.Н. Бессарабов, Е.А. Кадамов, Т.М.Гайнутдинов, Е.М.Нагопетьян, В.М. Ковина // Инженерный вестник Дона. – 2016. - №4

11. Гуськов Ю.В. Основы менеджмента: учебник / Ю.В. Гуськов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 263 с.
12. Дежина И.Г. Публичный аналитический доклад по направлению «Новые производственные технологии» // Сколковский институт науки и технологии – 2015.
13. Дейнека А. В. Управление персоналом: Учебник / А.В. Дейнека.— М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. — 292 с.
14. Дыбская В.В. Логистика складирования: учебник / В.В. Дыбская. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 559 с.
15. Каретникова Т.М. Конкурентоспособность фирм / Т.М. Каретникова, М.В. Каретников / Челяб. гос. техн. ун-т. Челябинск, 2011. - 192 с.
16. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации: актуальные технологии найма, адаптации и аттестации : учебное пособие / А.Я. Кибанов, И.Б. Дуракова. — 2-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2016. — 360 с.
17. Колчина Н.В. Финансы организаций (предприятий) / Н.В. Колчина – М.: ЮНИТИ, 2012. – 320 с.
18. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. С. Г. Божук. — СПб.: Питер, 2006. — 464 с.
19. Кутузова Т.Ю. Управление маркетингом: учебное пособие / Т.Ю. Кутузова – М.: Весь мир, 2013. - 255 с.
20. Мазилкина Е.И. Менеджмент : учеб. пособие / Е.И. Мазилкина. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 197 с.
21. Маркова В.Д. Стратегический менеджмент: понятия, концепции, инструменты принятия решений: справоч. пособие / В.Д. Маркова, С.А. Кузнецова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с.
22. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник / В.Г. Медынский. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 295 с.

23. Полянин А.В. Экономика предприятия: учебное пособие / А.В. Полянин, О.А. Строева - Орел: Издательство ОФ РАНХиГС, 2015. – 236 с.
24. Попов П.В. Логистика: модели и методы : учеб. пособие / П.В. Попов, И.Ю. Мирецкий, Р.Б. Ивуть, В.Е. Хартовский ; под общ. и науч. ред. П.В. Попова, И.Ю. Мирецкого. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
25. Проскурин В.К. Анализ, оценка и финансирование инновационных проектов: Учебное пособие - 2-е изд., доп. и перераб. / В.К. Проскурин - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 136 с.
26. Райченко А.В. Менеджмент : учеб. пособие / А.В. Райченко, И.В. Хохлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 342 с.
27. Резник С.Д. Менеджмент: учеб. пособие / С.Д. Резник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 260 с.
28. Ребров А.В. Мотивация и оплата труда. Современные модели и технологии : учеб. пособие / А.В. Ребров. — М. : ИНФРА-М, 2017.— 346 с.
29. Репина Е.А. Менеджмент. Учебное пособие / Е.А. Репина Т.Ю. Анопченко, М.А. Чернышев, А.М. Григан, А.А. Моисеенко, Р.С. Володин, А.В. Максимов, И.А. Прядко, Д.Ю. Савон, К.Т. Пайтаева, А.В. Темирканова— Ростов-на-Дону: Изд-во АкадемЛит, 2015, –316 с.
30. Родионова В.Н. Стратегический менеджмент: учеб. пособие / В.Н. Родионова. — 3-е изд., испр. и перераб. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 106 с.
31. Серенков П.С. Методы менеджмента качества. Процессный подход / П.С. Серенков, А.Г. Курьян, В.П. Волонтей. — Минск: Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2017. — 441 с.
32. Соломанидина Т.О., Кадровая безопасность компании : учеб. пособие / Т.О. Соломанидина, В.Г. Соломанидин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 559 с. [Электронный ресурс // Режим доступа <http://www.znaniium.com>].
33. Токарев Б.Е. Анализ технологий рынка 3D печати: два года спустя // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» - 2016 - Том 8, №1.

[Электронный ресурс // Режим доступа:
<http://naukovedenie.ru/PDF/28EVN116.pdf>]

34. Шестопа́л Ю.Т. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.Т. Шестопа́л В.Д. Дорофеев, Н.Ю. Шестопа́л, Э.А. Андреева - М.: ИНФРА-М, 2008.

35. Юрьева Л. В. Основы стратегического конкурентного анализа: учебное пособие /Л. В. Юрьева. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 52 с.

36. Яблочников Е.И. Моделирование приборов, систем и производственных процессов. Учебное пособие / Е.И. Яблочников, Д.Д. Куликов – СПб: СПбГУИТМО, 2008. – 155 с.

37. Инвестиционный портал Пензенской области [Электронный ресурс // Режим доступа: <http://investinpenza.com>]

38. Каталог продукции SEM [Электронный ресурс // Режим доступа: <http://sem3d.ru/katalog-produkcii>]

39. Каталог продукции Bestfilament [Электронный ресурс // Режим доступа: <http://bestfilament.ru/>]

ПРИЛОЖЕНИЕ А
АННОТАЦИЯ
«РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПО
ПРОИЗВОДСТВУ ПРОТОТИПНЫХ ФОРМ ДЛЯ РАЗНЫХ ФОРМ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Автор: Мыльникова Ю.И.

Руководитель: Пронина Ю.Ю.

ООО «ProForm» планирует заниматься выпуском прототипов, макетов и прототипных форм для юридических лиц. Помимо изготовления форм по индивидуальному заказу, компания планирует сформировать каталог продукции, в котором представит иллюстрации уже выполненных заказов, а также чертежи, образцы и шаблоны изделий, которые ООО «ProForm» может изготовить. Однако каждый прототип и макет, представленный в каталоге, является лишь заготовкой, которую ООО «ProForm» при участии инженера-конструктора и художника-дизайнера может адаптировать под потребности конкретной фирмы-покупателя.

Рынок прототипных форм в России стремительно развивается. За последние несколько лет произошло увеличение объемов рынка, а также повышение качественных характеристик выпускаемых изделий. Объем рынка каждый год стабильно увеличивается. В 2014 году объем рынка в стоимостном выражении увеличился на 74,8% (по отношению к 2013 году), в 2015 году – на 101% (к 2014 году), в 2016 году на 26,7% (к 2015 году).

На Пензенском рынке прототипных форм представлена продукция, как местных производителей, так и фирм, находящихся за пределами области. Однако, несмотря на большое количество конкурентов, спрос на прототипы, прототипные формы и макеты остается стабильно высоким.

Результаты анализа позволили выявить два типа основных потребителей среди юридических лиц.

1. Крупные компании, заинтересованные в приобретении прототипов и прототипных форм;

2. Средние и мелкие компании, приобретающие макеты.

ООО «ProForm» планирует следующие мероприятия в области рекламы: размещение рекламного ролика на телевидении, а также работа над сайтом. Планируется уделить внимание тщательной проработке сайта для полной информативности и интуитивно-понятного интерфейса.

На основе проведенного анализа выявлены основные конкурентные преимущества и очевидные недостатки. Среди преимуществ: использование высокотехнологичного оборудования, качественного сырья и контроль качества продукции. Среди основных недостатков можно выделить малоизвестность фирмы на рынке прототипов и недостаточность мощности оборудования при повышенном спросе. Компания ООО «ProForm» на начальных этапах планирует занять 6% в общей структуре пензенского рынка прототипов и прототипных форм.

Миссией ООО «ProForm» является создание высококачественных прототипов, прототипных форм и макетов, отвечающих современным технологиям и требованиям безопасности для фирм, которые заинтересованы в уменьшении расходов на создание форм для производства, а также компаний, которые заинтересованы в пробных образцах продукции для последующей апробации или уменьшенной копии (макета) будущего проекта.

ООО «ProForm» в качестве стратегии функционирования планирует придерживаться стратегии дифференциации. Эта стратегия направлена на достижение высоких показателей за счет уникальности товара и использования в работе инновационных технологий.

Планируется уделять внимание индивидуальному подходу к каждому клиенту, чтобы в результате получить уникальный товар, который будет полностью соответствовать требованиям заказчика.

В качестве стратегии развития планируется остановиться на стратегиях концентрированного роста.

Стратегии концентрированного роста предусматривают усиление позиций на выбранном рынке, совершенствование выпускаемого продукта и выход на новые рынки сбыта.

ООО «ProForm» планирует задействовать в своей работе штат работников, состоящий из 14 человек. Планируется сформировать коллектив, который своей слаженной и четкой работой будет способствовать успешному функционированию предприятия и дальнейшему его развитию. Для управления персоналом планируется организовать четкую систему по подбору и повышению квалификации уже работающих кадров. А также разработать систему мотивирования сотрудников.

Для изготовления прототипов планируется использовать технологию моделирования методом послойного наплавления (англ. Fused deposition modeling (FDM)). В основе этой технологии лежит последовательное наложение тонкой нити (чаще всего намотанной на катушку) из расплавленного пластика. Для этой технологии используются такие материалы как ABS-пластик, PLA-пластик, Nylon, LAYWOOD и другие материалы.

Из расчета финансовых показателей проекта видно, что в течение 33 месяцев все затраты проекта будут погашены (период окупаемости - 33 месяца, дисконтированный период окупаемости – 36 месяцев). Индекс прибыльности составил 2,42, а чистый приведенный доход составляет 4 551 381 рублей. Данные интегральные показатели эффективности проекта указывают на то, что данный проект является эффективным и может быть принят к реализации.