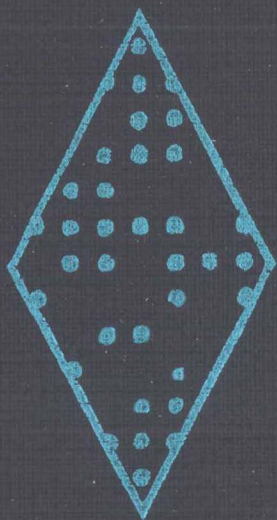


Е.Н.ЕВСТИГНЕЕВ
Ю.М.МОНАШКИН

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
СИСТЕМА
ОБРАБОТКИ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ
В ТОРГОВЛЕ



Е.Н.ЕВСТИГНЕЕВ
Ю.М.МОНАШКИН

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ТОРГОВЛЕ

*Допущено Министерством
торговли СССР в качестве
учебного пособия для учетно-
экономических факультетов
торговых вузов*



МОСКВА «ЭКОНОМИКА» 1986

Введение, гл. I, II, III, V, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVII и XIX написаны канд. экон. наук Е. Н. ЕВСТИГНЕЕВЫМ, гл. IV, IX, XI, XII, XVI и XVIII — канд. техн. наук Ю. М. МОНАШКИНЫМ

Рецензенты:

А. Ф. ШПАГИН — генеральный директор В/О «Союзторгсистема», Р. М. КОСМИНА — доцент Донецкого института советской торговли

Евстигнеев Е. Н., Монашкин Ю. М.

Е26 Автоматизированная система обработки экономической информации в торговле: Учеб. пособие для учет.-экон. фак. торг. вузов. — М.: Экономика, 1986. — 272 с.

Учебное пособие написано по новой программе курса «Автоматизированная система обработки экономической информации». Авторы подробно излагают основы теории автоматизированной обработки информации, приводят способы решения задач по учету, планированию, управлению, анализу хозяйственной деятельности предприятий и организаций торговли с помощью средств вычислительной техники.

Е $\frac{3503000000-138}{011(01)-86}$ 110—86

ББК 65.9(2)421

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. Задачи механизации и автоматизации учета в торговле

Возрастающие масштабы производства, усложняющиеся экономические связи, ускорение научно-технического прогресса требуют решительного перевода экономики на рельсы интенсификации. Важная роль в решении этой задачи отводится вычислительной технике и всей индустрии информатики.

На XXVII съезде КПСС признано необходимым высокими темпами наращивать масштабы применения современных высокопроизводительных электронно-вычислительных машин, организовать массовый выпуск персональных компьютеров, обеспечить рост объема производства вычислительной техники в 2—2,3 раза. Важна роль вычислительной техники и в деле совершенствования учета, в обеспечении режима экономии, улучшении контрольно-ревизионной работы.

В настоящее время в торговле осуществлена механизация и автоматизация наиболее трудоемких участков учетных работ, что позволило сократить количество занятых рутинной работой, повысить производительность труда счетных работников, придать их труду творческий характер. В системе Министерства торговли СССР ведется разработка и внедрение автоматизированных систем управления (АСУ) отраслью, охватывающих все уровни управления. В настоящее время в отрасли функционируют около 200 различных автоматизированных систем, в то время как в 1980 г. их было не более 70. Расчетный суммарный годовой экономический эффект внедренных систем за десятую пятилетку составил 25 млн. руб. [13, с. 3].

Все это свидетельствует о том, что в современных условиях эффективность управления в торговле в значительной степени зависит от системного подхода к организации машинной обработки, в том числе к вопросам автоматизации учетно-вычислительных работ. Автономное решение задач учета и анализа хозяйственной деятельности вне единой информационной модели управления зачастую нерационально и не дает должного экономического эффекта. Поэтому создание в торговле автоматизированных систем обработки экономической информации (АСОЭИ) и автоматизированных систем управления (АСУТ) стало настоятельной необходимостью.

Переход к автоматизированным системам позволит повысить качество и оперативность учета; облегчить труд учетных работников и усилить его творческий характер; привести в соответствие информационную нагрузку счетных работников с научно обоснованными нормами; резко сократить численность бухгалтерского персонала, которая в торговле достигает 300 тыс. человек [18, с. 18]; создать информационное обеспечение применительно к современным требованиям процесса управления.

Создание в торговле АСОЭИ прокладывает путь к внедрению АСУ в отрасли, позволяет претворить в жизнь решения XXVII съезда КПСС: «Высокими темпами наращивать масштабы применения современных высокопроизводительных электронно-вычислительных машин всех классов. Продолжить создание и повысить эффективность работы вычислительных центров коллективного пользования, интегрированных банков данных, сетей обработки и передачи информации»¹. Этим и определяются роль и значение автоматизированных систем обработки экономической информации в торговле и общественном питании.

§ 2. Предмет и содержание дисциплины

За последние годы в торговле сделано многое для укрепления материально-технической базы, обеспечивающей развитие автоматизации учета и управле-

¹ Материалы XXVII съезда КПСС. М.: Политиздат, 1986, с. 281.

ния. Однако общий уровень автоматизации управления остается еще невысоким и составляет 5—7 %. При этом на начало 80-х годов в отрасли имелось и эксплуатировалось около 100 тыс. вычислительных машин различных классов и марок, часть из которых морально устарела или снята с производства. Вот почему в настоящее время осуществляется переориентация торговли на использование современных микро- и мини-ЭВМ, вычислительных комплексов, средств сбора, передачи и обработки данных преимущественно отечественного производства.

Эффективность учета и управления зависит не столько от количества используемых машин, сколько от рационального объединения вычислительной и организационной техники в единую связанную систему обработки данных. Это обуславливает необходимость всестороннего проектирования системы машинной обработки, тщательной разработки технологии автоматизированного решения экономических задач и методов обеспечения достоверности результатной информации, необходимой в процессе управления.

Сказанное выше требует пересмотра традиционных методов ведения учета и анализа хозяйственной деятельности в условиях автоматизации управления, обуславливает иной технологический процесс обработки данных, вызывает изменение функций отдельных работников, усложняет взаимосвязи научных дисциплин. Поэтому необходимо в первую очередь выделить круг вопросов, составляющих предмет дисциплины «Автоматизированная система обработки экономической информации в торговле».

Предметом настоящей дисциплины является автоматизированная обработка экономических данных с учетом их взаимосвязи и взаимообусловленности с целью получения информации, предназначенной для учета и отчетности, анализа хозяйственной деятельности, планирования и управления в отрасли.

Содержание дисциплины определяется ее предметом, достижениями в области учета, экономического анализа и других дисциплин, а также уровнем развития средств вычислительной и организационной техники.

Данная дисциплина тесно связана с другими. Автоматизация учетно-вычислительных работ основана на применении различных технических средств и поэтому необходимо обращаться к курсу «Технические

средства АСУ». Поскольку некоторые темы носят прикладной характер, изучение их требует глубоких знаний бухгалтерского учета и анализа хозяйственной деятельности в торговле и общественном питании, а также основ ревизии и контроля. Усвоение материала требует определенных знаний по экономической кибернетике, прикладной математике, теории систем, теории информации и др.

Учебное пособие включает три раздела.

В первом разделе излагаются теоретические основы построения АСОЭИ. Они составляют совокупность знаний об экономической информации, системе учета и отчетности как информационной основы управления, основах создания машинных систем. В этом разделе рассматриваются вопросы, связанные с эффективностью автоматизированной обработки информации.

Во втором разделе освещаются вопросы организационно-технического обеспечения автоматизированных систем, основы проектирования АСОЭИ и АСУТ. Основное внимание уделяется технологическому процессу обработки данных, проектированию кодов учетных номенклатур, носителей информации и методам обеспечения достоверности результатов обработки.

В третьем разделе материал ориентирован на отраслевую специфику комплексного применения технических средств на различных участках учетных работ. В качестве основного средства системной обработки данных предусматривается ЭВМ; возможности других классов машин раскрываются в общем контексте автоматизации учета и управления, поэтому не раскрываются как самостоятельные варианты машинной обработки, предусматривающие использование тех или иных видов вычислительных машин. Это связано с тем, что механизация и автоматизация отдельных задач не всегда обеспечивает должную экономическую эффективность без комплексного подхода к решению всех взаимоувязанных проблем управления.

Изложение материалов каждой главы третьего раздела построено по единому плану: 1) задачи и способы машинной обработки данных на соответствующем участке учета; 2) характеристика и информационные связи задач; 3) исходные данные и коды номенклатур; 4) основные алгоритмы и технология обработки данных; 5) выходная информация.

Раздел первый

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Глава I

РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ

§ 1. Понятие экономической информации, ее классификация

Для управления нужны различные сведения (известия, сообщения), которые отражают процессы, происходящие на предприятии. Любой процесс управления — это прежде всего информационный процесс; он предполагает преобразование поступающих известий, сообщений и формирование таких управляющих воздействий, при которых достигаются поставленные цели управления. При этом научное управление возможно лишь при наличии достаточных и понятных сведений и последующем отборе тех из них, которые полезны для решения данной задачи.

Передача сведений от источника их образования к потребителю (получателю) происходит с помощью *сигналов*. Средствами их передачи служат устные сообщения, почтовая корреспонденция, телеграф, телефон, телевизионные каналы и др.

Преобразование сигналов осуществляется человеком с помощью технических средств или без них. Это связано с тем, что из сигналов надо получить интересующие потребителя сведения информационного характера. Сигналы, из которых надо извлечь полезные для решения задачи сведения, называют *данными*.

Данные, представленные на носителях в определенном формализованном виде, являются объектом сбора, регистрации, передачи, хранения и обработки. В качестве носителей данных могут быть документы,

книги, карточки, магнитные ленты и т. д. Конкретное представление данных выражено величинами, числами или отношениями, вводимыми в процесс обработки или выводимыми из него.

Все, что известно о хозяйственной деятельности, содержит в себе данные. Обработка данных есть процесс приведения их в такие сведения, которые позволяют принимать какие-либо управленческие решения. Если исходить из потребностей экономического управления, то *информацию* можно определить как все те сведения, знания, сообщения, которые помогают решить ту или иную задачу управления. Другими словами, данные являются исходной базой для получения окончательных сведений — информации, образуемой путем соответствующей обработки данных.

Однако не любые сведения, полученные в результате преобразования данных, могут считаться информацией. Информацией являются только те, которые уменьшают неопределенность знаний о совершении какого-либо события и представляют непосредственный интерес при решении той или иной функциональной задачи управления.

Например, из сообщения о поступлении товаров в магазин от поставщика на сумму 15 тыс. руб. нельзя извлечь соответствующую информацию для аналитического учета поступления товаров. Необходимо уменьшить неопределенность этого события, уточнив, в какой именно магазин торгова поступили товары, дату поступления и материально ответственное лицо, оприходовавшее эти товары. Для синтетического учета необходимо указать соответствующую бухгалтерскую проводку: дебет субсчета 41/3 «Товары в предприятиях розничной торговли», кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», а для оперативного учета — ассортимент поступивших товаров. Только тогда эти сведения могут использовать в своей работе бухгалтеры и коммерческие работники. Поэтому об информации можно говорить применительно к определенной управленческой деятельности и решаемой задаче.

Экономическая информация отражает действие экономических законов и содержит характеристику хозяйственных процессов. Одной из ее разновидностей является торгово-экономическая информация, отражающая процесс движения товаров народного

потребления и возникающие при этом экономические отношения. Наряду с этим в торговле используются в процессе управления другие виды информации: конструкторская, технологическая, лицензионная, метеорологическая и др.

Из экономической информации можно выделить учетную, подразумевая под ней только сведения, необходимые для ведения бухгалтерского учета. Информацию других видов учета можно определить как статистическую и оперативную.

Экономическая информация — более широкое понятие, чем названные выше ее составляющие. Так, информация об ожидаемых результатах предстоящей деятельности является плановой, а об итогах сопоставления плановых и учетных данных — аналитической. При этом одни и те же сведения можно использовать для получения различных видов информации, что предопределяет информационную увязку задач, решаемых машинным путем.

Экономическая информация играет роль основного источника формирования информационной базы ной обработки ее целесообразно рассматривать как управления. Поэтому при изучении вопросов машин-совокупность сведений для принятия управленческих решений, форму связи между управляющим и управляемым объектами, результат обработки данных.

Классификация информации. Экономическую информацию можно рассматривать по различным основаниям.

По участкам учетной работы информация относится к учету: товаров и тары, основных средств, денежных средств, труда и заработной платы и т. д. Классификационные группы в этом случае полностью согласуются с общепринятым выделением бухгалтерских работ.

По фазе управления информацию подразделяют на плановую, учетную (бухгалтерскую), статистическую, оперативную и аналитическую. В отличие от плановой остальные виды информации характеризуют фактическое состояние управляемой системы. Кроме того, аналитическая информация позволяет вырабатывать управляющие воздействия на объект управления.

По отношению к объектам управления различают внешнюю и внутреннюю, входящую и исходящую информацию.

Внешней и входящей называют информацию, поступающую на предприятие извне. Внутренней и входящей является информация, поступающая из одного подразделения предприятия в другое. Если информация передается сторонним организациям, то она является внешней и исходящей; информация, которая передается внутри предприятия — внутренней и исходящей.

Важное значение имеет классификация информации *по стадии ее образования*, особенно при использовании ЭВМ.

Первичная информация возникает в местах совершения хозяйственных операций, вторичная — в результате обработки первичных данных, либо вторичных полученных раньше, либо тех и других вместе.

По степени законченности обработки информация подразделяется на промежуточную и выходную (результатную). Промежуточная возникает в процессе обработки исходных данных, выходная — предназначена для использования в управлении. Промежуточная информация одновременно может быть выходной для одной задачи и исходными данными — для другой.

По полноте различают достаточную, недостаточную и избыточную информацию. Первые два вида не требуют дополнительных пояснений.

Избыточная информация содержит сведения, которые при машинной обработке могут не использоваться (например, фамилия шофера-экспедитора в счете-фактуре). Как правило, надо добиваться снижения избыточности данных в документах. Кроме того, избыточной информацией могут быть сведения, не имеющие отношения к содержанию принимаемых решений, а также поступающие в объеме, недоступном для своевременной обработки органом управления.

По стабильности информацию можно подразделить на два класса: условно-постоянную и переменную. К первому относятся всякого рода расценки, нормативы, нормы и т. д.; ко второму — сведения разового характера, например данные о количестве поступивших в магазины или выбывших из магазинов товаров.

Такое деление является важным в условиях машинной обработки. Обычно в автоматизированных

системах условно-постоянная информация либо хранится на машинных носителях, либо вводится в память ЭВМ один раз и при необходимости извлекается для выполнения расчетов самой машиной. Это позволяет резко снизить затраты на обработку.

Имеются другие классификационные построения экономической информации (по стабильности хранения, регулярности обработки и др.). Как правило, из-за близости понятий аналогично строится и классификация данных. Поэтому в литературе встречаются, например, понятия условно-постоянных и переменных данных.

§ 2. Структура учетной информации

Управление объектом не может осуществляться без связанной с ним **информационной системы (ИС)**, поскольку в ней сосредоточиваются все сведения о хозяйственной или иной деятельности предприятия.

Информационную систему можно расчленять на составляющие элементы, обладающие ее свойствами. В результате последовательного деления получается совокупность единиц информации, расположенных на разных уровнях по отношению друг к другу (рис. 1.1). В порядке возрастания сложности выделим следующие единицы информации: реквизит, показатель, массив данных, подсистема.

Реквизит — это логически неделимый элемент информационной системы, который отображает определенное свойство объекта (процесса). Дальнейшее расчленение его на буквенные и цифровые символы лишено смысла из-за нарушения информативности. Единицы информации любой сложности можно получить путем компоновки отдельных реквизитов.

Для всесторонней характеристики реквизита различают его форму, которая включает: наименование реквизита, его значение или совокупность значений, структуру (формат).

Наименование реквизита может быть отражено словом или группой слов, названием строки или графы документа, каким-либо кодом. Например, именем реквизита может быть «номер поручения-обязательства».

Значение реквизита используется для отражения значения соответствующего свойства сущности.

Так, текущим значением реквизита «номер поручения-обязательства» может быть «16545», а реквизита «категория качества» — «высшая».

Структура реквизита — это способ представления его значений. В понятие структуры входят длина реквизита и его тип.

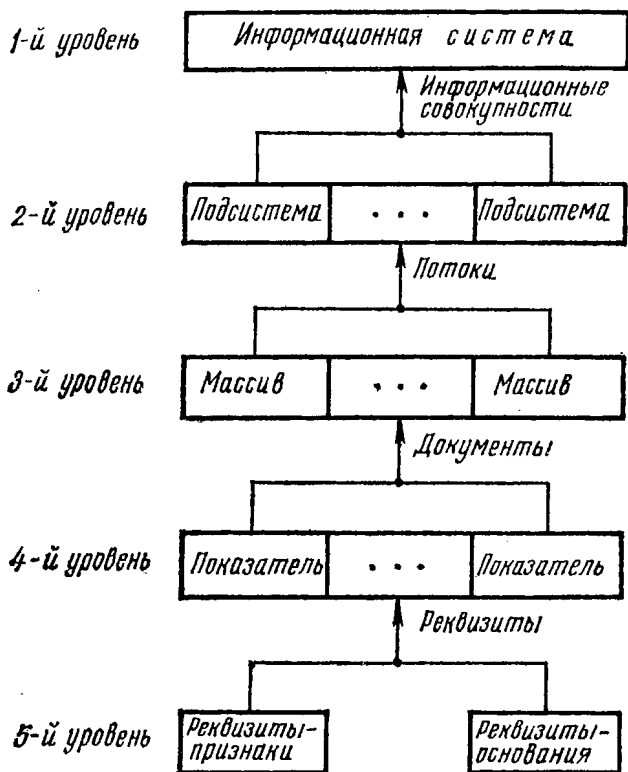


Рис. 1.1 Структурное построение информации

Длина реквизита определяется числом символов, которые образуют его значение. Например, значение реквизита «код магазина» часто является двузначным, а значение реквизита «наименование товара» может превышать 60 позиций.

Тип реквизита зависит от вида значений. Наиболее часто используются реквизиты числового и текстового типов.

К первому типу относятся реквизиты-основания, принимающие только целочисленные значения и ха-

рактизирующие количественную сторону какой-либо сущности. Их получают в результате подсчета, измерения, вычисления. Так, реквизитом-основанием является денежная величина издержек обращения, имеющая численное значение и полученная путем арифметических подсчетов.

Ко второму типу относятся реквизиты-признаки, которые выражают качественные свойства сущностей и уточняют основания по различным направлениям (назначение, место, время). Например, признаком, характеризующем сумму издержек обращения, может быть статья, на которую относят издержки. При помощи реквизитов-признаков на машинах осуществляются поиск данных, сортировка, выборка и другие логические операции.

При описании реквизитов используют так называемые форматы (иногда — шаблоны), с помощью которых показывают ограничения на используемый алфавит в различных позициях текста. Например, запись формата $A(3) \times (5) 9(2)$ означает, что в первых трех позициях допустимы только буквы, в следующих пяти — любые символы, в девятой и десятой позициях — только десятичные цифры.

Область определения значений одного реквизита-признака может быть представлена полным перечнем — номенклатурой данного признака. Например, признак «статья издержек обращения» может принимать одно из 22 значений этого признака, составляющих номенклатуру значений этого признака. Здесь одним из значений может быть «расходы по торговой рекламе».

Показатель — это составная единица информации, достаточная для образования документа и состоящая из одного реквизита-основания и ряда связанных с ним реквизитов-признаков.

Каждый показатель имеет следующий вид:

$$П = (P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, Q),$$

где $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ — реквизиты-признаки;

Q — реквизит-основание.

Для характеристики показателя различают его наименование, структуру или форму, значение и некоторые специальные свойства. Так, структура показателя — это его реквизитный состав; значение показателя — это такая конструкция, в которой каждому реквизиту, принадлежащему показателю, дано

конкретное значение. Форма показателя относительно стабильна, содержание изменчиво.

Каждому наименованию показателя соответствует набор признаков, характеризующих этот показатель. Например, для показателя «товары» выделяют потребительские признаки «артикул», «номер прейскуранта», «номер по прейскуранту», «модель» и др.

Реквизиты и показатели могут рассматриваться в более крупных сочетаниях как информационные единицы следующего уровня. Такие единицы называют *массивами*, которые объединяют прежде всего показатели и реквизиты-признаки по их форме. Соединение указанных единиц информации осуществляют на основании однородности ее формы при различных значениях. В качестве информационных единиц данного уровня могут быть, например, массивы «остаток товаров», «поступление товаров» и «отпуск товаров».

В бухгалтерском учете возможно выделение потоков по общепринятому делению работ по участкам (основные средства, товарные операции, инвентаризация ценностей и т. д.).

Следующим уровнем информационной системы является *подсистема*, образованная по какому-либо признаку группировки. Например, в составе функциональной части АСУТ выделяется подсистема «Бухгалтерский учет». Совокупность всех подсистем образует функциональную структуру АСУТ, а в пределе — ИС.

На этом же уровне можно рассматривать информационную совокупность как набор данных, сгруппированных по какому-либо признаку. Такой набор данных предназначен для характеристики отдельной стороны объекта в системе управления. Поэтому резонно говорить об информационной совокупности торгово-финансового плана или баланса по основной деятельности торговых предприятий и организаций. Следовательно, информационная совокупность сосредоточивает данные по иному группировочному признаку, чем подсистема.

Приведенное понятие информационной системы и ее структурных единиц неоднозначно. Существуют и другие подходы к понятиям «реквизит», «показатель», «массив». Кроме того, такие понятия, как «поток» и «информационная совокупность», часто употребляют в практическом, а не в научном смысле.

Структурное построение информации может изучаться в различных направлениях. Так, в последнее

время большое внимание уделяется структуре данных, хранимых в запоминающих устройствах ЭВМ. В связи с этим допустимо рассматривать машинные информационные структуры, которые особенно интенсивное развитие получили при организации так называемых автоматизированных банков данных (АБД). Роль структуризации данных в них чрезвычайно высока. Кроме того, организация этих банков требует тщательной и глубокой разработки формализованного описания экономических данных. Поэтому на современном этапе большое значение уделяется созданию специальных информационных языков, предназначенных для пользователей АБД. Такой язык в принципе может быть разработан на основе лексики естественного языка.

§ 3. Стадии преобразования учетной информации

Учетная информация, впрочем как и всякая другая, на пути от источника к потребителю проходит как бы тройной фильтр: 1) *физический*, связанный с ограничениями канала по пропускной способности безотносительно содержания данных; 2) *семантический*, предназначенный для отбора понятных получателю сведений в соответствии с его словарем знаний (тезаурусом); 3) *прагматический*, позволяющий отобрать сведения, нужные для решения данной задачи. В результате получаем понятные, полезные, новые для учетного работника сведения, т. е. информацию.

В технологическом аспекте получение учетной информации связано с ее различными процедурными преобразованиями, поэтому смысловые свойства сообщений отступают на второй план и понятие «информация» заменяется на менее ограничительное понятие «данные».

Все информационные процедуры могут быть сгруппированы по следующим семи стадиям: 1) получение данных, 2) сбор и регистрация, 3) передача, 4) хранение, 5) обработка, 6) получение и контроль результатов, 7) использование результатов обработки. Следовательно, в технологическом плане сущность решения учетных задач можно представить как реализацию информационных процедур от получения первичных данных до использования полученных результатов. При этом последовательность выполнения

указанных процедур не может быть строго фиксирована и, кроме того, возможно выделение дополнительных процедур (размножение, кодирование), которые к тому же часто совпадают по времени реализации.

Учетная информация, как правило, подвергается всем семи информационным процедурам. Однако иногда не обязательно в процессе обработки данных выполнять все процедуры. Например, данные, поступившие по каналу связи, не всегда требуют их регистрации и хранения на машинных носителях, а могут быть сразу обработаны на ЭВМ.

Информационные процедуры подразделяются на группы операций и отдельные операции, среди которых выделяются: подготовительные, основные (исполнительные) и контрольные. Возможна классификация операций по различным признакам, которая будет рассмотрена при ознакомлении с технологическим процессом обработки данных. Здесь остановимся лишь на общей характеристике основных процедур, связанных с преобразованием данных.

Получение данных. Оно осуществляется в процессе совершения хозяйственных операций путем измерения, взвешивания, подсчета и др. Для получения данных применяют различные устройства: весы, мерную тару, счетчики электроэнергии, дозаторы, электронные контрольно-регистрирующие машины (ЭКРМ) и т. п. Некоторые из этих устройств по данным измерений сразу формируют первичный документ и машинный носитель. Поэтому рассматриваемая процедура часто неразрывно связана с процедурой сбора и регистрации, а иногда — с процедурой обработки (при передаче данных по каналам связи в ЭВМ).

Сбор и регистрация. Источниками первичных данных являются сторонние организации (поставщики) и подразделения торгового объекта. От поставщиков, как правило, поступают многочисленные формы документов, что требует дополнительной регистрации данных на промежуточный документ и машинный носитель. Непосредственно на торговых предприятиях автоматизированные получение, сбор и регистрация первичных данных могут совмещаться в едином процессе.

Кодирование данных необходимо для последующей их обработки машинным путем. Оно осуществляется, как правило, после регистрации, но может