



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Маркетинг и инженерная экономика»

## **Учебно-методическое пособие** по дисциплине

# **«Информационные системы в экономике»**

Авторы  
Федосенко А. А.

Ростов-на-Дону, 2020

## Аннотация

Методические указания по дисциплине «Информационные системы в экономике» предназначены для студентов всех форм обучения направления 38.03.01 «Экономика»: ОПОП «Экономика предприятий и организаций», ОПОП «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», ОПОП «Финансы и кредит».

## Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Маркетинг и инженерная экономика»  
Федосенко А.А.



## Оглавление

<b>Тема: Информационные системы: основные понятия и определения. ....</b>	<b>4</b>
План практического занятия.....	4
Краткий теоретический материал по теме. ....	4
Вопросы для самоконтроля.....	13
<b>Список литературы .....</b>	<b>14</b>

## ТЕМА: ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

### План практического занятия

1. Понятие информационной системы.
2. Классификация информационных систем
3. Структура информационной системы

### Краткий теоретический материал по теме.

#### 1. Понятие информационной системы

Прежде, чем приступить к рассмотрению понятия «информационная система», следует определить такие понятия, как «информация» и «система». Латинское *informatio* означает разъяснение, осведомление, изложение. В широком смысле информация – общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами. Более строго это понятие можно определить: **информация** – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

В различных сферах человеческой деятельности информация имеет свою специфику. Далее речь будет идти об экономической информации. **Экономическая информация** – это информация, характеризующая производственные отношения в обществе.

Понятие «**система**» охватывает комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как одно целое в интересах достижения поставленных целей.

#### **В системе выделяют следующие компоненты:**

- структура системы – множество элементов системы и взаимосвязей между ними (например: организационная и производственная структура предприятия);
- функции каждого элемента системы (например, функция отдела сбыта – обеспечить сбыт изготавливаемой продукции);
- вход и выход каждого элемента и всей системы в целом (например: материальные потоки, поступающие в систему и выходящие из нее);
- цели и ограничения системы и ее отдельных элементов (пример: достижение максимальной прибыли при определенных финансовых ограничениях).

Примеры.

1. Система - предприятие, элементы системы - персонал, оборудование, материалы, здания и т.д., цель – производство товаров;

2. Система – компьютер, элементы системы – программное и аппаратное обеспечение, цель – обработка данных.

С начала развития вычислительной техники образовались два основных направления ее использования.

Первое направление - применение вычислительной техники для выполнения численных расчетов, которые слишком долго или вообще невозможно производить вручную. Становление этого направления способствовало интенсификации методов численного решения сложных математических задач, развитию класса языков программирования, ориентированных на удобную запись численных алгоритмов.

Второе направление - это использование средств вычислительной техники в автоматических или автоматизированных информационных системах.

В самом широком смысле информационная система представляет собой программный комплекс, функции которого состоят в поддержке надежного хранения информации в памяти компьютера, выполнении специфических для данного приложения преобразований информации и/или вычислений, предоставлении пользователям удобного и легко осваиваемого интерфейса. Обычно объемы информации, с которыми приходится иметь дело таким системам, достаточно велики, а сама информация имеет достаточно сложную структуру. Классическими примерами информационных систем являются банковские системы, системы резервирования авиационных или железнодорожных билетов, мест в гостиницах и т.д.

Информационная система (ИС) представляет собой коммуникационную систему по сбору, передаче и переработке информации об объекте, снабжающую работников различного ранга информацией для реализации функции управления.

Реализация функции управления всегда связано с принятием решений. Проследим взаимосвязь понятий:

- управление;
- принятие управленческих решений;
- использование ИС для целей управления.

Управление представляет собой процесс использования ресурсов в целях достижения определенных целей, например, создания продукции или услуг. Этот процесс требует от управленца (менеджера) постоянного принятия решений, обычно связанных с

выбором одной из известных альтернатив. В течение долгого времени считалось, что принятие решений является «чистым искусством», основанным на опыте, который можно приобрести только методом проб и ошибок. В настоящее время бизнес и его внешняя среда чрезвычайно усложнились и имеют тенденцию к еще большему усложнению. Это связано с двумя обстоятельствами.

Во-первых, вследствие совершенствования технологии и коммуникационных систем увеличивается количество возможных альтернатив принимаемого решения.

Во-вторых, в силу сложности проводимых коммерческих операций существенно возрастает стоимость ущерба, наносимого фирме ошибочными решениями. В результате можно сделать вывод, что как способ принятия управленческих решений метод проб и ошибок в настоящее время неприемлем. Для этих целей могут быть использованы, с одной стороны, специальные научные методы анализа (рассматриваемые в рамках таких дисциплин, как «Исследование операций» или «Теория принятия решений»), с другой стороны - компьютерные информационные системы поддержки принятия управленческих решений. Второй способ является наиболее распространенным, поскольку даже специальные методы анализа и принятия решений реализуются, как правило, в рамках ИС.2.

## 2. Классификация информационных систем

Возможности использования ИС для принятия решений определяются в зависимости:

- от степени структурированности задачи управления;
- от принадлежности задачи управления к той или иной функциональной сфере бизнеса;
- от уровня иерархии управления, на котором должно быть принято решение;
- по степени автоматизации;
- по виду используемой информационной технологии.

### Классификация по функциональному признаку

Классификация ИС может быть построена по принадлежности каждой из ИС к определенной сфере бизнеса или к определенной функциональной сфере хозяйственной деятельности. При этом выделяют следующие типовые виды деятельности: производство, маркетинг, финансы и кадры. В соответствии с этим ИС могут классифицироваться как **производственные, маркетинговые, финансово-учетные и кадровые системы.**

**Производственные системы:** планирование объемов,

календарные планы производства, контроль производства, управление запасами.

**Системы маркетинга:** учет заказов, управление продажами, анализ и установление цены.

**Финансовые и учетные системы:** управление портфелем заказов, контроль бюджета, текущий финансовый анализ.

**Системы кадров:** зарплата, архивы записей о персонале, анализ потребности в труде.

Кроме этого руководство компании зачастую имеет собственную ИС руководства для контроля состояния деятельности компании и выявления проблем на стадии их скрытой эволюции.

#### **Классификация по степени автоматизации**

По степени автоматизации ИС делятся на:

- ручные;
- автоматизированные;
- автоматические.

**Ручные ИС** характеризуются тем, что все операции по переработке информации выполняются человеком, при отсутствии современных технических средств.

**Автоматизированные ИС** – часть функций (причем большая) управления или обработки данных осуществляется автоматически, часть – человеком.

**Автоматические ИС** – все функции управления и обработки данных осуществляются техническими средствами без участия человека. Такое возможно, если задачи, решаемые с помощью ИС, являются полностью структурированными, т.е. поддающимися формализации.

Эволюция ИС в экономике осуществлялась по следующему пути: вначале простая обработка данных, затем акцент перешел на подготовку информации для принятия решения, далее – на поддержку принятия решения путем разработки и оценки возможных альтернатив. Сегодня наибольшее значение приобретают коммуникационный и консультационный аспекты использования ИС. Соответственно этому были созданы и функционируют до сих пор следующие специализированные разновидности ИС, использующие различные виды информационной технологии:

- системы электронной обработки данных (СОЭД);
- информационные системы управления (ИСУ);
- системы поддержки принятия решения (СППР);
- системы автоматизации офиса (CAO);
- экспертные системы (ЭС).

**Система кодирования** – совокупность правил кодового

обозначения объектов. Кодовое обозначение объектов применяется для замены названий объектов на условное обозначение (код) в целях обеспечения более удобной и эффективной обработки информации. (Пример – код группы ЭУ-19-Д1: кафедра Ми-ИЭ, год набора 2019, дневное отделение, группа номер 1).

**Унифицированные системы документации** создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель – обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства.

**Схемы информационных потоков** отражают маршруты движения информации и ее объемы, места возникновения первичной информации и использования результативной информации. Анализ структуры подобных схем может позволить выработать меры по совершенствованию всей системы управления. (Пример: клерки, оборот документов).

Системы электронной обработки данных (СОЭД) предназначены для решения хорошо структурированных задач. Они работают в автоматическом режиме с минимальным участием человека. Используется файловая система хранения данных. СОЭД применяется на уровне оперативного управления фирмой с целью автоматизации управленческого труда. (Пример: ИС расчета заработной платы.)

Информационные системы управления (ИСУ) используются для помощи управленцам при худшей структурированности решаемых задач, а потому являются автоматизированными. В системах появляется возможность манипулирования данными за счет введения в их состав СУБД. Система может осуществлять поиск и обработку входной информации. Выходная информация выдается в виде отчетов на запросы пользователя, а также в виде специальных управленческих отчетов, осуществляющих сортировку, фильтрацию и агрегатирование данных, представляя их в удобном для принятия решения виде. ИСУ является типичным примером ИС, обеспечивающих информационную поддержку решения. Основная сфера применения – уровень управленческого контроля, хотя могут использоваться как при оперативном, так и стратегическом управлении.

Информационные системы управления (ИСУ) используются для помощи управленцам при худшей структурированности решаемых задач, а потому являются автоматизированными. В системах появляется возможность манипулирования данными за счет введения в их состав СУБД. Система может осуществлять поиск и обработку входной информации. Выходная информация выдается в

виде отчетов на запросы пользователя, а также в виде специальных управленческих отчетов, осуществляющих сортировку, фильтрацию и агрегирование данных, представляя их в удобном для принятия решения виде.

Системы поддержки принятия решений (СППР) используются для решения в режиме диалога плохо структурированных задач, для которых характерна неполнота входных данных, недостаточность имеющихся стандартных процедур, неполная ясность целей и ограничений. В работе СППР велика роль человека: он в случае необходимости может вмешиваться в ход решения, модифицировать входные данные, процедуры обработки, цели и ограничения задачи. Помимо СУБД СППР включает в себя базу моделей и систему управления этой базой, а также систему управления диалогом. В отличие от ИСУ, которой может пользоваться группа менеджеров, СППР поддерживает лишь одного управленца, решающего свою специфическую задачу. СППР может использоваться на любом уровне управления фирмой, реализуя информационную и модельную поддержку принимаемых решений.

Системы автоматизации офиса (САО) используются для целей автоматизации офиса и поддержания связи между управленцами и работниками компании. Они включают такие программные продукты, как текстовые процессоры, графику, издательские системы, а также коммуникационные средства типа электронной почты, факсимильной связи и телеконференций. САО участвуют в информационной поддержке принимаемых на фирме решений.

Экспертные системы (ЭС) основываются на моделировании процесса принятия решения человеком-экспертом при помощи компьютера и разработок в области искусственного интеллекта. Их цель – обеспечить экономию за счет замены высокооплачиваемого эксперта-пользователя сравнительно низкооплачиваемым специалистом. ЭС могут использоваться на любом уровне управления, а также специалистами - неуправленцами, реализуя экспертную поддержку принятия решения.

### **3. Структура информационной системы**

**Структура ИС** – совокупность и взаимосвязь ее составных частей, называемых подсистемами. Структуру ИС можно рассматривать независимо от сферы ее применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют обеспечивающими. Обычно выделяют следующие обеспечивающие подсистемы (рис.1):

- информационная;
- техническая;

- математическая;
- программная;
- организационная;
- правовая.



**Рис.4 Структура ИС как совокупность обеспечивающих систем**

**Информационное обеспечение** представляет собой совокупность методов и средств по размещению и организации информации в ИС. Информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных. Классификация – система распределения объектов (предметов, процессов, явлений, понятий) по классам в соответствии с определенным признаком. (Пример – классификация ИС). Классификация информации позволяет ее систематизировать и упорядочить, что необходимо для ее автоматизированной обработки. Классификация используется как основа для кодирования объектов.

**Техническое обеспечение (ТО)** – комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Комплекс технических средств составляют:

- компьютеры;
- устройства сбора, накопления, обработки и вывода информации;
- устройства передачи данных и линии связи;
- оргтехника и устройства автоматического съема информа-

ции;

- эксплуатационные материалы и т.д.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение. К настоящему времени сложились две основные формы организации ТО (формы использования технических средств): централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение базируется на использовании в ИС больших ЭВМ и вычислительных центров.

Децентрализация технических средств предполагает реализацию функциональных подсистем на ПК непосредственно на рабочих местах.

Перспективным подходом является частично децентрализованный: организация ТО на базе распределенных сетей, состоящих из ПК и большой ЭВМ для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

**Организационное обеспечение (ОО)** – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

**Организационное обеспечение реализует следующие функции:**

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявления задач, подлежащих автоматизации;

- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;

- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

**Правовое обеспечение (ПрО)** – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ИС, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации. Главной целью ПрО является укрепление законности. В состав ПрО входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и др. нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.

В ПрО можно выделить общую часть, действительную для любой ИС, и локальную часть, регулирующую функционирование

конкретной системы.

Про этапов разработки ИС включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования ИС включает:

- статус ИС (условия придания юридической силы документам, полученным с помощью ИС);
- права, обязанности, ответственность персонала, в том числе за своевременность и точность информации;
- правовые отношения отдельных видов процесса управления;
- порядок создания и использования информации, а также порядок разрешения споров по поводу ее достоверности.

Под **программным обеспечением (ПО)** ИС понимается совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники. В зависимости от функций, выполняемых ПО, его можно разделить на два вида: базовое (системное) и прикладное.

**Базовое ПО** организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ. Базовое ПО тесно связано с аппаратными средствами, поэтому его иногда считают частью компьютера.

**Прикладное ПО** предназначено для решения конкретных задач пользователя и организации вычислительного процесса ИС в целом.

**Операционные системы (ОС)** обеспечивают управление процессом обработки информации и взаимодействия между аппаратными средствами и пользователем. Одной из важнейших функций ОС является автоматизация процессов ввода/вывода информации, управление выполнением прикладных задач, решаемых пользователем.

**Все операционные системы можно разбить на три группы:**

- однозадачные (однопользовательские);
- многозадачные (многопользовательские);
- сетевые.

**Однозадачные ОС** позволяют одному пользователю работать только с одной задачей (программой). (Пример: ОС MS DOS).

**Многозадачная ОС** обеспечивает коллективное использование компьютера в мультизадачном режиме разделения време-

ни. Типичными представителями таких ОС являются ОС UNIX, ОС семейства Microsoft Windows.

**Сетевые ОС** связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа пользователя ко всем ресурсам вычислительной сети. (Пример: ОС Windows NT).

### Вопросы для самоконтроля

1. Понятие информационная система.
2. Структура информационной системы.
3. Компоненты информационной системы.
4. Информационное обеспечение ИС.
5. Инструментальные средства ИС.
6. Правовое обеспечение ИС.
7. Классификация ИС по признаку структурированности задач.
8. Классификация ИС по функциональному признаку.
9. Типы информационных систем.
10. Функциональная структура информационной системы предприятия.
11. Информационные технологии. Определение, особенности, примеры.
12. Состав и структура ИС и ИТ.
13. Информационные технологии. Определение, особенности, примеры.
14. Информационные технологии хранения данных.
15. Программное, математическое и алгоритмическое обеспечение ИТ.
16. Организационное обеспечение ИТ.
17. Современные технологии хранения информации.  
Информационно-поисковые технологии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов / О.А. Бодров. - М.: Гор. линия-Телеком, 2017. - 244 с.
2. Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 283 с.
3. Исаев, Г.Н. Информационные системы в экономике: Учебник для студентов вузов / Г.Н. Исаев. - М.: Омега-Л, 2017. - 462 с.
4. Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / К.Н. Мезенцев. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 176 с.
5. Сулейманова, Д.Ю. Информационные системы управления инновационными процессами / Д.Ю. Сулейманова. - М.: Русайнс, 2018. - 224 с.
6. Уткин, В.Б. Информационные системы в экономике / В.Б. Уткин. - М.: Academia, 2018. - 189 с.
7. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы: Уч.пос / Е.Л. Федотова. - М.: Форум, 2018. - 149 с.
8. Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Д.В. Чистов. - М.: Инфра-М, 2019. - 248 с.

### Ресурсы Интернет

9. <http://www.expert-systems.com/> сайт разработчика программного продукта «Project- Expert» (с любой точки доступа)
10. <http://www.alt-invest.ru/> сайт разработчика программного продукта «Альт- Инвест» (с любой точки доступа).