

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ «Бизнес информатика»

МАТЕМАТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

## **Системы поддержки принятия решений**

---

### **Учебное пособие**

Автор: доцент кафедры  
математической экономики  
А.Л. Попов

**Екатеринбург  
2008**

Печатается по решению Ученого совета  
математико-механического факультета  
Уральского государственного университета  
им. А. М. Горького от 2008 г.

Рецензенты:

Кафедра естественно-научных и математических дисциплин УИЭУиП, зав. кафедрой доктор физ.-мат. наук, профессор В.Г. Пименов.

Ведущий научный сотрудник Института математики и механики УрО РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор Вл.Д. Мазуров.

### **Попов А. Л.**

**Б40** Системы поддержки принятия решений: Учебно-метод. пособие / Попов А.Л. – Екатеринбург: Урал. гос. ун-т, 2008. – 80 с.

### **ISBN**

В данном учебно-методическом пособии рассматриваются и общие принципы поддержки принятия управлеченческих решений, широко распространённые в современных условиях, и по-всеместно применимые методы адаптации к поддержке принятия управлеченческих решений популярного на практике современного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации учёта и управления.

Издание адресовано студентам связанных с информатикой и экономикой специальностей, а также может оказаться полезным и специалистам, эксплуатирующим информационные системы на предприятиях.

### **ISBN**

© Попов А.Л., 2008

© Уральский государственный  
университет, 2008

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Общая характеристика связи информации, управления, моделирования.....</b>	<b>9</b>
1.1. Логические аспекты понятия «информационная система» .....	9
1.2. Информационные системы автоматизации учёта и управления.....	13
1.3. Информатика, моделирование и поддержка управленческих решений.....	16
<b>Глава 2. Информационная поддержка принятия управленческих решений.....</b>	<b>19</b>
2.1. Содержательная сущность поддержки принятия решений.....	19
2.2. Краткая история развития «систем поддержки принятия решений».....	24
2.3. Классификация «СППР».....	26
<b>Глава 3. Внедренческие стандарты ИС учёта и управления.....</b>	<b>29</b>
3.1. Стандарты установки, обновления платформы ИС учёта и управления.....	29
3.2. Стандарты создания информационных баз (ИБ) типовых конфигураций.....	37
3.3. Создание ИБ с пустой конфигурацией, обновление конфигураций.....	42
<b>Глава 4. Поддержка принятия управленческих решений в ИС учёта и управления.....</b>	<b>48</b>
4.1. Элементарные способы обмена данными для поддержки принятия решений.....	50
4.2. Организация единого пространства данных и поддержка принятия решений.....	70
<b>Заключение.....</b>	<b>79</b>
<b>Литература.....</b>	<b>80</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Стандартизация во все большей и большей степени определяет деятельность человека в профессиональной сфере. Это касается и информатики. В частности, в связи с развитием систем поддержки принятия решений (Decision Support Systems – DSS). Почему приходится обращать внимание на стандартизацию? В первую очередь потому, что всех интересует коммерческое применение прикладных решений. Продукт (товар, услуга) становится массовым только после унификации требований к нему, пусть даже с учетом пожеланий «узких» групп потребителей.

Современный специалист, и не только в области информационных технологий, как правило, адекватно воспринимает аббревиатуру ERP (при том, что стандарты ERP – это лишь этап в развитии информационных стандартов ряда MRP, MRP II,...). Хотя совсем недавно это было не так. До сих пор, во многом, это – «не так» применительно к понятию «системами поддержки принятия решений». С одной стороны, ERP-системы и многие другие прикладные программные средства можно отнести по функциональному назначению к системам поддержки принятия решений (они и для этого создавались). С другой стороны – современные информационными приложения должны следовать сложившимся (формирующимся) традициям. Некоторые отклонения допустимы, но, как правило, применительно к некой базовой спецификации.

Соответственно, возникает вопрос - что считать DSS? Это логическая или иная характеристика? Достаточно ли возникшего в 80-х годах XX в. определения DSS как основанной на использовании моделей совокупность процедур по обработке данных и суждений, помогающих в принятии решений [1-3]. Или, DSS является классом компьютеризированных информационных систем, которые поддерживают деятельность по принятию решений [3,4]. Указанные определения мало что объясняют и не позиционируют DSS в широком перечне видов информационных систем. Поэтому позже стали добавлять: «система, облегчающая принятие решений», «...представляющая данные в удобной для принятия решений форме» и т.п.

Вот еще одно определение (Bonczek, Holsapple & Whinston, 1981, [5]): DSS помогает лицу, принимающему решение, в решении непрограммируемых, неструктурированных (или полу-структурных) проблем; DSS-система должна предлагать возможности формирования интерактивных запросов в естественном языке, близком к предметному и легко изучаемому.

Позднее, в 2002 году, Даниэль Паэр [6] охарактеризовал DSS-системы как системы, оперирующие данными, связями, документами, знаниями и моделями. По Паэру DSS-система – это интерактивная компьютерная система, предназначенная для помощи лицу, принимающему решения, в использовании данных, связей, документов, знаний и моделей с целью идентификации проблем, формирования решений. И это уже, по крайней мере, более конструктивно, хотя под данное определение попадают многие виды современных информационных систем: ERP, GIS, DocFlow, Business Modeller, SCADA/ DCE, Project Management и др.

В некоторых определениях DSS упоминается возможность включения функциональных возможностей искусственного интеллекта. Упоминаются также как необходимые возможности графического представления данных. При этом оказывается задействованным связное понятие – Business Intelligence Tools (инструментальные средства бизнес-интеллекта) – программное обеспечение, которое дает возможность пользователям наблюдать и использовать большие объемы данных. Обычно выделяют три типа таких инструментальных средств:

- средства многомерного анализа – также известные как OLAP (On-Line Analytical Processing) – программное обеспечение, которое дает пользователю возможность наблюдать данные в различных измерениях, направлениях или сечениях;
- инструментальные средства запросов (Query Tools) – программное обеспечение, позволяющее формировать запросы к данным по содержанию или образцу;
- инструментальные средства поиска данных (Data Mining Tools) – программное обеспечение (ПО), осуществляющее автопоиск образцов, зависимостей в данных.

В сферу приложения систем DSS сейчас, по существу, попадает большинство задач, возлагаемых на ИТ-службы. Это подтверждает анализ рынка информационных систем. Рынок DSS-систем, оформившийся как рынок ПО к середине 90-х годов XX в., сейчас растет большими темпами. При этом если рынок систем DSS в настоящее время в основном связан с финансовым сектором, крупноформатной торговлей и телекоммуникациями, то можно ожидать постепенной ассимиляции возможностей DSS-систем в существующие системы ERP-класса. Это, по-видимому, приведет к оживлению процессов обновления версий ERP-систем.

По-сути, указанный процесс уже идет. Так, практически всех распространённые ERP-системы уже имеют функциональные возможности прогнозирования с использованием разнообразных статистических методов. Представляется перспективным развитие DSS-систем в управлении активами, в частности, в организации эксплуатации и ремонтов оборудования. Компании крупноформатной торговли и электронной коммерции явились первыми заказчиками DSS-систем. Задачи, решавшиеся в данном секторе в своё время впервые, и в настоящее время являются актуальными. К таким современным задачам уместно относить: анализ ассортимента (селективный доход, оборачиваемость запасов, управление запасами, фондотдача); распределение используемых площадей; анализ эффективности менеджмента и мотивации; планирование и анализ эффективности рекламы, распродаж; управление ценообразованием.

Рынок DSS-систем в финансовых институтах сейчас самый емкий. Сфера применения DSS-систем в банках касается, прежде всего, платежных пластиковых карт, анализа рисков, предотвращения мошенничества; анализа потребительского поведения и проектирования новых финансовых услуг. Последнее основано на анализе и формировании потребительских групп, которые характеризуются сходным поведением. Предотвращение мошенничества — это перспективная зона использования методов искусственного интеллекта, которая никогда не будет исчерпана. В страховых компаниях DSS-системы еще не имеют такого широкого распространения, но это и предполагает перспективность данного рынка.

В промышленности к сферам применения DSS-систем можно отнести: управление взаимоотношениями с клиентами; статистическое управление запасами; финансовое и бюджетное планирование и управление; анализ и управление рисками. В связи с этим характерны изменения при управлении промышленностью, произошедшие за последние полвека? До 60-х годов производство развивалось главным образом за счет развития технологий, что выражалось тезисом: «производить и продавать». В тот период, безусловно, предложение явно формировало спрос. При этом основные производственные фонды были преимущественно материальными: здания, сооружения, оборудование, за которым стояли патентованные технологии. К концу XX-го века признанным тезисом, выражавшим рациональное рыночное поведение, стала парадигма «воспринимать и реагировать». Темп появления новых революционных материальных технологий замедлился. А фронт конкурентной борьбы переместился в область проектирования новых продуктов и услуг. При этом превалирующим стали намерения и пожелания клиентов. В качестве примеров можно привести практически полный переход на заказное конфигурирование автомобильной промышленности, постоянно возрастающий спектр предложений услуг в сфере телекоммуникаций при том же самом оборудовании и т.д.

В последнее время все большее и большее значение приобретает информация и методы работы с ней. Это тем более актуально в развитых странах мира на фоне сохраняющейся тенденции переноса непосредственно материального производства в развивающиеся страны с низкой стоимостью рабочей силы, энергетических и сырьевых ресурсов. Концепция DSS-систем прямо соответствует задаче информационного обеспечения данной парадигмы. Каковы сегодня основные промышленные тенденции? Это и глобализация, и укрупнение, и специализация, и интеграция в поставочные сети, и фокусировка на разработке новых продуктов и услуг, и необходимость одновременно конкурировать как по качеству, так и по цене.

Информационная поддержка реализации вышеперечисленных рекомендаций со стороны DSS-систем выглядит следующим образом: «уделять ... внимание стратегическому планированию...» – анализировать исторические данные по структуре себестоимости, динамике цен;

«изучать стратегию иностранных конкурентов» – анализировать динамику рынков; «уделять внимания производственным функциям» – анализировать затраты по управлению активами, динамику тарифов, эффективность использования оборудования и фондоотдачу; «устранить коммуникативные барьеры» – анализировать бизнес-процессы; «признать ценность развития информационных связей» – анализировать взаимоотношения с клиентами и поставщиками.

Эффективное решение данных задач требует углубленного анализа, как рыночного окружения, так и динамики использования всех внутренних ресурсов. Особое значение в конкурентной борьбе при практически равной ситуации по возможности доступа к технологиям приобретает персонал и подходы к управлению. В развитых странах мира персонал, по крайней мере, ведущий в стратегическом планировании, переместился из категории «затраты» (cost) в категорию «фонды» – первые надо неуклонно сокращать, а вторые надо развивать и инвестировать. В наше время проявляется глобальная тенденция преимущественного развития рынка услуг по сравнению со сферой непосредственно производства, и именно с применением DSS.

В области государственного строительства роль DSS-систем пока невелика. Потенциально их область использования связана с оценкой эффективности государственных и муниципальных программ. Это связано, прежде всего, с тем, что государственные и муниципальные программы не сводятся к экономическому эффекту как таковому. Развитие DSS-систем в данной сфере в большой мере зависит от роли государства, муниципалитетов, так как основополагающую роль в данном процессе имеет выработка критерии и подходов к их оценке.

Обобщенный портрет DSS-систем можно составить на основе краткого анализа предложений компаний Cognos, SAS, Hyperion, Oracle. Прежде всего, следует обратить внимание на то, что перечень ключевых игроков на рынке DSS-систем не совпадает с лидирующим списком производителей систем ERP. Присутствие компании Oracle в приведенном списке отражает явно выраженное намерение компании Oracle развивать данное направление, наличие действительно развитого инструментального набора для выполнения подобных проектов, последние приобретения компании в данной области. С этой точки зрения в анализируемый список можно было бы добавить и IBM с Microsoft.

В основной функциональный набор DSS-систем сегодня входят: финансовое планирование и бюджетирование; формирование консолидированной отчетности; создание информационной системы стратегического управления на основе ключевых показателей деятельности (Balance Scorecards) с преднастроеными библиотеками показателей; анализ взаимоотношений с клиентами и поставщиками; анализ рыночных тенденций; функционально-стоимостный анализ (ABC-Costing); функционально-стоимостное управление (Activity Based Management, ABM); система постоянных улучшений; многомерный анализ данных (OLAP); выявление скрытых закономерностей (Data Mining); выявление моделей (структур) данных; статистический анализ и прогнозирование временных рядов; событийное управление бизнесом (Event-driven BI); анализ рисков; формирование преднастроенных запросов; интеллектуальный поиск (по неполным данным и неформальным запросам); бизнес-моделирование и анализ эффективности выполнения бизнес-процессов; референтные отраслевые модели.

Информационной платформой DSS выступают хранилища данных (Data Warehouse). Инструментальная среда – интеграционные системы, основанные на открытых стандартах. Эти системы соответствуют требованиям: информационной безопасности; масштабируемости; открытости; многомерного и многовариантного представления данных; интеллектуального интерфейса; интегрируемости с основными платформами и бизнес-приложениями, интеграция данных из разнообразных источников, сетевая интеграция (прежде всего web) и т.д.

Техническое обеспечение связано с обработкой данных, надежным хранением и обеспечением целостности, архивируемостью (и восстанавливаемостью), сетевым и телекоммуникационным обеспечением, криптографическим обеспечением, управлением доступом пользователей, экспортом-импортом данных, в том числе с использованием средств интеллектуального интерфейса (распознавание образов: текста, речи, изображений). Особенностью DSS-продуктов является значительная большая, чем в ERP-системах, научоёмкость обработки данных.

Методы применяемого в DSS -системах статистического анализа могут быть разделены на классы: описательной статистики; проверки статистических гипотез; регрессионного анализа; дисперсионного анализа; анализа категориальных данных; многомерного анализа; дискриминантного (кластерного) анализа; анализа временных рядов; статистического планирования экспериментов, статистического контроля (в частности – качества).

Применяемые в DSS средства «Data Mining» дают возможность ставить и решать как традиционные, так и нетрадиционные задачи анализа. Например, традиционной является постановка задачи: «определить, имеется ли определённого вида статистическая связь между такими показателями, как объем производства товара и объем его реализации». Нетрадиционной была бы следующая постановка задачи: «имеется несколько десятков (или даже сотен) показателей деятельности предприятия, и необходимо определить, между какими из них следует искать статистические связи вообще, какого рода связи следует искать (считать ли показатели равноправными, или считать одни показатели независимыми, а другие зависимыми переменными), на каких объектах эти связи проявляются».

При работе приложения на этапе выборки происходит формирование подмножества наблюдений из исходных данных (отбор по критериям или случайный отбор). На этапах исследования и модификации могут быть осуществлены: фильтрация данных, отбрасывание данных с большими выбросами, преобразование исходных переменных. На этапе моделирования осуществляется построение регрессий и оптимизация подмножества переменных, принятие решений на основе методик нейронных сетей, реализующих различные алгоритмы обучения классификации объектов, построение классификационных деревьев для отбора оптимального набора переменных и оптимального разбиения множества объектов, кластеризация и оптимальная группировка объектов. Наконец, на этапе обзора и оценки результатов пользователь имеет возможность сопоставить различные результаты моделирования, выбрать оптимальные класс и параметры моделей, представить результаты анализа в удобной форме.

На этапе подготовки данных DSS должны обеспечивать доступ к любым реляционным базам данных, файлам как текстовым, так и иных типов. Дополнительные средства преобразования и очистки данных должны позволять изменять вид представления, проводить нормализацию значений, выявлять неопределенные или отсутствующие значения. На основе подготовленных данных специальные процедуры должны позволять автоматически строить различные модели для дальнейшего прогнозирования, классификации новых ситуаций, выявления аналогий. Должны поддерживаться построение различных типов моделей (нейронных сетей, классификационных и регрессионных деревьев, байесовского обучения, кластеризации и др.).

Должны широко применяться в рамках систем поддержки принятия решений на практике средства интеллектуального анализа данных (ИАД, Data Mining). В качестве базового направления развития средств ИАД уместно выделить методы статистической обработки данных, которые можно разделить на четыре типа: предварительный анализ природы статистических данных (проверка гипотез стационарности, нормальности, независимости, однородности, оценка вида функции распределения и ее параметров); выявление связей и закономерностей (линейный и нелинейный регрессионный анализ, корреляционный анализ); многомерный статистический анализ (линейный и нелинейный дискриминантный анализ, кластер-анализ, компонентный анализ, факторный анализ); динамические модели и прогнозы на основе временных рядов.

В DSS приемлемы интегральные решения с применением наиболее популярных стандартизованных программных средств статистического анализа Statistica, SPSS, Systat, Statgraphics, SAS, BMDP, TimeLab, Data-Desk, S-Plus, Scenario (BI), «Мезозавр». Особое направление в спектре аналитических средств ИАД составляют методы, основанные на нечетких множествах. Их применение позволяет ранжировать данные по степени близости к желаемым результатам.

Другое направление развития DSS уместно связывать с методами, основанными на принципах саморазвивающихся систем (нейронных сетей, эволюционного и генетического программирования). Однако решения, полученные такими методами, часто не допускают наглядных интерпретаций, что в определенной степени усложняет содержательный анализ. К про-

граммным продуктам, использующим такого рода методы ИАД, относятся системы PolyAnalyst, NeuroShell, GeneHunter, BrainMaker, OWL, 4Thought (BI).

К третьему направлению развития ИАД можно отнести традиционные методы решения оптимизационных задач – вариационные методы, методы исследования операций, включающие в себя различные виды математического программирования (линейное, нелинейное, дискретное, целочисленное, динамическое), имитационные методы (методы теории систем массового обслуживания). Программные реализации такого вида методов входят в широко распространённые стандартные программные средства, например - Math CAD, MatLab.

К четвертому направлению развития средств ИАД связано с экспертными методами, т. е. связанными с непосредственным использованием опыта экспертов. К их числу целесообразно относить метод «ближайшего соседа», который лег в основу таких программных продуктов, как Pattern Recognition Workbench или KATE tools. Другой аналогичный подход к выбору решения связан с последовательным логическим выводом дерева решений, в каждом узле которого эксперт осуществляет выбор («да» – «нет»). Здесь процесс статистического обучения выведен за пределы программы и сконцентрирован в виде некоторого априорного опыта, заключенного в наборе ветвей-решений. Одной из разновидностей метода деревьев решений является алгоритм деревьев классификации и регрессии, предлагающий набор правил для дихотомической классификации совокупности исходных данных. Данный подход обычно применяется для предсказания того, какие последовательности событий будут иметь заданный исход. На основе деревьев решений разработаны такие программные продукты, как IDIS, C5.0 и SIPINA.

К экспертным методам следует отнести и предметно-ориентированные системы анализа ситуаций, основанные на фиксированных моделях, отвечающих той или иной теоретической концепции. При этом роль эксперта состоит в выборе наиболее адекватной системы и интерпретации полученного алгоритма. Такими примерами являются информационные системы в области финансов: Wall Street Money, MetaStock, SuperCharts, Candlestick Forecaster. К используемым в DSS -системах экспертным методам ИАД допустимо относить и методы визуализации данных, результатов их анализа, позволяющие наглядно отображать полученные выводы для экспертов и/или руководителей проектов. К программным продуктам, позволяющим формировать предварительные отчеты и визуализировать результаты, могут быть отнесены системы Mineset и Impromptu.

Таким образом, можно утверждать, что, с одной стороны, в поддержке принятия управлеченческих решений «все средства хороши», обеспечивающие адекватные реальности прогнозы (основанные на них решения), согласующиеся в дальнейшем с тем, что происходит на практике, помогающие получать дополнительные сведения о природе исследуемых явлений, как следствие – нужные в принятии управлеченческих решений из-за рыночной конкуренции. С другой стороны, приложения формата DSS должны быть достаточно стандартизованы (как логически, так и функционально). Потому, что актуально развивать такого проекты в дальнейшем, применять их с учетом отраженного в стандартах опыта предшествующих аналогичных приложений.

В целом, поддержка принятия решений – актуальная сфера информационных приложений. Это направление интенсивно развивается как в форме нетрудно интегрируемых обособленных программных решений, так и в форме внутрисистемных информационных средств. Обеспечивается потребность на практике переходить от задач автоматизации учёта к задачам поддержки принятия управлеченческих решений на основании накапливаемых при автоматизированном учёте данных. Выбор на конкретном предприятии вида и формы DSS-системы во многом определяется реальными внешними и внутренними условиями. В рамках данного учебно-методического пособия особое внимание уделяется наиболее приемлемым для широких приложений стандартным DSS. Кроме того – акцентируется внимание на обеспечивающих поддержку принятия решений инструментариях современного программного обеспечения в форме предметно ориентированных информационных систем, предназначенных для автоматизации учёта и управления.

# **Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВЯЗИ ИНФОРМАЦИИ, МОДЕЛИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ**

## **1.1. Логические аспекты понятия «информационная система»**

Изначально термин «информация» (происх. от латинского «*informatio*» – разъяснение, оповещение) применялся для обозначения сведений, передаваемых между людьми устно, письменно или другими способами. С XX в. информация – это уже общенаучное понятие, характеризующее обмен сведений: как между людьми, так и между людьми и «автоматами» (автоматическими преобразователями информации), более того, и собственно между автоматами. Кроме того, это относительно новое, но уже широко применяемое понятие стали применять и к давно существующим в природе процессам. Так, «информация» теперь используется и для характеристики продолжающего развиваться, теперь уже зачастую под управлением человека, обмена сигналами в животном, растительном мире, генетического наследования и т.п.

В целом, понятие «информация» связано с особыми материальными процессами, специально выделяемыми в природе человеком. Например, устная речь для говорящих и слушающих людей сопровождается соответствующими физическими явлениями, химическими реакциями, протекающими с течением времени в определённом месте материального мира. Заметим, подобно выделяемые природные процессы характеризуются людьми как информационные лишь в сфере человеческого восприятия, для людей, в соответствии с принятым людьми традициями, в частности – языковыми. То есть понятие «информация» аккумулирует и объективные, и субъективные аспекты процесса познания, применения знаний в человеческом обществе.

В настоящее время понятие «информация» принято увязывать с информатикой – наукой об информационных (компьютерных) технологиях, связанной с автоматизацией человеческой управленческой деятельности. Применительно к информатике изучают структуру и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с её сбором, хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием в различных сферах. Интерес к информационным приложениям в обществе растёт. Так, с помощью соответствующих материальных процессов удается передавать полезный опыт. В частности – опыт управления в повторяющихся ситуациях определённого вида (при возобновляемых похожих условиях). Как следствие, проявляется потребность классифицировать общие типовые фрагменты информационных процессов (как сбор, хранение, поиск...). Так, указанное выше выделение стандартных этапов во многом обусловлено потребностью повышения производительности труда при оперировании понятием «информация» (использовании информации на практике), что инициирует и развитие соответствующих технических областей, научной специализации.

Таким образом, информация предаётся людьми с течением времени с помощью материальных носителей. В связи с этим на практике широко применяется и понятие «данные» – сведения, нужные для конкретной цели, для какого-нибудь вывода, решения. До передачи сведений об объекте данные, как правило, форматируются, кодируются (представляются в виде данных). Причём, так, что затем бы их удалось успешно декодировать, воспринять, использовать. По сути, информацию люди (в силу своих конечных психофизиологических возможностей, из-за ограниченности времени восприятия) обычно передают как данные конечного обозримого объёма. И данные предполагают форматирование, кодирование согласно определённой цели и условиям сбора, хранения, планируемого использования. В итоге, передача информации (в общем случае для конкретного реального объекта – потенциально бесконечной из-за неограниченности познания во времени любого материального объекта людьми в целом) в зоне восприятия людей предусматривает оперирование конечными данными (вследствие наличия ограничений по восприятию конкретным человеком). В целом, на практике нужны оба понятия: «информация» в большей степени характеризует развёрнутую во времени неограниченную по со-

держанию методику познания, тогда как «данные» представляют эту методику «замороженной» – в конкретный момент времени, в конечном объёме – под конкретную цель.

*Управление – функция, обеспечивающая сохранение структуры, поддержание условий функционирования, достижение целей.* Исследователю (занимающемуся совершенствованием управления практикующему специалисту) реальный объект доступен в определённое время при фиксированных условиях. При этом приемлемо получение потенциально воспринимаемой бесконечной информации, но всегда в виде соответствующих конечных данных, согласно применяемым эталонам измерений (сопоставлений с типовыми аналогами). Познаваемость обеспечивается тем, что данные уместно пополнять со временем, уменьшая зону информационной неопределенности, неизвестности. Оперирование понятиями «информация», «данные» связано с особого вида материальными процессами, являющимися принципиально важными для целенаправленного совершенствования любых управляемых материальных процессов, возобновляемых с течением времени в похожих условиях. Такого рода событиями насыщена жизнь людей в природе. Вообще с помощью информации (данных) обеспечивается систематизация человеческого опыта. А именно – обеспечивается накопление, передача опыта возможного управления. Информация во всём её многообразии характеризует субъективное восприятие отражаемых свойств материальных объектов. Так, при отражении информации (данных) на материальных носителях многое в дальнейшем восприятии определяет способ кодирования. Причём, в соответствии с целями должны быть согласованы способы кодирования до передачи и декодирования после приёма данных. Согласованы – с существующими (используемыми) эталонами по количественным показателям, с языковым синтаксисом по текстам, с соответствующими стандартами, традициями по другим форматам используемых и сохраняемых данных.

При использовании информации (данных) для организации, совершенствования управления естественным образом оказался повсеместно применяемым комплексный подход, что предполагает оперирование понятием «система» (от греч. – целое, составленное из частей, соединение). Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую целостность, единство. Термин «система», системный подход в информатике оказался широко востребованным вследствие изменчивости реального мира, из-за неограниченной познаваемости, из-за потребности непрерывного углубления познания с целью совершенствования управления на практике (при наличии «рычагов управления» и потенциально возобновляемых условий).

Система отличается от множества объединяемых элементов тем, что ей присущи «системообразующие» свойства, проявляющиеся лишь для взятых в совокупности элементов (отсутствующие у элементов, выбранных по отдельности). Например, общие для большинства систем логические свойства иерархичность, управляемость оказались задействованными при конструировании, совершенствовании многих конкретных программно реализованных на практике информационных систем, предназначенных для автоматизации учёта и управления.

Особый интерес в связи с комплексным подходом к использованию информации (данных) проявляется применительно к технологиям как способам производства, распределения товаров, услуг. Проектирование понятия технология на информационные процессы привело к возникновению так называемых «информационных технологий», в частности, как совокупности знаний о способах использования информации (данных) для совершенствования управления производством посредством автоматизации. А в дальнейшем – применительно и к автоматизации принятия управлеченческих решений вообще. В современных условиях «информационная технология» – это и методы, и, возможно, производственные процессы, и программно-технические средства, определяющие процесс использования данных для снижения трудоёмкости, повышения надёжности, оперативности при производстве новых управлеченческих решений.

С одной стороны, информационная технология – совокупность методов, производственных, программно-технологических средств, объединенных в цепочку для сбора, хранения, обработки, распространения данных для определённых целей. С другой стороны – это и комплекс

мер, средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, передачу, защиту, отображение информации (данных) вообще.

Принято считать, что до XIX в. продуктивность информационно-технологической обработки была низкой (атрибутами «бумажных» технологий являлись перо, чернила, бумага,...). К XIX в., уже применялись «механико-технологические» средства: пишущие машинки, телефоны,... Начало XX в. принято увязывать с возникновением «электрических» информационных технологий. В середине XX в. появились «ЭВМ», как следствие, повсеместно внедрялись новые технологии – «компьютерные». С 80-х годов интенсивно развиваются и распространяются персональные компьютеры, сети. И эффективно знания специалистов дополняются программным обеспечением в форме профилированных информационных систем (ИС), представляющих, по сути, «сетевые компьютерные технологии».

В информатике принято выделять аналоговую информацию и цифровую. Человек, используя свои органы чувств, имеет дело с приблизительными «аналогами», а вычислительная техника оперирует точными цифрами. Аналоговую информацию удаётся сопоставлять с эталонами и соответственно «оцифровывать». Нет двух одинаковых материальных объектов – их сопоставление с эталонами является информацией аналоговой. Если цветам, воспринимаемым по-разному большинством людей, сопоставить разные номера, а разным звукам – ноты, то аналоговую информацию можно представить цифровой. Так, «живая» музыка неповторима, ей соответствует бесконечная информация, но она соотносима с «грубыми» аналогами в форме эталонов-нот. Ноты обеспечивают качественное воспроизведение звуков (неотличимое для большинства людей от оригинального звучания). История информатики – это и история кодирования, представления данных: передачи и хранения с помощью различных технических устройств цвета, музыки (нот), иероглифов, языковых и цифровых символов (начиная, в частности, с южноамериканских «кипу» и т.п.).

В связи с использованием информационных технологий возникло понятие «информационная система» (ИС). Причём, это произошло естественным образом до появления компьютеров. Содержательная интерпретация ИС – это комплексный подход к применению информации на практике, обеспечивающий и повышение производительности труда, и снижение вероятности ошибок в принятии управлеченческих решений. Конкретная ИС, по сути, обеспечивает реализацию информационных технологий в определённой предметной (профессиональной) сфере. Хотя логическое понятие ИС появилось ещё до возникновения компьютеров, соответствующие методики не были столь распространёнными, как, например, в настоящее время. Дело в том, что скорость обработки данных привнесённая техническими вычислительными устройствами способствовала повсеместному распространению логического понятия «ИС». И в настоящий момент уже принято (и это является логически оправданным) не доверять громоздким численным расчётам, выполняемым вручную, но принято доверять проверенному временем их осуществляющему стандартизованному программному обеспечению типового формата предметно ориентированных ИС, апробированному на многих предприятиях для решения аналогичных актуальных управлеченческих задач.

Итак, до появления компьютерной техники, сетевых технологий достижение существенных преимуществ с помощью ИС было затруднено вследствие недостаточной скорости сбора, обработки данных. В наше время информатика является, по существу, наукой о сетевых комплексных (системных) компьютерных технологиях нового уровня. Поэтому целесообразно в современных условиях термин ИС дополнять характеристикой: аппаратно-программное обеспечение хранения, обработки данных, обеспечивающее качественно нового уровня результаты управлеченческих приложений. По содержанию ИС – это и «данные», и «алгоритмы их обработки» в форме систем управления базами данных («СУБД»), причём с ростом научёмких приложений математических моделей и методов. То есть, на практике нарастает интерес к поддержке принятия управлеченческих решений как таковой, всё это вследствие естественного хода исторических событий. Причём, по принципу: «от простого – к более сложному (к более продуктивному)».

Итак, в настоящее время ИС – это система, элементами которой являются и данные, преобразуемые в процессе ее функционирования, и методики обработки, систематизации данных, приложения их на практике для совершенствования осуществляемого людьми управления в той или иной предметной сфере. Например, планирование и управление предприятием – это ИС. В целом управление экономикой страны – тоже ИС, но больших размеров. ИС вообще – это система сбора, хранения, накопления, поиска и передачи данных, применяемых в процессе управления, планирования. Всё чаще в наши дни при характеристике современного программного обеспечения переходят логически и содержательно от понятия «СУБД» к понятию «ИС». Это оправдано и исторически, и содержательно. ИС выступает средством интегрированной обработки данных современной корпорации, фирмы, гибче отражает потенциальную изменчивость структуры данных, алгоритмов обработки этих данных адекватно трансформирующемся со временем целям и условиям.

Популярность на практике ИС, предназначенных для автоматизации учёта и управления, в наше время во многом определяется наличием высокопроизводительных типовых автоматизированных средств регистрации данных и получения отчётов, прежде всего – по итогам и по оборотам. Причём – по итогам, оборотам в разрезе многообразных учётных статей (зачастую в совокупности – многомерно, иерархически, соподчинённо связанно), по многим ресурсным показателям (количественным, суммовым, весовым и т.п.). Всё это характеризует современный автоматизированный учёт на предприятиях как количественный, суммовой, многомерный (иерархический) аналитический. И на основании всего перечисленного выше – как управленческий учёт. На практике потенциально широко применимы предназначенные для автоматизации учёта и управления ИС, обеспечивающие хорошо апробированные приёмы учёта и соответствующего управления, реализуемого в результате детально осведомленными о состоянии дел на предприятии экспертами. Причины пользовательских предпочтений в пользу указанного вида ИС – очевидны. Дело в том, что даже простая систематизация накапливаемых данных обеспечивает получение преимуществ по сравнению с конкурентами, позволяет принимать более обоснованные управленческие решения на конкретном предприятии при прочих неизменных условиях.

### **Контрольные вопросы по разделу 1.1**

- 1.1.1. Какова общая характеристика понятия «информация»?**
- 1.1.2. Какие вопросы непосредственно связаны с «информацией» вследствие развития компьютерных технологий?**
- 1.1.3. Как связаны понятия «информация», «данные»?**
- 1.1.4. Каким образом в целом понятие «информация» согласовано с процессами накопления и систематизации опыта управления?**
- 1.1.5. Чем характеризуется понятие «система», почему системный подход актуален в информатике?**
- 1.1.6. В чём сущность понятия «информационная технология»?**
- 1.1.7. Как принято характеризовать информационные технологии разных исторических этапов на рубеже XIX-XX в.?**
- 1.1.8. Какова содержательная интерпретация понятия «информационная система» (ИС)?**
- 1.1.9. Как трансформировалась характеристика ИС в связи с развитием компьютерных технологий в последнее время?**
- 1.1.10. Чем, прежде всего, в настоящее время характеризуются ИС, предназначенные для автоматизации учёта и управления?**

## **1.2. Информационные системы автоматизации учёта и управления**

Связанные с прогнозированием, параллельным поиском оптимальных решений громоздкие вычислительные расчёты всё шире реализуемы вследствие совершенствования вычислительной техники, по причине развития сетевых компьютерных технологий. Тем самым, в целом, повсеместно появляется возможность оперативно в соответствии с данными предыдущих периодов выполнять многовариантную обработку, применять соответствующие результаты в управлении. И свободная рыночная конкуренция диктует необходимость приложений указанного вида адекватного реальным условиям экономико-математического моделирования.

ИС, предназначенная для автоматизации учёта и управления, обеспечивает возможность дискретно во времени сохранять данные о реальных явлениях. Численными методами обрабатываемые данные согласно адекватным реальности информационным моделям описывают ожидаемое поведение нужных показателей. Это позволяет вычислять оптимальные значения управляемых факторов в соответствии с выявляемыми прогнозами (с использованием численно производимых многовариантных расчётов) и отслеживать со временем отклонения прогнозов от фактических практических результатов. Позже допустимо корректировать информационные модели согласно указанным различиям.

Современные ИС принято классифицировать. И, в первую очередь, по предметным областям приложений вследствие профессиональной стандартизации. Например, обособлено выделяют ИС для автоматизации учёта, управления. Их применение обеспечивают существенные преимущества перед конкурентами при принятии управленческих решений применительно к социально-экономическим объектам. Заметим, указанная классификация является иерархической. Так, при автоматизации учёта, управления выделяют и более узкие области. В частности – бухгалтерию, оперативный учёт, кадры.

Классификация ИС полезна – сужает область поиска, выбора профессионального программного обеспечения. Характерен рельефный «классический» пример ИС в форме так называемых «САПР», которые обеспечивают при осуществлении архитектурного проектирования существенное повышение производительности труда по сравнению с предшествовавшими аналогичными «бумажными технологиями». Вообще, специализированное (в частности, согласно предметно характеризуемым «классам») программное обеспечение, интерпретируемое как ИС, широко применяется на практике. Такое программное обеспечение зарекомендовало себя с положительной стороны, как следствие – получает дальнейшее распространение.

Использование ИС связано и с другого вида классификацией – согласно целям приложений. Так, принято выделять потенциально параллельно применяемые на конкретном предприятии (в определенной предметной сфере) «классы»:

- автоматизированные системы обучения (АСО);
- автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС);
- системы поддержки принятия решений (СППР).

АСО, прежде всего, предусматривают профессиональное стандартизованное обучение. АИСС принято применять при формировании архивов, для обеспечения крупномасштабного поиска (отборов). Узко профилированные приложения в виде СППР предназначены для управленцев определённого профиля и характеризуются наличием возможности реализовывать относительно высокий уровень формализации выработки рекомендаций по принятию управленческих решений (и, соответственно, снижается роль «человеческого фактора»).

Популярность на практике ИС, предназначенных для автоматизации учёта и управления, во многом определяется наличием высокопроизводительных типовых автоматизированных средств регистрации данных и получения отчётов по итогам, оборотам. Причём – по итогам, оборотам в разрезе многообразных учётных статей, по многим ресурсным показателям (количественным, суммовым, весовым и т.п.). Всё это характеризует современный автоматизирован-

ный учёт на предприятиях как количественный, суммовой, многомерный (иерархический) аналитический. И, на основании всего перечисленного выше, как – управлеченческий учёт.

Таким образом, на практике потенциально применимы предназначенные для автоматизации учёта и управления ИС, обеспечивающие апробированные приёмы учёта и соответствующего управления, реализуемого в результате хорошо осведомленными о состоянии дел на предприятии экспертами. Причины пользовательских предпочтений в пользу указанного вида подхода – очевидны. Дело в том, что даже простая систематизация накапливаемых данных обеспечивает получение преимуществ по сравнению с конкурентами, позволяет принимать более обоснованные управлеченческие решения на предприятии при прочих неизменных условиях.

По данным предшествующих периодов допустимо не только стандартными (относительно простыми) методами группировать итоги, обороты во многих разрезах аналитических статей, по многим ресурсным показателям, но и дополнительно получать адекватно данным предшествующих периодов прогнозы, основанные на экономико-математическом моделировании. Те же итоги и обороты – по существу основаны на простейших математических моделях. С использованием такого рода и более сложного моделирования допустимо математическими методами выявлять и оптимальные управлеченческие рекомендации согласно продуцируемым прогнозам (и всё это практически реализуемо средствами внутрисистемных алгоритмических языков программирования).

Совершенствование информационного обеспечения для повышения эффективности бизнеса становится всё более актуальным на практике. Экономическое моделирование, стандартизованное по носителям и методам обработки данных, включающее как информационные, так и математические аспекты, становится повсеместно используемым типовым средством повышения конкурентоспособности. На большинстве предприятий формируются базы данных, обеспечивающие детальный формальный анализ. Так, уже основанная на применении анализа остатков, оборотов оперативная обработка данных позволяет углублять экспертные знания о природе экономических явлений. И современную ИС всё чаще ассоциируют с понятием «социально-экономическая модель», предусматривающая совместное использование понятий «предметная модель», «информационная модель» (форматы, периодичность сохраняемых данных и способы обработки, систематизации этих данных), «экономико-математическая модель» (адекватная сущности, целям управления вычислительная модель, обеспечивающая высокий уровень формализации обработки, систематизации данных, конструируемая, в частности, внутрисистемными средствами).

Как типовые, так и индивидуальные (возможно, эксклюзивные) задачи автоматизации поддержки управлеченческих решений относительно быстро (с низкими трудозатратами) реализуемы в ИС учёта и управления с помощью стандартизованных подсистем хранения и обработки данных, типовых средств настройки-конфигурирования. При этом допустимо использовать обеспечивающий гибкость внутрисистемный алгоритмический язык, применение которого доступно в модулях типовых подсистем (в частности, для обеспечения использования экономико-математических моделей и методов). Кроме того, технические новшества многое определяют на практике – так в последнее время повсеместно внедряются «Internet»(«Web»)-технологии доступа к данным и методам информационных баз.

Уместно выделять присущие всем ИС информационные стандарты (проявляющиеся при заполнении полей, при работе с окнами и т.п.) и предметные, отражающие традиции профессиональной области приложений. Стандартизация во многом связана и с процессом внедрения: общие составляющие ИС определяют так называемую программную часть («платформу»), она проявляет себя одинаково на всех предприятиях. Специфика предметной области, данных обособлена в форме так называемой информационной базы (ИБ). ИБ является, по существу, совокупностью конфигурации и данных, доступных в пользовательском режиме согласно типовой (или специфической) конфигурации.

Конфигурируемость ИБ обеспечивает реализацию большого спектра предметных специфических задач автоматизации учёта и управления. Однаковая конфигурация разных ИБ обес-

печивает похожие условия пользовательской эксплуатации. Данные, регистрируемые в ИБ один раз, могут быть востребованы многократно. Разнопрофильные ИБ обеспечивают создание единого информационного пространства на предприятии, так как конфигурацию конкретной ИБ уместно рассматривать как информационную модель определённой предметной области, сферы учёта, управления. И при этом реализуемы связи между ИБ. В целом, ИС автоматизации учёта и управления уместно рассматривать как современную инструментальную среду для эффективной реализации разных совершенствующих со временем социально-экономических проектов. Причём, конфигурирование ИБ предполагает применение внутрисистемного алгоритмического языка, что, в целом, обеспечивает наследование и эффективное развитие для определённой предметной сферы наиболее востребованных на практике современных принципов программирования.

Конфигуруемостью ИБ обеспечивается и тиражирование типовых подсистем согласованно с уже накопленным практическим опытом автоматизации учёта, управления. Так, обеспечивается возможность адаптироваться к особенностям учета на любом конкретном предприятии, непрерывно совершенствовать учет, управление в процессе эксплуатации согласно существующей (меняющейся со временем) специфике. И всё чаще на практике программное обеспечение, являющееся СУБД по стилю хранения данных, характеризуют как ИС – согласно современным способам обновления сущностных, форматных аспектов адекватно меняющимся с течением времени целям и способам обработки данных, использования единого информационного пространства. Стандартизованная определяемая предметной сферой приложений объектно-ориентированная стилистика конфигурирования (с применением внутрисистемного алгоритмического языка) аккумулирует сложившийся в программировании оптимальный стиль, нормализует взаимосвязь структуры данных и соответствующих алгоритмов их обработки.

Расширение приложений программного обеспечения в виде ИС, предназначенных для автоматизации учёта и управления, обусловлено наличием стандартов по структуре, форматам хранения данных, использованию шаблонных методов обработки данных. Основная цель использования стандартной обработки в современной экономике – это быстро настраиваемый оперативный анализ текущего положения дел, что и обеспечивают типовые регистраторы учётных событий и отчёты об итогах, оборотах (относительно нетрудно дополнительно настраивающиеся-конфигурируемые при наличии соответствующих знаний).

## **Контрольные вопросы по разделу 1 . 2**

- 1.2.1. Каким образом ИС учёта и управления позволяет получать адекватные реальности рекомендации по принятию управленческих решений?**
- 1.2.2. Почему и как программное обеспечение формата ИС учёта и управления обеспечивает конструктивное экономическое моделирование?**
- 1.2.3. Как принято классифицировать ИС по областям приложений?**
- 1.2.4. Каким образом группируют ИС согласно целям исследований?**
- 1.2.5. Чем, прежде всего, в настоящее время определяется популярность ИС, предназначенных для автоматизации учёта и управления?**
- 1.2.6. В чём причины пользовательских предпочтений стандартизованного ПО в форме ИС, предназначенных для автоматизации учёта и управления?**
- 1.2.7. Каковы общие условия приложений экономико-математического моделирования в ИС автоматизации учёта и управления?**
- 1.2.8. Какие типовые средства обеспечивают повышения эффективности бизнеса в рамках современных ИС учёта и управления?**
- 1.2.9. Каковы формы наиболее общих внедренческих традиций-стандартов ИС учёта и управления?**
- 1.2.10.Как ИС, предназначенная для автоматизации учёта и управления, обеспечивает эффективную реализацию различных проектов?**

### **1.3. Информатика, моделирование и поддержка управленческих решений**

Совершенствование информационного обеспечения для повышения эффективности бизнеса – это всё более актуальная задача для любого конкретного современного предприятия. Экономическое моделирование, стандартизация по носителям и методам обработки данных, повсеместно выступают типовым средством повышения конкурентоспособности. На большинстве предприятий формируются базы данных, обеспечивающие детальный формальный анализ. Основанная на отслеживании остатков, оборотов оперативная обработка данных позволяет углублять экспертные знания о природе социально-экономических явлений. И современное программное обеспечение корпораций, фирм формата ИС учёта и управления всё чаще ассоциируют с понятием «экономическая модель». При этом логически предполагается совместное использование понятий «предметная модель» (экономическая), «информационная модель» (форматы, периодичность сохраняемых данных и способы их обработки, систематизации), «экономико-математическая модель» (адекватная целям управления вычислительная модель, обеспечивающая высокий уровень формализации, конструируемая внутрисистемными средствами).

Экономическое моделирование предполагает использование информационных технологий автоматизации учёта и поддержки принятия управленческих решений. Автоматизированный учет, прежде всего, применяют там, где его отсутствие является недопустимым в силу складывающихся условий. Например, в соответствии с существующим законодательством. Или если отсутствие учета заведомо приводит к низким финансовым результатам (в частности, по причине присутствия конкурирующих предприятий, занимающихся теми же или сходными видами бизнеса с применением новых информационных компьютерных технологий). Во втором случае должно пройти время, пока станут ощутимыми преимущества за счет применения более совершенных методов. И во втором случае осуществляется постепенное вытеснение с рынка конкурентов, управляющих ресурсами менее эффективно.

*Основная сущность компьютеризированного учета: организация электронного отслеживания циклически повторяющихся однотипных учётных событий (обязательно по количественным показателям, хотя бы по одному).* Например, по количеству учитываемых объектов и сумме (произведению цены и количества – отдельно или дополнительно). Возможно, в разрезе статей учета. В частности, по объектам учета (номенклатуре или контрагентам и т. п.). Допустимо, дополнительно – по другим показателям, например, местам учета и т.д. Электронный учет должен обеспечивать возможность в местах отслеживания материальных, финансовых потоков для каждого элементарного события фиксировать изменения количественных показателей (с указанием соответствующих учетных статей, если таковые присутствуют). Компьютеризованная система учёта должна обеспечивать соответствующее учитываемому действию суммирование, вычитание (согласно приходу или расходу). Иногда требуется отслеживать оборот (дополнительно или отдельно). При этом должна обеспечиваться возможность получать отчеты: по итогам остатков количественных показателей (в разрезе аналитики) на текущий или произвольно задаваемый момент; по оборотам задаваемых интервалов отслеживания динамики учитываемых процессов.

Наличие хотя бы одного циклически отслеживаемого количественного показателя – обязательный атрибут электронного учета. Такой учёт является обезличенным. Другие количественные показатели, статьи учета являются, по существу, дополнительными атрибутами. Сущность аналитического учета характеризуется обязательным наличием хотя бы одной учетной статьи в дополнение к хотя бы одному количественному показателю. Выбор на практике тех или иных учетных статей, соответствующих количественных показателей определяется спецификой конкретной предметной области (например, определенного предприятия, выбранных видов деятельности и т.п.) и осуществляется, как правило, «априори» – до момента начала учета. Добав-

ление (изменение) атрибутов электронного учёта в процессе эксплуатации допустимо, но требует регламентированных учётных операций, в частности – инвентаризации.

Понятие «модель» является важнейшей категорией теории познания. На идеи моделирования основаны как теоретические методы, связанные с использованием абстрактных моделей, так и экспериментальные, предусматривающие практические приложения. Исследовать процессы, явления помогает адекватный цели символный (информационный) аналог–модель, позволяющий, в частности, обоснованно подбирать значения управляемых характеристик для прообраза. По-сути, «моделирование» – это исследование какого-либо класса явлений путём построения, изучения их аналогов–моделей. Актуально применять математическое моделирование для совершенствования управления с применением компьютерной техники (в связи с повсеместно распространяющейся автоматизацией учёта, управления).

Предметная модель воспроизводит определенный фрагмент природной или социальной реальности и используется, прежде всего, для расширения знаний об оригинале, применимых в конкретной практической сфере. Характеризуемая нужными свойствами предметная модель часто применяются для замены оригинала при вычислительных экспериментах. В любом случае модель предполагает абстрагирование и идеализацию. В частности, согласно цели исследований воспроизводят лишь ключевые свойства прообраза модели. Модельный аналог объекта, воссоздаваемый с применением компьютерных технологий, позволяет строить прогнозы, подбирать оптимальные количественные значения управляемых характеристик. При отслеживании качества моделирования со временем допустимо переходить от простых моделей, менее раскрывающих сущность, к более адекватным реальности модельным комплексам, являющимся, как правило, более сложными.

Построению модели, подбору необходимых для осуществления моделирования данных предшествует выявление цели исследований, в рамках которых модель предполагается применять. И модель воспроизводит фрагменты реальности, объединяемые и анализируемые вглубь в соответствии с целью и объективными условиями. При организации управления моделирование часто привлекается потому, что удается численно воспроизвести функциональные свойства прообраза, динамически меняющегося со временем. И это позволяет осуществлять выбор наиболее приемлемых значений управляемых характеристик, оперативно реагируя на отслеживаемые (ожидаемые) последствия.

В настоящее время моделированием допустимо заниматься, не вникая в сущность процесса поиска решений, например, при применении специализированного ПО (предметно ориентированных ИС). В такой ситуации цели математического моделирования достигаются опосредованно: заносятся входные данные, значения параметров, определяющих характеристики модели, инициируются вычисления, анализируются, применяются на практике результаты моделирования.

*Математическая модель – приближенное описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики...* В последнее время, с учетом развития вычислительной техники, компьютерных технологий, уместно добавлять: ...или с применением специализированного ПО. Вследствие развития компьютерных технологий появляются дополнительные возможности для осуществления моделирования. В итоге – ширится сфера приложений и экономического моделирования.

Прикладное математическое моделирование является циклически возобновляемым процессом. Его традиционно выделяемые этапы таковы:

- 1) содержательный анализ объекта моделирования. Разработка модели с использованием математической символики (специализированного программного обеспечения);
- 2) решение прямой задачи – поиск решения по построенной модели;
- 3) решение обратной задачи – проверка адекватности прогнозов результатам применения модельного решения на практике;
- 4) корректировка модели (программного обеспечения) на основании п.3 и переход к п.2.

Термин «моделирование» используют в экономике по-разному. Так, при настройке ИС учёта и управления оперируют понятием, информационная модель, определяющим, прежде всего, форматы хранения данных. Информационное моделирование, как правило, дополняется характеризуемым сложными расчётами математическим моделированием (хотя бы в отдалённой перспективе). «Экономическая модель», с одной стороны, объединяет указанные два понятия, с другой – отражает и предметную сущность решаемых управленических проблем.

ИС, предназначенная для автоматизации учёта и управления, обеспечивает возможность дискретно во времени сохранять данные о реальных явлениях, воспроизводить соответствующие реальным образом, аналогам предметные модели. Численными методами обрабатываемые данные согласно адекватным реальности моделям описывают ожидаемое поведение разных показателей. Это позволяет вычислять оптимальные значения управляемых факторов в соответствии с выявляемыми прогнозами (на основании аналитических или численно продуцируемых многовариантных расчётов), и отслеживать со временем соответствие прогнозов фактическим практическим результатам. Затем, появляется возможность корректировать модели согласно указанным различиям.

Периодически допустимо совершенствовать предметные информационные модели адекватно отслеживаемому со временем соответствуию. Согласно анализу соответствия между реальными данным и предшествовавшими модельными прогнозами в согласованных с предметной средой формах. Необходимость совершенствования учета, управления в экономике во многом объясняется стохастической природой рыночной среды: лицам, принимающим решения, требуется периодически оперативно принимать решения по выбору конкретных управляемых воздействий на рынок (по управлению ресурсами, ценами и т.п.). Часто возникает необходимость решать аналитические задачи большой размерности. Конкуренция заставляет заниматься совершенствованием учета и управления. При этом целесообразно применять моделирование, обеспечивающее углубленный количественный анализ накапливаемых данных.

Синтез понятий «экономическое моделирование» и «информатика» – веление времени. Целесообразно начинать их совместное освоение на предприятиях с рассмотрения несложных моделей, с применения нетрудно осваиваемого программного обеспечения для выявления модельных решений. В целом, далее, актуальна доступная для реализации (потенциально развивающаяся) методика экономического моделирования и управления с применением и сложных детерминированных модельных блоков, и эконометрических (отражающих случайную природу взаимосвязей между показателями) подсистем, и имитационных подсистем, детально описывающих стохастическую природу социально-экономических подсистем в динамике фактора «время».

### **Контрольные вопросы по разделу 1.3**

- 1.3.1. В чём основная сущность электронного учета?**
- 1.3.2. Каковы обязательные, дополнительные атрибуты учёта?**
- 1.3.3. Какие задачи в целом помогает решать «моделирование»?**
- 1.3.4. Чем характеризуются предметные модели?**
- 1.3.5. Какое значение имеют цель и условия моделирования?**
- 1.3.6. В чём преимущества компьютерного информационного (численного) моделирования?**
- 1.3.7. Какой смысл вкладывается в понятие «математическая модель»?**
- 1.3.8. Каковы основные этапы математического моделирования?**
- 1.3.9. Как интерпретируется понятие «экономическая модель»?**
- 1.3.10. В чём причины возрастания интереса к моделированию? Какова эффективная схема освоения экономико-математического моделирования?**

## **Глава 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

### **2.1. Содержательная сущность поддержки принятия решений**

Деятельность деловых людей связана с необходимостью ежедневно принимать решения различной сложности. Примерами могут служить: выбор направления развития фирмы, выбор варианта автоматизации деятельности компании, определение варианта размещения филиала, типа выпускаемого или закупаемого товара, выбор помещения под офис, типа оборудования, выбор кредитора, соисполнителя работы, назначение на вакантную должность одного из многих кандидатов и т. д. (см., например, [7]).

Обоснованность и профессиональный уровень принимаемых решений определяет, в конце концов, эффективность деятельности фирмы. Необходимость учета при принятии управленческих решений большого количества политических, экономических, социальных, юридических и моральных факторов значительно усложняет задачу выбора правильного варианта решения. В первую очередь, это связано с необходимостью сбора необходимой для принятия решения информации. В этом отношении существенную помощь руководителю оказывают современные информационные системы. Однако обладание необходимой информацией - необходимое, но недостаточное условие для принятия правильного решения. Действительно, проведем такую аналогию. Представьте себе, что вы обладаете всеми анализами, рентгенограммами, кардиограммами, томограммами и так далее, по которым можно поставить правильный диагноз и принять правильное решение о методах и средствах лечения. Однако для этого нужно обладать знаниями врача, причем, как правило, в сложных случаях привлекать врачей нескольких специальностей.

При принятии действительно сложных решений необходимо привлекать экспертов - специалистов в различных областях знаний, ибо, как говорил Козьма Прутков, «нельзя объять необъятное». Не может один, даже самый талантливый, человек быть действительно большим профессионалом во многих областях знаний. Однако чтобы эффективно использовать знания экспертов, нужно, во-первых, знать, какие эксперты вам необходимы, во-вторых, какие вопросы ставить перед ними, и, наконец, как использовать их знания для принятия решения. Ошибкой будет поручать эксперту принимать решение. Опираясь на знания экспертов, принимает решение руководитель, поставивший задачу.

Допустим далее, что как-то вам удалось собрать нужных экспертов и извлечь их нужные для обоснования решения знания. Однако эксперты показали, что существует великое множество взаимосвязанных факторов, влияющих на эффективность решения. Каждый из экспертов знает, как связаны факторы, относящиеся к его компетенции, но и только. А для принятия решения нужно учесть взаимосвязь всех факторов, относящихся к компетенции разных экспертов. Таких связей могут быть десятки, а для сложных проблем (например, определения стратегического направления развития фирмы) и более. В то же время руководитель, принимающий решение, - обычный человек с присущими всем людям психофизиологическими ограничениями, заключающимися, в частности, в том, что человек может оперировать одновременно не более, чем рядом объектов. Где же пути разрешения имеющегося противоречия? Оно может быть разрешено только на основе применения математических методов, воплощенных в современных информационных системах поддержки принятия решений (СППР). Опыт человека, многих людей может быть аккумулирован в форме накопленного тысячелетиями опыта логики, накопленного опыта ближайших предшествующих лет в форме приложений конкретного вида моделей к однотипным ситуациям. Наконец, опыт отражается в виде сопоставляемых с эталонами данных ближайших предшествующих периодов для конкретного предприятия, в конкретных реальных

условиях, и такой опыт может быть востребован наряду с указанным методическим опытом в виде моделей и методов обработки имеющихся данных..

Эти системы начинают все шире применяться государственными организациями и крупными корпорациями (U.S. Navy, NASA, IBM, General Motors, Xerox, 3M, Rockwell International, Reiter Consulting Group International и др.) Примеры задач, решаемых с привлечением СППР: обоснование направлений развития систем высшего образования США на период 1985-2000 годы; выбор методов завоевания рынка бытовой техники; оценка привлекательности в ближайшие 10 лет регионов США для трудоустройства людей, окончивших колледж; распределение средств между мероприятиями, направленными на уменьшение бандитизма; оценка перспективности видов альтернативного горючего для автомобилей; распределение средств между проектами социальной программы гуманитарной направленности; отбор научно-технических проектов в рамках конкурса; выбор перспективных направлений информатизации страны; выбор ERP-системы для корпорации и пр. В последнее время СППР начинают применяться и в интересах малого и среднего бизнеса (например, выбор варианта размещения торговых точек, выбор кандидатуры на замещение вакантной должности, выбор варианта информатизации и т. д.)

Главной задачей, которую приходится разрешать при принятии решения, является выбор альтернативы, наилучшей для достижения некоторой цели, или ранжирование множества возможных альтернатив по степени их влияния на достижение этой цели. В настоящее время разработано большое количество методов оказания помощи лицу, принимающему решение (ЛПР), при осуществлении этой задачи. Рассмотрим основные из них.

Прежде всего, необходимо решить нетривиальную задачу выбора множества критериев оценки альтернатив. Для этого может быть использован, в частности, подход, предусматривающий декомпозицию главной цели до того уровня детализации, когда для нижнего уровня иерархии целей можно сформулировать критерии, позволяющие адекватно описать степень достижения целей при принятии той или иной альтернативы.

Применительно к задаче выбора варианта информатизации в качестве главной цели фирмы может быть, например, повышение рентабельности фирмы, а критериями оценки вариантов могут выступать, например, затраты на информатизацию, способность поддерживать решения, возможность адаптации к другим видам деятельности фирмы, возможность защиты информации, время реакции на запрос, надежность оборудования и пр. Наборы значений этих критериев используются для описания исходов альтернативных вариантов решений (в дальнейшем, «альтернатив») с последующим формированием функции полезности, отражающей предпочтения ЛПР и позволяющей каждому набору значений оценок альтернатив по выбранным критериям поставить в соответствие некоторое число, характеризующее эффективность альтернативы. Построение функции полезности на основании формального описания предпочтений предполагает, в частности, способность ЛПР выполнить замещения, то есть в простейшем случае выбрать в качестве лучшей одну из двух альтернатив, причем одна из них превосходит вторую по некоторому критерию А, но уступает по критерию В при равных оценках по остальным. Для этого ЛПР должен полностью владеть проблемой. Применительно к задаче выбора варианта информатизации фирмы ЛПР должен, в частности, указать, какой из двух вариантов предпочтительней для повышения рентабельности фирмы: тот, который обеспечивает возможность поддержки принятия решений, но уступает по времени реакции, или вариант, обеспечивающий меньшее время реакции на запрос, но не содержащий средств поддержки принятия решений при равных оценках по остальным критериям. Как видно, ЛПР совсем не просто сделать выбор! Для действительно сложных комплексных проблем допущение о способности ЛПР осуществлять подобные замещения весьма сильно, ЛПР не может обладать всеми знаниями, необходимыми для квалифицированного решения этой задачи. Поэтому для решения таких сложных проблем следует привлекать многих специалистов в разных областях знаний, что при использовании такого подхода весьма затруднительно.

Упрощение построения функции полезности достигается при использовании метода аналитических иерархических процессов (АНР). Сущность подхода заключается в следующем.

ЛПР осуществляет вначале попарное сравнение значимости выбранных критериев. Затем этот же метод используется для попарного сравнения альтернатив относительно каждого выбранного критерия. На основе этого СППР рассчитывает коэффициенты значимости критериев, коэффициенты значимости альтернатив относительно каждого критерия, что позволяет рассчитать для каждой альтернативы значения линейной функции полезности. Развитием этого подхода является метод аналитических сетевых процессов (ANP), который позволяет учесть взаимосвязи между критериями. Однако использование каждого из трех названных подходов связано с необходимостью ЛПР решать сложную задачу выбора набора критериев, адекватно описывающих влияние альтернатив на достижение главной цели. Особенно сложным становится эта задача при принятии решений относительно формирования комплексных целевых программ.

Опыт разработки сложных СППР показывает, что для ЛПР понятие «главная цель» программы более близко, чем понятие «критерий». Вследствие этого при разработке сложных СППР удобнее пользоваться понятиями «цель», «подцель», «надцель» и рассматривать процесс выполнения программы как достижение взаимосвязанных подцелей. Для оценки эффективности проектов в этом случае более приемлемым представляется подход, который можно назвать многоцелевым оцениванием альтернатив. Сущность его заключается в следующем. Каждый из проектов (альтернатива) оценивается единым показателем эффективности - степенью влияния его выполнения на достижение главной цели программы. Применительно к задаче выбора варианта информатизации фирмы главной целью может быть «повышение рентабельности». Непосредственная оценка влияния выполнения проектов на достижение главной цели программы является трудной задачей. Поэтому используется прием, основанный на построении иерархии целей, то есть на декомпозиции главной цели программы на подцели, где на нижнем уровне иерархии находятся цели проектов.

Применительно к выбора варианта информатизации фирмы в качестве непосредственных подцелей главной цели могут быть конкретные цели такие, как: ускорение оборачиваемости средств, увеличение контролируемой части рынка, снижение цены продукции и т. д. Заметим, что между подцелями могут существовать взаимосвязи, например, подцель «снижение цены продукции» оказывает положительное влияние на достижение подцели «увеличение контролируемой части рынка». Применительно к рассматриваемому примеру в качестве проектов выступают различные варианты информатизации. В общем случае иерархия целей содержит как стимулирующие, так и угнетающие прямые и обратные связи между целями различных типов, что позволяет отразить многообразие взаимовлияний целей более полно, чем при использовании критериев.

После построения иерархии эксперты количественно оценивают влияние подцелей, в том числе и проектов, на достижение непосредственных надцелей, используя методы парных сравнений либо непосредственного оценивания. На основании этой информации, а также структуры иерархии подцелей рассчитываются показатели относительной эффективности проектов. Такая технология построения иерархии целей позволяет действительно квалифицированно структурировать проблему, наметить промежуточные цели и превратить ее в базу знаний о проблеме, аккумулирующей знания экспертов именно в областях их действительной («проверенной временем») компетенции.

Очевидно, напрашивается вопрос: «А где же здесь ЛПР? Не доверился ли он полностью экспертам и не передал ли он им право принимать решение?» Нет, это не так. ЛПР решает стратегические вопросы: формулирует главную цель программы, выражая тем самым свой замысел. Кроме того, он, как правило, определяет подцели главной цели, решая оперативные задачи. Если к тому же он - высокий профессионал в какой-нибудь узкой области (например, финансист), то может выступать в роли эксперта и при декомпозиции некоторой цели более низкого порядка, относящейся к области своей компетенции. Может возникнуть еще один вопрос: «Нельзя ли, осуществив декомпозицию главной цели на ее непосредственные подцели, разделить сложную задачу на более простые, для которых полученные подцели являются главными?» Как правило, нельзя, так как при этом не будут учитываться многие реально существующие связи между целями. В качестве примера того, к чему может это привести, вспомним, как в недалеком

прошлом организовывалась работа некоторых отраслей, например, железнодорожного транспорта. Показателем эффективности этой отрасли были тонно-километры. При этом часто эти тонно-километры набирались за счет абсолютно бесполезных и даже вредных с точки зрения эффективности всего хозяйства встречных перевозок. Или производство товаров, не находящих спроса? Но отрасли планы относительно своих показателей эффективности перевыполняли! Применительно к решению задачи информатизации фирмы независимое от главной цели рассмотрение такой проблемы, как «повышение качества делопроизводства», может привести к выводу о необходимости замены, например, РС/АТ 486, используемой только для написания текстов, на Pentium 200, что несмотря на очень незначительное повышение качества делопроизводства приведет к снижению степени достижения цели «повышение рентабельности фирмы» вследствие неоправданных в данном случае затрат на приобретение этих более совершенных ПЭВМ.

Какова же сложность иерархий целей? Ни одному человеку не под силу учесть большое (разрастающееся) количество связей при принятии решений. Однако современные ПК справляются с такого рода задачами. Построение в полном объеме иерархии достаточно трудоемко и дорого. Однако – такой труд оправдывается соответствующим возникновением база знаний для решения не одной управлеченческой задачи. Она может и должна использоваться для решения многих задач. Для этого предусматриваются средства «подвязки» вариантов решений (альтернатив) различных задач к иерархии целей. Можно, например, иерархию целей, построенную для выбора варианта информатизации, использовать для определения наилучшего в отношении той же главной цели варианта организации рекламной кампании, выбора типа продукции и т. д. Здесь изменится лишь содержание проектов и их связи с подцелями.

Рассмотренные методы поддержки решений основаны на определении коэффициентов влияния экспертами или ЛПР. Однако разработаны методы поддержки принятия решений, адаптирующиеся к предыдущему опыту ЛПР. Необходимость такого подхода возникает при периодическом решении однотипных задач. Поясним это на простом примере. Пусть вам, как руководителю, нужно выбрать одного из нескольких кандидатов и назначить его на вакантную должность, причем на подобных должностях у вас уже работает несколько сотрудников. Система предложит вам проранжировать этих сотрудников по степени успешности работы. Как правило, для вас это не составит труда, хотя в большинстве случаев вам будет затруднительно четко сформулировать критерий, по которому вы провели ранжирование. Далее система предложит вам сформулировать частные критерии (профессионально важные качества), которые, по вашему мнению, определяют успешность работы на данной должности (например, добросовестность, обязательность, эрудиция, трудолюбие, коммуникабельность и т. д.) и проранжировать уже работающих на данной должности сотрудников по каждому из этих частных критериев. На основании этого система рассчитывает коэффициенты важности этих частных критериев, которые несут информацию о вашем опыте в принятии решения по этому кадровому вопросу. Далее вам следует проранжировать кандидатов на должность по каждому из частных критериев, и система, используя эти оценки и ранее рассчитанные коэффициенты значимости частных критериев, определит рейтинг каждого из кандидатов и предложит вам самого достойного кандидата. Нетрудно видеть, что эта же система поможет выбрать вам тип сетевого оборудования, исполнителя работ по информатизации вашей фирмы и т. д. Отметим, что такая система является вашим личным инструментом, поэтому в качестве частных критериев вы можете использовать и конфиденциальные.

Исходя из изложенных принципов поддержки решений, представляется целесообразным определить три класса СППР в зависимости от сложности решаемых задач и областей применения. *СППР первого класса*, обладающие наибольшими функциональными возможностями, предназначены для применения в органах государственного управления высшего уровня (администрация президента, министерства) и органах управления больших компаний (совет директоров корпорации) при планировании крупных комплексных целевых программ для обоснования решений относительно включения в программу различных политических, социальных или экономических мероприятий и распределения между ними ресурсов на основе оценки их

влияния на достижение основной цели программы. СППР этого класса являются системами коллективного пользования, базы знаний которых формируются многими экспертами - специалистами в различных областях знаний.

*СППР второго класса* являются системами индивидуального пользования, базы знаний которых формируются непосредственным пользователем. Они предназначены для использования государственными служащими среднего ранга, а также руководителями малых и средних фирм для решения оперативных задач управления.

*СППР третьего класса* являются системами индивидуального пользования, адаптирующимися к опыту пользователя. Они предназначены для решения часто встречающихся прикладных задач системного анализа и управления (например, выбор субъекта кредитования, выбор исполнителя работы, назначение на должность и пр.). Такие системы обеспечивают получение решения текущей задачи на основе информации о результатах практического использования решений этой же задачи, принятых в прошлом. Кроме того, системы этого класса предназначены для использования в торговых предприятиях, торгующих дорогими товарами длительного пользования, в качестве средства «интеллектуальной рекламы», позволяющего покупателю выбрать товар на основе своего опыта применения товаров аналогичного назначения.

В компьютерном мире происходят удивительные события: люди одного поколения стали свидетелями стремительного прогресса в области вычислительной техники и программного обеспечения - от «мастодонтов» типа «Урал» и программирования вычислительных задач в машинных кодах до современных ПЭВМ и конструирования сложных информационных систем в объектно-ориентированной среде. Такой же прогресс наблюдается и в прикладном программном обеспечении. По-видимому, в недалеком будущем обычными пользователями будут повседневно широко применяться системы, являющиеся интеллектуальными помощниками, в частности, системы поддержки принятия решений. Такие системы уже реально существуют. Надо поверить в их возможности и преодолеть психологический барьер (как, отдать «ящику» святое право принимать решения?!). Это право всегда остается за человеком, просто система учитывает ваши желания, обобщит мнения знающих людей и предложит вам оценки вариантов. (Ведь даже диктаторы всегда имели советников!) Тот, кто раньше начнет применять эти системы в повседневной деятельности (так же широко, как, например, Word), получит преимущество перед своими конкурентами.

## Контрольные вопросы по разделу 2 . 1

- 2.1.1. Почему обладание информацией (данными) - необходимое, но не достаточное условие для принятия правильного управленческого решения?**
- 2.1.2. Как и почему связаны поддержка принятия управленческих решений и многократно возобновляемый многими экспертный анализ?**
- 2.1.3. Что собой представляет поддержка принятия управленческих решений как логическое явление?**
- 2.1.4. Чем характеризуются «системы поддержки принятия решений» как современное специализированное ПО?**
- 2.1.5. В чём общая классическая сущность СППР?**
- 2.1.6. Какова взаимосвязь лица принимающие решения (ЛПР) и СППР?**
- 2.1.7. В чём сущность метода аналитических иерархических (сетевых) процессов?**
- 2.1.8. Как в СППР принято выделять (связывать) цели, подцели?**
- 2.1.9. Какие СППР(ПО) выделяют в зависимости от способа формирования и приложений?**
- 2.1.10. Что такое «психологический барьер» при освоении СППР? Каковы пути его преодоления?**

## 2.2. Краткая история развития «систем поддержки принятия решений»

Система поддержки принятия решений (СППР) (англ. Decision Support System, DSS) — компьютерная автоматизированная система, целью которой является помочь людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности. СППР возникли в результате слияния управлеченческих информационных систем и систем управления базами данных.

Для анализа и выработки предложений в СППР используются разные методы. Это могут быть: информационный поиск, интеллектуальный анализ данных, поиск знаний в базах данных, рассуждение на основе прецедентов, имитационное моделирование, генетические алгоритмы, нейронные сети и др. Некоторые из этих методов были разработаны в рамках искусственного интеллекта. Если в основе работы СППР лежат методы искусственного интеллекта, то говорят об интеллектуальной СППР, или ИСППР. Близкие к СППР классы систем — это экспертные системы и автоматизированные системы управления.

Современные СППР представляют собой системы, максимально приспособленные к решению задач повседневной управлеченческой деятельности, являются инструментом, призванным оказать помощь лицам, принимающим решения (ЛПР). С помощью СППР может производиться выбор решений некоторых неструктурированных и слабоструктурированных задач, в том числе и многокритериальных. СППР, как правило, являются результатом мультидисциплинарного исследования, включающего теории баз данных, искусственного интеллекта, интерактивных компьютерных систем, методов имитационного моделирования.

Как справедливо отмечено в [8], «... с момента появления первых разработок по созданию СППР, не было дано четкого определения СППР...».

Ранние определения СППР (в начале 70-х годов прошлого века) отражали следующие три момента:

- (1) возможность оперировать с неструктуризованными или слабоструктуризованными задачами, в отличие от задач, с которыми имеет дело исследование операций;
- (2) интерактивные автоматизированные (то есть реализованные на базе компьютера) системы;
- (3) разделение данных и моделей. Приведем определения СППР: СППР – совокупность процедур по обработке данных и суждений, помогающих руководителю в принятии решений, основанная на использовании моделей [1].

Далее уточнялось, что СППР – это интерактивные автоматизированные системы, помогающие лицу, принимающему решения, использовать данные и модели для решения слабоструктуризованных проблем [9], или ... СППР – это система, которая обеспечивает пользователям доступ к данным и/или моделям, так что они могут принимать лучшие решения [10].

Нужно признать, что и в настоящее время нет общепринятого определения СППР, поскольку конструкция СППР существенно зависит от вида задач, для решения которых она разрабатывается, от доступных данных, информации и знаний, а также от пользователей системы. Можно привести, тем не менее, некоторые элементы и характеристики, общепризнанные, как части СППР: СППР – в большинстве случаев – это интерактивная автоматизированная система, которая помогает пользователю (ЛПР) использовать данные и модели для идентификации и решения задач и принятия решений. Система должна обладать возможностью работать с интерактивными запросами с достаточно простым для изучения языком запросов [6].

Согласно Turban [11], СППР обладает следующими четырьмя основными характеристиками:

- 1) СППР использует и данные, и модели;

- 2) СППР предназначены для помощи менеджерам в принятии решений для слабо-структурированных и неструктурированных задач;
- 3) Они поддерживают, а не заменяют, выработку решений менеджерами;
- 4) Цель СППР – улучшение эффективности решений.

Turban [11] предложил список характеристик идеальной СППР:

- оперирует со слабоструктурированными решениями;
- предназначена для ЛПР различного уровня;
- может быть адаптирована для группового и индивидуального использования;
- поддерживает как взаимозависимые, так и последовательные решения;
- поддерживает три фазы процесса решения: интеллектуальную часть, проектирование и выбор;
- поддерживает разнообразные стили и методы решения, что может быть полезно при решении задачи группой ЛПР;
- является гибкой и адаптируется к изменениям как организации, так и ее окружения;
- проста в использовании и модификации;
- улучшает эффективность процесса принятия решений;
- позволяет человеку управлять процессом принятия решений с помощью компьютера, а не наоборот;
- поддерживает эволюционное использование и легко адаптируется к изменяющимся требованиям;
- может быть легко построена, если может быть сформулирована логика конструкции СППР;
- поддерживает моделирование;
- позволяет использовать знания.

До середины 60-х годов прошлого века создание больших информационных систем (ИС) было чрезвычайно дорогостоящим, поэтому первые ИС менеджмента (так называемые Management Information Systems – MIS) были созданы в эти годы лишь в достаточно больших компаниях. MIS предназначались для подготовки периодических структурированных отчетов для менеджеров. В конце 60-х годов появляется новый тип ИС — модель-ориентированные СППР (Model-oriented Decision Support Systems – DSS) или системы управленческих решений (Management Decision Systems – MDS). По мнению одних из первооткрывателей СППР Keen P. G. W., Scott Morton M. S.[12], концепция поддержки решений была развита на основе «теоретических исследований в области принятия решений... и технических работ по созданию интерактивных компьютерных систем».

В 1971 г. – опубликована книга Scott Morton‘а, в которой, по-видимому, впервые были описаны результаты внедрения СППР, основанной на использовании математических моделей.

1974 г. – в работе [13] дано определение ИС менеджмента – MIS (Management Information System): «MIS – это интегрированная человеко-машинная система обеспечения информацией, поддерживающая функции операций, менеджмента и принятия решений в организации. Системы используют компьютерную технику и программное обеспечение, модели управления и принятия решений, а также базу данных».

1975 г. – J.D.C.Little в работе [1] предложил критерии проектирования СППР в менеджменте.

1978 г. – опубликован учебник по СППР [12], в котором исчерпывающе описаны аспекты создания СППР: анализ, проектирование, внедрение, оценка и разработка.

1980 г. – в [14] даны основы классификации СППР.

1981 г. – Bonczek, Holsapple и Whinston в книге [6] создали теоретические основы проектирования СППР. Они выделили четыре необходимых компонента, присущих всем СППР:

- 1) Языковая система (Language System – LS) – СППР может принимать все сообщения;
- 2) Система презентаций (Presentation System (PS)) (СППР может выдавать свои сообщения);
- 3) Система знаний (Knowledge System – KS) – все знания СППР сохраняет;
- 4) Система обработки задач (Problem-Processing System (PPS)) – программный «механизм», который пытается распознать и решать задачу во время работы СППР.

1981 г. – в книге [15] R.Sprague и E.Carlson описали, каким образом на практике можно построить СППР. Тогда же была разработана информационная система руководителя (Executive Information System (EIS)) – компьютерная система, предназначенная для обеспечения текущей адекватной информации для поддержки принятия управленческих решений менеджером.

Начиная с 1990-х, разрабатывают так называемые Data Warehouses – хранилища данных.

В 1993 г Е. Коддом (E.F. Codd) для СППР специального вида был предложен термин OLAP (Online Analytical Processing)- оперативный анализ данных, онлайновая аналитическая обработка данных для поддержки принятия важных решений. Исходные данные для анализа представлены в виде многомерного куба, по которому можно получать нужные разрезы — отчёты. Выполнение операций над данными осуществляется OLAP-машиной. По способу хранения данных различают MOLAP, ROLAP и HOLAP. По месту размещения OLAP-машины различаются OLAP-клиенты и OLAP-серверы. OLAP-клиент производит построение многомерного куба и вычисления на клиентском ПК, а OLAP-сервер получает запрос, вычисляет и хранит агрегатные данные на сервере, выдавая только результаты.

В начале нового тысячелетия была создана СППР на основе Web.

27 октября 2005 года в Москве на Международной конференции «Информационные и телемедицинские технологии в охране здоровья» (ITTHC 2005), А. Пастухов (Россия) представил СППР нового класса — PSTM (Personal Information Systems of Top Managers). Основным отличием PSTM от существующих СППР является построение системы для конкретного лица, принимающее решение, с предварительной логико-аналитической обработкой информации в автоматическом режиме и выводом информации на один экран.

## **Контрольные вопросы по разделу 2 . 2**

- 2.2.1. Что обеспечивали первые СППР 60-х годов XX в.?**
- 2.2.2. Чем характеризовались СППР 70-х годов XX в.?**
- 2.2.3. Что добавилось нового в СППР 75-80 годах XX в.?**
- 2.2.4. Чем дополнительно характеризовались СППР 80-х годов XX в.?**
- 2.1.5. Когда была разработана информационная система руководителя (Executive Information System (EIS)), для поддержки принятия управленческих решений менеджером?**
- 2.2.6. Каковы наиболее полные характеристики СППР, дававшиеся после 90-х годов XX в.?**
- 2.2.7. Когда в СППР начали применять так называемые Data Warehouses – хранилища данных?**
- 2.2.8. Когда в СППР начали применять так называемые OLAP – технологии? Что означает OLAP?**
- 2.2.9. Когда в СППР начали применять Web – технологии?**
- 2.2.10. Когда появились СППР PSTM (Personal Information Systems of Top Managers) – класса?**

## 2.3. Классификация «СППР»

Для СППР отсутствует не только единое общепринятое определение, но и исчерпывающая классификация. Разные авторы предлагают разные классификации.

На уровне пользователя Haettenschwiler (1999) [16] делит СППР на пассивные, активные и кооперативные СППР. Пассивной СППР называется система, которая помогает процессу принятия решения, но не может вынести предложение, какое решение принять. Активная СППР может сделать предложение, какое решение следует выбрать. Кооперативная позволяет ЛПР изменять, пополнять или улучшать решения, предлагаемые системой, посылая затем эти изменения в систему для проверки. Система изменяет, пополняет или улучшает эти решения и посыпает их опять пользователю. Процесс продолжается до получения согласованного решения.

На концептуальном уровне Power (2003) [17] отличает СППР, управляемые сообщениями (Communication-Driven DSS), СППР, управляемые данными (Data-Driven DSS), СППР, управляемые документами (Document-Driven DSS), СППР, управляемые знаниями (Knowledge-Driven DSS) и СППР, управляемые моделями (Model-Driven DSS). СППР, управляемые моделями, характеризуются в основном доступ и манипуляции с математическими моделями (статистическими, финансовыми, оптимизационными, имитационными). Отметим, что некоторые OLAP-системы, позволяющие осуществлять сложный анализ данных, могут быть отнесены к гибридным СППР, которые обеспечивают моделирование, поиск и обработку данных.

Управляемая сообщениями (Communication-Driven DSS) (ранее групповая СППР — GDSS) СППР поддерживает группу пользователей, работающих над выполнением общей задачи.

СППР, управляемые данными (Data-Driven DSS) или СППР, ориентированные на работу с данными (Data-oriented DSS) в основном ориентируются на доступ и манипуляции с данными. СППР, управляемые документами (Document-Driven DSS), управляют, осуществляют поиск и манипулируют неструктурированной информацией, заданной в различных форматах. Наконец, СППР, управляемые знаниями (Knowledge-Driven DSS) обеспечивают решение задач в виде фактов, правил, процедур.

На техническом уровне Power (1997) [18] различает СППР всего предприятия и настольную СППР. СППР всего предприятия подключена к большим хранилищам информации и обслуживает многих менеджеров предприятия. Настольная СППР — это малая система, обслуживающая лишь один компьютер пользователя. Существуют и другие классификации (Alter [14], Holsapple и Whinston [19], Golden, Hevner и Power [20]). Отметим лишь, что превосходная для своего времени классификация Alter'a, которая разбивала все СППР на семь классов, в настоящее время несколько устарела.

В зависимости от данных, с которыми эти системы работают, СППР условно можно разделить на оперативные и стратегические. Оперативные СППР предназначены для немедленного реагирования на изменения текущей ситуации в управлении финансово-хозяйственными процессами компаний. Стратегические СППР ориентированы на анализ значительных объемов разнородной информации, собираемых из различных источников. Важнейшей целью этих СППР является поиск наиболее рациональных вариантов развития бизнеса компании с учетом влияния различных факторов, таких как конъюнктура целевых для компаний рынков, изменения финансовых рынков и рынков капиталов, изменения в законодательстве и др. СППР первого типа получили название Информационных Систем Руководства (Executive Information Systems, ИСР). По сути, они представляют собой конечные наборы отчетов, построенные на основании данных из транзакционной информационной системы предприятия, в идеале адекватно отражающей в режиме реального времени основные аспекты производственной и финансовой деятельности. Для ИСР характерны следующие основные черты:

- отчеты, как правило, базируются на стандартных для организации запросах; число последних относительно невелико;
- ИСР представляют отчеты в максимально удобном виде, включающем, наряду с таблицами, деловую графику, мультимедийные возможности и т. п.;
- как правило, ИСР ориентированы на конкретный вертикальный рынок, например финансы, маркетинг, управление ресурсами.

СППР другого типа предполагают достаточно глубокую проработку данных, специально преобразованных так, чтобы их было удобно использовать в ходе процесса принятия решений. Неотъемлемым компонентом СППР этого уровня являются правила принятия решений, которые на основе агрегированных данных дают возможность менеджерам компаний обосновывать свои решения, использовать факторы устойчивого роста бизнеса компании и снижать риски. СППР второго типа в последнее время активно развиваются. Технологии этого типа строятся на принципах многомерного представления и анализа данных (OLAP). При создании СППР можно использовать Web-технологии. В настоящее время СППР на основе Web-технологий для ряда компаний являются синонимами СППР предприятия.

Архитектура СППР представляется разными авторами по-разному. Например, Marakas в [21] предложил обобщенную архитектуру, состоящую из пяти различных частей:

- (a) система управления данными (the data management system — DBMS),
- (b) система управления моделями (the model management system — MBMS),
- (c) машина знаний (the knowledge engine (KE)),
- (d) интерфейс пользователя (the user interface) и
- (e) пользователи (the user(s)).

### **Контрольные вопросы по разделу 2.3**

- 2.3.1. Как принято классифицировать СППР по пользователям согласно Haettenschwiler (1999)?**
- 2.3.2. Как принято классифицировать СППР на концептуальном уровне по Power (2003)?**
- 2.3.3. Как принято классифицировать СППР на техническом уровне по Power (1997)?**
- 2.3.4. Как принято классифицировать СППР в зависимости от данных, с которыми эти системы работают?**
- 2.3.5. Какую архитектуру СППР предложил Marakas в 1999 г.?**
- 2.3.6. Как уместно классифицировать современные СППР согласно применяемым математическим моделям (см. введение)?**
- 2.3.7. Как классифицируют СППР по способам формирования и соответствующим приложениям (см. раздел 2.1)?**

## **Глава 3. ВНЕДРЕНЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ ИС УЧЁТА И УПРАВЛЕНИЯ**

### **3.1. Стандарты установки, обновления платформы ИС учёта и управления**

С появлением персональных компьютеров (ПК) проявлялся интерес разработчиков программного обеспечения (ПО) к ранее апробированным с применением ещё «ЭВМ» сферам приложений, в частности – к учету и управлению. Основная причина появления для указанных целей ПО в форме систем управления базами данных (СУБД), а вслед за ними и предметно ориентированных информационных систем (ИС) – это то, что типизированные (стандартные) разработки, учитывающие узкую специфику решаемых проблем, ускоряют процесс внедрения, адаптации к реальным условиям. При этом в ИС оказались унаследованными стандарты от СУБД по использованию табличных форматов, отборов и сортировок в регистрационных таблицах. Дополнительно появились специализированные средства быстрого получения итогов, оборотов по большим массивам регистрационных данных в разных разрезах на любые моменты, за любые интервалы времени (по разным критериям).

Развитие ПО во многом определялось проявлявшимися пользовательскими предпочтениями (традициями). Прямыми предшественниками ИС, предназначенными для автоматизации учета и управления, уместно считать именно СУБД, определившие после узко профилированных алгоритмических языков промежуточную ступень в развитии ПО для указанных целей. Уместно интерпретировать современные ИС учета и управления как специализированные СУБД, прежде всего, обладающие дополнительными массивами для промежуточной систематизации, ускоряющей получение итогов, оборотов.

ИС совершаются по-особому, так как подразделяется на программную часть-платформу и информационные базы (ИБ). Платформа обеспечивается типовой интерфейс, стандартные методы взаимодействия с внешними техническими устройствами, приемы форматирования, систематизации данных, соответствующие общим сложившимся пользовательским традициям в предметной области. Стандартизация (в том числе и по внедрению) является результатом конкуренции между производителями. Вследствие конкуренции разработчики периодически встраивают новые методы обработки данных в общепринятом стиле – периодически создают новые версии-«релизы» (дополняя ранее созданные разработки). В ИС учёта и управления принято выделять интегральные (общие) подсистемы в соответствии с узкой по отношению к экономике в целом специфической областью приложений. Так, в «1С: Предприятие 8», выделяют во многом определяющие условия компоновки конфигурации ИБ и, соответственно, её последующей эксплуатации следующие общие подсистемы (которые допустимо применять и обосновленно) [22]:

- бухгалтерский учет (со специфическими подсистемами вида «планы счетов», «регистры бухгалтерии» и др.);
- торговля, складской учет (подсистемы «регистры накопления»);
- учет труда, заработной платы (подсистемы «регистры расчета» и др.).

Существует большое количество зарекомендовавших себя положительно на рынке разработчиков ИС учёта и управления (как отечественных, так и зарубежных). Все существующие на рынке ИС устроены в определённом смысле примерно одинаково. Программная часть-платформа конкретно взятой ИС обеспечивает на разных предприятиях стандартными информационными методами эксплуатацию разных ИБ и обновляется редко. В то же время, отражающие специфику типовых учетно-аналитических, управленических задач конфигурации ИБ, взаимодействие пользователя с которыми обеспечивает платформа, обновляются разработчиками относительно часто. Например, меняющиеся стандарты автоматизации учета в совокупно-

сти предусматривают обеспечение современного регламентированного законодательством бухгалтерского учета и соответствующего документооборота. Следование разработчиками указанным внедренческим стандартам позволяет пользователям быстро адаптироваться к новшествам, обладающим полезными на практике свойствами.

ИС учета и управления, в частности «1С:Предприятие 8» – это программный продукт, который позволяет работать с различными наборами данных, хранящихся в разных ИБ. Причем, с определенной ИБ в разных режимах:

- *пользовательском* (если сетевая версия, то в двух вариантах – разделенного много-пользовательского или монопольного доступа);
- *конфигурирования* (настройки неизменяемых в пользовательском режиме структуры, форматов и условий доступа к данным, включая так называемую «отладку», то есть отслеживание процессов выполнения процедур, написанных на внутрисистемном алгоритмическом языке при конфигурировании, включая, возможно, мониторинг – пошаговое отслеживание процесса эксплуатации подсистем ИБ пользователями).

«1С:Предприятие» может быть использована для автоматизации различных видов учетной, управлеченческой деятельности на разных предприятиях. При этом «жесткие» (неизменные для всех предприятий) стандарты определяются платформой. «Мягкие» (гибкие) стереотипы проявляются при отражении особенностей учета в рамках ИБ, являющейся совокупностью следующих составляющих: информационных компонентов, определяющих недоступные для изменений в пользовательском режиме элементы структуры данных и условия доступа к ним (создаваемая в режиме конфигурирования путем создания, тиражирования похожих подсистем, их шаблонов); данных, которые вводятся, изменяются в пользовательском режиме согласно определенным к моменту эксплуатации в конфигурации форматам.

ИС учета и управления, например – «1С:Предприятие 8», поставляется с помощью установочных фалов (в частности, на CD-R). Физически работоспособность программной части ИС-платформы после установки обеспечивает так называемый «электронный ключ», который вставляется в один из USB-портов (рассматриваемая ниже учебная версия не требует ключа). Установка, обновление, запуск ИС учета и управления во многом отвечают современным информационным стандартам установки ПО.

Предусматривается нумерация «релизов» платформы и ИБ типовых конфигураций отдельно. Заметим, если процесс обновления ранее установленной платформы традиционен (запускаем установку и со всем соглашаемся), то процесс обновления уже эксплуатируемой ИБ типовой конфигурации не так прост. А именно, предусматривается и установка шаблонов ИБ типовой конфигурации (при которой можно запустить установку и со всем согласиться), и создание новой ИБ с применением нового шаблона, и сохранение конфигурации в файл из вновь созданной ИБ, и загрузка конфигурации из файла в эксплуатируемую ИБ (или сравнение и объединение загружаемой конфигурации с существующей-эксплуатируемой ИБ).

Далее каждому упражнению (заданию) соответствуют иллюстрированный разбор процесса соответствующего решения. Сначала рассмотрим в виде упражнения важные фрагменты процесса установки программной части-платформы ИС «1С:Предприятие 8.1» (см., например, [23]).

**УПРАЖНЕНИЕ 3.1.** Осуществить установку программной части ИС (платформы) «1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)».

**РЕШЕНИЕ:**

- вставим CD-R с установочными файлами «1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)» в соответствующее устройство ПК; автоматически появится диалоговое окно, с помощью которого можно начать осуществление установки платформы на ПК, активизировав команду «1С:Предприятие 8.1.Учебная версия» (см.рис.3.1);

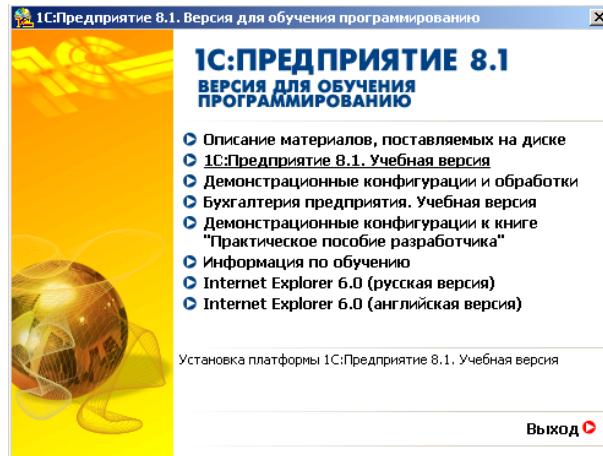


Рис.3.1

- будет запущена программа установки; появится окно, сопровождающие подготовку установки (см.рис.3.2);

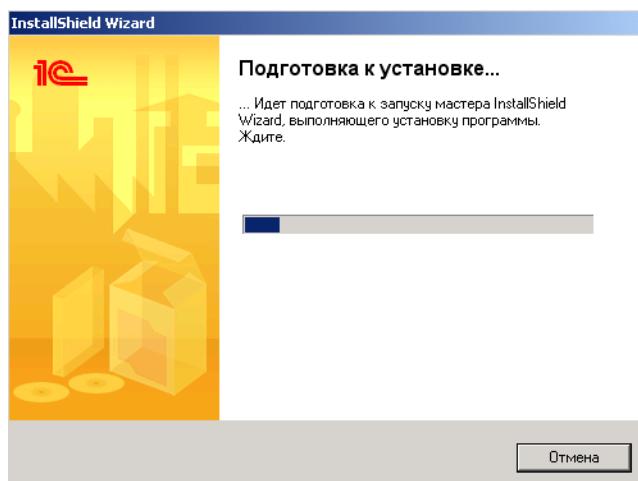


Рис.2.2

- в завершение указанного процесса появится окно, где нажмём кнопку с надписью «Далее» (сделав двойной щелчок основной кнопки мыши при установленном на указанную кнопку экранном указателе мыши; см.рис.3.3);

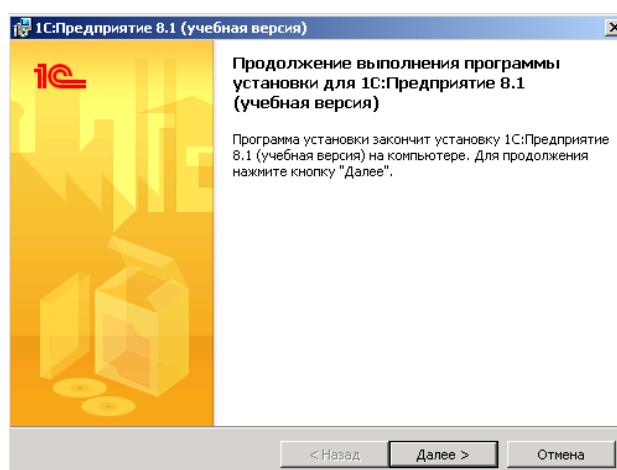


Рис.3.3

- ещё дважды нажмём кнопку «Далее» в соответствующих последовательно появляющихся окнах (см.рис.3.4);

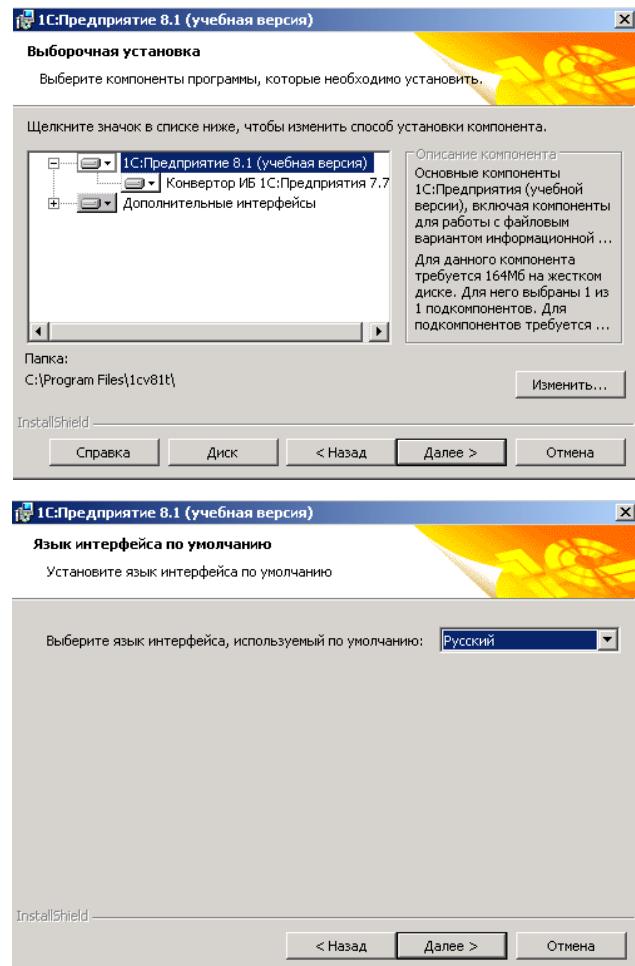


Рис.2.4

- затем, нажмём кнопку «Установить» (см.рис.3.5);

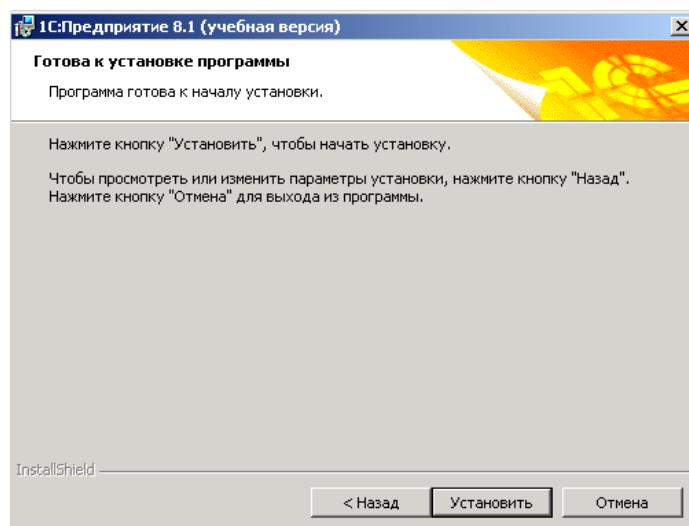


Рис.3.5

- попадем в условия перерисовки окон, сопровождающей процесс установки файлов платформы на ПК (см.рис.3.6);

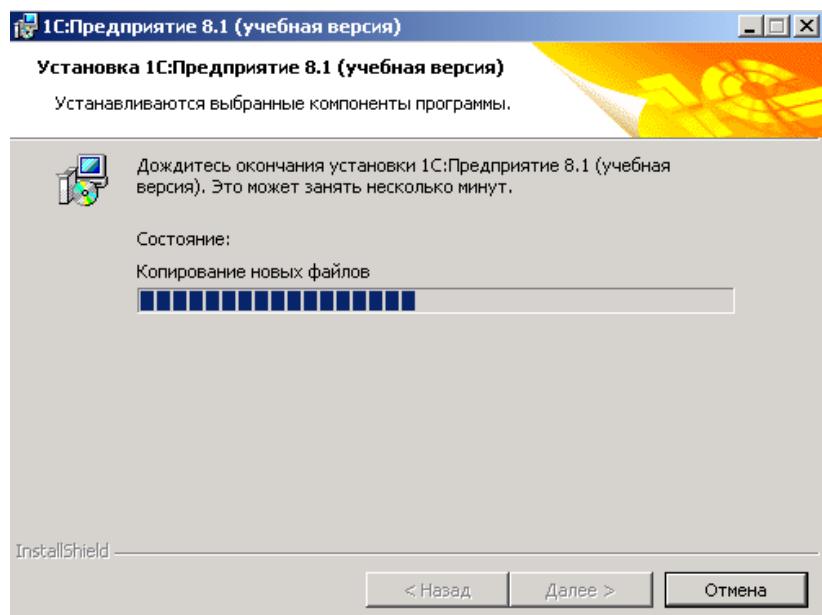


Рис.3.6

- затем, откроется окно, подтверждающее успешное завершение установки, где, наконец, нажмем экранную кнопку с надписью «Готово» (см.рис.3.7).

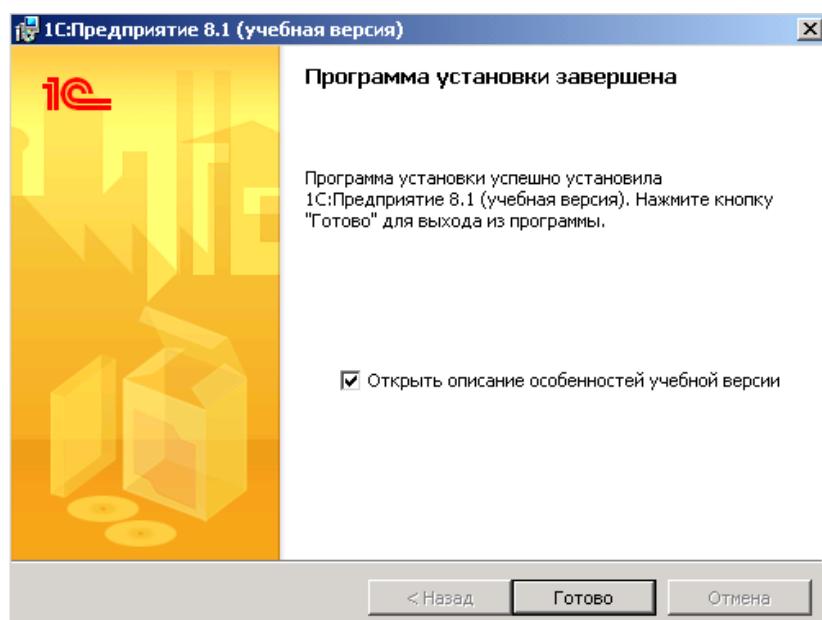


Рис.3.7



К рис.3.1-7.Упр.3.1.Установка программной части ИС (платформы) 1С Предприятие 8.1.exe

После того, как платформа установлена, можно проверить номер ее версии -«релиза». Для этого, как в рассмотренном случае, достаточно перейти в каталог «C:\Program Files\1cv8t\bin» (в тот каталог, куда была установлена программная часть-платформа в нашем случае – «по умолчанию»), выбрать селектором «1Cv8t» (1Cv8t.exe), нажать дополнительную (правую) кнопку мыши, в контекстном меню выбрать нижнюю строку - «Свойства», затем в открывшемся окне «Свойства: 1cv8t» рассмотреть закладку «Версия» (см.рис.3.8).

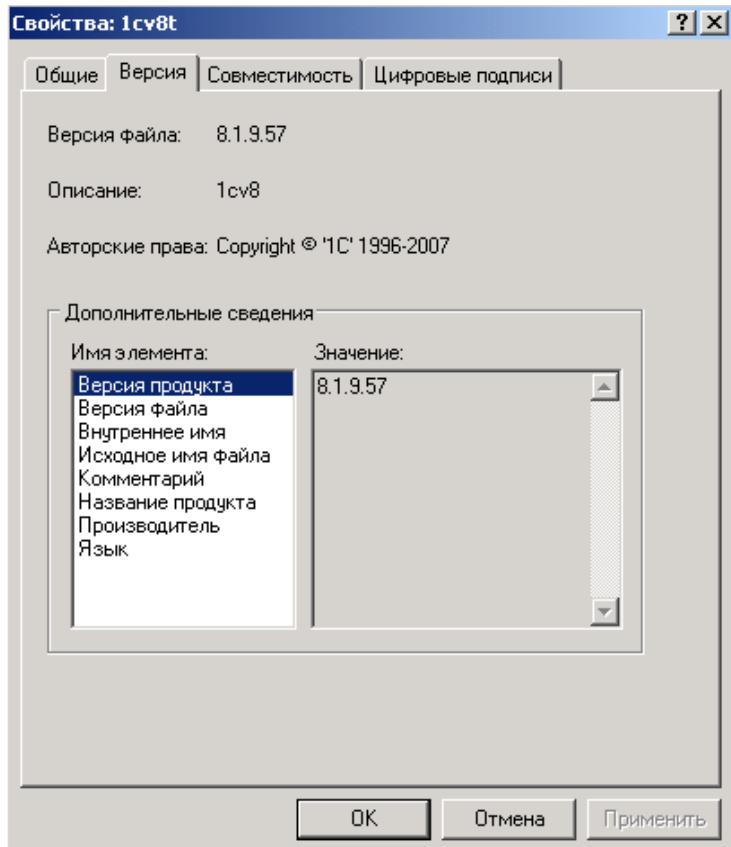


Рис.3.8



К рис.3.8.Проверка № релиза платформы.exe

Обновление «релиза» платформы осуществляется обычно с помощью соответствующего диска ИТС (следует открыть папку, содержащую нужный дистрибутив и «запустить» файл с именем «setup.exe»). При обновлении необходимо следовать рекомендациям соответственно появляющихся диалоговых окон. Обновление аналогично установке обеспечивает замену (полнение) файлов, обеспечивающих работоспособность платформы нового релиза.

«1С:Предприятие 8» можно эксплуатировать в однопользовательском и многопользовательском вариантах. При переходе с однопользовательского на многопользовательский допустимо продолжать эксплуатировать ту же самую ИБ, но при возможности одновременно работать уже нескольким пользователям с конкретной ИБ одновременно. Одновременно запускать на одном рабочем месте нескольких различных ИБ допустимо и в однопользовательском варианте.

Программа-ИС «1С:Предприятие 8» предназначена для работы на IBM-совместимых ПК в операционной среде MS Windows 98, MS Windows 2000/ XP/Server 2003/Vista (рекомендуется MS Windows XP) с процессором Intel Pentium II 400 МГц и выше, с оперативной памятью от 120 Мбайт и выше (рекомендуется – от 250 Мбайт для пользовательского режима, от 500 Мбайт для конфигурирования, с USB-портом, с устройством чтения компакт-дисков).

Все доступные в указанных операционных системах способы запуска программ применимы для платформы. Например, стандартным способом для большинства программ, прописывающих свои ссылки в главное меню операционной системы в момент установки, достаточно выполнить команду главного меню «Пуск»/«Программы»/«1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)» / «1С:Предприятие». В ответ через некоторое время появится окно запуска. Кнопка «Выход», расположенная справа внизу открывшегося окна, закрывает это окно без выполнения каких-либо действий; см. рис. 3.9).

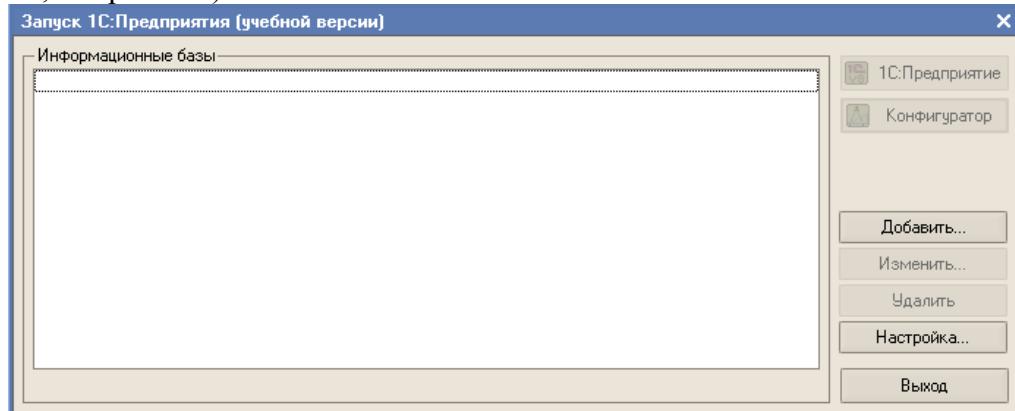


Рис.3.9



К рис.3.9.Стандартный вызов окна запуска платформы.exe

Если после выбора указанной выше команды главного меню («Пуск»/«Программы»/«1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)» / «1С:Предприятие») нажать правую кнопку мыши, то увидим контекстное меню, в котором можно выбрать строку «Свойства» и нажать левую кнопку мыши (см. рис. 3.10). Достаточно выполнить копирование в буфер указанной команды и вставку ярлыка в нужную папку-каталог (в частности, на рабочий стол). Активизация соответствующей пиктограммы будет вызывать те же действия, что и указанная выше команда главного меню. Допустимо открывать окно «Запуск 1С:Предприятия» и из каталога с файлами платформы ("C:\Program Files\1cv81t\bin\") непосредственно активизируя исполнимый файл «1cv8t.exe».

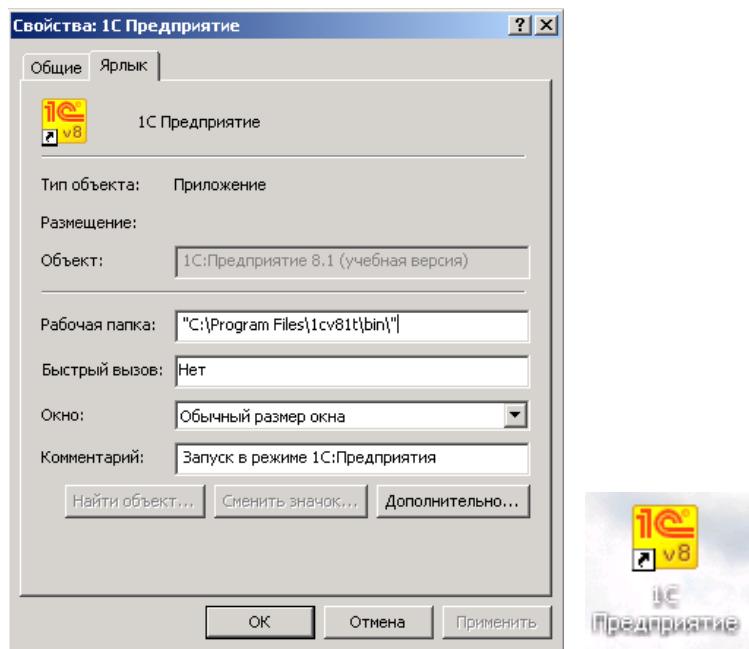


Рис.3.10



К рис.3.10.Иные приёмы вызова окна запуска платформы.exe

Режим и то, с какой ИБ будет предоставлена возможность работать, можно определять при запуске – в диалоговом окне запуска, или с помощью параметров соответствующей пиктограммы (см., например, рис.2.10, команду вызываемого вспомогательной кнопкой мыши контекстного меню «Свойства», закладку соответствующего окна «Ярлык», поля «Объект» и «Комментарий»).

### Контрольные вопросы по разделу 3 .1

- 3.1.1. Почему появилось специальное ПО в виде ИС, каковы его предшественники, какие стандарты наследовались, какие добавлялись?**
- 3.1.2. Как конкуренция влияет на внедренческие стандарты, какие общие подсистемы включает платформа ИС учёта и управления?**
- 3.1.3. Каковы общие характеристики основных режимов, доступных в ИС учета и управления пользователю для работы с определенной ИБ?**
- 3.1.4. Каким стандартам соответствует установка, обновление платформы учета и управления («1С:Предприятие 8»)?**
- 3.1.5. Как осуществляется установка платформы «1С:Предприятие 8.1»?**
- 3.1.6. Как обеспечивается обновление ранее установленной платформы «1С: Предприятие 8», конфигураций ИБ?**
- 3.1.7. Как проверить номер релиза платформы по файлу установленной программной части «1С: Предприятие 8.1»?**
- 3.1.8. Каковы особенности работы с разными ИБ при одно- и многопользовательском вариантах платформы «1С:Предприятие»?**
- 3.1.9. Каковы общие требования к аппаратному, операционному программному обеспечению при работе с «1С:Предприятие 8»?**
- 3.1.10.Какие способы открытия диалогового окна запуска платформы «1С:Предприятие 8» применимы в практике?**

### 3.2. Стандарты создания информационных баз (ИБ) типовых конфигураций

Платформа «1С:Предприятие 8» обеспечивает вызов окна запуска для выбора конкретной ИБ, а далее стандартными средствами обеспечивает её эксплуатацию в выбранном режиме. Например, для выполнения настроек выбранной селектором ИБ – при нажатии кнопки «Конфигуратор». Или, в частности, для использования выбранной ИБ согласно существующим к моменту открытия настройкам при нажатии кнопки «1С:Предприятие» (для открытия ИБ в пользовательском режиме). ИБ в пользовательском режиме отражает как стандартные, так и нестандартные составляющие определенного набора настроек и данных, доступных в соответствии с этими настройками. Поэтому обычно целесообразно сначала выбрать ИБ, которую будем открывать, так как интерфейс пользовательского режима будет определяться существующими к этому моменту внутрисистемными настройками (конфигурацией).

На практике широко распространено использование типовых конфигурации ИБ. Поставка типовой конфигурации предполагает (включает) два варианта установочных файлов: для формирования готовой для начала эксплуатации ИБ и демонстрационной (с той же конфигурацией, но с уже введённым сквозным примером соответствующей автоматизации учёта, что актуально для знакомства с впервые появляющимися и изменяемыми в новом релизе подсистемами, с новыми свойствами ранее существовавших подсистем). Рассмотрим процесс установки шаблонов типовой конфигурации, регистрации соответствующей ИБ типовой конфигурации. Это необходимо и для осуществления обновления, например, в силу того, что версии-«релизы» эксплуатируемых ИБ типовых конфигураций целесообразно периодически обновлять.

**УПРАЖНЕНИЕ 3.2.** Установить шаблоны типовой конфигурации и зарегистрировать ИБ пустой типовой конфигурации (без демонстрационных данных).

**РЕШЕНИЕ:**

- инициируем запуск диалогового окна установки – «autorun» (см.рис.3.11);

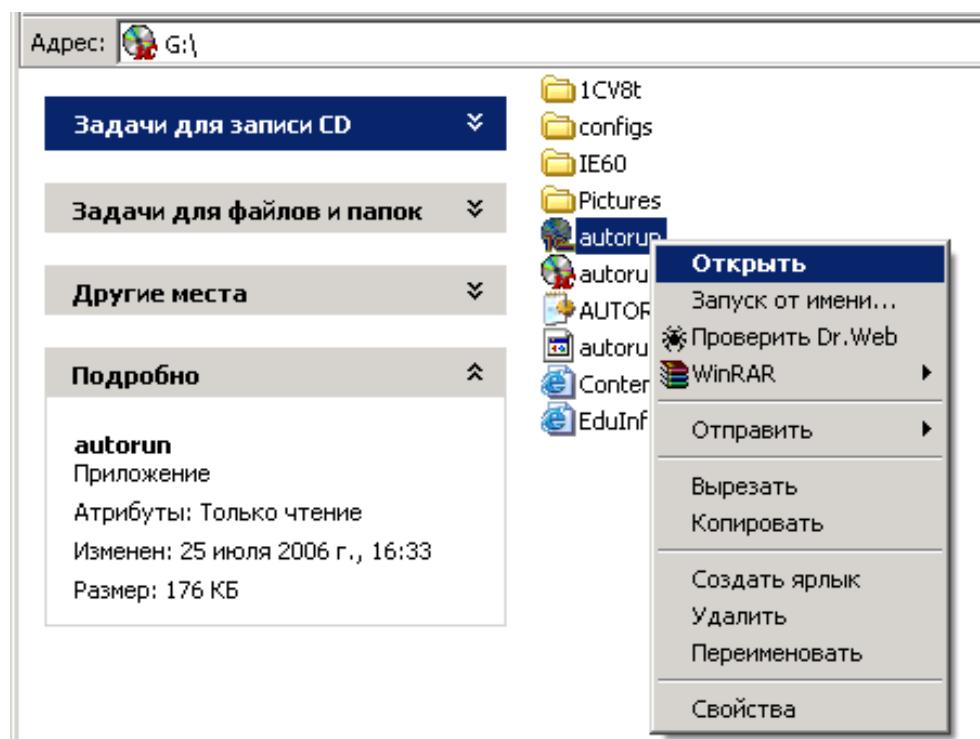


Рис.3.11

- выберем «Бухгалтерия предприятия. Учебная версия» (см.рис. 3.12);

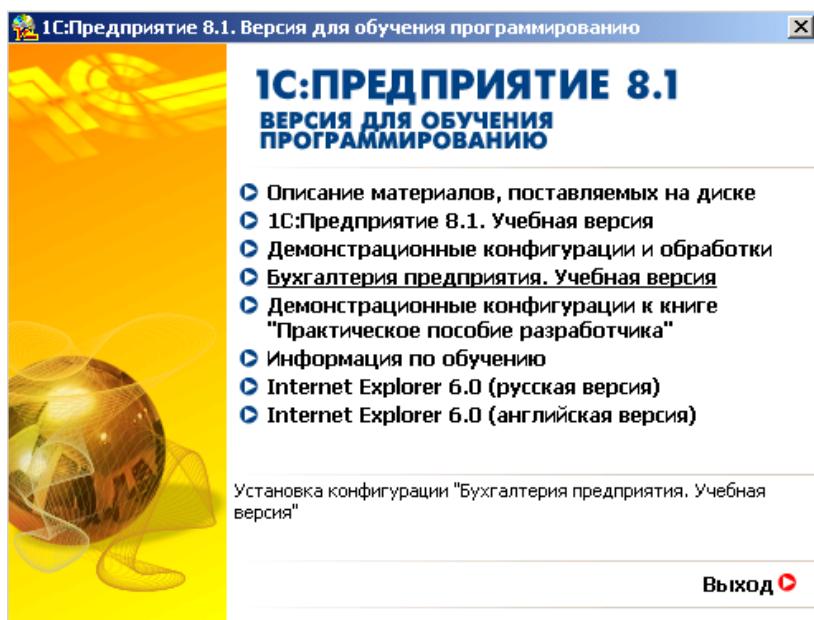


Рис.3.12

- в ответ появится следующее окно (см.рис. 3.13), нажмём кнопку «Далее>»;

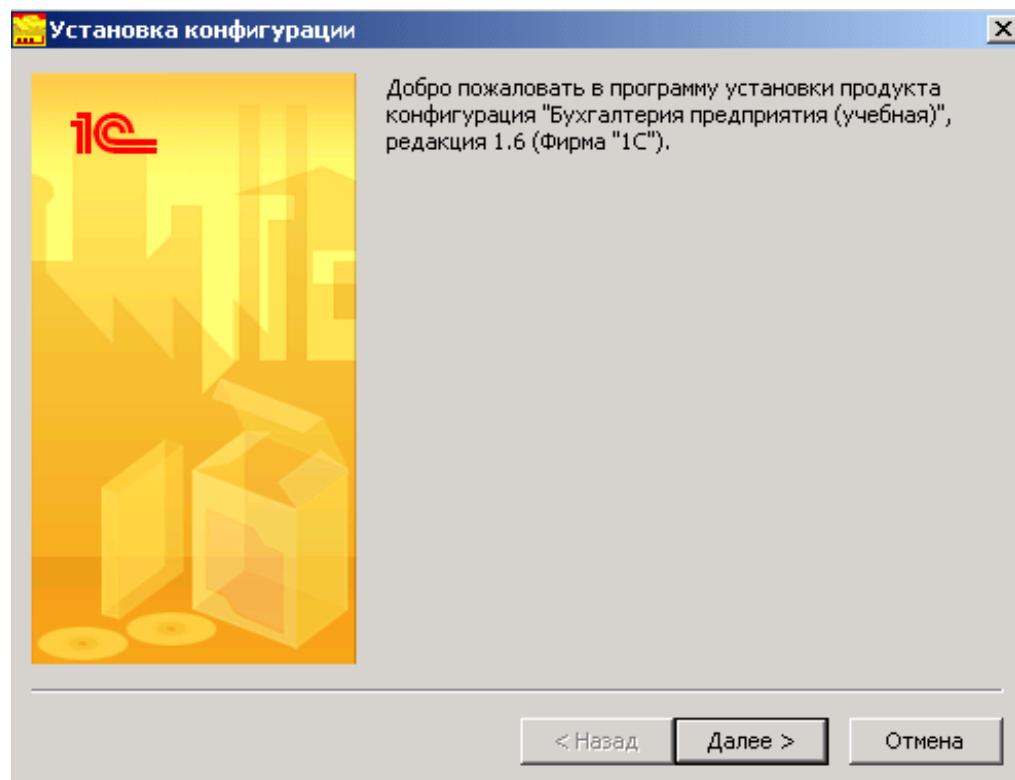


Рис.3.13

- согласимся с предлагаемым каталогом шаблонов нажатием кнопки «Далее>» (см.рис. 3.14);

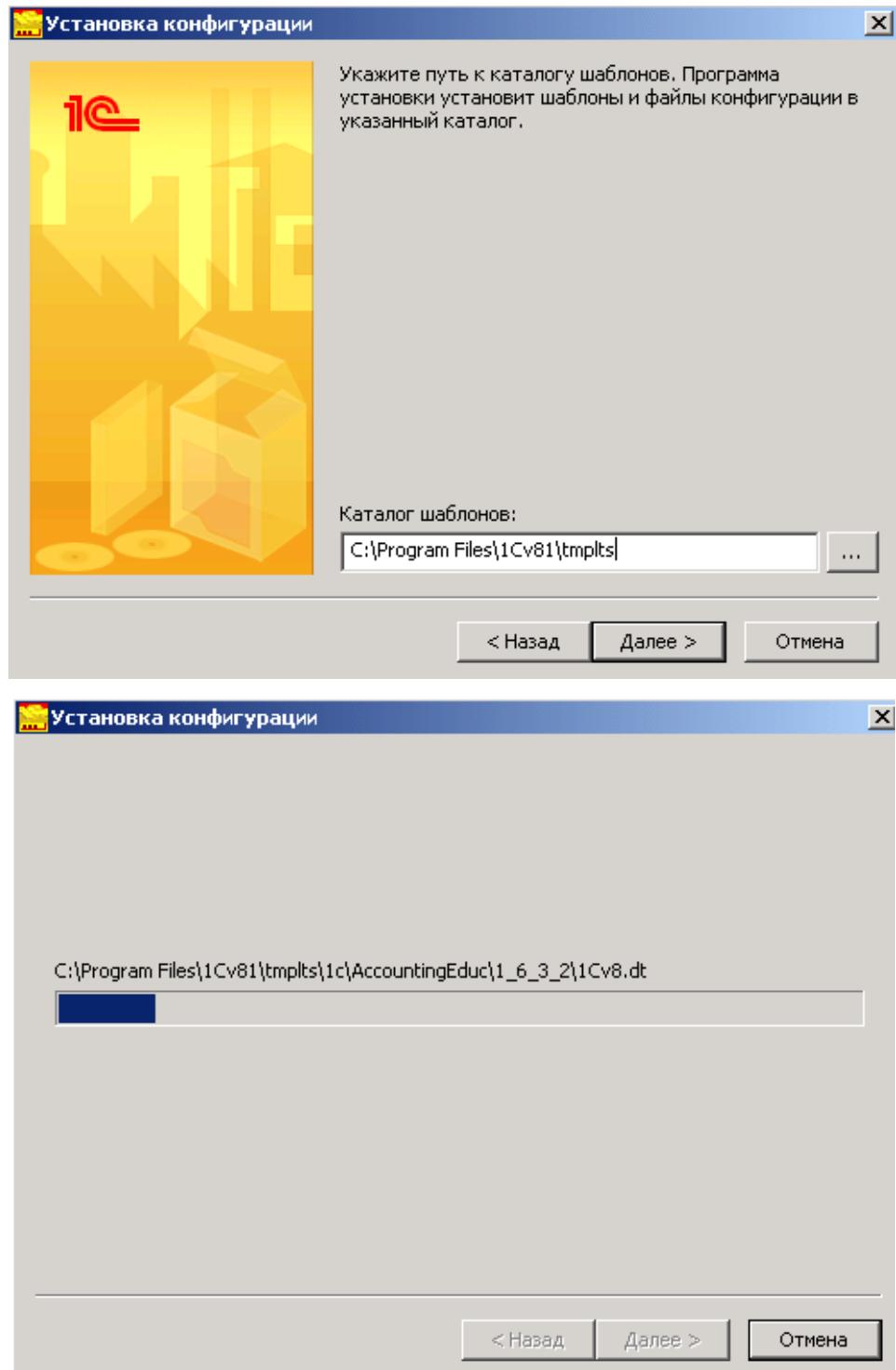


Рис.3.14

- затем, откроется окно, подтверждающее успешное завершение установки. Наконец, нажмем экранную кнопку с надписью «Готово» (см.рис. 3.15);

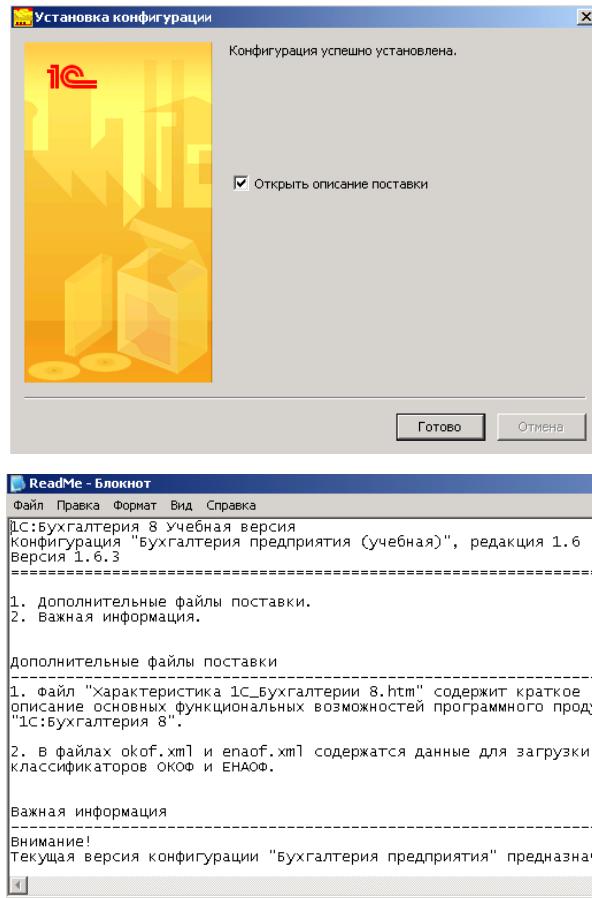


Рис.3.15



К рис.3.11-15.Установка шаблонов типовой конфигурации бухгалтерского учёта учебной версии.exe

- заметим, номер релиза типовой конфигурации можно увидеть, например, просматривая установочные файлы до установки (см.рис. 3.16);

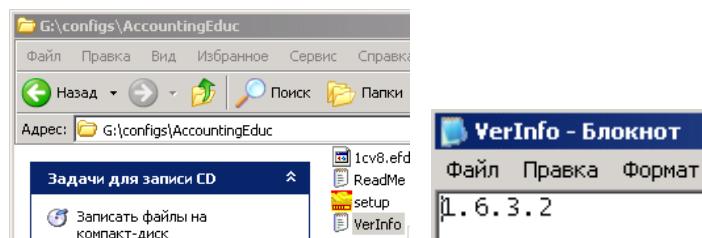


Рис.3.16



К рис.3.16.Проверка № релиза типовой конфигурации.exe

- далее, осуществим запуск платформы, например, стандартным способом выполнив команду главного меню «Пуск»/«Программы»/«1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)»/«1С:Предприятие». В появившемся диалоговом окне с заголовком «Запуск 1С:Предприятия учебной версии» нажмём кнопку «Настройка» (см. рис. 3.9), в появляющемся при этом диалоговом окне с заголовком «Настройка диалога запуска», установим все флашки и нажмём кнопку «OK» этого окна; затем, вернувшись в диалоговое окно запуска, нажмём в нём кнопку «Добавить»; появится окно «До-

бавление информационной базы/группы», с помощью которого можно создавать новую папку регистрационных записей ИБ в окне запуска (третий вариант переключателя), можно зарегистрировать существующую папку-ИБ (второй вариант переключателя). Воспользуемся первым вариантом переключателя, выбранным «по умолчанию», создадим новую ИБ (и новую соответствующую папку для хранения всех соответствующих данных, включая конфигурацию). Нажмём кнопку «Далее»; в следующем окне выберем нужный из установленных выше релизов; снова нажмём кнопку «Далее»» (см. рис. 3.17);

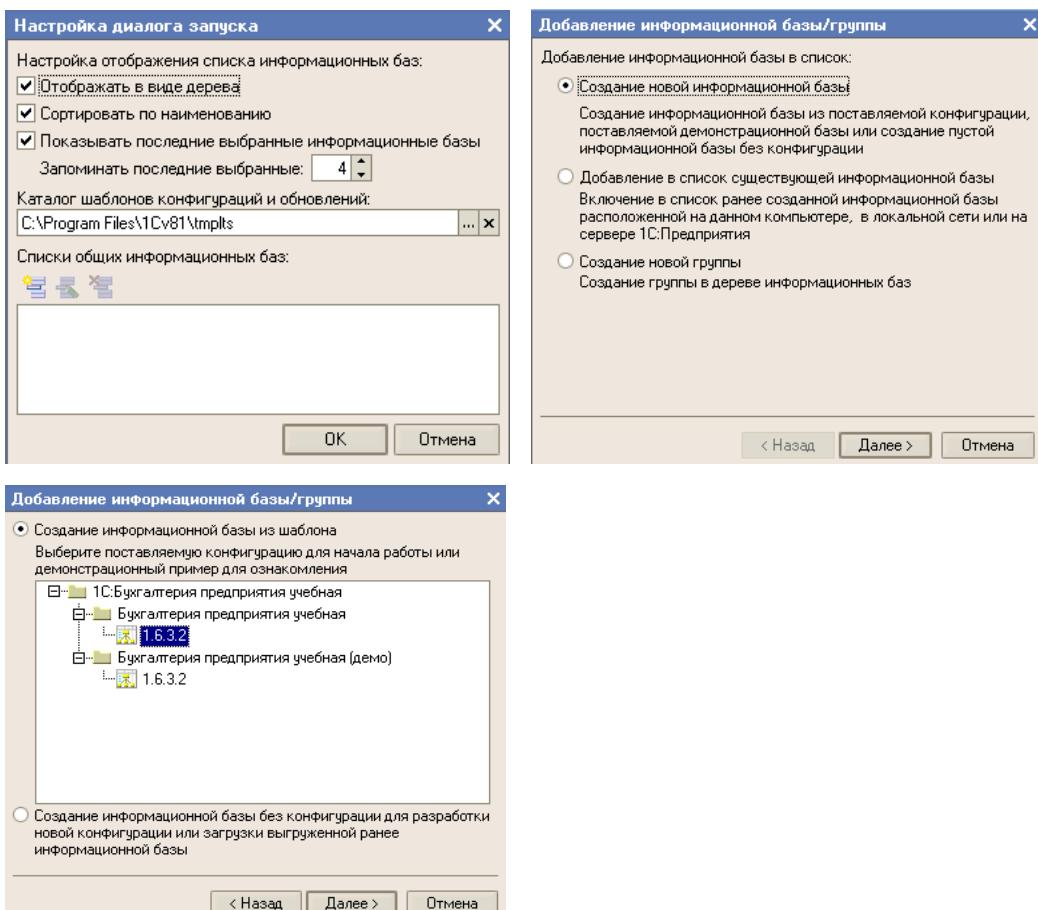


Рис.3.17



К рис.3.17. Создание (регистрация) ИБ типовой конфигурации бухгалтерского учёта.exe

- затем выберем (см. следующие два окна) уникальное название регистрационной записи и папку, где платформа автоматически будет сохранять данные ИБ.

## Контрольные вопросы по разделу 3.2

- 3.2.1. С какой целью платформа обеспечивает открытие окна «Запуск 1С:Предприятия»?**
- 3.2.2. Какие ИБ допустимо создавать с помощью установочных файлов типовой конфигурации? Чем они схожи и каковы их отличия?**
- 3.2.3. Как узнать по установочным файлам типовой конфигурации Каковы общие соответствующий номер «релиза» (версии)?**
- 3.2.4. Как зарегистрировать в окне запуска ИБ типовой конфигурации ранее установленных шаблонов?**

### **3.3. Создание ИБ с пустой конфигурацией, обновление конфигураций**

В окне «Запуск 1С: Предприятия» уместно отождествлять с парой: «название» и «путь». «Название» должно быть уникальным набором символов в папке окна. «Путь» (строка, отражающая полный путь каталога, в котором ИС в процессе эксплуатации автоматически будет обновлять данные, настройки при конфигурировании) – должен быть уникальным набором символов в окне. Нельзя регистрировать две записи с одинаковыми названиями в одной и той же папке или с одним и тем же каталогом (даже в разных папках окна запуска)! Согласно перечисленным правилам указанную пару можно изменять для выбранной селектором записи ИБ, если нажать кнопку «Изменить» окна «Запуск 1С:Предприятия».

При нажатии кнопки «Добавить» появляется окно «Добавление Информационной базы/группы». Сначала следует установить переключатель в нужную позицию (создание ИБ с новым каталогом, регистрация ИБ с существующим каталогом, создание папки регистрационных записей окна запуска). Затем следует нажать экранную кнопку «Далее>». В первом случае появится окно, в котором либо следует выбрать типовую конфигурацию (демонстрационную или нет), либо – с пустой конфигурацией. Затем, после нажатия экранной кнопки «Далее>» попадём в окно с полем для ввода наименования, которое принимает «по умолчанию» значение «Информационная база». Возможно, добавляется справа текст «#N», где N-натуральное число. Число подбирается автоматически так, что получившаяся строка отличается номером от существующей аналогичной записи (номер на единицу больше ранее существовавшей аналогичной записи). После нажатия экранной кнопки «Далее>» попадём в окно с полем для ввода каталога (попытка нажать экранную кнопку «Готово» не позволит закрыть данное окно, если эта строка не будет сделана уникальной по сравнению с соответствующими значениями других регистрационных записей окна запуска). Требуется правильно задать путь, соответствующий физическому расположению каталога ИБ на одном из доступных дисков. Допустимо в этом поле писать текст, но делать этого не стоит. Целесообразно пользоваться кнопкой, расположенной справа от рассматриваемого поля (после выбора путь правильно пропишется автоматически). Появится стандартное окно «Выбор каталога» Windows. Откроем созданную папку, увидим, что в нижней части окна отражается полный путь выбранного каталога. После открытия созданной папки следует нажать экранную кнопку «Открыть».

Содержимое указанного каталога ИБ заполняется платформой (программной частью системы). Пользователь лишь указывает место расположения этого каталога (в частности, в рассматриваемом окне запуска). Заметим, что удаление регистрационной записи в рассматриваемом окне (кнопкой «Удалить») не влечет уничтожение соответствующего каталога с данными. Если каталог ИБ существует, но соответствующей корректно заданной регистрационной записи в окне запуска нет, то ее можно создать. Изменение наименования ИБ (названия папки с файлами ИБ), естественно, не «оказывает влияния» на работу с ИБ, но перед запуском изменение каталога следует согласовать с регистрационной записью. При работе с окном запуска, при создании, корректировке регистрационной записи ИБ допустимо указать каталог, который отсутствует физически, тогда он создаётся автоматически (согласно диалогу). В регистрационной записи, в принципе, может оказаться указанным не тот каталог, который нужен пользователю! Например, когда регистрационная запись не менялась, но каталог, на который она ссылается, удалили или переместили, или переименовали.

В силу указанных причин с помощью диалоговых элементов в окне «Запуск 1С:Предприятия» нужно уметь настраивать условия запуска программы со всевозможными ИБ. В нижней строке этого диалогового окна отображается путь к каталогу, соответствующему выделенной селектором строке поля со списком «Информационные базы». Открывается ИБ, файлы которой расположены в директории (каталоге), указанной в нижней строке окна запуска.

Допустимо в рамках конкретной ИБ в динамике реальных событий параллельно заполнять данные (в пользовательском режиме) и совершенствовать условия работы пользователей (в ре-

жиме конфигурирования). Окончательно сохранить конфигурацию ИБ (увязать с данными) можно лишь тогда, когда все пользователи этой ИБ завершат свои пользовательские сеансы. Уместно заниматься совершенствованием настроек в клонированной ИБ, измененный файл конфигурации, которой можно затем подгрузить в ИБ-оригинал.

С течением времени, как правило, появляется необходимость менять ранее применявшиеся в ИБ настройки, например, в связи с изменением законодательства. Типовые конфигурации, в частности, совершенствуются согласно законодательству разработчиком – фирмой «1С». Обновление настроек обеспечивается физической заменой старых настроек на новую конфигурацию. Для этого уместно сохранить конфигурацию ИБ нового релиза в файл, а затем из этого же файла загрузить конфигурацию или объединить, предварительно сравнив (см. в режиме «Конфигуратор» при закрытых окнах команды меню «Конфигурация / Сохранить конфигурацию в файл», «Конфигурация / Загрузить конфигурацию из файла», «Конфигурация / Сравнить, объединить с конфигурацией из файла»).

В связи с указанными целями необходимы навыки создания новой ИБ типовой, пустой конфигурации, загрузки конфигурации из файла, сохраняемого из другой ИБ . Кроме того, для обеспечения информационной безопасности актуально уметь сохранять, восстанавливать архив ИБ, включая и данные, и соответствующую конфигурацию. Все это допустимо делать внутрисистемными средствами (пользуясь режимом конфигурирования).

**УПРАЖНЕНИЕ 3.3.** Запустить «1С:Предприятие 8.1» учебной версии с новой пустой ИБ. Загрузить в нее настройки типовой конфигурации, сохранить архив ИБ.

**РЕШЕНИЕ:**

- рассмотрим первую часть задания «Запустить «1С:Предприятие 8.1» учебной версии с новой пустой ИБ». Выполним команду меню «Пуск» / «Программы» / «1С:Предприятие 8.1 (учебная версия)» / «Конфигуратор», в появившемся окне «Запуск 1С:Предприятия учебной версии» выберем кнопку с надписью «Добавить». Появится окно «Добавление информационной базы/группы», воспользуемся первым вариантом переключателя, заданным «по умолчанию», создадим новую ИБ (и новую соответствующую ИБ папку). Нажмём кнопку «Далее»». В следующем окне выберем второй (нижний) вариант переключателя; затем зададим уникальные для окна запуска значения полей «Название» и «Путь»;
- откроем вновь созданную ИБ с пустой конфигурацией в режиме «Конфигуратор» (соответствующей кнопкой в окне запуска);
- далее, в меню конфигуратора выберем раздел (выполним команду меню) «Конфигурация / Открыть конфигурацию»;
- даже для ИБ с пустой конфигурацией существует пользовательский режим; можно непосредственно из конфигуратора вызвать пользовательский режим той же самой ИБ, в которой открыт конфигуратор: следует, например, выбирать команду меню «Сервис/ 1С:Предприятие». Будет инициирован запуск пользовательского режима, как если бы был произведен запуск через диалоговое окно запуска с выбором той же самой регистрационной записи, которая выбиралась при запуске конфигуратора;
- заметим, что для пустой конфигурации в пользовательском режиме, как и для любого программного Windows-приложения, присутствуют стандартные разделы меню «Файл», «Сервис», «Окна», «Справка» (со стандартными разделами меню, командами) и, кроме того, появился специфический для ИС «1С:Предприятие 8» раздел меню «Операции». Закроем конфигуратор и пользовательский режим, открытые в созданной пустой ИБ (в обоих случаях, находясь в соответствующем окне, выполним команду меню «Файл» / «Выход»). Первая часть задания выполнена;
- перейдем к выполнению второй части задания. Сначала сохраним конфигурацию в файл из ИБ с ранее созданной типовой конфигурацией (см. упражнение 2.2); затем

из полученного таким образом файла конфигурации («1cv8.cf») загрузим конфигурацию во вновь созданную ИБ с пустой конфигурацией, в меню выберем «Конфигурация / Загрузить конфигурацию из файла» (см. рис. 3.18);

- так образом обеспечим обновление «релиза» типовой конфигурации. К имеющимся данным загружаются обновленные настройки. При этом подгружаемый файл настроек «1cv8.cf» должен являться прямым наследником исходного файла применительно к внесению изменений в конфигурации, иначе такого рода процедуру целесообразно выполнять через объединение (см. команду меню «Сравнить, объединить с конфигурацией из файла...», например, когда изменения в типовую конфигурацию вносились независимо друг от друга на предприятии и фирмой «1С»); заметим, при изменении в заголовке окна конфигурации появляется знак «\*» – напоминание о необходимости сохранять изменённую конфигурацию. После сохранения конфигурации («Файл/ Сохранить») появляется напоминание о необходимости применить сделанное сохранение к базе данных («Конфигурация / Обновить конфигурацию базы данных») знак «!»;

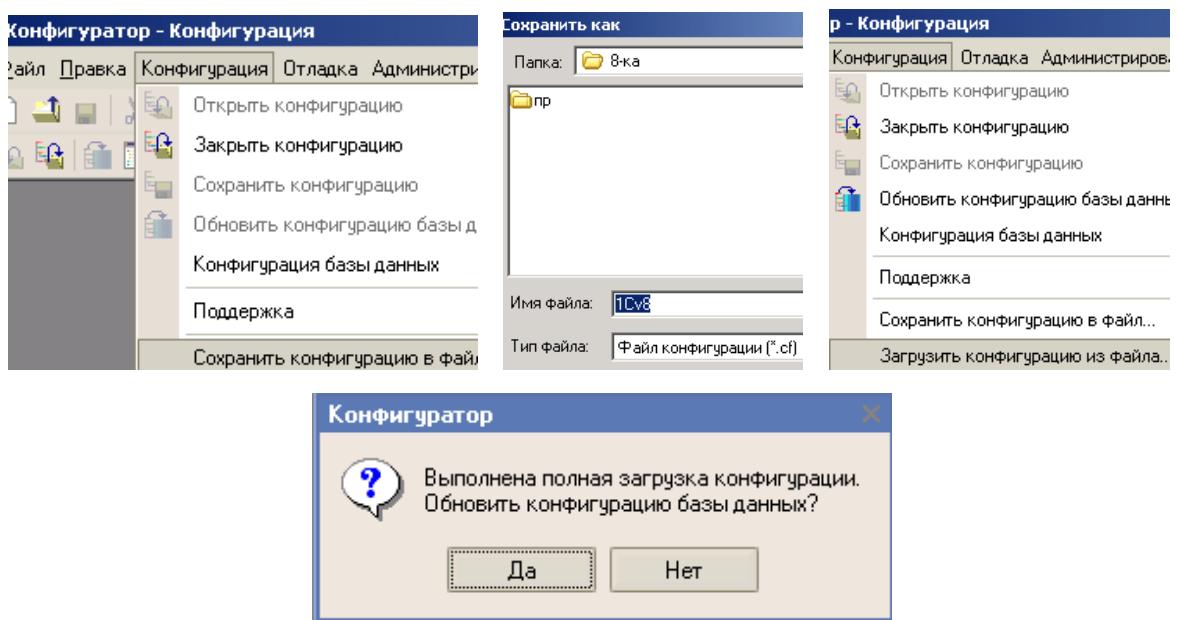


Рис.3.18



К рис.3.18.Сохранение, загрузка файла конфигурации.exe

- остаётся сохранить конфигурацию («Конфигурация / Обновить конфигурацию базы данных»). В процессе сохранения конфигурации нужно соглашаться – нажмём кнопку «Принять»;
- остается, согласно заданию закрыть окно «Конфигурация» и выбрать раздел меню «Администрирование / Выгрузить информационную базу» в ИБ с ранее созданной типовой конфигурацией; затем из полученного таким образом файла конфигурации («1cv8.dt») загрузим конфигурацию во вновь созданную ИБ с уже подгруженной идентичной ИБ-источнику конфигурацией, в меню выберем «Администрирование / Загрузить информационную базу» (см. рис. 3.19).

Заметим, можно создавать пиктограммы со ссылкой на нужный исполнимый файл, в частности, для рабочего стола (для любой папки). При указателе «мыши», находящемся на рабочем столе, достаточно нажать правую кнопку, вызвав контекстное меню, где, переместив селектор на строку «Создать», следует в открывшемся подменю выбрать строку-команду «Ярлык». Далее, следует нажать кнопку «Обзор». И в открывшемся окне «Обзор» следует открыть каталог программы и выбрать пиктограмму, соответствующую ИС «1С:Предприятие 8» (поле «Имя файла» можно заполнить с учётом возможных параметров, например – выбрав режим конфигурирования, указав путь к нужной ИБ, имя пользователя, пароль: "C:\Program Files\1cv81t\bin\1cv8t.exe" config /F"C:\Documents and Settings\User1\Мои документы\1CDemoAccountingEduc" /N"Абдулов (директор)" /P""; см. рис. 3.20). Если заменить ключевое слово «config» на «enterprise», то будет осуществляться вызов пользовательского режима при тех же условиях. Заметим, при вызове ИБ в нужном режиме, при определённом пользователе, с заданным паролем можно выбирать лишь те параметры, которые требуются, например – указав лишь путь к ИБ, выбирая условия авторизации в диалоге. Тогда выбор параметров будет осуществляться с помощью указанного образом созданной пиктограммы выборочно, минуя соответствующие диалоговые окна (возможно, не все).

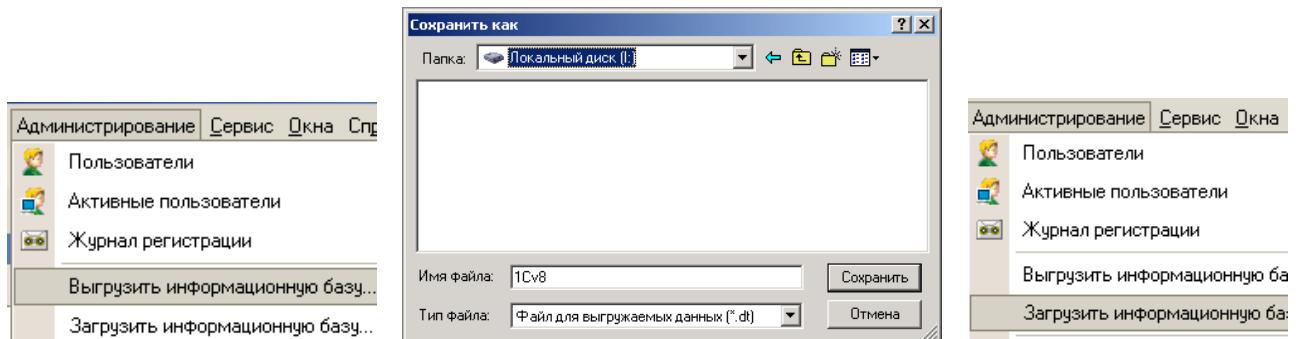


Рис.3.19



К рис.3.19.Выгрузка, загрузка ИБ.exe

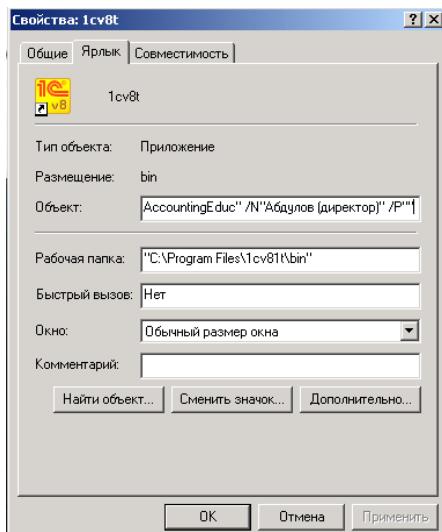


Рис.3.20



К рис.3.20.Создание ярлыка запуска.exe

Контрольные вопросы и задания позволяют проверить наличие необходимого по итогам рассмотрения темы уровня знаний, функциональных навыков. При затруднениях с выполнением контрольных заданий уместно повторять выполнение соответствующих упражнений, более детально анализируя сущность процесса электронной реализации.

В целом, в рамках данной темы рассмотрены вопросы, знание которых необходимо для начала организации электронного учета с применением популярной на практике ИС «1С: Предприятие 8». А именно, удалось коснуться следующих важных аспектов:

- процесс установки программной части-платформы;
- установка шаблонов типовой конфигурации;
- работа с окном запуска, создание регистрационных записей ИБ в окне запуска, их редактирование;
- создание новой ИБ типовой конфигурации; запуск ИБ в режимах конфигурирования и пользовательском;
- создание новой ИБ пустой конфигурации;
- сохранение конфигурации ИБ в файл, загрузка конфигурации из соответствующего файла в ИБ;
- сохранение страховочной (архивной) файла-копии ИБ внутрисистемными средствами. Восстановление из файла-копии.

### **Контрольные вопросы по разделу 3.3**

- 3.3.1. Что собой представляет ИБ в окне «Запуск 1С:Предприятия»?**
- 3.3.2. Каковы формальные требования к регистрационным записям ИБ в окне «Запуск 1С:Предприятия»?**
- 3.3.3. Какова связь между регистрационной записью ИБ окна «Запуск 1С:Предприятия» и каталогом с соответствующими данными?**
- 3.3.4. Каков интерфейс выбора ИБ в окне «Запуск 1С:Предприятия»?**
- 3.3.5. Как связаны режимы конфигурирования и использования ИБ?**
- 3.3.6. С какой целью (как) обновляется конфигурация ИБ?**
- 3.3.7. Зачем (как) создаётся ИБ пустой конфигурации?**

### **Контрольные задания по 3-й теме:**

- 3.1. Осуществить установку программной части (платформы) ИС «1С: Предприятие 8.1.Учебная версия».**



К.з.3.1.Установка программной части (платформы) 1С Предприятие 8.1.exe

- 3.2. Создать значок-пиктограмму на рабочем столе для открытия окна с заголовком «Запуск 1С:Предприятия (учебной версии)».**



К.з.3.2.Создание пиктограммы на рабочем столе для открытия окна Запуск 1С Предприятия.exe

- 3.3. Установить шаблоны типовой конфигурации бухгалтерского учёта (учебной версии).**



К.з.3.3.Установка шаблонов типовой конфигурации бухгалтерского учёта.exe

- 3.4. Создать новую рабочую (пустую) ИБ типовой конфигурации бухгалтерского учёта.**



К.з.2.4.Создание новой пустой ИБ типовой конфигурации бухгалтерского учёта.exe

**3.5. Создать новую демонстрационную ИБ типовой конфигурации бухгалтерского учёта.**



К.з.2.5.Создание новой демонстрационной ИБ типовой конфигурации бухгалтерского учёта.exe

**3.6. Создать новую ИБ пустой конфигурации.**



К.з.3.6.Создание новой ИБ пустой конфигурации.exe

**3.7. Удалить в окне запуска регистрационную запись-ссылку на ИБ.**



К.з.3.7.Удаление в окне запуска регистрационной записи-ссылки на ИБ.exe

**3.8. Зарегистрировать в окне запуска ссылку на папку ранее созданной ИБ (возможно – на другом ПК), для которой отсутствует регистрационная запись на данном ПК (для определённого пользователя Windows).**



К.з.2.9.Сохранение типовой конфигураций ИБ в файл.exe

**3.9. Сохранить типовую конфигурацию ИБ в файл.**



К.з.3.9.Сохранение типовой конфигурации ИБ в файл.exe

**3.10.Осуществить в ИБ с пустой конфигурацией загрузку из файла с типовой конфигурацией.**



К.з.3.10.Осуществление в ИБ с пустой конфигурацией загрузки из файла с типовой конфигурацией.exe

**3.11.Создать страховочную копию (выгрузить) ИБ из конфигуратора.**



К.з.3.11-12.Создание страховочной копии ИБ (сохранение, восстановление).exe

**3.13.Настроить диалоговое окно «Запуск 1С:Предприятия» так, чтобы отображалось дерево групп, осуществлялась сортировка по наименованию, демонстрировались три последние выбранные ИБ.**



К.з.3.13.Настройка диалогового окна Запуска 1С Предприятия.exe

**3.14.Создать пиктограмму в заданной папке, обеспечивающую без диалога открытие демонстрационной ИБ типовой конфигурации в пользовательском режиме.**



К.з.3.14.Создание пиктограммы ИБ.exe

**3.15.Создать неизменную для пользователя регистрационную запись ИБ в окне запуска (у которой невозможно редактировать наименование и каталог – кнопки «Изменить», «Удалить» недоступны).**



К.з.3.15.Создание неизменной регистрационной записи ИБ в окне запуска.exe

## **Глава 4. ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ИС УЧЁТА И УПРАВЛЕНИЯ**

До второй половины XIX века основу информационных технологий составляли перо, чернильница. Технологии того времени интерпретировались как «бумажные» (до сих пор элементы тех технологий используются на практике). В частности, тогда появился бухгалтерский учёт, основанный на применении «бумажных технологий». Связь осуществлялась путем направления бумажных пакетов (депеш). Продуктивность информационной обработки была крайне низкой, каждое письмо копировалось отдельно вручную; зачастую помимо счетов, суммируемых так же вручную, не было другой информации для принятия решений.

На смену «ручным» информационным технологиям к концу XIX века пришли «механические технологии». Изобретение пишущей машинки, телефона, модернизация системы почты - все это послужило базой для принципиальных изменений в технологии обработки информации и, как следствие, в продуктивности работы. По существу «механическая» технология проложила дорогу к формированию и организационной структуры новых учреждений.

Появление во второй половине XX века больших производительных ЭВМ (в вычислительных центрах) позволило сместить акценты при применении информационных технологий. Так формировались новейшие «компьютерные технологии». Информационные технологии управления стали связывать с тремя важнейшими компонентами обработки данных: учетом, анализом и принятием решений. Эти компоненты в наше время всё ещё реализуются в «вязкой» среде многообразных бумажных документов, которая становится с каждым годом все более необъятной.

Сложившиеся в 60-х годах XX века концепции применения автоматизированных систем управления (АСУ) не всегда и не в полной мере отвечают задаче совершенствования управления и оптимальной реализации компонентов информационной технологии. Главным направлением перестройки структуры управления и его радикального усовершенствования, приспособления к современным условиям стало массовое использование новейшей компьютерной и телекоммуникационной техники, формирование на ее основе высокоеффективных информационно-управленческих технологий. Средства и методы прикладной информатики используются в планировании, менеджменте, маркетинге и других сферах управления и регулирования деятельности предприятий. Новые технологии, основанные на компьютерной технике, требуют радикальных изменений организационных структур менеджмента, его регламента, кадрового потенциала, системы документации, фиксирования и передачи информации. Особое значение имеет внедрение информационного менеджмента, значительно расширяющего возможности использования компаниями информационных ресурсов.

Управленческий труд отличается сложностью и многообразием, наличием большого числа форм и видов, многосторонними связями с различными явлениями и процессами. Это, прежде всего, труд творческий и интеллектуальный. На первый взгляд, большая его часть вообще не поддается какой-либо формализации. Поэтому автоматизация управленческой деятельности изначально связывалась с автоматизацией некоторых вспомогательных, рутинных операций.

Сущность всё шире применяемого на практике узко специализированного программного обеспечения в форме так называемых информационных систем (ИС) – это комплексный подход к применению информации (данных) на практике, обеспечивающий и повышение производительности труда, и снижение вероятности ошибок в принятии управленческих решений. Конкретная ИС, как правило, обеспечивает реализацию информационных технологий в определённой профессиональной (предметной) сфере.

В конце XX века началось бурное развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появились принципиально новые классы программных продуктов. И возникла необходимость объединения информационных систем в еди-

ное информационное пространство на каждом предприятии. Современная ИС выступает в роли интегратора разрозненных ИС, разрабатывавшихся ранее. В связи с этим возникает и широко применяется на практике понятие корпоративной ИС (КИС). На пути формирования КИС (единого информационного пространства корпорации) возникают множество проблем, в частности, в связи с необходимым обменом данными.

В связи с указанными предельно общими понятиями коснёмся используемых при этом базовых задач. Основная сущность компьютеризированного учета – организация электронного отслеживания циклически повторяющихся однотипных событий - контрольных мероприятий

- обязательно по количественным показателям (хотя бы по одному), например, по
  - количеству учитываемых объектов;
  - сумме (произведению цены и количества – отдельно или дополнительно) и т.п.;
- возможно, в разрезе статей учета, например, по
  - объектам учета (номенклатуре или контрагентам и т. п.);
  - дополнительно – по другим показателям, например, местам учета и т.д.

Электронный учет обеспечивает возможность в местах отслеживания материальных, финансовых потоков для каждого элементарного события фиксировать изменения с указанием изменений количественных показателей (обязательно хотя бы одного), возможно – и в разрезе учетных статей (согласно сущности понятия «аналитический учет»). Компьютеризированная система учёта должна обеспечивать соответствующее учитываемому действию суммирование, вычитание по каждому из количественных показателей (в разрезе учетных аналитических статей). Дополнительно часто требуется отслеживать оборот. При этом должна обеспечиваться возможность получать отчеты по итогам остатков количественных показателей в разрезе аналитики на текущий или произвольно задаваемый момент (оборотов за задаваемый интервал).

Рассмотрим простейшую схему учета: в циклически повторяющихся однотипных процессах для учитываемых объектов требуется отслеживать изменение количества. Учет должен обеспечивать отражение изменяющегося количества по местам хранения. Если придерживаться исторической хронологии возникновения простых задач учета, то уместно рассмотреть следующий перечень ситуаций, встречающихся в организации электронного контроля:

- 1) «счетчик» – организация количественного обезличенного учета (например, для отслеживания наличия на складе товаров одного вида);
- 2) «касса» – организация обезличенного суммового учета – в эквивалентном цене помноженной на количество (например, с целью отслеживания суммы выручки);
- 3) «простой аналитический количественный учет» – организация количественного учета в разрезе априори задаваемого перечня анализируемых видов объектов (например, различных товаров на складе).

Далее рассматривается задача простого аналитического количественного учета.

В настоящее время существует много различных программных продуктов, которые предназначены для автоматизации учета и управления на предприятии. К таким ИС относится и «1С: Предприятие 8», являющаяся широко распространенной прежде всего ввиду современного интерфейса и наличия гибких средств настройки/конфигурирования. За счет своей универсальности система «1С:Предприятие» может быть использована для автоматизации самых разных участков экономической деятельности предприятия: учета товарных и материальных средств, взаиморасчетов с контрагентами, расчета заработной платы, расчета амортизации основных средств, бухгалтерского учета по любым разделам и т. д. В связи с этим на большинстве предприятий происходит переход на данную ИС. С другой стороны, «1С:Предприятие» весьма иллюстративна, позволяет осваивать типичные для большинства ИС (КИС) информационные методы.

## 4.1. Элементарные способы обмена данными для поддержки принятия решений

При работе с любым приложением обработки данных всегда является актуальным вопрос, как использовать те данные, которые уже были накоплены раньше другими программными средствами и, возможно, имеют нестандартный формат. Возможность обмена с применением файлов различных форматов реализована в системе «1С: Предприятие» и позволяет взаимодействовать практически с любыми другими программными продуктами. В «1С:Предприятие» имеются встроенные специализированные средства загрузки и выгрузки данных.

Ежедневно в каждой крупной компании сталкиваются с необходимостью загрузки большого количества данных (входящих документов, таблиц и т.п.), в том числе форматов xls, txt, dbf. Загружаются такие документы, как счета-фактуры, накладные, прайс-листы, рецепты, остатки ТМЦ на складах, всевозможные классификаторы и т.п. Выделяют два способа загрузки:

- ручной;
- автоматизированный.

Ручной способ загрузки самый трудоемкий, но в тоже время самый универсальный. Загрузка данных этим способом позволяет вводить данные любого формата и является единственным решением для обработки разнородных документов, не поддающихся форматированию.

Основные минусы ручного ввода:

- невозможность ввода большого количества документов или большого объема данных (скорость ввода зависит от таких факторов, как опытность оператора, удобство интерфейса ввода данных, производительность информационной системы при вводе данных).
- ошибки в данных при вводе (из-за так называемого человеческого фактора).

При ручном вводе данных операторами возможно появление ошибок, причем факторы, влияющие на количество ошибок: опытность оператора, удобство интерфейса, производительность информационной системы в момент ввода. Автоматизированный способ загрузки данных является предпочтительным по сравнению с ручным вводом при больших объемах данных.

Одной из распространенных программ для работы с электронными таблицами является *MS Excel*. И наиболее частое ее применение – создание, изменение и обработка содержательно интерпретируемых таблиц данных.

**УПРАЖНЕНИЕ 4.1.** Рассмотрим задачу «простого аналитического количественного учета». Предположим, что на предприятии есть несколько складов, в которых хранятся различные виды товаров. Будем считать, от каждого склада поступает xls – файл (см. рис. 4.1), в котором содержится информация о наименовании товара и его количестве, которое имеется в наличии.

	A	B	C
1	Товары	Количество	
2	Товар1	5	
3	Товар2	10	

	A	B	C
1	Товары	Количество	
2	Товар3	15	
3	Товар2	20	

Рис. 4.1

На практике, часто возникает необходимость иметь информацию об общем количестве товара на складах. Список интересующих товаров сохранен в xls-файле, туда же будем записывать и полученные результаты (см. рис. 4.2) .

	A	B	C
1	Товары	Количество	
2	Товар1		
3	Товар2		
4	Товар3		

Рис. 4.2

#### РЕШЕНИЕ:

- запустим «1С: Предприятие 8» в режиме конфигурирования с новой (пустой) ИБ;
- откроем окно «Конфигурация»;
- откроем окно модуля приложения;
- создадим в модуле приложения процедуру «ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()», в которой будут обрабатываться файлы с исходными данными; (выделенный текст необходимо записывать в модуль приложения);

#### Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()

- откроем окно «Синтакс-Помощник» командой меню «Справка/Синтакс-Помощник» и далее выбираем закладку «Индекс». В окне для поиска набираем слово «Процедура» и нажимаем «Enter», после этого в нижней части окна появиться справка по интересующему вопросу (см. рис. 4.3);

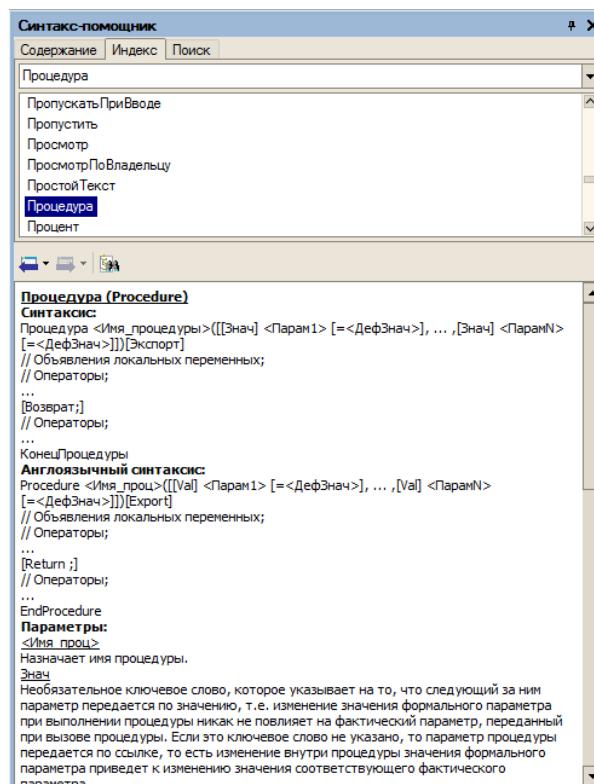


Рис. 4.3

- ключевое слово «Процедура» начинает текст, выполнение которого можно инициировать из любой точки программного модуля, просто указав имя процедуры со списком параметров (если параметры не передаются, то круглые скобки, тем не менее, обязательны). Конец секции процедуры определяется по оператору «КонецПроцедуры»;
- При работе с файлами будем использовать объект «ДиалогВыбораФайла» (см. рис. 4.4). Этот объект предоставляет средства доступа к специальному диалогу, в котором пользователь выполняет интерактивный выбор каталога, файлов для открытия, сохранения;

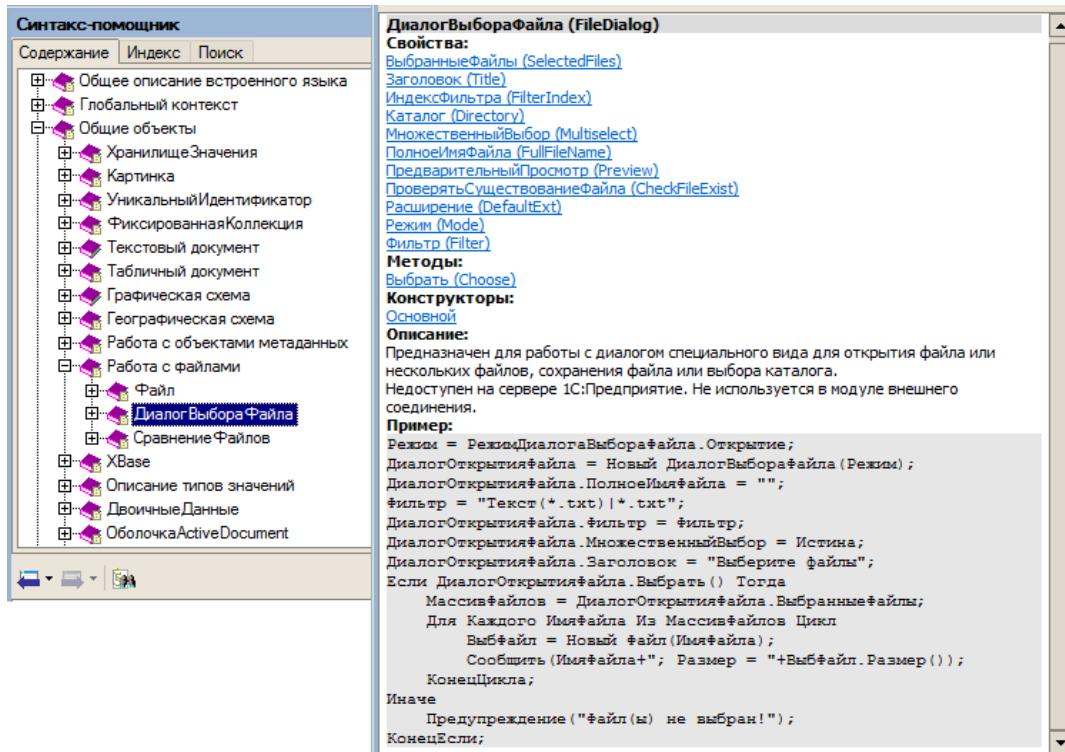


Рис. 4.4

- для чтения данных из xls-файлов требуется предварительно их открыть. Для этого можно использовать «Режим» «ДиалогаВыбораФайла» (см. рис. 4.5). Данный параметр содержит варианты диалога выбора файлов: выбор каталога, открытие, сохранение;

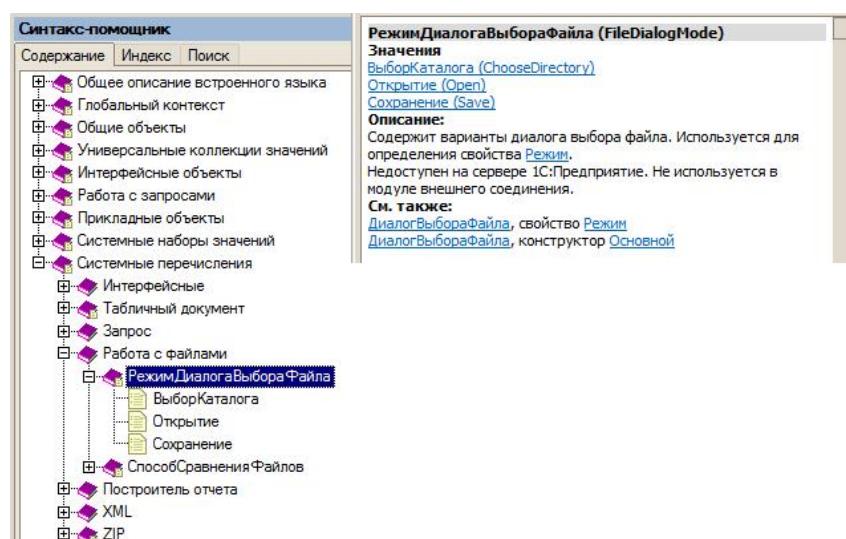


Рис. 4.5

**Режим = РежимДиалогаВыбораФайла . Открытие ;**

- следующая строка модуля приложения создает новый диалог выбора файла. В силу того, что неявная переменная «Режим» содержит в качестве выбранного варианта работы с файлом - его открытие, то мы получим новый диалог открытия файла (см. рис. 4.6);

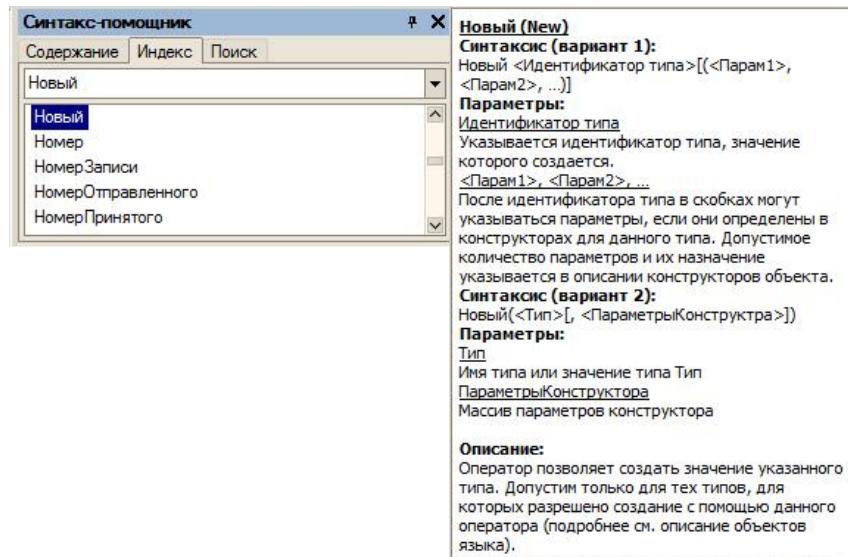


Рис. 1.6

**ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла (Режим) ;**

- далее используем метод «ПолноеИмяФайла». Результат применения – строка, которая является начальным полным именем файла. После выбора файла она содержит имя выбранного файла. Справочная информация по этому свойству приведена на рис. 1.7;

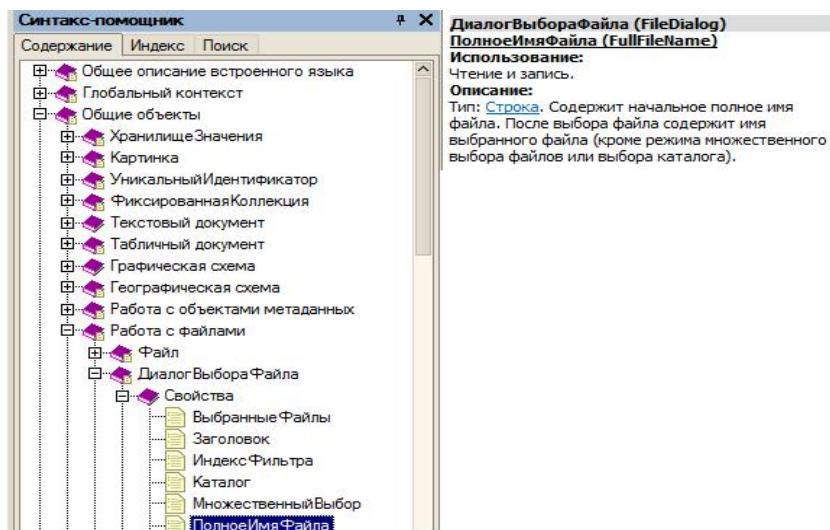


Рис. 1.7

**ДиалогОткрытияФайла . ПолноеИмяФайла = "" ;**

- так как рассматриваемый пример касается чтения из xls-файлов, то для того чтобы пользователь не смог выбрать другой тип файла, введем переменную «Фильтр». Она будет содержать фильтр отбора файлов. Тогда с использованием «ДиалогВыбораФайла» (см. рис.4.8) получим, что при запуске пользовательского режима в появившемся окне для выбора файлов будут отображаться только xls-файлы. Фильтр состоит из двух частей,

разделенных символом «|» (вертикальная черта): строки представления, которая отражается в диалоговом окне пользователя, и строки маски. В строке маски допускается использование символа «\*» (звездочка), обозначающего любое число произвольных символов, и «?» (знак вопроса), обозначающего один произвольный символ. Можно перечислить несколько фильтров, разделенных символом «|». Например, «Все файлы (\*.\*)|\*.txt» или «Текстовый документ (\*.txt)|\*.txt|Табличный документ (\*.xml)|\*.xml»;

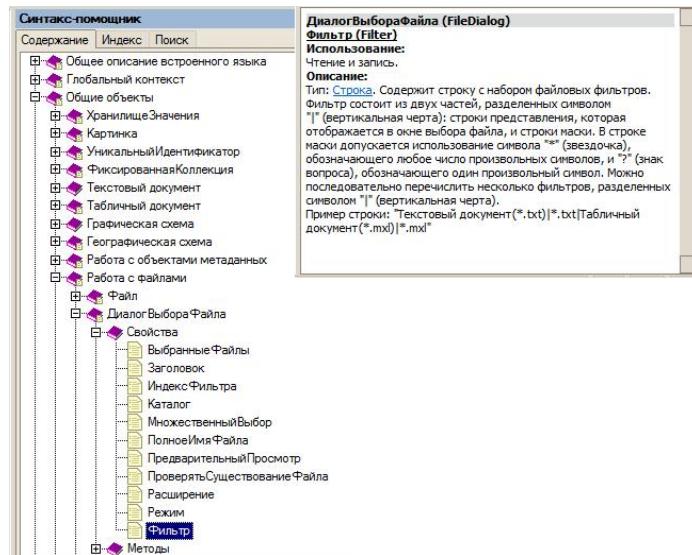


Рис. 4.8

**Фильтр = "Таблицы (\*.xls) | \*.xls";**

**ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;**

- добавим в модуль приложения следующие строки:

**ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;**

**ДиалогОткрытияФайла.Заголовок="Выберите файл итогов...";**

- поясним их смысл. Здесь для определения признака множественного выбора файла применили еще одну функцию «ДиалогВыбораФайла» «МножественныйВыбор» (см. рис. 4.9). Она может принимать значения только булева типа, то есть либо «Истина» либо «Ложь». В нашем случае она принимает значение «Ложь» - это значит, что пользователь сможет выбрать только один файл;

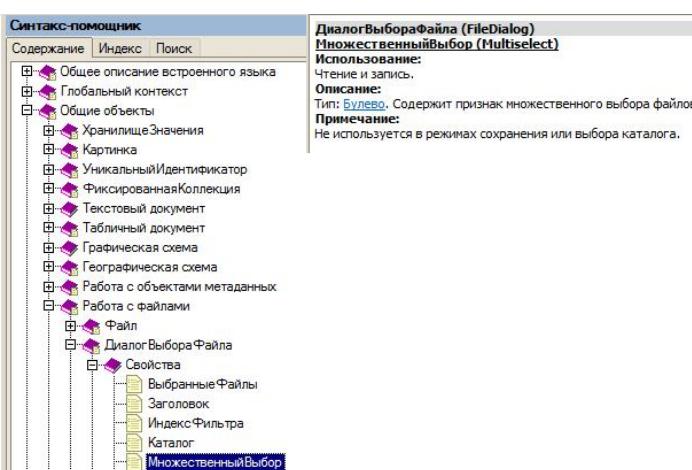


Рис. 4.9

- свойство «Заголовок» - определяет текст заголовка окна диалога выбора файла (см. рис. 4.10). Пользователь должен указать файл, в котором сохранен список товаров, куда позже будут дописаны результаты. Поэтому указываем «Выберите файл для итогов...»;

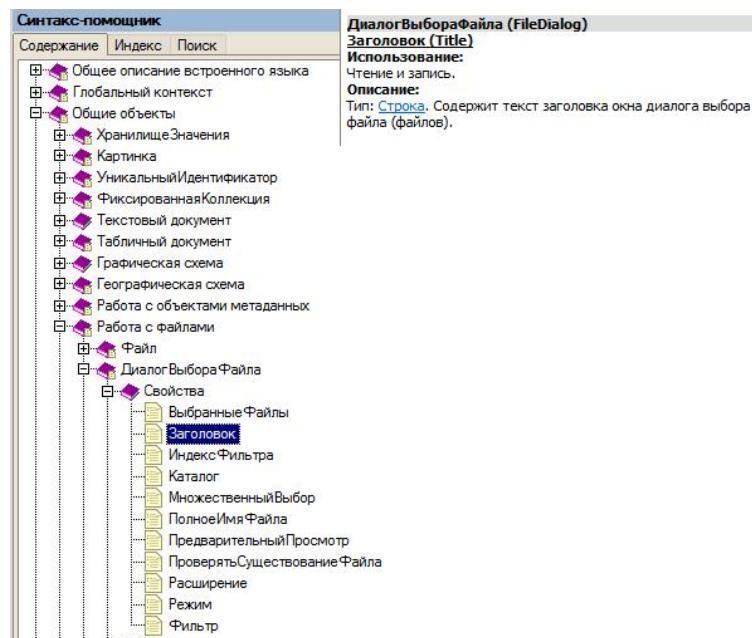


Рис. 4.10

- далее записываем оператор цикла «Пока», который предназначен для циклического повторения операторов, находящихся внутри конструкции «Цикл – КонецЦикла». Цикл выполняется, пока логическое выражение равно «Истина». Условие выполнения цикла всегда проверяется вначале, перед выполнением цикла (см. рис. 4.11);

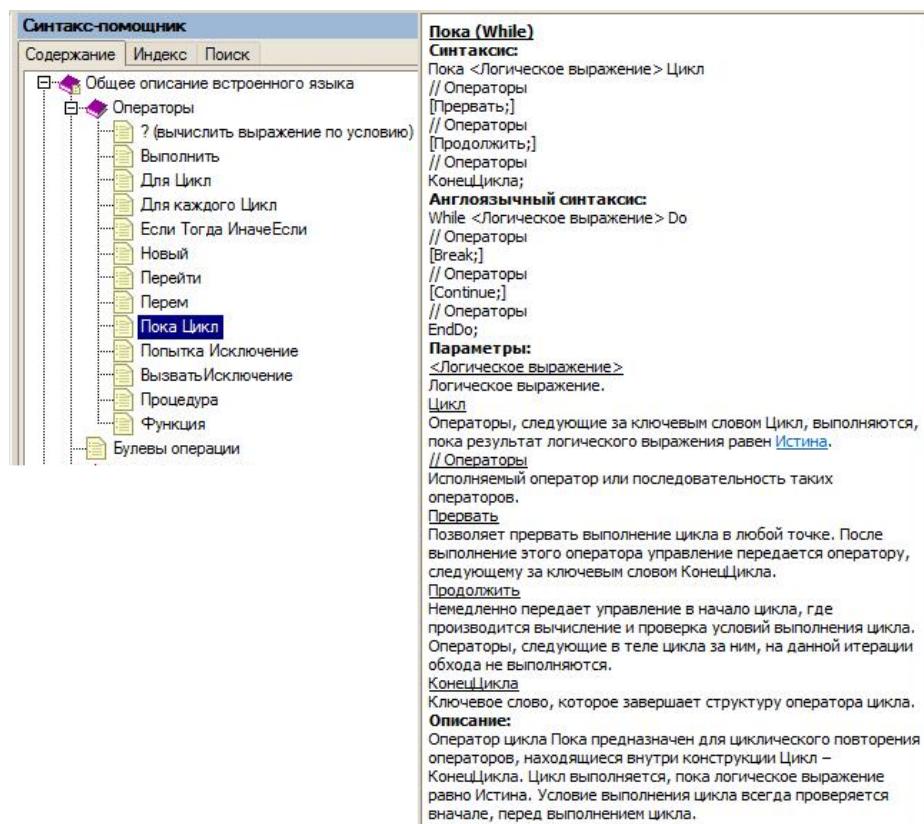


Рис. 4.11

- логическим выражением выступает отрицание «ДиалогОткрытияФайла.Выбрать()». Функция «Выбрать» открывает диалоговое окно для выбора файла и принимает значение «Истина», если выбор(сохранение) успешен, «Ложь» - в противном случае (см.рис. 4.12);

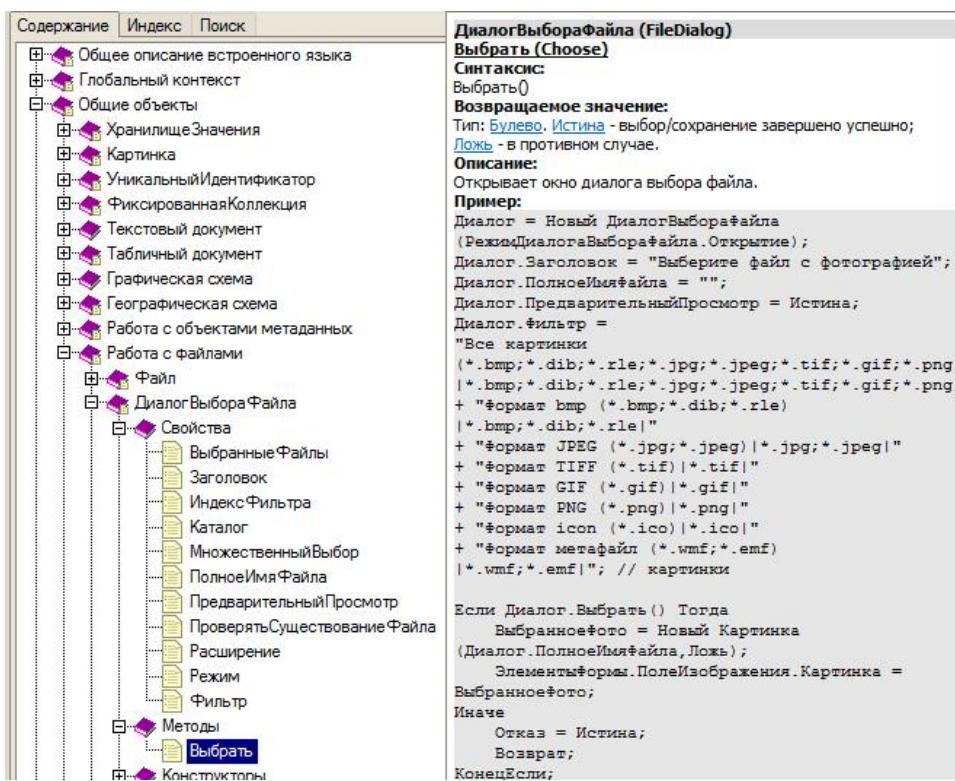


Рис. 4.12

- таким образом, цикл повторяется, пока пользователь не выберет файл для записи результатов. В теле цикла будет выполняться только один оператор «Предупреждение», который будет уведомлять пользователя о том, что файл для итогов не выбран (см. рис. 4.13);

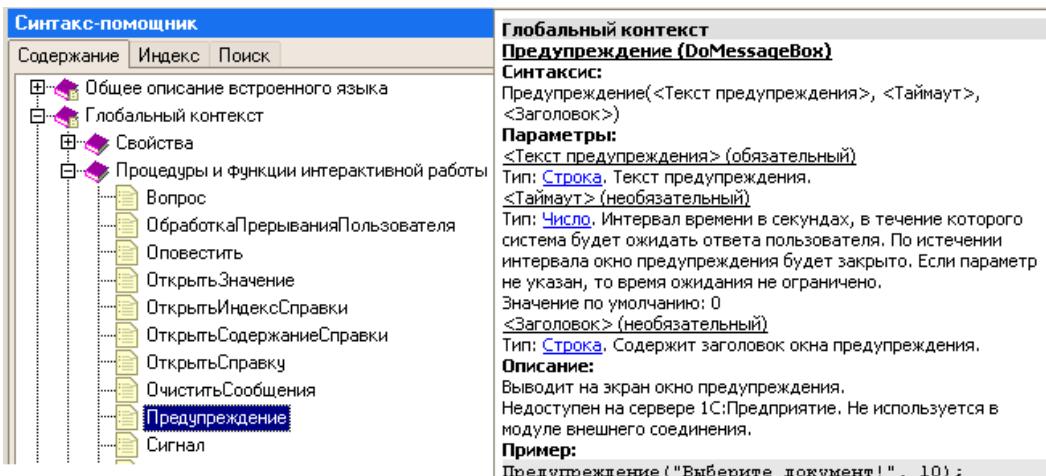


Рис. 4.13

## Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл

Предупреждение ("Файл для итогов не выбран!!!!")

КонецЦикла ;

- для доступа к данным xls-файла, необходимо создать СОМ-объект (см. рис.4.14);

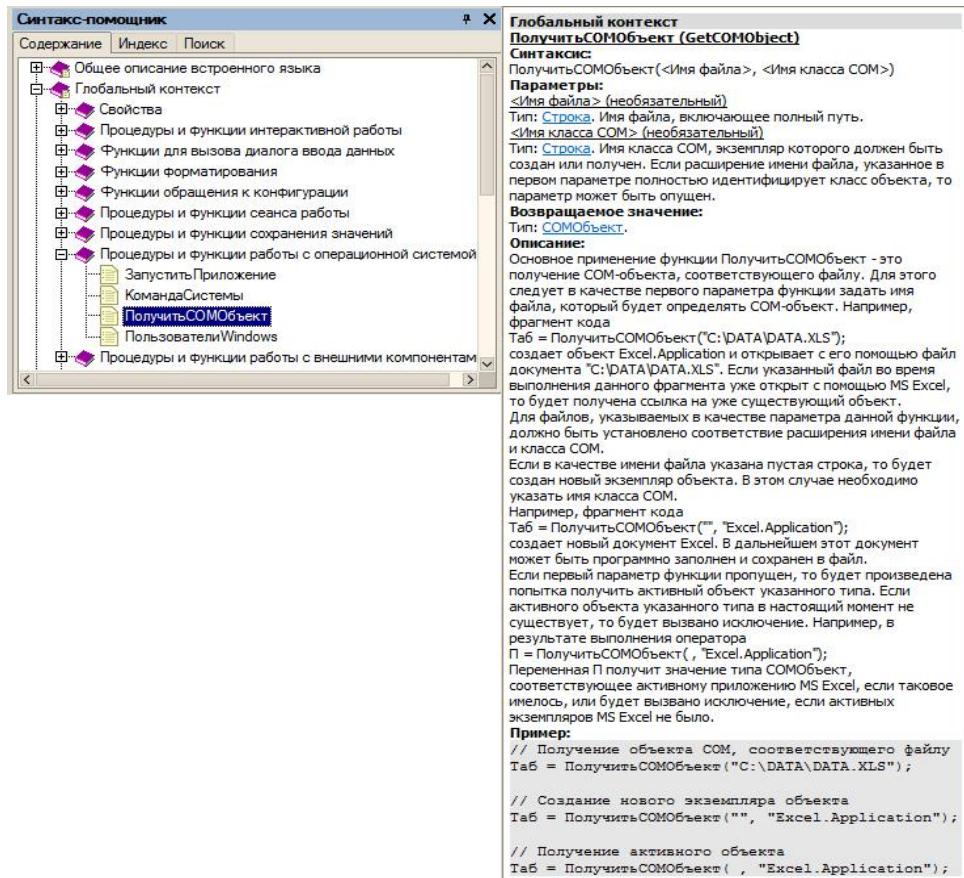


Рис. 4.14

- для его создания необходимо указать полное имя файла в качестве параметра, а это можно сделать с помощью функции «ВыбранныеФайлы» (см. рис. 4.15);

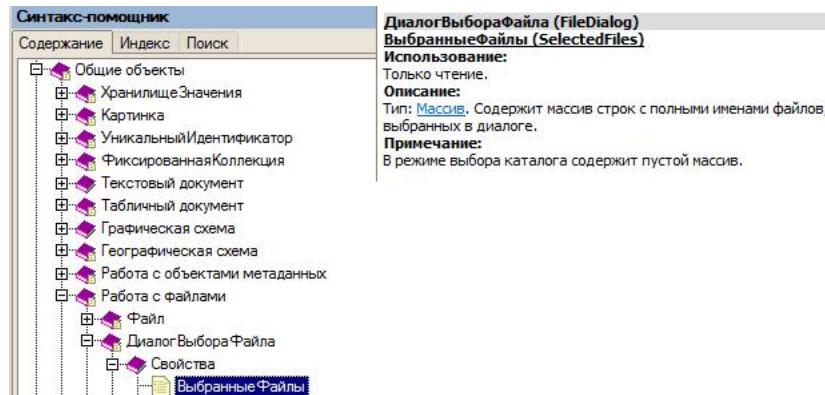


Рис. 4.15

- при использовании этой функции создается массив строк с полными именами файлов, которые были выбраны в диалоге пользователем. Изначально, массив пуст. Возможно обращение к значению элемента посредством оператора «[...]». В качестве аргумента передается индекс значения. Заметим, что нумерация в массиве начинается с 0. Далее запишем в модуль приложения:

**Ex = ПолучитьСОМОбъект (ДиалогОткрытияФайла .**

**ВыbraneныеФайлы [0] ) ;**

- в нашем случае, функция «ПолучитьСОМОбъект» создает объект Excel.Application и открывает с его помощью выбранный файл. Если указанный файл во время выполнения процедуры уже открыт с помощью MS Excel, то будет получена ссылка на уже существующий файл. Стандартный xls-документ имеет несколько листов. Поэтому необходимо указать номер листа, на котором записана информация. Это можно сделать применив функцию «WorkSheets()». Например, необходимо открыть «Лист 3», тогда запишем:

**ExЛист=Ex.WorkSheets(3);**

- аналогичную процедуру необходимо провести и для работы с файлами, содержащими данные о товарах. Заголовком будет «Выберите файлы с исходными данными...»;

**ДиалогОткрытияФайла.Заголовок =**

**"Выберите файлы с исходными данными...";**

**ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;**

**Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл**

**Предупреждение("Ни один файл с исходными данными не выбран!!!!")**

**КонецЦикла;**

- здесь функция «Множественный выбор» принимает значение «Истина», то есть пользователь может выбрать несколько файлов. Тогда для работы с ними, создадим массив, в котором будут храниться строки с их полными именами;

**МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;**

- введем переменную «i» - счетчик строк. Используем ее при просмотре наименований товаров из файла для итогов. Считаем, что этот файл имеет структуру, приведенную на рис.4.2. Так как список товаров начинается со второй строки, начальное значение переменной равно 2. Для хранения наименования товара создадим переменную «Товар». Применим функцию «Cells(k,l)», которая ссылается на k-ую строку, l-ый столбец, то есть на определенную ячейку. Для извлечения значения этой ячейки применим «Value»;

**i=2;**

**Товар=ExЛист.Cells(2,1).Value;**

- зададим цикл по товарам. Условием конца списка товаров будет «СокрЛП(Товар)<>""» (см. рис. 4.16). В качестве параметра передается некоторая строка. Эта функция возвращает строку, полученную в результате отсечения ненужных пробелов;

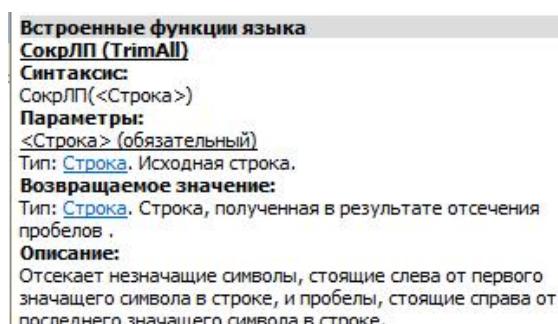


Рис.4.16

- таким образом, когда мы переберем все товары и встанем на пустую ячейку, то функция «СокрЛП(Товар)» будет равна пустой строке. Тогда логическое выражение примет значение «Ложь» и программа выйдет из цикла. Запишем оператор цикла «Пока»:

## **Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл**

- в цикле введем переменную «Сумма»:

**Сумма=0;**

- «пройдём» по всем файлам из массива «МассивФайлов» и посмотрим, есть ли в них интересующий товар. Для такого обхода используется следующая структура «Для каждого ... из ... Цикл». Уникальную переменную цикла обозначим «ИмяФайла», в нее будет заноситься полное имя текущего файла. В теле цикла эта переменная будет передаваться в качестве параметра для функции «ПолучитьСОМОбъект»;

## **Для Каждого ИмяФайла Из МассивФайлов Цикл**

**Excel = ПолучитьСОМОбъект(ИмяФайла);**

**ExcelЛист=Excel.WorkSheets(3);**

**j=2;**

**Товар\_=ExcelЛист.Cells(2,1).Value;**

- записанная часть модуля аналогична алгоритму, который был разобран для работы с файлом для итогов, содержащий список товаров для учета. Таким образом, новая переменная «Товар\_» содержит наименование товара – первого из списка текущего файла. Переменная «j», являющаяся счетчиком строк, используется при просмотре наименований товаров из файлов с исходными данными. Далее записываем еще один вложенный цикл, который пройдется по всем товарам из нового файла. В теле цикла проверяется совпадение значений переменных «Товар» и «Товар\_». Если да, то к переменной «Сумма» добавляется соответствующее количество, иначе переходим к следующему товару. Для этого увеличиваем переменную «j» на единицу, и значение новой ячейки помещаем в «Товар\_». Реализует сравнение следующая структура (см. рис. 4.17):

**Если <Логическое выражение> Тогда**

**//Операторы**

**[Иначе]**

**//Операторы**

**КонецЕсли;**

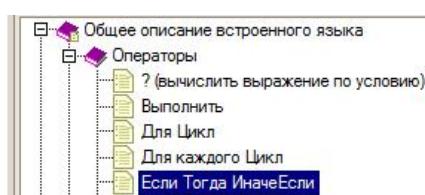


Рис. 4.17

- операторы, следующие за «Тогда» выполняются, если результатом логического выражения является значение «Истина», в противном случае выполняются операторы стоящие после ключевого слова «Иначе» (если оно есть);
- программа выходит из цикла, если очередная ячейка оказывается пустой;

**Пока СокрЛП(Товар\_)<>"" Цикл**

**Если СокрЛП(Товар\_)=СокрЛП(Товар) Тогда**

**Сумма=Сумма+ExcelЛист.Cells(j,2).Value**

**КонецЕсли;**

**j=j+1;**

**Товар\_=ExcelЛист.Cells(j,1).Value**

**КонецЦикла**

- далее заканчивается цикл по элементам массива:

**КонецЦикла;**

- после выхода программы из этого цикла, переменная «Сумма» будет хранить итоговое количество товара. Его необходимо записать в файл для итогов. Так как в счетчике «i» хранится номер строки, в которой записан учитываемый товар, то запишем:

**ExЛист.Cells(i,2).Value = Сумма;**

**i=i+1;**

**Товар=ExЛист.Cells(i,1).Value**

- теперь переходим к новому товару, для этого увеличиваем «i» на единицу и в «Товар» помещаем значение новой ячейки;

**КонецЦикла**

**КонецПроцедуры**

- на этом заканчивается работа процедуры «ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()»;
- таким образом, модуль приложения примет вид, представленный на рис. 4.18;

```

Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()
    Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;
    ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла(Режим);
    ДиалогОткрытияФайла.ПолноеИмяФайла = "";
    Фильтр = "Таблицы(*.xls) | *.xls";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл для итогов...";
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Файл для итогов не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    Ex = ПолучитьСОМОбъект(ДиалогОткрытияФайла.ВыbraneыеФайлы[0]);
    ExЛист=Ex.WorkSheets(3);
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файлы с исходными данными...";
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Ни один файл с исходными данными не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыbraneыеФайлы;
    i=2;
    Товар=ExЛист.Cells(2,1).Value;
    Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл
        Сумма=0;
        Для Каждого ИмяФайла Из МассивФайлов Цикл
            Excel = ПолучитьСОМОбъект(ИмяФайла);
            ExcelЛист=Excel.WorkSheets(3);
            j=2;
            Товар_=ExcelЛист.Cells(2,1).Value;
            Пока СокрЛП(Товар_)<>"" Цикл
                Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                    Сумма=Сумма+ExcelЛист.Cells(j,2).Value
                КонецЕсли;
                j=j+1;
                Товар_=ExcelЛист.Cells(j,1).Value
            КонецЦикла
        КонецЦикла;
        ExЛист.Cells(i,2).Value = Сумма;
        i=i+1;
        Товар=ExЛист.Cells(i,1).Value
    КонецЦикла
КонецПроцедуры

```

Рис. 4.18

- при запуске 1С:Предприятие до открытия главного окна запускается процедура «ПередНачаломРаботыСистемы(<Отказ>)» (см. рис. 4.19);

**ПередНачаломРаботыСистемы (BeforeStart)**

**Синтаксис:**  
ПередНачаломРаботыСистемы(<Отказ>)

**Параметры:**  
<Отказ>

Тип: Булево. Признак отказа от запуска программы. Если в теле процедуры-обработчика установить данному параметру значение Истина, то программа не будет запущена.  
Значение по умолчанию: Ложь

**Описание:**  
Возникает при запуске в режиме 1С:Предприятие до открытия главного окна. В процедуре-обработчике данного события могут быть выполнены необходимые проверки и, при необходимости, установлен параметр отказа от запуска программы.

**Примечание:**  
В данной процедуре не допускаются открытие форм и других окон, не поддерживаются выдача сообщений, установка текста в панели состояния, а также другие действия, требующие наличия главного окна.

**См. также:**  
Глобальный контекст, событие ПриНачалоРаботыСистемы

Рис. 4.19

- в процедуре-обработчике данного события могут быть выполнены необходимые проверки и, при необходимости, установлен параметр отказа от запуска программы. Если в теле процедуры установить параметру «Отказ» значение «Истина», то программа не будет запущена (по умолчанию значение «Ложь»). В модуль приложения запишем процедуру «ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)». В ней будет вызываться ранее написанная процедура «ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()»;

## Процедура ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)

**ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы();**

**Отказ=Истина**

## КонецПроцедуры

- параметру «Отказ» присвоена «Истина», таким образом, после выполнения процедуры «ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()» пользовательский режим – не откроется;
- окончательный вид модуля приложения приведен на рис. 4.20;

```

    Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()
        Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;
        ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла (Режим);
        ДиалогОткрытияФайла.ПолноеИмяФайла = "";
        Фильтр = "Таблицы (*.xls) | *.xls";
        ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
        ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;
        ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл для итогов...";
        Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
            Предупреждение ("Файл для итогов не выбран!!!!")
        КонецЦикла;
        Ex = ПолучитьСОМОбъект (ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0]);
        ExЛист=Ex.WorkSheets (3);
        ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файлы с исходными данными...";
        ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;
        Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
            Предупреждение ("Ни один файл с исходными данными не выбран!!!!")
        КонецЦикла;
        МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;
        i=2;
        Товар=ExЛист.Cells (2, 1).Value;
        Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл
            Сумма=0;
            Для Каждого ИмяФайла Из МассивФайлов Цикл
                Exsel = ПолучитьСОМОбъект (ИмяФайла);
                ExselЛист=Exsel.WorkSheets (3);
                j=2;
                Товар_=ExselЛист.Cells (2, 1).Value;
                Пока СокрЛП(Товар_)<>"" Цикл
                    Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                        Сумма=Сумма+ExselЛист.Cells (j, 2).Value
                    КонецЕсли;
                    j=j+1;
                    Товар_=ExselЛист.Cells (j, 1).Value
                КонецЦикла
            КонецЦикла;
            ExЛист.Cells (i, 2).Value = Сумма;
            i=i+1;
            Товар=ExЛист.Cells (i, 1).Value
        КонецЦикла
    КонецПроцедуры
    Процедура ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)
        //Проверка();
        ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы();
        Отказ=Истина
    КонецПроцедуры

```

Рис. 1.20

- далее, обновим конфигурацию (например, клавишей «F7»);
- откроем для данной ИБ параллельно с конфигуратором пользовательский режим. В момент открытия пользовательского режима на фоне заставки с заголовком «1С:Предприятие» откроется активируемое командой «ДиалогВыбораФайла.Выбрать()» диалоговое окно с заголовком "Выберите файл для итогов..." (см. рис. 4.21);

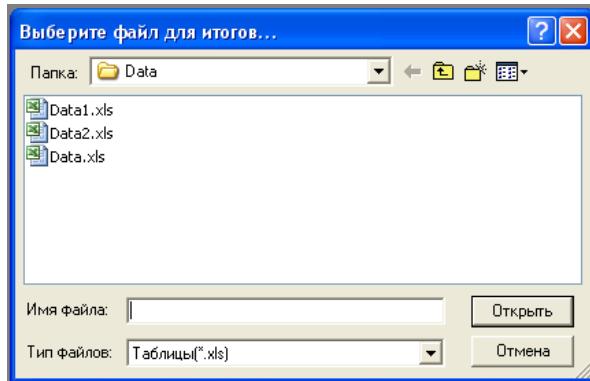


Рис. 4.21

- в этом окне будут отображаться только xls-файлы. Выберем файл итогов и попадём в новое окно с заголовком "Выберите файлы с исходными данными..." (см. рис. 4.22);

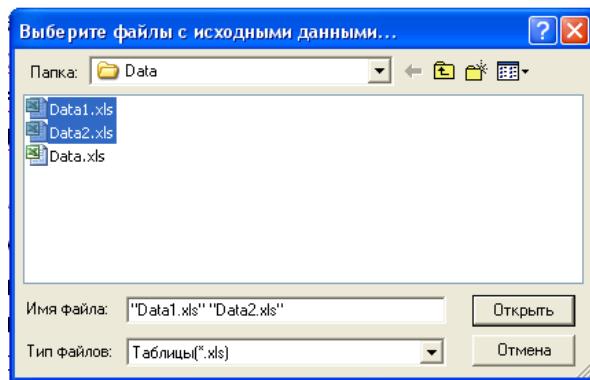


Рис. 4.22

- если пользователь по каким-либо причинам нажмет кнопку «Отмена», не выбрав необходимый файл, то появится окно предупреждения с текстом "Файл для итогов не выбран!!!" или "Ни один файл с исходными данными не выбран!!!" (см. рис. 4.23);

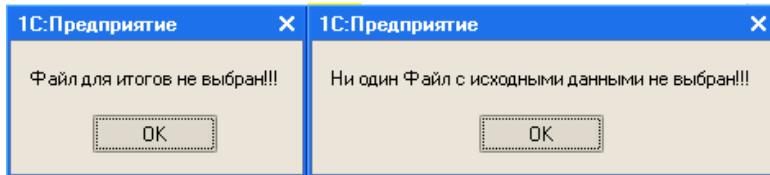


Рис. 4.23

- нажмём кнопку «OK», вновь появиться окно для выбора файла (файлов). Но, если во время запуска «1С:Предприятия» файл для итогов не был открыт, то полученные результаты записаны в него не будут. Они будут записаны только в СОМ-объекте, соответствующему этому файлу. Для записи в файл, его необходимо открыть до запуска системы.

Работа с текстовыми файлами – наиболее простой механизм обмена данными. Он может быть использован для решения самых разнообразных задач. Его основное преимущество – простота освоения и удобное текстовое представление информации. Часто их используют для сохранения сформированных системой документов, например, с целью последующей печати. Так

же в настоящее время в организации учета стало нормой использовать специально предназначенные для отслеживания событий технические устройства. В частности, обеспечивающие приложения так называемых «штрих-код-технологий». Это специальные весы, принтеры, предназначенные для печати «штрих-кодов» (для наклейки на учитываемые объекты); сканеры, обеспечивающие их считывание ([24, с.41]). При этом вся информация об учитываемом объекте сохраняется в текстовом документе.

**УПРАЖНЕНИЕ 4.2.** Ещё раз вернёмся к задаче *простого аналитического учета*. Но теперь вся информация о товарах и их количествах пусть хранится в текстовых файлах Data1.txt и Data2.txt (см. рис. 4.24).

Data.txt - Блокнот	Data1.txt - Блокнот	Data2.txt - Блокнот
Файл Правка Фо	Файл Правка Фо	Файл Правка Фо
Товар1	Товар1	Товар2
Товар2	5	12
Товар3	10	Товар3
		7

Рис. 4.24

Также считаем, что товары, по которым необходимо провести учет, хранятся в отдельном файле, например на рис.4.24 это документ «Data.txt». (Заметим, что в этом файле каждое наименование записано с новой строки.)

**РЕШЕНИЕ:**

- запустим ИС «1С: Предприятие 8» в режиме конфигурирования с новой (пустой) ИБ;
- откроем окно «Конфигурация»;
- откроем окно модуля приложения;
- создадим процедуру «ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()», в которой вновь будут обрабатываться файлы с исходными данными;

### Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()

- в ходе выполнения этой процедуры, получим общее количество товара по всем файлам. Эту информацию запишем в новый текстовый документ. Для его создания воспользуемся конструктором «Основной» (см. рис. 4.25);

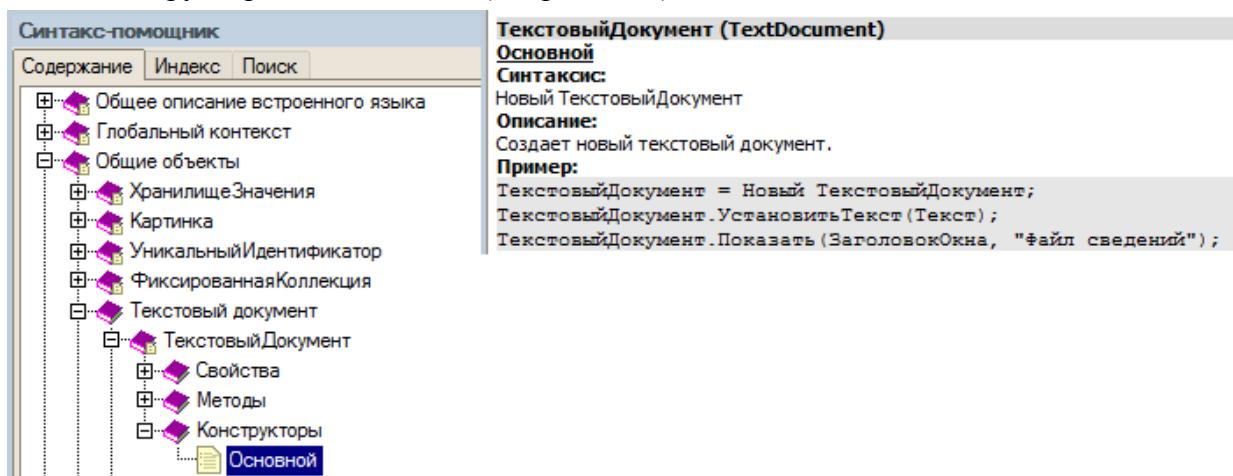


Рис. 4.25

- в процедуру запишем следующую строку:

**Док = Новый ТекстовыйДокумент;**

- в правой части написан оператор «Новый», который создает значение указанного типа (см. рис. 4.26). В данном случае был создан новый текстовый документ, к которому в дальнейшем можно будет обращаться через неявно определенную переменную «Док»;

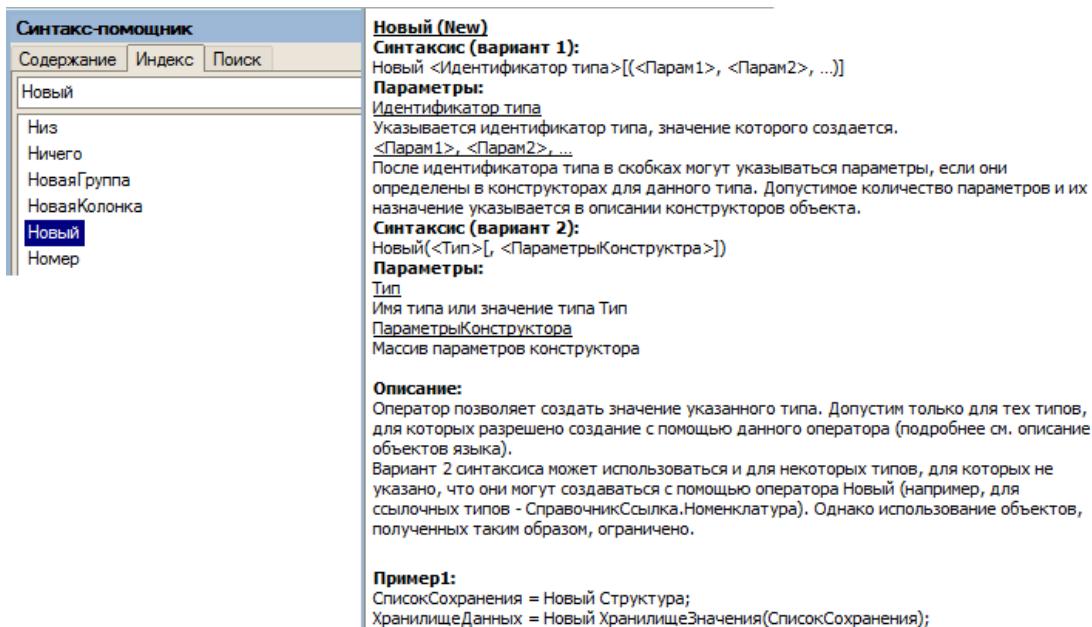


Рис. 4.26

- запишем следующий блок операторов по аналогии с процедурой обработки xls-файлов:

**Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;**

**ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла(Режим);**

**ДиалогОткрытияФайла.ПолноеИмяФайла = "";**

**Фильтр = "Текстовый документ(\*.txt)|\*.txt";**

**ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;**

**ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;**

**ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл для итогов...";**

**Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл**

**Предупреждение("Файл для итогов не выбран!!!!")**

**КонецЦикла;**

**НазваниеФайла=ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0];**

- заметим, что здесь переменной «Фильтр» присвоено значение «Текстовый документ(\*.txt)|\*.txt». Таким образом, в специальном диалоговом окне, в котором пользователь выполняет интерактивный выбор будут отображаться только текстовые документы;
- заметим, в переменной «НазваниеФайла» хранится полное имя выбранного пользователем файла со списком товаров;

**Текст=Новый ТекстовыйДокумент;**

**Текст.Прочитать(НазваниеФайла);**

- создаём новый текстовый документ, затем с помощью процедуры «Прочитать(<Имя файла>, <Тип файла>)» считываем текстовый документ из указанного файла (см. рис. 4.27);

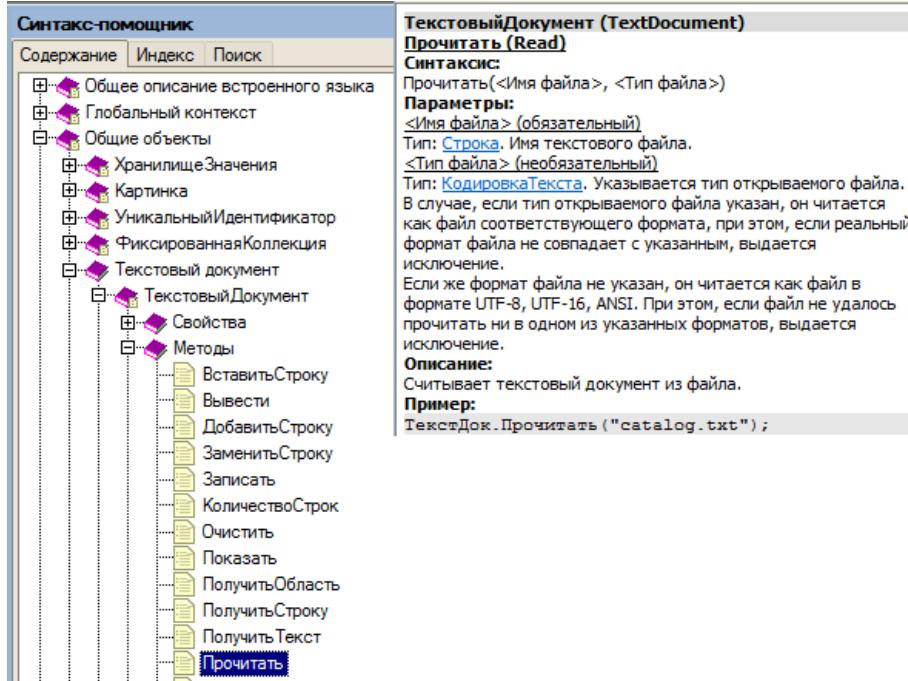


Рис. 4.27

- в качестве параметра <Имя файла> указывается имя текстового файла, в качестве <Тип файла> - тип открываемого файла. В случае если тип открываемого файла указан, он читается как файл соответствующего формата, при этом, если реальный формат файла не совпадает с указанным, выдается «исключение»;

**ДиалогОткрытияФайла.Заголовок=**

**"Выберите файлы с исходными данными...";**

**ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;**

**Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл**

**Предупреждение("Ни один Файл с исходными данными не выбран!!!!")**

**КонецЦикла;**

**МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;**

**i=1;**

- аналогично сформировали массив «МассивФайлов», в котором хранятся полные имена файлов с исходными данными. В качестве начального значения целочисленной переменной

- «i», которая является счетчиком строк, положили значение, равное 1. Это связано с тем, что наименование товаров записано, начиная с первой строки в документе для итогов;
- применим еще один метод текстового документа «ПолучитьСтроку(<Номер строки>)» (см. рис. 4.28), с помощью которого можно получить строку документа по номеру:

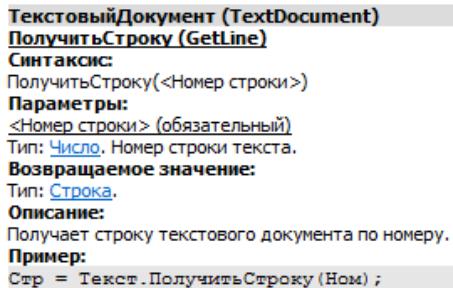


Рис. 4.28

### **Товар=Текст.ПолучитьСтроку(1);**

- после этого в переменной «Товар» содержится первое наименование товара. Далее создаем цикл по всем товарам. Условием конца списка товаров будет «СокрЛП(Товар)<>""» ...

### **Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл**

**Сумма=0;**

### **Для Каждого ИмяФайла Из МассивФайлов Цикл**

**ТекстДок = Новый ТекстовыйДокумент;**

**ТекстДок.Прочитать(ИмяФайла);**

**j=1;**

**Товар\_=ТекстДок.ПолучитьСтроку(1);**

- итак, для очередного товара из файла для итогов в теле цикла сначала обнулим переменную «Сумма», а затем с помощью цикла «Для Каждого ... Из ... Цикл» организуем перебор всех файлов с исходными данными. В теле цикла каждый раз создаем новый текстовый документ «ТекстДок», в который считываем текущий файл с именем «ИмяФайла»;
- здесь переменная «j» также является счетчиком строк, но уже для файлов с данными. В переменную «Товар\_» получим наименование товара из первой строки файла «ТекстДок»;
- далее проходим циклом по всем товарам из этого файла. При этом если названия товаров «Товар» и «Товар\_» совпадают, то увеличиваем значение переменной «Сумма» на соответствующее количество, которое записано в следующей строке после наименования товара. Далее, переходим на следующую строку, где записано наименование товара. Для этого увеличиваем значение «j» на 2 и в «Товар\_» сохраняем новое наименование товара. На этом обработка текущего файла с исходными данными закончена;

```

Пока СокрЛП(Товар_)<>"" Цикл
    Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
        Сумма=Сумма+ТекстДок.ПолучитьСтроку(j+1)
    КонецЕсли;
    j=j+2;
    Товар_=ТекстДок.ПолучитьСтроку(j)
КонецЦикла
КонецЦикла

```

- после того как перебрали все файлы переменная «Сумма» содержит итоговое количество. Тогда запишем в документ «Док» наименование товара и его количество с помощью метода «ДобавитьСтроку(<Строка>)», (см. рис. 4.29);

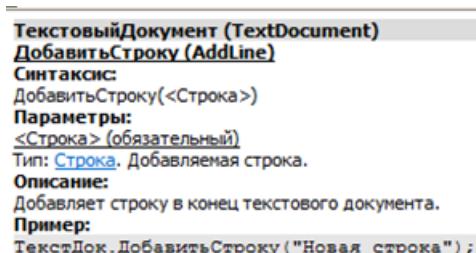


Рис. 4.29

- запишем в модуль приложения:

**Док.ДобавитьСтроку(Товар);**

**Док.ДобавитьСтроку(Сумма);**

**i=i+1;**

**Товар=Текст.ПолучитьСтроку(i);**

- для того чтобы получить следующий товар в списке, увеличиваем значение переменной «i» на 1 и применяем метод «ПолучитьСтроку()»;

**КонецЦикла;**

**Док.Записать(НазваниеФайла);**

**КонецПроцедуры**

- на этом цикл по перебору товаров из файла для итогов закончен. Последнее что осталось, это записать полученный текстовый документ в файл. Это можно сделать с помощью функции «Записать(<ИмяФайла>,<Тип файла>)», см. рис. 4.30. Здесь в качестве «ИмяФайла» указываем переменную «НазваниеФайла» с полным именем файла для итогов;

ТекстовыйДокумент (TextDocument)
<u>Записать (Write)</u>
<b>Синтаксис:</b>
Записать(<Имя файла>, <Тип файла>)
<b>Параметры:</b>
<Имя файла> (обязательный)
Тип: Стока, Имя файла для сохранения текста.
<Тип файла> (необязательный)
Тип: КодировкаТекста, Тип кодировки файла.
Значение по умолчанию: UTF8
<b>Описание:</b>
Записывает текстовый документ в файл с указанным именем.
<b>Пример:</b>
ТекстДок.Записать ("price.txt");

Рис. 4.30

- таким образом, в исходный файл со списком товаров будет записаны новые данные – наименование товаров и их количество. На этом работа процедуры закончена;
- запишем разобранную ранее процедуру «ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)»;

### Процедура ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)

**ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы();**

**Отказ=Истина**

### КонецПроцедуры

- модуль приложения будет иметь вид, представленный на рис. 4.31;

```

□ Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()
    Док=Новый ТекстовыйДокумент;
    Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;
    ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла (Режим);
    ДиалогОткрытияФайла.ПолноеИмяфайла = "";
    Фильтр = "Текстовый документ (*.txt) | *.txt";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл для итогов...";
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
        Предупреждение ("Файл для итогов не выбран!!!")
    КонецЦикла;
    НазваниеФайла=ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0];
    Текст=Новый ТекстовыйДокумент;
    Текст.Прочитать (НазваниеФайла);
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файлы с исходными данными...";
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
        Предупреждение ("Ни один файл с исходными данными не выбран!!!")
    КонецЦикла;
    МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;
    i=1;
    Товар=Текст.ПолучитьСтрому(1);
    Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл
        Сумма=0;
        Для Каждого Имяфайла Из МассивФайлов Цикл
            ТекстДок = Новый ТекстовыйДокумент;
            ТекстДок.Прочитать (Имяфайла);
            j=1;
            Товар_=ТекстДок.ПолучитьСтрому(1);
            Пока СокрЛП(Товар_)<>"" Цикл
                Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                    Сумма=Сумма+ТекстДок.ПолучитьСтрому(j+1)
                КонецЕсли;
                j=j+2;
                Товар_=ТекстДок.ПолучитьСтрому(j)
            КонецЦикла;
            Док.ДобавитьСтрому(Товар);
            Док.ДобавитьСтрому(Сумма);
            i=i+1;
            Товар=Текст.ПолучитьСтрому(1);
        КонецЦикла;
        Док.Запись (НазваниеФайла);
    КонецПроцедуры
□ Процедура ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)
    ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы();
    Отказ=Истина
КонецПроцедуры

```

Рис. 4.31

- далее, обновим конфигурацию (с помощью «F7»);
- откроем для данной ИБ параллельно с конфигуратором пользовательский режим. В момент открытия пользовательского режима на фоне заставки с заголовком «1С:Предприятие» открывается диалоговое окно для выбора файлов. Оно будет иметь такой же вид, как и в случае обработки xls-документов. Единственным отличием является то, что в результате выполнения модуля приложения итоговые результаты будут записаны в файл, и предварительно открывать его не требуется.

## **4.2. Организация единого пространства данных и поддержка принятия решений**

Еще одним стандартным форматом хранения данных является формат dbf. Механизм «Xbase», встроенный в «1С: Предприятие», позволяет обрабатывать информацию в файлах dbf непосредственно из встроенного языка. Возможно практически любое манипулирование данными. Таблицы формата dbf используют большинство программ для формирования всяческой отчетности. Наиболее яркие примеры таких программ – это программы, используемые Пенсионным фондом и Налоговой инспекцией. Но и кроме них также существует много различных программ, использующих в качестве контейнера для хранения информации данный тип файлов.

**УПРАЖНЕНИЕ 4.3.** Создать ИБ, обеспечивающую создание файла формата *dbf* и введение данных о товарах (наименование, количество, общая стоимость соответствующего товара).

**РЕШЕНИЕ:**

- запустим ИС «1С: Предприятие 8» в режиме конфигурирования с новой (пустой) ИБ;
- откроем окно «Конфигурация»; откроем окно модуля приложения;
- в модуле приложения создаем новые переменные:

**Перем КолТов, Товар, Кол, Сумма, Путь;**

- в переменной «КолТов» будет храниться количество товаров, в «Товар» - наименование, в «Кол» - количество текущего товара, в «Сумма» - соответствующая стоимость. Переменная «Путь» будет содержать полное имя создаваемого файла;
- для создания файла формата dbf требуется задать его структуру – список полей таблицы с указанием типов данных и их длин. Затем можно заполнять файл данными. Для работы с файлами такого формата в системе «1С:Предприятие» существует специальный агрегатный тип данных «XBase»;
- сначала требуется создать объект типа «XBase»:

**ДБФ=Новый XBase;**

- далее определяем структуру файла, или поля таблицы. Для этих целей используют процедуру «Добавить(<Имя>,<Тип>,<Длина>,<Точность>)»;

- Здесь <Имя> - наименование поля таблицы (поддерживаются только латинские имена до 10 символов); <Тип> - тип создаваемого поля: «N» - число, «S» - строка, «D» - дата, «L» - булево. <Длина> - общая длина создаваемого поля. <Точность> - длина дробной части (только для числовых полей). В файле «ДБФ» создадим 3 поля «NAME», «KOL», «SUM»;

**ДБФ.поля.Добавить ("NAME", "S", 40, 0) ;**

**ДБФ.поля.Добавить ("KOL", "N", 10, 3) ;**

**ДБФ.поля.Добавить ("SUM", "N", 10, 2) ;**

- первое поле «NAME» будет содержать наименования товаров, поэтому оно строкового типа длины 40. В полях «KOL» и «SUM» будет храниться количество и стоимость товара, поэтому в качестве типа указываем числовой;
- после определения структуры можно создавать сам файл, используя метод «СоздатьФайл(<Путь к базе>,<Путь к индексу>)» агрегатного типа данных «Base», см. рис. 2.4. Здесь <Путь к базе> - полное имя создаваемого файла таблицы базы данных в формате dbf, <Путь к индексу> - полное имя создаваемого индексного файла (если не указан, то индексный файл не создается); В качестве первого параметра будет передаваться переменная «Путь». Значение данной переменной будет вводиться пользователем с помощью метода «ВвестиСтроку()». Запишем в модуль приложения:

**ВвестиСтроку (Путь, "Введите полное имя файла...", 40) ;**

**ДБФ.СоздатьФайл (Путь) ;**

- теперь можно в созданный файл записывать информацию. Для этого воспользуемся функцией «ВвестиЧисло(<Число>, <Подсказка>, <Длина>, <Точность>)», которая вызывает диалог для ввода числа. Обязательный параметр <Число> - это имя доступной в модуле числовой переменной. В нее будет помещено введенное число, причем начальное значение переменной будет использовано в качестве начального значения в диалоге. В качестве параметра <Подсказка> - текст заголовка окна диалога. <Длина> - длина вводимого числа включая дробную часть, а <Точность> - количество знаков в дробной части...

**ВвестиЧисло (КолТов, "Введите кол-во товаров...", 10, 0) ;**

- после вызова функции «ВвестиЧисло()» в переменной «КолТов» будет храниться количество товаров, которые будут записаны в файл. Далее применим цикл с конечным числом повторов В теле цикла будет заполняться наименование товара «Товар» с помощью метода «ВвестиСтроку()», количество «Кол» и стоимость за единицу товара «Сумма» с помощью функции «ВвестиЧисло()»;

**Для i=1 По КолТов Цикл**

```

ВвестиСтроку(Товар, "Введите наименование товара...", 40);
ВвестиЧисло(Кол, "Введите кол-во товара...", 10, 3);
ВвестиЧисло(Сумма,
    "Введите стоимость за единицу товара...", 10, 2);

```

- теперь полученную информацию записываем в dbf-файл. Для этого создаем новую запись с помощью метода «Добавить» агрегатного типа данных «XBase»;

```
ДБФ.Добавить();
```

- теперь текущей записью таблицы является новая запись и обращение к объекту «XBase». Записываем данные в строку таблицы:

```
ДБФ. NAME=Товар;
```

```
ДБФ. KOL=Кол;
```

```
ДБФ. SUM=Кол*Сумма;
```

- так как переменная «Сумма» - это стоимость единицы товара, то общая стоимость будет равна Сумма\*Кол – это значение и записываем в поле «SUM». Все изменения объекта, сделанные таким образом, производятся в оперативной памяти. При переходе к другой записи или закрытии таблицы базы данных эти изменения будут потеряны. Поэтому необходимо применить метод «Записать()», см. рис. 2.9;

```
ДБФ.Записать();
```

```
КонецЦикла;
```

- после записи всех данных в файл формата dbf, этот файл требуется закрыть. Для этого существует метод агрегатного типа данных «XBase» «Закрыть()»;

```
ДБФ.ЗакрытьФайл();
```

- окончательный вид модуля приложения приведен на рис. 4.32;

```

Конфигурация: Модуль приложения
Перем КолTов, Товар, Кол, Сумма, Путь;
ДБФ=Новый XBase;
ДБФ. поля.Добавить ("NAME", "S", 40, 0);
ДБФ. поля.Добавить ("KOL", "N", 10, 3);
ДБФ. поля.Добавить ("SUM", "N", 10, 2);
ВвестиСтроку(Путь, "Введите полное имя файла...", 40);
ДБФ.СоздатьФайл(Путь);
ВвестиЧисло(КолTов, "Введите кол-во товаров...", 10, 0);
Для i=1 По КолTов Цикл
    ВвестиСтроку(Товар, "Введите наименование товара...", 40);
    ВвестиЧисло(Кол, "Введите кол-во товара...", 10, 3);
    ВвестиЧисло(Сумма, "Введите стоимость за единицу товара...", 10, 2);
    ДБФ.Добавить();
    ДБФ. NAME=Товар;
    ДБФ. KOL=Кол;
    ДБФ. SUM=Кол*Сумма;
    ДБФ.Записать();
КонецЦикла;
ДБФ.ЗакрытьФайл();

```

Рис. 4.32

**УПРАЖНЕНИЕ 4.4.** Реализуем задачу «Простого аналитического учета» в предположении, что имеются следующие данные: наименование товара, количество и стоимость записана в dbf-файлах, имеющих структуру, описанную в примере 3 (см. рис.4.33).

Microsoft Excel - Data1.DBF			Microsoft Excel - Data2.DBF		
A1	B	C	J13	B	C
1 NAME	KOL	SUM	1 NAME	KOL	SUM
2 Tovar1	5,000	10,00	2 Tovar2	12,000	38,40
3 Tovar2	10,000	30,00	3 Tovar3	50,000	500,00

Рис. 4.33

Файл итогов, в котором сохранен список учитываемых товаров, проиллюстрирован на рис.4.34.

Microsoft Excel - Data.DBF		
E28	B	C
1 NAME	KOL	SUM
2 Tovar1		
3 Tovar2		
4 Tovar3		

Рис. 4.34

**РЕШЕНИЕ:**

- запустим ИС «1С: Предприятие 8» в режиме конфигурирования с новой (пустой) ИБ;
- откроем окно «Конфигурация»;
- откроем окно модуля приложения;
- создадим нужные для решения задачи процедуры (см. рис. 4.35-4.36):

```

Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()
    ФайлИтог=Новый XBase;
    Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;
    ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла (Режим);
    ДиалогОткрытияФайла.ПолноЕИмяФайла = "";
    Фильтр = "Файлы формата dbf (*.dbf) | *.dbf";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл для итогов...";
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
        Предупреждение ("Файл для итогов не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    НазваниеФайла=ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0];
    ФайлИтог.ОткрытьФайл(НазваниеФайла);
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файлы с исходными данными...";
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Истина;
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать () Цикл
        Предупреждение ("Ни один файл с исходными данными не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    МассивФайлов = ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;
    ФайлИтог.Первая();

```

Рис. 4.35

```

Пока Не ФайлИтог.ВКонце () Цикл
    Товар=ФайлИтог.NAME;
    Количество=0;
    Сумма=0;
    Для Каждого Имяфайла Из Массивфайлов Цикл
        Док = Новый XBase;
        Док.ОткрытьФайл(Имяфайла);
        Док.Первая();
        Пока Не Док.ВКонце() Цикл
            Товар_=Док.NAME;
            Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                Количество=Количество+Док.KOL;
                Сумма=Сумма+Док.SUM;
            КонецЕсли;
            Док.Следующая();
        КонецЦикла;
        Док.ЗакрытьФайл();
    КонецЦикла;
    ФайлИтог.KOL=Количество;
    ФайлИтог.SUM=Сумма;
    ФайлИтог.Записать();
    ФайлИтог.Следующая();
КонецЦикла;
ФайлИтог.ЗакрытьФайл();
КонецПроцедуры
Процедура ПередНачаломРаботыСистемы(Отказ)
    ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы();
    Отказ=Истина
КонецПроцедуры

```

Рис. 4.36

**УПРАЖНЕНИЕ 4.5.** Обеспечение поддержки принятия решений «Максимизация рентабельности» (см., например,[25]). Одной из основных целей любого предприятия, работающего в условиях рыночной экономики, является прибыль. Но абсолютный показатель прибыли не может дать ответ на вопрос насколько эффективно предприятие использует капитал, управляет своими оборотными средствами и т.д. Рентабельность рассчитывается по следующей формуле:

$$R(c) = [(a \cdot c + b) \cdot c] / [P + p \cdot (a \cdot c + b)] - 1,$$

где  $p$  – переменные издержки, которые напрямую относимы на единицу продукции (например, транспортные);  $P$  – постоянные, не зависящие от объема сбыта – стоимость аренды помещений, зарплата управленческого персонала и т.п. Считаем, что зависимость спроса от цены ( $c$ ) будем восстанавливать в форме линейной функции:  $a \cdot c + b$ , здесь  $a$  и  $b$  параметры:

$$a = (k_2 - k_1) / (c_2 - c_1); b = (k_1 \cdot c_2 - k_2 \cdot c_1) / (c_2 - c_1),$$

$k_i, c_i$  – объемы сбыта и цены двух предшествующих периодов соответствующего товара .

Оптимальная цена ( $c^*$ ) товара, при которой рентабельность будет наибольшей:

$$c^* = \frac{-b \cdot p - P + \sqrt{P^2 + b \cdot p \cdot P}}{a \cdot p}.$$

Считаем, что данные заданы следующим образом: в файлах формата xls – наименование товаров, цены за единицы продукции и постоянные издержки, название товара, цена и объем сбыта см. рис.4.37;

	A	B	C
1	Товар	Цена	Постоянные издержки
2	Tovar1	30,00	80,00
3	Tovar2	135,00	85,00

Рис. 4.37

Так же в отдельном файле хранится информация по предыдущему периоду (название товара, цена и объем сбыта), см. рис. 4.38;

	A	B	C
1	Товар	Цена	Объем сбыта
2	Tovar1	35,00	200
3	Tovar2	124,00	75

Рис. 4.38

в файлах формата txt – наименование товара и его количество, см. рис. 4.39;

Data2.txt - Блокнот	Data3.txt - Блокнот
Файл Правка Формат Вид	Файл Правка Формат Вид
Tovar1 200	Tovar1 130
Tovar2 35	Tovar2 15

Рис. 4.39

в файлах формата dbf – наименование товара и переменные издержки, см. рис. 4.40;

Microsoft Excel - Data5.DBF		Microsoft Excel - Data6.DBF	
Файл	Правка	Вид	Вставка
A11	f	A1	f
A	B	NAME	PEREMIZD
1 NAME	PEREMIZD	1 NAME	PEREMIZD
2 Tovar1	10,00	2 Tovar1	2,00
3 Tovar2	20,00	3 Tovar2	30,00

Рис. 4.40

Необходимо создать ИБ, обеспечивающую создание файла формата dbf (см. рис. 4.41), запись в него всей имеющейся информации (наименование товара, цена, объем сбыта, переменные и постоянные издержки), а так же определение оптимальной цены и ожидаемой рентабельности.

Microsoft Excel - Data.DBF						
Файл	Правка	Вид	Вставка	Формат	Сервис	Данные
A24	f	A	B	C	D	E
1 NAME	PRICE	OBSB	PEREMIZD	POSTIZD	OPT_PRICE	RENTABEL
2						

Рис. 4.41

## РЕШЕНИЕ:

- запустим «1С: Предприятие 8» в режиме конфигурирования с новой (пустой) ИБ;
- откроем окно «Конфигурация»;
- откроем окно модуля приложения;
- создадим нужные для решения задачи процедуры (см. рис.4.42-4.43);

```
Процедура ОбработкаПередНачаломРаботыСистемы()
    Перем Путь;
    ДБФ=Новый XBase;
    ДБФ.Поля.Добавить ("Name", "S", 40, 0);
    ДБФ.Поля.Добавить ("Price", "N", 10, 2);
    ДБФ.Поля.Добавить ("ОбSp", "N", 10, 0);
    ДБФ.Поля.Добавить ("PeremIzd", "N", 10, 2);
    ДБФ.Поля.Добавить ("PostIzd", "N", 10, 2);
    ДБФ.Поля.Добавить ("Opt_Price", "N", 10, 2);
    ДБФ.Поля.Добавить ("Rentabel", "N", 10, 2);
    ВвестиСтроку (Путь, "Введите полное имя файла для итогов...", 40);
    ДБФ.СоздатьФайл(Путь);

    Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;
    ДиалогОткрытияФайла = Новый ДиалогВыбораФайла (Режим);
    ДиалогОткрытияФайла.ПолноеИмяФайла = "";
    Фильтр = "Таблицы(*.xls)|*.xls";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор = Ложь;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл с данными о ценах и пост издержках...";
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Файл не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    Ех=ПолучитьСОМОбъект (ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0]);
    ЕхЛист=Ех. WorkSheets (1);
    i=2;
    Товар=ЕхЛист.Cells (2, 1).Value;

    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок = "Выберите файл с данными о прошлом периоде...";
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Файл не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    ЕхДок=ПолучитьСОМОбъект (ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы[0]);
    ЕхЛистДок=ЕхДок. WorkSheets (1);

    Фильтр = "Текстовый документ (*.txt)|*.txt";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок="Выберите файлы с данными об объеме сбыта...";
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор=Истина;
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Файл не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    Массивфайлов_txt=ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;

    Фильтр = "Файлы формата dbf (*.dbf)|*.dbf";
    ДиалогОткрытияФайла.Фильтр = Фильтр;
    ДиалогОткрытияФайла.Заголовок="Выберите файлы с данными о переменных издержках...";
    ДиалогОткрытияФайла.МножественныйВыбор=Истина;
    Пока не ДиалогОткрытияФайла.Выбрать() Цикл
        Предупреждение ("Файл не выбран!!!!")
    КонецЦикла;
    Массивфайлов_dbf=ДиалогОткрытияФайла.ВыбранныеФайлы;
```

Рис.4.42

```

Пока СокрЛП(Товар)<>"" Цикл
    ДБФ.Добавить();
    ДБФ.Наме=Товар;
    ДБФ.Price=ExЛист.Cells(i,2).Value;
    ДБФ.PostIzd=ExЛист.Cells(i,3).Value;

    Кол=0;
    Для Каждого Имяфайла Из МассивФайлов_txt Цикл
        Текст = Новый ТекстовыйДокумент;
        Текст.Прочитать(ИмяФайла);
        j=1;
        Товар =Текст.ПолучитьСтроку(1);
        Пока СокрЛП(Товар_)<>"" Цикл
            Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                Кол=Кол+Текст.ПолучитьСтроку(j+1)
            КонецЕсли;
            j=j+2;
            Товар =Текст.ПолучитьСтроку(j)
        КонецЦикла
    КонецЦикла;
    ДБФ.ObSb=Кол;
    Сумма=0;
    Для Каждого Имяфайла Из МассивФайлов_dbf Цикл
        Док = Новый XBase;
        Док.ОткрытьФайл(ИмяФайла);
        Док.Первая();
        Пока не Док.ВКонце() Цикл
            Товар_=Док.Наме;
            Если СокрЛП(Товар_)=СокрЛП(Товар) Тогда
                Сумма=Сумма+Док.PeremIzd;
            КонецЕсли;
            Док.Следующая();
        КонецЦикла;
        Док.ЗакрытьФайл();
    КонецЦикла;
    ДБФ.PeremIzd=Сумма;//Кол;
    j=2;
    Товар_=ExЛистДок.Cells(2,1).Value;
    Пока СокрЛП(Товар_)<>СокрЛП(Товар) Цикл
        j=j+1;
        Товар_=ExЛист.Cells(j,1).Value;
    КонецЦикла;
    с1=ExЛистДок.Cells(j,2).Value;
    к1=ExЛистДок.Cells(j,3).Value;
    с2=ДБФ.Price;
    к2=ДБФ.ObSb;
    а=(к2-к1)/(с2-с1);
    в=(к1*с2-к2*с1)/(с2-с1);
    Дискр=ДБФ.PostIzd*(ДБФ.PostIzd+в*ДБФ.PeremIzd);
    с=(-в*ДБФ.PeremIzd-ДБФ.PostIzd+Pow(Дискр,0.5))/(а*ДБФ.PeremIzd);
    ДБФ.Opt_Price=с;
    ДБФ.Rentabel=((а*с+в)*с)/(ДБФ.PostIzd+ДБФ.PeremIzd*(а*с+в))-1;
    ДБФ.Записать();
    i=i+1;
    Товар=ExЛист.Cells(i,1).Value;
КонецЦикла;
ДБФ.ЗакрытьФайл();
КонецПроцедуры

```

Рис.4.43

## Контрольные задания по 4-й теме:

### **Контрольное задание 1. Поддержка решений по максимизации выручки.**

Накануне нового периода (месяц, квартал) иногда требуется менять цену. Делать это целесообразно в соответствии с накопленным опытом (согласно данным о ценах и объемах продаж в предшествующие периоды). Данная модель максимизации ожидаемой выручки основана на предположении на неизменности и линейности функции зависимости спроса от цены в течение двух предыдущих и будущего периодов. Модель максимизации выручки актуальна, например, в ситуации, когда товар произведен и имеется в большом количестве (склад «затоварен»).

Положим, что каждому товару соответствует файл, в котором записана следующая информация: его цена  $c_i$  и объем сбыта  $k_i$  за два предыдущих периода ( $i=1,2$ ). Требуется создать ИБ, обеспечивающую необходимые расчеты соответствующие рассматриваемой модели: здесь  $a = (k_2 - k_1) / (c_2 - c_1)$ ;  $b = (k_1 \cdot c_2 - k_2 \cdot c_1) / (c_2 - c_1)$  – вспомогательные переменные. Для каждого товара при заданных условиях (и предположениях) необходимо определять: оптимальную цену  $c^* = -b/(2 \cdot a)$ ; ожидаемый при оптимальной цене сбыт  $k^* = a \cdot c^* + b$ ; ожидаемую выручку  $V^* = k^* \cdot c^*$ , её сравнительные характеристики с доходами двух предыдущих периодов. Пусть исходные данные могут быть записаны в одном из трех выбираемых типов файлов (см. рис. 4.44-4.45).

	A	B	C
1	Товар1		
2	№ периода	Цена	Объем сбыта
3	1	300	40
4	2	400	30
5			

Текстовый документ.txt - Блокнот

	Товар1	Период №1	Цена	300	объем сбыта	40
Период №2						
Цена						
400						
объем сбыта						
30						

Рис.4.44

	A	B	C	D	E
1	NAME	PRICE_1PER	OBSB_1PER	PRICE_2PER	OBSB_2PER
2	Tovar1	300,000	40	400,00	30
3	Tovar2	28,000	120	45,00	145

Рис.4.45

Результаты необходимо записывать в файл (выбираемого формата указанных выше видов): наименование товара, оптимальную цену, ожидаемые сбыт, выручку, её прирост.

### **Контрольное задание 2. Поддержка решений по максимизации прибыли.**

Не всегда целесообразно стремиться максимизировать выручку. Чаще возникает потребность в аналогичных условиях (при имеющейся информации о ценах, объемах сбыта за предыдущие периоды) максимизировать ожидаемую прибыль. Например, если накануне нового периода выпуск продукции еще не спланирован (товары для продажи ещё не произведены, не доставлены на склад), переменные издержки не понесены. Требуется подобрать цену продукта, так чтобы она соответствовала максимальной из вариантов ожидаемой прибыли.

Исходные данные: цены и объемы сбыта за два предыдущие периода, переменные издержки. На входе имеется два файла – в первом хранится наименование товара, цена и объем сбыта за два периода; во втором – наименование товара и переменные издержки. Необходимо реализовать данную задачу, если исходные данные записаны в файлах формата xls (см. рис. 4.46),

	A	B	C	D	E
1	Товар	Цена_1 период	Объем сбыта_1 период	Цена_2 период	Объем сбыта_2 период
2	Товар1	50	120	60	100
3	Товар2	6	300	8	280

	A	B
1	Товар	Переменные издержки
2	Товар1	5
3	Товар2	1

Рис.4.46

в текстовом файле (см. рис. 4.47),

Товар1	1. период	Цена	50	объем сбыта	120
Tovar1	1. период	Цена	50	объем сбыта	120
	2. период	Цена	60	объем сбыта	100

Товар2	1. период	Цена	6	объем сбыта	300
Tovar2	1. период	Цена	6	объем сбыта	300
	2. период	Цена	8	объем сбыта	280

Товар1	Переменные издержки	5
Tovar1	Переменные издержки	5
Товар2	Переменные издержки	1

Рис.4.47

в файле формата dbf(см. рис. 4.48):

	A	B	C	D	E
1	NAME	PRICE_1PE	ONSB_1PER	PRICE_2PE	ONSB_2PER
2	Tovar1	50,00	120,000	60,00	100,000
3	Tovar2	6,00	300,000	8,00	280,000

	A	B
1	NAME	PEREM_IZD
2	Tovar1	5,00
3	Tovar2	1,00

Рис.4.48

Оптимальная цена, и ожидаемый объем сбыта вычислить по формулам, соответствующим необходимому экстремуму функции прибыли при предположении неизменности и линейности функции зависимости спроса от цены в течение двух предыдущих и будущего периодов  $S=V-Z=(k \cdot c) - (k \cdot p - P) = k \cdot (c - p) - P = (a \cdot c + b) \cdot (c - p) - P$ . Здесь  $a = (k_2 - k_1) / (c_2 - c_1)$ ;  $b = (k_1 \cdot c_2 - k_2 \cdot c_1) / (c_2 - c_1)$  – вспомогательные переменные, где  $c_i$  – цена и  $k_i$  – объем сбыта за  $i$  период ( $i=1,2$ ). Рекомендуемая (оптимально согласно указанной модели) цена:  $c^* = (p - b/a)/2$ , где  $p$  – переменные издержки; соответствующий сбыт:  $a \cdot c^* + b$ . Нужно создвать файл (выбираемого типа) и записывать в него наименование товаров, рекомендуемые цены, ожидаемые объемы сбыта, прибыль, её прирост.

## Заключение

Сначала в данном учебном пособии рассмотрены краткая история, примеры классификации систем поддержки принятия решений (Decision Support Systems – DSS-систем) и основные принципы поддержки принятия управленческих решений в современных условиях. Затем, особое внимание удалено повсеместно применимому на практике программному обеспечению формата предметно ориентированных информационных систем на предмет адаптации к поддержке принятия управленческих решений в экономике. Рассмотрены эффективные распространённые приёмы использования единого информационного пространства на предприятиях с применением наиболее популярного в России программного обеспечения учёта и управления («1С:Предприятие 8.1») с целью его адаптации к поддержке принятия решений с применением экономико-математического моделирования.

Пособие ориентировано на студентов специальностей, связанных с математикой, информатикой, экономикой, специалистов, применяющих корпоративные информационные системы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Little I.D.C. Models and Managers. The Concept of a Decision Calculus//Management Science. – 1970. – v.16. №8.
2. Decision Support Systems: Issues and Challenges/ Ed. By G. Fick and R.H. Sprague. – Oxford: Pergamon Press, 1980. – 189 p.
3. Ларичев О. И., Петровский А. В. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер. Техническая кибернетика. – Т.21. М.: ВИНИТИ, 1987, с. 131-164.
4. С. В. Корнеев. Системы поддержки принятия решений в бизнесе//Сети & Бизнес.№6, 2005.
5. Power D.J. Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers: Quorum Books, подразделение Greenwood Publishing, 2002, 272 p.
6. Bonczek R.H., Holsapple C. Whinston A.B. Foundation of Decision Support Systems. – New York: Academic Press, 1981.
7. В. Тоценко. Системы поддержки принятия решений - ваш инструмент для правильного выбора//Компьютерра. №34. 1998.
8. Keen P.G.W. Decision Support Systems: The next decades // Decision Support Systems, 1987. – V. 3. – pp. 253 – 265.
9. Power D. J. Web-based and model-driven decision support systems: concepts and issues. Americas Conference on Information Systems, Long Beach, California, 2000.
10. Edwards J.S. Expert Systems in Management and Administration – Are they really different from Decision Support Systems? // European Journal of Operational Research, 1992. –V. 61. – pp. 114 –121.
11. Turban, E. Decision support and expert systems: management support systems. -Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1995. – 887 p.
12. Keen P.G.W., Scott Morton M. S. Decision support systems : an organizational perspective. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co., 1978.
13. Ginzberg M.I., Stohr E.A. Decision Support Systems: Issues and Perspectives // Processes and Tools for Decision Support / ed. by H.G. Sol. – Amsterdam: North-Holland Pub.Co, 1983.
14. Alter S. L. Decision support systems : current practice and continuing challenges. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub., 1980.
15. Sprague R. H., Carlson E. D. Building Effective Decision Support Systems. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1982.
16. Haettenschwiler P. Neues anwenderfreundliches Konzept der Entscheidungs-unterstützung. Gutes Entscheiden in Wirtschaft&Politik. Zurich:Hochschulverlag.1999.–S. 189 –208.
17. Power D.J. A Brief History of Decision Support Systems. DSSResources.COM, World Wide Web, <http://DSSResources.COM/history/dsshistory.html>, version 2.8, May 31, 2003.
18. Power D. J. «What is a DSS?» // The On-Line Executive Journal for Data-Intensive Decision Support, 1997. – v. 1. – N3.
19. Holsapple C.W., Whinston A.B. Decision Support Systems: A Knowledge-based Approach. – Minneapolis: West Publishing Co., 1996.
20. Golden B., Hevner A., Power D.J. Decision Insight Systems: A Critical Evaluation // Computers and Operations Research, 1986. – v. 13. –N2/3. – p. 287–300.
21. Marakas G. M. Decision support systems in the twenty-first century. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1999.
22. 1С:Предприятие 8.1. Конфигурированию и администрирование. –М., «1С», 2007. -1112с.
23. "1С:Предприятие 8.1". Руководство по установке и запуску.–М., «1С», 2007. -81с.
24. Попов А.Л., Трофимова Е.А., Крутова Л.И.,Гальперин А.Л. Предметно-ориентированные информационные системы контроля. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 248 с.
25. Мазуров Вл. Д., Трофимова Е.А., Попов А.Л. Математическая экономика Учеб. пособие – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2006.-166с.