

## SURVEY AND CLASSIFICATION OF INFORMATION SYSTEMS

**Alefirenko V.***«Belarus State University of Informatics and Radioelectronics», Ph.D, associate Professor  
Minsk***Turovets N.***«Belarus State University of Informatics and Radioelectronics», master student,  
Minsk*

## ОБЗОР И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**Алефиренко В.М.***«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», канд. техн. наук, доцент,  
г. Минск***Туровец Н.О.***«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистрант,  
г. Минск***Abstract**

A survey and classification of information systems is carried out in order to select one of them for performing load testing on this system.

**Аннотация**

Проведен обзор и классификация информационных систем с целью выбора одной из них для выполнения нагрузочного тестирования на эту систему.

**Keywords:** information systems, classification, signs, choice.

**Ключевые слова:** информационные системы, классификация, признаки, выбор.

Первые информационные системы появились в 50-х. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бухгалтерских документов. Такие системы называются

системами обработки транзакций. К транзакциям относят следующие операции: выписка счетов, накладных, составление платежных ведомостей и другие операции бухгалтерского учета. Этапы развития информационных систем представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1

История развития информационных систем

<i>Период времени</i>	<i>Концепция использования информации</i>	<i>Вид информационных систем</i>	<i>Цель использования</i>
1950-1960 годы	Бумажный поток расчетных документов	Электромеханические бухгалтерские машины	Упрощение процедуры обработки счетов и расчета зарплаты
1960-1970 годы	Помощь в подготовке отчетов	Управленческие информационные системы для производственной информации	Ускорение процесса подготовки отчетности
1970-1980 годы	Управленческий контроль процессов	Системы поддержки принятия решений	Выработка рациональных решений
с 1980 года по н/в	Информация – стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество	Стратегические информационные системы. Автоматизированные офисы	Выживание и процветание организации

В 60-е средства вычислительной техники получили дальнейшее развитие: появляются операционные системы, дисковая технология, значительно улучшаются языки программирования. Появляются системы управленческих отчетов,

ориентированные на менеджеров, принимающих решения [1].

В 70-е информационные системы продолжают активно развиваться. В это время появляются первые микропроцессоры, интерактивные дисплейные

устройства, технология баз данных и дружественное по отношению к пользователю программное обеспечение (средства, позволяющие работать с программой, не изучая ее описания). Эти достижения создали условия для появления систем поддержки принятия решений (СППР). В отличие от систем управленческих отчетов, которые предоставляют информацию по заранее установленным формам отчетности, СППР предоставляют ее по мере возникновения необходимости [1].

В 70-80-х в офисах начали применять разнообразные компьютерные и телекоммуникационные технологии, которые расширили область применения информационных систем. К таким технологиям относятся: текстовая обработка, настольное издательство, электронная почта и др. Интеграцию этих технологий в одном офисе называют офисной информационной системой. Информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений [1].

В 80-е информационные технологии начали претендовать на новую роль в организации: компании открыли для себя, что информационные системы являются стратегическим оружием. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое [1].

Интегрированная информационная система управления предприятием – это набор интегрированных приложений, которые комплексно, в едином информационном пространстве поддерживают все основные аспекты управленческой деятельности предприятия. В современных условиях основным техническим средством обработки ин-

формации является персональный компьютер. Большинство современных информационных систем преобразуют не информацию, а данные. Поэтому часто их называют системами обработки данных.

Информационная система типичной современной организации является весьма сложным образованием, построенным в многоуровневой архитектуре клиент-сервер, которое пользуется многочисленными внешними сервисами и, в свою очередь, предоставляет собственные сервисы. Современная информационная система представляет собой использование персонального компьютера в качестве поиска и переработки информации.

Информационная система определяется следующими свойствами [2]:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения сложных систем;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- информационная система является динамичной и развивающейся системой;
- информационную систему следует воспринимать как систему обработки информации, состоящую из компьютерных и телекоммуникационных устройств, реализованную на базе современных технологий;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения или производятся автоматическое выполнение рутинных операций;
- участие человека зависит от сложности системы, типов и наборов данных, степени формализации решаемых задач.

Рассмотрим базовые компоненты информационной системы типичной современной организации (рисунок 1).

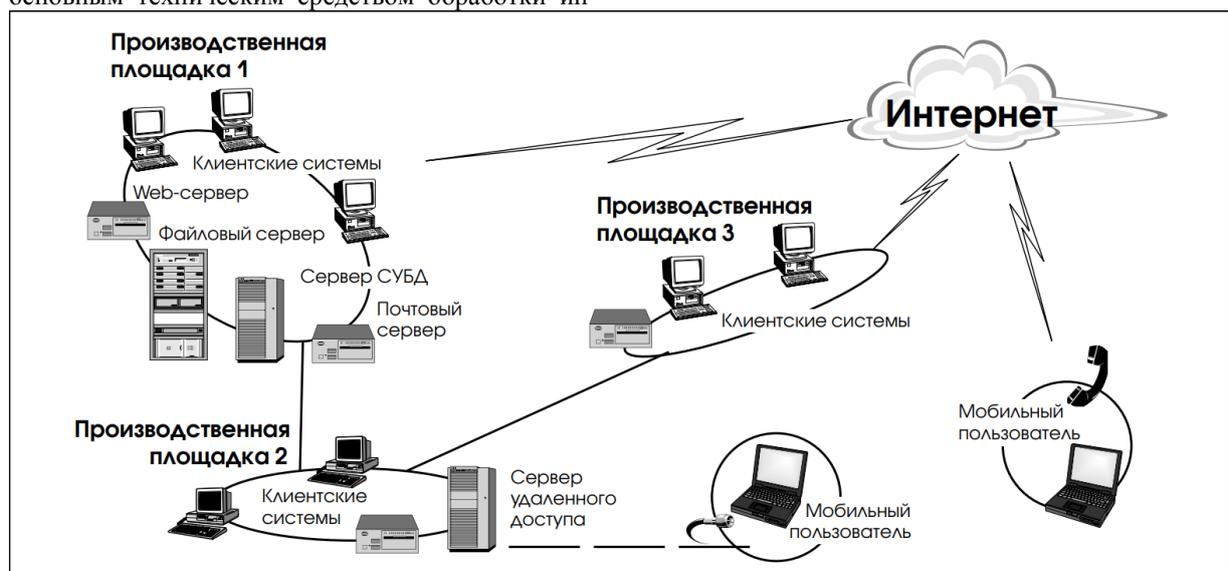


Рисунок 1 – Базовые компоненты информационной системы современной организации

С точки зрения безопасности наиболее существенными представляются следующие аспекты современных информационных систем:

- корпоративная сеть имеет несколько территориально разнесенных частей (поскольку организация располагается на нескольких производственных площадках), связи между которыми находятся в ведении внешнего поставщика сетевых услуг, выходя за пределы зоны, контролируемой организацией;
- корпоративная сеть имеет одно или несколько подключений к *Internet*;
- на каждой из производственных площадок могут находиться критически важные серверы, в доступе к которым нуждаются сотрудники, работающие на других площадках, мобильные пользователи и, возможно, сотрудники других организаций;
- для доступа пользователей могут применяться не только компьютеры, но и потребительские устройства, использующие, в частности, беспроводную связь;
- в течение одного сеанса работы пользователю приходится обращаться к нескольким информационным сервисам, опирающимся на разные аппаратно-программные платформы;
- к доступности информационных сервисов предъявляются жесткие требования, которые обычно выражаются в необходимости круглосу-

точного функционирования с максимальным временем простоя порядка нескольких минут;

- не все пользовательские системы контролируются сетевыми или системными администраторами организации;
- программное обеспечение, особенно полученное по сети, не может считаться надежным, в нем могут быть ошибки, создающие проблемы в защите;
- конфигурация информационной системы постоянно изменяется на уровнях административных данных, программ и аппаратуры (меняется состав пользователей, их привилегии и версии программ, появляются новые сервисы, новая аппаратура и т.п.) [3].

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, можно представить в виде схемы (рисунок 2):

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и ее представление;
- вывод информации для представления пользователям или передачи в другую систему;
- обратная связь – это информация, переработанная пользователями данной организации для коррекции входной информации.



Рисунок 2 – Процессы информационной системы

Основные задачи, решаемые информационной системой:

- интерпретация данных – процесс определения смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными;
- диагностика – процесс соотношения объекта с некоторым классом объектов и обнаружение неисправности в некоторой системе;
- мониторинг – непрерывная интерпретация данных в реальном времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы.
- проектирование – подготовка спецификаций на создание «объектов» с заранее определёнными свойствами.
- прогнозирование – предсказывание последствий некоторых событий или явлений на основании анализа имеющихся данных.
- обучение – использование компьютера для обучения какой-то дисциплине или предмету.

Существует множество классификаций информационных систем по различным признакам, поэтому невозможно объединить их в какую-то общую систему. Рассмотрим существующие классификации информационных систем.

Первая классификация вводится исходя из трех существующих уровней управления: высшего, среднего и низшего. Выделяются три класса систем, обеспечивающие решение задач, возникающих на различных уровнях управления [4]:

- системы, обеспечивающие работу высшего уровня управления; в их задачу входит обеспечение стратегических конкурентоспособных преимуществ;
- системы, обеспечивающие работу среднего уровня управления; в их задачу входит обеспечение принятия управленческих решений;
- системы, обеспечивающие работу низшего уровня управления; в их задачу входит обеспечение текущих бизнес-операций.

В информационных системах среднего уровня выделяют три вида [4]:

- системы предоставления информации – предоставляют менеджерам predetermined и регламентированные сообщения (отчеты, справки) о текущих бизнес-операциях;
- системы поддержки принятия решений – в их задачу входит предоставление менеджерам набора диалоговых и специальных средств проектирования альтернатив для использования в обеспечении процесса принятия решений;
- информационная система руководителей – обслуживают менеджеров высшего уровня с целью мгновенного формирования критической информации, а также информируют о состоянии проектов по ключевым факторам.

В классе информационных систем низшего уровня также можно выделить три вида [4]:

- системы обработки операций – выполняют записи об операциях и сделках, модернизируют базы данных, обрабатывают данные, выводят разнообразные отчеты и справки;
- системы управления процессами – управляют физическими процессами производства продукции, подачи товаров, материалов и т. п.;
- системы автоматизации офиса – поддерживают коммуникации, делопроизводство и производительность офиса.

В классе информационных систем уровня 1, самого высшего, не проводится выделения различных видов информационных систем [4].

Представленная классификация хорошо показывает роль информационных систем в обеспечении процесса управления и в обеспечении информационных систем решения различных задач в зависимости от уровня управления.

Вторая классификация информационных систем вводится исходя из области их применения [5]:

- информационные системы для организации (маркетинговая информационная система, финансовые, кадровые и др. информационные системы);
- информационная система для анализа заданной предметной области (информационная система для анализа текущего состояния малых предприятий в РБ, информационная система для мониторинга загрязнения окружающей среды);
- информационная система для сбора информации только на продажу (юридические и адресные базы данных).

Данная классификация показывает особенности работы информационной системы с информацией, но использовать её для проведения разделения по классам имеющихся систем нецелесообразно, так как во многих системах использован комплексный подход при работе с информацией и невозможно произвести систематизацию по признаку их особенностей работы с информацией.

Еще одна классификация, в которой также отражены особенности работы информационной системы с информацией:

- системы справочно-информационного обслуживания;

- справочно-библиографические системы;
- системы выборочного распространения информации.

Представленная классификация рассматривает только узкий аспект, характеризующий особенности распространения информации информационной системой, делая невозможным её широкое применение [6].

Следующая классификация носит смешанный характер и вводится исходя из существующих задач, которые обеспечивают информационные системы, и уровней управления, на которых они применяются:

- корпоративные информационные системы;
- системы оперативного управления и учета;
- аналитические информационные системы.

Корпоративные информационные системы обеспечивают интегрированное решение задач управления предприятием и поддержку принятия управленческих решений на основе автоматизации процессов, процедур и других способов осуществления деятельности корпорации.

Системы оперативного управления и учета поддерживают, главным образом, оперативный уровень управления и учета. Среди этих систем существует деление по типам ресурсов и объектам, управление которыми они обеспечивают:

- бухгалтерский учет (финансы);
- бюджетирование (управленческий учет финансов);
- торговые операции (продукция, расчеты с контрагентами);
- складской учет (материалы и готовая продукция);
- кадровый учет (персонал);
- управление документами (информационные ресурсы);
- управление проектами (инновационная деятельность);
- управление производством (технологические процессы);

Аналитические информационные системы поддерживают стратегический уровень управления. Обеспечивают подготовку аналитической информации и отчетности, поддержку принятия решений.

Выделяются две группы таких продуктов:

- интегрированные системы, выполняющие обработку и анализ больших объемов информации, содержащихся в базах данных корпоративной информационной системы;
- тиражируемые аналитические системы.

Данная классификация также не позволяет решить проблему четкого сегментирования существующих информационных систем, т. к. этот принцип разделения не имеет четких критериев для разделения всех существующих систем на определенные классы [6].

На рисунке 3 представлена классификация информационных систем по некоторым признакам.

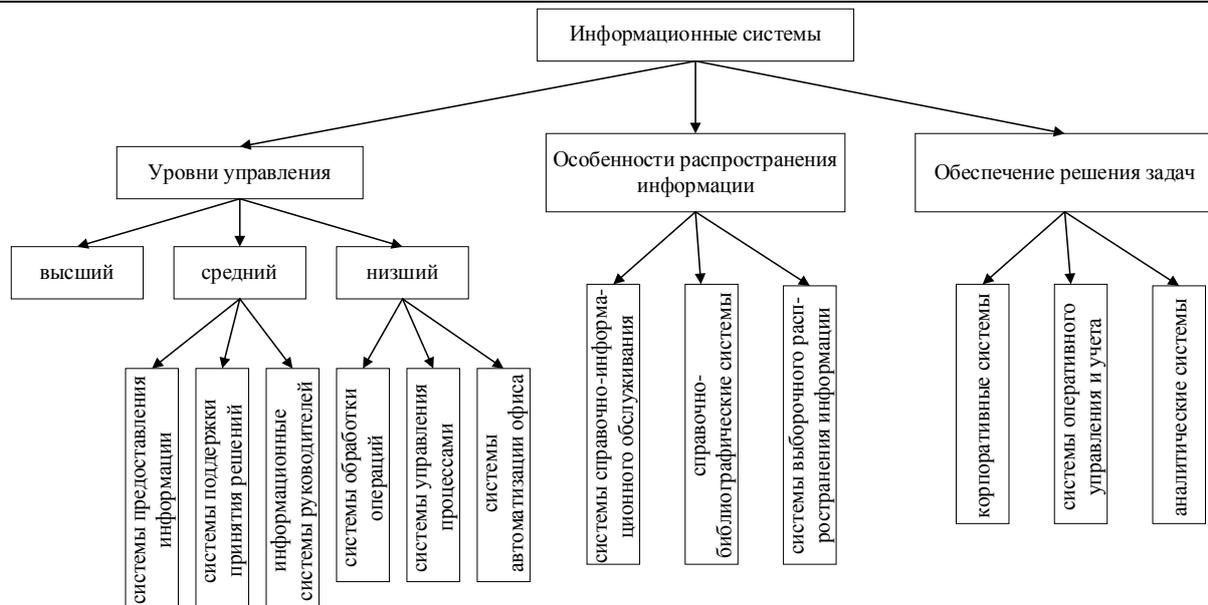


Рисунок 3 – Классификация информационных систем по некоторым признакам

Таким образом можно констатировать, что в настоящее время существует большое количество различных методов и подходов к составлению и представлению классификаций информационных систем. На данный момент такие системы не обладают четко выраженными признаками, которые могли бы позволить отнести их к определенным видам. Не определена пока и система критериев, позволяющих создать единую классификационную схему информационных систем.

Введение подобной классификации информационных систем позволило бы разделить их по типам и сферам применения. В настоящее время это важно для решения практических задач, когда новые информационные системы становятся массовыми и нужно провести их сравнение и оценить возможности. Также такая схема классификации информационных систем поможет проводить детальное изучение работы систем и оценить эффективность выбранного вида для конкретной реализации путем проведения нагрузочного тестирования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Информационные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_24105935\\_43594491.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24105935_43594491.pdf)
2. Вайнилович, Ю. В. Интегрированные информационные системы предприятий / Ю.В. Вайнилович. – Минск : БРУ, 2015. – 77 с.
3. Ганьшин Д. А. Информационное обеспечение систем управления: конспект лекций / Ганьшин Д. А., Крупская М. А. – И. : ИГЭУ им. В.И. Ленина, 2008. – 137 с.
4. Устимова, Г. М. Информационные системы менеджмента / Г. М. Устимова. – СПб : ДиасофтЮп, 2000. – 357 с.
5. Концепция информационного обеспечения ИП: справочник / А. А. Михайлов [и др.]. – М. : 1996. – 153 с.
6. Вовчак И. С. Информационные системы и компьютерные технологии в менеджменте: / Вовчак И. С – Т. : ТНТУ им. И. Пулюя, 2001. – 354 с.