

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

ФАКУЛЬТЕТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ (ФДО)

А. И. Исакова, С. М. Левин

---

## **УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

---

Учебное методическое пособие

Томск  
2021

Корректор: А. Н. Миронова

**Исакова А. И., Левин С. М.**

Учебно-исследовательская работа : учебное методическое пособие /  
А. И. Исакова, С. М. Левин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2021. – 115 с.

Учебное методическое пособие предназначено для бакалавров направления 09.03.03 «Прикладная информатика», обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, а также для студентов других направлений, обучающихся в вузе, в учебном плане которых предусмотрена данная дисциплина, и преподавателей, организующих учебно-исследовательскую работу на кафедрах.

© Исакова А. И.,  
Левин С. М., 2021  
© Оформление.  
ФДО, ТУСУР, 2021

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Цели и задачи учебно-исследовательской работы в учебном процессе вуза .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Организация проведения УИР .....</b>	<b>11</b>
2.1 Общие положения о проведении УИР .....	11
2.2 Задания на проведение УИР.....	12
2.3 Требования к структуре, содержанию и оформлению отчета.....	14
2.4 Порядок подготовки и защиты (рецензирования) УИР .....	19
<b>3 Общая характеристика предприятия (организации) .....</b>	<b>21</b>
3.1 Цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии (в организации).....	21
3.2 Номенклатура и качество выпускаемой продукции (услуг).....	22
3.3 Особенности технологии организации производства продукции (услуг) .....	23
3.4 Масштаб деятельности предприятия (организации), его место на рынке .....	24
3.5 Организационная структура предприятия (организации) .....	25
3.6 Производственная структура предприятия (организации). Жизненный цикл производства продукции/услуги .....	32
3.7 Характер производственной деятельности, система снабжения и сбыта.....	36
3.8 Особенности географического положения, климатических и природных условий местоположения предприятия (организации) и влияния их на производство или оказание услуг .....	41
3.9 Миссия и имидж предприятия (организации) в регионе, стране, за рубежом.....	44
3.10 Степень и уровень автоматизации производства и процессов управления .....	47
3.11 Проблемы и задачи автоматизации процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации .....	50
<b>4 Постановка задачи .....</b>	<b>55</b>
4.1 Постановки задачи. Основные термины.....	55
4.2 План постановки задачи .....	58

4.3 Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ .....	63
4.4 Технология постановки задачи .....	64
<b>Список литературы.....</b>	<b>70</b>
<b>Приложение А Виды предприятий .....</b>	<b>72</b>
<b>Приложение Б Организационно-экономическая характеристика предметной области .....</b>	<b>75</b>
<b>Приложение В Экономическая сущность комплекса экономических информационных задач .....</b>	<b>76</b>
<b>Приложение Г Свойства и требования к экономической информации. Классификация экономической информации.....</b>	<b>77</b>
<b>Приложение Д Обоснование проектных решений по автоматизированному решению экономико-информационных задач.....</b>	<b>82</b>
<b>Приложение Е Обоснование применения АРМ .....</b>	<b>83</b>
<b>Приложение Ж Пример оформления использованных источников и литературы .....</b>	<b>84</b>
<b>Приложение И Пример оформления отчета по УИР .....</b>	<b>87</b>

---

## Введение

---

Концепция модернизации российского образования на период до 2020 г. определила основные задачи профессионального образования – обеспечение инновационного характера базового образования, модернизацию институтов системы образования как инструментов социального развития, создание современной системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки профессиональных кадров. Современное образование должно обеспечить подготовку квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; а также удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования [1].

Решение этих задач предполагает усиление роли самостоятельной работы студентов, повышение ответственности преподавателей за развитие умений и навыков в организации самостоятельной работы, стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамичных социально-экономических условиях как в интересах общества, так и в собственных жизненных интересах, определяется требованиями времени.

Сегодня нужны такие работники, которые имеют сформированные умения самостоятельно формулировать цели работы, ее этапы, принимать решения, оценивать специфику конкретной профессиональной деятельности, а также владеют приемами профессионального выполнения простейших исследований.

Более того, проблема наращивания исследовательского потенциала в науке и технике настолько актуальна, что в скором времени следует ожидать выделения специальной области знания – науки о творчестве, которая должна быть не менее комплексной, чем сама наука об исследованиях.

Современная отечественная образовательная система, переживающая коренные преобразования, связанные с подписанием Россией Болонского соглашения (2003 г.), предъявляет к организации учебного процесса в высших учебных

заведениях достаточно обширные, многофакторные и вместе с тем принципиально модернизированные требования. Это связано с разработкой концепций, ориентированных на информатизацию обучения, использование новых информационных технологий, средств Интернета. Подобные инновации делают одним из приоритетов наличие ярко выраженного программированного характера современного учебного процесса.

Современные условия экономического и социального развития страны определяют для высших учебных заведений необходимую организацию уровня подготовки специалистов, которые должны быть ориентированы на соответствие профессиональным стандартам, позволяющим им быть востребованными на рынке труда.

Известно, что одна из важнейших задач при подготовке обучающихся в высшей школе – это выработка определенных умений и навыков использования уже накопленных знаний, приобретение новых компетенций, осознанного и творческого подхода к профессии. Одной из форм такого подхода к обучению является организация учебно-исследовательской работы (УИР) обучающихся.

УИР обучающихся – это система мероприятий, приобщающая к исследовательской деятельности, способствующая развитию инициативы, индивидуальных интересов студентов [2].

Вместе с тем Министерством науки и высшей образования Российской Федерации обоснована необходимость усиления внимания к организации и проведению системной учебно-исследовательской и учебно-проектной работы обучающихся как на уровне кафедр, так и на уровне вуза в целом, причем воспитание исследовательской активности и организации проектной работы обучающихся должно осуществляться в вузе обязательно.

УИР студентов является одной из важнейших форм в организации учебного процесса. Научно-исследовательские лаборатории, студенческие научные сообщества и конференции – все это позволяет студенту начать полноценную исследовательскую и проектную работу, найти единомышленников и партнеров по организации и проведению научных и проектных исследований.

В соответствии с рабочими учебными планами ТУСУРа по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» учебно-исследовательская работа является обязательным элементом подготовки бакалавров, особенно в рамках написания курсовых проектов и работ (КП/КР) и выпускной квалификационной работы (ВКР).

В учебном методическом пособии изложен порядок и требования к организации и выполнению учебно-исследовательской работы студентами направления 09.03.03 «Прикладная информатика», получающими квалификацию «бакалавр».

## Соглашения, принятые в учебном методическом пособии

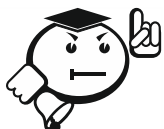
Для улучшения восприятия материала в данном учебном методическом пособии используются пиктограммы и специальное выделение важной информации.



.....  
 Эта пиктограмма означает определение или новое понятие.  
 .....



.....  
 Эта пиктограмма означает «Внимание!». Здесь выделена важная информация, требующая акцента на ней. Автор может поделиться с читателем опытом, чтобы помочь избежать некоторых ошибок.  
 .....



.....  
 В блоке «На заметку» автор может указать дополнительные сведения или другой взгляд на изучаемый предмет, чтобы помочь читателю лучше понять основные идеи.  
 .....



.....  
 Эта пиктограмма означает совет. В данном блоке можно указать более простые или иные способы выполнения определенной задачи. Совет может касаться практического применения только что изученного, или содержать указания на то, как немного повысить эффективность и значительно упростить выполнение некоторых задач.  
 .....

# 1 Цели и задачи учебно-исследовательской работы в учебном процессе вуза

Организация и проведение учебно-исследовательской деятельности в университете связаны с решением учебных задач и развитием определенных компетенций в освоении будущей профессии. Учебно-исследовательская деятельность предполагает решение обучающимся творческих исследовательских задач, предполагающих наличие основных этапов, характерных для научного исследования.

*Цель дисциплины «Учебно-исследовательская работа»* – развить и закрепить у студентов полученные теоретические знания по профессиональным и специальным дисциплинам, практические навыки в выполнении самостоятельных исследований по выбранной научной тематике для конкретной организации (предприятия), а также привить навыки работы с научно-технической литературой, оформления отчетной документации по исследованиям в сфере экономики.

*Задача дисциплины* – изучение основных этапов проведения научных исследований в организации (на предприятии), закрепление правил и порядка работы с реферативными и периодическими изданиями.

В результате освоения дисциплины студенты должны *уметь*:

- составлять литературный обзор математических методов и их программной реализации;
- формализованно ставить задачи;
- проводить анализ полученных результатов и давать рекомендации по их использованию;
- показать результаты в отчете;
- защитить исследовательскую работу.

Тематика учебно-исследовательской работы должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития электронных информационных систем (ЭИС) на базе различных классов ЭВМ и разнообразных средств сбора, передачи и отображения информации.



.....  
Работа студента по УИР должна быть связана с темой выпускной квалификационной работы.  
.....



При определении задач УИР следует исходить из реальной потребности организации (предприятия) в научном исследовании и возможности внедрения полученных результатов будущей выпускной квалификационной работы в профильной организации (на предприятии) [3].

В связи с тем что проведение УИР предполагается в самостоятельной или групповой форме, необходимо понимать, что под самостоятельной работой в вузе понимают познавательную деятельность, выполняемую студентом как самостоятельно, так и под руководством преподавателя.

Основной формой выполнения УИР является индивидуальная работа над заданием. Задание на УИР формулируется так, чтобы оно имело перспективный характер и являлось неотъемлемой частью ВКР студента.

Результаты УИР оформляются в форме *отчета и презентации* и размещаются в электронном курсе для проверки преподавателем. В отчете обязательно должен быть оформлен бланк задания на УИР (приложение И), кратко изложена теоретическая или практическая часть работы, оформлены полученные результаты и сделаны выводы. В конце приводится список использованных источников литературы.

Выполнение письменных заданий (решение практических задач, курсовое проектирование и др.) дает возможность студенту поэтапно включиться в учебно-исследовательскую, а затем и в научно-исследовательскую работу, которая способствует формированию творческих качеств и профессионального подхода к дальнейшей деятельности в организации.

УИР – глубокое и объемное исследование избранной проблемы, первая ступень в овладении методикой исследовательской работы. Именно эта работа поможет расширить, обобщить и систематизировать знания по изучаемой проблеме. Выполнение исследовательского или проектного задания поможет освоить современные методы поиска, обработки и использования информации, а также методы исследовательской работы [3].

Разработка и совершенствование современных технологий использования информационных ресурсов во всех сферах жизни являются не только объективной необходимостью, обусловленной уровнем развития современного общества, но и эффективным средством решения многих вопросов самостоятельной исследовательской работы студентов. Одним из них является использование глобальной сети. Обычно, когда говорят о достоинствах Интернета, имеют в виду оперативность, свежесть информации, возможность ее ежедневного обновления. Но

в настоящее время можно говорить и о ряде других вопросов, например о положительном влиянии Всемирной паутины на развитие функциональных и личностных отношений в среде творческой молодежи.

Следует отметить, что ряд особенностей киберпространства, в котором практически «живет» значительная часть образованного молодого поколения, могут иметь и отрицательное влияние.

Принципиальная особенность информационной технологии состоит в том, она не может быть непрерывной, так как соединяет работу рутинного типа и работу творческую, не поддающуюся пока формализации (принятие решений) [4].

Из всех видов технологий информационная технология научно-исследовательской сферы предъявляет, пожалуй, самые высокие требования к «человеческому фактору», оказывая принципиальное влияние на квалификацию работника, содержание его труда, физическую и умственную нагрузку, профессиональные перспективы и уровень социальных отношений [5–8].

---

## 2 Организация проведения УИР

---

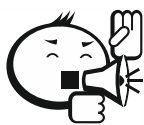
### 2.1 Общие положения о проведении УИР

УИР является важным элементом подготовки специалистов и имеет целью развитие у студентов навыков исследовательской и научной работы, получение автором работы аналитических, практических, научных результатов с использованием знаний и умений, приобретенных в учебном процессе и самостоятельно.

Перед началом выполнения УИР студентам необходимо получить комплексное задание и организовать свою исследовательскую работу согласно запланированным этапам.

Ответственный за организацию и проведение УИР преподаватель кафедры обязан:

- оказывать консультационную и методическую помощь по вопросам, возникающим в процессе выполнения УИР;
- периодически (по мере необходимости) отвечать на вопросы студентов по обсуждаемой проблеме;
- принять отчет по теме исследования и презентацию и составить рецензию.



.....

Следует помнить, что само по себе изучение какого-либо вопроса не может являться конечной целью УИР – работа должна содержать элементы активного, самостоятельного исследования и иметь определенные результаты.

.....

УИР выполняется студентом индивидуально в течение семестра. Тема работы должна соответствовать направлению подготовки и уровню полученных знаний и умений обучающихся. Отчет должен обладать тематической и логической завершенностью. Работа должна быть направлена на решение теоретической либо практической задачи, результаты которой могут принести пользу для деятельности профильных организаций (предприятий).

## 2.2 Задания на проведение УИР

УИР направлена на получение аналитических результатов, относящихся к изучению выбранной предметной области, объектов, их характеристики. В работе должны содержаться формулировки объекта и предмета исследования, должен быть дан развернутый аналитический обзор выбранной *предметной области* [2].



.....

**Предметная область** – набор объектов, представляющих интерес для пользователей, когда реальный мир отображается совокупностью конкретных понятий, между которыми фиксируются определенные связи.

**Объект** – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию.

**Объект исследования** – это то, что студент намерен изучить (например, промышленное предприятие, коммерческую организацию), а предмет исследования – это указание на особую проблему, которую он собирается поставить и решить (например, учет и контроль договорных отношений в организации (на предприятии)).  
**Предмет** – это то, что находится в границах объекта.

**Предмет исследования** – это аспект проблемы, исследование которого позволяет познать целостный объект, его главные, наиболее существенные признаки.

.....

Объект и предмет исследования как научные категории соотносятся как общее и частное.

При выполнении УИР необходимо выбрать реально существующую и действующую организацию (предприятие), изучить ее функциональную, производственную и информационную структуру, выявить проблемы, которые нужно решить в плане дальнейшей автоматизации.

При проведении УИР необходимо рассмотреть ряд вопросов, а результат оформить в отчете в виде двух разделов.

*Раздел I. «Общая характеристика организации (предприятия) – объекта исследования»* включает рассмотрение следующих вопросов:

- цели и задачи производства продукции, оказания услуг в организации (на предприятии);

- номенклатура выпускаемой продукции, особенности ее производства (используемые технологии, проектные решения);
- особенности технологии производства продукции или оказания услуг;
- масштаб деятельности организации (предприятия), его место на рынке;
- организационная структура профильной организации (предприятия): организационно-правовые формы структурных подразделений и характер организационных отношений между ними;
- производственная структура организации (предприятия): взаимосвязь производственных подразделений по выпуску продукции (описание жизненного цикла производства продукции или оказания услуги);
- характер производственной деятельности, система снабжения и сбыта;
- особенности географического положения, климатических и природных условий местоположения организации (предприятия) и влияния их на производство или оказание услуг;
- миссия и имидж организации (предприятия) в регионе, стране, за рубежом;
- степень и уровень автоматизации производства и процессов управления;
- проблемы и задачи дальнейшей автоматизации (предмета исследований) процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации.

*Раздел II. «Постановка задачи»* включает рассмотрение следующих вопросов:

- организационно-экономическая сущность задачи (приложения Б и В);
- описание исходной (входной) информации (приложение Г);
- описание результатной (выходной) информации;
- методика создания ИС;
- описание алгоритма решения задачи;
- описание используемой условно-постоянной информации (приложение Г).

Результаты рассмотрения всех вышеперечисленных вопросов оформляются обучающимся в отчет и презентацию.

В главах 3 и 4 приведена справочная информация по каждому из вышеприведенных заданий.

## **2.3 Требования к структуре, содержанию и оформлению отчета**

### **Требования к структуре и содержанию отчета**

Обязательные элементы отчета по УИР:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на выполнение УИР;
- оглавление;
- введение;
- основная часть документа;
- заключение;
- сокращения, обозначения, термины и определения (при необходимости);
- список использованных источников,
- приложение (при необходимости).

#### **Титульный лист**

Титульный лист служит обложкой документа (пример оформления в приложении И).

#### **Индивидуальное задание на УИР**

Пример оформления индивидуального задания на УИР приведен в приложении И. В индивидуальном задании указываются данные об объекте исследования, цели и задачи работы, основные этапы проведения УИР, исходные данные и технические требования к организации работы и подготовке отчетных документов. В индивидуальном задании должны быть указана дата выдачи задания преподавателем и принятия задания обучающимся.

#### **Оглавление**

Оглавление включает: введение, наименования всех глав, разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Строки оглавления заканчиваются указанием номеров страниц, на которых расположено начало соответствующей части документа. Наименования, включенные в оглавление, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Оглавление включается в общее количество страниц документа.

Вместо слова «Оглавление» допускается использовать наименование «Содержание». Заголовок «Оглавление» (с прописной буквы) размещают в центре строки (симметрично тексту).

## **Введение**

Во введении отчета обязательно должны быть обоснованы актуальность, теоретическая и практическая значимость работы, сформулирована цель работы и перечислены задачи, решаемые для достижения поставленной цели. Объем введения, как правило, не превышает 1–2 страниц.

## **Основная часть**

Основная часть, как правило, состоит из нескольких самостоятельных разделов, каждый из которых характеризуется логической завершенностью и при необходимости может делиться на подразделы и пункты (*заголовок «Основная часть» в отчете не указывается!*). В основной части содержится обзор рассматриваемой предметной области со ссылками на источники информации.

Рекомендуется в конце каждого раздела формулировать краткие выводы (1–2 абзаца) по данному разделу. Разделы основной части должны быть пронумерованы, начиная с первого (*допускается не нумеровать введение к отчету и заключение*). Наибольший раздел не должен более чем в 2–3 раза превышать наименьший.

## **Заключение**

В заключении формулируется основной результат работы и (по пунктам) выводы по результатам выполненной работы (как правило, 3–5 выводов), а также указываются вероятные пути и перспективы продолжения работы. Объем заключения, как правило, не превышает 1–2 страниц.

## **Сокращения, обозначения, термины и определения**

Если в работе используется значительное количество (более пяти) сокращений, обозначений и (или) нестандартных терминов, соответствующие пояснения рекомендуется выполнять в виде специального раздела «Сокращения, обозначения, термины и определения». Раздел «Сокращения, обозначения, термины и определения» оформляют на отдельном листе, помещают его после заключения и указывают в оглавлении работы. Список сокращений, обозначений, терминов приводят в алфавитном порядке. Каждое сокращение, обозначение, термин указывают на новой строке. Через знак «тире» записывают необходимую расшифровку, определение и/или пояснение. Заголовок раздела «Сокращения, обозначения, термины и определения» записывают симметрично тексту с прописной буквы без номера раздела.

## **Список использованных источников**

Список использованных источников содержит библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения УИР. Сведения о каждом из источников располагают в порядке их упоминания в тексте. Заголовок «Список использованных источников» записывается симметрично тексту с прописной буквы и не нумеруется.

Список использованных источников должен быть составлен единообразно в алфавитном порядке авторов и заглавий. Работы однофамильцев располагаются по алфавиту инициалов. Работы одного автора располагаются в алфавите заглавий.

Список должен быть пронумерован для того, чтобы можно было судить о его объеме и иметь возможность применять ссылки к тексту.

Располагается вся литература в порядке следования, независимо от того, книга это или статья.

При ссылке на литературные источники в тексте, начиная с введения и далее, приводится порядковый номер источника, заключенный в квадратные скобки. При необходимости в дополнение к номеру источника указывается номер его раздела, подраздела, страницы, рисунка или таблицы. Например: [2, раздел 3], [6, приложение Б], [24, с. 66, таблица 2.4].

В библиографическом описании пунктуация используется особым образом, она выполняет две функции – обычных грамматических знаков препинаний и знаков предписанной пунктуации, т. е. знаков, имеющих опознавательный характер для областей и элементов библиографического описания. Предписанная пунктуация способствует распознаванию отдельных элементов в описаниях на разных языках.

Предписанная пунктуация предшествует элементам и областям или заключает их. Ее употребление не связано с нормами языка. Каждой области описания, кроме первой, предшествует знак точка и тире. Пробелы ставятся с двух сторон предписанных знаков, кроме точки и запятой. При постановке точки и запятой пробел ставится только после знака.

В библиографическом описании под заголовком, содержащим имя лица, указывается фамилия с заглавной буквы, запятая, за которой следуют инициалы, разделенные между собой пробелом.



Оформление библиографических списков осуществляется по системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Образцы библиографического описания наиболее важных типов литературных источников (с учетом требований нормативных документов) приведены в приложении Ж.

## **Приложения**

В приложении могут быть примеры первичных экономических документов (входные и выходные формы и бланки или реальные заполненные документы); информация об объекте исследования (сложная структура предприятия, положения о видах деятельности, лицензии, фрагменты громоздких таблиц номенклатур продукции, различные справочники предприятий и т. д.).

### **Требования к оформлению отчета**

Общий *объем* машинописного текста без приложений должен составлять не менее 25 страниц.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку. Первой страницей считается титульный лист, на нем цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д. Порядковый номер располагается *в центре верхнего поля* страницы. Нумерация страниц должна быть сквозной от титульного листа до последнего листа текста, включая иллюстрации, таблицы, графики, диаграммы и т. д., размещенные внутри текста или после него, приложения в общий объем отчета не включаются.

#### *Формат листа:*

- размер А4;
- поля: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее – 20 мм; нижнее – 20 мм;
- красная строка – 1,25 см (пять пробелов);
- выравнивание основного текста – по ширине листа;
- нумерация страниц по центру сверху (титульный лист считается первой страницей, но не нумеруется).

#### *Шрифт:*

- стиль: Times New Roman;
- размер 12–14 пт;
- межстрочный интервал: полуторный.

*Заголовки:*

- задание, введение, заключение, список использованных источников не нумеруются. Эти заголовки выравниваются по центру, набираются прописными буквами полужирного начертания без точки в конце;
- основная часть может состоять из 2–3 разделов, каждый из которых может включать несколько подразделов и пунктов. Используется иерархическая нумерация;
- каждый раздел (1, 2 или 3) начинается с нового листа. Подразделы и пункты на новый лист переносить не следует;
- заголовки разделов выравниваются по центру, набираются прописными буквами полужирного начертания без точки в конце;
- заголовки подразделов (параграфов внутри раздела) – выравниваются по центру, набираются строчными буквами полужирного начертания без точки в конце;
- пункты – строчными буквами полужирного курсивного начертания;
- точки после номера и в конце заголовков не ставятся, переносы в заголовках не используются.

*Рисунки:*

- все иллюстрации в отчете (диаграммы, схемы, графики и снимки экрана) называются рисунками;
- каждый рисунок обязательно снабжается подрисуночной подписью, (способ оформления см. под рисунком 3.1);
- на все рисунки должны быть ссылки в тексте отчета. Рисунки должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице);
- раздел, подраздел или пункт нельзя заканчивать рисунком (таблицей и перечислением).

*Таблицы:*

- все таблицы должны иметь «шапку» – названия столбцов;
- шрифт текста в таблице может иметь размер на 1–2 пункта меньше, чем в основном тексте;
- все таблицы должны быть подписаны (например: таблица 3.1);
- на все таблицы в отчете должны быть ссылки в тексте отчета.

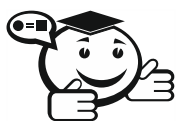
При оформлении текстового материала необходимо соблюдать следующие требования:

- 1) текст отчета должен иметь поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм;

- 2) абзац должен начинаться на расстоянии 10 мм от левого края страницы и равен пяти знакам «пробел»;
- 3) каждая глава отчета должна начинаться с новой страницы.

Названия глав параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца и их можно набирать более крупным шрифтом, чем текст. При этом цифры, указывающие их номера, не должны выступать за границу абзаца. Точка в конце названия заголовка не ставится.

Названия глав, параграфов должны соответствовать их наименованию, указанному в оглавлении. Все страницы работы должны соответствовать оглавлению.



.....  
*Подчеркивания наименований глав, параграфов и фрагментов  
 текста не допускаются!*  
 .....

В тексте возможно использование общепринятых и специальных сокращений, для которых приведена расшифровка либо в тексте, либо в списке сокращений.

Остальные требования к оформлению отчета, в том числе формул, списка используемых источников и т. п., представлены в требованиях образовательного стандарта ОС ТУСУР 01–2013 «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления» (<https://regulations.tusur.ru/documents/70>).

## 2.4 Порядок подготовки и защиты (рецензирования) УИР

Для получения зачета по дисциплине УИР студент должен представить:

1. Отчет о результатах выполнения УИР, составленный согласно всем пунктам задания, в котором должны быть кратко сформулированы:

- тема и цель работы;
- актуальность, теоретическая и практическая значимость работы;
- задачи, решаемые для достижения поставленной цели;
- требования, которые должны быть выполнены при решении этих задач;
- краткая характеристика уже выполненных этапов работы.

2. Иллюстративный материал (презентацию из 8–12 слайдов). В презентации должны быть обязательно отражены: основные итоги работы, оценка их практической значимости.

### *Схема презентации*

Прежде чем приступать к созданию презентации с помощью инструментальных средств, следует составить как можно более подробную схему.

Схема должна состоять из трех основных блоков:

#### *Начало*

Знакомство с предметом и актуальность исследования.

Описание предмета исследования, его современное состояние.

Постановка цели и задач исследования.

#### *Основная часть*

Описание разработки предмета исследования.

Описание исследовательских, информационных или технических результатов, полученных в ходе исследования.

Сравнение с аналогичными результатами.

#### *Заключение*

Основные выводы по результатам работы.

По завершении работы обучающийся оформляет отчет и презентацию, размещает их в электронном курсе для проверки преподавателем. Презентация и текст доклада должны быть связаны между собой.

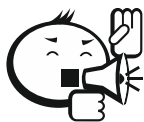
После проверки отчетных материалов и написания рецензии преподавателем могут быть заданы вопросы по теме исследования. При необходимости отчет корректируется студентом в соответствии со сделанными замечаниями.

По результатам проверки отчета и презентации, с учетом ответов на вопросы преподаватель проставляет «зачет» за выполненную исследовательскую работу по дисциплине.

Пример оформления и содержания отчета по УИР представлен в приложении И. Фрагмент презентации представлен в отдельном файле.

## 3 Общая характеристика предприятия (организации)

### 3.1 Цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии (в организации)



.....

*Главной целью* любого производства продукции и оказания услуг является создание условий, при которых обеспечивается успешное выполнение плановых заданий каждым производственным подразделением организации (предприятия) и организацией (предприятием) в целом по всем показателям и с высокой эффективностью.

.....

Поставленная перед организацией (предприятием) и ее подразделениями цель достигается в результате повседневного решения множества частных задач, направленных на изыскание и использование следующих возможностей [9]:

- повышение эффективности производства, его интенсификации на основе научно-технического прогресса и наиболее полного использования резервов производства;
- увеличение производительности труда и объема выпуска продукции или оказания услуг на основе научно-технического прогресса, рациональной организации труда, применения прогрессивных систем заработной платы, подъема общеобразовательного уровня работников, повышения качества продукции и дисциплины труда;
- рост эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств предприятия на основе равномерной загрузки оборудования, рациональной организации эксплуатации и ремонта оборудования, обслуживания рабочих мест;
- организации работы организации (предприятия) с минимальными запасами материалов, полуфабрикатов, топлива, остатков готовой продукции на складах;
- повышения квалификации и культурно-технического уровня кадров и улучшения условий труда и быта на основе систематической подготовки кадров, оздоровления условий труда и социально-психологического климата, механизации и автоматизации трудоемких и тяжелых

работ, улучшения бытового обслуживания, экономического стимулирования;

- создания личной заинтересованности каждого работника в хозяйском использовании материальных ценностей организации (предприятия).

### 3.2 Номенклатура и качество выпускаемой продукции (услуг)



.....

*Номенклатура продукции – это перечень различных изделий.*

*Ассортимент – это соотношение продукции внутри отдельных наименований, т. е. состав одноименной продукции по видам, типоразмерам.*

.....

Следовательно, номенклатура и ассортимент продукции (услуг) количественно измеряются числом ее наименований [10].

Например, в станкостроении изготавливают токарные, фрезерные, шлифовальные, строгальные и другие станки (это номенклатура).

В свою очередь, группа токарных станков подразделяется на токарно-винторезные, токарно-револьверные и другие, имеющие тип исполнения с разной длиной станины, определенным числом шпинделей (это ассортимент).

В организациях (на предприятиях), принадлежащих различным отраслям, измерение объема производства как показателя производственной программы осуществляется по системе показателей, включающих валовую, товарную, реализованную и чистую продукции. Каждый из этих показателей имеет свой экономический смысл и назначение.

Все виды продукции (услуг) обладают определенными характеристиками, которые относятся к категории качества.

В Международном стандарте ИСО 9000:2005 дано следующее определение качества [11]:

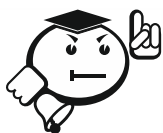


.....

*Качество – это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.*

.....

В. Ю. Огвоздин приводит определение: «качество продукции – это совокупность объективно присущих продукции свойств и характеристик, уровень или вариант которых формируется при создании продукции с целью удовлетворения существующих потребностей» [12].

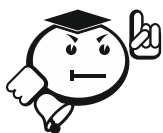


Показателем качества выпускаемой продукции является 100%-ное соответствие ее нормативно-технической документации.

Улучшению качества выпускаемой продукции способствует также повышение технического уровня рабочих, широкое внедрение на рабочих местах опыта новаторов производства, повышение материальной ответственности за брак, укрепление технологической дисциплины.

Повышение качества выпускаемой продукции обуславливается выбором наивыгоднейших условий обработки, улучшением качества заготовки вследствие постоянной величины припусков, встройкой автоматических контрольных приборов, исключающих выпуск бракованных деталей, повышением уровня обслуживания оборудования.

Улучшение *качества выпускаемой продукции* является важнейшей предпосылкой для резкого повышения эффективности всего общественного производства. Оценку ее технического уровня и качества выполняют на предприятиях при аттестации, которая, являясь составной частью системы управления качеством, позволяет оценить результаты работ по внедрению в производство научно-технических достижений.



Качество продукции является важнейшим показателем деятельности организации (предприятия).

Улучшению качества выпускаемой продукции (услуг) способствует также повышение технического уровня рабочих, широкое внедрение на рабочих местах опыта новаторов производства, повышение материальной ответственности за брак, укрепление технологической дисциплины.

Улучшению качества выпускаемой продукции (услуг) будет способствовать устранение недостатков, которые еще имеются в практике аттестации продукции или услуг.

### 3.3 Особенности технологии организации производства продукции (услуг)



**Технология** (от гр. *τέχνη* – искусство, мастерство, умение; *λόγος* – мысль, причина; методика, способ производства) – совокуп-

*ность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности.*

.....

Технология в широком смысле – это объем знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов. Технология в узком смысле – это способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления [5].

Технология включает в себя методы, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами.

.....



***Организация производства** – научно обоснованная система объединения и сочетания элементов производства во времени и в пространстве с целью производства продукции (услуг).*

.....

### **3.4 Масштаб деятельности предприятия (организации), его место на рынке**

Важнейшая цель современного этапа развития торговли – создание благоприятных условий для эффективной деятельности торговых предприятий. Достижение этой цели предполагает, с одной стороны, совершенствование законодательной, финансовой, налоговой среды, в которой функционирует торговое предприятие, а с другой – требует серьезного улучшения работы самих предприятий в условиях рыночных отношений. Нестабильность требует от предприятий высокой степени адаптивности. Зачастую на изменение условий деятельности предприятие вынуждено реагировать изменением своего масштаба.

Термин «масштаб» (нем. Maßstab) в экономическом значении в Малом экономическом словаре трактуется как «размах, значение, охват, размеры» чего-либо. При этом «масштаб» и «размер» рассматриваются как слова-синонимы (рис. 3.1).

Чаще всего экономисты определяют масштаб организации (предприятия) как объем ее деятельности. Ш. Майталь трактует масштаб организации как «объем продаж». Следует различать понятия «масштаб деятельности» и «масштаб организации (предприятия)».



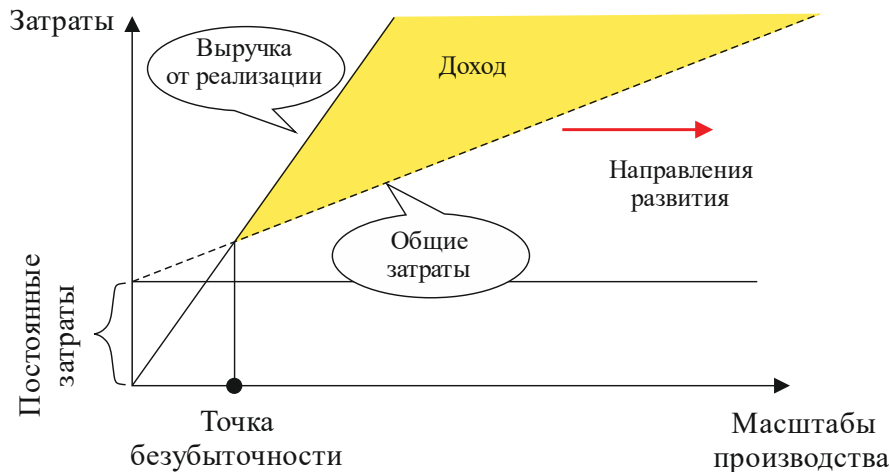


Рис. 3.1 – Зависимость масштабов производства от затрат

Показатели масштаба производства в организации во многом определяют масштаб деятельности организации (предприятия), и наоборот (рис. 3.1). Под масштабом деятельности следует понимать размеры организации (предприятия), измеренные объемом выпуска или реализации продукции, или же долю предприятия на товарном рынке. Термин «масштаб организации» имеет более широкое значение, т. к. подразумевает не только показатели деятельности, но и его имущественное состояние, активы. Таким образом, масштаб организации (предприятия) характеризуется объемом деятельности организации, долей завоеванного ей рынка, капиталом или используемыми ресурсами.

### 3.5 Организационная структура предприятия (организации)



.....

*Под организационной структурой предприятия (организации) понимаются состав, соподчиненность, взаимодействие и распределение работ по подразделениям и органам управления, между которыми устанавливаются определенные отношения по поводу реализации властных полномочий, потоков команд и информации.*

.....

Различают несколько типов организационных структур: линейные, функциональные, линейно-функциональные, дивизиональные, адаптивные. Рассмотрим основные характеристики этих структур [13].

*Линейная структура* (рис. 3.2) характеризуется тем, что во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками.

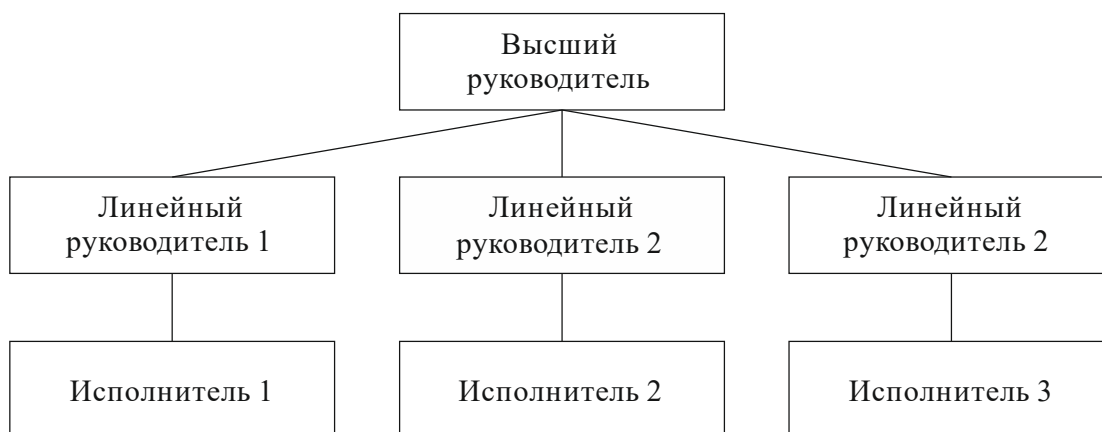


Рис. 3.2 – Линейная организационная структура управления организацией (предприятием)

Решения руководителя, передаваемые по цепочке «сверху вниз», обязательны для выполнения нижестоящими звеньями. Он, в свою очередь, подчинен вышестоящему руководителю.

На этой основе создается иерархия руководителей данной системы управления (например, мастер участка, начальник цеха, директор предприятия), т. е. реализуется принцип единоначалия, который предполагает, что подчиненные выполняют распоряжения одного руководителя. Вышестоящий орган управления не имеет права отдавать распоряжения каким-либо исполнителям, минуя их непосредственного начальника.

Линейная структура управления используется, как правило, малыми и средними организациями (предприятиями), осуществляющими несложное производство, при отсутствии широких кооперационных связей между предприятиями.

*Функциональная структура* (рис. 3.3, 3.4) предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления. Для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители).

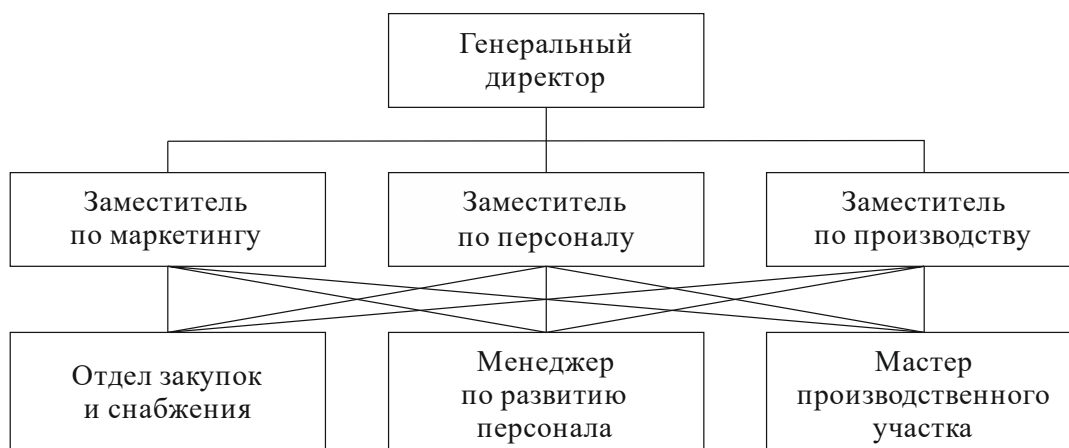


Рис. 3.3 – Функциональная структура управления (вариант 1)

Функциональная организация управления базируется на горизонтальном разделении управленческого труда. Указания функционального органа в пределах его компетенции обязательны для производственных подразделений.

Функциональная структура управления обычно применяется на крупных предприятиях. В США эту структуру используют 25% крупных организаций.

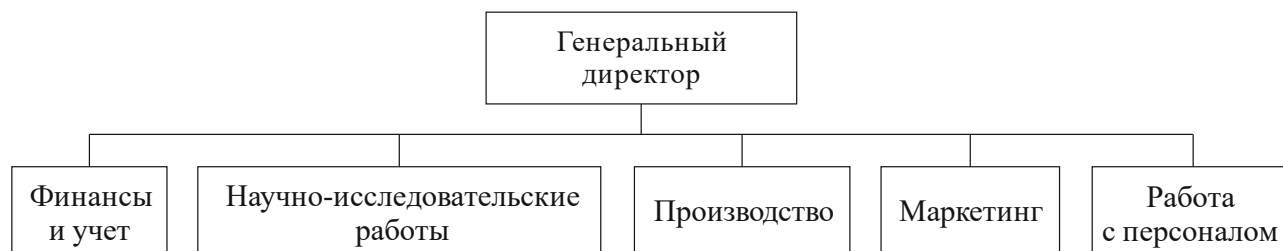


Рис. 3.4 – Функциональная структура управления (вариант 2)

*Линейно-функциональная структура* (рис. 3.5) позволяет в значительной степени устранить недостатки как линейного, так и функционального управления. При этой структуре назначение функциональных служб – подготовка данных для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач. Роль функциональных органов (служб) зависит от масштабов хозяйственной деятельности и структуры управления организацией (предприятием) в целом. Чем крупнее организация и сложнее ее управляющая система, тем более разветвленным аппаратом она располагает. В этой связи остро стоит вопрос координации деятельности функциональных служб. Линейно-функциональные структуры управления используются в большинстве организаций (предприятий).

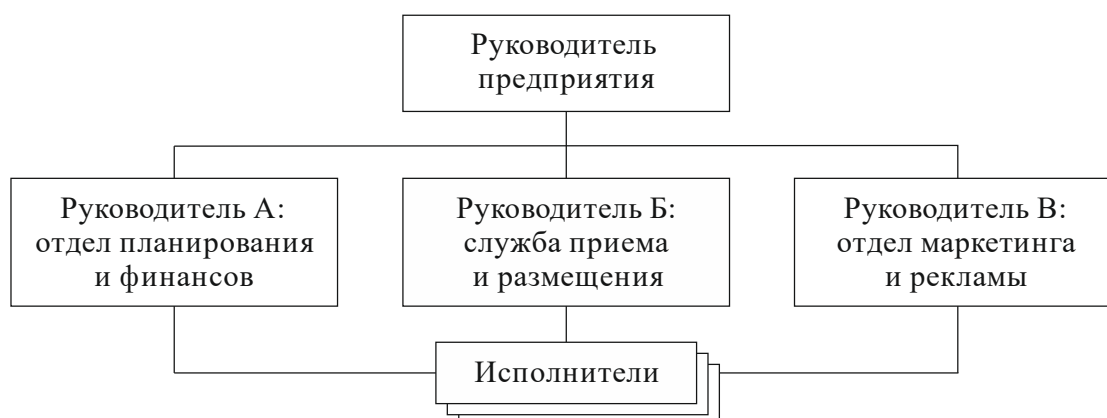


Рис. 3.5 – Линейно-функциональная структура управления

*Дивизиональная (или отделенческая) структура* управления – наиболее распространенная форма организации управления современной промышленной

организации (рис. 3.6, 3.7). Смысл ее состоит в том, что самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции (дивизионально-продуктовая структура управления) или самостоятельные отделы полностью отвечают за хозяйственные результаты на определенных региональных рынках (дивизионально-региональная структура управления).

Каждое отраслевое отделение представляет собой независимое производственно-хозяйственное подразделение, состоящее из отделений и заводов. Такое самостоятельное подразделение в большей степени ориентировано на максимизацию прибыли и завоевание позиций на рынке, чем при функциональной системе управления.

Опыт показывает, что там, где важен фактор техники и технологии, дивизионально-продуктовая форма управления имеет безусловные преимущества.

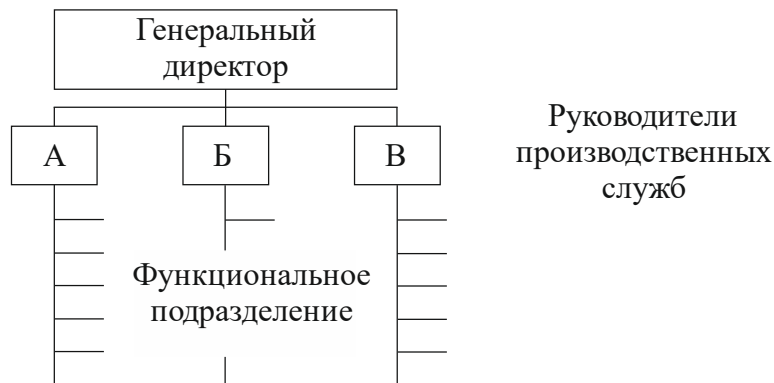


Рис. 3.6 – Дивизиональная структура управления (вариант 1)

Линейная, линейно-функциональная и дивизиональная структуры относятся к категории бюрократических и относительно стабильны во времени.

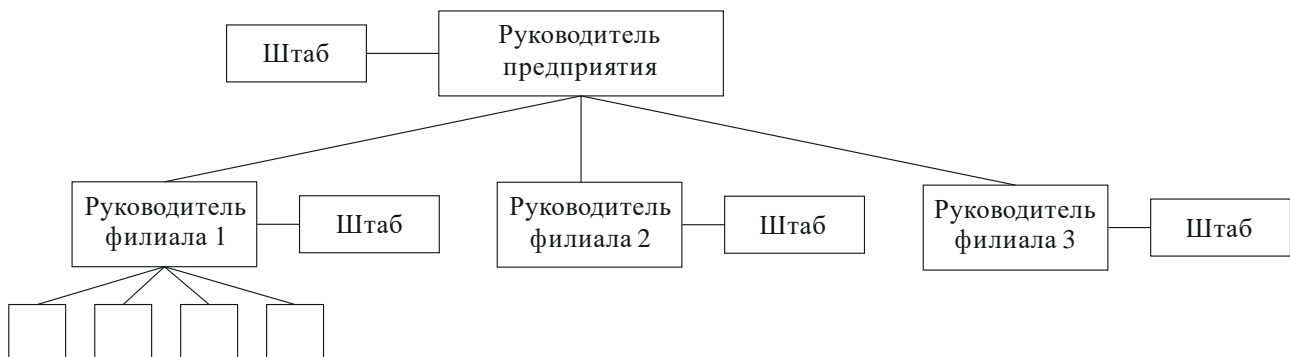


Рис. 3.7 – Дивизиональная структура управления (вариант 2)

*Адаптивные структуры управления* (рис. 3.8). С начала 1960-х гг. многие организации стали разрабатывать и внедрять новые более гибкие типы организационных структур, которые в сравнении с бюрократическими были лучше приспособлены к быстрой смене внешних условий и появлению новой наукоемкой технологии. Такие структуры называются адаптивными, поскольку их можно быстро модифицировать в соответствии с изменениями окружающей среды и потребностями самой организации [14].

Другое их название – органические структуры, имеющие возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы.

Адаптивная структура управления характеризуется слабым или умеренным использованием формализации правил и процедур, децентрализацией и участием специалистов в принятии решений, широко определяемой ответственностью в работе, гибкостью структуры власти и небольшим количеством уровней иерархии.

Большинство специалистов по управлению видит в органическом подходе будущее и критикует бюрократические структуры. Однако при выборе структуры необходимо принимать во внимание условия, в которых действует конкретное предприятие. Дело в том, что бюрократические и адаптивные структуры представляют собой лишь крайние точки в составе таких организаций.

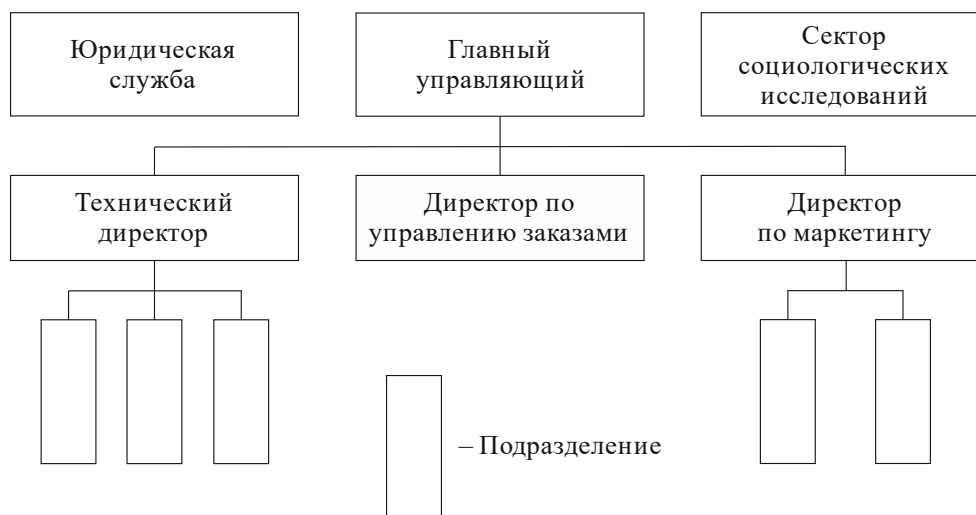


Рис. 3.8 – Адаптивная структура управления

Реальные структуры реальных организаций (предприятий) лежат между ними, обладая признаками тех и других в разных соотношениях. Иными сло-

вами, в управлении, как и в любой другой сфере социальной активности человека, не существует понятия «хорошая» или «плохая». Есть выбор, соответствующий или не соответствующий имеющимся условиям.

В настоящее время используются два основных типа адаптивных структур – проектные и матричные.

*Проектная структура* (рис. 3.9) – это временные органы управления, созданные для решения конкретной задачи. Смысл ее состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников организации для осуществления сложного проекта. Когда проект завершен, команда распускается.

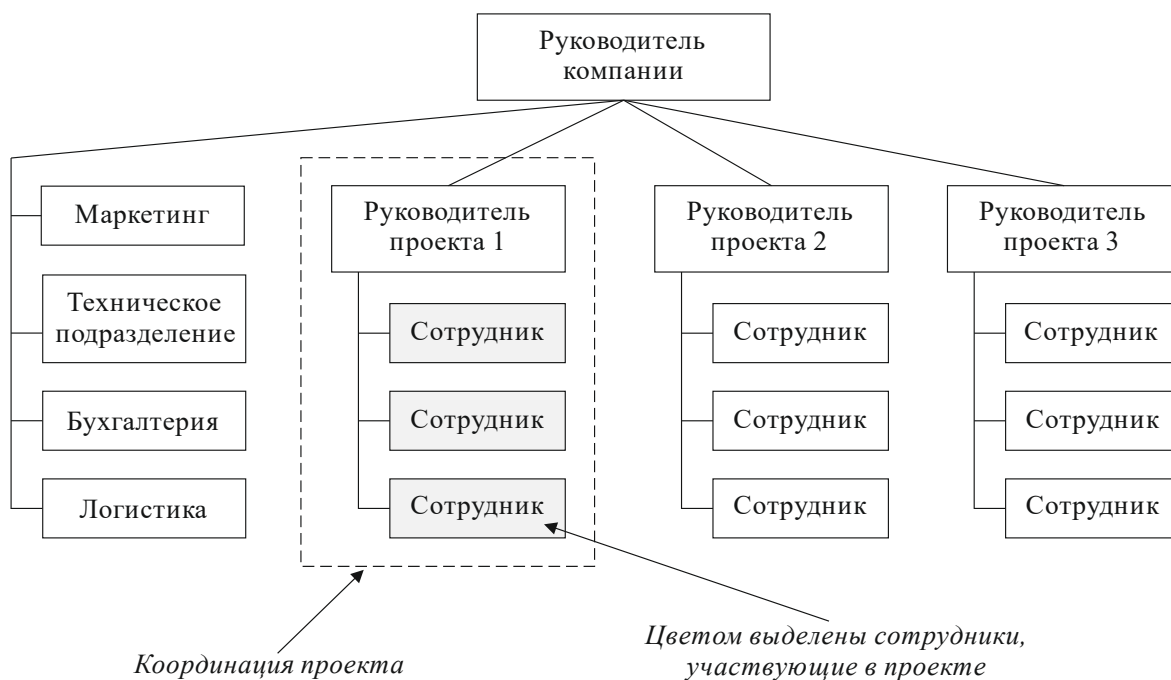


Рис. 3.9 – Проектная структура управления

В *матричной структуре* (рис. 3.10) члены проектной группы подчиняются как руководителю проекта, так и руководителям тех функциональных отделов, в которых они работают постоянно. Руководитель проекта обладает так называемыми проектными полномочиями. Они варьируются от почти всеобъемлющей линейной власти над всеми деталями проекта до «штабных» полномочий. Выбор конкретного варианта определяется тем, какие права делегирует руководителю проекта высшее руководство.

Основной недостаток матричной структуры – ее сложность. Тем не менее, она используется в ряде отраслей промышленности, в частности в химической, электронной, в производстве вычислительной техники, а также в банках, системе страхования, правительственных учреждениях.

Выбор организационной структуры управления, в наибольшей степени отвечающей целям организации (предприятия) и учитывающей конкретные условия деятельности, осуществляется на основе тщательного анализа всех факторов, оказывающих на нее влияние, оценки преимуществ и недостатков различных типов организационных структур.

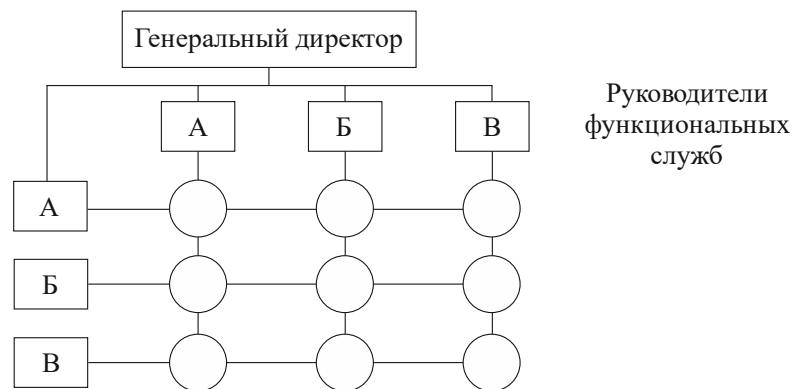


Рис. 3.10 – Матричная структура управления

Организационная структура выражает форму разделения и кооперации труда в сфере управления и оказывает активное воздействие на процесс функционирования организации (предприятия). Чем совершеннее структура управления, тем эффективнее воздействие на объект управления и выше результативность работы организации (предприятия) [14].

Организационная структура управления не является чем-то застывшим, она постоянно совершенствуется в соответствии с изменившимися условиями. Поэтому данные структуры отличаются большим разнообразием и определяются многими факторами и условиями. Важнейшие из них следующие:

- масштабы бизнеса (малый, средний, большой);
- производственные и отраслевые особенности организации (предприятия) – производство товаров, услуг, купля-продажа;
- характер производства (массовый, серийный, единичный);
- сфера деятельности организаций (местный, национальный, внешний рынок);
- уровень механизации и автоматизации управленческих работ;
- квалификация работников.

Построение организационных структур управления осуществляется с учетом следующих принципов:

- соответствие структуры управления целям и стратегии предприятия;
- единство структуры и функции управления;

- первичность функции и вторичность органа управления;
- рациональное сочетание в структуре управления централизации, специализации и интеграции функций управления;
- соотносимость структуры управления с производственной структурой предприятия;
- комплексная увязка в структуре управления всех видов деятельности;
- соответствие системы сбора и обработки информации организационной структуре управления.

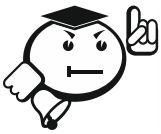
При проектировании структуры управления необходимо соблюдать следующее основное правило: вовлекать наименьшее число уровней управления и создавать кратчайшую цепь команд.

### 3.6 Производственная структура предприятия (организации).

#### Жизненный цикл производства продукции/услуги

Производственная структура предприятия.

Сочетание частей производственного процесса в пространстве обеспечивается производственной структурой предприятия.



.....

**Производственная структура** – организационная композиция фрагментов (фаз) производства изделий. Под производственной структурой также понимаются совокупность производственных единиц предприятия, входящих в его состав, а также формы взаимосвязей между ними (рис. 3.11).

.....

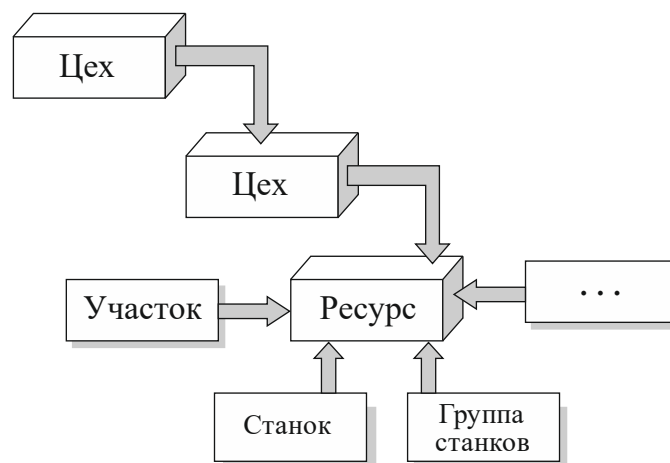


Рис. 3.11 – Пример производственной структуры предприятия (организации)



*Отличие производственных и управленческих структур.* Иерархия: рабочее место, участок, цех, (производство), предприятие (организация), объединение. Целевые признаки иерархии: организационная и финансовая самостоятельность, дискрет внешнего управления, специализация и тип производства, специфика технологического процесса производства.

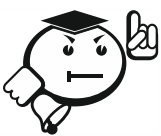
В современных условиях производственный процесс может рассматриваться в двух его разновидностях [9]:

- как процесс материального производства с конечным результатом – товарной продукцией;
- как процесс проектного производства с конечным результатом – научно-техническим продуктом.

Типовая структура производства приведена на рисунке 3.12.



Рис. 3.12 – Типовая структура производства

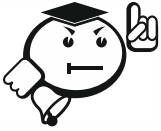


*Рабочее место* – элементарная и основная производственная единица, где непосредственно осуществляется элементарный процесс производства – операция.

*Специализация* – технологическая. Относится к участку, управляется мастером участка. *Дискрет управления* – сутки (смена). *Экономические механизмы* – заработная плата (сдельная, аккордная), дополнительные моральные и материальные стимулы.

.....

.....



*Участок* – первичная производственная структура.

*Специализация* – технологическая производственная структура. Выделяется по группам однородных операций (однотипного оборудования).

*Субъект управления* – мастер участка. *Дискрет внешнего управления* – декада. *Экономические механизмы* – хозрасчет, экономия ресурсов и минимизация потерь.

*Цех* – административно обособленное производственное подразделение, ориентированное на законченную фазу производственного цикла изготовления изделия.

*Предметно-технологическая специализация.* Административная, хозяйственная и экономическая самостоятельность – единые службы управления и вспомогательные службы, себестоимость и хозрасчет, внутренние цены. *Полная административная структура управления* (экономические, технологические, ремонтные, планово-диспетчерские службы). *Дискрет внешнего управления* – месяц. Нет финансовой самостоятельности.

*Предприятие* – полная финансово-экономическая самостоятельность (товар, полная себестоимость, прибыль).

.....

Маркетинговые службы. Конструкторско-технологические подразделения. Вспомогательные цеха (плановые ремонты оборудования, инструментальные цеха, энергоцеха, производственный транспорт, производственные склады). Обслуживающие производства (социально-бытовая инфраструктура, ЖКХ, дорожно-строительные подразделения, непромышленный транспорт). Виды предприятий приведены в приложении А.

Другие виды производственных структур. *Корпус* – объединение для группы (блока) основных (производственных) цехов вспомогательных и обеспечивающих служб. *Объединение (организация)* – продукт горизонтальной или верти-

кальной интеграции. Финансово-промышленные объединения (холдинги). *Производство* – выделение группы цехов, осуществляющих полный цикл производства группы изделий.



.....

**Жизненный цикл изделия (продукции/услуг)** – это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта.

.....

Жизненный цикл продукции (ЖЦП) (рис. 3.13) включает период от возникновения потребности в создании продукции до ее ликвидации вследствие исчерпания потребительских свойств.

Основные этапы ЖЦП: проектирование, производство, эксплуатация, утилизация. Применяется по отношению к продукции с высокими потребительскими свойствами и к сложной наукоемкой продукции высокотехнологичных предприятий [15].

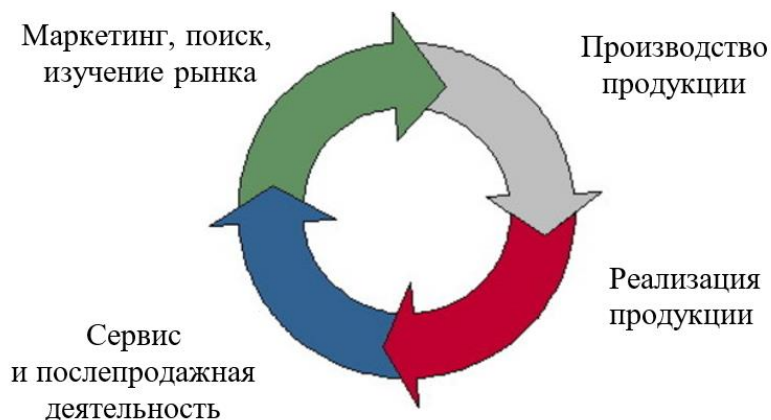


Рис. 3.13 – Жизненный цикл продукции

Этапы жизненного цикла:

- маркетинговые исследования;
- проектирование продукта;
- планирование и разработка процесса;
- закупка;
- производство или обслуживание;
- проверка;
- упаковка и хранение;

- продажа и распределение;
- монтаж и наладка;
- техническая поддержка и обслуживание;
- эксплуатация по назначению;
- послепродажная деятельность;
- утилизация и (или) переработка.

Учет этапов жизненного цикла позволяет уменьшить издержки на доработку изделия или даже предотвратить возможную катастрофу вследствие действия «непредусмотренных» обстоятельств, рационально спланировать деятельность по созданию и обслуживанию продукции.

### **3.7 Характер производственной деятельности, система снабжения и сбыта**

Характер производственной структуры организации (предприятия) зависит от видов его деятельности, основными из которых являются следующие: научно-исследовательская, производственная, научно-производственная, производственно-техническая, управленческо-хозяйственная [13].

Приоритет соответствующих видов деятельности определяет структуру организации (предприятия), долю научных, технических и производственных подразделений, соотношение численности рабочих и ИТР.

Состав подразделений организации (предприятия), специализирующейся на производственной деятельности, определяется особенностями конструкции производимой продукции и технологии ее изготовления, масштабами производства, специализацией предприятия и сложившимися кооперированными связями.

В современных условиях большое влияние на характер структуры организации (предприятия) оказывает форма собственности. Переход от государственной к другим формам собственности – частной, акционерной, арендной приводит, как правило, к сокращению лишних звеньев и структур, численности контрольного аппарата, уменьшает дублирование в работе.

В настоящее время широкое распространение получили различные формы организации предприятий; существуют малые, средние и крупные предприятия, производственная структура каждого из них обладает соответствующими особенностями. Примеры видов организаций (предприятий) и их особенности приведены в приложении А.

Производственная структура *малого предприятия* отличается простотой. Она, как правило, имеет минимум или не имеет внутренних структурных производственных подразделений. На малых предприятиях незначителен аппарат управления, широко применяется совмещение управленческих функций.

Структура *средних предприятий* предполагает выделение в их составе цехов, а при бесцеховой структуре – участков. Здесь уже создаются минимально необходимые для обеспечения функционирования предприятия собственные вспомогательные и обслуживающие подразделения, отделы и службы аппарата управления.

*Крупные предприятия* в обрабатывающей промышленности имеют в своем составе весь набор производственных, обслуживающих и управляющих подразделений.

На основе производственной структуры разрабатывается генеральный план предприятия (организации).



.....  
*Под генеральным планом* понимается пространственное расположение всех цехов и служб, а также транспортных путей и коммуникаций на территории предприятия (организации).  
 .....

При разработке генерального плана обеспечивается прямоточность материальных потоков. Цехи должны быть расположены соответственно последовательности выполнения производственного процесса. Службы и цехи, связанные между собой, необходимо размещать в непосредственной близости.

Производственные структуры объединений в современных условиях претерпевают существенные изменения.

Характер производственных структур [9]:

- концентрация производства однородной продукции или выполнения однотипных работ в единых специализированных подразделениях объединения;
- углубление специализации структурных подразделений предприятий – производств, цехов, филиалов;
- интеграция в единых научно-производственных комплексах работ по созданию новых видов продукции, ее освоению в производстве и организации выпуска в необходимых для потребителя количествах;

- рассредоточение производства на основе создания в составе объединения узкоспециализированных предприятий (организаций) различных размеров;
- преодоление сегментации в построении производственных процессов и создание единых потоков изготовления продукции без выделения цехов, участков;
- универсализация производства, заключающаяся в выпуске разной по назначению продукции, комплектуемой из однородных по конструкции и технологии узлов и деталей, а также в организации производства сопутствующих изделий;
- широкое развитие кооперации по горизонтали между организациями (предприятиями), входящими в разные объединения, в целях сокращения издержек производства за счет увеличения масштабов выпуска однотипной продукции и полной загрузки мощностей.

Создание и развитие крупных объединений вызвало к жизни новую форму производственной структуры, характеризуемую выделением в их составе специализированных производств оптимального размера, построенных по принципу технологической и предметной специализации. Такая структура предусматривает также максимальную концентрацию заготовительных, вспомогательных и обслуживающих процессов. Новая форма производственной структуры получила название многопроизводственной.

В каждом производстве созданы отделы: проектно-технологический, конструкторский, по инструменту и оснастке, анализа и планирования ремонта оборудования. Здесь же образованы единые службы оперативно-календарного планирования и диспетчирования, материально-технического обеспечения, организации труда и заработной платы.

В состав производства входят крупные специализированные цехи: ремонтный, изготовления и ремонта оснастки, транспортно-складских операций, уборки помещений и другие. Создание в производствах мощных инженерных служб и производственных подразделений, каждое из которых полностью решает возложенные на них задачи в своей области, позволило на принципиально новой основе создать нормальные условия для эффективной работы основных производственных цехов.

В основу организации цехов и участков положены принципы *концентрации и специализации*. Специализация цехов и производственных участков может

быть осуществлена по видам работ (технологическая специализация) или по видам изготовленной продукции (предметная специализация). Примерами производственных подразделений технологической специализации на машиностроительном предприятии являются литейный, термический или гальванический цехи, токарный и шлифовальный участки в механическом цехе; примеры предметной специализации – цех корпусных деталей, участок валов, цех по изготовлению редукторов и др.

Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл изготовления изделия или детали, это подразделение называется предметно-замкнутым.

При организации цехов и участков необходимо тщательно проанализировать преимущества и недостатки всех видов специализации. При технологической специализации обеспечивается высокая загрузка оборудования, достигается высокая гибкость производства при освоении новой продукции и смене объектов производства. В то же время затрудняется оперативно-производственное планирование, удлиняется производственный цикл, снижается ответственность за качество продукции.

Применение предметной специализации, позволяя концентрировать все работы по производству детали или изделия в рамках одного цеха, участка, повышает ответственность исполнителей за качество продукции и выполнение заданий. Предметная специализация создает предпосылки для организации поточного и автоматизированного производства, обеспечивает реализацию принципа прямоочности, упрощает планирование и учет. Однако здесь не всегда удается достичь полной загрузки оборудования, больших затрат требует перестройка производства для выпуска новой продукции.

Значительными экономическими преимуществами обладают и предметно-замкнутые цехи и участки, организация которых позволяет сократить длительность производственного цикла изготовления изделий в результате полного или частичного устранения встречных или возрастных перемещений, упростить систему планирования и оперативного управления процессом производства.

Практический опыт отечественных и зарубежных предприятий (организаций) позволяет дать следующую группировку правил, которыми следует руководствоваться при решении вопроса о применении предметного или технологического принципа построения цехов и участков: *предметный принцип* рекомендуется применять в следующих случаях: при выпуске одного или двух стандарт-

ных изделий, при большом объеме и высокой степени стабильности выпуска изделий, при возможности хорошей сбалансированности оборудования и рабочей силы, при минимуме контрольных операций и незначительном количестве переналадок; *технологический* – при выпуске большой номенклатуры изделий, при их относительно невысокой серийности, при невозможности сбалансировать оборудование и рабочую силу, при большом количестве контрольных операций и значительном количестве переналадок.

Организация участков определяется видом их специализации. Она предполагает решение большого числа задач, включающих подбор объектов производства; расчет необходимого оборудования и его планировку; определение размеров партий (серий) деталей и периодичности их запуска-выпуска; закрепление за каждым рабочим местом работ и операций, построение графиков; расчет потребности в кадрах; проектирование системы обслуживания рабочих мест.

В последнее время в объединениях стали формироваться научно-производственные комплексы, интегрирующие все этапы цикла «Исследование – разработка – производство».



.....  
*Материально-техническое снабжение – обеспечение предприятия (организации) всеми видами средств производства на основе хозяйственного плана.*  
 .....

Материально-техническое снабжение (МТС) призвано обеспечить нормальную производственно-хозяйственную деятельность предприятий для выполнения и перевыполнения заданной ему производственной программы.

В настоящее время МТС выходит на одну из главенствующих позиций в показателях работоспособности любого вида предприятия (организации), начиная с небольших организаций и заканчивая огромными корпорациями. Ни одно предприятие (организация) не может правильно функционировать без грамотно отработанной системы МТС, каждое из них стремится к оптимальности процесса работы, к минимуму затрат и наибольшей выгоде.

Основные задачи организации и планирования материально-технических ресурсов:

- выявление и обеспечение потребности в материальных ресурсах;
- разработка планов снабжения и контроль за их выполнением;
- расчет необходимых запасов и их оперативное регулирование;



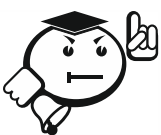
- распределение материальных ресурсов и контроль за их расходом;
- разработка нормативов по использованию оборудования, машин и материалов;
- организация складского хозяйства, учет и хранение материальных ресурсов;
- расширение хозрасчетных взаимоотношений между предприятиями и организациями снабжения и сбыта.

### **3.8 Особенности географического положения, климатических и природных условий местоположения предприятия (организации) и влияния их на производство или оказание услуг**

Природный фактор оказывает существенное влияние на размещение отраслей на территории страны, особенно это заметно в сельском хозяйстве и добывающей промышленности. Воздействие общества на окружающую среду определяется уровнем развития науки и техники. Демографический фактор также значительно влияет на размещение производства. Численность населения, его структура, плотность и миграции обуславливают возможности развития производительных сил и освоение новых территорий.

Характер размещения производства на территории представляет собой одно из важнейших условий обеспечения эффективности производства как на уровне отдельных предприятий (организаций), так и на уровне народного хозяйства в целом. Характер размещения производства во многом предопределяет скорость оборота капитала в общественном производстве, величину издержек на производство товаров и, в конечном счете, цены на реализуемую продукцию. Последнее, наряду с качеством, является важным условием конкурентоспособности продукции на мировом и внутреннем рынках.

Зрелая рыночная система должна привести к рационализации размещения производства, так как оно происходит на основе конкуренции, борьбы различных частных организаций за наиболее прибыльные районы деятельности своих организаций (предприятий).



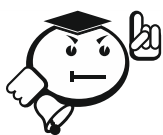
.....  
 Ни одно предприятие (организация) не может развиваться с достаточной эффективностью, если оно не размещено в таком районе

или пункте страны, где имеются для него наиболее благоприятные условия.

.....

Будучи размещенным в том или ином экономическом районе, предприятие любой отрасли путем комбинирования и кооперирования связывается с предприятиями других отраслей этого же экономического района.

Климатические и природные условия России суровей, чем в любой индустриальной стране мира, и это влияет на эффективность производства, если определять эффективность по критерию издержки/выгоды.



.....  
*Климатические особенности* влияют как на деятельность отдельного предприятия, отрасли экономики, так и на все государство в целом.

.....

Климатические условия оказывают огромное влияние на себестоимость продукции.

Среднегодовые температуры – важнейший природный фактор, определяющий затраты на производство продукции. Суровость климата является наиболее негативной стороной физико-географического положения России, этот постоянный фактор вызывает повышенные расходы материальных и финансовых ресурсов на его преодоление.

Исходя из объективных закономерностей и общих задач размещения производства, следует выделить следующие общие принципы:

- 1) приближение производства к источникам сырья, энергии, топлива и к районам потребления продукции;
- 2) первоочередное освоение и комплексное использование наиболее эффективных видов природных ресурсов;
- 3) эффективное размещение производительных сил по территории страны;
- 4) реализация преимуществ и экономических выгод международного разделения труда в развитии и размещении производительных сил.

При рассмотрении особенностей географического положения, климатических и природных условий местоположения исследуемого предприятия (организации) и влияния их на производство необходимо изучить и описать в отчете следующие вопросы:

1. Экономико-географическое положение пункта, в котором размещено изучаемое предприятие (организация). Его тип и значение по выполняемым функциям.

2. Принадлежность к категории поселений городского или сельского типа. Отличительные черты облика населенного пункта, обусловленные особенностями его географического положения, динамика людности населенного пункта.

3. Название микрорайона (или обособившегося участка) населенного пункта. Укажите, где именно, в какой части населенного пункта по отношению к центру, расположено предприятие (организация). Внешний облик организации (предприятия) и благоустройство ее территории по визуальным наблюдениям. По каким внешним признакам выявляется ее производственный профиль (фото, иллюстрации).

4. Территориальные ресурсы и характер ближайшего окружения: наличие зоны санитарного разрыва между организацией (предприятием) и кварталами жилой застройки, защитных зеленых насаждений, полосы отчуждения транспортных магистралей; близость расположения соседних промышленных предприятий, общественных учреждений, государственной и частной жилой застройки. Картосхема (или план) населенного пункта с указанием промышленной площадки и ее ближайшего окружения.

5. Положение организации (предприятия) по отношению к сырьевым и топливным базам, источникам энерго- и водоснабжения, к магистральным и местным путям сообщения. Расстояние до ближайших транспортных пунктов общего пользования (железнодорожной станции, порта и т. д.); расстояние до районного и областного административных центров, до соседних крупных промышленных центров; средства связи с ними. Карта экономико-географического положения организации (предприятия).

6. Оценка наиболее существенных преимуществ и недостатков в экономико-географическом положении организации (предприятия), намечающиеся изменения в этом отношении на ближайшую перспективу.

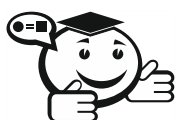
7. Принадлежность ареала размещения организации (предприятия) – промышленной площадки и ближайшего окружения – к определенному физико-географическому региону; характер природных условий, влияние на них человеческой деятельности.

8. Современные топографические, геоморфологические и геологические условия промышленной площадки, их оценка в размещении производственных

сооружений и коммуникаций организации (предприятия). Пересеченность местности, наличие существенных природных рубежей.

9. Влияние погодных (сезонных) условий на ход технологического процесса, расход сырья, энергии, на общий объем производства, а также на работу транспорта, специфику хранения производственных грузов. Преобладающее направление и сила ветров, связанное с ними распространение промышленного загрязнения атмосферы.

### 3.9 Миссия и имидж предприятия (организации) в регионе, стране, за рубежом



.....

*Миссия – определение перечня текущих и перспективных направлений деятельности организации (предприятия), выделение приоритетов в стратегии, т. е. тех основополагающих принципов и норм ведения деятельности, которые будут определять образ организации в перспективе.*

.....

Отличительной особенностью миссии является то, что она должна быть выполнена по истечении определенного периода времени.

Срок выполнения миссии должен быть обзримым и достаточно небольшим. Как показывает практика, чаще всего этот срок составляет пять лет. Делается это для того, чтобы поколение работников, присутствующих при принятии положения о миссии, могло увидеть результаты своего труда.

Следует различать *широкое* и *узкое* понимание миссии [2].

В *широком понимании* миссия рассматривается как констатация философии и предназначения, смысла существования предприятия (организации). Философия предприятия (организации) определяет ценности, верования, принципы, в соответствии с которыми предприятие (организация) намеревается осуществлять свою деятельность. Именно предназначение определяет действия, которые предприятие (организация) намеревается осуществлять, и то, какого типа предприятием (организацией) оно планирует быть. Философия предприятия (организации) обычно редко меняется. Хотя она может трансформироваться, например, со сменой собственника.

Что касается второй части миссии, то она может меняться в зависимости от глубины изменений, которые могут происходить на предприятии и в среде его функционирования.

В узком понимании *миссия* – сформулированное утверждение относительно того, для чего или по какой причине существует предприятие (организация), т. е. миссия понимается как утверждение, раскрывающее смысл существования предприятия (организации), в котором проявляется отличие данного предприятия от ему подобных.

Положение о миссии предприятия (организации) является первой ступенью переосмысления бизнеса. Положение о миссии – выражение видения своего бизнеса, своей компании. Миссия помогает достичь ясности цели внутри организации, служит фундаментом для принятия всех важных решений, вносит элемент обязательности при достижении целей предприятия (организации), приводит к пониманию и поддержке организации (предприятия) во внешней среде в достижении ее целей.

Самым сложным во всем процессе планирования является формулирование положения о миссии, осуществляемое на первой ступени работы по созданию или совершенствованию бизнеса. Делать это нужно до того, как процесс планирования закончится. Зачастую, по мере того как меняются знания о конкурентах и о других элементах внешней среды, положение о миссии неоднократно переписывается.

Положение о миссии функционирует как средство коммуникации, для того чтобы помочь предприятию (организации) добиться преимущества перед конкурентами. Положение передает намерения, цели и указания предприятия (организации) всем причастным. Оно действует как катализатор активности каждого, кто вовлечен в конкретный бизнес:

- владелец предприятия (организации);
- ключевой менеджмент (люди, занимающие ключевые посты в бизнесе);
- сотрудники. Нужно помочь им понять цели и задачи предприятия (организации) и их роль в достижении этих целей;
- поставщики. Необходимо помочь им понять цели данного предприятия (организации) и возможности своего воздействия;
- потребители. Следует помочь им понять, на чем фокусируется конкретное предприятие (организация) и что именно они являются сосредоточением усилий.



.....

**Имидж предприятия (организации)** – сумма впечатлений, «образ» товара (услуги), организации, изготавливающей или продающей товар (услугу), обеспечивающий положение организации на рынке, верность покупателя фирменной марке.

.....

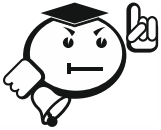
Имидж высокого уровня – известность и популярность, устойчивое позитивное отношение покупателей к организации (предприятию), ее товарам, услугам и атрибутам фирменного стиля – товарному знаку, марке организации, средствам рекламы. Имидж является мощным фактором успеха деятельности в различных областях бизнеса, продвижения товара на рынок. Он достигается устойчивостью деятельности организации (предприятия), ее надежностью и добросовестностью в финансовых взаимоотношениях с партнерами. Высокий имидж товара достигается постоянной заботой о его качестве. Фактором, способствующим созданию высокого имиджа, является маркетинг. Имидж формирует у потребителя мысль, что конкретный товар специально произведен, доставлен и предназначен именно ему, так как всецело направлен на удовлетворение исключительно его потребностей.

Имидж создается:

- распространением престижной рекламы;
- проведением презентаций и пресс-конференций;
- публикацией коммерческих и некоммерческих материалов;
- проведением юбилейных мероприятий;
- спонсорством в области искусства, науки и спорта;
- участием в мероприятиях с благотворительными целями и т. д.

Имидж проявляется в особых ценах, формирование и уровень которых непосредственно связаны с образом организации-изготовителя.

Активно содействует хорошему имиджу широкая информационная работа с населением, местной администрацией, что достигается через публич рилейшнз, которые освещают деятельность организации (предприятия) по повышению безопасности продукции для потребителя; внедрению экологически чистых технологий, заботе о социальном благополучии работников и т. д. Для этих целей в крупных организациях создаются специальные подразделения.



.....  
 Специалиста, занимающегося вопросами имиджа, называют *имиджмейкером*.  
 .....

Имидж проявляется в ассортименте и качестве продукции, утверждает за организацией репутацию поставщика товаров современных (особо модных – для товаров широкого потребления, высокого технического уровня – для техники и товаров длительного пользования) и высокого качества, точного соответствия объявленным параметрам качества.

Укреплению имиджа в большой мере способствует сервисная служба организации (предприятия), которая гарантирует своевременное устранение возникающих дефектов.

Важной стороной имиджа организации (предприятия) является точность в выполнении обязательств по поставкам продукции, платежам. Создание определенного имиджа требует значительных затрат, но, как правило, окупается ростом объемов продаж.

### **3.10 Степень и уровень автоматизации производства и процессов управления**

Под автоматизацией производственных (технологических) процессов (АПП) понимают комплекс технических мероприятий (по трем уровням) по разработке новых прогрессивных технологических процессов и созданию на их основе высокопроизводительного оборудования, выполняющего все основные и вспомогательные операции по изготовлению изделий без непосредственного участия человека (рис. 3.14).



.....  
*Автоматизация производства – процесс в развитии машинного производства, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам.*  
 .....

Автоматизация производства – основа развития современной промышленности, генеральное направление технического прогресса [16].

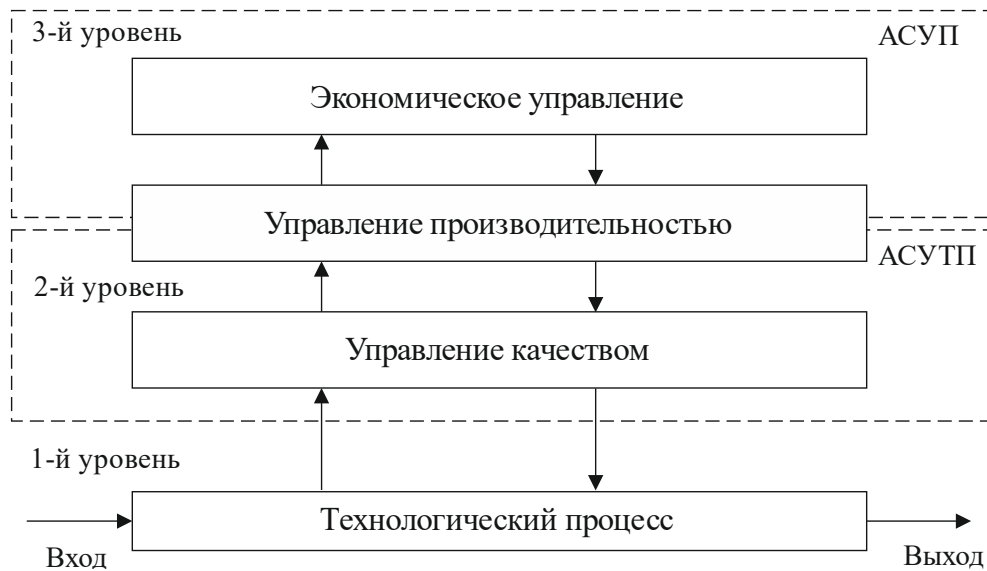


Рис. 3.14 – Три уровня автоматизации

*Цель автоматизация производства* заключается в повышении эффективности труда, улучшении качества выпускаемой продукции, в создании условий для оптимального использования всех ресурсов производства [17].

Автоматизации всегда предшествовал процесс механизации – частичной (первичной) автоматизации производственных процессов на базе такого технологического оборудования, которым управляет оператор. Кроме того, он осуществляет контроль качества изделий, регулировку и наладку оборудования, загрузку-выгрузку изделий, т. е. вспомогательные операции. Механизация может достаточно эффективно сочетаться с автоматизацией конкретного производства, но именно АПП создает возможность обеспечения высокого качества продукции при высокой производительности ее изготовления.

Предусматриваются качественная и количественная оценки состояния механизации и автоматизации производственных процессов. Важнейший качественный показатель – уровень автоматизации  $a$ . Он определяется отношением числа автоматизированных операций (переходов) к общему числу операций (переходов), выполняемых на автомате, линии, участке. Величина  $a$  зависит от типа производства. Если в единичном производстве  $a$  не превышает 0,1...0,2, то в массовом величина  $a$  составляет 0,8...0,9.



.....

**Автомат** (от гр. *automatos* – *самодействующий*) – самостоятельно действующее устройство или совокупность устройств, выполняющих по заданной программе без непосредственного участия



*человека процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов и информации.*

.....

Последовательность выполняемых автоматом запрограммированных действий называют *рабочим циклом*. Если для возобновления рабочего цикла требуется вмешательство рабочего, то такое устройство называют *полуавтоматом*.

Процесс, оборудование или производство, не требующее присутствия человека в течение определенного промежутка времени для выполнения ряда повторяющихся рабочих циклов, называют *автоматическим*.

Если часть процесса выполняется автоматически, а другая часть требует присутствия оператора, то такой процесс называют *автоматизированным*.

Степень автоматизации производственного процесса определяется необходимой долей участия оператора в управлении этим процессом [18].

При полной автоматизации присутствия человека в течение определенного периода времени вообще не требуется. Чем больше это время, тем выше степень автоматизации. Под безлюдным режимом работы понимают такую степень автоматизации, при которой станок, производственный участок, цех или весь завод может работать автоматически в течение по крайней мере одной производственной смены (8 ч) в отсутствие человека.

*Технические преимущества* автоматически управляемых производственных систем по сравнению с аналогичными системами с ручным управлением:

- более высокое быстродействие, позволяющее повышать скорости протекания процессов, а следовательно, и производительность производственного оборудования;
- более высокое и стабильное качество управления процессами, обеспечивающее высокое качество продукции при более экономном расходовании материалов и энергии;
- возможность работы автоматов в тяжелых, вредных и опасных для человека условиях;
- стабильность ритма работы, возможность длительной работы без перерывов вследствие отсутствия утомляемости, свойственной человеку.

Экономические преимущества, достигаемые при использовании автоматических систем в производстве, являются следствием технических преимуществ.

К *экономическим преимуществам* автоматизации можно отнести:

- возможность значительного повышения производительности труда;

- более экономичное использование ресурсов (труда, материалов, энергии);
- более высокое и стабильное качество продукции;
- сокращение периода времени от начала проектирования до получения изделия;
- возможность расширения производства без увеличения трудовых ресурсов.

Автоматизация производства позволяет более экономично использовать труд, материалы, энергию.

Автоматическое планирование и оперативное управление производством обеспечивают оптимальные организационные решения, сокращают запасы незавершенного производства.

Автоматическое регулирование процесса предотвращает потери вследствие поломок инструментов и вынужденных простоев оборудования.

Автоматизация проектирования и изготовления продукции с использованием ЭВМ позволяет значительно сократить число бумажных документов (чертежей, схем, графиков, описания и др.), необходимых в неавтоматизированном производстве, составление, хранение, передача и использование которых занимает много времени.

Автоматизированное производство нуждается в более квалифицированном, технически грамотном обслуживании. При этом значительно меняется сам характер труда, связанного с наладкой, ремонтом, программированием и организацией работ в автоматизированном производстве. Эта работа требует более глубоких и разносторонних знаний, более разнообразна и интересна.

От уровня развития производства зависит прогресс всех отраслей промышленности, поэтому повышению эффективности производства и уровня автоматизации производства должна отводиться приоритетная роль.

### **3.11 Проблемы и задачи автоматизации процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации**

Проблемы автоматизации процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации связаны с комплексной автоматизацией производственных процессов.



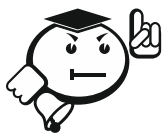
.....

*Автоматизация – это комплексная конструкторско-технологическая задача создания принципиально новой техники на базе прогрессивных технологических процессов обработки, сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации.*

.....

Она включает создание таких методов и схем обработки, конструкций и компоновок машин и систем машин, которые, как правило, были бы невозможны, если бы человек по-прежнему оставался непосредственным участником технологического процесса.

Автоматизация производственных процессов, связанная с неизбежными, иногда весьма значительными затратами сил, средств, времени, имеет цель – повышение производительности и качества выпускаемой продукции, сокращение количества обслуживающих рабочих по сравнению с неавтоматизированным производством.



.....

Основная цель автоматизации производства – повышение производительности труда и снижение себестоимости изготовления продукции, достигаемые применением более производительных машин и снижением затрат живого и овеществленного труда.

.....

В ряде случаев разработка автоматизации производства диктуется необходимостью коренного оздоровления и облегчения условий труда, а также необходимостью обеспечения заданного качества изделий.

Автоматизация производства не может осуществляться на основе волевых необоснованных решений. Каждый проект автоматизации производства должен быть обоснован конкретными экономическими расчетами. Из этого правила могут быть сделаны отдельные исключения, касающиеся случаев разработки новых систем, выполнения поисковых работ в области автоматизации производства, проектирования новых процессов и конструкций, связанных с последующей их доводкой.

До начала проектных работ нужно выявить технико-экономическую целесообразность автоматизации, если она не диктуется только требованиями облегчения и оздоровления условий труда; перспективный объем выпуска изделий и

предполагаемую продолжительность их производства до перехода на новую продукцию, установить, какие операции обработки, сборки и контроля должны быть автоматизированы полностью, а какие – частично.

Подготовительный этап работы по автоматизации начинается со сбора конструктивных и технологических сведений об изделии и данных по экономике его производства на существующем и родственных заводах.

На основе анализа собранного материала решается вопрос о масштабах и степени углубленности автоматизации. Целесообразно также анализировать технологичность конструкции изделия и вносить в нее соответствующие изменения по согласованию с конструктором. Неправильно решать вопросы автоматизации, представляя предприятие (организацию) в целом или отдельные его структуры абсолютно неизменными.

*Комплексная автоматизация производственных процессов.* Этот процесс является завершающим и обобщающим в автоматизации (рис. 3.15).



Рис. 3.15 – Единая автоматизированная система управления производством

Этот процесс включает анализ путей и перспектив комплексной автоматизации производственных процессов, обоснование экономически оптимальной степени автоматизации; при этом основным объектом анализа и синтеза являются автоматические системы машин – автоматические линии, их технико-экономическая эффективность.



.....

*Комплексная автоматизация – высшая форма автоматизации, при которой из технологического и вспомогательного оборудо-*

*вания могут быть скомпонованы автоматические линии, цеха и заводы, где в едином потоке осуществляются процессы выполнения заготовок, механической обработки, контроля, термической обработки, сборки, окраски, упаковки или консервации.*

.....

При комплексной автоматизации кроме ранее перечисленных преимуществ, свойственных автоматизации вообще, обеспечивается возможность непрерывной работы в едином потоке. Отпадает потребность в промежуточных складах, сокращаются производственные заделы и длительность цикла производства, упрощается планирование производства и учет производимой продукции. Здесь наиболее полно и эффективно сочетаются два принципа – автоматизация и непрерывность производственного процесса. Комплексная автоматизация производства – радикальное и решающее средство повышения производительности труда и качества продукции, снижения ее себестоимости.

*Ближайшая перспектива* развития комплексной автоматизации – это более широкое использование автоматизированных и автоматических систем управления сложными технологическими процессами и производствами на основе электронных управляющих вычислительных машин.

*Более отдаленная перспектива* – это создание полностью автоматизированных предприятий, на которых ЭВМ будет использоваться не только для группового и индивидуального управления технологическими комплексами, но и для конструирования изделий и проектирования технологических процессов их изготовления. Благодаря использованию автоматических манипуляторов с программным управлением для обслуживания самого различного оборудования на этих заводах количество обслуживающих рабочих может быть сокращено в несколько раз.

Количественный анализ производительности труда позволяет указать следующие основные пути повышения производительности труда при автоматизации производственных процессов.

Первый путь: уменьшение затрат живого труда за счет сокращения числа рабочих, непосредственно занятых в процессе производства. Оно достигается благодаря совершенствованию средств производства и управления, изменению организации труда и т. д., когда один рабочий получает возможность обслуживать одновременно несколько машин или благодаря внедрению вычислительной техники и иных современных средств выполнять работу, которую раньше выполняли при обслуживании системы «машина – человек».

Второй путь: повышение производительности труда, сокращение затрат прошлого труда за счет снижения стоимости средств производства. Этот путь связан с совершенствованием технологии производства самих средств производства, стандартизацией и унификацией механизмов, узлов и деталей машин, обеспечивающих снижение их себестоимости.

Третий путь: повышение производительности труда – сокращение затрат живого и прошлого труда за счет повышения производительности средств производства, а следовательно, сокращения трудовых затрат на единицу изделия. Это достигается путем разработки новых прогрессивных технологических процессов и создания высокопроизводительных средств производства.

Таким образом, после изучения и описания общей характеристики организации (предприятия), выявления задач, которые нужно решать путем автоматизации тех или иных процессов на предприятии, необходим дальнейший шаг в этом – описать эти задачи по определенным правилам, формализовать их.

Следующим этапом в проведении учебно-исследовательской работы является постановка задачи.

## 4 Постановка задачи

### 4.1 Постановки задачи. Основные термины



.....

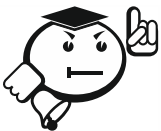
*Постановка задачи – это описание задачи по определенным правилам, которое дает исчерпывающее представление о ее сущности, логике преобразования информации для получения результата.*

.....

На основе постановки задачи обучающийся должен представить логику ее решения и рекомендовать стандартные программные средства, пригодные для ее реализации [15–16].

«Постановка задачи» – обобщенный термин, который означает определенность содержательной стороны обработки данных. Постановка задачи связана с конкретизацией основ-параметров ее реализации, определением источников и структурой входной и выходной информации, ожидаемой пользователем.

Через постановку задачи, путем регламентации изложения ее содержания, устраняются трудности взаимодействия «пользователь – прикладной программист», что делает это взаимодействие более логичным и системным. Постановка задачи ведется на стадии проектирования компьютерных информационных систем. Для постановки задачи используются сведения, необходимые и достаточные для полного представления ее логической и информационной сущности. Такими сведениями располагает экономист, осуществляющий решение задачи в условиях ручной обработки или с использованием компьютерной техники. При постановке задач пользователь прежде всего должен описать информационное обеспечение, алгоритмы их решения.



.....

Постановка задачи требует от пользователя не только профессиональных знаний в конкретной предметной области, но и знаний компьютерных информационных технологий.

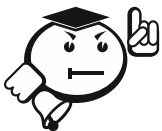
.....

Ошибки пользователя на этапе постановки задачи увеличиваются в сотни и даже в тысячи раз по своим последствиям (в зависимости от масштаба системы), если их обнаружат на конечных фазах создания или использования прикладного программного продукта. Причина заключается в том, что каждый из

последующих участников создания прикладных программ не располагает информацией, необходимой для исправления содержательных ошибок.

Создание программного продукта может вестись и самим пользователем, причем это более предпочтительный вариант в отношении простоты построения программы. Однако с точки зрения профессиональных программистов в таких программах может быть большое число погрешностей, так как они менее эффективны по машинным ресурсам, быстродействию и многим другим традиционным критериям.

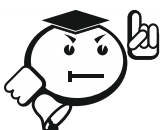
Пользователь, как правило, приобретает и применяет готовые программные пакеты, по своим функциям удовлетворяющие его потребности, ориентированные на определенные виды деятельности (бухгалтерскую, финансовую, плановую и т. д.). Такое направление является в настоящее время ведущим в сфере компьютеризации и информатизации обслуживания пользователей. Нередко оно дополняется разработкой оригинальных прикладных программ. Однако в любом случае требуется постановка задачи.



.....  
 Постановка и реализация задач на ПК требует усвоения основных сведений, касающихся теоретических основ компьютерных информационных систем.  
 .....

К таким знаниям относятся [2]:

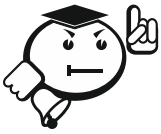
- свойства, особенности и структура экономической информации;
- условно-постоянная информация, ее роль и назначение;
- носители информации, макет машинного носителя;
- средства формализованного описания информации;
- алгоритм, его свойства и формы представления;
- назначение контроля входной и результатной информации, способы контроля;
- состав и назначение устройств персональных ЭВМ;
- состав программных средств персональных ЭВМ, назначение операционных систем, пакетов прикладных программ, интегрированных пакетов программ типа АРМ бухгалтера, АРМ финансиста и др.



.....  
 При описании постановки задачи следует обращать внимание на ее объемно-временные характеристики.  
 .....



Они отражают объемы входной и выходной информации (количество документов, строк, знаков, обрабатываемых в единицу времени), временные особенности поступления, обработки и выдачи информации.



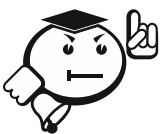
.....

В процессе описания постановки задачи важной является проверка точности и полноты названий всех информационных единиц и их совокупностей.

.....

В условиях автоматизированной обработки кроме привычных для восприятия наименований показателей в документах (наименования строк и граф) имеют место нетрадиционные формы представления информации. Четкость наименований информационных совокупностей и их идентификации, устранение синонимов и омонимов в названиях экономических показателей обеспечивают более высокое качество результатов обработки. Полное название показателя в сложных формах может складываться из названий строк, граф и элементов заголовочной части документа.

Для количественных и стоимостных реквизитов указывается единица измерения. Описание показателей и реквизитов какого-либо документа требует, как правило, их соотнесения с местом и временем отражаемых экономических процессов. Пользователь должен помнить о необходимости включения в описания соответствующих сведений, имеющих место, как правило, в заголовочной части документа (название или код предприятия (организации), дата выписки документа и т. д.).



.....

Для каждого вида входной и выходной информации дается описание всех элементов информации, участвующих в автоматизированной обработке.

.....

Описание строится в виде таблицы, в которой присутствуют: наименование элемента информации (реквизита), его идентификатор и максимальная разрядность.

*Наименование реквизита* должно соответствовать документу или вытекать из него. Не допускаются даже мелкие погрешности в наименованиях реквизитов, так как в принятой редакции закладывается словарь информационных структур будущей автоматизированной технологии обработки.

*Идентификатор* представляет собой условное обозначение, с помощью которого можно оперировать значением реквизита. Идентификатор может строиться по мнемоническому принципу, использоваться для записи алгоритма и представлять собой сокращенное обозначение полного наименования реквизита. Идентификатор должен начинаться только с алфавитных символов, хотя может включать и алфавитно-цифровые символы, общее их количество обычно регламентировано.

*Разрядность реквизита* необходима для просчета объема занимаемой памяти. Она указывается количеством знаков (алфавитных, цифровых и алфавитно-цифровых).

## 4.2 План постановки задачи

Постановка задачи выполняется в соответствии со следующим планом.

1. Организационно-экономическая сущность задачи (приложения Б, В) включает:

- наименование задачи, места ее решения;
- цель решения;
- назначение (для каких объектов подразделений и пользователей предназначена);
- периодичность решения и требования к срокам решения;
- источники и способы поступления данных;
- потребителей результатной информации и способы ее отправки;
- информационную связь с другими задачами.

2. Описание исходной (входной) информации (приложение Г):

- перечень исходной информации;
- формы представления (документ) по каждой позиции перечня;
- примеры заполнения документов;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита);
- точное и полное наименование, идентификатор, максимальная разрядность в знаках;
- способы контроля исходных данных:
  - контроль разрядности реквизита;

- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

### 3. Описание результатной (выходной) информации.

*Выходная информация* по задаче может быть представлена в виде документа типа листинга или машинограммы), сформированных кадров – видеограммы на экране монитора файла базы данных, выходного сигнала устройства управления (рис. 4.1).

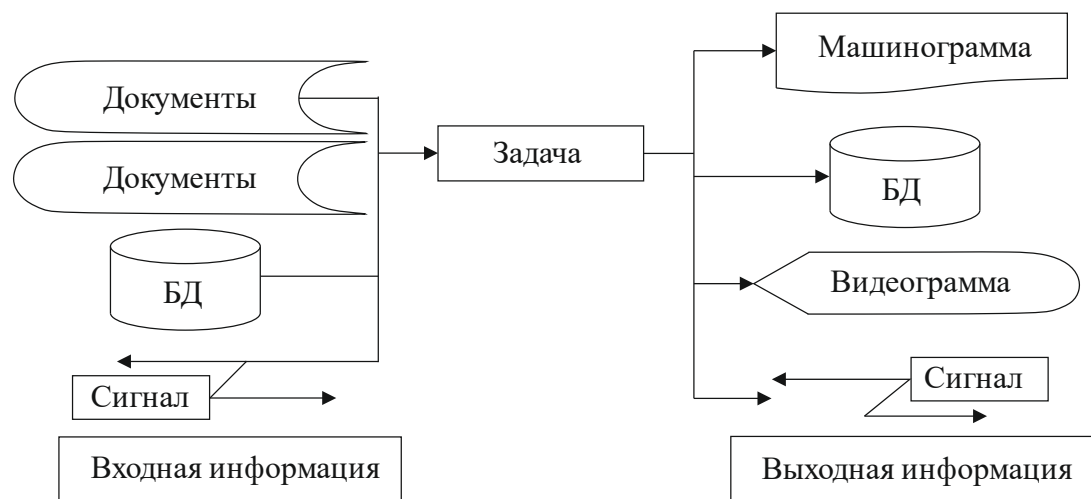


Рис. 4.1 – Схема взаимодействия входной и выходной информации

Состав результатной (выходной) информации (приложение Г):

- перечень результатной информации;
- формы представления (печатная сводка, видеограмма, машинный носитель и его макет и т. д.);
- периодичность и сроки представления;
- количество документов (информации) в единицу времени, количество строк в документе (массиве);
- перечень пользователей результатной информации (подразделение и персонал);
- перечень регламентной и запросной информации.

### 4. Методика создания ИС:

- описание структурных единиц информации (каждого элемента данных, реквизита) по аналогии с исходными данными;
- способы контроля результатной информации;
- контроль разрядности;
- контроль интервала значений реквизита;
- контроль соответствия списку значений;
- балансовый или расчетный метод контроля отдельных показателей;
- метод контроля с помощью контрольных сумм и любые другие возможные способы контроля.

5. Описание алгоритма решения задачи (последовательности действий и логики решения задачи).



.....

*Алгоритм – система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных (входной информации) в желаемый результат (выходную информацию) за конечное число шагов.*

.....

Алгоритм решения задачи имеет ряд обязательных свойств:

- *дискретность* – разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений;
- *определенность* алгоритма – однозначность выполнения каждого отдельного шага преобразования информации;
- *выполнимость* – конечность действий алгоритма решения задач, позволяющая получить желаемый результат при допустимых исходных данных за конечное число шагов;
- *массовость* – пригодность алгоритма для решения определенного класса задач.

В алгоритме отражаются логика и способ формирования результатов решения с указанием необходимых расчетных формул, логических условий, соотношений для контроля достоверности выходных результатов. В алгоритме обязательно должны быть предусмотрены все ситуации, которые могут возникнуть в процессе решения комплекса задач.

Алгоритм решения комплекса задач и его программная реализация тесно взаимосвязаны. Специфика применяемых методов проектирования алгоритмов и

используемых при этом инструментальных средств разработки программ может повлиять на форму представления и содержание алгоритма обработки данных, которое описано ниже:

- описание способов формирования результатной информации с указанием последовательности выполнения логических и арифметических действий;
- описание связей между частями, операциями, формулами алгоритма;
- требования к порядку расположения (сортировке) ключевых (главных) признаков в выходных документах, видеограммах, например, по возрастанию значений табельных номеров;
- алгоритм должен учитывать общий и все частные случаи решения задачи.



.....

При описании алгоритма следует использовать условные обозначения (идентификаторы) реквизитов, присвоенные при описании исходной и результатной информации; допускается текстовое описание алгоритма.

.....

Необходимо предусмотреть контроль вычислений на отдельных этапах, операциях выполнения алгоритма. При этом указываются контрольные соотношения, которые позволяют выявить ошибки.

б. Описание используемой условно-постоянной информации (приложение Г).

*Входная информация* по задаче определяется как данные, поступающие на код задачи и используемые для ее решения. Входной информацией служат первичные данные документов ручного заполнения, информация, хранимая в файлах базы данных (результаты решения других задач, нормативно-справочная информация – классификаторы, кодификаторы, справочники), входные сигналы от датчиков (рис. 4.1).

Обычно постановка задач выполняется в едином комплексе работ по созданию структуры внутри машинной базы данных, проектированию форм и маршрутов движения документов, изменению организации управления в рамках предметной области.

Состав используемой входной информации:

- перечень условно-постоянной информации (классификаторов, справочников, таблиц, списков с указанием их полных наименований);

- формы представления;
- описание структурных единиц информации (по аналогии с исходными записями);
- способы взаимодействия с переменной информацией.

Внедрение автоматизированных информационных систем (АИС) в любую сферу экономики, как показывает опыт, ведет к качественным переменам в труде пользователей: расширяются их профессиональные знания, приобретаются навыки работы в автоматизированной информационной сфере.

Это приносит следующие позитивные последствия:

- обработка исходных данных и проведение расчетов поручается не имеющим высокой квалификации и необходимых практических навыков работникам, а высококвалифицированным специалистам отводится анализ, выбор вариантов расчетов, разработка управленческих решений;
- работа с ПК приводит к повышению квалификации всех исполнителей и общему, довольно высокому уровню их профессиональной культуры;
- сэкономленное в результате автоматизации обработки расчетов и оформления документов время используется на проведение расчетов в нескольких вариантах, получение альтернативных оценок ситуаций, что необходимо для анализа и принятия обоснованных решений.

Было бы неправильно предполагать, что высвобожденное время (за счет работы на компьютере) должно вести к сокращению численности экономистов, бухгалтеров и других специалистов, так как проведение расчетов является лишь частью основной задачи – принятия необходимого решения. При сокращении времени на проведение расчетов время на анализ и принятие решений увеличивается.

Таким образом, создание АИС не столько приводит к высвобождению специалистов, сколько выдвигает к ним новые требования, т. е. позволяет качественно изменить их труд.

Наиболее важным требованием к специалистам является умение осуществить постановку задач, т. е. составить алгоритмы их решения, установить состав информационного наполнения вычислительных процедур для получения искомых результатов, сформулировать требования к методам контроля решаемых задач.

### 4.3 Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ

Основная категория специалистов, занятых разработкой программ, – это программисты (*programmer*). Программисты неоднородны по уровню квалификации, а также по характеру своей деятельности. Наиболее часто программисты делятся на *системных* и *прикладных*.

Системный программист (*system / software programmer, toolsmith*) занимается разработкой, эксплуатацией и сопровождением *системного* программного обеспечения, поддерживающего работоспособность компьютера и создающего среду для выполнения программ, обеспечивающих реализацию функциональных задач.

Прикладной программист (*application programmer*) осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач.

В условиях создания больших по масштабам и функциям обработки программ появляется новая квалификация – программист-аналитик (*programmer-analyst*), который анализирует и проектирует комплекс взаимосвязанных программ для реализации функций предметной области.

В процессе создания программ на начальной стадии работ участвуют и специалисты – постановщики задач.

Большинство информационных систем основано на работе с базами данных (БД). Если база данных является интегрированной, обеспечивающей работу с данными многих приложений, возникает проблема организационной поддержки базы данных, которая выполняется *администратором базы данных*.

Основным потребителем программ служит конечный пользователь (*end user*), который, как правило, относится к категории пользователей-непрограммистов. Конечный пользователь не является специалистом в области программирования, т. е. не владеет методами и технологией проектирования и создания программ, но имеет элементарные знания и навыки работы с вычислительной техникой. Такая квалификационная характеристика пользователя программного обеспечения в значительной степени влияет на спецификацию требований к создаваемым программам, интерфейсам, формам машинных документов, технологии решения задач на ЭВМ.

Возможна эксплуатация программ квалифицированными программистами или специально обученными техническими работниками – *операторами ЭВМ*.

Взаимодействие специалистов различного вида, участвующих в разработке и эксплуатации программ, показано на рисунке 4.2. В ряде случаев один

специалист совмещает несколько видов деятельности. Администратор базы данных и системный программист осуществляют подготовку информационных и программно-технических условий для работы программ. Пунктирные линии означают участие специалиста в качестве консультанта.

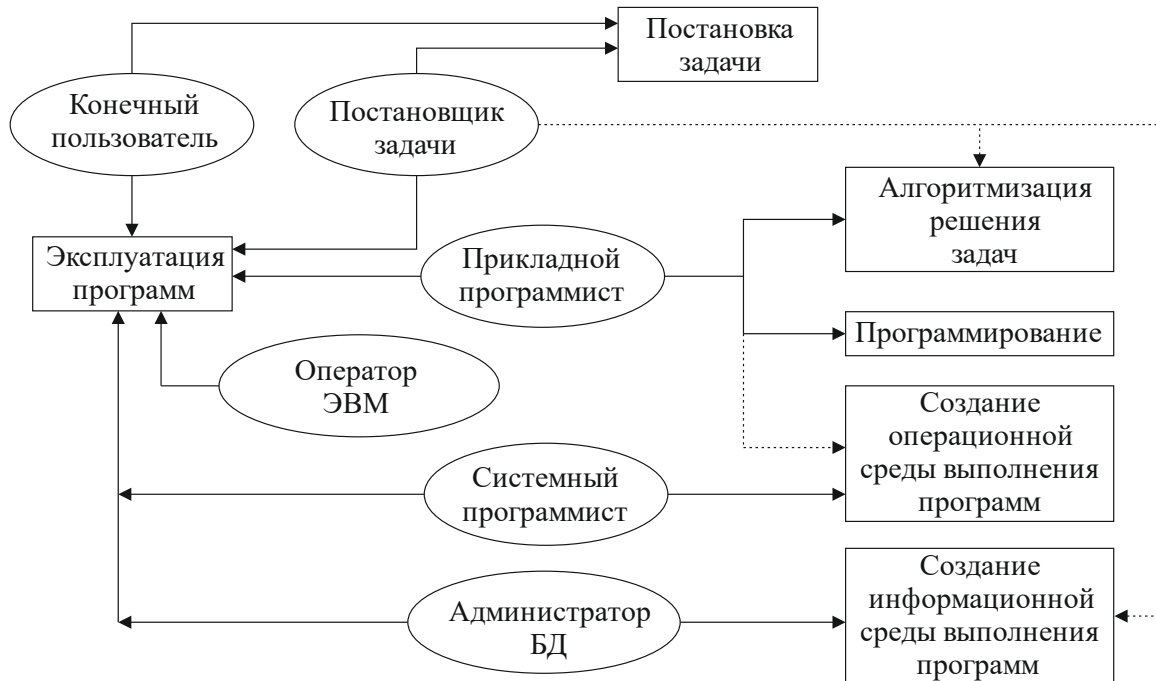


Рис. 4.2 – Схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ

#### 4.4 Технология постановки задачи

Постановка задачи пользователем требует от него выполнения комплексов операций в последовательности, определяемой логикой их внутренней взаимосвязи, что отражает технологию этого процесса.

Рассмотрим пример постановки задачи «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете» [2].

*Комплекс № 1 «Организационно-экономическая сущность задачи».*

В данном комплексе осуществляются операции по определению назначения задачи, ее цели, периодичности и сроков выполнения. В этом же комплексе отражаются информационные взаимосвязи подразделений объекта, и при этом обращается внимание на внешние и внутренние связи подразделения, в котором решается задача. Затем раскрывается информационная взаимосвязь входной и выходной информации.

*Назначение задачи* уточняет область ее применения, что отражается в конкретизации объекта, в котором осуществляется автоматизация информационных



процессов. В рассматриваемом примере задача предназначена для торгового предприятия типа супермаркета.

*Цель* отражает четкое, но достаточно общее описание результата, который ожидается получить в итоге постановки задачи и ее последующей реализации с помощью технических и программных средств. Цель рассматриваемой задачи заключается в своевременном получении информации для принятия решения относительно эффективности торговли и необходимости закупки новой партии товаров.

*Периодичность и сроки решения задачи* конкретизируют частоту потребности работника управления в информации (например, один раз в год, ежемесячно, по мере необходимости и т. п.). При этом оговариваются дата (число, месяц, год) и время суток (например, к десяти часам ежедневно). Данная задача решается в реальном времени, обеспечивается доступ к базе данных по мере необходимости.

*Информационная взаимосвязь подразделений* данного экономического объекта позволяет определить состав взаимосвязанных подразделений объекта и место подразделения, для функционирования которого необходимо решение данной задачи.

Пример отражения информационной взаимосвязи подразделений супермаркета с выделением конкретного подразделения (в частности, отдела продаж) приведен на рисунке 4.3.

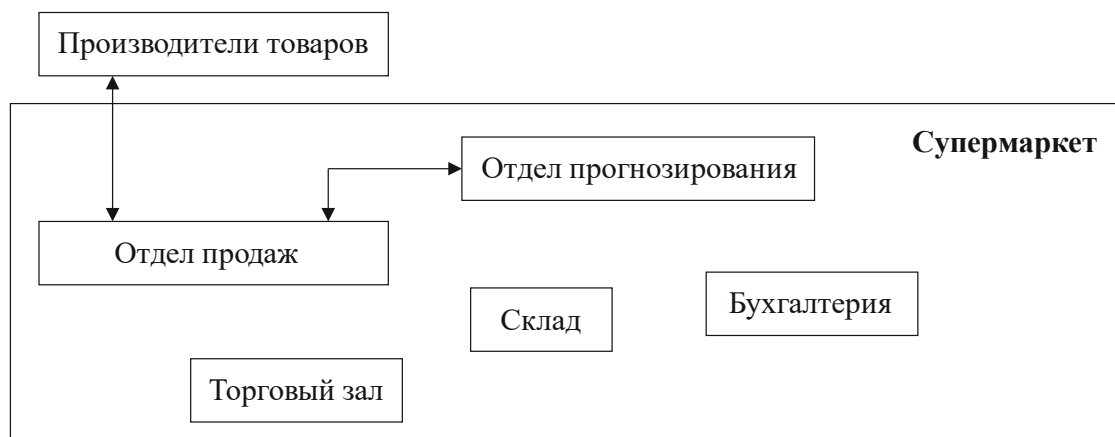


Рис. 4.3 – Информационная взаимосвязь подразделений супермаркета

При изучении внешних и внутренних информационных связей подразделения раскрывается его структура и указывается конкретная информация, которая должна поступать на входе данного подразделения и на выходе.

Заключительной операцией в этом комплексе является отражение информационной взаимосвязи входной и выходной информации. Операция акцентирует внимание на уровнях детализации и обобщения информации. Пример взаимосвязи информации представлен на рисунке 4.4.

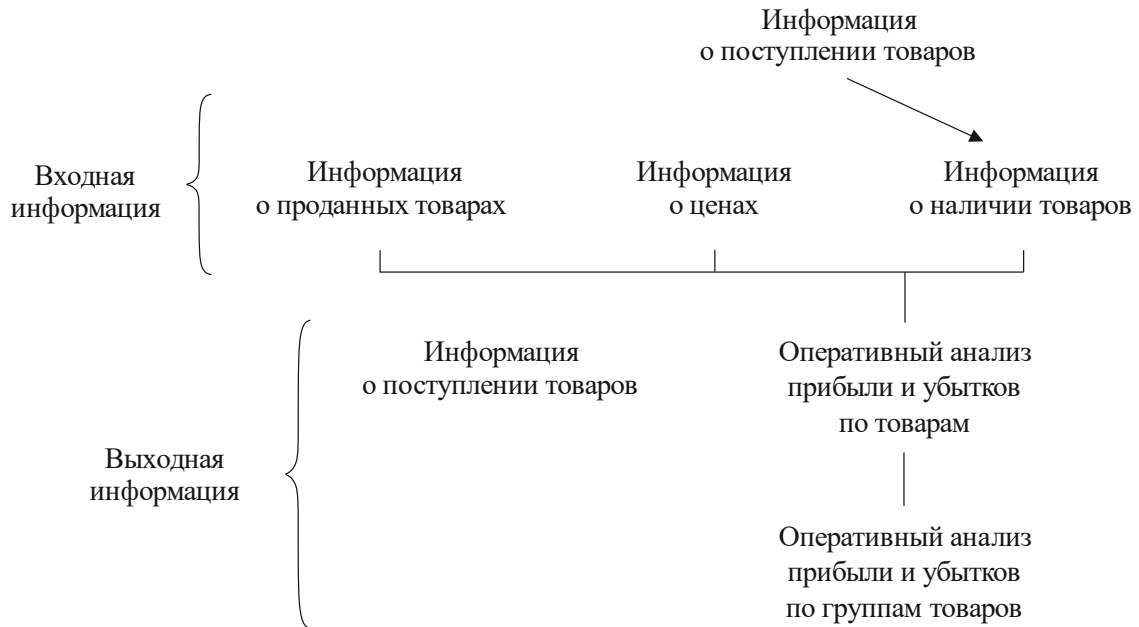


Рис. 4.4 – Информационная взаимосвязь входной и выходной информации

*Комплекс № 2 «Описание выходной информации».* В данном комплексе осуществляются операции по определению состава реквизитов выходной информации, расположению реквизитов выходной информации с отражением контрольного примера, описанию полей (реквизитов) выходного документа.

*Определение состава реквизитов* выходной информации зависит от поставленной цели; состав реквизитов должен быть необходимым и достаточным для организации работы специалиста подразделения.

*Последовательность расположения реквизитов* определяется правилами распределения реквизитов по частям документа (заголовочной, содержательной, оформительской) и отдельным зонам. Внутри зон реквизиты также располагаются по установленным правилам (удобство работы пользователя, специфика отражения итогов, акцентирование внимания на отдельных реквизитах и т. п.). В результате этой операции создается эскиз выходного документа с отображением *контрольного примера*. В контрольном примере дается логика расчета, при этом используются числа, легко подсчитываемые вручную. Выходной документ «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам» представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам на дату

Код группы товара	Код товара	Продано товаров, шт.	Цена покупки, руб.	Цена продажи, руб.	Объем реализации		Наличие на складе		Прибыль или убыток, руб.
					по ценам покупки, руб.	по ценам продажи, руб.	количество, шт.	по ценам покупки, руб.	
1	1	3	2	3	6	9	4	8	-5
1	2	4	2	4	8	16	2	4	4
1	3	4	3	5	12	20	1	3	5
Итого по группе товаров									4

Заключительной операцией этого комплекса является *описание полей (реквизитов) выходного документа*, или, иначе, представление структуры выходного документа. По рассматриваемой задаче структура выходного документа представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Структура выходного документа

Наименование поля (реквизита)	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
1 Код группы товара	GRUP	Числовой	2
2 Код товара	TOV	Числовой	6
3 Продано товаров, шт.	KPROD	Числовой	3
4 Цена покупки, руб.	PGEN	Числовой	3
5 Цена продажи, руб.	PPROD	Числовой	3
6 Объем реализации по закупочным ценам, руб.	VRP	Числовой	4
7 Объем реализации по ценам продажи, руб.	VRPP	Числовой	4
8 Наличие на складе: количество, шт.	KCKL	Числовой	3
9 Наличие на складе по ценам покупки, руб.	SCKL	Числовой	4
10 Прибыль или убыток, руб.	PRIB	Числовой	4

В таблице идентификация отражает короткое, легко запоминающееся название поля. Тип данных подчеркивает текстовую или числовую основу данных. В данном примере представлен только числовой тип данных. Разрядность по каждому реквизиту указывается максимальная.

В комплексе № 2 при проектировании выходного документа также учитывается влияние программных и технических средств (информационная емкость экрана, ширина печатающего устройства, возможность получения нескольких

экземпляров и т. п.). В этом же комплексе обобщается специфика выходной информации: рассматриваются состав потребителей информации, способы передачи, объемно-временные характеристики, особенности контроля данных.

Данный комплекс конкретизирует ответ на вопрос: «Что требуется получить в результате постановки задачи и ее реализации на персональном компьютере?», т. е. уточняет первоначально поставленную цель решения задачи.

*Комплекс № 3 «Описание входной информации»* отвечает на вопрос, на основании какой информации может быть получена выходная информация. Под входной информацией понимается вся информация, необходимая для решения задачи и расположенная на различных носителях: первичных документах, машинных носителях, в памяти персонального компьютера. С этой целью составляются перечень входной информации и состав реквизитов каждого вида входной информации, расположение реквизитов входной информации, описание полей (реквизитов) входных документов.

При определении *перечня входной информации* описываются вид информации – текущая переменная, нормативно-справочная (приложение Г); источники информации, специфика сбора, хранения информации, способы поступления, а также объемно-временные характеристики и способы контроля. *Состав реквизитов входной информации* зависит от особенностей входной информации. Он должен быть необходимым и достаточным для организации дальнейшей обработки. *Расположение реквизитов* осуществляется в соответствии с существующими правилами ее проектирования. *Описание полей (реквизитов)* выполняется по отношению ко всем видам входной информации и осуществляется аналогично подобной операции для выходной информации (табл. 4.2.).

В этом же комплексе обобщаются особенности входной информации, которые конкретизируют вид информации (текущая, нормативно-справочная), источники возникновения информации, специфику ее сбора, способы поступления, объемно-временные характеристики, особенности контроля данных.

*Комплекс № 4 «Алгоритмы решения задачи»* отвечает на вопрос: «Каким образом, т. е. на основе каких алгоритмов расчета входная информация преобразуется в выходную информацию?» Разработка алгоритмов решения задачи связана с выполнением неформализованного и формализованного моделирования.

При *неформализованном моделировании* алгоритмы расчетов представляются в описательном виде. Например, в задаче «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете» используются алгоритмы:

1. Умножение Продано товаров на Цену покупки для получения Объема реализации по ценам покупки.
2. Умножение Продано товаров на Цену продажи для получения Объема реализации по ценам продажи.
3. Умножение Количества товаров на складе на Цену покупки для получения Наличия товаров на складе в стоимостном выражении.
4. Вычитание из Объема реализации по ценам продажи Объема реализации по ценам покупки и Наличия товаров на складе в стоимостном выражении для получения Прибыли (или убытка) по Коду товара с указанием Кода группы товара.
5. Суммирование Прибыли и Убытков по Коду товара внутри Кода группы товара с целью получения Прибыли (или убытка) по Коду группы товара.

Результат взаимодействия показателей по изложенным алгоритмам желательно отразить в виде неформализованной модели, которая может быть представлена как схема взаимодействия различных показателей по их наименованиям или идентификаторам.

*Формализованное моделирование* осуществляется по определенным правилам. Согласно правилам, по каждому экономическому показателю выявляются реквизиты-признаки и реквизиты-основания. Им присваиваются условные обозначения: реквизитам-основаниям – заглавные буквы, реквизитам-признакам – строчные буквы. Экономический показатель выражается в виде совокупности обозначений. Взаимосвязи показателей представляются в виде формул. Совокупность формул отражает инфологическую модель решения задачи. Созданием инфологической модели заканчивается технология постановки задачи.

Технология постановки задачи находит продолжение в технологии ее реализации на персональном компьютере и полностью зависит от используемых программных и технических средств.

Каждый специалист-экономист на своем рабочем месте должен внести вклад в создание ИС на основе своих знаний специфики и методики выполняемых им функций и решаемых задач. Постановка экономической задачи для ее перевода на новую технологию выполняется по разработанной методике, владеть которой должен каждый специалист-экономист.

Обоснование проектных решений по автоматизированному решению экономических задач и применению АРМ приведено в приложениях Д и Е.

---

## Список литературы

---

1. Письмо Минобразования России. Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений. – М., 2002. – 4 с.
2. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учеб. метод. пособие / А. И. Исакова, С. М. Левин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 153 с.
3. Медведева, Н. Н. Учебно-исследовательская работа студентов / Н. Н. Медведева, Л. Е. Сухова // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 3. – С. 55–56.
4. Информационные технологии : учебник / под ред. В. В. Трофимова. – М. : Юрайт, 2011. – 624 с.
5. Исакова, А. И. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов / А. И. Исакова, М. Н. Исаков. – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с.
6. Информационные системы и технологии в экономике : учебник для вузов / Т. П. Барановская [и др.] ; ред. В. И. Лойко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 412 с.
7. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / под ред. проф. Г. А. Титоренко. – М. : ЮНИТИ, 2004. – 400 с.
8. Корнеев, И. К. Информационные технологии : учебник / И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев. – М. : Велби ; Проспект, 2007. – 224 с.
9. Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учеб. пособие / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 331 с.
10. Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием / О. Г. Туровец, В. Б. Родионов, М. И. Бухалков. – М. : ИД «ИНФРА-М», 2007. – 324 с.
11. Международный стандарт ИСО 9000:2005 (ГОСТ Р ИСО 9000:2005). Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс] // СПС «Кодекс». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200068733> (дата обращения: 18.02.2021).
12. Огвоздин, В. Ю. Управление качеством. Основы теории и практики : учеб. пособие / В. Ю. Огвоздин. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело и Сервис, 2009. – 297 с.

13. Новицкий, Н. И. Организация, планирование и управление производством : учеб.-метод. пособие / Н. И. Новицкий, В. П. Пашуто ; под ред. Н. И. Новицкого. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 576 с.
14. Организация и планирование производства / под ред. Н. И. Новицкого. – Минск : Новое знание, 2007. – 230 с.
15. Золотов, С. Ю. Основы проектирования информационных систем : учеб. пособие / С. Ю. Золотов. – Томск : ТУСУР, 2007. – 68 с.
16. Исакова, А. И. Информационные системы : учеб. пособие / А. И. Исакова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2010. – 202 с.
17. Шандаров, Е. С. Информационные системы на базе технологий Интернет : учеб. пособие / Е. С. Шандаров. – Томск : ТУСУР, 2007. – 233 с.
18. Уткин, В. Б. Информационные системы и технологии в экономике : учебник для вузов / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. – М. : Академия, 2006. – 282 с.

---

## Приложение А

### Виды предприятий

---

Основой деятельности любого предприятия является производственный процесс. Под производственным процессом принято понимать совокупность взаимосвязанных трудовых и естественных процессов, в ходе которых ресурсы предприятия (материалы, энергия, оборудование, рабочее время сотрудников, финансы и др.) преобразуются в продукцию предприятия (изделия, услуги).

Структура производственного процесса, особенности его организации обуславливают систему управления предприятием и должны учитываться при создании автоматизированной системы.

В настоящее время принята следующая классификация предприятий.

По характеру производства промышленные предприятия делятся на предприятия с *дискретным* и *непрерывным* характером производства. К дискретному производству относятся, например, машиностроительные предприятия, а к непрерывному – металлургические, химические и т. п.

Традиционная классификация производства *по типу* основана на таких признаках, как состав номенклатуры, регулярность, стабильность и объем выпуска продукции. Существуют три типа производства: единичное, серийное, массовое.

Для *единичного производства* характерны: широкая номенклатура, нестабильность и нерегулярность выпуска, единичные экземпляры. В единичном производстве применяется универсальное, реже – специализированное оборудование. Операции не закрепляются за рабочими местами. Производственные участки имеют технологическую форму специализации. Основная форма организации процесса изготовления предметов труда – последовательная. Это форма, при которой партия деталей или изделий передается с одного рабочего места на другое без членения на передаточные партии.

Для *серийного производства* характерны ограниченная номенклатура, сравнительно большой выпуск периодически повторяющимися партиями. За одним рабочим местом закреплено несколько операций. Оборудование специализированное, универсальное со специализированной оснасткой. Производственные участки организованы по предметному или технологическому принципу.



Форма организации процесса изготовления – параллельная или параллельно-последовательная. При параллельной форме обработанная деталь или передаточная партия передается на следующее рабочее место сразу же по завершении данной операции, не дожидаясь изготовления всей партии. При параллельно-последовательной форме организации производственного процесса обработка партии деталей на каждой операции производится непрерывно с максимально возможной параллельностью на смежных операциях.

Для *массового производства* характерны узкая номенклатура, большой выпуск непрерывно в течение длительного времени. За одним рабочим местом нередко закрепляется одна операция. Оборудование – специализированное, устанавливается по технологическому процессу. Форма организации производственного процесса – параллельная.

Перечисленные признаки не исключают более глубокой классификации структуры производственного процесса, поскольку для моделирования процессов требуется описание особенностей организации до уровня производственного участка. Участки с предметной формой специализации бывают следующих типов: *однопредметные* поточные линии, *многопредметные постоянные* поточные линии, *многопредметные переменные* поточные линии и *групповые* поточные линии. Групповые поточные линии могут быть *одно-* и *многогрупповыми*. Все предыдущие типы могут работать как непрерывные – с параллельной формой организации производственного процесса и как прерывные – с параллельно-последовательной формой.

Еще один подход к классификации производственных систем основан на анализе *связей предприятия с внешней средой*. Здесь выделяются следующие типы производственных систем: изготовление на склад, сборка на заказ, конструирование на заказ.

*Изготовление на склад* означает, что конечная продукция изготавливается полностью и поступает на склад в ожидании заказов. В основе планирования – прогнозируемый спрос.

*Сборка на заказ* означает, что все компоненты изделий вплоть до сборочных единиц высокого уровня изготавливаются заранее и поступают на склад. В основе планирования производства компонент – прогнозируемый спрос на конечную продукцию или непосредственно на эти компоненты. При поступлении заказа на изделие определенной конфигурации выполняется окончательная сборка. Исходными моментами для производства являются прогнозируемый спрос и заказы.

*Изготовление на заказ означает*, что выполнена техническая подготовка производства, создан определенный запас материалов. Указанные действия могут быть выполнены полностью или частично, но в той степени, которая позволяет в случае необходимости завершить их, не нарушая установленных сроков выполнения заказов. При изготовлении на заказ часть работ выполняется на основе прогнозируемого спроса, а часть – после получения заказа.

*Конструирование на заказ означает*, что техническая подготовка производства начинается только после получения заказа. В ряде случаев для предприятий со сложной продукцией данную классификацию дополняют еще одним типом – *проектирование на заказ*.

Производственный процесс состоит из ряда *фаз* – заготовительной, обработки, сборочной, испытательной. В зависимости от того, какие фазы выполняются на предприятии, различают предприятия с замкнутым и незамкнутым производственным циклом.

Существенное влияние на производственный процесс и систему управления оказывают такие характеристики продукции, как трудоемкость, стоимость, длительность производственного цикла. Для сложных изделий машиностроения производственный цикл может достигать до 1,5 лет.

Для системы управления предприятием важна степень экономической самостоятельности его подразделений. В *централизованной* системе управления наиболее полный набор функций управления реализуется на уровне предприятия. В *децентрализованной* системе полный набор функций управления реализуется для структурных подразделений более глубокого уровня. Для объединения – это заводы, для завода – производства, цеха и т. д.

Производственный процесс на предприятии может характеризоваться одновременно сложным и уникальным сочетанием различных характеристик. Например, на предприятии одновременно могут существовать единичное и серийное производство, изготавливаться продукция на склад и по заказам.

---

## Приложение Б

### Организационно-экономическая характеристика предметной области

---

Организационно-экономическая характеристика предметной области должна включать краткую характеристику технико-экономических аспектов объекта управления. Такими аспектами являются:

- организационная структура организации (предприятия);
- объект управления;
- тип производства;
- номенклатура готовой продукции/услуг, материалов и т. п.;
- этапы подготовки изделия/услуги.

Рассмотрение иерархических связей объектов должно производиться сверху вниз, от общего к частному. Характеризуя организацию (предприятие), необходимо акцентировать внимание на тех ее (его) структурных компонентах, которые призваны использовать результаты (наработки) данной УИР, давая подробное описание предметной области.

Если предметной областью являются бухгалтерские задачи, то необходимо указать:

- как строится рабочий план счетов;
- какие формы счетоводства используются для ведения учетных регистров;
- предусмотрена ли в штатном расписании (расстановке) центральная бухгалтерия и должность главного бухгалтера;
- используется ли централизованная форма учета в организации (на предприятии);
- учетную политику предприятия, отразив организационный и методические аспекты учета.

Рассматривая организационную структуру бухгалтерии, необходимо отразить выделенные секторы (группы, отделы), указав, какие задачи решает каждая конкретная группа и какие из них будут рассмотрены в данной УИР.

---

## Приложение В

### Экономическая сущность комплекса экономических информационных задач

---

В экономической сущности комплекса экономических информационных задач необходимо отразить общие сведения по задаче, указав, что собой представляет данный класс задач, в чем заключается его экономическая сущность и почему данному классу задач следует уделять особое внимание. Аргументацию следует приводить коротко, выделяя доминанты. Далее необходимо привести декомпозицию комплекса задач и краткую характеристику каждой задачи. При этом необходимо рассмотреть особенности, связанные с данным классом задач.

Например, если рассматриваются задачи, связанные с учетом материальных ценностей, необходимо дать описание бухгалтерских записей (контровок) по задачам и отразить, какие счета, планы счетов бухгалтерского учета используются для учета материальных ценностей, а также возможные бухгалтерские проводки по этим счетам.

Раскрывая экономическую сущность и содержание рассматриваемого в проекте комплекса задач, целесообразно придерживаться следующего плана:

- понятие об объекте управления и его характеристика;
- функциональные задачи управления;
- характеристика системы первичных экономических показателей;
- организация информационного обслуживания органа управления;
- методика реализации функции управления (например, планирования, учета, анализа или контроля);
- перспективы совершенствования.

## Приложение Г

### Свойства и требования к экономической информации.

### Классификация экономической информации



*Экономическая информация – это информация об общественных процессах производства, распределения, обмена и потребления материальных благ.*

Экономическая информация отражает акты хозяйственной деятельности и стоимостные показатели. К ней относятся сообщения, которые циркулируют в экономической системе для обмена с внешней средой.

Экономическая информация (классификация приведена на рисунке Г.1) является объектом сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и используется для осуществления функций управления народным хозяйством и его отдельными звеньями различного уровня.



Рис. Г.1 – Классификация экономической информации

Экономическая информация обычно хранится в документах.



.....

*Документ – это информационная совокупность, имеющая самостоятельное значение и зафиксированная на материальном носителе (бумага, магнитный диск, магнитная лента и др.). Совокупность однородных документов образует массив документов.*

.....

*Свойства экономической информации:*

- 1) имеет линейную форму, т. е. записывается построчно;
- 2) исходная и результативная информация в основной массе дискретна и представлена в алфавитно-цифровом виде;
- 3) характеризуется длительностью хранения;
- 4) исходная информация в основном фиксируется в первичных документах, которые непригодны для автоматического ввода в ЭВМ, что вызывает необходимость перезаписи данных на машинные носители;
- 5) одни и те же исходные данные используются многократно для получения информации в различных экономических разрезах для всех видов служб и видов хозяйственной деятельности;
- 6) основная часть экономической информации подлежит регулярной периодической обработке;
- 7) характеризуется большим объемом и простыми операциями обработки;
- 8) в процессах обработки информации преобладают логические операции, а арифметические, как правило, сводятся к четырем арифметическим действиям;
- 9) полученная результативная информация часто используется в качестве исходной при последующих расчетах.

*Требования к экономической информации:*

- *точность* обеспечивает ее однозначное восприятие всеми потребителями;
- *достоверность* определяет допустимый уровень искажения как поступающей, так и результативной информации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы;
- *оперативность* отражает старение информации с течением времени и потерю актуальности. Чем оперативнее информация, тем выше ее ценность. Несвоевременность поступления информации вызывает запаздывание в принятии решений и ухудшение качества функционирования.

ния системы. Экономическая информация на предприятиях, в организациях и учреждениях необходима для управления трудовыми, финансовыми и материальными ресурсами.

Для управления *трудовыми ресурсами* необходимо иметь информацию:

- о числе сотрудников;
- их профессии;
- заработной плате;
- должности;
- прошлых достижениях сотрудников;
- возможности их продвижения по службе.

Для управления *финансовыми ресурсами* необходимо иметь следующую информацию:

- какие средства доступны;
- сколько и на что израсходовано;
- откуда поступают средства и сколько осталось.

Для управления *материальными ресурсами* необходимо знать:

- какие материалы имеются в наличии;
- откуда поступают и куда направляются различные виды сырья;
- количество заказов и сроки выполнения заказов;
- наиболее экономичные виды заказов.

Таким образом, любое предприятие (организацию) можно рассматривать как некую информационную систему, которая состоит из отдельных элементов, из связей между ними, по которым циркулирует определенная информация, представленная нужным образом.

Информация классифицируется:

1. По функциям управления:

- *Плановая информация* – это информация о параметре объекта управления на будущий период. На эту информацию ориентирована вся деятельность организации (предприятия). Это так называемая директивная (управляющая) информация. Пример: план выпуска продукции, планируемая прибыль от реализации, ожидаемый спрос на продукцию и т. д.
- *Нормативно-справочная информация* содержит различные нормативные и справочные данные. Ранее ее обновление происходило достаточно редко. Пример: нормы трудоемкости; оплата рабочего по разряду, оклад служащего, налоги, отчисления, адрес поставщика или покупателя и т. д.

- *Учетная информация* характеризует деятельность организации за определенный промежуток времени. На основании этой информации может быть скорректирована плановая информация, проведен анализ хозяйственной и финансовой деятельности организации (аудит), приняты решения по более эффективному управлению работой и пр. На практике это информация бухгалтерского учета, статистическая информация и информация оперативного учета. Пример: количество проданной продукции за определенный промежуток времени, среднесуточная загрузка станка.
- *Оперативная информация* характеризует производственные процессы в текущий (данный) период времени. К оперативной информации предъявляются серьезные требования по скорости поступления и обработки, а также относительно ее достоверности. От того, насколько быстро и качественно проводится ее обработка, во многом зависит успех организации на рынке. Пример: количество изготовленных деталей за час, смену, день; количество проданной продукции за день или определенный час; объем сырья от поставщика на начало рабочего дня и т. п.

## 2. По месту возникновения:

- *Входная информация* – это информация, поступающая в организацию или ее подразделения (например, письма, счета, накладные ведомости и т. д.).
- *Выходная информация* – это информация, поступающая из организации или ее подразделения в другую организацию или орган управления (например, налоговая служба, банк и т. д.).

Одна и та же информация может являться и входной и выходной.

Далее, с точки зрения отношения к объекту управления (организация или ее подразделение: цех, отдел, лаборатория) информация может быть определена как внутренняя или внешняя.

- *Внутренняя информация* возникает внутри объекта (предприятия или организации) и отражает финансово-хозяйственное состояние объекта и директивные указания руководства на случай различных отклонений от установленных норм и нормативов.
- *Внешняя информация* возникает за пределами объекта и касается состояния рынка и конкурентов, прогнозов процентных ставок и цен, курсов валют, налоговой политики и политической ситуации. Для внешней информации характерны приблизительность, отрывистость и неточность.



3. По стадиям образования:

- *Первичная информация* возникает непосредственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии (обычно в бумажном виде).
- *Вторичная информация* получается в результате обработки первичной информации и может быть промежуточной и результатной:
  - *Промежуточная информация* используется в качестве исходных данных для других расчетов (например, начисленная заработная плата).
  - *Результатная информация* используется для выборки управленческих решений.

4. По способу отображения:

- *Текстовая информация* – совокупность алфавитных, цифровых, специальных символов, с помощью которых информация представляется на физическом носителе (например, бумага, магнитный диск, изображение на экране дисплея).
- *Графическая информация* – различного рода графики, схемы, рисунки.

5. По стабильности:

- *Текущая информация* отражает фактические количественные и качественные характеристики производственно-хозяйственной деятельности организации. Она может меняться для каждого случая, как по назначению, так и по количеству.
- *Постоянная информация* – неизменная и многократно используемая в течение длительного периода времени информация: справочная, нормативная, плановая.
  - *Постоянная справочная информация* включает описание постоянных свойств объекта в виде устойчивых признаков: табельный номер, профессия, номер цеха и т. п.
  - *Постоянная нормативная информация* содержит местные, отраслевые и общегосударственные нормативы.
  - *Постоянная плановая информация* содержит многократно используемые в технико-экономических задачах плановые показатели.

---

## Приложение Д

### Обоснование проектных решений по автоматизированному решению экономико-информационных задач

---

Обоснование проектных решений по автоматизированному решению экономико-информационных задач включает обоснование:

- 1) выбора задач, входящих в комплекс;
- 2) необходимости использования вычислительной техники и создания АРМ для решения данного комплекса задач;
- 3) проектных решений по информационному, технологическому и программному обеспечению комплекса задач.

Необходимо указать, какой тип платформы будет задействован для решения данного комплекса задач, обосновав при этом экономическую целесообразность использования вычислительной техники. При рассмотрении недостатков, присущих существующему состоянию дел на предприятии, целесообразно акцентировать внимание на тех из них, устранение которых предполагается осуществить в УИР.

Наиболее распространенными недостатками являются:

- невозможность расчета показателей, необходимых для управления объектом, из-за сложности вычислений или чрезмерного объема информации;
- большая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);
- низкая оперативность, снижающая качество управления объектом;
- невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации;
- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов обработки и выдачи информации.

Если планируется использование АРМ при разработке ЭИС в дальнейшем дипломном проектировании, то следует указать, почему необходимо автоматизированное решение именно на базе АРМ специалистов по рассматриваемой предметной области и почему данное решение является наилучшим.

---

## Приложение Е

### Обоснование применения АРМ

---

Обоснование применения АРМ следует начать с рассмотрения его возможностей: информационно-справочное обслуживание; автоматизация делопроизводства; развитый диалог пользователя с ЭВМ; использование ресурсов как ПЭВМ, так и центральной ЭВМ для решения различных задач; формирование и ведение локальных баз данных и использование централизованной базы данных при наличии вычислительной сети; представление сервиса пользователю на рабочем месте.

Далее необходимо рассмотреть такие преимущества АРМ, как надежность, низкая стоимость, сочетание автономного и многопользовательского режимов работы, возможность реализации интерфейса АРМ друг с другом и с большой ЭВМ, удобство подключения новых внешних устройств. Учитывая конкретику целевого назначения АРМ, в обосновании необходимо исходить из принципа максимальной ориентации на конечного пользователя, что обычно достигается адаптацией АРМ к уровню его подготовки и возможностям его обучения и самообучения. В свою очередь этот принцип тесно связан с принципом проблемной ориентации, то есть с ориентацией на решение определенного класса задач, объединенных общей технологией обработки данных, единством режимов эксплуатации. В узком смысле проблемная ориентация заключается в ориентации на автоматизацию конкретных функций, выполняемых работниками экономических служб.

Следует отметить также уровень развития АРМ, среди которых выделяют: построение типовых (базовых) АРМ, ориентированных на группы конкретных пользователей; реализация на базе типовых АРМ специализированных (функциональных АРМ), например АРМ бухгалтера, АРМ аналитика; объединение специализированных АРМ в проблемно-ориентированные комплексы в рамках локальных распределенных систем обработки данных.

Возможности АРМ обычно тесно связаны с их структуризацией и параметризацией, зависят от функциональных характеристик ПЭВМ, на которых они базируются. После рассмотрения этих вопросов нужно остановиться на обеспечивающей части АРМ: вопросах организации информационной базы, специфики программного обеспечения, обоснования общей технологии обработки данных, лингвистического обеспечения, диалога; методического обеспечения, ГОСТов.

---

## Приложение Ж

### Пример оформления использованных источников и литературы

---

#### 1. Описание под заголовком (фамилией автора)

1. Давыдов, В. Г. Программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие / В. Г. Давыдов. – 2-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2005. – 447 с.
2. Шипова, В. М. Технология разработки программного обеспечения / В. М. Шипова, О. А. Дзукаев, О. А. Антонова. – М. : Грантъ, 2002. – 242 с.

#### 2. Описание под заглавием

1. Технология разработки программного обеспечения / А. В. Степанов, В. Л. Цепелев, О. Д. Аюшиев. – Чита : Поиск, 2002. – 160 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация / под ред. А. Н. Кокосова. – СПб. : Лань, 2002. – 288 с.

#### 3. Описание сборников трудов

- Информационные технологии : сб. науч. тр. / под ред. А. А. Фокина, А. В. Важенина. – Челябинск, 2002. – 124 с.

#### 4. Описание многотомного издания

- Энциклопедия Си : в 2 т. / под ред. М. Р. Сапина. – М. : Высш. шк., 1986.

#### 5. Описание отдельного тома

- Венгеровский, А. И. Поиск и сортировки : в 2 ч. / А. И. Венгеровский. – Томск : Изд-во ТГУ, 1996. – Ч. 2. – 260 с.

#### 6. Описание автореферата диссертации

- Коняева, Т. П. Автоматизация управленческого учета внебюджетной образовательной деятельности : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. П. Коняева. – Кемерово, 2002. – 23 с.

#### 7. Описание диссертации

- Гринь, А. М. Управление ресурсами в вузе: методология, технологии, практика : дис. ... д-ра техн. наук / А. М. Гринь. – Томск, 2002. – 172 с.

## **8. Описание сборника трудов**

Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники : сб. науч. тр. / под ред. А. М. Коринова. – Томск, 2002. – 124 с.

## **9. Описание статьи из журнала**

Иванов, В. Т. Нелинейные производственные функции / В. Т. Иванов // Тер. архив. – 1999. – Т. 50, № 2. – С. 21–32.

## **10. Описание статьи из сборника**

Нежувака, А. К. Итоги научно-исследовательской работы кафедры информатики / А. К. Нежувака, В. Н. Жданов // Актуальные вопросы подготовки инженерных кадров / Том. политехн. ин-т. – Томск, 2000. – С. 12–13.

## **11. Описание статей из энциклопедий**

Благообразов, В. А. Тянь-Шань / В. А. Благообразов, Н. А. Гвоздецкий, В. С. Буртман // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1997. – Т. 26. – С. 428–431.

## **12. Описание электронных ресурсов**

### *Ресурсы локального доступа*

1. Джефферсон, Р. Сборник упражнений и задач для студентов по математической экономике [Электронный ресурс] / Р. Джефферсон. – Электрон. дан. – 1999. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

2. Справочник C++ [Электронный ресурс] / ред. О. П. Фомина. – М., 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

### *Ресурсы удаленного доступа*

1. Исследовано в России [Электронный ресурс] / Моск. физ.-тех. ин-т. – Электрон. журн. – Долгопрудный : МФТИ, – 1998. – Режим доступа : <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>. (дата обращения: 12.02.2021).

2. Faulkner, A. Проводимые пользователями исследования и доказательная медицина [Электронный ресурс] / Alison Faulkner, Phil Thomas // Обзор современной психиатрии. – Электрон. журн. – 2002. – Вып. 16. – Режим доступа: <http://www.psyobsor.org/> (дата обращения: 12.02.2021).

3. Гемотрансфузионная тактика у больных при операциях эндопротезирования тазобедренных суставов / О. Н. Черкавский, А. А. Азбаров, В. К. Зуев и др. // Вопр. анестезиологии и интенсивной терапии [Электронный ресурс]. – Электрон. журн. – Режим доступа к журн. : <http://anaesthesia.ru/articles.htm> (дата обращения: 12.02.2021).

4. Курсовая система обучения – БЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/172494> (дата обращения: 12.02.2021).

5. ЭндиСофт – кадры плюс 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа к журн. : <http://andysoftware.com/> (дата обращения: 12.02.2021).

6. Кадровые программы: программа «Кадры» от БухСофт [Электронный ресурс] – Публикации. – Режим доступа: <http://buhsoft.ru/> (дата обращения: 12.02.2021).

7. Программа для отдела кадров «Персонал»: автоматизированное управление персоналом и кадровое делопроизводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://personal.bravosoft.ru/> (дата обращения: 12.02.2021).

### **13. Описание нормативных документов**

1. О несостоятельности (банкротстве) кредитных организаций: федер. закон РФ от 25 февр. 1999 г. № 40 // Рос. газ. – 4 марта.

2. О таможенной политике РФ: постановление Правительства РФ от 3 февр. 1997 г. № 37 // Рос. газ. – 1997. – 5 февр.

3. О внесении изменений в инструкцию «О подоходном налоге с физических лиц»: письмо МНС РФ от 23 марта 1999 г. № 03-20 // Налоги. – 1999. – Март (№ 11). – С. 2.

---

## Приложение И

### Пример оформления отчета по УИР

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ СТЕПЕНИ АВТОМАТИЗАЦИИ ООО «АЛЬФА-КОМПЬЮТЕР»

Отчет по дисциплине  
«Учебно-исследовательская работа»

Студент гр. \_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И. О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель  
доцент каф. АСУ,  
канд. техн. наук  
\_\_\_\_\_ А. И. Исакова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Томск 20\_\_

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине «Учебно-исследовательская работа»

студенту ФДО гр. \_\_\_\_\_

Ф. И. О.

Тема отчета: Общая характеристика и анализ степени автоматизации ООО «Альфа-компьютер» (г. Подольск Московской области)

Цель работы: провести анализ и изучить общую характеристику организации с целью выявления бизнес-процесса, требующего автоматизации и приступить к формализованной постановке задачи.

Задачи работы: последовательное выполнение ряда действий [1]:

- изучение цели и перечня предоставляемых услуг на предприятии;
- изучение деятельности предприятия и его места на рынке;
- исследование стратегии и тактики управления предприятием;
- изучение организационной структуры предприятия;
- изучение организации рабочих процессов на предприятии;
- определение миссии и имиджа предприятия;
- анализ особенностей географического положения, климата и природных условий места расположения предприятия;
- определение уровня организационной культуры;
- изучение кадрового учета на предприятии и определение текучести кадров;
- изучение имеющейся на предприятии автоматизации управленческих процессов;
- выявление имеющихся проблем и определение возможностей дальнейшей автоматизации процессов организации (предприятия);
- анализ технического и программного обеспечения управления предприятия: входные и выходные документы, систематизация документооборота.
- формализованная постановка задачи на автоматизацию (пользователи, функции, входы, выходы).



Исходные данные для работы: документы организации (предприятия).

Технические требования к отчету по дисциплине: обязательно соблюдение Образовательного стандарта ТУСУР 01–2013.

Задание выдал

Доцент каф. АСУ \_\_\_\_\_ / А. И. Исакова/  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Задание принял к исполнению

Студент гр. \_\_\_\_\_ / И. О. Фамилия/  
(номер группы) (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ .....	91
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООО «АЛЬФА-КОМПЬЮТЕР» .....	92
1.1 Цели и задачи оказания услуг ООО «Альфа-компьютер».....	92
1.2 Организация рабочего процесса ООО «Альфа-компьютер».....	92
1.3 Масштаб деятельности ООО «Альфа-компьютер» и место на рынке .....	93
1.4 Миссия и имидж .....	94
1.5 Географическое положение, климатические и природные условия местоположения ООО «Альфа-компьютер» .....	94
1.6 Степень механизации и автоматизации процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации .....	96
1.7 Организационная структура.....	97
1.8 Стратегия и тактика управления.....	99
1.9 Уровень организационной культуры .....	100
2 УЧЕТ РАБОТ ООО «АЛЬФА-КОМПЬЮТЕР» .....	101
2.1 Организация работ .....	101
2.2 Анализ деятельности организации .....	104
2.3 Необходимость автоматизации деятельности организации .....	107
3 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ .....	108
3.1 Описание входной информации .....	108
3.2 Описание выходной информации.....	110
3.3 Описание алгоритма решения задач .....	111
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	112
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	113
ПРИЛОЖЕНИЕ А Примеры входных и выходных документов .....	114

## ВВЕДЕНИЕ

Целью выполнения данной работы является проведение анализа и получение общей характеристики ООО «Альфа-компьютер».

Достижение поставленной цели предполагается с помощью последовательного решения следующего ряда задач [1]:

- определение миссии организации;
- изучение цели и перечня предоставляемых услуг в организации;
- изучение организации рабочих процессов в организации;
- изучение деятельности организации и ее места на рынке;
- анализ имиджа организации;
- анализ особенностей географического положения, климата и природных условий места расположения организации;
- изучение организационной структуры организации;
- изучение стратегии и тактики управления организации;
- определение уровня организационной культуры;
- изучение имеющейся в организации автоматизации управленческих процессов;
- выявление имеющихся проблем и определение возможностей дальнейшей автоматизации процессов организации;
- анализ технического и программного обеспечения управления организацией: входные и выходные документы, систематизация документооборота.

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООО «АЛЬФА-КОМПЬЮТЕР»**

Общая характеристика организации включает в себя описание миссии, цели и задач ООО «Альфа-компьютер» (г. Подольск Московской области), описание организации рабочего процесса, масштаба деятельности, имиджа, организационной структуры. Также в общую характеристику включаются данные географического положения, климатические и природные условия.

### **1.1 Цели и задачи оказания услуг ООО «Альфа-компьютер»**

Целью деятельности ООО «Альфа-компьютер» (г. Подольск Московской области) является продажа оргтехники и оказание услуг в области информационных технологий.

Задачами организации являются [2]:

- установка конкурентоспособных цен на продаваемые товары и предоставляемые услуги;
- контроль качества предлагаемых товаров и оказываемых услуг;
- розничная продажа вычислительной, организационной и мобильной техники;
- продажа сетевого оборудования и сопутствующих товаров;
- предоставление услуг по диагностике и ремонту вычислительной, организационной и мобильной техники;
- предоставление услуг по монтажу и настройке сетевого оборудования;
- оказание услуг сканирования, копирования, печати;
- оказание услуг по обработке и печати фотографий;
- заправка картриджей для принтеров;
- разработка сайтов-визиток.

### **1.2 Организация рабочего процесса ООО «Альфа-компьютер»**

ООО «Альфа-компьютер» осуществляет продажу персональных компьютеров, организационной техники, а также мобильных устройств путем выставления товара в витринах торгового зала. В торговом зале клиенты могут получить

консультацию о характеристиках и возможностях реализуемых организацией товаров. При покупке сетевого оборудования клиенты могут заказать монтаж и настройку локальной сети.

В организации имеется ремонтный зал, в который обращаются клиенты, которым необходимо произвести диагностику или ремонт техники. Также в ремонтном зале можно получить консультацию специалистов по работе оборудования и целесообразности ремонта.

В печатном зале клиенты могут заказать сканирование, копирование, печать текстовых документов, реставрацию фотографий. Из дополнительных услуг предоставляется услуга создания сайта-визитки для предприятий клиентов.

В ООО «Альфа-компьютер» также предоставляются услуги заправки картриджей для лазерных и струйных принтеров.

### **1.3 Масштаб деятельности ООО «Альфа-компьютер» и место на рынке**

«Альфа-компьютер» состоит из головного офиса и трех дополнительных офисов. В главном офисе предоставляется весь спектр услуг организации. Дополнительные офисы оказывают основные услуги организации, но при этом принимают заказы, которые перенаправляют в головной офис. При заказе услуги обработки фотографий исходные файлы пересылаются в головной офис, затем обработанные фотографии пересылаются обратно и при необходимости выводятся на печать. При заказе услуги заправки картриджей последние также пересылаются в головной офис, а заправленные картриджи доставляются обратно, клиент уведомляется о готовности заказа. Данные клиентов, заказавших монтаж локальной сети и сетевого оборудования, передаются в головной офис. Монтажники связываются с клиентами, согласовывают время и выполняют заказ.

Организация занимает значимое место на рынке продажи организационной и мобильной техники, предоставления услуг ремонта, печати и заправки картриджей. Об этом свидетельствует спрос на товары и услуги организации, позволяющий ей развиваться и расширять поле своей деятельности.

## 1.4 Миссия и имидж

**Миссия организации** – предложение качественных товаров и предоставление качественных услуг, удовлетворяющих требованиям клиентов [3].

**Имидж организации** положительный. Подтверждением этого является постоянно повышающийся спрос на товары и услуги организации (рис. 1.1).

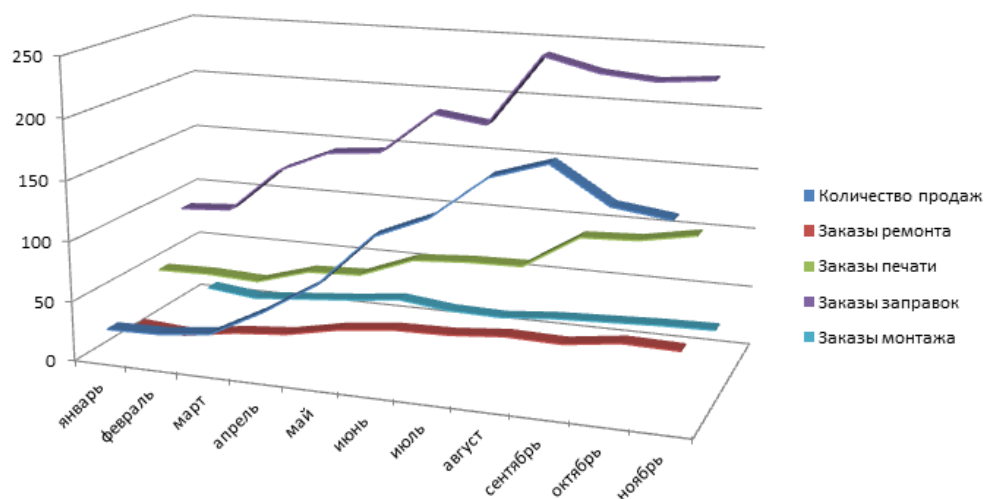


Рисунок 1.1 – Объемы работ организации за 2020 год

Также о хорошем имидже организации свидетельствуют положительные отзывы клиентов, оставляемые клиентами в социальных сетях и на специализированных веб-сайтах.

## 1.5 Географическое положение ООО «Альфа-компьютер»

Головной офис организации расположен по адресу: Октябрьский проспект, д. 17, 4-й микрорайон г. Подольск Московской области (рис. 1.2).

Начиная с 2007 г. наблюдается рост численности населения города в основном из-за миграционного прироста, в городе ведется интенсивное строительство нового жилья. Большую часть населения города составляет население трудоспособного возраста, четвертую часть составляют пенсионеры, шестую часть – лица моложе 16 лет. Многие жители города, в основном высококвалифицированные специалисты и рабочие, имеют основное место работы в Москве. В

городе расположены крупные промышленные предприятия, специализирующиеся в обрабатывающей промышленности.

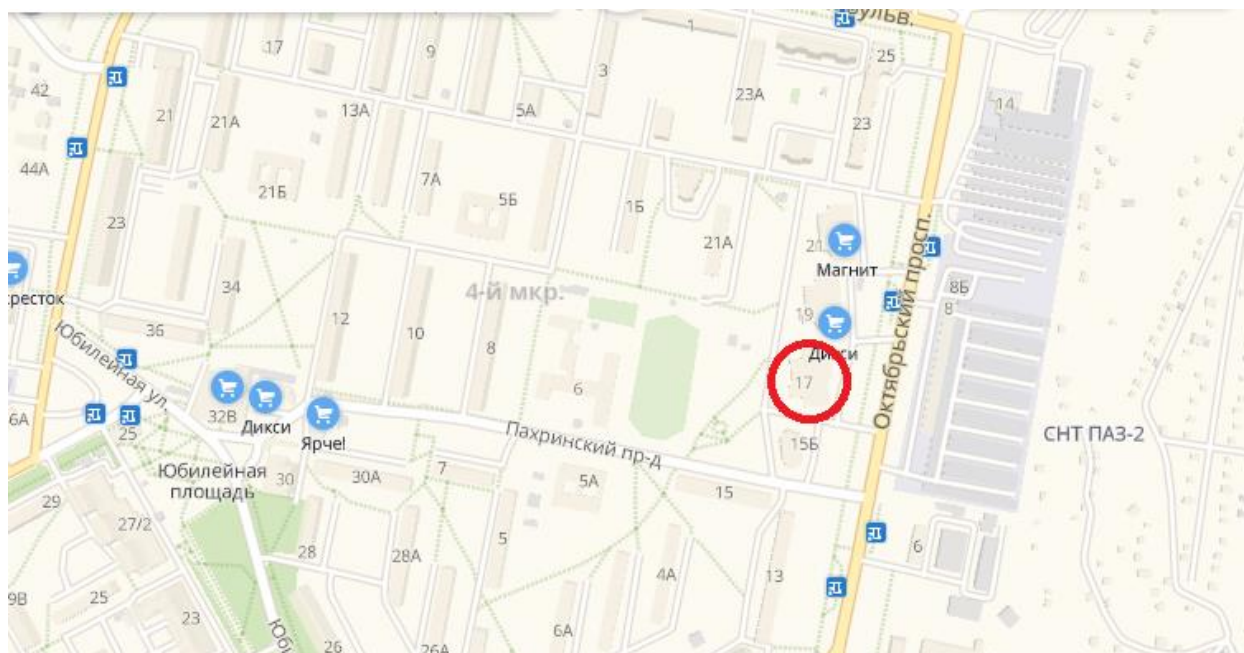


Рисунок 1.2 – Географическое местоположение ООО «Альфа-компьютер»

Головной офис ООО «Альфа-компьютер» соседствует с жилыми домами, дополнительные офисы организации расположены в других микрорайонах города. Близость жилых домов способствует постоянной посещаемости офиса организации жильцами микрорайона. Расширение города и развитие его инфраструктуры способствуют постоянной востребованности монтажа локальной сети и сетевого оборудования, расширению спроса на услуги по заправке картриджей и диагностику/ремонт вычислительной и оргтехники.

Климат в черте города и Московской области умеренно континентальный с относительно холодной зимой и теплым влажным летом. Частое прохождение циклонов с Атлантики и иногда со Средиземноморья обуславливает увеличение облачности. Средние температуры: январь – около  $-9,4^{\circ}\text{C}$ , июль –  $+18,4^{\circ}\text{C}$ . Средняя продолжительность безморозного периода – около 130 дней. Среднегодовое количество осадков – 668 мм, с колебаниями в отдельные годы от 390 до 850 мм. Максимум осадков (390 мм) выпадает летом, минимум (160 мм) – зимой.

## **1.6 Степень механизации и автоматизации процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации**

Компьютерная и оргтехника используется в торговом зале организации, в печатном зале и для нужд администрации. В торговом зале организации с помощью компьютера производится поиск требуемого клиенту товара, просмотр цен для группы товаров, подбор комплектующих для сбора компьютера с предъявляемыми клиентом характеристиками, для ответов на вопросы клиентов в мессенджерах и социальных сетях. С помощью монохромного лазерного принтера или многофункционального устройства (МФУ) выводится на печать счет-фактура, товарный чек и другая требуемая клиентам информация по реализуемым товарам.

В печатном зале компьютер используется для просмотра, обработки фотографий и документов, а также отправки их по электронной почте. В дополнение к компьютеру в печатном зале используется цветное лазерное многофункциональное устройство для сканирования, копирования и печати. Печать фотографий осуществляется с помощью струйного принтера с системой непрерывной подачи чернил.

Для административных нужд компьютер используется для ведения складского учета продаваемых товаров, для учета используемого в работе материала и оборудования, учета персонала организации, ведения бухгалтерского учета, подготовки документов, бухгалтерской и статистической отчетности и т. д. Также в распоряжении администрации находится монохромное многофункциональное устройство, позволяющее сканировать, копировать и печатать необходимые в работе документы.

Все компьютеры организации в пределах офиса подключены к локальной вычислительной сети, а также к глобальной сети Интернет. Количественные данные по компьютерной и организационной технике во всех офисах ООО «Альфа-компьютер» представлены в таблице 1.1.



Таблица 1.1 – Общие количественные данные по вычислительной и оргтехнике

Техника	Количество
Персональные компьютеры	10
Монохромные принтеры	3
Цветные струйные принтеры	3
Монохромные лазерные МФУ	6
Цветные лазерные МФУ	2

### 1.7 Организационная структура

Руководителем ООО «Альфа-компьютер» является директор. Он определяет стратегию и тактику развития организации, осуществляет руководство персоналом, решает ключевые для организации вопросы. Деятельность директора регулируется действующим законодательством, в его обязанности входит организация работ в рамках закона и выполнение обязанностей организации перед государственными структурами и клиентами [3, 4].

В непосредственном подчинении директора находятся главные менеджеры офисов организации. Основным направлением деятельности главных менеджеров является руководство вверенным офисом организации. Для выполнения возложенных обязанностей главные менеджеры руководят работой персонала, ведут учет товарно-материальных ценностей (ТМЦ) офиса, регистрируют их поступление и выбытие, следят за товарными запасами и остатками используемых материалов, информируют директора о результатах работы, имеющихся проблемах и возникших потребностях офиса.

Структурный состав персонала каждого офиса определяется предоставляемыми офисом услугами [2]. Выполняемые сотрудниками обязанности являются общими для всех офисов организации. В торговом зале работают менеджеры, которые консультируют покупателей, оформляют покупку, отвечают на вопросы клиентов в мессенджерах и социальных сетях, принимают заказы на поставку техники и монтаж сетевого оборудования. Принятые заказы на монтаж передаются монтажникам.

В обязанности монтажников входит выполнение заказов клиентов по настройке и монтажу сетевого оборудования. Монтажники получают список полученных заказов от менеджеров, выполняют его и отчитываются по выполненным работам.

В ремонтном зале работают мастера ремонта. В их обязанности входит обслуживание клиентов по вопросам диагностики, ремонта и восстановления техники. Полученные заказы регистрируются мастерами в журнале заказов, туда же вносятся контактные данные клиентов. Вопросы, возникшие в процессе выполнения заказа, решаются мастерами путем согласования с клиентами. По окончании выполнения заказа мастер ставит об этом в известность клиента и выдает отремонтированную технику.

В печатном зале мастера печати принимают заказы на сканирование, копирование, печать документов, фотографий, а также обработку фотографий, создание фотоколлажей. Также мастера печатного зала принимают заказы на изготовление сайтов-визиток. Полученные заказы регистрируются в журнале заказов, там же регистрируется факт выполнения заказа. При отсутствии в офисе организации печатного зала заказы на печать фотографий принимаются менеджерами торгового зала. После исполнения заказа менеджеры связываются с клиентами и выдают отпечатанные фотографии.

Заправщики картриджей осуществляют заправку картриджей для лазерных и струйных принтеров по заказам клиентов. Полученные заказы регистрируются в журнале заказов, также в журнале отмечаются даты выполнения заказов. В случае отсутствия заправщика в одном из офисов организации заказы на заправку картриджей принимают менеджеры торгового зала. Полученные картриджи в этом случае пересылаются в ближайший офис организации, в котором осуществляется заправка картриджей. После заправки картриджи отправляются обратно и выдаются клиентам.

Общая организационная диаграмма ООО «Альфа-компьютер» отображена на рисунке 1.3.

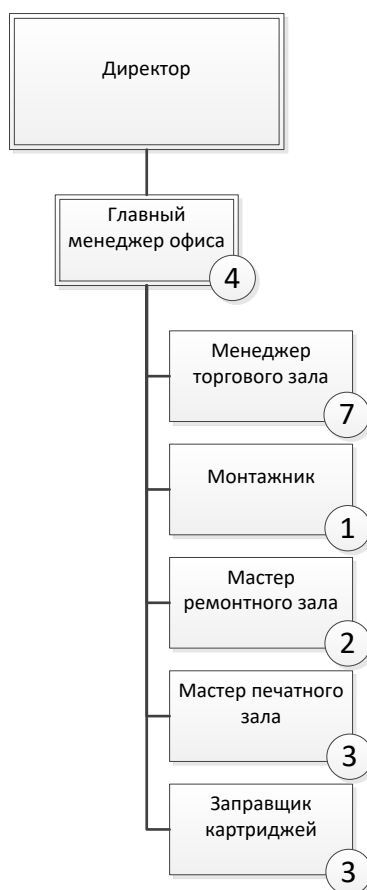


Рисунок 1.3 – Организационная диаграмма организации

Бухгалтер не состоит в постоянном штате организации, основные функции бухгалтера выполняет директор организации, при необходимости нанимается специалист, оказывающий соответствующие услуги.

### 1.8 Стратегия и тактика управления

Стратегия управлением организацией на 2020 г. – комбинированная стратегия развития организации и ее диверсификации.

Развитие любой организации заключается в стремлении увеличить объемы предоставляемых услуг и реализуемых товаров, расширить площадь обслуживания с помощью увеличения штата или открытия дополнительных офисов [5].

Диверсификация организации – стремление увеличить спектр предоставляемых услуг и реализуемых товаров.

Тактика управления организацией – оптимизация рабочих процессов, т. е. определение минимального количества этапов выполнения каждого из рабочих

процессов, определение точек взаимодействия рабочих процессов с целью минимизации времени их выполнения.

Оптимизация штатного состава – определение минимального штатного количества сотрудников каждого офиса, позволяющего сотрудникам выполнять заказы клиентов без задержек.

Оптимизация спектра предоставляемых услуг – определение наиболее востребованных услуг в месте расположения офисов организации. Оптимизация спектра предлагаемых товаров – определение наиболее спрашиваемых в офисах организации категорий товаров, брендов, марок.

### **1.9 Уровень организационной культуры**

Ежегодно сотрудники ООО «Альфа-компьютер» проводят совместные корпоративные мероприятия, такие как празднование Нового года, Дня защитника Отечества, Международного женского дня.

На День защитника Отечества и Международный женский день организуется выдача подарков за счет организации. Также устраивается совместное чаепитие. На Новый год организуется совместный выезд всех сотрудников на базу отдыха. Совместное празднование и времяпровождение способствует сплоченности коллектива организации.

## 2 УЧЕТ РАБОТ ООО «АЛЬФА-КОМПЬЮТЕР»

### 2.1 Организация работ

Рассмотрим организацию работ в ООО «Альфа-компьютер», а также организованный учет поступающих заявок, выполненных работ, продаваемого товара.

Учет реализуемого в отделе продаж товара производится с помощью программного комплекса «1С: Розница» стандартной конфигурации. Данный программный комплекс развернут в каждом офисе организации. К компьютеру кассира подключен принтер чеков и сканер штрих-кода, облегчающий работу оператора. Согласно требованиям действующего законодательства, компьютер кассира подключен к глобальной сети Интернет. Автоматизация работ в данном сегменте деятельности организации находится на достаточно высоком уровне. При этом автоматизированы следующие виды учета [6]:

- поступление товара – учет приемки товара в один из офисов организации, отображающий список поступающего товара и количество по каждой позиции. Ведение учета поступления товара позволяет аналитически определять остатки каждого из видов товара, данная информация используется при проведении инвентаризации;
- продажа товара – учет продажи определенного товара клиенту с указанием количества товара, его цены и даты продажи. Ведение учета продаж также является неотъемлемой частью учета товарных остатков;
- инвентаризация – сравнение фактических объемов имеющегося товара с предполагаемыми остатками товара, полученными в результате анализа поступлений и продаж;
- списание товара – выбытие товара из офиса организации в результате потери товарного вида, повреждения при перевозке, заводского брака, морального устаревания и т. д.

Учет монтажа сетевого оборудования производится с помощью журнала заявок на монтаж. При обращении клиента к менеджерам офиса организации все

данные клиента и перечень требуемых работ заносятся в журнал заявок. Менеджер ставит монтажника в известность о поступлении новой заявки на монтаж или настройку сетевого оборудования и передает ему все данные заявки. Монтажник связывается с клиентом, уточняет дату, время, место проведения работ.

На месте проведения работ монтажник проводит предварительную диагностику, оценивает необходимые работы, требуемые материалы, трудозатраты и озвучивает клиенту стоимость проведения работ. При этом подписывается договор на производство работ, в котором кроме реквизитов организации и клиента указываются все проводимые работы, стоимость каждой работы и общая стоимость работ, а также необходимые материалы и их стоимость. После оплаты клиента монтажник приступает к выполнению.

По окончании работ клиент проводит приемку работ и подписывает акт выполненных работ. Монтажник сообщает ответственному менеджеру об окончании работ и сдает в конце рабочего дня все заполненные по заявке документы ответственному менеджеру.

Заполняемые в ходе работ документы являются бланками с заполненными реквизитами организации и пустыми полями для заполнения реквизитов клиента, выполняемых работ, затрачиваемых материалов и их общей стоимости. Оставшиеся пустыми поля перечеркиваются. Заполненные документы подписываются клиентом и заверяются его печатью. Все документы имеют юридическую силу и могут быть использованы при конфликтных ситуациях в качестве доказательства.

Заказы на печать, сканирование или копирование текстовых документов выполняются непосредственно при обращении клиента. Учет заказов производится с помощью регистрации в журнале заказов. При этом указываются данные заказа и стоимость работ.

Заказы на печать, восстановление, обработку фотографий регистрируются в отдельном журнале заказов фотографий. При этом указываются данные клиента, требуемые работы, директория хранения оцифрованных фотографий, дата

поступления заказа, время выполнения, стоимость работ, ответственный сотрудник. При необходимости все данные и материалы заказа могут быть переданы для выполнения в другой офис организации по электронной почте. По окончании работ данные пересылаются обратно. Мастер печатного зала связывается с клиентом и сообщает ему о готовности заказа. Клиент производит оплату после приемки выполненных работ. Дата окончания работ регистрируется в журнале заказов фотографий и подтверждается подписью клиента.

Заказы на ремонт техники и оборудования принимаются в двух офисах организации. Обратившиеся в другие офисы клиенты перенаправляются в офисы, выполняющие ремонт техники, т. к. при приеме техники на ремонт необходима предварительная диагностика мастера. Мастер ремонта осматривает поступившую технику, озвучивает клиенту целесообразность ремонта, примерный перечень работ, требуемые материалы и оценочную стоимость ремонта. Сданная в ремонт техника регистрируется в выдаваемом клиенте акте передачи техники в мастерскую. Заказ на ремонт регистрируется в журнале заказов ремонта.

Во время проведения ремонта мастер при необходимости связывается с клиентом, уточняет подробности ремонта, согласует с ним окончательную стоимость, по окончании работ ставит в известность клиента.

После завершения ремонта мастер связывается с клиентом. Работоспособность отремонтированного оборудования демонстрируется мастером при передаче его клиенту. Клиент оплачивает произведенный ремонт и заверяет окончание выполнения ремонта в журнале ремонтов, в котором также указывается окончательная стоимость ремонта.

Выполнение заправки картриджей производится во многих случаях непосредственно при клиенте. Однако при обслуживании корпоративных клиентов заправка в основном производится без присутствия клиента и выполняется сразу для партии картриджей. Полученные для заправки картриджи регистрируются в журнале заправок, там же указывается дата и стоимость заправки. При заказе заправки клиент может заказать заправку оригинальным тонером или краской либо заправку совместимым тонером или краской, что влияет на стоимость заправки.

Заправка производится либо в данном офисе организации, либо картриджи перевозятся в ближайший офис, в котором осуществляется заправка. Для исключения пересортицы картриджей на каждый из них прикрепляется бумажная наклейка с указанием организации-заказчика. В случае обнаружения необходимости замены дополнительных элементов – фотобарабана, ролика, ножа либо необходимости отмачивания и продувки сопел заправщик сообщает принявшему заказ менеджеру, который связывается с клиентом и согласует замену элементов картриджа и дополнительные работы, а соответственно, и увеличение стоимости.

Качество печати каждого заправленного картриджа проверяется с помощью контрольной печати, отпечатанный лист прикладывается к картриджу. Заправленные картриджи пересылаются обратно, клиенту сообщается готовность заказа. При получении картриджей клиент производит оплату, расписывается в журнале заказов картриджей.

## **2.2 Анализ деятельности организации**

Основными задачами анализа на любом предприятии (организации) являются [6]:

- определение и изучение показателей заказов по видам работ в стоимостном выражении;
- анализ и оценка ведения учета производимых работ.

Выполненные в 2020 г. объемы работ в стоимостном выражении указаны на рисунке 2.1.

Таким образом, можно сделать вывод, что основная часть прибыли организации формируется за счет продаж и заправок картриджей.

Учет продаж товаров ведется в офисах организации с помощью программного комплекса «1С: Розница». Возможности данной программы покрывают все потребности розничной торговли предприятия любой направленности деятельности.



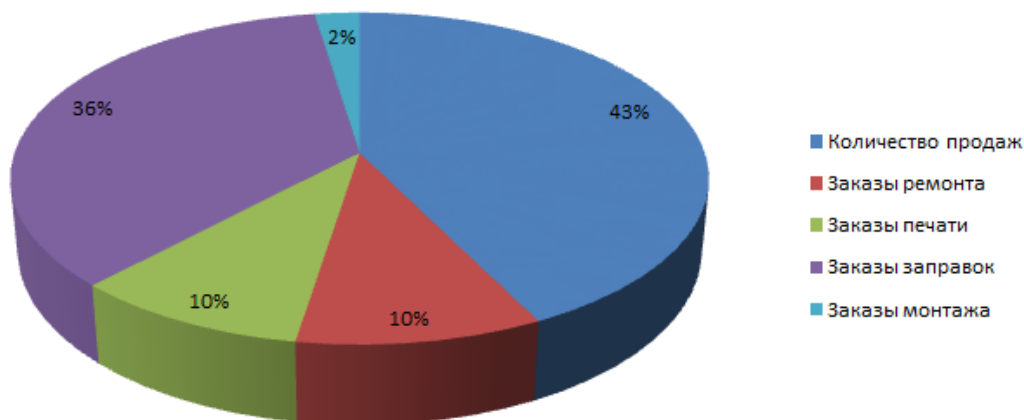


Рисунок 2.1 – Объемы выполненных работ за 2020 г.

Программа позволяет вести учет товаров, поступлений, продаж, формировать требуемую отчетность результатов работ. Дополнительная автоматизация данного вида деятельности организации не требуется.

Учет заправки картриджей принтеров ведется в организации с помощью регистрации данных в журналах заправки, которые ведутся в каждом офисе организации, так как услуга заправки картриджей является очень востребованным видом деятельности организации (предприятия). Диаграмма распределения объемов заказов заправки картриджей по офисам организации (рис. 2.2) показывает примерно одинаковый объем заказов по офисам организации.

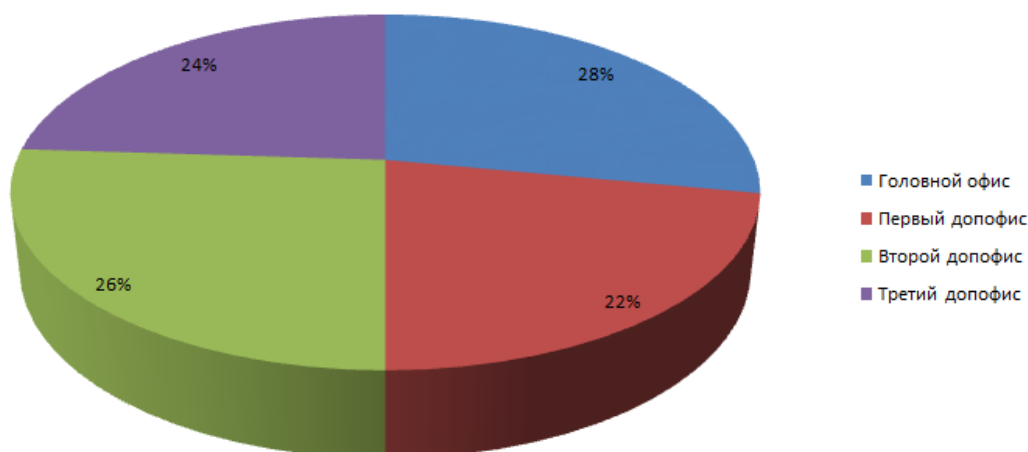


Рисунок 2.2 – Распределение объема заказов заправки по офисам

Диаграмма распределения объемов выполняемых заливок (рис. 2.3) показывает количество заливок, выполняемых непосредственно в офисе получения заказа («на месте») и отправляемых в другой офис организации. На основании

представленной диаграммы видно, что пятая часть всех заказов отправляется для выполнения в другой офис организации. Таким образом, учет заправок картриджей является важной частью деятельности не только отдельно взятого офиса организации, но и ООО «Альфа-компьютер» в целом.

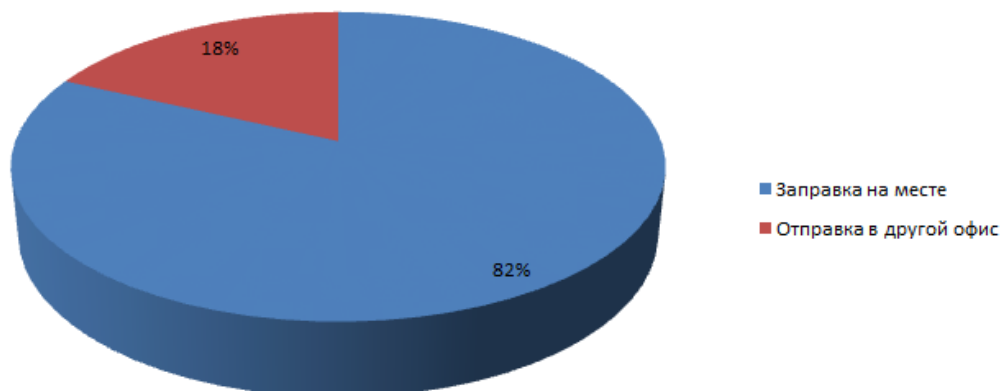


Рисунок 2.3 – Распределение объемов заправок «на месте» и в другом офисе

Рассмотрим распределение объемов выполняемых заправок картриджей по корпоративным клиентам и клиентам – физическим лицам (рис. 2.4).

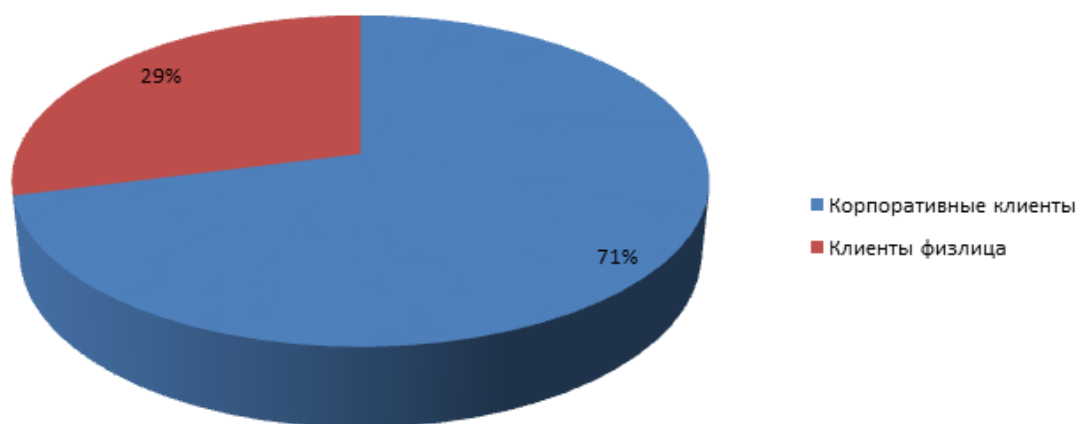


Рисунок 2.4 – Распределение объемов заказов по видам клиентов

Распределение объемов заказов по видам клиентов показывает, что большая часть заказов поступает от корпоративных клиентов. При этом каждый заказ корпоративных клиентов подразумевает заправку не одного, а целого набора картриджей.

### **2.3 Необходимость автоматизации деятельности организации**

В связи с возрастающим количеством заказов заправки картриджей и с большой долей заказов корпоративных клиентов, а также на основании распределения заказов, выполняемых в других офисах организации, то есть требующих отправки картриджей в ближайший офис, принято решение об автоматизации заказов заправки картриджей в ООО «Альфа-компьютер». Автоматизация заказов позволит избежать пересортицы картриджей с помощью автоматической нумерации заказов и соответственной маркировки картриджей, а также ускорить процесс заправки с помощью избегания простоев при помощи учета тонера и краски и своевременного предупреждения достижения их количества определенного критического минимума. При работе с корпоративными клиентами данный фактор является одним из ключевых наряду с качеством и ценой заправки. Учитывая невысокие требования к информационной системе и ее функциям, принято решение о разработке собственной системы.

Разработка собственной информационной системы позволит сократить расходы на внедрение, использовать только необходимые в организации функции, учесть особенности ее работы и расположения. Создание собственной системы позволит использовать необходимые данные и формировать требуемые отчеты [5].

### 3 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

#### 3.1 Описание входной информации

Состав входных документов приведен в таблицах 3.1–3.9.

Таблица 3.1 – Состав входного документа «Принтеры»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код принтера	Числовой	8	
Организация	Текстовый	30	
Марка принтера	Текстовый	30	

Таблица 3.2 – Состав входного документа «Прайс-лист работ»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код работы	Числовой	8	
Код принтера	Числовой	8	
Наименование работы	Текстовый	30	
Стоимость	Денежный	4	2
Время работы	Время	2	2
Расход тонера	Числовой	3	2

Таблица 3.3 – Состав входного документа «Офисы организации»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код офиса	Числовой	8	
Название офиса	Тестовый	30	

Таблица 3.4 – Состав документа «Перечень заказчиков юридических лиц»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код клиента	Числовой	8	
Наименование организации	Текстовый	30	
Номер телефона	Текстовый	30	
Имя сотрудника	Текстовый	30	
Адрес организации	Текстовый	50	

Таблица 3.5 – Состав документа «Перечень заказчиков физических лиц»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код клиента	Числовой	8	
Фамилия	Текстовый	20	
Имя	Текстовый	20	
Отчество	Текстовый	20	
Телефон	Текстовый	30	

Таблица 3.6 – Состав входного документа «Остатки тонера»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код тонера	Числовой	8	
Код офиса	Числовой	8	
Код принтера	Числовой	8	
Наименование тонера	Текстовый	20	
Количество	Числовой	3	2
Минимум	Числовой	3	2

Таблица 3.7 – Состав входного документа «Совместимые тонеры»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код тонера	Числовой	8	
Код совместимого тонера	Числовой	8	

Таблица 3.8 – Состав входного документа «Поступление тонера»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код офиса	Числовой	8	
Код тонера	Числовой	8	
Количество	Числовой	3	2
Дата поступления	Дата	10	

Таблица 3.9 – Состав входного документа «Заказы на заправку»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Код заказа	Числовой	8	
Код офиса	Числовой	8	
Дата заказа	Дата	10	
Код клиента	Числовой	8	
Код работы	Числовой	8	

Передача в офис	Числовой	8	
Общая стоимость	Денежный	4	2
Дата выполнения	Дата	10	
Оплата	Денежный	4	2

### 3.2 Описание выходной информации

Выходной информацией для пользователя являются:

- 1) отчет об остатках тонера;
- 2) отчет о выполненных работах;
- 3) отчет о поступлениях тонера.

А также документы:

- 1) Заказ на поставку тонера;
- 2) Итоги выполнения заказов на заправку;
- 3) Прайс-лист выполняемых работ.

Состав выходных документов приведен в таблицах 3.10–3.15.

Таблица 3.10 – Состав выходного документа «Отчет об остатках тонера»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Офис	Текстовый	30	
Тонер	Текстовый	20	
Остаток	Числовой	4	2

Таблица 3.11 – Состав выходного документа «Отчет о выполненных работах»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Офис	Текстовый	30	
Дата	Дата	10	
Работа	Текстовый	30	
Стоимость	Денежный	4	2

Таблица 3.12 – Состав выходного документа «Отчет о поступлениях тонера»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Офис	Текстовый	30	
Тонер	Текстовый	20	
Дата	Дата	10	
Поступление	Числовой	4	2

Таблица 3.13 – Состав выходного документа «Заказ на поставку тонера»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Тонер	Текстовый	20	
Количество	Числовой	4	2

Таблица 3.14 – Состав выходного документа «Итоги выполнения заказов»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Офис	Текстовый	30	
Стоимость	Денежный	4	2

Таблица 3.15 – Состав выходного документа «Прайс-лист выполняемых работ»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Работа	Текстовый	30	
Стоимость	Денежный	4	2

### 3.3 Описание алгоритма решения задач

Поступление тонера регистрируется с помощью документа «Поступление тонера», заполняемого на основе счета-фактуры и товарной накладной (приложение А). При этом учитывается офис поступления тонера.

Заказ на поставку тонера формируется на основании документа «Отчет об остатках тонера» (приложение А) и данных о минимальном количестве тонера. Этот документ позволяет исключить снижение остатков тонера ниже критического минимума и избежать простоя предоставления услуги заправки.

Расход тонера регистрируется при помощи документов «Заказы на заправку», каждому заказу присваивается уникальный идентификатор. При поступлении картриджа на заправку он также отмечается бумажной наклейкой с указанием уникального идентификатора заказа. Факт перенаправления картриджа на заправку в другой офис организации также учитывается в документе, что дает возможность проследить перемещение картриджа по офисам организации.

Заказы на заправку выполняются на основании документа «Прайс-лист выполняемых работ» (приложение А).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения учебно-исследовательской работы были изучены вопросы, касающиеся общей характеристики ООО «Альфа-компьютер», а также организация услуг по заправке тонера. Сделаны следующие выводы:

- ООО «Альфа-компьютер» оказывает востребованные услуги;
- основной целью работы организации является реализация качественных товаров и качественное оказание услуг;
- в организации для учета реализации товара используется программный комплекс «1С: Розница»;
- услуга заправки тонеров является одной из самых востребованных предоставляемых организацией услуг;
- анализ документов показал, что учет выполненных заказов по заправке картриджами ведется на бумажных носителях, ведя к неэффективному использованию трудозатрат;
- на входе имеется 7 документов, на выходе – 6 документов;
- составлен алгоритм решения задачи, в котором определены особенности ведения работ по выполнению заказов на заправку картриджами.

Отчет по УИР подготовлен в соответствии с Образовательным стандартом ТУСУР 01–2013 [7].



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учеб. метод. пособие / А. И. Исакова, С. М. Левин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 153 с.
2. Серочудинов, Е. С. Эффективность организационной структуры управления предприятием [Электронный ресурс] / Е. С. Серочудинов, А. И. Мизова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2014. – № 6. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/06/5343> (дата обращения: 16.01.2021).
3. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учеб. пособие / А. И. Исакова. – Томск : ТУСУР, 2016. – 117 с.
4. Медведева, Н. Н. Учебно-исследовательская работа студентов / Н. Н. Медведева, Л. Е. Сухова // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 3. – С. 55.
5. Исакова, А. И. Информационные системы : учеб. пособие / А. И. Исакова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2010. – 202 с.
6. Исаков, М. Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятий : учеб. пособие / М. Н. Исаков. – Томск : Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. – 269 с.
7. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01–2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления (утверждено приказом ректора ТУСУР от 03.12.2013 № 14103) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения: 25.01.2021).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Примеры входных и выходных документов

#### 1. Счет-фактура

СЧЕТ ФАКТУРА № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Продавец: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

ИНН/КПП: \_\_\_\_\_

Покупатель: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

ИНН/КПП: \_\_\_\_\_

Наименование товара	Единица измерения	Количество	Цена за единицу	Стоимость без налога	Стоимость с учетом налога

#### 2. Товарная накладная

Грузополучатель: \_\_\_\_\_

Поставщик: \_\_\_\_\_

Плательщик: \_\_\_\_\_

Основание: \_\_\_\_\_

### ТОВАРНАЯ НАКЛАДНАЯ

№	Товар		Ед. изм.		Вид упак.	Кол-во		Цена	НДС		Сумма с НДС
	Наименование	Код	Наименование	Код		Место	Шт.		%	Сумма	

#### 3. Прайс-лист выполняемых работ

### ПРАЙС-ЛИСТ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

№	Наименование работ	Стоимость работ

**4) Отчет об остатках тонера**

ОСТАТКИ ТОНЕРА на «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

В ОФИСЕ: \_\_\_\_\_

№	Тонер	Остаток