

Тема. Классификация информационных технологий по сферам применения. Обработка текстовой и числовой информации. Особенности обработки экономической и статистической информации

Результаты освоения темы

Изучая данную тему, вы будете *знать*:

- о важных направлениях применения информационных технологий;
- как систематизируются информационные технологии по сферам их применения;
- как и с помощью каких программных средств осуществляется обработка текстовой и числовой информации;
- в чём особенности обработки экономической и статистической информации.

уметь:

- систематизировать информационные технологии по сферам их применения;
- осуществлять обработку текстовой и числовой информации.

Основные понятия:

- Текстовые данные, текстовые редакторы и процессоры;
- Табличные данные, текстовые редакторы и процессоры;
- Экономическая и статистическая информация.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

1. Классификация информационных технологий

Классификацию информационных технологий можно осуществлять по сферам их применения. Выделяют экономические, в т.ч. бухгалтерские, правовые, офисные, кадровые, маркетинговые и другие информационные системы,

системы автоматизированного проектирования (САПР) и управления различными процессами, например, производственно-технологические или производственно-технические (АСУ ТП), а также комплексные, корпоративные и интегрированные информационные системы.

По уровню управления информационные технологии делят на: стратегического, тактического и оперативного характера.

По сферам применения информационные технологии укрупнено можно разделить на информационные технологии, связанные с выполнением деловых, производственных, научно-исследовательских и научно-технических, социальных, учебных, культурно-досуговых и иных информационных процессов. При этом осуществляется обслуживание предметных областей, отражающих: финансовую и правовую деятельность; математические и иные вычисления, статистику, налоговую и страховую деятельность, обучение, культурный досуг и другие.

По функционирующей информации в различных отраслях в информационных технологиях выделяют: государственную, юридическую (законодательную), финансовую (экономическую), производственную, научно-техническую, используемую в различных областях знания, учебную, социальную, культурную, развлекательную и другие. При этом, например, финансовая информация подразделяется на: бухгалтерскую, банковскую, налоговую и иную.

2. Применение информационных технологий

Выделим наиболее важные направления применения информационных технологий:

1. Ориентация на *активное и эффективное использование информационных ресурсов общества*, являющихся важным стратегическим фактором его развития. Активизация, распространение и эффективное использование информационных технологий (научных знаний, изобретений, передового опыта) позволяет получать существенную экономию различных видов ресурсов (сырья, энергии, полезных ископаемых, материалов и оборудования, людских ресурсов, времени).

2. *Оптимизация и автоматизация информационных процессов*. Общеизвестно, что развитие цивилизации происходит в направлении становления информационного общества, в котором объектами и результатами труда большинства занятого населения становятся не материальные ценности, а главным образом информация и научные знания. Большая

часть работоспособного населения в той или иной мере связана с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации и поэтому вынуждена осваивать и практически использовать эти информационные технологии.

3. *Внедрение в производственные и социальные технологии.* При этом, как правило, реализуются “интеллектуальные” функции этих технологий: системы автоматизированного проектирования промышленных изделий, гибкие автоматизированные и роботизированные производства, автоматизированные системы управления технологическими процессами и т.п.

4. *Обеспечение информационного взаимодействия между людьми, в системах подготовки и распространения массовой информации.* В дополнение к традиционным средствам связи (таким, как телефон, телеграф, радио и телевидение) в социальной сфере широко используются системы электронных телекоммуникаций (электронная почта и другие виды компьютерной связи). Эти средства создают людям бóльшие удобства, снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового сообщества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его всё более динамичным перемещением по планете.

5. *Интеллектуализация общества, развитие системы образования и культуры.* Использование обучающих информационных технологий оказалось эффективным методом для систем образования, а также для систем повышения квалификации и переподготовки кадров. Информационным технологиям в образовании (ИТО) определена роль: ускорителя эволюционных изменений в образовательной деятельности; способа совершенствования методов и организационных форм обучения, повышения качества обучения; средства автоматизации учебной, внеучебной, методической, управленческой, научной деятельности и т.д.

6. Включение в процессы *получения и накопления новых знаний.* На смену традиционным методам информационной поддержки научных исследований путём накопления и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки. В первую очередь здесь используются методы информационного моделирования исследуемых наукой процессов и явлений, позволяющие учёному проводить своего рода “вычислительный эксперимент”. При этом условия эксперимента могут быть такими, которые трудно или невозможно реализовать на практике из-за их большой

сложности, высокой стоимости или же опасности для экспериментатора. Методы искусственного интеллекта позволяют находить решения плохо формализуемых задач, а также задач с неполной информацией и с нечёткими исходными данными.

7. Содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации. Методы информационного моделирования глобальных процессов, особенно в сочетании с методами космического информационного мониторинга, могут обеспечить прогнозирование многих кризисных ситуаций в регионах повышенной социальной и политической напряжённости, а также в районах экологического бедствия, в местах природных катастроф и крупных технологических аварий, представляющих повышенную опасность для общества.

В каких бы направлениях не применялись информационные технологии, они практически всегда связаны с обработкой информации.

3. Методы обработки информации

Существует множество методов обработки информации, но в большинстве случаев они сводятся к обработке текстовых и числовых данных.

3.1. Обработки текстовой информации

Текстовая информация может возникать из различных источников и иметь различную степень сложности по форме представления. В зависимости от формы представления для обработки текстовых сообщений используют разнообразные информационные технологии. Чаще всего в качестве инструментального средства обработки текстовой электронной информации применяют текстовые редакторы или процессоры. Они представляют программный продукт, обеспечивающий пользователя специальными средствами, предназначенными для создания, обработки и хранения текстовой информации. Текстовые редакторы и процессоры используются для составления, редактирования и обработки различных видов информации. Отличие текстовых редакторов от процессоров заключается в том, что редакторы, как

правило, предназначены для работы только с текстами, а процессоры позволяют использовать и другие виды информации.

Редакторы, предназначенные для подготовки текстов условно можно разделить на обычные (подготовка писем и других простых документов) и сложные (оформление документов с разными шрифтами, включающие графики, рисунки и др.). Редакторы, используемые для автоматизированной работы с текстом, можно разделить на несколько типов: простейшие, интегрированные, гипертекстовые редакторы, распознаватели текстов, редакторы научных текстов, издательские системы.

В простейших редакторах-формateraх (например, “Блокнот”) для внутреннего представления текста дополнительные коды не используются, тексты же обычно формируются на основе знаков кодовой таблицы ASCII.

Текстовые процессоры представляют систему подготовки текстов (Word Processor). Наибольшей популярностью среди них пользуется программа MS Word. Технология обработки текстовой информации с помощью таких программ обычно включает следующие этапы:

- 1) создание файла для хранения текстовой информации;
- 2) ввод и (или) копирование текстовой информации в компьютер;
- 3) сохранение текста, представленного в электронной форме;
- 4) открытие файла, хранящего текстовую информацию;
- 5) редактирование электронной текстовой информации;
- 6) форматирование текста, хранящегося в электронной форме;
- 7) создание текстовых файлов на основе встроенных в текстовый редактор стилей оформления;

- 8) автоматическое формирование оглавления к тексту и алфавитного справочника;
- 9) автоматическая проверка орфографии и грамматики;
- 10) встраивание в текст различных элементов и объектов;
- 11) объединение документов;
- 12) печать текста.

К основным операциям редактирования относят: добавление; удаление; перемещение; копирование фрагмента текста, а также поиска и контекстной замены. Если создаваемый текст представляет многостраничный документ, то можно применять форматирование страниц или разделов. При этом в тексте появятся такие структурные элементы, как: закладки, сноски, перекрестные ссылки и колонтитулы.

Большинство текстовых процессоров поддерживает концепцию составного документа – контейнера, включающего различные объекты. Она позволяет вставлять в текст документа рисунки, таблицы, графические изображения, подготовленные в других программных средах. Используемая при этом *технология связи и внедрения объектов* называется *OLE* (Object Linking and Embedding – связь и внедрение объектов).

Для автоматизации выполнения часто повторяемых действий в текстовых процессорах используют макрокоманды. Самый простой макрос – записанная последовательность нажатия клавиш, перемещений и щелчков мышью. Она может воспроизводиться, как магнитофонная запись. Её можно обработать и изменить, добавив стандартные макрокоманды.

Перенос текстов из одного текстового редактора в другой осуществляется программой-*конвертером*. Она создаёт выходной файл в соответствующем формате. Обычно программы текстовой обработки имеют встроенные модули конвертирования популярных файловых форматов.

Разновидностью текстовых процессоров являются *настольные издательские системы*. В них можно готовить материалы по правилам полиграфии. Программы настольных издательских систем (например, Publishing, PageMaker)

являются инструментом верстальщика, дизайнера, технического редактора. С их помощью можно легко менять форматы и нумерацию страниц, размер отступов, комбинировать различными шрифтами и т.п. В большей степени они предназначены для издания полиграфической продукции.

3.2. Обработка табличных данных

Пользователям в процессе работы часто приходится иметь дело с табличными данными при создании и ведении бухгалтерских книг, банковских счетов, смет, ведомостей, при составлении планов и распределении ресурсов организации, при выполнении научных исследований. Стремление к автоматизации данного вида работ привело к появлению специализированных программных средств обработки информации, представляемой в табличной форме. Такие программные средства называют **табличными процессорами** или **электронными таблицами**. Подобные программы позволяют не только создавать таблицы, но и автоматизировать обработку табличных данных.

Электронные таблицы оказались эффективными и при решении таких задач, как: сортировка и обработка статистических данных, оптимизация, прогнозирование и т.д. С их помощью решаются задачи расчётов, поддержки принятия решений, моделирования и представления результатов практически во всех сферах деятельности. При работе с табличными данными пользователь выполняет ряд типичных процедур, например, таких как:

- 1) создание и редактирование таблиц;
- 2) создание (сохранение) табличного файла;
- 3) ввод и редактирование данных в ячейки таблицы;
- 4) встраивание в таблицу различных элементов и объектов;
- 5) использование листов, форматирование и связь таблиц;
- 6) обработка табличных данных с использованием формул и специальных функций;

- 7) построение диаграмм и графиков;
- 8) обработка данных, представленных в виде списка;
- 9) аналитическая обработка данных;
- 10) печать таблиц и диаграмм к ним.

Структура таблицы включает нумерационный и тематический заголовки, головку (шапку), боковик (первая графа таблицы, содержащая заголовки строк) и прографку (собственно данные таблицы).

Наибольшей популярностью среди табличных процессоров пользуется программа MS Excel. Она представляет пользователям набор рабочих листов (страниц), в каждом из которых можно создавать одну или несколько таблиц.

Рабочий лист содержит набор ячеек, образующих прямоугольный массив. Их координаты определяются путём задания указания позиции по вертикали (в столбцах) и по горизонтали (в строках). Лист может содержать до 256 столбцов и до 65536 строк. Столбцы обозначаются буквами латинского алфавита: A, B, C ... Z, AA, AB, AC ... AZ, BA, BB ..., а строки – цифрами. Так, например, “D14” обозначает ячейку, находящуюся на пересечении столбца “D” с 14 строкой, а “CD99” – ячейку, находящуюся на пересечении столбца “CD” с 99 строкой. Имена столбцов всегда отображаются в верхней строке рабочего листа, а номера строк – на его левой границе.

Для объектов электронной таблицы определены следующие операции: редактирования, объединения в одну группу, удаления, очистки, вставки, копирования. Операция перемещения фрагмента сводится к последовательному выполнению операций удаления и вставки.

Для удобства вычисления в табличные процессоры встроены математические, статистические, финансовые, логические и другие функции. Из внесённых в таблицы числовых значений можно строить различные двумерные, трёхмерные и смешанные диаграммы (более 20 типов и подтипов).

Табличные процессоры могут выполнять функции баз данных. При этом данные в таблицы вводятся так же, как и в БД, то есть через экранную форму. Данные в них могут быть защищены, сортироваться по ключу или по нескольким ключам. Кроме этого осуществляются обработка запросов к БД и обработка внешних БД, создание сводных таблиц и др. В них также можно использовать встроенный язык программирования макрокоманд.

Важным свойством таблиц является возможность использования в них формул и функций. Формула может содержать ссылки на ячейки таблицы, расположенные, в том числе, на другом рабочем листе или в таблице, размещённой в другом файле. Excel предлагает более 200 запрограммированных формул, называемых функциями. Для удобства ориентирования в них, функции разделены по категориям. С помощью “Мастера функций” можно формировать их на любом этапе работы.

Табличный редактор Excel как и программа Word поддерживает стандарт обмена данными OLE, а использование “списков” позволяет эффективно работать с большими однородными наборами данных. В нём можно эффективно обрабатывать различные экономические и статистические данные.

3.3. Обработка экономической и статистической информации

Экономическая информация используется главным образом в сфере материального производства. Она служит инструментом управления производством и по функциям управления подразделяется на: на прогнозную, плановую, учётную и аналитическую. В финансово-кредитных органах она связана с экономической работой финансовых и банковских учреждений по обслуживанию клиентов. Экономическая информация включает анализ, контроль и ревизию, разработку мероприятий по улучшению финансово-экономического положения хозяйствующих субъектов и др. Она включает как текстовые, так и числовые, как правило, табличные данные.

На основе сведений о процессах производства, материальных ресурсах, процессах управления производством, финансовых процессах, циркулирующих в экономической системе, и способов их обработки с помощью НИТ сформирована экономическая информатика.

Экономической информатикой называется наука, изучающая методы автоматизированной обработки

экономической информации с помощью средств вычислительной и организационной техники.

Обработка экономической информации предполагает выполнение логических и арифметических операций над исходными данными. Логическая обработка включает операции сортировки (подбор, упорядочение, объединение), выборку данных из информационной базы и т.п. Арифметические операции – алгебраическое сложение, деление, умножение и т.д.

Системы обработки финансово-экономической информации служат для обработки числовых данных, характеризующих различные производственно-экономические и финансовые явления и объекты, а также для составления соответствующих управленческих документов и информационно-аналитических материалов. Они включают: универсальные табличные процессоры (Microsoft Excel); специализированные бухгалтерские программы (“1С: Бухгалтерия”); специализированные банковские программы (для внутрибанковских и межбанковских расчетов); специализированные программы финансово-экономического анализа и планирования и др.

С учётом *сферы применения* в экономике выделяют:

- банковские информационные системы;
- информационные системы фондового рынка;
- страховые информационные системы;
- налоговые информационные системы;
- информационные системы промышленных предприятий и организаций (бухгалтерские и иные информационные системы);
- статистические информационные системы и др.

К видам экономических задач относят:

- учётно-операционные работы (в т.ч. учёт труда, зарплаты, материалов и пр.),
- расчёт нормативов, межбанковские расчёты,
- прогнозно-аналитические работы,
- лизинг,
- обслуживание клиентов, в т.ч. с помощью пластиковых карт.

Статистические информационные системы, как правило, являются разновидностью экономических систем. Использование информационных технологий для решения экономических и статистических задач связано с применением стандартного программного обеспечения общего назначения (например, текстовый редактор Word, табличный редактор Excel и др.) и специализированных программ. Методы работы со стандартными программами общего назначения при решении экономических и статистических задач мало отличаются от общих методов работы с такими программами. Специализированные программы могут разрабатываться специализированными организациями. В этом случае они обычно носят универсальный характер, позволяющий их использовать при решении широкого круга профессиональных задач. С другой стороны, такие программы могут разрабатываться сторонней организацией под заказ или непосредственно в организации, где их предполагается применять. В этом случае программное обеспечение носит локальный характер и, как правило, не рассчитано на использование в других ситуациях и организациях.

Огромное количество специализированного программного обеспечения общего и локального применения не позволяет их рассматривать в отдельности. Однако в большинстве случаев различные программы, нацеленные на выполнение конкретных задач, имеют много общего, вплоть до внешнего вида экранов, назначения отдельных функциональных клавиш и др. Поэтому обычно изучение методов работы с программами в конкретной сфере применения рекомендуется осуществлять в рамках изучения одной из программ, наиболее полно отражающей основные выполняемые при этом операции.

Всё более расширяется круг пользователей статистической информации. Без результатов статистических исследований трудно представить квалифицированную подготовку и принятие управленческих решений на различных уровнях управления. Потребность в статистической информации испытывают руководители государства и его субъектов, предприятий и организаций, предприниматели, учёные, средства массовой информации и отдельные граждане. Главной организацией по сбору и обработке статистической информации в нашей стране является Росстат (ранее Госкомстат) – федеральная служба государственной статистики (www.gks.ru), обеспечивающая учёт показателей макроэкономики страны, происходящих социально-демографических процессов, уровня занятости населения и др.

В 1980-е годы в России появляется система телеобработки статистической информации. Применение информационных технологий в системе российской статистики связано с рядом специфических её особенностей, к которым относят:

- пространственную протяжённость, затрудняющую сбор и передачу информации в Росстат, что требует интенсивного использования телекоммуникационных технологий;
- развитую промышленную и агропромышленную инфраструктуру (Россия страна с многоукладной экономикой, находится в стадии структурной перестройки, что отражается на информационных технологиях обработки информации и реализации эффективного информационно-справочного обследования).

Росстат применяемые в статистике информационные технологии классифицирует следующим образом:

1. Технологии сбора и первичной обработки информации. Они включают организацию и процедуру сбора первичной информации от источников, предварительную обработку в региональных органах статистики, последующую передачу на федеральный уровень. При этом решаются задачи обеспечения качества информации. Для безбумажного сбора информации по статистике в территориальных подразделениях используются терминальные устройства сбора данных, связанные с ЭВМ. Автоматизируются наиболее трудоемкие этапы первичного ввода данных за счёт использования электронных методов сбора отчетности непосредственно от предприятий и применения автоматизированного сканирования.

2. Телекоммуникационные технологии ориентированы на передачу данных внутри системы Росстат на уровне, соответствующем международным требованиям. Все региональные статистические комитеты работают в среде Интернета. С сайта Росстат имеются ссылки на соответствующие региональные страницы.

3. Технологии хранения информации реализуют способы ведения информационных фондов и специализированных хранилищ; физического разделения первичной информации и информации, предоставляемой потребителям; поддержки распределённой совокупности неоднородных баз данных. Приоритетным направлением автоматизации статистических работ является создание и ведение центральной базы статистических данных. Банк документов “Статистика России” ведётся с июля 1998 г. Он является электронной версией официальных публикаций Росстат и территориальных статистических комитетов, и представляет многоуровневую систему, состоящую из блоков, формируемых на федеральном и региональных уровнях.

4. Технологии предоставления и распространения информации обеспечивают доступ широких слоёв пользователей к статистической информации независимо от места её нахождения.

Информационные технологии охватывают и обслуживают практически все сферы жизнедеятельности людей. Где бы они ни применялись, практически всегда ИТ связаны с обработкой информации. Используемые при этом методы могут совпадать с перечисленными выше, а могут и отличаться от них.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Следует иметь в виду, что информационные технологии, используемые в разных предметных областях, можно систематизировать (классифицировать) по: уровню управления, функционирующей информации в различных отраслях, сферах применения и др. По сферам применения их укрупнено можно разделить на информационные технологии, связанные с выполнением деловых, производственных, научно-исследовательских и научно-технических, социальных, учебных, культурно-досуговых и иных информационных процессов.

Среди наиболее важных направлений применения информационных технологий выделяют: ориентированные на активное и эффективное использование информационных ресурсов общества, оптимизацию и автоматизацию

информационных процессов, внедрение в производственные и социальные технологии, обеспечение информационного взаимодействия между людьми, в системах подготовки и распространения массовой информации, интеллектуализацию общества, развитие его системы образования и культуры, нацеленные на содействие в решении глобальных проблем человечества.

Обработка текстовой информации ведётся с помощью текстовых редакторов и процессоров, а числовой информации – с помощью табличных редакторов и процессоров.

Обработка экономической и статистической информации включает обработку текстовых и числовых данных, поэтому она связана с применением стандартного программного обеспечения общего назначения (например, текстовый редактор Word, табличный редактор Excel и др.). Кроме того, для этих целей применяют и специализированные программы. Специализированные универсальные программы для решения широкого круга профессиональных задач обычно разрабатываются специализированными организациями. Подобные локальные программы разрабатываются сторонней организацией под заказ или непосредственно в организации, где их предполагается применять. Такие программы, как правило, не используются в других ситуациях и организациях.

Обработка экономической информации включает выполнение логических и арифметических операций с исходными данными. Логическая обработка – это сортировка (подбор, упорядочение, объединение), выборка данных из информационной базы и т.п. Арифметические операции – это алгебраическое сложение, деление, умножение и т.д.

Статистические информационные системы, как правило, являются разновидностью экономических систем. Главной организацией по сбору и обработке статистической информации в России является Госкомстат. Им определено, что обработка статистической информации включает: сбор и первичную обработку информации; передачу данных внутри системы и хранение информации в центральной базе статистических данных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Ответьте на следующие вопросы:

1. Виды информационных технологий.
2. Типы и классы текстовых редакторов.
3. Функции и возможности редакторов текстов.
4. Технология связи и внедрения объектов в ПП MSWord.
5. Типы табличных редакторов. Возможности электронных таблиц.
6. Создание табличных документов в редакторе Excel.
7. Табличные вычисления: формулы и функции.
8. Построение и вывод графиков и диаграмм.
9. Обмен данными и обработка списков в таблицах.
10. Методы обработки экономической и статистической информации.
11. Классификация экономической и статистической информации по сфере применения.
12. Что включают в себя обработка экономической и статистической информации