

Министерство образования и науки Российской Федерации

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

А. И. Исакова

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Учебное пособие

Томск
2016

УДК 378.147.85(075.8)+004:378.147.85(075.8)

ББК 74.584.671.9.04я73

И 853

Рецензенты:

Мицель А. А., докт. техн. наук, профессор кафедры автоматизированных систем управления ТУСУРа;

Захарова А. А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой информационных систем Юргинского технологического института Томского политехнического университета.

Исакова А. И.

И 853 Учебно-исследовательская работа : учебное пособие / А.И.Исакова — Томск : ТУСУР, 2016. — 117 с.

Пособие отражает опыт организации и проведения учебно-исследовательской работы преподавателями кафедры автоматизированных систем управления ТУСУРа со студентами. Учебное методическое пособие предназначено для бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», в учебном плане которых запланирована дисциплина «Учебно-исследовательская работа», а также для студентов практически всех специальностей вуза, в учебном плане которых есть указанная дисциплина, и для преподавателей, организующих учебно-исследовательскую работу на кафедрах.

УДК 378.147.85(075.8)+004:378.147.85(075.8)

ББК 74.584.671.9.04я73

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1 Цели и задачи учебно-исследовательской работы в учебном процессе вуза	7
2 Организация проведения УИР	10
2.1 Общие положения о проведении УИР	10
2.2 Задания на УИР	11
2.3 Требования к содержанию и оформлению отчета по УИР.....	12
2.4 Порядок выполнения и защита УИР	15
3 Общая характеристика предприятия	16
3.1 Цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии	16
3.2 Номенклатура и качество выпускаемой продукции (услуг).....	17
3.3 Особенности технологии организации производства продукции (услуг).....	18
3.4 Масштаб деятельности предприятия, его место на рынке.....	19
3.5 Организационная структура предприятия	20
3.6 Производственная структура предприятия. Жизненный цикл производства продукции/услуги	25
3.7 Характер производственной деятельности, система снабжения и сбыта	28
3.8 Особенности географического положения, климатических и природных условий местоположения предприятия и влияния их на производство или оказание услуг	32
3.9 Миссия и имидж предприятия в регионе, стране, за рубежом.....	34
3.10 Степень и уровень автоматизации производства и процессов управления	36
3.11 Проблемы и задачи автоматизации процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации.....	39
4 Постановка задачи	43
4.1 Постановка задачи. Основные термины.....	43
4.2 План постановки задачи.....	46
4.3 Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ	50
4.4 Технология постановки задачи	51

Литература	57
Приложение А Виды предприятий	59
Приложение Б Организационно-экономическая характеристика предметной области	62
Приложение В Экономическая сущность комплекса экономических информационных задач	63
Приложение Г Свойства и требования к экономической информации. Классификация экономической информации	64
Приложение Д Обоснование проектных решений по автоматизированному решению экономико-информационных задач	69
Приложение Е Обоснование применения АРМ	70
Приложение Ж Пример оформления литературных источников	71
Приложение З Пример оформления отчета по УИР	73

ВВЕДЕНИЕ

Концепция модернизации российского образования на период до 2020 г. определила основные задачи профессионального образования — «подготовка 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; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

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

Формирование разносторонне развитой творческой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамичных социально-экономических условиях в интересах общества и в собственных жизненных интересах, — требование времени.

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

Более того, проблема наращивания творческого 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 о науке.

Современные условия экономического и социального развития страны диктуют педагогическим коллективам высших учебных заведений необходимость организации такого уровня подготовки специалистов, который бы обеспечил не только формирование профессиональных знаний, умений и навыков у студентов, но и личностных качеств, позволяющих им быть востребованными на рынке труда.

Известно, что одна из важнейших задач при подготовке специалистов в высшей школе — это выработка творческого подхода в использовании уже накопленных знаний и приобретении новых сведений. Одной из форм такого подхода к обучению является учебно-исследовательская работа (УИР) студентов.

УИР студентов — это система мероприятий, приобщающая к творческой деятельности, способствующая развитию инициативы, индивидуальных интересов студентов.

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

Учебно-исследовательская работа студентов является одной из важнейших форм учебного процесса. Научные лаборатории, студенческие научные общества и конференции — все это позволяет студенту начать полноценную научную работу, найти единомышленников и партнеров по организации своих исследований. Приобщение к исследовательской работе путем формирования основ методологической культуры характерно для всех студентов высших учебных заведений.

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.

В соответствии с учебными планами ТУСУРа по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» учебно-исследовательская работа, дипломное проектирование являются обязательными элементами подготовки бакалавров.

В настоящем учебном пособии изложен порядок выполнения учебно-исследовательской работы студентами данного направления кафедры АСУ, получающими квалификацию «бакалавр».

Соглашения, принятые в книге

Для улучшения восприятия материала в данной книге 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 здесь может поделиться с читателем опытом, чтобы помочь избежать некоторых ошибок.

Глава 1

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Учебная деятельность связана с решением учебных задач, то есть овладением определенными способами действия и нормами отношений.

Учебно-исследовательская деятельность предполагает решение студентом творческих исследовательских задач, предполагающих наличие основных этапов, в принципе характерных для научного исследования.

Цель дисциплины «Учебно-исследовательская работа (УИР)» — развить и закрепить у студентов полученные по общеобразовательным, профессиональным и специальным дисциплинам теоретические знания, практические навыки в выполнении самостоятельных исследований по выбранной научной тематике для конкретного предприятия, а также привить навыки работы с научно-технической литературой, оформлением отчетной документации по экономике.

Задача дисциплины — изучение основных научных направлений работы кафедры АСУ и других организаций, правила и порядок работы с реферативными и периодическими изданиями.

В результате УИР студенты должны *уметь*:

- 1) составлять литературный обзор математических методов и их программной реализации;
- 2) формализовано ставить задачи;
- 3) проводить анализ полученных результатов и давать рекомендации по их использованию;
- 4) уметь показать результаты в отчете;
- 5) защитить свою работу, отвечая на вопросы преподавателя.

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



Работа студента по УИР должна быть связана с выпускной квалификационной работой (ВКР).

При определении задач учебно-исследовательской работы следует исходить из реальной потребности организаций, предприятий, банков, фирм в разработке и из возможности внедрения фрагментов будущей выпускной квалификационной работы на предприятии.

Сегодня основная задача вуза — переориентация дидактической системы высшей школы с преимущественно информационного типа обучения на обучение, позволяющее развивать творческие способности студентов. Развитие самостоятельности человека, формирование творческой личности — задача социальная, и решаться она должна всеми звеньями системы «школа-вуз», с использованием всего многообразия методов, с учетом индивидуальных особенностей студентов. Ее решение зависит от квалификации, способностей и желания профессорско-преподавательского состава и от способностей студента и учащегося. Психологически этот процесс базируется на установке-убеждении необходимости самообразования. Заметим, что школьники, прошедшие школу научных исследований, наиболее адаптированы к обучению в вузе.

Под самостоятельной работой в вузе понимают познавательную деятельность, выполняемую студентом самостоятельно под руководством преподавателя. Разработаны методики самостоятельной работы в виде общей и социально-предметных.

Основной формой выполнения УИР является индивидуальная работа над сформулированным заданием.

Задание на УИР формулируется так, чтобы оно имело перспективный характер и являлось неотъемлемой частью ВКР студента.

Результаты учебно-исследовательской работы оформляются в виде отчета и презентации и защищаются в виде ответов на вопросы преподавателя. В отчете должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая или практическая часть, полученные результаты и их обсуждение. В конце приводится список использованных источников литературы.

Письменные задания для студента — первые исследовательские работы. Они имеют большое значение в формировании профессионализма. Каждая из них — это самостоятельное, научно-прикладное исследование и является одной из форм отчетности и контроля знаний студентов, доказательством приобретения знаний по избранной проблеме, творческого осмысления соответствующей научной мысли.

Выполнение письменных заданий поможет студенту поэтапно включиться в учебно-исследовательскую, а затем в научно-исследовательскую работу, которая способствует формированию творческих качеств и творческого отношения к своей профессии.

УИР — глубокое и объемное исследование избранной проблемы, это первая ступень в овладении методикой исследовательской работы. Именно эта работа поможет расширить, обобщить и систематизировать знания по изучаемой проблеме.

Выполнение данного задания поможет овладеть современными методами поиска, обработки и использования информации, освоить некоторые методы исследовательской работы.

Существует достаточно большое число методических рекомендаций, предназначенных для студентов, которые имеют целью помочь им освоить важнейшие этапы подготовки, написания и защиты отчета по УИР.

Огромное влияние на изменение организационной структуры науки оказало распространение коммуникационной сети Интернет.

Разработка и совершенствование современных технологий использования информационных ресурсов во всех сферах жизни являются не только объективной необходимостью, обусловленной уровнем развития современного общества.

Эффективным средством решения многих вопросов самостоятельной работы студентов 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, сопутствующих распространению сети, например о положительном влиянии всемирной паутины на развитие функциональных и личностных отношений творческой молодежи.

Конечно, Интернет это не панацея, но его положительная роль в снятии некоторых нежелательных характеристик стереотипа одаренного ученика, студента, исследователя имеет место. Задача организаторов научных и конкурсных и других программ для молодежи — эффективно использовать возможности глобальной сети на пути к открытому информационному обществу.

Следует отметить, что ряд проблем киберпространства, в котором практически «живет» значительная часть образованного молодого поколения, не могут не иметь и отрицательных последствий.

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

Из всех видов технологий информационная технология научной 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.

Глава 2

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ УИР

2.1 Общие положения о проведении УИР

Учебно-исследовательская работа (УИР) является важным элементом подготовки специалистов и имеет целью развитие у студентов навыков исследовательской и проектной работы, личное получение автором работы аналитических, практических, научных результатов с использованием знаний, приобретенных в учебном процессе и самостоятельно.

Необходимо, чтобы студент имел комплексное задание на УИР. В конце семестра оформляется отчет, который защищается в виде ответов на вопросы преподавателя, по результатам этой защиты проставляется зачет.

Ответственный за 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 заданным темам и презентацию, задать вопросы и по результатам ответов проставить зачет.



.....
Однако следует помнить, что само по себе изучение какого-либо предмета не может являться конечной целью УИР — работа должна содержать элементы активного, самостоятельного исследования.
.....

УИР выполняется студентом индивидуально в течение семестра. Тема УИР должна соответствовать специальности и уровню учебной подготовки студентов. Работа, выполненная в течение семестра, должна обладать тематической и логиче-

ской завершенностью. Работа должна быть направлена на решение теоретической либо практической задачи, результаты которой могут принести пользу для деятельности организаций, предприятий, учреждений.

2.2 Задания на УИР

УИР направлена на получение аналитических результатов, относящихся к изучению выбранной предметной области, объектов, их характеристики. Работа содержит развернутый аналитический обзор выбранной *предметной области*, формулировки объекта и предмета исследования.



.....
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, порождающее проблемную ситуацию и взятое студентом для изучения.

Объект исследования — это то, что студент намерен изучать (например, промышленное предприятие, коммерческую фирму), а предмет исследования — это указание на особую проблему, которую он собирается поставить и решить (например, учет и контроль договорных отношений на предприятии).

Предмет — это то, что находится в рамках, в границах объекта. Предмет исследования — это тот аспект проблемы, исследуя который, можно познать целостный объект, выделить его главные, наиболее существенные признаки.

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

При выполнении УИР необходимо выбрать реально существующее предприятие, изучить его, выявить проблемы, которые нужно решить в плане дальнейшей автоматизации.

УИР включает рассмотрение вопросов двух следующих разделов.

1 раздел. «Общая характеристика предприятия (объекта исследований)» включает рассмотрение следующих вопросов:

- 1) цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии;
- 2) номенклатура выпускаемой продукции, особенности ее производства (используемые технологии, проектные решения);
- 3) особенности технологии производства продукции или оказания услуг;
- 4) масштаб деятельности предприятия, его место на рынке;
- 5) организационная структура предприятия (организационно-правовые формы структурных подразделений и характер организационных отношений между ними);

- б) производственная структура предприятия (взаимосвязь всех производственных подразделений по выпуску продукции — описание жизненного цикла производства продукции или оказания услуги);
- 7) характер производственной деятельности, система снабжения и сбыта;
- 8) особенности географического положения, климатических и природных условий местоположения предприятия и влияния их на производство или оказание услуг;
- 9) миссия и имидж предприятия в (регионе, стране, за рубежом);
- 10) степень и уровень автоматизации производства и процессов управления;
- 11) проблемы и задачи дальнейшей автоматизации (предмета исследований) процессов сбора, регистрации, передачи первичной информации и обработки экономической информации.

2 раздел. «Постановка задачи» включает рассмотрение следующих вопросов:

- 1) организационно-экономическая сущность задачи (приложения Б, В);
- 2) описание исходной (входной) информации (приложение Г);
- 3) описание результатной (выходной) информации;
- 4) методика создания ИС;
- 5) описание алгоритма решения задачи;
- 6) описание используемой условно-постоянной информации (приложение Г).

Содержание всех вышеперечисленных вопросов оформляется в отчет и презентацию, защитив которые студент получает «зачет» по дисциплине.

Ниже (в главах 3 и 4) приведена справочная информация по каждому из вышеприведенных заданий.

2.3 Требования к содержанию и оформлению отчета по УИР

При оформлении отчета по УИР на персональном компьютере предъявляются следующие общие требования:

1. Общий *объем* машинописного текста, без приложений должен составлять не менее 25 страниц, текст отчета должен быть напечатан с *интервалом 1,5* формата А4 размером 210 × 297 мм.
2. 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 печатается *в правом углу верхнего поля* страницы. Нумерация страниц должна быть сквозной от титульного листа до последнего листа текста, включая иллюстрации, таблицы, графики, диаграммы и т. д., расположенные внутри текста или после него, а также приложения.

Обязательными элементами отчета по УИР являются: титульный лист; задание на выполнение УИР; содержание; введение; основная часть документа; заключение; список использованных источников, приложение.

Титульный лист служит обложкой документа (пример оформления в приложении И). На титульном листе студент должен поставить инициалы и фамилии свои, руководителя УИР. Вслед за титульным листом помещается содержание, в котором приводятся заголовки разделов, глав, параграфов и т. д. с указанием страниц всех частей отчета.

Содержание включает: введение, наименования всех глав разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Строки оглавления заканчиваются указанием *номеров страниц*, на которых расположено *начало* соответствующей части документа.

Заголовок «Содержание» (с прописной буквы) размещают в центре строки (симметрично тексту). Наименования, включенные в содержание записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включается в общее количество страниц документа.

В разделе «*Введение*» 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, 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 пишется!). 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 (*введение к отчету и заключение нумеруются!*). Наибольший раздел не должен более чем в 2–3 раза превышать наименьший.

В разделе «*Заключение*» 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.

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.

В начале списка нужно выделить законодательные документы в хронологическом порядке. Затем располагается вся литература в порядке алфавита, независимо от того, книга это или статья. Литература на иностранных языках помещается после работ на русском языке.

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. Её 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 (ГОСТ 7.1–2003). Образцы библиографического описания наиболее важных типов литературных источников (с учетом требований нормативных документов) приведены в приложении Ж.

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.).

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 (пять пробелов клавиатуры ПК);
- 3) каждая глава отчета должна начинаться с новой страницы.

Названия глав параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца, и их можно писать более крупным шрифтом, чем текст. При этом цифры, указывающие их номера, не должны выступать за границу абзаца. Точка в конце названия 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 допускаются общепринятые сокращения, и такие сокращения для которых в тексте были приведены либо полная расшифровка, либо приложенный список сокращений.

2.4 Порядок выполнения и защита УИР

Для получения зачета о семестровом контроле студент должен представить иллюстративный материал (презентация 10–15 слайдов) и отчет о результатах выполнения УИР, составляемый 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 (раздел «Заключение»).

Отчет и презентация высылаются для проверки преподавателю. При необходимости отчет корректируется студентом в соответствии со сделанными ему преподавателем замечаниями.

Защита работы состоит в ответе на вопросы преподавателя по результатам проверки *иллюстративного материала* (презентации) и *отчета по УИР*.

В презентации должны быть обязательно отражены основные итоги работы, дана оценка их практической значимости.

Оценка семестрового контроля выставляется студенту преподавателем УИР.

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

Глава 3

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1 Цели и задачи производства продукции, оказания услуг на предприятии

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

Поставленная перед предприятием и его подразделениями цель достигается в результате повседневного решения множества частных *задач*, направленных на изыскание и использование следующих возможностей:

- ✎ повышения эффективности производства, его интенсификации на основе научно-технического прогресса и наиболее полного использования резервов производства;
- ✎ увеличения 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;
- ✎ роста 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 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 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.

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 типополнения с разной длиной станины, определенным числом шпинделей (это ассортимент).

На предприятиях, принадлежащих различным отраслям, измерение объема производства как показателя производственной программы осуществляется по системе показателей, включающих валовую, товарную, реализованную и чистую продукцию. Каждый из этих показателей имеет свой экономический смысл и назначение.

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

В стандарте ГОСТ Р ISO 9000–2005 сказано, что: «*Качество* — это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям».

В учебнике Огвоздина В. Ю. : «Качество продукции — это совокупность объективно присущих продукции свойств и характеристик, уровень или вариант которых формируется при создании продукции с целью удовлетворения существующих потребностей».

Показателем *качества выпускаемой продукции* является 100%-е 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* обусловливается выбором наиболее выгоднейших 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 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 греч. τέχνη — искусство, мастерство, умение; λόγος — мысль, причина; методика, способ производства) — совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности.

.....

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

Технология включает в себе 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, 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 (ТП), 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. Masstab*) 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).

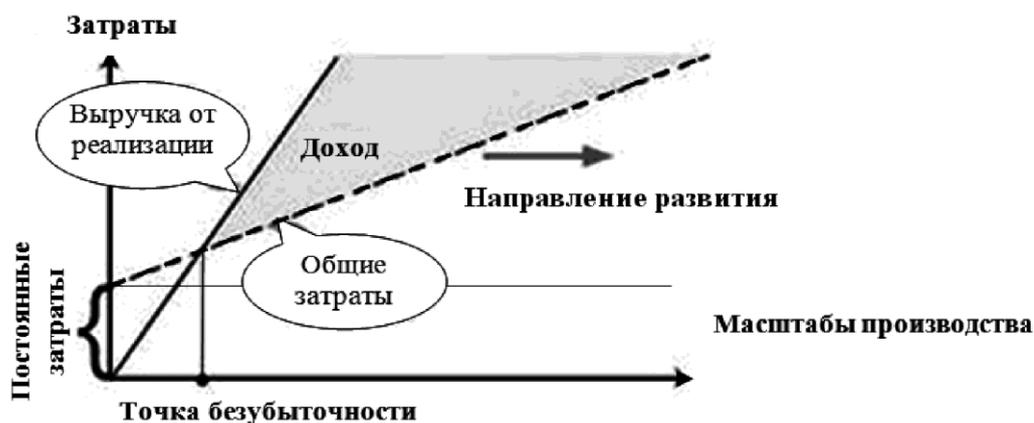


Рис. 3.1 – Зависимость масштабов производства от затрат

Так, В. Даль в «Толковом словаре русского языка» определяет «масштаб» как «мерило, мерник», а «размер» — как «мера». В отечественной и зарубежной экономической литературе разными авторами предлагались такие варианты раскрытия понятия размера предприятия (организации), как «масштабность операций» (the scales of operations) или «пределы организации (организационной структуры) и ее ответственности (задач)» (the scope of an organization and its responsibilities).

Чаще всего экономисты определяют масштаб предприятия, как объем его деятельности. Ш. Майталь трактует масштаб фирмы, как «объем продаж». По нашему мнению, следует различать понятия «масштаб деятельности» и «масштаб предприятия».

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

3.5 Организационная структура предприятия



.....
Под организационной структурой предприятия 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.

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 предприятием

Его решения, 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 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).

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

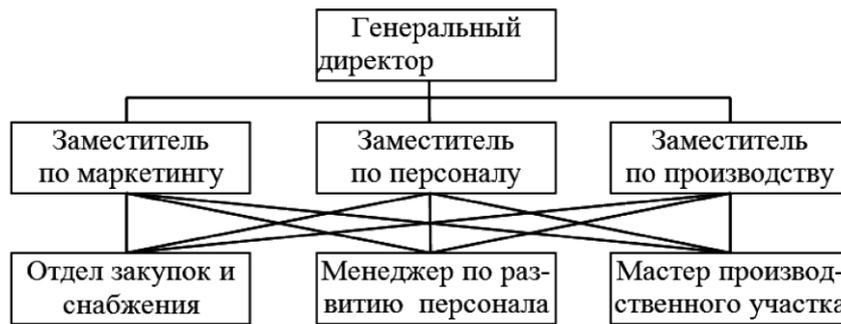


Рис. 3.3 – Функциональная структура управления (вариант 1)



Рис. 3.4 – Функциональная структура управления (вариант 2)

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

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 предприятием в целом. Чем крупнее фирма и сложнее ее управляющая система, тем более разветвленным аппаратом она располагает. В этой связи остро стоит вопрос координации деятельности функциональных служб.



Рис. 3.5 – Линейно-функциональная структура управления

Линейно-функциональные структуры управления используются в большинстве предприятий.

Дивизиональная (отделенческая) структура управления (рис. 3.6, 3.7) — наиболее распространенная форма организации управления современной промышленной фирмы. Смысл ее состоит в том, что самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции (дивизионально-продуктовая структура управления) или самостоятельные отделения полностью отвечают за хозяйственные результаты на определенных региональных рынках (дивизионально-региональная структура управления).

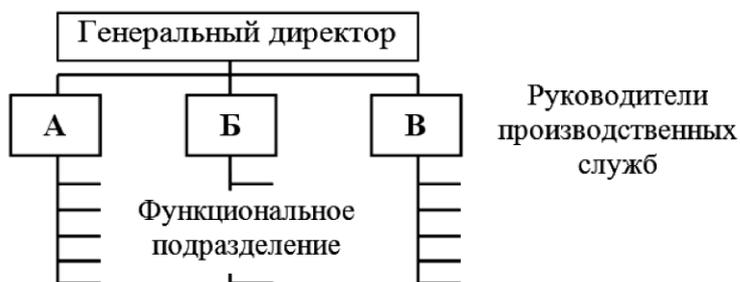


Рис. 3.6 – Дивизиональная структура управления (вариант 1)

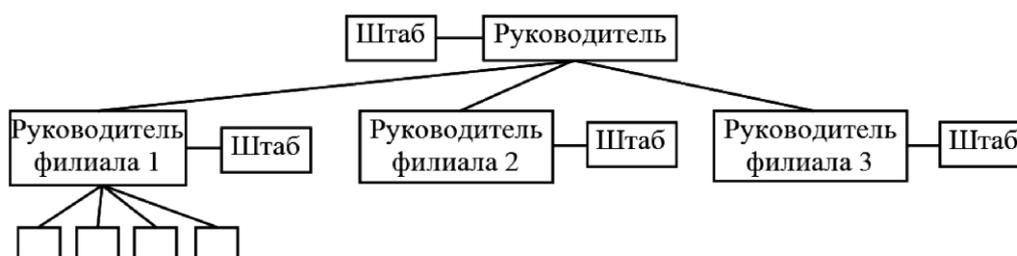


Рис. 3.7 – Дивизиональная структура управления (вариант 2)

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.

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

Адаптивные структуры управления (рис. 3.8). С начала 60-х гг. XX в. 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.

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



Рис. 3.8 – Адаптивная структура управления

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



Рис. 3.9 – Проектная структура управления

Смысл ее состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников организации для осуществления сложного проекта. Когда проект завершен, команда распускается.

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.

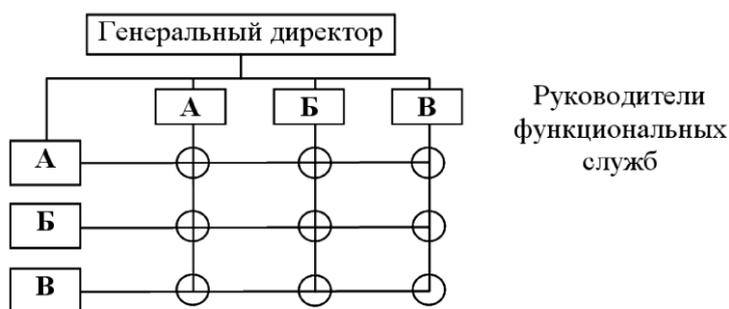


Рис. 3.10 – Матричная структура управления

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 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.

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

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 предприятия (производство товаров, услуг, купля-продажа);
- ✎ характер производства (массовый, серийный, единичный);
- ✎ сфера деятельности фирм (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. 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).

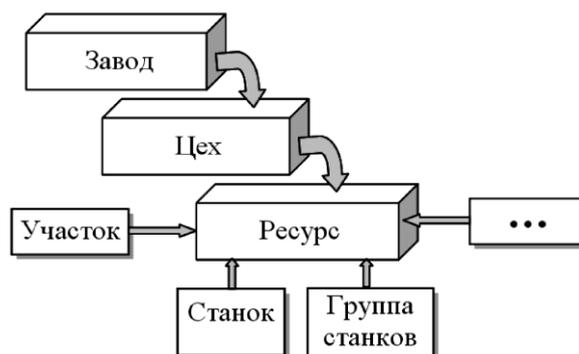


Рис. 3.11 – Пример производственной структуры предприятия

Отличие производственных и управленческих структур. Иерархия: рабочее место, участок, цех (производство), предприятие (фирма), 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 [7]:

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

Типовая структура производства приведена на рис. 3.12.

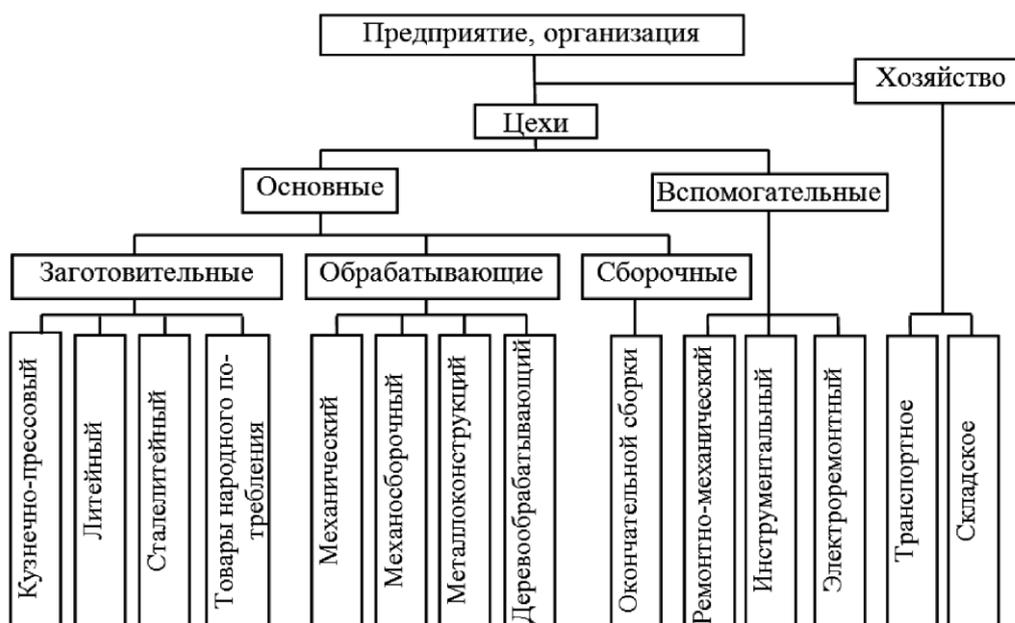


Рис. 3.12 – Типовая структура производства

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. 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 вспомо-

гательные 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-техноподразделения. 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 (фирма)* — продукт горизонтальной или вертикальной 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 её ликвидации вследствие исчерпания потребительских свойств. Основные этапы ЖЦП: проектирование, производство, эксплуатация, утилизация. Применяется по отношению к продукции с высокими потребительскими свойствами и к сложной наукоёмкой продукции высокотехнологичных предприятий.

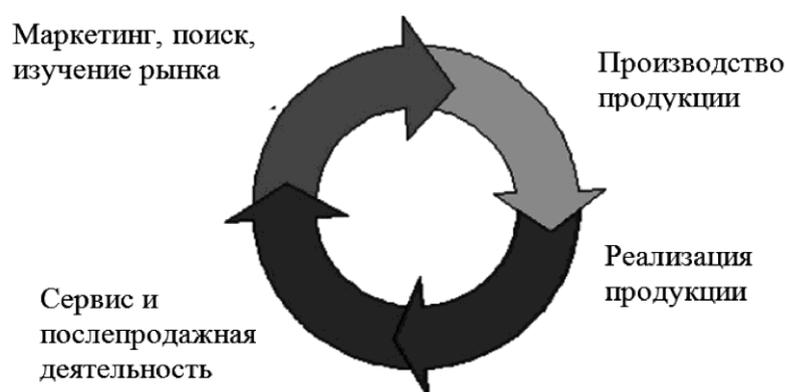


Рис. 3.13 – Жизненный цикл продукции

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 предприятия зависит от видов его деятельности, основными из которых являются следующие: научно-исследовательская, производственная, научно-производственная, производственно-техническая, управленческо-хозяйственная.

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

Состав подразделений предприятия, специализирующегося 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 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 предприятий и особенностей их приведены в приложении Б.

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 необ-

ходимые 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.



.....
Генеральным планом называется пространственное расположение всех цехов и служб, а также транспортных путей и коммуникаций на территории предприятия.
.....

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:

- ✎ 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 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 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; 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 прямоточности, упрощает планирование и учет. Однако здесь не всегда удается достичь полной загрузки оборудования, больших затрат требует перестройка производства на выпуск 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 ходом производства.

Практический опыт отечественных и зарубежных предприятий 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 стандартных изделий, при большом объеме и высокой сте-

пени стабильности выпуска изделий, при возможности хорошего сбалансирования 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 всеми видами средств производства на основе народнохозяйственного плана.*
.....

Материально-техническое снабжение 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, начиная с небольших фирм и заканчивая «огромными» корпорациями. Ни одно предприятие не может правильно функционировать без грамотно отработанной системы материально-технического снабжения, и каждое предприятие стремится к оптимальности процесса работы, к минимуму затрат и наибольшей выгоде.

Приведем *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 и влияния их на производство или оказание услуг

Природный фактор оказывает существенное влияние на размещение отраслей по 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 по территории представляет собой одно из важнейших условий обеспечения эффективности производства как на уровне отдельных предприятий, 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 фирм за наиболее прибыльные районы деятельности своих предприятий.

Ни одно предприятие не может развиваться с достаточной эффективностью, не размещаясь в таком районе или пункте страны, где имеются для них наиболее благоприятные условия. Но, будучи размещённым в том или ином экономическом районе, предприятие данной отрасли путём 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 любого производства, если определять эффективность по критерию издержки/выгоды.

Климатические особенности влияют как на деятельность отдельного предприятия, отрасли экономики, так и на всё государство в целом. Климатические условия оказывают огромное влияние на себестоимость продукции.

Среднегодовые температуры являются важнейшим природным фактором, определяющим затраты на производство продукции. Суровость климата является наиболее негативной стороной физико-географического положения России и постоянным фактором, вызывая повышенные расходы материальных и финансовых ресурсов на преодоление его.

Исходя из объективных закономерностей и общих задач размещения производства следует выделить 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 и влияния их на производство необходимо изучить и описать в отчете следующие вопросы.

1. *Экономико-географическое положение пункта*, в котором размещено изучаемое предприятие. 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 и где именно, в какой его части по отношению к центру, расположено предприятие. Внешний облик предприятия и благоустройство его территории по визуальным наблюдениям, по каким внешним признакам выявляется его производственный профиль (фото, иллюстрации к этому).
4. *Территориальные ресурсы и характер ближайшего окружения*: наличие зоны санитарного разрыва между 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 показом промышленной площадки и ее ближайшего окружения.
5. *Положение 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 предприятия.
6. *Оценка наиболее существенных преимуществ и недостатков* в экономико-географическом положении предприятия, намечающиеся изменения в этом отношении на ближайшую перспективу.
7. *Принадлежность ареала размещения 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 предприятия. Пересеченность местности, наличие существенных природных рубежей.

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

3.9 Миссия и имидж предприятия в регионе, стране, за рубежом



.....

***Миссия** — определение перечня текущих и перспективных направлений деятельности 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 истечению определенного периода времени.

Срок выполнения миссии должен быть обозримым 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.

В широком понимании миссия рассматривается как констатация философии и предназначения, смысла существования предприятия. Философия предприятия определяет ценности, верования, принципы, в соответствии с которыми предприятие намеревается осуществлять свою деятельность. Именно предназначение определяет действия, которые предприятие намеревается осуществлять, и то, какого типа предприятием оно намеревается быть. Философия предприятия обычно редко меняется. Хотя она может меняться, 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, т. е. миссия понимается как утверждение, раскрывающее смысл существования предприятия, в котором проявляется отличие данного предприятия от ему подобных.

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

Самым трудным 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 в целом. Зачастую положение о миссии неоднократно переписывается, по мере того, как меняются знания о конкурентах и о других элементах внешней среды. Положение о миссии функционирует как средство коммуникации, для того чтобы помочь предприятию добиться преимущества перед конкурентами. Положение передает намерения предприятия, цели и указания людям, вовлеченным в данный бизнес.

Оно действует как катализатор активности каждого, кто вовлечен в конкретный бизнес:

- ✎ владельца предприятия;
- ✎ ключевого менеджмента (люди, занимающие ключевые посты в бизнесе);
- ✎ сотрудников. Нужно помочь им понять цели и задачи предприятия и их роль в достижении этих целей;
- ✎ поставщиков. Необходимо помочь им понять цели данного предприятия и возможности своего воздействия;
- ✎ потребителей. Следует помочь им понять, на чем фокусируется конкретное предприятие и что именно они являются сосредоточием усилий.



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

Имидж высокого уровня — известность и популярность, устойчивое позитивное отношение покупателей к фирме, ее товарам, услугам и атрибутам фирменного стиля — товарному знаку, марке фирмы, средствам рекламы. Имидж является мощным фактором успеха деятельности в различных областях бизнеса, продвижения товара на рынок. Он достигается устойчивостью деятельности фирмы, 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 фирмы-изготовителя.

Активно содействует хорошему имиджу широкая информационная работа с населением, местной администрацией, что достигается через публик-релейшнз, которые освещают деятельность фирмы по повышению безопасности продукции для потребителя; внедрению экологически чистых технологий, заботе о социальном благополучии работников и т. д. Для этих целей в крупных фирмах создаются специальные подразделения. Такие подразделения создаются и в государственных организациях, министерствах.



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

Имидж проявляется в ассортименте и качестве продукции, утверждает за фирмой 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 фирмы, которая гарантирует своевременное устранение возникающих дефектов.

Важной стороной имиджа фирмы 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.

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

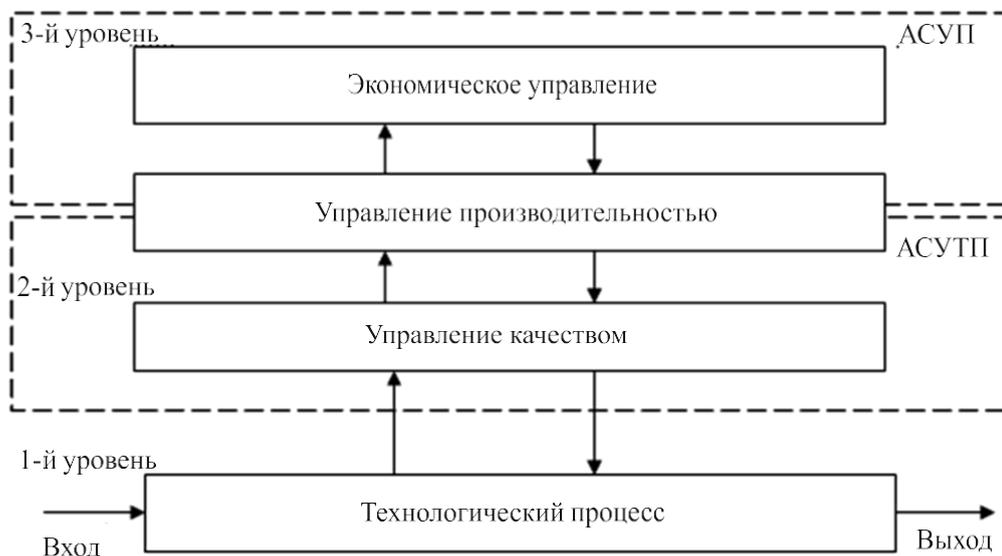


Рис. 3.14 – Три уровня автоматизации

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.

Предусматривается 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* — *самодельствующий*) — *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.

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 следующие:

- ✦ 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.

Что позволяет и обеспечивает автоматизация производства?

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 разно-сторонних 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 и 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 в целом или отдельные его структуры абсолютно неизменными.

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

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 оборудования 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.



Рис. 3.15 – Единая автоматизированная система управления производством

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 машин/человек.

Второй путь повышения 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 повышения 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 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.

Иными словами, следующий шаг — это постановка задачи.

Глава 4

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

4.1 Постановка 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 программист должен представить логику ее решения и рекомендовать стандартные программные средства, пригодные для ее реализации.

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, востребуемой 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 той предметной области, для которой делается постановка, 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 на сегодня ведущим в сфере компьютеризации и информатизации обслуживания пользователей. Нередко оно дополняется разработкой оригинальных прикладных программ. Однако в любом случае постановка задачи требуется.



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

К ним относятся:

- ✎ 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 обращается 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 выверка
 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. Поэтому пользователь должен помнить о необходимости включения в описания соответствующих сведений, имеющих место, как правило, в заголовочной части документа (название или код предприятия, дата выписки документа и т. д.).



.....
*Для каждого вида входной и выходной информации дается описа-
 ние всех элементов информации, участвующих в автоматизиро-
 ванной 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 (пример в приложениях Б, В) состоит:*

- ✎ из наименования задачи, места ее решения;
- ✎ цели решения;
- ✎ назначения (для каких объектов подразделений и пользователей предназначена);
- ✎ периодичности решения и требования к срокам решения;
- ✎ источников и способов поступления данных;
- ✎ потребителей результатной информации и способов ее отправки;
- ✎ информационной связи с другими задачами.

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

- ✎ перечень исходной информации (документы, рис. 4.1);
- ✎ 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:
 - а) контроль разрядности реквизита;
 - б) контроль интервала значений реквизита;

- в) контроль соответствия списку значений;
- г) балансовый или расчетный метод контроля количественных значений реквизитов;
- д) 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).

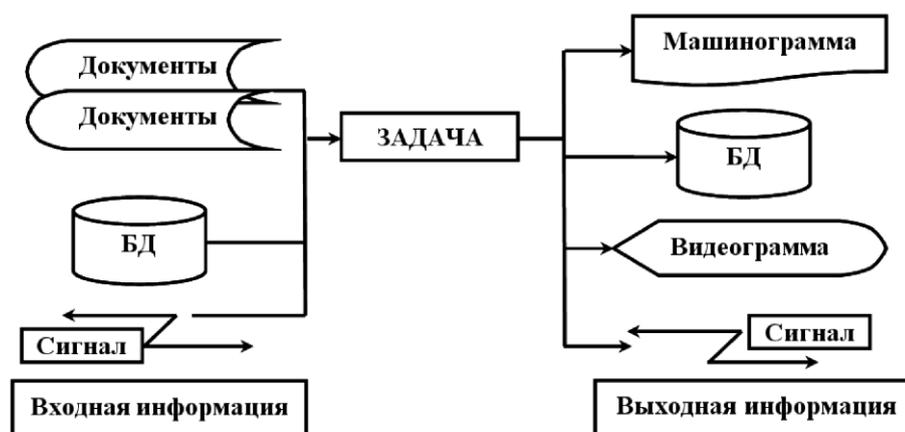


Рис. 4.1 – Схема взаимодействия входной и выходной информации

Состав результатной (выходной) информации (приложение Г):

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

6. *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 отдатчиков (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 рис. 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.

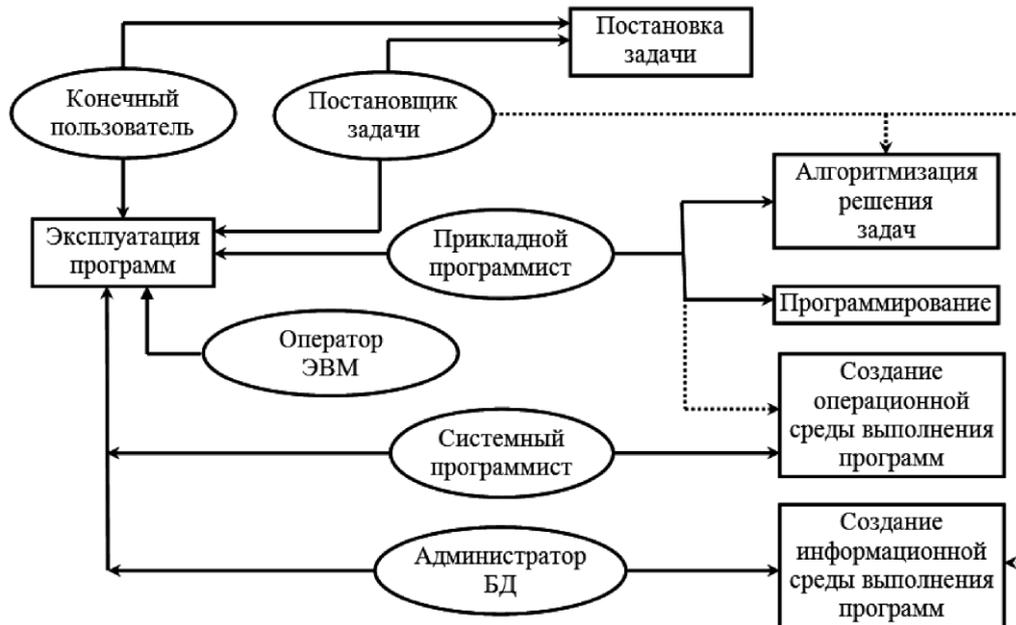


Рис. 4.2 – Схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ

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».

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 дня суток (например, к десяти часам ежедневно). Данная задача решается в реальном времени, при котором 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 и выделение конкретного подразделения (в частности, отдела продаж) приведен на рис. 4.3.

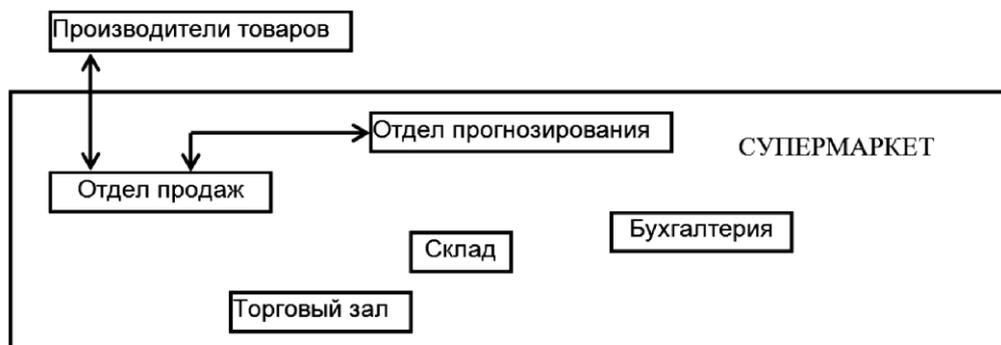


Рис. 4.3 – Информационная взаимосвязь подразделений супермаркета

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 рис. 4.4.

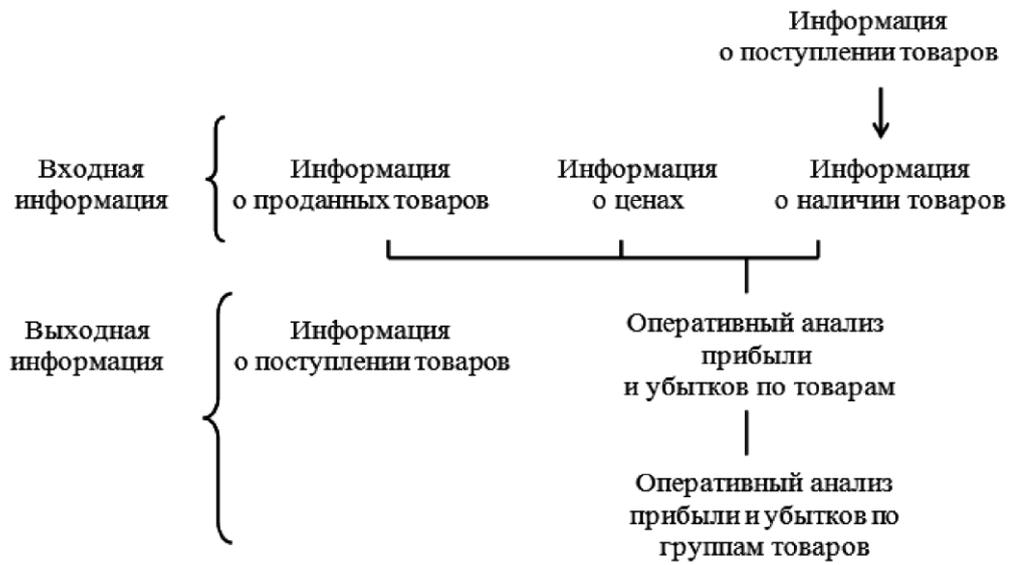


Рис. 4.4 – Информационная взаимосвязь входной и выходной информации

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 перед задачей 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 табл. 4.1.

Заключительной операцией этого комплекса является *описание полей (реквизитов) выходного документа*, или иначе — представление структуры выходного документа. По рассматриваемой задаче структура выходного документа представлена в табл. 4.2. В таблице идентификация отражает короткое, легко запоминающееся название поля в латинском алфавите. Тип данных подчеркивает текстовую или

числовую основу данных. В данном примере представлен только числовой тип данных. Разрядность по каждому реквизиту указывается максимальная.

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

Код группы товара	Код товара	Количество товаров – продано, 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

В комплексе 2 при проектировании выходного документа учитывается также 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.

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 Количество товаров — продано, 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

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, см. 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 (см. 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 данной задаче «Оперативный анализ прибыли и убытков по товарам в супермаркете» используются алгоритмы:

1. Умножение *Количества товаров — продано* на *Цену покупки* для получения *Объема реализации по ценам покупки*.
2. Умножение *Количества товаров — продано* 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 своими знаниями специфики и методики выполнения 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 приведены в приложениях Д, Е.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Исакова А. И. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика в экономике» : методические указания / А. И. Исакова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. — Томск : ТУСУР, 2006. — 52 с.
- [2] Золотов С. Ю. Основы проектирования информационных систем : учеб. пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : ТУСУР, 2007. — 68 с.
- [3] Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений : письмо Минобрнауки России (Филиппов В.М.). — М., 2002. — 4 с.
- [4] Международный стандарт ИСО 9000:2005 (ГОСТ Р ИСО 9000:2005). Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
- [5] Огвоздин В. Ю. «Управление качеством. Основы теории и практики» : учеб. пособие / В. Ю. Огвоздин. — 6-е изд. — М. : «Дело и Сервис», 2009. — 304 с.
- [6] 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.
- [7] Медведева Н. Н. Учебно-исследовательская работа студентов / Н. Н. Медведева, Л. Е. Сухова // Успехи современного естествознания. — 2007. — №3. — С. 55.
- [8] Исакова А. И. Информационные системы : учеб. пособие для студентов специальности 080801 / А. И. Исакова. — Томск : ФДО ТУСУР, 2010. — 202 с.
- [9] Шандаров Е. С. Информационные системы на базе технологий Интернет / Е. С. Шандаров. — Томск : ТУСУР, 2007. — 233 с.
- [10] Исакова А. И. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов / А. И. Исакова, М. Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Факультет дистанционного обучения. — Томск : Эль Контент, 2012. — 174 с.

- [11] 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.
- [12] Уткин В. Б. Информационные системы и технологии в экономике : учебник для вузов. / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. — М. : Академия, 2006. — 282 с.
- [13] Автоматизированные информационные технологии в экономике : учебник / под ред. Проф. Г. А. Титоренко. — М. : ЮНИТИ, 2004. — 400 с.
- [14] Туровец О. Г. Организация производства и управление предприятием / О. Г. Туровец, В. Б. Родионов, М. И. Бухалков. — М. : «ИНФРА-М», 2007. — 324 с.
- [15] Стандарт ИСО 9004–1–94. Управление качеством и элементы системы качества (п. 5.1.1).
- [16] Информационные технологии : учебник / под ред. В. В. Трофимова. — М. : Юрайт, 2011. — 624 с.
- [17] Исакова А. И. Учебно-исследовательская работа 1 : методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов всех форм обучения для специальности 080801 — Прикладная информатика в экономике [Электронный ресурс] / А. И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, кафедра автоматизированных систем управления. — Томск : ТУСУР, 2012. — 12 с. — Режим доступа : <http://asu.tusur.ru/learning/spec080801/d51/>.
- [18] 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.
- [19] Организация и планирование производства / под ред. Н. И. Новицкого. — Минск : Новое знание, 2007. — 230 с.
- [20] Корнеев И. К. Информационные технологии : учебник / И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев. — М. : ТК Велби, 2007. — 224 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.

На самом высоком уровне 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 органи-

зации 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 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 предприятие, необходимо акцентировать внимание на тех 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 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 перечисленных задач 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 из себя представляет данный класс задач, в чем заключается его экономическая сущность и почему данному классу задач следует уделять особое внимание. Аргументацию следует приводить кратко, выделяя доминанты. Далее приводится декомпозиция комплекса задач и краткая характеристика каждой из задач. 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 в рис. Г.1) является объектом сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и используется для осуществления функций управления народным хозяйством и его отдельными звеньями различного уровня.

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.
.....



Рис. Г.1 – Классификация экономической информации

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 ИД 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 системы. Экономическая информация на предприятиях, фирмах, учреждениях, необходима для управления трудовыми, финансовыми и материальными ресурсами.

Для управления *трудовыми ресурсами* необходимо иметь информацию о:

- ✎ 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, фирму, учреждение можно рассматривать как некую информационную систему, которая состоит из отдельных элементов, из связей между ними, по которым циркулирует определенная *информация*, представленная *нужным* образом.

1. По функциям управления:

- ✎ *Плановая информация* — это информация о параметре объекта управления на будущий период. На эту информацию идет ориентация всей деятельности фирмы (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. В период перестройки советского общества обновление ее приняло катастрофический характер. *Пример*: нормы трудоемкости; оплата рабочего по разряду, оклад служащего, налоги, отчисления, адрес поставщика или покупателя и т. д.
- ✎ *Учетная информация* характеризует деятельность фирмы за определенный промежуток времени. На основании этой информации может быть скорректирована плановая информация, проведен анализ хозяйственной и финансо-

вой деятельности фирмы (аудит), приняты решения по более эффективному управлению работой и прочее. 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 фирмы 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 фирму или ее подразделения (например, письма, счета, накладные ведомости и т. д.).
- ✎ *Выходная информация* — это информация, поступающая из фирмы или ее подразделения в другую фирму 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 (фирма или ее подразделение: цех, отдел, лаборатория) информация может быть определена как внутренняя, так и внешняя.

- ✎ *Внутренняя информация* возникает внутри объекта (предприятия или фирмы) 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 информацией.
 - а) *Промежуточная информация* используется в качестве исходных данных для других расчетов (например, начисленная заработная плата).
 - б) *Результатная информация* используется для выборки управленческих решений.

4. По способу отображения:

✎ *Текущая 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 фирмы. Она может меняться для каждого случая как по назначению, так и по количеству.

✎ *Постоянная информация* — это неизменная и многократно используемая в течение длительного периода времени информация. Это справочная, нормативная, плановая информация.

а) *Постоянная справочная информация* включает описание постоянных свойств объекта в виде устойчивых признаков: табельный номер, профессия, номер цеха и т. п.

б) *Постоянная нормативная информация* содержит местные, отраслевые и общегосударственные нормативы.

в) *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:

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

Затем 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 их 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 необходимо исходить в обосновании 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; реализацию 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, от функциональных характеристик ПЭВМ, на которых они базируются. После рассмотрения этих вопросов нужно остановиться на обеспечивающей части АРМ: вопросах организации информационной базы; вопросах специфики программного обеспечения; вопросах обоснования общей технологии обработки данных; вопросах лингвистического обеспечения, диалога; вопросах методического обеспечения, ГОСТов.

Приложение Ж

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

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. / подред. 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. — Т. 1–2.

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 тех. наук / А. М. Гринь. — Томск, 2002. — 172 с.

8) Описание статьи из журнала

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

9) *Описание статьи из сборника*

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

10) *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.

11) *Описание электронных ресурсов*

Ресурсов 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).

Ресурсов удаленного доступа:

1. Исследовано в России [Электронный ресурс] / Моск. физ.-тех. Ин-т. — Электрон. журн. — Долгопрудный : МФТИ, — 1998. — Режим доступа к журн. : <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

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

3. Гемотрансфузионная тактика у больных при операциях эндопротезирования тазобедренных суставов / О. Н. Черкавский [и др.] // Вопр. Анестезиологии и интенсивной терапии [Электронный ресурс]. — Электрон. журн. — Режим доступа : <http://anaesthesia.ru/articles.htm>.

4. Курсовая система обучения — БЭС [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/172494>.

5. ЭндиСофт — кадры плюс 4 [Электронный ресурс] — Публикации. — Режим доступа : <http://andysoftware.com/>.

6. Кадровые программы: программа «Кадры» от БухСофт [Электронный ресурс] — Публикации. — Режим доступа : <http://buhsoft.ru/>.

7. Программа для отдела кадров «Персонал» : автоматизированное управление персоналом и кадровое делопроизводство [Электронный ресурс] — Публикации. — Режим доступа : <http://personal.bravosoft.ru/>.

12) *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 // Росс. 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 3

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО УИР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Факультет систем управления (ФСУ)
Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО
АВТОНОМНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ГИМНАЗИИ №1 Г. ТОМСКА.
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Отчет по дисциплине «Учебно-исследовательская работа»

Выполнил:
Студент гр. _____
_____ И. О. Фамилия
«__» _____ 201 г.
Проверил:
канд. техн. наук,
доцент каф. АСУ
_____ А. И. Исакова
«__» _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОУ ГИМНАЗИИ №1 Г. ТОМСКА	4
2.1 Цели и задачи оказания услуг в МОУ гимназии №1 г. Томска	4
2.2 Организация образовательного процесса МОУ гимназии №1 г. Томска	4
2.3 Масштаб деятельности МОУ гимназия №1 г. Томска и его место на рынке	4
2.4 Миссия и имидж МОУ гимназии №1 г. Томска	5
2.5 Географическое положение, климатические и природные условия местоположения МОУ гимназии №1 г. Томска	6
2.6 Степень механизации и автоматизации процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации	7
2.7 Организационная структура МОУ гимназии №1 г. Томска	8
2.8 Стратегия и тактика управления МОУ гимназии №1 г. Томска	11
2.9 Уровень организационной культуры МОУ гимназии №1 г. Томска	11
3 УЧЕТ КНИЖНОГО ФОНДА И ЧИТАТЕЛЕЙ В БИБЛИОТЕКЕ МОУ ГИМНАЗИИ №1 ИМ. ПУШКИНА Г. ТОМСКА	13
3.1 Организация работы школьной библиотеки	13
3.2 Анализ фонда и посещаемости школьной библиотеки	19
3.3 Необходимость автоматизации деятельности школьной библиотеки	21
4 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ	22
4.1 Описание входной информации	22
4.2 Описание выходной информации	24
4.3 Описание алгоритма решения задачи	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	34
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
4 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	43

1 ВВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины «Учебно-исследовательская работа» (УИР) — развить и закрепить у студентов полученные по общеобразовательным, профессиональным и специальным дисциплинам теоретические знания, развить практические навыки в выполнении самостоятельных исследований по выбранной научной тематике для конкретного предприятия, а также привить навыки в работе с научно-технической литературой, по оформлению отчетной документации по экономике.

Задача дисциплины — выработка творческого подхода в использовании уже накопленных знаний и приобретении новых сведений; формирование навыков самостоятельной исследовательской работы; расширение кругозора и научной эрудиции; формирование профессиональных способностей, интереса к избранной профессии; формирование научно-познавательных интересов.

Цель УИР — проанализировать общую характеристику МОУ гимназии №1 г. Томска, ознакомиться с ведением кадрового учета в гимназии №1 и описать постановку задачи.

Исходя из поставленной цели были сформулированы задачи:

- ✎ изучить цели и задачи оказания услуг в учреждении;
- ✎ изучить организацию образовательного процесса в учреждении;
- ✎ изучить масштаб деятельности учреждения и его место на рынке;
- ✎ изучить миссию и имидж учреждения;
- ✎ изучить особенности географического положения, климатические и природные условия местоположения учреждения;
- ✎ изучить степень механизации и автоматизации процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации;
- ✎ изучить организационную структуру учреждения;
- ✎ изучить стратегию и тактику управления учреждением;
- ✎ изучить уровень организационной культуры;
- ✎ изучить литературу организации кадрового учета и библиотечного дела;
- ✎ изучить особенности кадрового учета и библиотечного дела;
- ✎ изучить цели и задачи кадрового учета и школьной библиотеки;
- ✎ провести анализ фондов и посещаемости школьной библиотеки;
- ✎ провести анализ кадров по категориям и по уровням образования;
- ✎ провести анализ текучки кадров;
- ✎ изучить литературу по учету и контролю книжного фонда и читателей школьной библиотеки;
- ✎ получить сведения об организации учета и контроля книжного фонда и читателей МОУ гимназии №1 г. Томска;
- ✎ изучить материально-техническое и кадровое обеспечение оказываемых услуг, проанализировать техническое, программное, информационное обеспечение управления библиотекой МОУ гимназии №1: входные и выходные документы, систематизацию документооборота для учета и контроля книжного фонда и читателей.

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОУ ГИМНАЗИИ №1 Г. ТОМСКА

2.1 Цели и задачи оказания услуг в МОУ гимназии №1 г. Томска

Основная цель — создание эффективной открытой образовательной среды, обеспечивающей равные возможности получения качественного образования обучающимся с различным уровнем готовности и мотивации к образовательному процессу, на основе дифференциации и индивидуализации обучения с помощью современных образовательных программ, методик и технологий в условиях уважения к личности и психологического комфорта.

А также *целями учреждения* являются:

- 1) формирование общей культуры личности обучающихся на основе усвоения обязательного минимума содержания общеобразовательных программ, их адаптация к жизни в обществе;
- 2) создание основы для осознанного выбора и последующего освоения профессиональных образовательных программ и т. д.

Задачами Учреждения являются:

- 1) создание условий для реализации гражданами РФ гарантированного государством права на получение общедоступного и бесплатного общего образования всех ступеней;
- 2) реализация государственной и муниципальной политики в области образования и т. д.

2.2 Организация образовательного процесса в МОУ гимназии №1 г. Томска

Гимназия реализует общеобразовательные программы начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования и программы, обеспечивающие дополнительную (углубленную) подготовку обучающихся по предметам гуманитарного, социально-гуманитарного, лингвистического, филологического, социально-экономического, естественно-научного, физико-математического профилей.

2.3 Масштаб деятельности МОУ гимназии №1 г. Томска и его место на рынке

Учреждение находится в г. Томске и не имеет структурных подразделений, представительств, филиалов.

МОУ гимназия №1 имени А. С. Пушкина на 2011 год по результатам ЕГЭ, государственной итоговой аттестации 9-х классов, олимпиад, конкурсов и конференций занимает по Томской области 17 место среди других Муниципальных общеобразовательных учреждений, по г. Томску — 11 место.

2.4 Миссия и имидж МОУ гимназии №1 г. Томска

Миссия гимназии — содействие развитию базовых компетенций, творческого и лидерского потенциала обучающихся для создания основы их социальной успешности в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Имидж учреждения в г. Томске:

В общей рейтинговой таблице распределения общеобразовательных учреждений по показателю среднестатистического тестового балла выпускников города Томска за 2010 г. гимназия находится на 6 месте.

Стабильно высоким остается процент поступления выпускников гимназии в высшие учебные заведения (см. рис. 2.1).

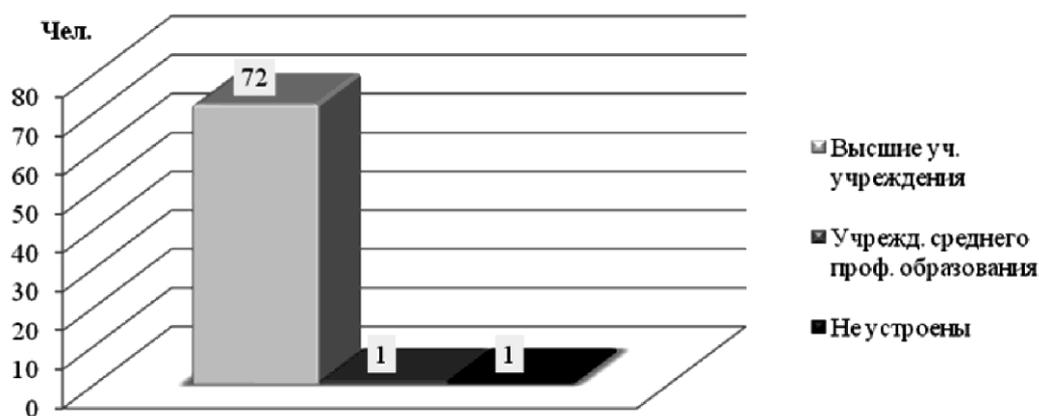


Рис. 2.1 – Устройство выпускников 11-х классов в 2010 году

Распределение поступивших выпускников представлено на рисунке 2.2.

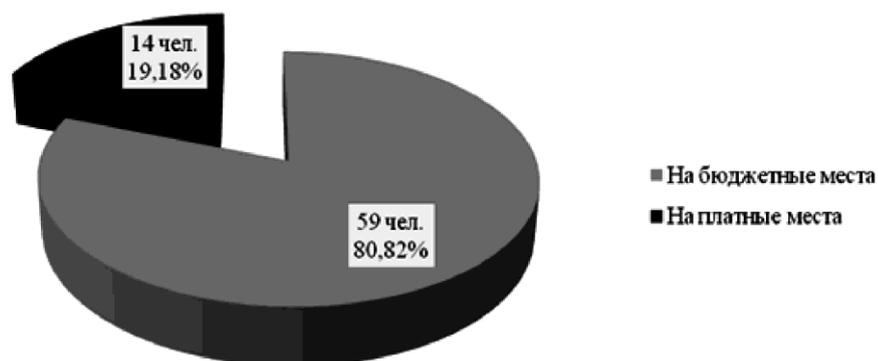


Рис. 2.2 – Распределение поступивших выпускников

Работа с одаренными детьми ведется в гимназии по различным направлениям, ежегодно организуется деятельность по привлечению обучающихся к участию в различных олимпиадах, конкурсах и конференциях.

Имидж учреждения в Томской области:

В олимпиадах, проведенных в 2010–2011 учебном году в Томской области, было занято 7 первых мест, 13 вторых мест и 5 третьих мест.

Имидж учреждения в РФ:

В олимпиадах, проведенных в 2010–2011 учебном году в РФ, было занято 1 первое место, 1 второе место и 8 третьих мест.

Также были проведены различные конкурсы и конференции федерального и регионального уровней, где участники были награждены дипломами, сертификатами и грамотами.

2.5 Географическое положение, климатические и природные условия местоположения МОУ гимназии №1 г. Томска

МОУ Гимназия №1 имени А.С. Пушкина располагается в Томске, Кировский район, ул. Нахимова, 30 и имеет закрепленный микрорайон (см. рис. 2.3).



Рис. 2.3 – Географическое местоположение МОУ гимназии №1 имени А. С. Пушкина в г. Томске

Население микрорайона неоднородно по своему социальному составу: вузовские жилые дома и общежития соседствуют с домами и малосемейными общежитиями, принадлежавшими ранее Томскому инструментальному заводу, есть и дома частного сектора. В гимназии обучаются и дети из других районов города и из пригорода. Этому способствует удобная транспортная схема: в сторону пл. Южной общественный транспорт идет со всех концов города и из пригородных поселков.

Дополнительное удобство для обучающихся создает соседство с Детской музыкальной школой №5, расположенной в соседнем здании, и близкое расположение Детской художественной школы №2. На базе гимназии функционирует отделение фигурного катания ДЮСШОР №15. На территории в зимнее время работают каток и хоккейный корт. Стадион «Буревестник», находящийся неподалеку, и лесной массив рядом с ним расширяют возможности для проведения внеурочной оздоровительной работы, спортивно-массовых мероприятий. Используется для аналогичных целей и бассейн «Победа», расположенный на улице Нахимова.

Близость Лагерного сада способствует развитию патриотического воспитания. И, наверное, самое важное — близость томских вузов (ТПУ, ТГУ, ТГПУ, ТУСУР), с которыми более десяти лет осуществляется совместный образовательный процесс в профильных классах.

Тип климата — континентально-циклонический. Среднегодовая температура: 0,6°C. Безморозный период составляет 100–105 дней. Зима суровая и продолжительная, минимальная зарегистрированная температура –55°C (январь 1969 года). Максимальная зарегистрированная температура +37°C. Средняя температура января: –19,2°C, средняя температура июля: +18,1°C. Смена сезонов происходит до-

статочно быстро, но наблюдаются возвраты к холодам и оттепелям. Годовое количество осадков — 435 мм. Основная их часть выпадает в тёплый период года. Средняя скорость ветра 1,4 м/с. Господствуют ветры юго-западного и южного направлений — около 55%.

2.6 Степень механизации и автоматизации процессов управления, проблемы и задачи дальнейшей автоматизации

Общие количественные данные по компьютерной и оргтехнике приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Общие количественные данные по компьютерной и оргтехнике

Оборудование	КОЛ-ВО
<i>Общее количество компьютеров</i>	75
Используются в образовательном процессе	65
Компьютерные классы	4
Компьютеров в компьютерных классах	46
Административные компьютеры	10
Компьютеры в сети с доступом в Томскую сеть	66
Компьютеры в сети с доступом в Томскую и мировую сеть	66
Принтеры и МФУ	32
Сканеры	2
Копиры	3
Ризограф	1
Интерактивные доски	3
Мультимедийный проектор	9
Цифровой фотоаппарат	3
Web-камера	2

Обучающиеся могут использовать компьютеры читального зала для индивидуальной работы, учителя могут, кроме того, пользоваться компьютерами учебных кабинетов и учительской. Гимназия имеет широкополосный Интернет, выход в городскую сеть не лимитируется по времени. В 2009–2010 учебном году коллектив гимназии получил возможность пользоваться безлимитным внешним трафиком, который оплачивался из внебюджетных средств гимназии.

На 2012 год в гимназии учет всех процессов ведется с помощью пакета прикладных программ MS Office (Word 2007, Excel 2007), за исключением библиотеки. Для учета книгообеспечения и читателей библиотеки используется программный продукт «МАРК—SQL—версия для школьных библиотек».

Так как вся информация по учету сотрудников и дополнительных платных услуг хранится на бумажных носителях и частично в электронном виде (Word 2007, Excel 2007) и на ее поиск уходит существенная часть времени, то необходима автоматизация кадрового учета и учета дополнительных платных услуг для увеличения скорости обработки информации без ошибок и потерь.

На 2011 год фонд библиотеки насчитывает 29874 экземпляра. Библиотека обладает энциклопедическими, справочными изданиями по всем отраслям знаний

для всех возрастов обучающихся — 2210 экземпляров. Общее количество изданий на электронных носителях — 175, на видео — 123. Общее количество наименований газет и журналов для учителей и гимназистов — 103, из них подписных изданий для педагогов — 38 наименований, всего экземпляров журналов и газет — 4800. Происходит систематическое пополнение фонда библиотеки. Так как программный продукт «МАРК—SQL—версия для школьных библиотек», который используется в библиотеке, на данный момент устарел и является неудобным в использовании, то необходима разработка нового программного продукта.

2.7 Организационная структура МОУ гимназии №1 г. Томска

Организационная структура учреждения представлена на рисунке 2.4.

Отдел бухгалтерии не отражен в организационной структуре, так как является централизованным (Муниципальное Учреждение Централизованная бухгалтерия по обслуживанию общеобразовательных учреждений подведомственных Департаменту Образования Администрации г. Томска). За организацию питания в гимназии, согласно договору, отвечает ИП Машняков В. В. Аббревиатурой Методического объединения является МО.

Основными направлениями деятельности *директора* гимназии являются:

- 1) организация образовательной (учебно-воспитательной) работы гимназии;
- 2) обеспечение административно-хозяйственной (производственной) работы гимназии и т. д.

Основными направлениями деятельности *заместителя директора по научно-методической работе* являются:

— планирование инновационной и научно-методической работы в образовательном учреждении и т. д.

Основными направлениями деятельности *заместителя директора по воспитательной работе* являются:

— организация воспитательного процесса в гимназии, руководство им и контроль за развитием этого процесса и т. д.

Заместитель директора гимназии по учебной работе:

— руководит организацией учебного процесса, обеспечивает полное и качественное выполнение учебных планов и программ, осуществляет контроль за результатами работы педагогического коллектива, уровнем знаний учащихся и т. д.

Основными направлениями деятельности *заместителя директора по административно-хозяйственной работе* являются:

— организация хозяйственной деятельности гимназии, руководство ею и контроль за развитием этой деятельности и т. д.

Врач в гимназии оказывает медицинские услуги.

Совет гимназии — орган самоуправления гимназией, состоящий из трех представительств: представительство учителей и членов администрации гимназии, представительство родителей (законных представителей) и социальных партнеров, представительство учеников, осуществляющий в соответствии с Уставом общее руководство гимназией. В состав совета гимназии входят 15 человек.

Педагогический совет (педсовет) — постоянно действующий коллегиальный орган самоуправления педагогических работников. Педсовет проводится для рас-

смотрения и решения основных вопросов учебно-воспитательной работы гимназии. В состав педсовета входят 91 человек.

Руководитель методического объединения подчиняется непосредственно заместителю директора школы по соответствующей предметной области.

Основными направлениями деятельности руководителя методического объединения являются:

— организация методической работы в определенной предметной области в гимназии и т. д.

Основными направлениями деятельности *учителя* являются:

— обучение и воспитание обучающихся с учётом специфики преподаваемого предмета и возраста обучающихся и т. д.

Классный руководитель — педагог школы, осуществляющий функции организатора детской жизни, корректора межличностных отношений и защитника воспитанников своего класса в трудных деловых и психологических коллизиях школьной жизни.

Педагог-психолог в гимназии осуществляет профессиональную деятельность, направленную на сохранение психического, соматического и социального благополучия обучающихся воспитанников в процессе воспитания и обучения в учреждении.

Функции зав. библиотекой:

- 1) организация работы библиотеки как образовательного, информационного и культурного учреждения;
- 2) обеспечение учебно-воспитательного процесса и самообразования средствами библиотечного и информационно-библиографического обслуживания учащихся, педагогов и других категорий читателей;
- 3) формирование у читателей навыков независимого библиотечного пользователя: обучение пользованию книгой и другими носителями информации, поиску, отбору и критической оценке информации;
- 4) совершенствование традиционных и освоение новых библиотечных технологий.

На библиотекаря возлагаются следующие функции:

- 1) обеспечение библиотечных процессов библиотеки школьного учреждения (комплектование, обработка библиотечного фонда, организация и использование каталогов и других элементов справочно-библиографического аппарата, учет, организация и хранение фонда библиотеки);
- 2) обслуживание юных читателей библиотеки, педагогических работников и родителей, предоставление необходимой литературы;
- 3) использование научных методов и передового опыта в области библиотечной деятельности.

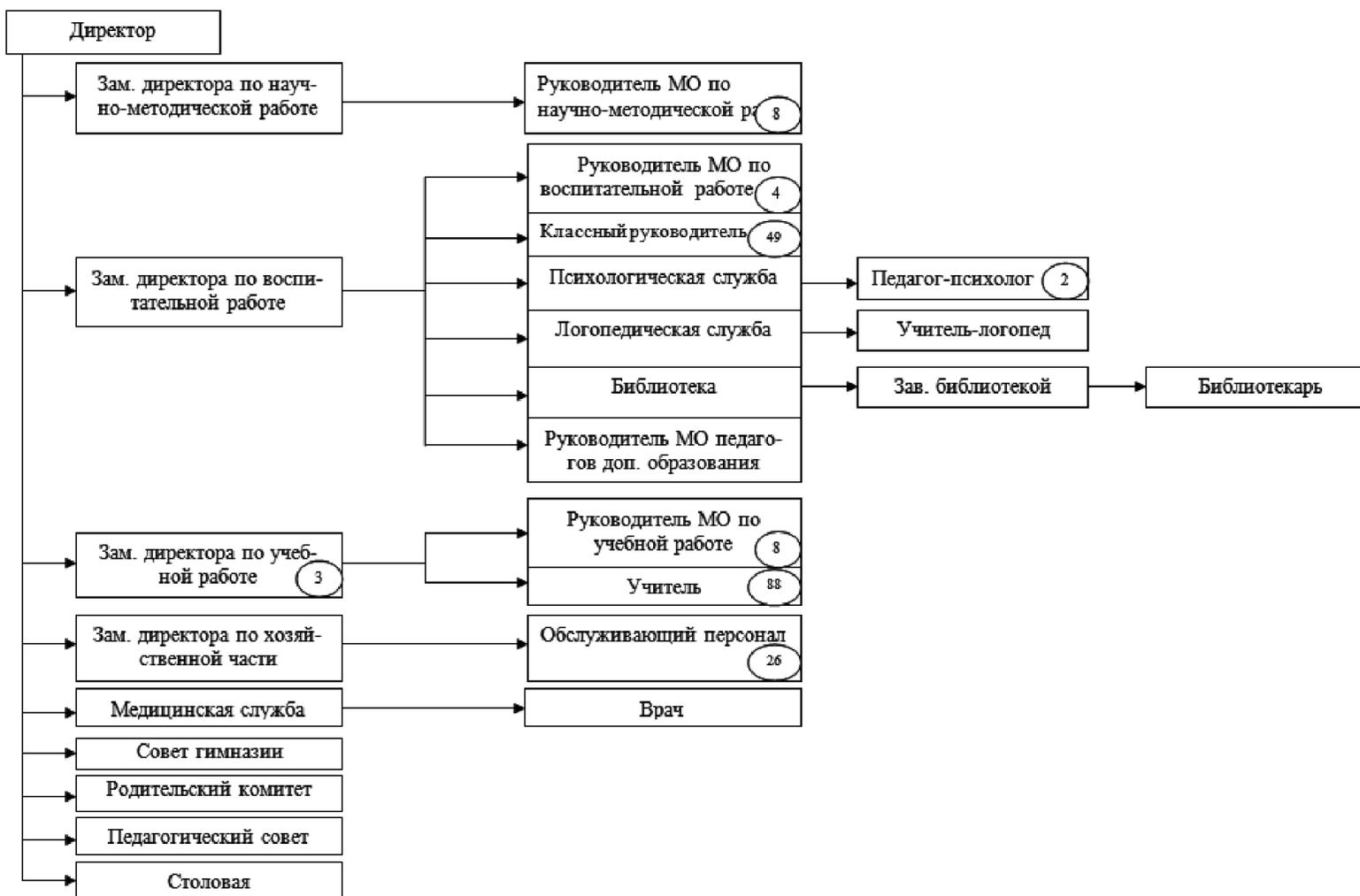


Рис. 2.4 – Организационная структура МОУ Гимназии №1 имени А. С. Пушкина

2.8 Стратегия и тактика управления МОУ гимназии №1 г. Томска

Стратегия управления учреждением на период до 2014 года — комбинация, в основе которой лежат развитие продукта и концентрическая диверсификация.

Развитие продукта — стремление увеличить объем реализации через улучшение или модификацию своего продукта.

Концентрическая диверсификация — создание новых производств, совпадающих с профилем организации.

Тактика управления учреждением:

- 1) обновление содержания и технологий образования;
- 2) обеспечение равных возможностей получения качественного образования обучающимся с различным уровнем готовности и мотивации к образовательному процессу;
- 3) развитие кадрового потенциала;
- 4) обеспечение открытости образовательного пространства, развитие механизма общественного участия в деятельности гимназии.

2.9 Уровень организационной культуры МОУ гимназии №1 г. Томска

Каждый год сотрудники гимназии организуют корпоративные мероприятия, такие, как День Учителя, Новый Год, 23 февраля, 8 марта и Малый Педагогический Совет.

День Учителя празднуется 5 октября и является днем самоуправления. Ученики выступают в роли учителей и по окончании учебного дня совместно с учителями организуют концерт. Праздник завершается чаепитием.

На Новый Год, 23 февраля, 8 марта устраивается чаепитие.

В конце учебного года директор устраивает Малый Педагогический Совет, где подводит итоги учебного года и награждает учителей грамотами. Совет завершается чаепитием.

Также в течение учебного года учреждением проводятся следующие конкурсы:

Конкурс педагогического мастерства «Лучший учитель гимназии» проводится среди учителей гимназии. В конкурсе могут участвовать все учителя гимназии, независимо от стажа работы и педагогической нагрузки. Участие в конкурсе является добровольным. Цель Конкурса — совершенствование системы морального и материального стимулирования педагогического персонала, поддержка творческой инициативы учителей, повышение мотивации педагогического персонала к совершенствованию педагогического мастерства, передаче и обобщению педагогического опыта, повышению качества знаний обучающихся.

Конкурс педагогического мастерства «Лучший классный руководитель» проводится среди учителей гимназии, назначенных в установленном порядке классными руководителями. В конкурсе могут участвовать все классные руководители гимназии. Участие в конкурсе является добровольным. Цель Конкурса — совершенствование системы морального и материального стимулирования педагогического персонала, выявление и поддержка творческого потенциала классных руководи-

лей, повышение качества и обновление содержания воспитательной работы в классном коллективе, расширение диапазона профессионального общения классных руководителей, повышение мотивации педагогического персонала к совершенствованию педагогического мастерства, передаче и обобщению педагогического опыта.

Проект «Пушкинский бал». Целью проекта является сохранение лучших традиций двух учебных учреждений и сплочение коллектива гимназии и школы в единое целое.

3 УЧЕТ КНИЖНОГО ФОНДА И ЧИТАТЕЛЕЙ В БИБЛИОТЕКЕ МОУ ГИМНАЗИИ №1 ИМ. ПУШКИНА Г. ТОМСКА

3.1 Организация работы школьной библиотеки

Особенности организации работы школьной библиотеки:

- 1) школьная библиотека входит в общую структуру школы и не является самостоятельным юридическим лицом;
- 2) «Книга суммарного учета библиотечного фонда» содержит показатели, характеризующие качество формирования библиотечных фондов по их целевому назначению: обеспечение учебного процесса и научной деятельности школы;
- 3) школьная библиотека для обеспечения учебного процесса приобретает учебные издания в больших количествах экземпляров одного названия, индивидуальный учет которых осуществляется по методике безынвентарного учета. Основная цель формирования библиотечного фонда — достижение соответствия его состава задачам библиотеки и потребностям читателей.

Комплектование библиотечного фонда, являясь составной частью его формирования, представляет собой отбор, заказ и приобретение документов, соответствующих функциям библиотеки, информационным потребностям и читательскому спросу.

Отбор документов — это определение в процессе комплектования библиотечного фонда целесообразности приобретения и хранения уже имеющихся документов. Библиотекарь оформляет ежегодно тематическую заявку на книги, которая утверждается директором школы.

Учет библиотечного фонда — комплекс операций, обеспечивающих фиксацию сведений о величине, составе и движении фонда по установленным правилам.

Учет фонда отражает поступление в фонд, выбытие из него, величину всего библиотечного фонда, его подразделений и служит основой для государственного статистического учета, отчетности библиотеки, планирования ее деятельности, обеспечения сохранности фонда, контроля за наличием и движением документов.

Учет библиотечного фонда включает прием документов, их маркировку, регистрацию при поступлении, перемещении, выбытии, а также проверку наличия документов в фонде.

Учету подлежат все виды школьной литературы, включенные в библиотечный фонд школы.

При учете поступления документов в фонд они не делятся на документы постоянного и длительного хранения. Выделению подлежат только документы временного хранения отдельных видов изданий по объему и по характеру информации (ГОСТ 7.60–90), которые не ставятся на баланс. К ним относятся: брошюры (объем — до 48 стр.); листовки (объем — до 4 стр.); календари; плакаты; методические разработки; программы; материалы, подлежащие после списания раздаче учащимся и педагогам (конкретный перечень библиотеки определяют самостоятельно).

Основными единицами учета фонда для всех видов изданий (кроме газет) и неопубликованных материалов являются:

- 1) название — каждое новое или повторное издание, другой документ, отличающийся от остальных заглавием, выходными данными или другими элементами оформления;
- 2) экземпляр — каждая отдельная единица документа, включаемая в фонд или выбывающая из него. Общая величина фонда и его подразделений учитывается в экземплярах; фонда, сформированного из поступлений после введения в действие ГОСТ 7.20.–80 — в экземплярах и названиях.

Дополнительными единицами учета фонда являются:

- ✎ годовой комплект — совокупность номеров (выпусков) периодических изданий за год, принимаемая за одну учетную единицу фонда;
- ✎ метрополка — международная единица учета величины фонда, измеряемая как 1 м стеллажной полки, занятой изданиями и документами;
- ✎ переплетная, единица (подшивка) — совокупность номеров периодических изданий (документов), сшитых, переплетенных или скрепленных другим способом в одно целое и принимаемых за одну учетную единицу фонда.

Для отдельных видов документов устанавливаются специальные единицы учета. Например, основными единицами учета для неопубликованных документов являются экземпляр и название. Основными единицами учета журналов являются экземпляр (том, номер, выпуск) и название издания за все годы его поступления в фонд, независимо от изменения заглавия журнала и полноты комплекта. Для газет — это годовой комплект и название газеты. Основными единицами учета фонда аудиовизуальных документов являются экземпляр и название. Экземпляром для компакт-дисков считается диск; для видеофильмов — кассета. Единицами учета электронных изданий являются дискета, компакт-диск (CD) и название.

В школьной библиотеке обязательны три вида учета фонда: индивидуальный, суммарный, безинвентарный.

1. Суммарный (или интегрированный) учет — это учет библиотечного фонда группами (партиями) поступающих или выбывающих документов по одному сопроводительному документу (счету, накладной, акту и т. п.). В случае отсутствия сопроводительного документа составляется акт приема.

Суммарный учет дает общие сведения о фонде библиотеки: его объеме (количестве экземпляров), составе по содержанию отраслей знаний, видам изданий, языкам, стоимости книг, а также содержит данные о движении фонда.

Формой суммарного учета является «Книга суммарного учета библиотечного фонда» (журнал, листы) в традиционном или машиночитаемом виде. Учетная информация, представленная как в традиционной, так и в компьютерной форме, имеет одинаковую юридическую силу. Сведения о движении фонда фиксируются в трех частях «Книги суммарного учета библиотечного фонда»:

Часть 1. «Поступление в фонд».

Часть 2. «Выбытие из фонда».

Часть 3. «Итоги движения фонда».

Форма «Книги суммарного учета библиотечного фонда» согласована с формами статистической отчетности и Дневником библиотеки, в котором ежедневно учитывают выдачу документов из фонда.

Сведения о поступивших в библиотечный фонд документах фиксируются в первой части «Книги суммарного учета библиотечного фонда» в показателях: дата и номер записи, источник поступления, номер и/или дата сопроводительного документа, количество поступивших документов (всего, в том числе по видам, содержанию и другим параметрам), стоимость приобретенных документов.

Сведения о выбывших из библиотеки документах отражаются во второй части «Книги суммарного учета» с указанием одной из причин исключения. Выбытие документов из фонда оформляется актом об исключении, отражается в «Книге суммарного учета» и в формах индивидуального учета.

«Итоги» движения фонда в обязательном порядке подводятся за год. Также итоги подводятся за квартал или полугодие.

2. Индивидуальный (или дифференцированный) учет — это учет каждого конкретного экземпляра документа или каждого названия документа, поступающего в фонд библиотеки или выбывающего из него.

При индивидуальном учете новых поступлений каждый документ получает только ему присущий инвентарный номер, который фиксируют в инвентарной книге или тождественной ей учетной форме, а также непосредственно на документе. Индивидуальный номер закрепляют за документом на все время его нахождения в фонде библиотеки.

Формой индивидуального учета является инвентарная книга. Издания, записанные в инвентарную книгу, относятся на баланс школы.

3. Многоэкземплярные документы (учебники, учебные пособия, справочники, словари и другие издания), предназначенные для использования студентами и учащимися в учебном процессе, учитываются безынвентарным способом. При безынвентарном методе учета предусматривается суммарная запись документов в названиях, стоимость их относится на баланс библиотеки.

Многоэкземплярными документами считаются документы, поступающие в количестве свыше 10 экз. Два–три экземпляра издания записываются в инвентарные книги на общих основаниях. Конкретное количество документов, подлежащих записи в инвентарные книги и учету безынвентарным методом, определяются библиотекой.

Формами индивидуального учета документов являются книжная (инвентарная книга), карточная (карточка учетного каталога), листовая (лист актового учета), регистрационная карточка на определенный вид издания (в том числе электронного или аудиовизуального документа).

При безынвентарном методе учета оформляются следующие документы: учетная карточка документа (издания), регистрационная книга учетных карточек.

Учетная карточка составляется на каждое впервые поступившее в библиотеку название в количестве свыше 10 экземпляров. Учетная карточка содержит сведения: автор, заглавие, выходные данные, цена, дата записи, номер записи в книге суммарного учета, количество экземпляров — поступивших, выбывших, состоящих на учете.

Учетная карточка отражает движение каждого отдельного названия документа (издания), прошедшего безынвентарный учет. В карточке отражаются все последующие поступления данного названия, независимо от цены. Учетные карточки записываются в регистрационной книге, для которой может быть использована ин-

вентарная книга. В регистрационной книге заполняются все графы как при индивидуальном учете, каждое название записывается на отдельной строке. Регистрационный номер переносится на учетную карточку. На документе (издании), учтенном безынвентарным методом, номер регистрационной карточки не проставляется.

Контрольная функция учета фонда реализуется через проверку. *Проверка фонда* — это определение наличия зарегистрированных в учетной документации изданий и других документов в библиотечном фонде. Проверка осуществляется путем сличения записей в учетной документации с фондом.

В соответствии с законом РФ «О бухгалтерском учете» (1996 г.) обязательная проверка библиотечного фонда производится:

- ✎ при смене материально ответственного лица;
- ✎ при выявлении фактов хищения, злоупотребления и порчи документов;
- ✎ в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуациях, вызванных экстремальными условиями;
- ✎ при передаче фонда библиотеки или ее части в аренду;
- ✎ при реорганизации и ликвидации библиотеки.

Результаты проверки фиксируются в акте и рассматриваются комиссией по сохранности.

За учетом следует обработка документов — комплекс операций по подготовке документов к хранению и использованию.

Каталогизация — это совокупность процессов, обеспечивающих создание и функционирование библиотечных каталогов. Последние представляют собой совокупность расположенных по определенным правилам библиографических записей, раскрывающих состав и содержание фонда библиотеки. Библиотечные каталоги могут иметь карточную или машиночитаемую форму и быть реализованы на микроносителях или в форме книжного издания.

Каталогизация включает процессы аналитико-синтетической обработки документов, процессы организации, ведения, редактирования каталогов, управление системой каталогов и технологическими процессами каталогизации.

К важнейшим процессам каталогизации относятся составление библиографического описания, систематизация и предметизация, которые являются процессами аналитико-синтетической обработки документов.

Библиографическое описание — совокупность библиографических сведений о документе, приведенных по правилам, установленным ГОСТ 7.1–84 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления, и рядом стандартов, регламентирующих составление описания отдельных произведений печати и некнижных изданий, согласованных с международным стандартом на библиографическое описание.

Объектом составления описания является издание в целом, его часть или группа документов, на которые составляется библиографическое описание. Библиографическое описание составляют на основе непосредственного изучения издания с целью выявления библиографических сведений. Основой описания является издание в целом, а наиболее полным источником описания является титульный лист книг, сериальных и многотомных изданий.

Описание состоит из элементов, объединенных в области. Элементы библиографического описания — это лексические единицы (слово, словосочетание, цифры и др.), содержащие библиографические сведения.

Область библиографического описания — это структурная единица, содержащая один или несколько функционально однородных элементов.

Библиографическое описание включает обязательные и факультативные элементы. Обязательные элементы отражают сведения, обеспечивающие идентификацию документа, факультативные элементы содержат дополнительную информацию о документе, его содержании, читательском назначении и т. д.

В зависимости от полноты приведения элементов библиографическое описание может быть полным, расширенным и кратким. Полное описание включает обязательные и все факультативные элементы. Расширенное описание состоит из обязательных и одного или нескольких факультативных элементов. Краткое описание включает только обязательные элементы.

Схема монографического описания:

Основное заглавие: Сведения, относящиеся к заглавию / Первые сведения об ответственности: Последующие сведения об ответственности. — Сведения об издании. — Место издания: Издательство, Дата издания. — Объем: Иллюстрации + Сопроводительный материал (Основное заглавие серии: Номер выпуска серии).

Систематизация — это отражение с достаточной полнотой и точностью в поисковом образе документа содержательных и формальных признаков документа в виде классификационных индексов. Объектом систематизации может быть отдельное произведение печати, его часть или совокупность однородных документов.

Систематизация состоит из взаимосвязанных и последовательно выполняемых процессов:

- ✎ анализ документов с целью выявления классификационных признаков;
- ✎ выделение ключевых слов (основных понятий), отражающих тему издания и отрасль знания, и соотнесение их с индексами основных и вспомогательных таблиц (типовыми делениями в библиотечно-библиографической классификации (ББК));
- ✎ формулировка предметных рубрик для алфавитного предметного указателя (АПУ) к систематическому каталогу (СК);
- ✎ редактирование классификационных индексов и предметных рубрик АПУ;
- ✎ оформление классификационного решения на карточке, в источнике или в машиночитаемом документе при вводе в базу данных.

Систематизация производится по рабочим таблицам, которые отражают особенности структуры и степень детализации систематического каталога конкретной библиотеки. Рабочие таблицы создаются в результате уточнения и доработки типографского издания таблиц. В них могут быть внесены новые индексы, новые сложные индексы, образованные с помощью общих или специальных типовых делений, а также комбинированные индексы.

При систематизации используются также индексы карточек централизованной каталогизации, которые сверяют с рабочими таблицами и, при необходимости, дополняют, уточняют или сокращают.

Библиографическое описание является основой библиографической записи, которая формируется в процессе создания каталогов. Оно может быть дополнено заголовком. В записи под заголовком в отечественных каталогах на первое место выносятся заголовки индивидуального автора или заголовки коллективного автора (наименование учреждения). В записи под заглавием первым элементом становится основное заглавие издания. При необходимости в библиографическую запись включают индекс классификации, предметную рубрику, шифр хранения документов, а также аннотацию или реферат.

Каждое издание в алфавитном каталоге может быть представлено одной или несколькими библиографическими записями, одна из которых является основной, остальные — добавочными. Основная библиографическая запись содержит наиболее полные сведения, необходимые для идентификации и поиска издания. Добавочная библиографическая запись расширяет поиск издания по элементам, отличающимся от того, с которого начинается основная запись.

В школьной библиотеке книги расставляются в систематическо-алфавитном порядке в соответствии с полочными индексами, определяемыми последними изданиями таблиц ББК для детских и школьных библиотек. Книги расставляются на полках слева направо в пределах одного стеллажа, а на стеллажах сверху вниз.

Учебники расставляются на стеллажах по классам.

В библиотеках и органах информации Российской Федерации применяются следующие универсальные системы классификации: ББК (Библиотечно-библиографическая классификация), УДК (Универсальная десятичная классификация), Рубрикатор ГАСНТИ, ЕКЛ, некоторые специальные системы классификации, например Международная классификация изобретений (МКИ) и др.

Библиотечно-библиографическая классификация (ББК) — признанная зарубежными экспертами Национальная классификационная система России. ББК — самая молодая из универсальных классификационных систем и поэтому в наилучшей мере отражает логику развития и структуру современной науки.

Библиотечно-библиографическая классификация (ББК) — это классификационный информационно-поисковый язык иерархического типа с элементами фасетной структуры в виде вспомогательных таблиц типовых делений. Система ББК разработана в 1958–1968 гг. специалистами крупнейших библиотек СССР, в 1981 г. удостоена Государственной премии. ББК издана в виде вариантов таблиц, отличающихся друг от друга степенью детализации: полные таблицы и сокращенный их вариант для научных библиотек, таблицы для областных, массовых, детских и школьных библиотек, для краеведческих каталогов и др.

Структура всех изданий таблиц ББК одинакова. Как правило, они включают основные таблицы, вспомогательные таблицы типовых делений, методические указания, алфавитно-предметный указатель и приложения.

Основной ряд таблиц ББК для массовых библиотек должен возглавить отдел «Общенаучное и междисциплинарное знание», который в настоящий момент разрабатывается. Следующие отделы охватывают три основные области научного знания: естественные науки, прикладные науки (техника сельское хозяйство, медицина), общественные и гуманитарные науки. Замыкает основной ряд отдел «Литература универсального содержания».

Система вспомогательных или типовых делений состоит из таблиц общих и территориальных типовых делений, типовых делений социальных систем, используемых во всех отделах классификации, и таблиц специальных типовых делений, разработанных для отдельных отраслей наук.

Алфавитно-предметный указатель (АПУ) отражает все понятия, которые содержатся в основных и вспомогательных таблицах. АПУ помогает разыскать необходимые для индексирования понятия и определить их местонахождение в таблицах, а также выявить рассредоточенные в таблицах классификации характеристики одних и тех же объектов.

Систематическое (ежегодное) *списание* устаревших по содержанию и ветхих изданий является необходимым условием улучшения качественного состава фондов школьных библиотек.

Исключение документов из фондов библиотеки по причине устарелости (срок службы книги — 25 лет) производится не реже одного раза в два года. Выбытие изданий оформляется актами.

Запись читателей в библиотеку проводится в индивидуальном порядке — по списку учащихся класса, сотрудников школы — по паспортам.

При записи в библиотеку в любом пункте обслуживания учащегося или сотрудника школы заполняется читательский формуляр, который является документом, удостоверяющим факт и дату выдачи читателю произведений печати и приема их библиотечным работником. Он рассчитан на использование в течение пяти лет. По мере заполнения вкладыш дополняется новым, что позволяет наблюдать чтение читателя в течение всего обучения. В начале каждого учебного года производится перерегистрация читателей. При уходе читателей из школы личное дело учащегося должно быть выдано только после возвращения всей литературы в библиотеку. Сотрудники школы отмечают обходной лист в библиотеке.

Сведения о литературе, выдаваемой читателям на дом, записываются в читательский формуляр. Сведения включают дату выдачи, инвентарный номер, отдел, автора и заглавие издания.

При *утере или порче* документов из фонда библиотеки пользователь библиотеки обязан заменить их соответственно такими же или признанными библиотекой равноценными.

3.2 Анализ фонда и посещаемости школьной библиотеки

Основными задачами анализа являются:

- ✎ изучение и оценка обеспеченности фонда школьной библиотеки;
- ✎ определение и изучение показателей посещаемости школьной библиотеки.

На 2011–2012 учебный год общий фонд библиотеки насчитывает 29874 экземпляра. Произошло пополнение на 22 экземпляра. Учебной литературы — 6917 экземпляров. Новых учебников — 526 экземпляров.

Состав основного фонда библиотеки на 2011–2012 учебный год:

- 1) основной фонд библиотеки — 29874 экз. В том числе:
 - ✎ учебная литература — 6917 экз.;
 - ✎ художественная литература — 15947 экз.;
 - ✎ справочная литература — 2210 экз.; периодические издания — 4800 экз.;

- 2) количество названий выписываемых периодических изданий педагогами — 38 экз.;
- 3) общее количество изданий на электронных носителях — 175 экз.

Посещение библиотеки по параллелям:

- 1) Общее число посетителей: 5950 чел. В том числе:
 - 1–4 классы — 3450 чел.; 5–8 классы — 1400 чел.; 10–11 классы — 1100 чел.

Диаграмма на рисунке 3.1 показывает состав основного фонда библиотеки на 2011–2012 учебный год.

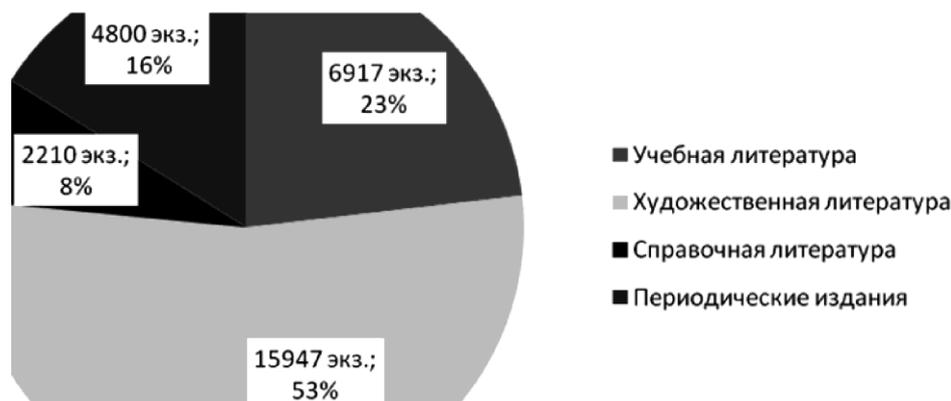


Рис. 3.1 – Состав фонда библиотеки на 2011–2012 уч. год

На основании диаграммы на рисунке 3.1 можно сделать вывод, что большую часть основного фонда библиотеки составляет художественная литература.

Диаграмма на рисунке 3.2 показывает посещаемость школьной библиотеки за 2011–2012 уч. год.

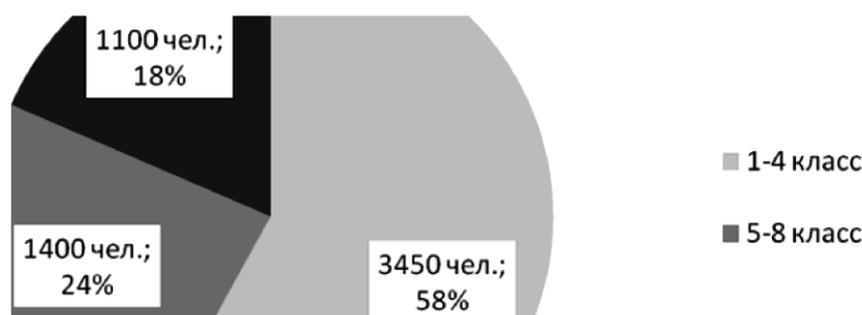


Рис. 3.2 – Посещаемость школьной библиотеки за 2011–2012 уч. год

На основании диаграммы на рисунке 3.2 можно сделать вывод, что наиболее активными читателями библиотеки являются учащиеся начальной школы. Посещаемость библиотеки учащимися средней и старшей школы довольно низкая. Следовательно, необходимо проводить мероприятия по информированию учащихся средней и старшей школы о материалах, находящихся в школьной библиотеке.

3.3 Необходимость автоматизации деятельности школьной библиотеки

До недавнего времени деятельность библиотеки общеобразовательного учреждения по обеспечению учебного процесса необходимой литературой являлась достаточно сложной задачей, особенно в условиях исторически сложившегося отношения к школьной библиотеке, как к подразделению второстепенному.

Однако в последние годы существенно улучшилась техническая оснащенность школьных библиотек, их обеспеченность литературой, решен вопрос с финансированием на пополнение фонда.

Работники школьной библиотеки понимают необходимость автоматизации деятельности школьной библиотеки. Автоматизированные информационные библиотечные системы (АИБС) позволяют в десятки раз снизить трудозатраты на массовую выдачу учебной литературы, снизить трудоемкость ведения каталога при использовании его электронной формы, автоматизировать процессы регистрации движения фонда и формирования заказа на пополнение фонда учебной литературы, а также практически полностью возложить на читателя функции по формулированию заявки на необходимую ему литературу. Формирование библиотечной отчетности, в результате, сводится к указанию необходимых параметров статистической или аналитической формы.

Государство в последние годы осуществило целевую поставку компьютерной техники и различного программного обеспечения для автоматизации библиотечных процессов. Так, в гимназию №1 города Томска уже почти 10 лет назад была поставлена АИБС «МАРК-SQL — версия для школьных библиотек». Однако сегодня эта система перестала удовлетворять требованиям библиотекарей гимназии №1: она устарела и является неудобной в использовании (например, чтобы выполнить одну задачу необходимо минимум 20 минут). Поэтому необходимо разработать новую информационную систему.

4 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

4.1 Описание входной информации

Состав входных документов приведен ниже в таблицах.

Таблица 4.1 – Состав входного документа «Лист инвентарной книги»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата записи	Текстовый	10	
Номер записи в КСУБФ	Числовой	5	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Автор	Текстовый	100	
Заглавие	Текстовый	255	
Том	Числовой	3	
Часть	Числовой	3	
Выпуск	Числовой		
Место	Текстовый	100	
№акта исключения	Числовой	5	

Таблица 4.2 – Состав входного документа «Журнал (тетрадь) учета книг и других документов, принятых от читателей взамен утерянных»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата	Текстовый	10	
ФИО читателя	Текстовый	100	
Автор утерянной книги	Текстовый	100	
Заглавие утерянной книги	Текстовый	255	
Цена утерянной книги, руб. коп.	Числовой	5	2
Автор принятой книги	Текстовый	100	
Заглавие принятой книги	Текстовый	255	

Таблица 4.3 – Состав входного документа «Акт о приеме документов в библиотеку»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
1	2	3	4
№ акта приема	Числовой	7	
Дата акта	Текстовый	10	
ФИО должностного лица	Текстовый	100	

продолжение на следующей странице

Таблица 4.3 – Продолжение

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Автор полученной книги	Текстовый	100	
Заглавие полученной книги	Текстовый	255	
Вид полученного документа	Текстовый	50	
Цена полученной книги, руб. коп.	Числовой	5	2
Количество экземпляров, шт.	Числовой	5	
Сумма, руб. коп.	Числовой	10	2

Таблица 4.4 – Состав входного документа «Формуляр читателя»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
№ формуляра читателя	Числовой	5	
Дата регистрации	Текстовый	10	
Фамилия	Текстовый	50	
Имя	Текстовый	50	
Отчество	Текстовый	50	
Год рождения	Числовой	4	
Должность	Текстовый	50	
Класс читателя	Текстовый	5	
Учебный год	Текстовый	9	
Адрес	Текстовый	100	
Телефон	Текстовый	11	

Таблица 4.5 – Состав входного документа «Формуляр книговыдачи»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата выдачи	Текстовый	10	
ФИО получившего книгу	Текстовый	100	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Автор выданной книги	Текстовый	100	
Заглавие выданной книги	Текстовый	255	
Год выпуска выданной книги	Числовой	4	
Количество выданных экземпляров, шт.	Числовой	2	

Таблица 4.6 – Состав входного документа «Акт об исключении из библиотечного фонда документов длительного хранения»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
№ акта исключения	Числовой	7	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Автор исключаемой книги	Текстовый	100	
Заглавие исключаемой книги	Текстовый	255	
Год издания исключаемой 33 книги	Числовой	4	
Цена исключаемой книги, руб. коп.	Числовой	5	2
Коэффициент переоценки	Числовой	3	2
Количество экземпляров, шт.	Числовой	5	
Стоимость, руб. коп.	Числовой	10	2

Таблица 4.7 – Состав входного документа «Учетная карточка многоэкземплярной литературы»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата записи в карточку	Текстовый	10	
Номер записи в КСУ или акта выбытия	Числовой	5	
Поступило	Числовой	5	
Цена, руб. коп.	Числовой	5	2
Выбыло	Числовой	5	
Отметка о проверке	Логический		
Автор литературы	Текстовый	100	
Заглавие литературы	Текстовый	255	
Издательство литературы	Текстовый	50	
Год издания литературы	Числовой	4	

4.2 Описание выходной информации

Выходной информацией для пользователя являются 7 отчётов:

- 1) отчет по библиотечному фонду;
- 2) отчет о выданной литературе;
- 3) отчет по должникам;
- 4) отчет по списанной литературе;
- 5) отчет по утерянной литературе;
- 6) анализ работы библиотеки за учебный год;
- 7) отчет по инвентарной книге.

Выходной информацией для пользователя являются 3 документа:

- 1) заказ на учебную литературу;
- 2) карточка читателя;
- 3) книга суммарного учета библиотечного фонда.

Состав выходных документов приведен ниже в таблицах 4.8–4.12.

Таблица 4.8 – Состав выходного документа «Заказ на учебную литературу»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
№ п/п	Числовой	4	
Автор учебника	Текстовый	100	
Название учебника	Текстовый	255	
Класс	Числовой	2	
Издательство	Текстовый	50	
Год экспертизы	Числовой	4	
Наличие, шт.	Числовой	5	
Потребность, шт.	Числовой	5	

Таблица 4.9 – Состав «Отчета по библиотечному фонду»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Инвентарный номер	Числовой	5	
Фамилия автора книги	Текстовый	50	
Имя автора книги	Текстовый	50	
Отчество автора книги	Текстовый	50	
Название книги	Текстовый	255	
Год выпуска	Числовой	4	
Жанр	Текстовый	50	
Издательство книги	Текстовый	50	
Количество в наличии, шт.	Числовой	5	
Класс книги	Числовой	2	

Таблица 4.10 – Состав «Отчета о выданной литературе»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Читатель	Текстовый	100	
№ формуляра читателя	Числовой	5	
Класс читателя	Текстовый	5	
Должность читателя	Текстовый	50	
Название	Текстовый	255	

продолжение на следующей странице

Таблица 4.10 – Продолжение

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата выдачи книги	Текстовый	10	
Количество выдачи, шт.	Числовой	2	

Таблица 4.11 – Состав выходного документа «Карточка читателя»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
№ читателя	Числовой	5	
№ формуляра читателя	Числовой	5	
Фамилия читателя	Текстовый	50	
Имя читателя	Текстовый	50	
Отчество читателя	Текстовый	50	
Год рождения читателя	Числовой	4	
Должность читателя	Текстовый	50	
Класс читателя	Текстовый	5	
Адрес читателя	Текстовый	100	
Телефон читателя	Текстовый	11	
Название книги	Текстовый	255	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Фамилия автора книги	Текстовый	50	
Имя автора книги	Текстовый	50	
Отчество автора книги	Текстовый	50	
Издательство книги	Текстовый	50	
Год выпуска книги	Числовой	4	
Дата выдачи книги	Текстовый	10	

Таблица 4.12 – Состав «Отчета по должникам»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
№ формуляра читателя	Числовой	5	
Читатель	Текстовый	100	
Дата выдачи книги	Текстовый	10	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Автор книги	Текстовый	100	
Название книги	Текстовый	255	
Издательство книги	Текстовый	50	
Год издания	Числовой	4	
Класс читателя	Текстовый	5	
Должность читателя	Текстовый	50	

Таблица 4.13 – Состав «Отчета по списанной литературе»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Инвентарный номер	Числовой	5	
Название списанной книги	Текстовый	255	
Автор списанной книги	Текстовый	100	
Издательство списанной книги	Текстовый	50	
Год издания списанной книги	Числовой	4	
Количество списано, шт.	Числовой	2	
Цена списанной книги, руб. коп.	Числовой	5	2

Таблица 4.14 – Состав «Отчета по утерянной литературе»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Инвентарный номер	Числовой	5	
Название утерянной книги	Текстовый	255	
Автор утерянной книги	Текстовый	100	
Издательство утерянной книги	Текстовый	50	
Год издания утерянной книги	Числовой	4	
Количество утеряно, шт.	Числовой	2	
Цена утерянной книги, руб. коп.	Числовой	5	2

Таблица 4.15 – Состав отчета «Анализ работы библиотеки за учебный год»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Учебный год	Текстовый	9	
Общий фонд, экз.	Числовой	10	
Учебная литература, экз.	Числовой	10	
Художественная литературы, экз.	Числовой	10	
Справочная литература, экз.	Числовой	10	
Периодические издания, экз.	Числовой	10	
Издания на электронных носителях, экз.	Числовой	10	
Новой литературы, экз.	Числовой	10	
Выдано литературы, экз.	Числовой	10	
Списано литературы, экз.	Числовой	10	
Утеряно литературы, экз.	Числовой	10	
продолжение на следующей странице			

Таблица 4.15 – Продолжение

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Общее число посетителей, чел.	Числовой	10	
Число посетителей 1–4 классов, чел.	Числовой	10	
Число посетителей 5–8 классов, чел.	Числовой	10	
Число посетителей 10–11 классов, чел.	Числовой	10	

Таблица 4.16 – Состав выходного документа «Книга суммарного учета библиотечного фонда. Часть 1»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата записи	Текстовый	10	
№ записи п/п	Числовой	5	
Источник поступления	Текстовый	50	
Номер и/или дата сопроводительного документа	Текстовый	10	
Всего, шт.	Числовой	5	
Документы, принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
Документы, принятые на баланс, руб. коп	Числовой	5	2
Документы, не принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
АВД, шт.	Числовой	5	
Естественные науки, шт.	Числовой	5	
Прикладные науки, шт.	Числовой	5	
Гуманитарные науки, шт.	Числовой	5	
Педагогические науки, шт.	Числовой	5	
Художественная литература, шт.	Числовой	5	

Таблица 4.17 – Состав выходного документа «Книга суммарного учета библиотечного фонда. Часть 2»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата записи	Текстовый	10	
№, дата выбытия	Текстовый	10	
продолжение на следующей странице			

Таблица 4.17 – Продолжение

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Всего, шт.	Числовой	5	
Документы, принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
Документы, принятые на баланс, руб. коп	Числовой	5	2
Документы, не принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
АВД, шт.	Числовой	5	
Художественная литература, шт.	Числовой	5	
Причина выбытия, шт.	Текстовый	50	

Таблица 4.18 – Состав выходного документа «Книга суммарного учета библиотечного фонда. Часть 3»

Наименование реквизитов входных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Поступило за год, экз			
Выбыло за год, экз.			
Поступившие документы, принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
Поступившие документы, принятые на баланс, руб. коп	Числовой	5	2
Поступившие документы, не принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
Выбывшие документы, принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
Выбывшие документы, принятые на баланс, руб. коп	Числовой	5	2
Выбывшие документы, не принятые на баланс, экз.	Числовой	5	
АВД, шт.	Числовой	5	
Естественные науки, шт.	Числовой	5	
Прикладные науки, шт.	Числовой	5	
Гуманитарные науки, шт.	Числовой	5	
Педагогические науки, шт.	Числовой	5	
Художественная литература, шт.	Числовой	5	
Причина выбытия, шт.	Текстовый	50	

Таблица 4.19 – Состав «Отчета по инвентарной книге»

Наименование реквизитов выходных документов	Тип данных	Максимальная длина	Точность
Дата записи	Текстовый	10	
Номер записи в КСУБФ	Числовой	5	
Инвентарный номер	Числовой	5	
Автор	Текстовый	100	
Заглавие	Текстовый	255	
Том	Числовой	3	
Год издания	Числовой	4	
Цена, руб. коп.	Числовой	5	2
Отметка о проверке	Логический		
№ акта исключения	Числовой	5	

4.3 Описание алгоритма решения задачи

Поступление и выбытие документов в библиотеку ведется с помощью трех видов учета фонда: индивидуального, суммарного, безинвентарного.

1. Суммарный (или интегрированный) учет — это учет библиотечного фонда группами (партиями) поступающих или выбывающих документов по одному сопроводительному документу (счету, счету-фактуре и товарной накладной) (приложения Л–М). В случае отсутствия сопроводительного документа составляется Акт о приеме документов в библиотеку (приложение В).

Формой суммарного учета является «Книга суммарного учета библиотечного фонда» (приложение Б). Сведения о движении фонда фиксируются в трех частях «Книги суммарного учета библиотечного фонда»:

Часть 1. «Поступление в фонд».

Часть 2. «Выбытие из фонда».

Часть 3. «Итоги движения фонда».

Сведения о поступивших в библиотечный фонд документах фиксируются в первой части «Книги суммарного учета библиотечного фонда». Сумма поступивших изданий указывается с НДС.

Сведения о выбывших из библиотеки документах отражаются во второй части «Книги суммарного учета» с указанием одной из причин исключения.

«Итоги» движения фонда в обязательном порядке подводятся за год. Также итоги подводятся за квартал или полугодие.

2. Индивидуальный (или дифференцированный) учет — это учет каждого конкретного экземпляра документа или каждого названия документа, поступающего в фонд библиотеки или выбывающего из него.

При индивидуальном учете новых поступлений каждый документ получает только ему присущий инвентарный номер, который фиксируют в инвентарной книге, а также непосредственно на документе. Индивидуальный номер закрепляют за документом на все время его нахождения в фонде библиотеки.

Формой индивидуального учета является инвентарная книга (приложение А). Издания, записанные в инвентарную книгу, относятся на баланс школы.

3. Многоэкземплярные документы (учебники, учебные пособия, справочники, словари и другие издания), предназначенные для использования учащимися в учебном процессе, учитываются безынвентарным способом. При безынвентарном методе учета предусматривается суммарная запись документов в названиях, стоимость их относится на баланс библиотеки.

Многоэкземплярными документами считаются документы, поступающие в количестве свыше 10 экз. Два–три экземпляра издания записываются в инвентарные книги на общих основаниях.

При безынвентарном методе учета оформляются следующие документы: учетная карточка документа (издания), регистрационная книга учетных карточек.

Учетная карточка многоэкземплярной литературы (приложение Е) составляется на каждое впервые поступившее в библиотеку название в количестве свыше 10 экземпляров. Она отражает движение каждого отдельного названия документа (издания), прошедшего безынвентарный учет. В карточке отражаются все последующие поступления данного названия, независимо от цены. При повторном поступлении учебников того же или следующих изданий одного наименования и автора отдельная карточка не заводится. Новая карточка заполняется в том случае, если переиздание включило изменения или дополнения по сравнению с предыдущим.

Учетные карточки записываются в инвентарной книге. В ней заполняются все графы как при индивидуальном учете, каждое название записывается в отдельной строке. Инвентарный номер переносится на учетную карточку. На документе (издании), учтенном безынвентарным методом, номер карточки не проставляется.

Контрольная функция учета фонда реализуется через проверку. *Проверка фонда* — это определение наличия зарегистрированных в учетной документации изданий и других документов в библиотечном фонде. Проверка осуществляется путем сличения записей в учетной документации с фондом. В соответствии с законом РФ «О бухгалтерском учете» (1996 г.) обязательная проверка библиотечного фонда производится:

- ✎ при смене материально ответственного лица;
- ✎ при выявлении фактов хищения, злоупотребления и порчи документов;
- ✎ в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуациях, вызванных экстремальными условиями;
- ✎ при передаче фонда библиотеки или ее части в аренду;
- ✎ при реорганизации и ликвидации библиотеки.

Результаты проверки фиксируются в акте и рассматриваются комиссией по сохранности.

За учетом следует обработка документов — комплекс операций по подготовке документов к хранению и использованию.

Систематическое (ежегодное) *стисание* устаревших по содержанию и ветхих изданий является необходимым условием улучшения качественного состава фондов школьных библиотек.

Исключение документов из фондов библиотеки по причине устарелости (срок службы книги — 25 лет) производится не реже одного раза в два года. Выбытие изданий оформляется Актом об исключении из библиотечного фонда (приложение Г).

В Акте фиксируется количество исключаемых документов и указывается причина исключения. При исключении документов постоянного или длительного хранения, состоящих на бухгалтерском учете, указывается также их стоимость. Акт формируется на каждую причину исключения отдельно. Акты об исключении изданий, утраченных в результате утери, порчи, хищения, бедствий стихийного и техногенного характера, утверждаются на основании соответствующих документов, подтверждающих утрату (протокол, акт, заключение уполномоченных органов и т. п.).

В случае, если читатель, получивший материалы (книги, журналы, альбомы, другие документы) на дом, не возвратил их и не посещает библиотеку, основанием для исключения этих материалов являются: зафиксированные в читательском формуляре напоминания о возврате документов (письменные, устные, по телефону); направленные библиотекой в адрес читателя заказные письма или открытки с уведомлением; справки из адресного (паспортного) стола; отказ на взыскание по исполнительному листу.

При *утере или порче* документов из фонда библиотеки пользователь библиотеки обязан заменить их соответственно такими же или признанными библиотекой равноценными. Документы, принятые от читателей взамен утерянных (идентичные издания или иные, соответствующие профилю библиотеки и признанные равноценными утраченным), фиксируются в журнале учета книг и других документов, принятых от читателей взамен утерянных (приложение Д).

Запись читателей в библиотеку проводится в индивидуальном порядке — по списку учащихся класса, сотрудников школы — по паспортам.

При записи в библиотеку в любом пункте обслуживания учащегося или сотрудника школы заполняется читательский формуляр (приложение Ж), который является документом, удостоверяющим факт и дату выдачи читателю произведений печати и приема их библиотечным работником. Он рассчитан на использование в течение 5 лет. По мере заполнения вкладыш дополняется новым, что позволяет наблюдать чтение читателя в течение всего обучения. В начале каждого учебного года производится перерегистрация читателей. При уходе читателей из школы личное дело учащегося должно быть выдано только после возвращения всей литературы в библиотеку. Сотрудники школы отмечают обходной лист в библиотеке.

Сведения о литературе, выдаваемой читателям на дом, записываются в формуляр книговыдачи (приложение З). Читателю на дом одновременно выдается не более 3 экземпляров документов на срок до 14 дней. Этот срок может быть продлен, если нет спроса на документ со стороны других читателей. При возвращении литературы читателем делается соответствующая пометка в формуляре книговыдачи.

В конце учебного года составляются Анализ работы библиотеки за учебный год (приложение И) и заказ на литературу на следующий учебный год (приложение К).

- 1) МОУ гимназия №1 г. Томска является престижным учреждением;
- 2) программа гимназии является многопрофильной;
- 3) основной целью гимназии является создание эффективной открытой образовательной среды, обеспечивающей равные возможности получения качественного образования обучающимся с различным уровнем готовности и мотивации к образовательному процессу, на основе дифференциации и индивидуализации обучения с помощью современных образовательных программ, методик и технологий в условиях уважения к личности и психологического комфорта;

- 4) гимназия предоставляет множество дополнительных платных услуг;
- 5) фонд библиотеки насчитывает 29874 экземпляра, является многоотраслевым, существующая АИБС «МАРК-SQL — версия для школьных библиотек» устарела, следовательно, необходимо создание новой системы;
- 6) анализ документов показал, что они все находятся в бумажном виде, что влечет неэффективность работы сотрудников библиотеки;
- 7) на входе имеется 7 документов, а на выходе — 7 отчетов и 3 документа (Приложения А–К);
- 8) составлен алгоритм решения задачи, в котором определены особенности приема, выдачи и списания книг, их проверки, а также записи читателей в библиотеку и работы с ними.

Приложение А
Лист инвентарной книги

Дата записи	Номер записи в КСУБФ (Книге суммарного учета библиотечного фонда)	Инвентарный номер	Автор, заглавие, том, часть, выпуск, место, год издания	Цена, руб. коп.	Отметка о проверке	№ акта исключения

Приложение Б
Книга суммарного учета библиотечного фонда библиотеки
общеобразовательного учреждения
Часть 1. Поступление в фонд
Часть 1 Лист 1

Поступило									
Дата записи	N записи п/п	источник поступления	N или дата сопроводительного документа	всего	в том числе (экз.)			из них по видам	
					документы, принятые на баланс	на сумму		документы, не принятые на баланс	АВД (нетрадиц. носители инф.)
						руб.	коп.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Часть 1. Поступление в фонд
Часть 1 Лист 2

Распределение документов по содержанию (экз.)					
естественные науки	прикладные науки	обществ. гуманитарные науки и универс. содерж.	из них: педагогические науки	художественная литература	литература дошкольная 1–2 классов
11	12	13	14	15	16

Часть 3. Итоги движения фонда
Часть 3 Лист 1

	Всего экземпляров	В том числе (экз.)			Из них по видам	
		документы, принятые на баланс	на сумму			документы, не принятые на баланс
			руб	коп	АВД	
1	2	3	4	5	6	7
Поступило за ___ год						
Выбыло за ___ год						
Состоит на ___						

Часть 3. Итоги движения фонда
Часть 3 Лист 2

Распределение документов по содержанию (экз.)					
естественные науки	прикладные науки	обществ. гуманитарные науки и универс. содерж.	из них: педагогические науки	художественная литература	литература дошкольная 1– 2 классов
8	9	10	11	12	13

Акт № _____
« _____ » _____ 201__ г.

Настоящий акт составлен _____
(фамилии, имена, отчества и должности лиц, участвующих в составлении акта)
о приеме в библиотеку _____
(вид документа и от кого получено)

в количестве _____ экземпляров на общую сумму _____
(повторить сумму прописью)

Список книг (или других документов) прилагается.

Подписи _____
(руководителя)

(сотрудника)

(лица, сдавшего книги или другие документы)

Список книг или других документов к акту №_____

№№	Автор, заглавие книги или вид документа	Цена		Кол-во экз.	Сумма
		руб.	коп.		

Приложение Г
Акт об исключении из библиотечного фонда документов
длительного хранения

Рассмотрено на комиссии
по сохранности фондов

УТВЕРЖДАЮ

(подпись лица, утвердившего акт)
« ____ » _____ 201__ г.

Акт № ____
« ____ » _____ 201__ г.

Настоящий акт составлен

(фамилии, имена, отчества и должности лиц, участвующих в составлении акта)

об исключении из фонда

(наименование структурного подразделения библиотеки)
« _____ » экземпляров

(указать вид документа)
на сумму _____ руб. По причине

(указать причину исключения и цифровой код)
Список выбывших

(указать вид документа)
на « ____ » _____ листах прилагается.

Список к акту № ____

№ №	Инвентарный номер	Автор, заглавие, том, часть, выпуск, год издания	Цена		Коэффициент переоценки	Кол-во экз.	Стоимость
			руб.	коп.			

Члены комиссии :

Приложение Ж
Формуляр читателя

Формуляр читателя	
№	_____
Год	_____
Ф.И.О	_____
Год рождения	_____
Образование	_____
Учебное заведение	_____
Профессия	_____
Домашний адрес, телефон	_____
Телефон	_____
Паспортные данные	_____
Состоит читателем библиотеки с	_____
Правила библиотеки обязуюсь выполнять	_____
(подпись читателя)	

Приложение З
Формуляр книговыдачи

Срок возврата	Инв. №	Отдел	Автор и заглавие	Спрос читателя	Причина спроса	Отношение читателя к книге

Приложение И

Анализ работы библиотеки за учебный год
Анализ работы библиотеки
гимназии №1 за _____ учебный год

Общий фонд библиотеки _____ экз. Увеличение на _____ экз. Учебной литературы _____ экз. Новых учебников _____ экз. В библиотеке гимназии работают абонементы для читателей 1–4 и 5–11 классов.

За _____ учебный год выдано учебной, художественной и справочно-познавательной литературы _____ экз.

За учебный год читателям были предложены выставки к юбилейным и календарным датам, праздникам.

Ведется постоянная работа с читателями, формулярами читателей, выявление задолженностей библиотечных книг, осведомление учителей.

Продолжена работа над пополнением картотек.

Оформлена подписка на периодические издания. _____ наименований: для учителей — _____; для детей — _____.

Оформлен заказ на бесплатные учебники на _____ учебный год.

В конце года сбор учебников и художественной литературы.

Профессиональное развитие.

Приложение К
Заказ на учебную литературу

№ п/п	Авторы, название учебника	Класс	Издательство	Год экспертизы	Имеется	Потребность

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения учебно-исследовательской работы были изучены вопросы, касающиеся общей характеристики МОУ гимназии №1 г. Томска, а также библиотечного дела и определения постановки задачи.

Можно сделать следующие выводы:

- 1) МОУ гимназия №1 г. Томска является престижным учреждением;
- 2) программа гимназии является многопрофильной;
- 3) основной целью гимназии является создание эффективной открытой образовательной среды, обеспечивающей равные возможности получения качественного образования обучающимся с различным уровнем готовности и мотивации к образовательному процессу, на основе дифференциации и индивидуализации обучения с помощью современных образовательных программ, методик и технологий в условиях уважения к личности и психологического комфорта;
- 4) гимназия предоставляет множество дополнительных платных услуг;
- 5) фонд библиотеки насчитывает 29874 экземпляра, является многоотраслевым, существующая АИБС «МАРК-SQL — версия для школьных библиотек» устарела, следовательно, необходимо создание новой системы;
- 6) анализ документов показал, что они все находятся в бумажном виде, что влечет неэффективность работы сотрудников библиотеки;
- 7) на входе имеется 7 документов, а на выходе — 7 отчетов и 3 документа (приложения А–К);
- 8) составлен алгоритм решения задачи, в котором определены особенности приема, выдачи и списания книг, их проверки, а также записи читателей в библиотеку и работы с ними.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Исакова А. И. Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика в экономике» / А. И. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2006. — 52 с.
2. Официальный сайт МОУ гимназия №1 г. Томск. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://gimnazy1.tomsknet.ru/>, свободный. Дата обращения : 5.10.2011.
3. Об учете библиотечного фонда библиотек общеобразовательных учреждений : приказ №2488 Министерства образования РФ от 24 авг. 2000 г.
4. О трудовых пенсиях в Российской Федерации : федер. закон : принят Гос. Думой 17 дек. 2001 г. №173–ФЗ (ред. от 1 июля 2011 г.).
5. Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон : принят Гос. Думой 30 декабря 2001 г. №197–ФЗ (ред. от 22 ноября 2011 г.).