

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И
МАТЕМАТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

ТОПОРЕЦ АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ КЛАССА ERP ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ
ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ФИЛИАЛОВ**

Специальность 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель: д. т. н. проф. Афанасьев В.Н.

Москва, 2003г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	8
1.1. Обзор современных корпоративных систем	8
1.1.1. Западные системы на российском рынке.....	8
1.1.2. Российские системы	16
1.2. Сравнение российских и западных систем.....	27
1.2.1. Стандарты корпоративных информационных систем.....	28
1.2.2. Общие преимущества и недостатки зарубежных и российских систем.	32
1.3. Выводы	33
ГЛАВА 2. ВЫБОР БАЗОВЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ	34
2.1. Выбор СУБД.....	34
2.1.1. Критерии выбора СУБД.....	34
2.1.2. Обзор наиболее известных СУБД.....	40
2.1.3. Оценка характеристик СУБД для построения КИС	52
2.2. Выбор операционной системы и протокола сети	54
2.2.1. Выбор операционной системы для сервера и клиентской части.....	55
2.2.2. Выбор протокола сети	56
2.3. Выводы	57
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	58
3.1. Модели распределенных баз данных	59
3.1.1. Однородные и неоднородные системы	59
3.1.2. Методы построения распределенных баз данных «сверху вниз» и «снизу вверх»	61
3.2. Распределенные вычисления	63

3.3. Выбор структуры распределенной базы данных для корпоративной информационной системы управления сетью филиалов.....	64
3.4. Выбор оптимальных параметров функционирования РаБД КИС сети управления сетью филиалов	69
3.5. Выводы.....	72
ГЛАВА 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ.....	73
4.1. Анализ проблемы	74
4.2. Применение концепции ERP для предприятий розничной торговли.....	76
4.3. Функциональная структура ИС торгового предприятия	84
4.3.1. Ядро системы	85
4.3.2. Основные модули системы.....	88
4.4. Расчет параметров функционирования РаБД.....	91
4.5. Выводы	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	95
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	102

ВВЕДЕНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

При переходе к рыночной экономике для многих предприятий стал актуальным вопрос повышения эффективности управления. В современных условиях одним из основных направлений повышения эффективности управления является использование автоматизированных информационно-управляющих систем. Теперь споры и дискуссии ведутся не о необходимости автоматизации, а на тему способов ее осуществления. Каждый проект в области автоматизации должен рассматриваться предприятием как стратегическая инвестиция средств, которая должна окупиться за счет улучшения управленческих процессов, повышения эффективности производства, сокращения издержек. В выборе правильного решения должно быть, в первую очередь, заинтересовано руководство предприятия. Данный проект должен ставиться на один уровень с приобретением, например, новой производственной линии или строительством цеха.

В настоящее время активно протекают процессы интеграции мелких предприятий в корпорации. Информационная система корпорации, как правило, должна обеспечивать работу нескольких территориально распределенных подразделений. В связи с этим становится невозможным применение централизованной архитектуры базы данных. Информационные ресурсы должны стать распределенными.

Процесс автоматизации начинается с анализа деятельности предприятия и выработки основных рекомендаций к будущей информационной системе. Только после этого решается вопрос выбора той или иной готовой системы или разработки собственной. В России гораздо чаще, чем за рубежом, принимается решение о проведении разработки собственной информационной системы. В этом случае, приходится решать целый ряд проблем таких как, выбор базового программного и аппаратного обеспечения, проектирование функциональной

структуры информационной системы, проектирование распределенной базы данных и расчет параметров ее функционирования.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель диссертационной работы заключается в исследовании, разработке и обоснованию подходов к построению корпоративных информационных систем для сети территориально распределенных филиалов, а также создание и внедрение программного комплекса автоматизации сети предприятий розничной торговли.

Для достижения поставленной цели были определены и успешно решены следующие задачи:

- анализ состояния российского рынка информационных систем;
- выявление критерии выбора базовых программных продуктов;
- разработка принципов, моделей и методов построения распределенной базы данных для корпорации, состоящей из нескольких филиалов;
- проектирование и внедрение корпоративной информационной системы управления сетью предприятий розничной торговли.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты диссертационной работы получены на основе комплексного использования теории баз данных, теории вычислительных сетей и методов целочисленного программирования.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Научная новизна состоит в том, что в результате проведенных исследований, анализа и обобщения опыта проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления:

- разработан общий подход, теоретические положения и формализованная модель для проектирования корпоративных информационных систем управления сетью филиалов;
- поставлена и решена задача определения оптимальных параметров функционирования распределенной базы данных сети филиалов;

- определены основные особенности торговых предприятий как объектов управления и предложена новая информационная технология управления.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ

Практическая ценность результатов работы заключается в открывающейся возможности широкого использования разработанного аппаратно-программного комплекса в сфере розничной торговли.

Кроме этого полученные методы могут быть использованы в иных сферах как при проектировании новых корпоративных информационных систем управления сетью филиалов, так и для повышения эффективности существующих систем.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:

- Результаты анализа современных корпоративных информационных систем
- Критерии выбора базовых программных продуктов.
- Модель структуры распределенной базы данных корпоративной информационной системы управления сетью филиалов и критерий выбора оптимальных параметров ее функционирования.
- Организационно-технические и методологические решения по построению корпоративной информационной системы управления сетью территориально распределенных предприятий розничной торговли.

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

Спроектированный программно-аппаратный комплекс управления сетью территориально распределенных торговых предприятий был успешно внедрен в ЗАО «Вешняки».

Следует отметить, что применение результатов работы позволило существенно сократить время проектирования.

АПРОБАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И ПУБЛИКАЦИИ

Основные положения и результаты диссертации докладывались и обсуждались на ежегодных научно-технических конференциях студентов,

аспирантов и молодых специалистов МГИЭМ. По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ.

СТРУКТУРА И ОБЪЕМ РАБОТЫ

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 112 страницах и содержит 40 рисунков и 4 таблицы. Список литературы содержит 78 наименования.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В настоящее время на российском рынке корпоративных информационных систем (КИС) представлены программные решения более десятка западных компаний, а также нескольких десятков российских фирм. Среди прочих следует отметить следующие КИС: SAP R/3, BAAN IV, Renaissance CS, Syte Line, Concorde XAL, Oracle Applications, «Галактика», «Парус-Корпорация», «БОСС-Корпорация» и др. Хотя в последние годы и наблюдается тенденция увеличения доли российских разработок, объем российского рынка КИС пока не сравним с европейским и североамериканским. Из всех компаний использующих КИС лишь около четверти используют отечественные решения. В какой то мере это связано с тем, что значение КИС лучше осознают предприятия имеющие долю иностранного капитала, выбор которых чаще всего останавливается на зарубежных решениях хорошо знакомым инвесторам.

1.1. Обзор современных корпоративных систем

1.1.1. Западные системы на российском рынке

Западные КИС появились на многообещающем российском рынке в начале 1990-х гг. Были открыты представительства и заключены партнерские соглашения с рядом российских компаний. Однако быстрых успехов во внедрении этих КИС на российских предприятиях не произошло. Первая проблема в том, что корпоративная информационная система не может существовать сама по себе. Она требует определенной культуры производства и управления предприятием, но в России каждое предприятие, зачастую, представляет собой «отдельное государство». Поэтому при попытке внедрения КИС приходится говорить о реинжиниринге бизнес-процессов или реструктуризации производства.

Вторая причина внедрения западных КИС заключается в различии между российской и западной системой бухгалтерского учета. Дополнительные проблемы создает постоянно меняющееся законодательство. Кроме этого, при текущем уровне заработной платы на отечественных предприятиях экономически не выгодно тратить большие средства на ее обсчет приобретая западные подсистемы «Зарплата и Кадры».

Несмотря на все эти проблемы, практически все серьезные западные разработчики корпоративного программного обеспечения закончили процесс адаптации к российским условиям. В настоящее время в России насчитывается более 200 инсталляций западных КИС для различных типов предприятий. Наиболее яркими представителями этих систем являются: SAP R/3; Oracle Applications; BAAN IV.

SAP R/3

Компания SAP AG пришла в Россию в 1992 г., и за эти годы создала целую инфраструктуру продвижения R/3 на российском рынке, проводя регулярные тематические семинары, вкладывая средства в обучение своих консультантов и накапливая опыт в различных отраслях. Общий годовой оборот SAP AG на территории стран СНГ и в Балтии в 2000 финансовом году составил 37,190 млн. евро. Годовой оборот вырос на 112% по сравнению с оборотом предыдущего 1999 года. Обороты от оказания услуг выросли, по сравнению с 1999г., на 78% или на 10, 408 млн. евро и таким образом составили 28% от общего оборота. Наиболее высокий рост оборотов от оказания услуг SAP CIS - в области обучения, прирост составил 87%, что соответствует 3,492 млн. евро. Наряду с традиционными контрактами на поставки системы R/3 , в прошедшем году были заключены первые договора на поставку платформы для ведения бизнеса в Internet – mySAP.com. Доля договоров, заключенных на поставку решений mySAP, составила 24% от общего количества договоров SAP CIS в 2000г. Общее число инсталляций ПО SAP достигло 200, причем более

110 из них – продуктивные. Партнерами SAP AG в СНГ являются, например, такие компании, как PriceWaterhouseCoopers и IBS.

Наибольшее число инсталляций SAP R/3 приходится на финансовые модули (FI и CO), а также на модуль управления материальными потоками (MM). Однако уже есть проекты, где внедряются модули управления производством, управления основными фондами, техническими ремонтами и др. Появляются и надстройки для высшего менеджмента (выполненные на основе Business Information Warehouse). Все больше распространяются отраслевые решения SAP R/3 для нефтегазовой промышленности, телекоммуникаций, энергетики.

Среди клиентов SAP AG в России выделяются такие предприятия, как «Сургутнефтегаз», где сейчас происходит переход с R/2 на R/3 (с системой работает около 1200 человек, анализируются затраты по скважинам, БД содержит более 100000 записей), «Свердловэнерго» (400 пользователей), Красноярская железная дорога (около 400 пользователей, системой охвачено управление финансовыми и материальными потоками, ведется учет затрат, создана информационная система для менеджмента).

BAAN IV

Компания Ваан официально вышла на российский рынок в 1997 г. через компанию «БААН-Евразия». В настоящее время у нее — около 40 клиентов. Главное направление деятельности компании «Баан-Евразия» по локализации системы — это развитие и поддержка русской версии BAAN IV. Выпущены новые релизы русской версии BAAN IVc3 в базовой и мультивалютной модификациях, русская версия BAAN IVc4 в базовой модификации (готовится ее выпуск в мультивалютной модификации). Выпущен также новый релиз русской версии с существенным расширением базовой функциональности по ряду направлений управленческого и бухгалтерского учета, разрабатываются дополнительные средства для генерации отчетов. В ближайшее время появится русифицированная версия отраслевого расширения BAAN IV для

аэрокосмической и оборонной промышленности (Baan Aerospace & Defense), а также модуль, отвечающий за информацию об изделии (Baan PDM). Намечены работы по локализации нового семейства Baan Series и, прежде всего, его ядра — Baan ERPV.

Несмотря на серьезные финансовые неудачи компании Baan на мировом рынке, дела «БААН-Евразия» в России обстоят намного лучше. Заказчиками «БААН-Евразия» являются такие крупные предприятия, как Иркутское АПО (концерн «Сухой»), БелАЗ, УралАЗ, «Ваньеганнефть», «Царицынский мясоперерабатывающий комбинат», «Ижевский электромеханический завод» (производитель комплексов С-300), «Элара», Авиационный Евро-Российский консорциум, «Нижегород Моторз» и др. Комплексное внедрение системы BAAN IV идет на «КаМАЗе» и «Московском монетном дворе». Введены в промышленную эксплуатацию полнофункциональные системы на Санкт-Петербургском картонно-полиграфическом комбинате и на ОАО «Нижфарм».

На «КаМАЗе» сейчас ведется 3 проекта по внедрению системы Baan: первый — на заводе «КаМАЗ-Дизель», второй — на заводе малолитражных автомобилей и третий — на корпоративном уровне. На заводе «КаМАЗ-Дизель» внедрение было начато в мае 1998 г., а в декабре 1999 г. была сдана в эксплуатацию первая очередь системы, охватывающая часть задач подсистемы «Управление производством». После первого полугодия эксплуатации были подведены итоги на основе заводской бухгалтерской и финансовой отчетности, которые показали, что за это время удельные нормы запаса деталей собственного производства на единицу товарной продукции снизились более, чем в два раза и соответственно вдвое повысился оборот.

За полгода «КаМАЗ-Дизель» в полтора раза увеличил выпуск товарной продукции, производственные запасы уменьшились почти на 25%. На 30% снизились потери за счет более четкого контроля за товарно-материальными ценностями, правильной стратегии планирования, повысился коэффициент ритмичности работы сборочного конвейера от 0.72 до 0.84, более чем на 20%

снизилась нормативная трудоемкость по основным базовым моделям производимых силовых агрегатов. В итоге, только за первый год реальная сумма экономии составила (в пересчете на год) 6 млн. руб., что полностью окупило затраты «КамАЗ-Дизеля» на внедрение этой части проекта. В конце 1999 г. сданы подсистемы «Управление сбытом и снабжением» и «Финансы».

В России ведется и подготовка специалистов по Ваап. Например, в июне 1998 г. представительство Ваап и экономический факультет МГУ подписали соглашение о сотрудничестве и партнерстве, которое предусматривало разработку магистерской программы на базе системы Ваап и организацию сертифицированного центра обучения «Баан-МГУ».

ORACLE APPLICATIONS

В настоящее время в России и СНГ реализовано 29 проектов по внедрению Oracle Applications со средним количеством пользователей около 70. Среди наиболее крупных проектов в СНГ и России можно отметить: Магнитогорский металлургический комбинат, Чусовской металлургический завод, Молдавский металлургический завод, «Генезис» — крупную дистрибьюторскую фармацевтическую компанию (СПб). При внедрении Oracle Applications реализуется следующий подход: сначала внедряются модули «Финансы», затем — «Материально-техническое снабжение» и «Сбыт». В последующем внедряются модули: «Управление персоналом», а затем — «Планирование» и «Управление производством».

CONCORDE XAL

Компания Columbus IT Partner Russia является частью международной компании Damgaard (основанной в Дании в 1989 г.), занимающейся разработкой, продвижением и сопровождением КИС класса ERP и MRP II. Damgaard входит в десятку самых быстрорастущих компаний Европы. Columbus IT Partner уже третий год продвигает на российском рынке ERP-систему для средних предприятий Concorde XAL. В системе может

одновременно работать до 200 пользователей, и она предназначена для автоматизации деятельности локальных офисов. Concorde XAL реализована в двухуровневой архитектуре. В 1999 г. Concorde XAL внедрена на радиостанции «Европа Плюс», Ростовском комбинате хлебопродуктов, Gallina Blanca и в ряде других компаний.

В настоящее время Columbus IT Partner ведет внедрение Concorde XAL на нефтепроводе «Дружба». Входящая в холдинг «Транснефть» компания «Дружба» имеет распределенную структуру: компания включает Куйбышевское, Мичуринское и Брянское управления нефтепровода, в структуру каждого из которых входит головной офис и около 10 подразделений. Во главе структуры компании находится объединение. В ходе формирования бюджетных и отчетных данных выполняется их двухуровневая консолидация: на уровне управления консолидируются данные подразделений, на уровне объединения осуществляется консолидация данных 3-х управлений предприятия. Внедрение Concorde XAL должно решить проблему централизованного учета, при котором будет устранена несогласованность действий подразделений по закупке товарно-материальных запасов (ТМЗ) и значительные управленческие затраты по контролю за операциями подразделений, направленные на устранение этих несогласований. Специфика автоматизации предприятия «Дружба» обусловлена сложным корпоративным учетом, наличием взаиморасчетов между подразделениями, необходимостью учета горюче-смазочных материалов, спецодежды, наличием сложных схем учета капитального строительства и капитального ремонта.

АХАРТА

В апреле 1999 года на российском рынке ERP-систем для средних предприятий появилась локализованная КИС Ахарта 2.1, разработанная датской компанией Damgaard (и также продвигаемая компанией Columbus IT Partner). Эта система Internet-ориентированная и в ее состав входят следующие модули: «Финансы и бухгалтерский учет», «Продажи», «Закупки», «Логистика и склад»,

«Производство», «Управление проектами», «Электронная коммерция», «Управление отношениями с клиентами», «Управление персоналом». В системе реализованы возможности работы с территориально распределенными структурами с подключением до 1000 пользователей. Особое внимание уделено приложениям для ведения электронного бизнеса (как B2B, так и B2C). Система может работать с MS SQL Server и с Oracle. Она является объектно-ориентированной и построена на основе открытых технологий (стандартов COM/DCOM). Ахарта реализована в клиент-серверной архитектуре и может работать как в двухуровневом, так и в трехуровневом варианте. В клиентской части может быть использован как Windows-, так и Web-интерфейс (или оба одновременно). В настоящее время уже идет внедрение Ахарта в компании «Руссо» («Русские сорочки»).

iRENAISSANCE

Достаточно известна на российском рынке КИС и ERP-система iRenaissance (разработанная американской компанией ROSS Systems). iRenaissance включает различные модули (финансовые, производственные, обеспечение корпоративного управления, управление перевозками, материалами, человеческими ресурсами) и имеет более 3400 инсталляций в мире. В России iRenaissance первоначально была внедрена в 1997 г. в московском представительстве американской косметической компании Mary Kay. Она также внедрена на ALCOA CSI Vostok — подмосковном предприятии по переработке пищевой пластмассы — филиале компании Aluminum Company of America, использующей iRenaissance в качестве корпоративного стандарта по всему миру. В настоящее время идет внедрение iRenaissance на Липецком хладокомбинате, в фармацевтической компании Berlin-Pharma, входящей в международный холдинг Menarini Group, а также в АО «ГЕОМАШ» — производителе бурового и геолого-разведочного оборудования.

SYTELINE

На кондитерской фабрике «КОНФИ» в Екатеринбурге (входящей в число 200 крупнейших предприятий России) внедрена ERP-система SyteLine (разработки американской компании Symix Systems). Процесс внедрения длился полтора года. Реализованы следующие модули SyteLine: «Технико-экономическое управление предприятием», «Материально-техническое обеспечение производства и складской учет», «Оперативно-календарное управление основным производством», «Бухгалтерия и учет», «Управление запасами готовой продукции, отгрузка, расчеты с клиентами». В настоящее время ведется ряд проектов по внедрению SyteLine в тароупаковочной, машиностроительной, полиграфической и других отраслях. Завершен пилотный проект на ГКНПЦ им М.В. Хруничева.

PLATINUM SQL

Распространяется в России и финансово-управленческая система Platinum SQL от Epicor Software. Она внедрена в компаниях «ВымпелКом», ICN Pharmaceuticals (5 заводов по производству лекарств), «Ватойл» (добыча нефти и газа), Ассоциация «МирТелеКом» (группа компаний волоконно-оптической и спутниковой связи) и др. В Platinum SQL реализованы: полная автоматизация бухгалтерских операций и складского учета, финансовая и аналитическая отчетность, бюджетное планирование и ряд других функций.

SOLOMON IV

В конце прошлого года на российском рынке появилась локализованная версия Solomon IV (от компании Solomon Software). Она предназначена для решения задач управленческого и бухгалтерского учета на основе единого банка данных. Предлагаются 2 версии: Select Edition и Premier Edition. Select Edition предназначена для предприятий с числом сотрудников от 20 до 100 и годовым оборотом от \$1 до \$10 млн. Premier Edition устанавливается в компаниях с числом сотрудников от 100 до 1000 и годовым оборотом от \$10

млн. до \$250 млн. В Solomon IV реализованы Internet-функции, благодаря которым доступ к корпоративной информации можно получить из любой страны мира.

1.1.2. Российские системы

В настоящее время на российском рынке предлагается около 100 программных продуктов управления предприятиями. Наиболее известными КИС отечественной разработки являются: «Галактика»; «Парус-Корпорация»; «БОСС-Корпорация»; NS2000; «1С»; «БЭСТ-ПРО»; IBS Trade House; «Аккорд»; «Альфа»; «Эталон»; «Флагман»; «Супер-Менеджер»; «Инфо-Бухгалтер»; «Турбо-Бухгалтер»; «Ресурс», VRsystem; «Скат»; «Эверест»; «Компас»; «Монолит»; GESTORY; ABACUS Financial и др.

ГАЛАКТИКА

Корпорация «Галактика» работает на отечественном рынке экономического ПО более 13 лет. По оценкам IDC, «Галактика» лидирует в сегменте российских производителей, занимая более 41% рынка. В настоящее время в корпорации «Галактика» работает около 500 сотрудников. Объем продаж ее ПО(системы «Галактика») в 1999 г. достиг \$11.2 млн. (до кризиса было около \$8.5 млн.). На ПО «Галактика» сейчас работает около 4500 корпоративных клиентов. Корпорация предлагает отраслевые решения и концентрирует свои усилия на их продвижении в следующих отраслях: нефтегазовой; связи и телекоммуникаций; пищевой; угольной; лесной; деревообрабатывающей; целлюлозно-бумажной; металлургии; торговле; энергетике и атомной промышленности. 97% доходов корпорации в 1999 г. были получены от предоставления услуг (55%) и продажи лицензий (42%).

В настоящее время «Галактика» предлагает программные решения на основе СУБД Btrieve, MS SQL Server и Oracle. Доступны локальные и сетевые версии, работающие под управлением MS-DOS или MS Windows. «Галактика» плодотворно сотрудничает с другими компаниями и предлагает совместные

решения. Например, был успешно завершен совместный с SAS Institute пилотный проект по созданию системы сводной финансовой отчетности CFO Vision в нефтяной компании «Юкос» (клиенте «Галактики»).

Можно отметить следующие внедрения «Галактики» на российских предприятиях: Воронежский машиностроительный завод; ОАО «Новая Эра»; ОАО МГТС (Дирекция, 12 телефонных узлов, ряд вспомогательных подразделений); УФПС Самарской области; Мобайл-Центр; ОАО «Пикалевское объединение «Глинозем»; ГП «ТЭК СПб»; «Алюминий Казахстана»; Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное ПО; ЗАО «Интеруорлд Продактс»; ЗАО «Росмарк»; НК «ЮКОС»; «Мострансгаз»; ОАО «Русский Продукт»; АО Мясокомбинат «Тавр»; ОАО «Петрохолод»; Соломбальский ЦБК; Архангельский ЛДК №3; СП «Ленраумабель» и др.

ПАРУС-КОРПОРАЦИЯ

В декабре 2000 года корпорация "Парус" отметила десятилетие со дня основания. За 2000 год консолидированный оборот корпорации "Парус" достиг 14,1 млн. долларов. Кроме торговых и промышленных предприятий корпорация активно работает с силовыми структурами: Министерством юстиции РФ, МВД, ФСБ и др. Значительную долю составляют доходы, полученные от рынка государственных структур. На российском рынке корпорация «Парус» продвигает КИС «Парус-корпорация». В данной системе используется двухзвенная модель сервера БД. Применяемые решения на СУБД FoxPro или Vtrieve, сопрягаются с информационным ядром системы реализованном на СУБД Oracle. Система интегрирована с MS Office. Для обмена между удаленными рабочими местами может быть использована электронная почта, которая поддерживает интерфейс MAPI (MS Exchange). Кроме того, «Парус» продолжает внедрение в свое ПО Internet-технологий. Например, в модулях логистики стала возможна организация информационного обмена данными о сбытовой и снабженческой деятельности предприятия. Ведется также работа по интеграции ПО с Internet-магазинами. Сегодня

корпорация обслуживает более 17,6 тысяч организаций различных отраслей. За 2000 год число постоянных клиентов корпорации "Парус" увеличилось на 2,1 тысячи. Еще одним достижением "Паруса" в 2000 году стал выход на уровень крупных корпоративных заказчиков, среди которых нефтяные компании (ОАО "ЛУКОЙЛ-Коминнефтепродукт", ОАО "ЛУКОЙЛ-Нефтепродукт", "Башнефтепродукт", ОАО "ТНК", ОАО "ТНК-Нягань", ОАО "Нижневартовскнефтегаз", ОАО "Новгороднефтепродукт" и пр.), предприятия военно-промышленного комплекса (ОАО "Туполев", ГНПП "Сплав", ОАО "НПО Энергомаш имени В. П. Глушко" и пр.) и другие известные предприятия: "Царь-Град", ООО "Пронто-Москва", "Беталинк" и пр.

БОСС-КОРПОРАЦИЯ

В компании АйТи работает около 700 сотрудников. Оборот АйТи в 1999 г. составил \$27 млн. (в целом по компании). На российском рынке АйТи продвигает КИС «БОСС-Корпорация», предназначенную для управления финансово-хозяйственной деятельностью производственных, государственных и торговых предприятий и организаций. В ней автоматизированы разнообразные виды учета (бухгалтерский, оперативный и производственный), финансовое и производственное планирование, управление персоналом. «БОСС-Корпорация» реализована в клиент-серверной архитектуре на базе СУБД Oracle, предусматривает работу с удаленными филиалами и ведение консолидированного учета в реальном времени. Система построена по модульному принципу и состоит из 3 подсистем: «Финансы», «Логистика», «Персонал». В функциональный состав «БОСС-Корпорация» входят следующие модули: «Главная книга», «Операции на расчетных счетах», «Операции с наличными денежными средствами», «Журнал хозяйственных операций и расчетов», «Финансовый контроллинг», «Управление закупками», «Управление запасами», «Управление продажами», «Основные средства», «Штатное расписание», «Кадры», «Зарплата». Представлены различные

отраслевые решения для энергетики, торговли, нефтегазовой промышленности, металлургии, машиностроение и пр.

В московском рекламном еженедельнике «Экстра М» внедрены «БОСС-Корпорация» и система автоматизации документооборота «БОСС-Референт» (на базе СУБД Oracle7 Workgroup Server, Oracle Designer, Oracle Developer, Lotus Notes, Lotus Domino). Численность постоянного персонала в «Экстра М» — около 150 человек, а сотрудников, работающих по временным договорам, — около 2000 человек. Региональные выпуски рекламного еженедельника печатаются в СПб, Нижнем Новгороде, Твери и Рязани. Проект автоматизации ТОО «Экстра М» предусматривал внедрение 15 рабочих мест (РМ) системы «БОСС-Корпорация» и более 60 РМ системы «БОСС-Референт». В настоящее время внедрение завершается.

На московском хладокомбинате «Айс-Фили» внедрены система управления персоналом «БОСС-Кадровик» и система «БОСС-Референт» (на базе СУБД Oracle 7 Server и ПО Lotus Domino Server). Московский хладокомбинат «Айс-Фили» — это крупнейший производитель мороженого в России (по данным Госкомстата, 19.6% всего мороженого российского производства изготавливается именно на этом комбинате, что, в общей сложности, составляет 9.3% от всей аналогичной продукции, продаваемой в стране, включая импорт). Годовой оборот «Айс-Фили» достигает десятков миллионов долларов. Численность персонала составляет свыше 1500 человек. С апреля 1999 г. все выплаты сотрудникам хладокомбината производятся с использованием «БОСС-Кадровик».

В АО «Карелэнерго» (предприятии, входящем в состав РАО «ЕЭС Россия») внедрен модуль «Учет персонала, труда и зарплаты» КИС «БОСС-Корпорация». АО «Карелэнерго» — основной производитель электроэнергии на территории Карелии и тепла в г. Петрозаводске. В компании работают более 3000 человек. В январе этого года в АО «Карелэнерго» начат промышленный расчет заработной платы с помощью «БОСС-Корпорация».

NS 2000

КИС NS2000 (разработки компании «Никос-Софт») базируется на СУБД Progress, работает на разных типах компьютеров и под различными ОС: всех UNIX-платформах; MS Windows и Windows NT; Novell Netware; OS/2; VAX/VMS; OS/400. Для разработки NS2000 использован язык Progress 4 GL. В многопользовательских системах (UNIX, VMS и др.) NS2000 позволяет реализовать как традиционную клиент-серверную архитектуру, так и терминальный режим. Для однопользовательских систем (Windows) поддерживается доступ к серверу по сети и автономный режим работы с БД. Распределенный многопользовательский ввод данных реализован через автоматическую асинхронную репликацию данных: через электронную почту по обычным телефонным линиям с применением модемной связи, через выделенные оптоволоконные каналы связи или спутниковые системы связи, через мобильные удаленные рабочие места.

Система построена по модульному принципу. Ее основу составляют универсальный конструктор и набор модулей, которые могут работать независимо. В состав NS2000 входят следующие группы модулей: «Управление финансами», «Логистика», «Управление персоналом», «Управление производством» и «Многомерный анализ». NS2000 установлена в таких компаниях, как ЗАО АРИА-АиФ ("Аргументы и Факты") ООО "ЛУКОЙЛ-Бурение" ОАО "НОРСИ" (Нижегороднефтеоргсинтез) ОАО "Останкинский пивоваренный завод" Главный Центр Радиовещания и Телевидения "Останкино" Группа предприятий ЭКС ЗАО "ЭТМ" (Электротехмонтаж), г.Санкт-Петербург ООО Группа "Национальный Продукт" ЗАО "Канонфарма Трейд" ООО "Кредит-Керамика" ООО "АРПТ Тверская, 13" и др. и др.

VRSYSTEM

КИС VRsystem (разработки компании V-Real) построена по модульному принципу с применением технологий объектно-ориентированного

программирования и реализована в многоуровневой клиент-серверной архитектуре. Система работает на различных аппаратных платформах под управлением MS Windows NT или UNIX. В качестве СУБД использован сервер Adaptive Server Enterprise компании Sybase. В основу VRsystem положены следующие технологии: объектно-реляционная; самоопределенных (универсальных) документов; модель распределенной обработки Open Client – Open Server компании Sybase. Ядро VRsystem — сервер бизнес-логики, с помощью серверной библиотеки разбирающий входящий от клиента поток данных, выполняющий обработку бизнес-правил, и прозрачно переносящий предложения языка Transact-SQL на указанный SQL Server.

VRsystem состоит из более чем 100 функциональных модулей, которые группируются по следующим направлениям: «Управление запасами», «Управление закупками», «Управление финансами», «Администрирование». На базе VRsystem в концерне «Генезис» (СПб) реализовано управление 40 аптеками с POS-терминалами, а в Государственном Эрмитаже и Государственной Третьяковской Галерее внедрены системы продажи билетов на зрелищные мероприятия (использующие POS-терминалы и специальные принтеры для печати билетов). VRsystem внедрена и у крупнейшего контейнерного оператора на Северо-Западе России — компании «Первый Контейнерный Терминал». Она обеспечивает одновременную работу 150 пользователей и интегрирована с решениями третьих фирм по управлению складом контейнеров и дистанционной диспетчеризацией погрузчиков и тягачей (с применением систем точного позиционирования на основе приемников GPS и радио терминалов). В настоящее время идет внедрение VRsystem на ряде других крупных объектов.

ЭВЕРЕСТ

КИС «Эверест» (разработки компании «Бит») предназначена для автоматизации управления материальными, финансовыми и человеческими ресурсами промышленных и торговых предприятий. Она построена по

модульному принципу и реализована в клиент-серверной архитектуре с использованием Borland Delphi в качестве клиента и Oracle — в качестве сервера. Система работает с наиболее распространенными ОС: MS Windows NT, Novell Netware и различными версиями Unix. При необходимости она интегрируется через соответствующие шлюзы с ПО разработки третьих фирм. В систему встроены инструментальные средства собственной разработки и поддерживается до 100 и более рабочих мест. В состав «Эвереста» входят следующие функциональные подсистемы: «Оперативный учет», «Бухгалтерский учет», «Финансовый контроллинг», «Управление персоналом».

БЭСТ

ПО «БЭСТ-ПРО» (разработки фирмы «Интеллект-Сервис») разработано на основе Vtrieve на языке C++ и может работать в следующих сетевых ОС: Novell Netware, Windows 95/NT. Есть версия для промышленных предприятий и для оптовой торговли, готовится отдельная разработка для супермаркетов. Ряд модулей есть как в DOS-, так и в Windows-варианте, некоторые же предназначены только для работы под DOS, например, для подразделений, где требуется массовый ввод данных, который удобнее осуществлять с клавиатуры. Для применения в розничной торговле система интегрируется с широким набором кассовых аппаратов (9 типов POS-терминалов и 11 электронных кассовых регистраторов) и различными видами торгового оборудования. Связь с удаленными объектами может быть обеспечена с помощью модема. В состав «БЭСТ-ПРО» входят подсистемы управления запасами, закупками и продажами, контроля договорных обязательств, финансов, взаиморасчетов с поставщиками и покупателями. Кроме того, есть блоки учета кадров, зарплаты, основных фондов, бухгалтерского и налогового учета. Система имеет открытую архитектуру, структура БД входит в комплект поставки. Пользователи и/или партнеры могут делать собственные доработки системы (новые модули, отчеты, функции). ПО «БЭСТ-ПРО» установлено на таких предприятиях, как:

«Сантехкомплект», Нарофоминский хладокомбинат, Черкизовский молочный завод, Уренгойская ГРЭС, НПО «Кросна» и др.

IBS TRADE HOUSE

Помимо продвижения SAP/R3 компания IBS занимается комплексной автоматизацией торговых домов, супермаркетов, сетей магазинов. Основным продуктом компании в этом направлении является система собственной разработки IBS Trade House. IBS Trade House представляет собой многофункциональную систему управления торговым предприятием различного масштаба. Она предназначена для руководителей торговых предприятий, использующих ее, как инструмент для анализа эффективности торгового процесса, ценообразования, контроля за товарными остатками, а также для работы с поставщиками при заказе товаров. Полная версия системы включает следующие модули: IBS Trade Office (общее управление системой), IBS Trade Shop (подсистема управления магазинами), IBS Trade Unifo (программный комплекс кассового терминала), IBS Trade Stock (подсистема управления складами), IBS Trade System Administrator (модуль системного администратора), IBS Trade Account (подсистема управления бухгалтерией). Все операции по учету товародвижения могут быть выполнены только в виде электронного документа с сохранением преемственности в оформлении документов при переходе от ручной к автоматизированной системе. IBS Trade House открыта и адаптируется к специфическим требованиям заказчика. Она построена на основе СУБД Progress. В качестве POS-терминалов используются компьютеризированные кассовые аппараты IBM POS 4694 с ПО UniFO F IBS v.2.30/2.40 (front-office) разработки IBS.

На базе ПО IBS Trade House выполнено более 100 проектов по автоматизации торговых учреждений: «Детский Мир», ЦУМ, ГУМ, «Мегацентр Италия», торговые дома «Царицыно», «Крестовский» и др. В ОАО «ТД ЦУМ» внедрение IBS Trade House проходило поэтапно. На первом этапе в ноябре 1996 г. система была внедрена на 4 складах. На втором этапе — в конце

1997 г. — были запущены все секции и удаленные объекты. Сейчас в ЦУМе с помощью системы осуществляется управление более чем 70 секциями, 6 складами в главном здании, удаленной складской базой «Коптево», а также магазином «Подарки для женщин» и универмагом на Петрозаводской улице. Система включает: модули управления складом, офисом, «Бухгалтерию», «Основные Средства» и модуль администратора.

АККОРД

Система «Аккорд» (разработки фирмы «Атлант-Информ») завершила переход со своей DOS-версии на платформе Btrieve к Windows-версии на Sybase Adaptive Server (V. 5.0). Существуют двух- и трехуровневый клиент-серверные варианты. Система рассчитана на крупные предприятия с интенсивным документооборотом. Имеется возможность получать в автоматическом режиме консолидированный баланс нескольких (в том числе, территориально-распределенных) предприятий, вести бухгалтерскую отчетность в соответствии с российскими и международными стандартами (GAAP, IAS), производить расчеты в разной валюте и т. д. Предусмотрена интеграция с системой документооборота DOCS OPEN и с системой управления деловыми процессами Work Route. ПО «Аккорд» является документоориентированным и построено по модульному принципу. Встроенная в систему инструментальная среда разработки базируется на Borland Delphi, а включенный в ее состав язык алгоритмов (аналог редактора форм) позволяет создавать и изменять формы отчетов (в стандартную поставку входит около 200 видов отчетов). К настоящему моменту ПО «Аккорд» установлено на десятках российских предприятий. Существуют отраслевые версии системы: для провайдеров в области связи (биллинговая система), для организаций, работающих в сфере экологии, для авиакомпаний, для агрофирм.

АЛЬФА

Система «Альфа» (разработки фирмы «Информконтакт») предназначена для управления производственными и торговыми предприятиями. В ее состав входят 11 модулей (от управления персоналом до управления финансами и складом). Благодаря модулю ALFA-Replication Server система может работать в корпорациях и холдингах с территориально-распределенной структурой. Для передачи информации используются различные каналы связи — от выделенных линий до электронной почты и магнитных носителей.

«Альфа» построена в 2-уровневой клиент-серверной архитектуре, причем, клиентская часть состоит из 2-х «слоев» — пользовательского интерфейса и бизнес-объектов (классов и функций). В прошлом году в дополнение к Oracle-версии «Альфы» была выпущена версия на основе MS SQL Server. Расширяются и отраслевые решения. Создаются подсистемы управления производственной деятельностью для пищевой промышленности (фабрики-кухни и предприятия по переработке пищевого сырья), химической и ряда других. Каждое из отраслевых решений, по словам разработчиков, изначально создается с ориентацией на принципы и идеи, заложенные в MRP II.

В настоящее время «Альфа» внедрена, примерно, у 50 российских клиентов (в торговле, производстве, строительстве и холдинговых управляющих компаниях). Максимальное количество рабочих мест, установленных у одного клиента, превышает 100 (система в этом случае работает в территориально-распределенном варианте)

1С

Популярное в России (особенно, среди малых предприятий) ПО фирмы «1С» позиционируется компанией в 2-х направлениях. Во-первых, как универсальное средство создания прикладных решений для автоматизации экономической деятельности (платформа «1С: Предприятие») — в этом случае система используется для оптовой и розничной торговли, для смешанных форм

предприятий, для учета услуг и т. д. Во-вторых, как готовые решения, поставляемые «1С». Существуют типовые конфигурации «1С: Торговли и Склада» (готовые прикладные решения), предназначенные только для торгового учета, и типовые конфигурации для комплексного учета в торговых организациях, в которых присутствует бухгалтерский учет и расчет зарплаты.

Система «1С: Торговля и Склад», помимо базовых возможностей, содержит 3 дополнительных функциональных компонента: «Оперативный учет», «Бухгалтерский учет» и «Расчет», которые поставляются отдельно. Вся прикладная часть поставляется как готовое решение, но ее можно настраивать в соответствии с требованиями пользователя. «1С: Торговля и Склад» работает под управлением ОС Windows 95/98 и Windows NT 3.51/4, в качестве БД могут использоваться MS SQL Server или БД в формате .dbf. В систему может быть включено торговое оборудование: контрольно-кассовые аппараты, POS-терминалы и др.

В настоящее время насчитываются многие тысячи инсталляций ПО «1С» на российских предприятиях. Внедрением «1С» занимаются сотни российских фирм (и число их растет). Только в СПб насчитывается около 40 дилеров «1С». ПО «1С» преобладает в сегменте малых предприятий СПб (заяв до 50% всего рынка финансово-экономического и управленческого ПО СПб).

ДЕЛЬФИН

Эта корпоративная система управления средними и крупными предприятиями как розничной, так и оптовой торговли разработана компанией «Светон» и построена в 2-уровневой клиент-серверной архитектуре (Borland Delphi 5.0/MS SQL Server 7.0 sp1 или выше). Вся бизнес-логика, обработка данных, обеспечение целостности данных, разграничение прав доступа к объектам БД сосредоточены на сервере. Клиентское приложение занимается исключительно интерфейсом пользователя и не занимается данными. Оно построено таким образом, что позволяет производить настройку на определенные потребности каждого конкретного пользователя в

индивидуальном порядке. В качестве клиентской ОС используется MS Windows 98/NT. Система разграничения прав доступа основана на модели безопасности MS SQL Server и поддерживается на уровне интерфейса клиента.

При внедрении «Дельфина» возможно сопряжение с различным торговым оборудованием и с другими системами. В системе реализован графический пользовательский Windows-интерфейс. Основой учета в «Дельфине» считается событие (хозяйственная операция), а не документ, составленный по итогам события. Производственные модули ПО «Дельфин» позволяют создавать заявки на продукцию, детально планировать производство, выписывать заказ-наряды, учитывать фактический выпуск продукции, рассчитывать планово-фактическую себестоимость, анализировать соответствие факта плану.

ПО «Дельфин» поставляется с набором уже готовых отчетов. Для изменения отчетов (или создания новых) применяется встроенный конструктор отчетов. Он позволяет создавать документы с различными шрифтами, графическими примитивами, различными цветами, отображать данные в виде деловой графики и пр. Как для извлечения данных, так и для их изменения, может быть задействован механизм хранимых запросов (в системе реализован прямой доступ к БД с помощью хранимых SQL-запросов). Через интерфейс ODBC возможен доступ из ряда программных продуктов (MS Word, MS Access, MS Excel) к данным системы «Дельфин». Для обмена данными могут быть также использованы встроенные возможности системы по импорту/экспорту через текстовые файлы (ASCII формат) или связь по OLE Automation (Excel, Word).

1.2. Сравнение российских и западных систем

Сильной стороной западных систем являются "сильные" алгоритмы планирования. Однако западные КИС в той или иной степени страдают оттого, что российское налогообложение, бухгалтерский учет и отчетность далеки от принятых на Западе принципов. Отечественные КИС более приспособлены к

российским условиям, но многие аналитики утверждают, что российское ПО пока проигрывает Западному с точки зрения качества и полноты.

1.2.1. Стандарты корпоративных информационных систем

Для определения качества корпоративных информационных систем существуют общепринятые стандарты MRP, MRP II, ERP и CSRP, определенные Американским обществом управления производствами и запасами (APICS).

MRP (Material Requirements Planning) – планирование потребностей предприятия. Поддержания в достатке материальных ресурсов.

MRP II (Manufacturing Resource Planning) – планирование производственных ресурсов. Управление производством с элементами финансового планирования, а также обратной связи и моделирования.

ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия. Управление всеми ресурсами предприятия, включая финансовые, маркетинговые и человеческие. Моделирование возможностей, поддержка принятия решений, аналитические инструменты. ERP также позволяет выходить за границы предприятия, например, управлять цепочками поставщиков.

CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) – планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем. Расширение функциональности ERP-системы на сферу взаимодействия предприятия с его заказчиками. Корпоративные ресурсы, охватываемые CSRP-системой, обслуживают такие этапы производственной деятельности, как проектирование будущего изделия с учетом специфических требований заказчика, гарантийное и сервисное обслуживание.

Концепция ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing) – управление внутренними ресурсами и внешними связями предприятия.

B2C (Business to Customer) и B2B (Business to Business) – обозначения широких классов программных продуктов, обслуживающих взаимоотношения предприятий с покупателями (B2C) и между собой (B2B).

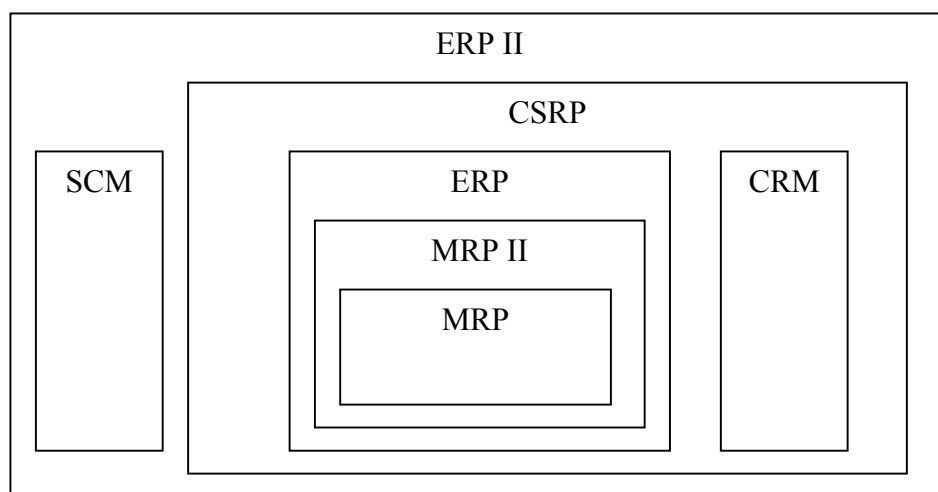


Рисунок 1-1 Структура ERP

CRM (Customer Relations Management) – управление отношениями с заказчиками.

SCM (Supply Chain Management) – управление отношениями с поставщиками.

По стандарту APICS, MRP II включает следующие функции:

- Sales and Operation Planning – Планирование продаж и производства
- Demand Management – Управление спросом
- Master Production Scheduling – Составление плана производства
- Material Requirement Planning – Планирование потребностей в сырье и материалах
- Bill of Materials – Спецификации продукции
- Inventory Transaction Subsystem – Складская подсистема
- Scheduled Receipts Subsystem – Отгрузка готовой продукции
- Shop Flow Control – Управление производством цеховом уровне
- Capacity Requirement Planning – Планирование производственных мощностей

- Input/output control – Контроль входа/выхода
- Purchasing – Материально-техническое снабжение
- Distribution Resource Planning – Планирование запасов сбытовой сети
- Tooling Planning and Control – Планирование и управление инструментальными средствами
- Financial Planning – Финансовое планирование
- Simulation – Моделирование
- Performance Measurement – Оценка результатов деятельности

Класс ERP, в отличие от MRP и MRP II, для которых имеются строгие определения и формализованные перечни требований, описан только на уровне концепции. Поэтому утверждения о том, что такая-то система относится к классу ERP, строго говоря, является рекламным утверждением, или, в лучшем случае, экспертным заключением.

Различие между концепциями MRP II и ERP заключается в том, что первая ориентирована на производство, а вторая – на бизнес. Например, такие вещи, как условия кредитования заказчика по отгрузке готовой продукции, попадают в поле зрения ERP, но не MRP II.

Инструментарий OLAP, средства поддержки принятия решений – обязательные принадлежности ERP, но не MRP/MRP II систем. Наиболее известные российские образцы по функциональности соответствуют лишь уровню MRP, т.е. наиболее простому стандарту, в рамках которого осуществляется управление "склад - цех". К сожалению, фактически ни одна из российских систем не поддерживает, в полной мере, управление процессом планирования, к которому относятся моделирование и сравнение различных вариантов производственных планов по критериям ресурсной и финансовой реализуемости, а также и процесс выработки решений при отклонениях, когда система выдает перечень возможных вариантов изменения плана. Принимая во внимание соответствие стандартам, представленные на российском рынке КИС можно классифицировать следующим образом.

Таблица 1-1 Классы информационных систем

Название	Класс	Поставщик в России
КИС для крупных предприятий		
R/3 (SAP)	ERP	SAP СНГ
BAAN IV (Baan)	ERP	«Альфа-Интегратор Баан Евразия»
Oracle Applications (Oracle)	ERP	Oracle CIS
OneWorld J.D.Edwards (J.D.Edwards)	ERP	Robertson & Blums
КИС для средних предприятий		
SyteLine (Symix)	CSRP	Socap
MAX (MAX2 International)	ERP	ICL-КПО ВС (Казань)
Mfg/Pro (QAD)	ERP	BMS
Renaissance CS (Ross Systems)	ERP	"Интерфейс"
IFS (Industrial & Financial Systems)	ERP	"Форс"
PRMS (Computer Associates)	ERP	R-Style
Ахарта (Damgaard)	ERP	Columbus IT Partner
КИС для малых и средних предприятий		
Concorede XAL (Damgaard)	ERP	Columbus IT Partner
Exact	ERP	Exact Software
Platinum ERA	ERP	Platinum Software
Scala	ERP	Scala CIS
LS LIPro Systems (LIPro Systems)	ERP	"ЛИПроР"
Solomon IV (Solomon Software)	-	Solomon Software Russia
NS-2000 (Никос-Софт)	-	"Никос-Софт"
"БОСС-Корпорация" с модулем "Производство"	MRP	"АйТи"
"Галактика"	-	"Галактика"
"Парус 8.0"	MRP	"Парус"
RB Manufacturing (Robertson & Blums)	MRP	Robertson & Blums
М-2	MRP	"Клиент-серверные технологии"
АС+	MRP	"Борлас"
"Флагман"	-	"Инфософт"
"Монополия"	-	"Формоза-Софт"
"Эталон"	-	"Цефей"
"Альфа"	-	"Информконтакт"
"Аккорд"	-	"Атлант-Информ"
1С:Предприятие 7.7" с модулем "Производство"	-	
БЭСТ-ПИРО 3.02	MRP II	Интеллект-Сервис

Неоспоримые достоинства крупных ERP систем – универсальность и практически неограниченная масштабируемость. Они могут предложить адекватные модели управления корпоративными ресурсами предприятиям для всевозможных типов производственных процессов, количество же рабочих мест ограничивается лишь финансовыми возможностями заказчика. В то же время эти системы – лидеры не только по предоставляемой функциональности, но и по цене. Поэтому внедрение систем этого класса экономически оправдано для крупных и очень крупных предприятий со сложной структурой бизнеса. Принято считать, что приобретение подобной системы оправдано для предприятий с годовым оборотом от \$200млн.

Системы среднего класса более распространены из-за меньшей стоимости, чем КИС для крупных предприятий, но отличаются от них меньшей функциональностью и меньшим числом готовых отраслевых решений.

1.2.2. Общие преимущества и недостатки зарубежных и российских систем

Представленные на российском рынке Западные КИС, как правило, разработаны ведущими мировыми компаниями, такими как SAP или BAAN. Они прошли многолетнюю школу, прежде чем попали на российский рынок. Поэтому почти все Западные корпоративные системы соответствуют стандартам. Они могут применяться широким кругом предприятий различного масштаба и специализирующихся в различных областях. Эти системы построены с использованием современных технологий и дают наивысшие показатели в производительности. Соответствие систем стандарту ERP в частности означает хорошо продуманные алгоритмы производственного и финансового планирования и моделирования.

К недостаткам Западных КИС можно отнести, наверное, лишь высокую стоимость. Непригодность же использования систем на некоторых российских предприятиях, имеющих неорганизованные и не налаженные процессы, недостатком не является.

Разработки отечественных разработчиков более близки к российской специфике и более дешевы, поэтому их внедрение более оправдано в случае малых и средних предприятий для решения конкретных задач. В силу несоответствия хотя бы стандарту MRP, многие из российских систем не могут применяться на крупных предприятиях имеющих несколько типов производственных процессов. Отечественные разработчики КИС пока слабо проработали вопросы производственного планирования и моделирования.

При настоящем положении дел российскому руководителю зачастую экономически целесообразно финансировать одновременно три системы: ограниченный вариант Западной ERP системы в сфере производства, российскую систему бухгалтерского учета начального уровня и автономную программу расчета заработной платы.

В последнее время наблюдается тенденция повышения качества КИС российского производства. Некоторым крупным разработчикам удалось приблизиться к стандарту ERP при приемлемой для России стоимости продукта. Возможно через несколько лет отечественные разработки смогут на равных конкурировать с Западными системами.

1.3. Выводы

- Активное развитие информационных технологий создает предпосылки для создания и применения корпоративных информационных систем.
- На российском рынке представлены как зарубежные, так и отечественные разработки. И те, и другие имеют ряд недостатков.
- Соответствие описанным стандартам является основным критерием оценки качества корпоративной информационной системы.

ГЛАВА 2. ВЫБОР БАЗОВЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Выбор базовых программных продуктов представляет собой сложную многопараметрическую задачу и является одним из важных этапов при разработке корпоративных информационных систем. Этот выбор должен удовлетворять как текущим, так и будущим потребностям предприятия, при этом следует учитывать финансовые затраты не только на приобретение, но и на разработку системы, сопровождение, а также обучение персонала.

2.1. Выбор СУБД

Основой корпоративной информационной системы является система управление базой данных. Важно выбрать такую СУБД, которая не только в полной мере удовлетворяет текущим потребностям, но и имеет необходимый «запас прочности» для дальнейшего расширения и интеграции.

2.1.1. Критерии выбора СУБД

Наиболее простой подход при выборе СУБД основан на оценке того, в какой мере существующие системы удовлетворяют основным требованиям проекта информационной системы. Более сложным и дорогостоящим вариантом является создание испытательного проекта на основе нескольких СУБД и последующий выбор наиболее подходящей. Но и в этом случае следует ограничивать круг возможных систем, опираясь на некие критерии отбора. Перечень требований к СУБД может меняться в зависимости от поставленных целей. Тем не менее, можно выделить несколько групп критериев: производительность, надежность, особенности разработки приложений, контроль работы системы, требования к рабочей среде, особенности архитектуры и функциональные возможности, моделирование данных, смешанные критерии.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Моделирование данных включает в себя следующие критерии:

Используемая модель данных. Существуют несколько моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-реляционная, объектная. Выбор модели осуществляется исходя из основных потребностей информационной системы на начальном этапе проектирования.

Поддерживаемые типы данных. Некоторые современные системы помимо общепринятых базовых типов данных (integer, character) поддерживают дополнительные типы данных, а также возможности расширения типов данных.

Реализация языка запросов. Практически все реляционные СУБД совместимы с той или иной спецификацией стандартного языка доступа к данным SQL (SQL-89, SQL-92). Кроме того, во многих системах реализованы некоторые расширения данного стандарта (например, в свое время таким расширением были триггеры).

Средства поиска. Некоторые современные системы имеют встроенные дополнительные средства контекстного поиска.

Триггеры, хранимые процедуры, ограничения и утверждения как конструкции активных сред. Традиционные базы данных являются пассивными, т.е. изменения и выборка данных осуществляются только под влиянием внешнего источника. Однако в последнее время важную роль приобретает концепция активных баз данных, когда в базу данных закладываются возможности управления данными. В создании активных сред помогают несколько основных конструкций базы данных: ограничения, утверждения, хранимые процедуры и триггеры. Триггер это программа базы данных автоматически выполняемая при некоторых событиях (создание записи, изменение записи, удаление записи и др.). Хранимая процедура это программа, которая относится (храниться) к базе данных, а не к внешней программной системе. Ограничения и утверждения это относительно простые конструкции, имеющие вид от спецификации связей первичного и внешнего ключей, используемых в ограничениях целостности по ссылке, до SQL-подобных

ограничений, используемых для проверки принадлежности значений заданному диапазону или списку значений.

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Сетевые возможности. Практически все современные СУБД позволяют использовать широкий диапазон сетевых протоколов и служб для работы и администрирования.

Масштабируемость. Как правило, система должна предусматривать рост информационной системы. Различают увеличение объема хранимых данных, числа пользователей и объема обрабатываемой информации.

Распределенность. Обычно информационная система создается с целью объединения информации предприятия, но наиболее простая реализация в виде централизации данных на одном сервере не всегда применима из соображений повышенных требований к отказоустойчивости или сильного территориального распределения подразделений. Механизмы создания распределенных баз данных в различных системах реализованы по-разному.

Максимальный размер базы данных. При выборе системы следует учитывать, сможет ли база данных вместить планируемые объемы информации.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Средства мониторинга. Современная система должна обладать средствами мониторинга основных параметров базы данных для администрирования и принятия решений по оптимизации комплекса.

Автоматическая настройка. Некоторые СУБД включают возможность автоматически подстраиваться для достижения максимальной эффективности.

ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ СРЕДЕ

Минимальные требования к оборудованию. Поскольку большинство современных информационных систем построены на основе архитектуры клиент-сервер, различают требования к оборудованию клиентской и серверной части.

Поддерживаемые аппаратные платформы и операционные системы. Современные СУБД могут работать на различных аппаратных платформах под управлением нескольких операционных систем. Это дает возможность выбирать операционные системы и аппаратную конфигурацию для достижения максимальной надежности и производительности в условиях ограниченного финансирования.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Рейтинг ТРС. Существуют несколько тестовых рейтингов. Одним из самых популярных и объективных является ТРС. Он представляет собой комплексный анализ СУБД и аппаратуры. Существует два вида рейтинга ТРС оценивающие производительность и отношение производительность к цене комплекса. Кроме этого рейтинг разбит на категории с точки зрения архитектуры серверной части (кластерные системы, не кластерные системы), производителя серверной части (Compaq, IBM, HP, Dell и т.п.), а также области применения (OLTP, электронная коммерция, поддержка принятия решений, бизнес отчетность и т.п.)

Возможности встроенной оптимизации запросов. Современные СУБД должна содержать оптимизатор запросов, который в результате семантический преобразований с учетом статистических данных вырабатывает оптимальный план выполнения запроса.

Возможности параллельной архитектуры. Для повышения производительности во многих современных СУБД применяется параллельная обработка. Например, возможна поддержка технологий параллельной обработки последовательности запросов на нескольких процессорах или использование нескольких компьютеров объединенных в параллельный сервер базы данных.

Возможности перераспределения обработки между сервером и клиентом. Некоторые СУБД позволяют частично или полностью переносить обработку данных с клиента на сервер. В результате становится возможным по

выбору строить конфигурации с «толстым» или с «тонким» клиентом. В некоторых СУБД возможно построение приложений, которые в зависимости от ситуации сами решают, какая часть обработки должна быть перенесена на сервер или другого клиента.

НАДЕЖНОСТЬ

Модель транзакций. Существуют многочисленные модели транзакций – от простейших, например плоских, до более изощренных, таких как вложенные или многозвенные. Большое значение имеет правильный выбор одной из сложных моделей транзакций с учетом специфики деятельности конкретной организации. Например, вложенные транзакции предоставляют исключительно гибкие возможности управления субтранзакциями, но они сложны в реализации и не во всех случаях эти возможности необходимы. Для построения распределенных архитектур СУБД должна поддерживать распределенные транзакции.

Защита информации от несанкционированного доступа. Любая современная информационная система должна иметь возможность разграничения доступа к информации. Существуют различные уровни защиты информации. В большинстве случаев не достаточно простой идентификации пользователей при входе в систему, поэтому СУБД должна поддерживать средства, с помощью которых для каждого пользователя определяются полномочия доступа к данным и модификации данных.

Резервное копирование. В некоторых критических ситуациях восстановление потерянных данных, возможно только с использованием резервной копии. СУБД должна позволять варьировать планы резервного копирования в зависимости от ограничений на время восстановления, стоимость хранения и возможную потерю части информации (например, за последний день). Некоторые СУБД позволяют выполнять резервное копирование без остановки системы. Кроме этого существуют технологии снижающие стоимость хранения. В качестве примера можно привести

инкрементальное резервное копирование, при котором сохраняются только те блоки базы данных, которые изменились с момента последнего резервного копирования.

Восстановление после сбоев. Программные или аппаратные сбои могут привести к нарушению целостности информации. В этом случае дальнейшее функционирование системы зависит от реализации механизмов восстановления. Например, ведение журнала незавершенных транзакций позволяет автоматически восстановить целостность базы данных после сбоя возникшего при выключении электричества.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ

Спектр поддерживаемых языков программирования. СУБД может поддерживать несколько языков программирования. Наличие широкого набора языков программирования повышает доступности системы для разработчиков и позволяет создавать оптимальные по производительности и функциональности приложения.

Поколение поддерживаемых языков программирования. Функциональность приложения, а также его производительность и время разработки, существенно зависят от поколения используемого языка программирования. Применение проблемно-ориентированного языка четвертого поколения (4GL), которые оперирует конкретными понятиями предметной области, существенно повышает функциональность приложения. Один оператор 4GL может соответствовать десяткам операторов 3GL. 4GL содержит средства визуальной разработки, что позволяет вести разработку в стиле RAD (Rapid Application Development – быстрая разработка приложений). Если же прикладная область ориентирована на Internet, то требуется применение языков 3GL, основанных на языке Java.

Средства разработки Web-приложений. При проектировании Internet-ориентированного приложения, желательно, чтобы СУБД содержала специальные средства разработки Web-приложений.

Собственные средства разработки приложений. Многие поставщики создали специальные средства разработки приложений для своих систем, которые позволяют наилучшим образом использовать возможности СУБД. Это могут быть средства создания отчетов, средства разработки Web-приложений, язык 4GL.

Многоязыковая поддержка. Поддержка большого количества национальных языков расширяет область применения СУБД и построенных на ее основе приложений.

СМЕШАННЫЕ КРИТЕРИИ

Поддержка национального языка. Поддержка национального языка может существенно сказываться на стоимости разработки и сопровождения приложений.

Качество и полнота документации. К сожалению, не все системы имеют полную и подробную документацию.

Стоимость системы. При оценке стоимости системы должны учитываться и цена базовых продуктов, и стоимость их сопровождения. Кроме этого, следует учитывать стоимость разработки приложения для выбираемой СУБД. На стоимость системы сильно влияет модель формирования стоимости базовых продуктов. Например, как правило, цена конкретного продукта зависит от числа пользователей. Поэтому, в некоторых случаях следует выбирать более дорогую СУБД, которая позволит снизить финансовые вложения при будущем расширении информационной системы.

2.1.2. Обзор наиболее известных СУБД

На сегодняшний день известно более двух десятков серверных СУБД, однако наиболее популярными следует признать Oracle, Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, DB2, Progress.

ORACLE

Oracle была первой коммерческой реляционной СУБД, которая поддерживала язык SQL. Ее первая версия появилась в 1979 году. Фактически все это время Oracle является бессменным лидером на рынке производителей коммерческих СУБД и второй (после Microsoft) по величине компанией, производящей программное обеспечение.

Oracle была первой компанией, создавшей СУБД, которая использовала предоставляемые некоторыми серверными платформами средства параллельных вычислений. Oracle Parallel Server дает возможность нескольким процессорам обращаться к одной базе данных, что позволяет обеспечить высокую скорость обработки транзакций. Последние версии дают возможность осуществить декомпозицию операций с большими объемами данных с целью параллельного выполнения их на нескольких процессорах.

Существуют версии этой СУБД для различных серверных платформ: UNIX, VMS, Windows и др. СУБД Oracle поддерживает объектные расширения и соответствующие типы данных, такие как вложенные таблицы, массивы, объекты и др. Имеется возможность создания таблиц, содержащих агрегированные данные и возможность частичного их обновления при изменении данных, на основании которых они вычислены. Поддерживаются Java, XML, C/C++, PL/SQL.

СУБД дает возможность использовать дополнительные средства обеспечения безопасности, например шифрование данных, поддержку SSL, роли уровня базы данных и уровня предприятия.

Oracle 8i существует в трех редакциях: Oracle 8i, Oracle 8i Enterprise Edition, Oracle 8i Personal Edition. Для создания многомерных хранилищ данных существует и отдельный продукт – Oracle Express OLAP.

Помимо различных версий сервера баз данных среди продуктов Oracle имеется также Designer/2000 – ориентированное на эту СУБД CASE-средство для анализа бизнес-процессов и проектирования данных, а также средства

разработки клиентских приложений. Одно из них – Developer/2000. Приложения, созданные с помощью Developer/2000, могут выполняться на различных платформах. Язык PL/SQL, используемый в этом средстве разработки, является интерпретируемым и представляет собой тот же самый язык, что используется в Oracle для написания серверного кода. Это позволяет отлаживать серверный код с помощью Developer/2000.

Производя собственные средства разработки, Oracle предоставляет своим пользователям возможность создавать клиентские приложения с помощью других средств. Помимо стандартного клиентского API (Oracle Call Interface), клиентская часть Oracle содержит объектную модель (Oracle Objects for OLE), позволяющую использовать клиентскую часть Oracle в качестве набора COM-объектов для доступа к данным. Кроме этого клиентская часть Oracle может содержать ODBC-драйвер для доступа к данным этой СУБД.

Отметим, что и многие другие компании производят ODBC-драйверы и OLE DB-провайдеры для доступа к Oracle (в частности, Microsoft). Компании, производящие средства разработки, использующие собственные библиотеки доступа к данным (такие как Inprise или Gupta/Centura), также включают библиотеки доступа к Oracle в состав наиболее дорогих версий своих продуктов.

Из готовых информационных систем на базе Oracle следует особо отметить одну из самых крупных систем управления предприятием SAP/R3. На Западе также нередко используются готовые решения от самой Oracle Corporation, объединенные под общим названием Oracle Applications, такие как Oracle Financials, Oracle Human Resources, Oracle Market Management, Oracle Project Systems и др.

MICROSOFT SQL SERVER

Первая версия Microsoft SQL Server, совместно разработанная в 1988 году компаниями Microsoft и Sybase, предназначалась для платформы OS/2. Последующие версии этого сервера баз данных предназначались для

платформы Windows NT и со временем были тесно интегрированы с этой операционной системой. Позднее был осуществлен переход от Windows NT к Windows 2000. Для других платформ версии этого сервера не выпускались и не выпускаются.

СУБД отличается удобством пользовательского интерфейса утилит администрирования в сочетании с достаточно высокой производительностью и относительно невысокой стоимостью эксплуатации. Наибольший рост популярности этой СУБД пришелся на конец 90-х годов, когда были выпущены Microsoft SQL Server 6.0 (1995 год), обладавший централизованными функциями администрирования и встроенными возможностями репликации данных, Microsoft SQL Server 6.5 (1996 год) и Microsoft SQL Server 6.5 Enterprise Edition, поддерживающий параллельные вычисления в многопроцессорных системах.

СУБД обладает простыми утилитами администрирования. Сервисы преобразования данных (Data Transformation Services) облегчают перенос данных в SQL Server из других типов СУБД. Поддерживаются распределенные запросы и транзакции, а также расширенные функции для создания Web-приложений.

Вместо Microsoft SQL Server в качестве встроенной СУБД для настольных приложений и приложений для небольших рабочих групп можно использовать Microsoft Data Engine (MSDE). Это настольный сервер баз данных совместим с Microsoft SQL Server и предназначен для использования в настольных системах или в сетевых приложениях с небольшим (до 2 Гбайт) объемом данных и малым количеством пользователей.

Клиентские приложения для Microsoft SQL Server и MSDE можно создавать как с помощью средств разработки Microsoft (Visual Basic, Visual C++, Access, Visual FoxPro), так и с помощью средств разработки других производителей. Для этой цели имеются ODBC-драйвер и OLE DB-провайдер, а также содержащий их набор библиотек Microsoft Data Access Components

(MDAC), позволяющий использовать в средствах разработки объекты ActiveX Data Objects (ADO). MDAC является составной частью Windows 2000, а для пользователей других Windows-платформ доступен отдельно на Web-сайте Microsoft.

В отличие от Oracle, Microsoft не производит средств разработки, использующих тот же самый язык программирования, что и язык для создания кода триггеров и хранимых процедур, однако производит средства отладки серверного кода (например, SQL Server Debugger входит в состав Visual Basic и Visual C++).

SYBASE

СУБД компании Sybase, называемая Adaptive Server Enterprise существует для Windows NT и некоторых версий UNIX (включая Linux). СУБД предназначен для обслуживания крупных предприятий. Сервер поддерживает упреждающее асинхронное чтение, что повышает скорость выполнения сложных запросов. Возможна распределенная обработка запросов как для многопроцессорных, так и для кластерных систем. Расширенные хранимые процедуры позволяют осуществить легкий доступ к не-SQL функциям (Java, 3GL-системы, функции операционной системы и т.д.). СУБД обеспечивает интеграцию с популярными системами безопасности, такими как Kerberos.

Еще одна линия серверных продуктов Sybase ведет свое начало от сервера баз данных Watcom SQL Anywhere, отличавшегося компактностью и простотой администрирования. Этот сервер предназначен для обслуживания небольших рабочих групп, для применения в портативных компьютерах в качестве персонального сервера с периодической репликацией, а также в мобильных устройствах. Существуют версии этого сервера для Windows CE и версия UltraLite для разнообразных мобильных устройств.

Для управления распределенными транзакциями Sybase выпускает монитор транзакций Jaguar CTS.

Для создания многомерных хранилищ данных у Sybase существует еще один серверный продукт – Adaptive Server IQ, позволяющий создавать хранилища на основе данных не только из СУБД производства Sybase, но и из СУБД других производителей. Отметим также, что существует ряд продуктов под общим названием Sybase Industry Warehouse Studio, ориентированных на обслуживание конкретных предметных областей: торговли (Retail Warehouse Studio), здравоохранения (Healthcare Warehouse Studio), страхования (Life Insurance Warehouse Studio) и др.

Помимо серверных продуктов Sybase производит средства проектирования данных и генерации кода приложений. Для создания клиентских приложений созданы средства разработки PowerBuilder и PowerJ, а также продукт PowerSite, предназначенный для создания Web-приложений. CASE-средство DataArchitect поддерживает широкий спектр СУБД различных производителей, а генератор приложений AppModeler способен генерировать код не только для PowerBuilder и Optima++, но и для Delphi, Visual Basic, Web-приложений с использованием ASP.

INFORMIX

Ведущим продуктом фирмы Informix является Informix Dynamic Server. Данный продукт поддерживает платформы UNIX и Microsoft Windows NT. Он обеспечивает эффективную работу как на одно-, так и на многопроцессорных системах, а также в кластерах. Сервер построен по архитектуре Dynamic Scalable Architecture (DSA), обеспечивающей мощные средства для параллельной обработки данных.

СУБД Informix управляет дисковым пространством как с помощью средств операционной системы (UNIX или Microsoft Windows NT), так и собственных функций, позволяющих обойти ограничения операционной системы и добиться более высокой производительности. Поддерживается фрагментация таблиц и индексов на нескольких дисках и управление разделением памяти для одновременного доступа к данным несколькими

приложениями. Используются технологии распараллеливания запросов и зеркалирования данных.

Сервер поддерживает двухфазное завершение транзакций, гетерогенные транзакции (в этом случае в транзакциях может принимать участие и не-Informix сервер, доступный через Informix Enterprise Gateway).

Расширения функциональности сервера реализуются на базе DataBlade. Это коллекции объектов баз данных и подпрограмм на языке C, подключаемых к базе данных. Для разработки DataBlades необходимо использовать DataBlade Developer's Kit. Фирма Informix и целый ряд независимых производителей выпускают модули DataBlade, такие, например, как Excalibur Text DataBlade Module, Informix Geodetic DataBlade Module, Informix TimeSeries DataBlade Module, Excalibur Image DataBlade Module, Informix Web DataBlade Module и ряд других.

Входящие в состав Informix Dynamic Server клиентские утилиты предназначены для подключения к серверу и обработки информации (DB-Access) и для выполнения функций администрирования (DB/Cockpit).

Клиентские приложения могут создаваться с использованием языков Informix ESQL (средство для разработки на языке C, позволяющее включать в приложения запросы к данным на языке SQL), а также C, C++, Java, Visual Basic и Delphi. Помимо этого существуют собственные средства разработки – Informix-4GL и Informix Client Software Developer's Kit.

Фирма Informix выпускает Informix ODBC Driver, OLE DB Provider для Informix Dynamic Server и Informix JDBC Driver.

В состав продукта входят собственно сервер, а также Informix Connect, DataBlade Developer's Kit и Informix Server Administrator. Для генерации отчетов предлагается визуальное средство Informix-ViewPoint.

Говоря о сервере фирмы Informix, следует упомянуть и поддержку OLAP. Продукт под названием Informix MetaCube поставляется как часть Informix Decision Frontier – комплексного решения для создания хранилищ данных.

Среди других продуктов фирмы Informix следует отметить i.Reach, i.Sell и Informix Internet Foundation.2000. Informix Internet Foundation.2000 представляет собой специально разработанный для Internet вариант Informix Dynamic Server. i.Reach это корпоративный репозиторий для хранения данных различного типа, интеллектуального управления информацией и извлечения данных. Основное назначение данного продукта – поддержка включения в содержимое корпоративных сайтов электронных документов и их последующее обслуживание. Продукт i.Sell это комплексное решение для электронной коммерции на базе Informix Dynamic Server.

DB2

Семейство серверных СУБД фирмы IBM, известное под названием DB2 Universal Database, представляет собой стратегию IBM по объединению продуктов DB2 для различных платформ в единую линию. Впервые появившееся в 1996 году семейство DB2 Universal Database объединяло в себе функциональные возможности таких продуктов фирмы, как DB2 Common Server, DB2 Parallel Edition (DB2 PE), Net.Data, Data Propagator и технологии DataHub. Семейство предназначалось для платформ UNIX, OS/2 и Microsoft Windows NT.

Отметим, что при переносе DB2 на не-IBM-платформы фирма старается максимально использовать уникальные функциональные возможности конкретной платформы. Например, в DB2 for Windows 2000 для обеспечения безопасности используется Windows NT LAN Manager, полностью поддерживаются Windows Performance Monitor, Systems Management Server, интеграция с Active Directory для каталогизации баз данных, а также такие интерфейсы доступа к данным, как ODBC, ADO и OLE DB. Помимо этого, DB2 for Windows 2000 поддерживает Microsoft Transaction Services (MTS) в качестве координатора при создании приложений, использующих распределенные транзакции.

Для разработчиков, использующих Microsoft Visual Studio, становятся доступными дополнительные модули, например Stored ProcedureBuilder, включаемый непосредственно в среду Visual Studio. IBM также предлагает собственные средства разработки, например IBM VisualAge for Java. СУБД поддерживает создание хранимых процедур на языке Java (Java Stored Procedure Builder).

IBM предлагает бесплатное средство для миграции данных из Microsoft Access в DB2, а также средства для миграции данных из Oracle, Microsoft SQL, Sybase и Informix.

К основным характеристикам СУБД можно отнести поддержку реляционных и комплексных данных через объектные расширения, возможность работы на мультипроцессорных платформах, поддержку кластеров, 64-битную архитектуру памяти, распараллеливание запросов, возможность создания Web-приложений (поддерживаются такие технологии, как Java, JDBC, SQLJ, XML) и наличие средств для гетерогенного администрирования и обработки данных.

Семейство DB2 функционирует на системах AS/400 и RISC System/6000, мэйнфреймах IBM, машинах от Hewlett-Packard и Sun Microsystems и под управлением таких операционных системах, как Windows NT, Windows 95/98, OS/2, AIX, HP-UX, SCO UnixWare, Linux, NUMA-Q и Sun Solaris. Поддерживаются портативные устройства под управлением Windows CE и Palm OS.

Кроме этого поставляется средство для онлайн-аналитической обработки данных и реализации хранилищ данных – DB2 OLAP Server, интегрирующее ядро Hyperion Essbase с семейством DB2 Universal Database. Продукт работает с Hyperion Integration Server (Hyperion), Hyperion Wired for OLAP (Hyperion), Brio.Insight (Brio Technology), BUSINESSOBJECTS (Business Objects), PowerPlay (Cognos), Lotus 1-2-3 (Lotus), Excel, Internet Explorer, Visual

Basic (Microsoft) и Crystal Info (Seagate). Продукт DB2 Connect является средством для управления соединениями различных клиентов с DB2 на AS/400.

Для создания и тестирования приложений в архитектуре клиент-сервер имеется средство DB2 Universal Developer's Edition. Продукт DB2 DataJoiner позволяет получать доступ к данным, расположенным на различных платформах как к единому образу данных.

Кроме этого компанией IBM поставляется DB2 продукт Query Patroller. Это набор средств для создания запросов и управления ресурсами для систем принятия решений. DB2 Query Patroller получает ODBC-запросы от клиента, анализирует их и динамически распределяет запросы по различным узлам DB2 UDB Enterprise – Extended Edition. Приложение DB2 Net.Data позволяет Web-разработчикам создавать динамические Internet-приложения, используя Web Macros.

Предлагаются средства для внедрения масштабируемых мобильных решений и для управления удаленными пользователями. СУБД поддерживает функции репликации, централизованное администрирование и средства управления через Internet.

PROGRESS

Корпорация Progress Software Corp. основана в 1981 году. В настоящий момент Штаб-квартира корпорации размещается в г. Bedford, USA. Корпорация имеет свыше 1300 сотрудников, работающих в 49 представительствах по всему миру. В 60 других странах Progress представлена компаниями-дистрибьюторами.

Progress Software Corp. является производителем средств разработки приложений (язык 4GL) и SQL сервера базы данных СУБД Progress. Компания производит средства для построения информационных систем масштаба промышленного предприятия, ориентированных на интенсивную обработку транзакций в распределенных вычислительных средах в реальном масштабе времени.

Progress Software Corp. имеет свыше 2300 партнеров во всем мире, имеющих собственные приложения, разработанные на Progress. Суммарный годовой объем продаж программного обеспечения, созданного на базе средств Progress превышает пять миллиардов долларов США. По данным подразделения Dataquest компании Gartner Group Progress Software Corp. занимает 21 процентов рынка встроенных в приложения СУБД и является лидером на этом рынке.

Предлагаемые Progress инструменты позволяют решать все задачи по разработке высокопроизводительных приложений от проектирования ядра базы данных до создания графических инструментов и бизнес-логики информационной системы, обеспечивая высокую межоперабельность и открытость.

Progress поддерживает как обычный процедурный, событийно-ориентированный, так и объектно-ориентированный стили программирования. Progress позволяет работать с данными, хранящимися в базах данных других форматов: Oracle, Sybase, Rdb, C-ISAM, OS/400 и др.

Приложения, написанные на Progress, полностью переносимы более чем на 160 аппаратных платформ, на которых функционирует Progress, включая MS-Windows, OS/2, Windows NT, Unix (UnixWare, SCO UNIX, Interactive, Solaris, AIX, HP-UX, IRIX), OpenVMS, IBM AS/400.

Гибкая архитектура сервера позволяет конфигурировать сервер базы данных для оптимальной поддержки требуемого размера базы данных, от маленькой, однопользовательской базы данных до системы, управляющей тысячами пользователей 4GL и SQL. Кроме этого, независимые продавцы ПО или конечные пользователи имеют возможность внедрять только те составляющие сервера базы данных, которые необходимы. Это минимизирует ресурсы и персонал, необходимый для работы с приложением, основанным на реляционной СУБД Progress.

Динамическое ядро базы данных позволяет настраивать и оптимизировать выбранные параметры сервера базы данных во время работы сервера и под нагрузкой реальными пользователями. Это обеспечивает самую высокую степень точности, поскольку можно видеть изменения непосредственно под нагрузкой. В системах, работающих круглосуточно и без перерывов, параметры могут изменяться для того, чтобы использовать преимущества неполной загрузки – без выключения базы данных.

Для соответствия промышленным стандартам, реляционная СУБД Progress может использоваться с широким набором клиентов (Progress 4GL, Java, C, C++, Visual Basic, PowerBuilder и т.д.), включая хост/терминальные продукты третьих фирм, отвечающие требованиям ODBC и JDBC, такие как средства работы с отчетами, анализ данных, CASE, управление системой и множество других.

Для построения Internet-приложений разработаны продукты: Progress Apptivity 3, WebSpeed 3, ProtoSpeed. WebSpeed – это собственная разработка Progress Software предназначенная как для существующих web-приложений, так и для построения транзакционных Internet-приложений с использованием HTML. WebSpeed WorkShop – это среда, основанная на технологии мастеров, которая включает в себя язык скриптов серверной части, под названием SpeedScript, основанный на progress 4GL (также поддерживаются JavaScript, VBScript, CGI и апплеты Java). Apptivity, выпущенный Progress летом 1997 г, предназначен для построения серверной части приложений, которые могут поддерживать сложные бизнес-процессы посредством визуальной среды разработки, генерирующей Java-код. Apptivity обеспечивает поддержку межбраузерных связей, а также включает в себя интеграцию с CORBA. В дополнение, данный инструментарий может быть использован для построения основанных на Java клиент-серверных приложений, и включает встроенный отладчик и Java-компилятор. ProtoSpeed – это отдельное средство отладки на Java, созданное для трассировки распределенных Internet-приложений в

гетерогенных средах. Инструмент поддерживает Internet-протоколы: HTTP, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4.

2.1.3. Оценка характеристик СУБД для построения КИС

Ранее были сформулированы общие критерии выбора СУБД для построения приложений. Если же необходимо решить задачу выбора СУБД для корпоративной информационной системы, то ряд критериев становится определяющим.

Прежде всего, следует произвести предварительный отбор, отбросив СУБД не соответствующие классу проектируемой системы. Очевидно, информационная система средней и большой по величине корпорации не может строиться на основе «настольных» СУБД. Если же предположить расширения компании, то целесообразно сразу исключить их из рассмотрения.

Исходя анализа общих требований предъявляемых к надежности и производительности, лидируют продукты Oracle, Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, DB2 и Progress. Только они могут обеспечить надлежащую масштабируемость будущей системы. Именно эти СУБД позволяют на высоком уровне создавать сложные распределенные архитектуры. С точки зрения требований к рабочей среде не в лучшую сторону выделяется лишь Microsoft SQL Server. Этот продукт имеет ограниченный набор поддерживаемых операционных систем (OS/2, Windows NT, Windows 2000) и, как следствие, может работать на ограниченном наборе аппаратных платформ. В тоже время следует отметить, что, не смотря на все недостатки, благодаря легкости и низкой стоимости администрирования операционная система Windows 2000 вполне может конкурировать с UNIX-подобными.

Гораздо большее внимание следует обращать на моделирование данных. Например, в том случае, когда необходимо работать с большими объемами мультимедийной информации, следует выбирать Oracle. Для большинства приложений вполне достаточно модели данных DB2 или Microsoft SQL Server. Многие из расширенных возможностей (например, объектные расширения)

реализованных признанным лидером в разработке СУБД – корпорацией Oracle – скорее всего не будут использованы. Oracle, Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, DB2 и Progress поддерживают огромные размеры базы данных, но, как правило, реальный объем данных никогда не достигнет и сотой доли разрешенного.

Большое значение в большинстве случаев играют особенности разработки приложений. СУБД Oracle, Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, DB2 и Progress все поддерживают широкий набор языков программирования, но только в Informix и Progress активно используются языки 4GL. Применение языка 4GL серьезно снижает затраты на разработку и позволяет создавать более гибкие приложения.

Далеко не последнюю роль при выборе СУБД играют экономические показатели. Вполне естественно, когда компания приобретает пусть не самый «продвинутой», но более дешевый продукт, который может удовлетворить все потребности предприятия, как в настоящий момент, так и в обозримом будущем. Например, Progress вовсе не уступает Oracle в производительности для большинства задач, возникающих при построении КИС. При этом Progress дешевле, с точки зрения общей стоимости владения базой данных. Нельзя утверждать, что чем дороже СУБД, тем она лучше. Например, все тот же Progress обойдется компании дешевле, чем Microsoft SQL Server, несмотря на то, что Progress поддерживает более широкий набор операционных систем и аппаратных платформ, а также поддерживает язык 4GL. По результатам последних лет Progress является лидером на рынке встроенных баз данных. Ниже приведена таблица для сравнения стоимости владения СУБД Microsoft SQL Server, Progress и Oracle.

Таблица 2-I Явная стоимость пятилетнего владения для Microsoft SQL Server 2000 и для Progress Workgroup RDBMS V9.1 (январь 2001 года)

	Progress V9.1			Microsoft SQL Server 2000		
	10 клиентов	25 клиентов	Интернет	10 клиентов	25 клиентов	Интернет
Серверные и клиентские лицензии	\$3 250	\$7 250	\$6 250	\$2 249	\$11 099	\$11 099
Средства разработки (Одна копия)	\$3 980	\$3 980	\$4 400	\$1 619	\$1 619	\$1 619
Внедрение	\$9 120	\$12 540	\$11 400	\$8 000	\$11 000	\$10 000
Затраты на администраторов баз данных	\$14 250	\$20 520	\$14 250	\$25 000	\$25 000	\$25 000
Обучение	\$6 384	\$6 384	\$7 980	\$5 330	\$5 330	\$5 330
Три обновления за пять лет	\$0	\$0	\$0	\$1 498	\$5 549	\$4 999
Поддержка/Обслуживание лицензии	\$2 600	\$5 800	\$6 000	\$10 170	\$10 170	\$10 170
Явная стоимость владения базой данных	\$39 584	\$56 474	\$50 280	\$53 866	\$69 767	\$68 217

Таблица 2-II Явная стоимость пятилетнего владения для Oracle8i Enterprise Edition и для Progress Enterprise RDBMS V9.1 (январь 2001)

	Progress V9.1 Enterprise RDBMS			Oracle8i Enterprise Edition		
	50 клиентов	100 клиентов	Интернет	50 клиентов	100 клиентов	Интернет
Серверные и клиентские лицензии	\$36 750	\$72 000	\$8 900	\$63 333	\$126 666	\$7 410
Средства разработки (Одна копия)	\$3 980	\$3 980	\$4 400	\$4 995	\$4 995	\$4 995
Внедрение	\$62 843	\$123 120	\$15 129	\$94 999	\$189 999	\$13 328
Затраты на администраторов баз данных	\$14 250	\$20 520	\$14 250	\$155 000	\$160 000	\$150 000
Обучение	\$6 384	\$6 384	\$11 400	\$10 581	\$10 581	\$11 115
Три обновления за пять лет	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Поддержка/Обслуживание лицензии	\$29 400	\$57 600	\$8 120	\$33 696	\$61 776	\$80 496
Явная стоимость владения базой данных	\$153 607	\$283 604	\$62 199	\$362 604	\$554 017	\$267 344

2.2. Выбор операционной системы и протокола сети

Нет нужды говорить, что правильный выбор операционной системы требует тщательного взвешивания всех "за" и "против". Ведь ошибка в этом вопросе приводит к неоправданным затратам на разработку прикладных

программ, эксплуатацию самой вычислительной системы и ее стыковки с вычислительными сетями.

2.2.1. Выбор операционной системы для сервера и клиентской части

В первую очередь следует отметить, что задача выбора операционной системы распадается на две подзадачи: выбор операционной системы сервера и выбор операционной системы для клиента.

ВЫБОР ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КЛИЕНТСКОЙ ЧАСТИ

На выбор операционной системы самое прямое влияние оказывают аппаратные средства. Оставшихся после загрузки операционной системы ресурсов должно хватать для стабильной работы пользовательских приложений. Поэтому при выборе оцениваются потребности в оперативной памяти, дисковой памяти и вычислительных ресурсах процессора. Очень важным является набор поддерживаемых аппаратных платформ. Поскольку корпоративная информационная система предполагает наличие компьютерной сети, операционная система должна поддерживать ряд сетевых протоколов.

Существенное влияние на выбор операционной системы оказывает специфика пользовательских приложений. Именно эта специфика определяет, будет ли использован однозадачный алфавитно-цифровой или многозадачный продукт с мощным графическим интерфейсом. Кроме прочего операционная система должна обеспечивать определенный уровень защиты данных от несанкционированного доступа. При выборе следует учитывать также стоимость операционной системы, поскольку даже небольшая разница в стоимости одной лицензии умноженная на число пользователей может вылиться в круглую сумму.

В качестве операционных систем клиентской части, как правило, выбирают Windows, OS/2, Linux и др. В настоящее время лидером является Windows. Несмотря на многочисленные упреки, именно она удовлетворяет

основные потребности пользователей. Поэтому практически все коммерческие продукты имеют версии для Windows.

ВЫБОР ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕРВЕРА

К операционной системе для сервера предъявляются особые требования, поскольку от нее будет зависеть работа всей информационной системы. Поскольку сервер должен обладать высокой производительностью, применяются специализированные аппаратные средства. Обычно это многопроцессорные или кластерные архитектуры. Поэтому операционная система в первую очередь должна поддерживать используемую аппаратную платформу. Кроме этого, выбранные серверные приложения должны поддерживать данную версию операционной системы.

Для кластерных или многопроцессорных архитектур с числом процессоров более четырех обычно применяются Unix-подобные операционные системы. Серверы средних и малых предприятий, а также узлы КИС зачастую строятся на базе однопроцессорных архитектур или многопроцессорных с числом процессоров не более четырех. В этом случае спектр возможных операционных систем достаточно широк. На практике обычно выбирают Unix-подобную систему или Windows 2000 (Windows NT). Windows более проста в администрировании и не требует такой высокой квалификации как Unix. Операционную систему Unix применяют только тогда, когда необходимо обеспечить особую надежность и защищенность.

2.2.2. Выбор протокола сети

Современная корпоративная информационная система должна обеспечивать как локальный, так и удаленный сетевой доступ пользователей через Internet. Поэтому наиболее простым решением является выбор широко известного сетевого протокола TCP/IP. Этот протокол поддерживается практически всеми современными СУБД и операционными системами.

2.3. Выводы

- Сформулированы и классифицированы основные критерии выбора СУБД для построения корпоративной информационной системы.
- На основании анализа в качестве основы для построения корпоративных систем рекомендована СУБД Progress (v 9.1B).
- На основании анализа рекомендована операционная система Windows XP (Windows 98) для клиентской части и Windows 2000 Server (Windows NT) для сервера.
- В качестве сетевого протокола предложено использовать TCP/IP.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Корпоративная информационная система, как правило, должна обеспечивать работу нескольких территориально распределенных подразделений. В связи с этим становится невозможным применение централизованной архитектуры базы данных. Информационные ресурсы должны стать распределенными.

Распределенная база данных (РаБД) – это совокупность логически взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети. Это определение можно дополнить, если рассмотреть следующие характеристики РаБД:

1. *Локальная автономность.* Локальные данные должны находиться под локальным владением и управлением, включая функции безопасности, целостности, представления данных. Исключением может быть ситуация, когда ограничения целостности охватывают данные нескольких узлов и когда управление распределенной транзакцией осуществляется некоторым внешним узлом.

2. *Никакой конкретный сервис не должен возлагаться на какой-либо специально выделенный центральный узел.* Соблюдение этого правила, т.е. принципа децентрализованности функций, позволяет избежать узких мест.

3. *Непрерывность функционирования.* Система не должна останавливаться в случае необходимости добавления нового узла или удаления в распределенной среде некоторых данных и осуществления перехода к новой версии СУБД на отдельном узле.

4. *Независимость от местоположения.* Пользователи и приложения не обязаны знать о том, где физически располагаются данные.

5. *Независимость от фрагментации.* Фрагменты базы данных обрабатываются таким образом, чтобы пользователи и приложения могли

вообще ничего не знать об этом. Более того необходимо обходить при обработке запросов фрагменты, не имеющие к ним никакого отношения.

6. *Независимость от тиражирования.*

7. *Распределенная обработка запросов.*

8. *Управление распределенными транзакциями.* Необходимо использовать механизмы управления транзакциями и одновременным доступом позволяющие выявлять и разрешать тупиковые ситуации прерывания по истечении временных интервалов, фиксировать и откатывать распределенные транзакции.

9. *Независимость от оборудования.*

10. *Независимость от операционных систем.*

11 *Независимость от сети.*

12 *Независимость от локальных СУБД.*

На практике достаточно сложно реализовать систему, удовлетворяющую всем двенадцати пунктам.

3.1. Модели распределенных баз данных

Распределенные базы данных могут быть однородными и неоднородными, они могут строиться по принципам «сверху вниз» и «снизу вверх». Кроме этого различаются и формы распределения данных. В одних случаях данные фрагментируются, т.е. делятся на пропорции, распределяемые между множеством физических ресурсов. В других случаях данные тиражируются, т.е. дублируются на нескольких узлах.

3.1.1. Однородные и неоднородные системы

Однородные распределенные системы баз данных имеют в своей основе один продукт СУБД. СУБД с поддержкой однородного распределения являются сильносвязанными системами, их встроенные средства оптимизированы и настроены для достижения максимальной

производительности и пропускной способности. Однородные системы чаще всего проектируются методом «сверху вниз».

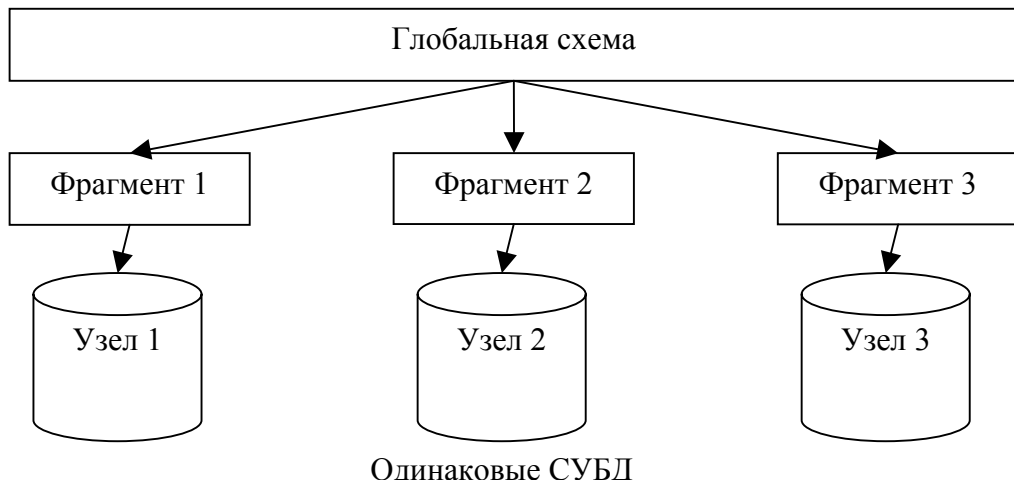


Рисунок 3-1 Структура однородной РаБД

Неоднородные распределенные системы включают два или более существенно различающихся продукта управления данными. Неоднородные системы чаще всего проектируются методом «снизу вверх».

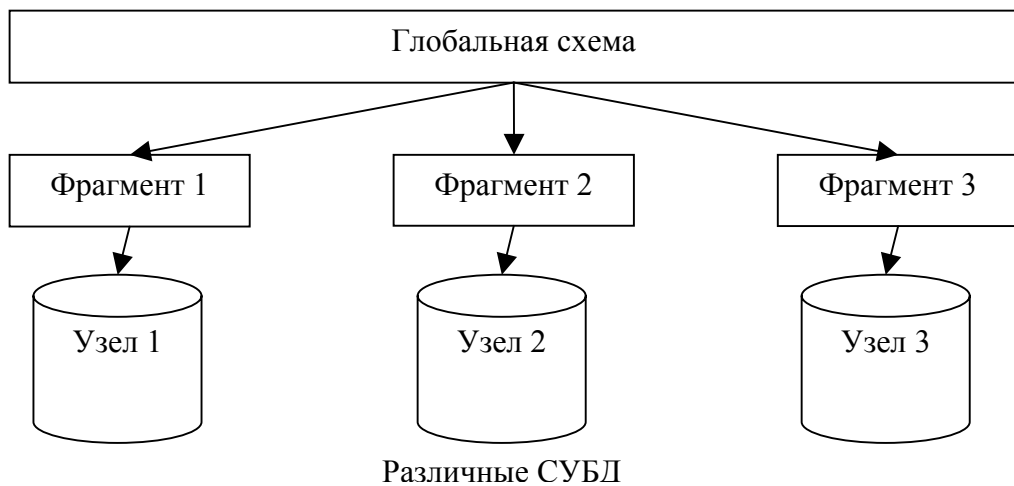


Рисунок 3-2 Структура неоднородно РаБД

3.1.2. Методы построения распределенных баз данных «сверху вниз» и «снизу вверх»

Проектирование РаБД методом «сверху вниз» осуществляется в целом аналогично проектированию централизованных баз данных. Однако при проектировании предполагается, что ее объекты не будут сосредоточены в одном месте, а распределяются по нескольким вычислительным системам. Распределение производится путем фрагментации и тиражирования.

Фрагментация означает декомпозицию объектов базы данных, таких, как реляционные таблицы, на две или более частей, которые размещаются на разных компьютерных системах. Различают два вида фрагментации.

Горизонтальная фрагментация (фрагментация по строкам) означает распределение по узлам строк таблицы. Распределение записей может осуществляться в соответствии со значением параметров (например, на каждом узле магазина хранятся продажи только этого магазина) или не на основе значений (например, по принципу «карусели»).

Вертикальная фрагментация (фрагментация по столбцам) означает распределение по узлам столбцов таблицы.

В независимости от вида фрагментации поддерживается глобальная схема, позволяющая воссоздать из имеющихся фрагментов логически централизованную таблицу. Но следует отметить, что идея глобальной схемы над распределенными фрагментами на практике не настолько привлекательна, как принято было считать. Динамические выборки в среде сильно распределенных данных могут поглотить большую долю производительности из-за необходимости пересылок больших объемов данных с одного узла на другой. Для решения этой проблемы могут использоваться алгоритмы интеллектуальной обработки запросов. Но полезности этого подхода к задачам реального управления информацией остается под вопросом.

Тиражирование (или репликация) означает создание дубликатов данных. Репликации – множество различных физических копий некоторого объекта базы

данных, для которого в соответствии с определенными правилами поддерживается синхронизация с некоторой «главной» копией. Возможны различные модели тиражирования.

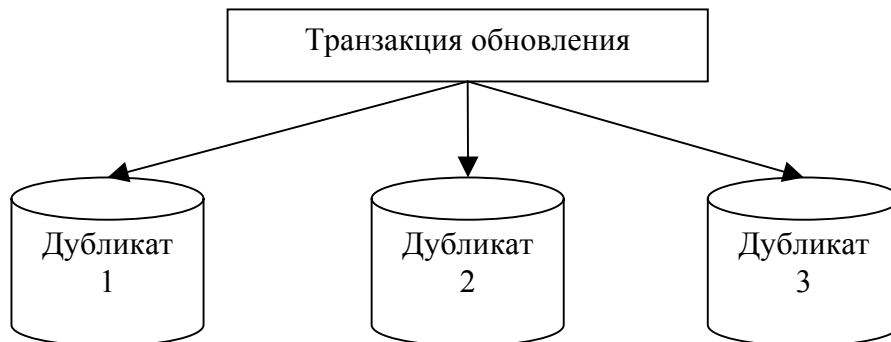


Рисунок 3-3 Одновременное обновление (с управлением параллелизмом)



Рисунок 3-4 Распространенные обновления



Рисунок 3-5 Запланированная синхронизация дубликатов только для чтения

Подход проектирования «сверху вниз» обычно применяется к однородным системам. Этот оправдан при создании новых приложений. На практике часто приходится решать задачу интеграции существующих систем. В этом случае разработчик не может позволить себе «роскошь» проектирования «сверху вниз». Приходится прибегать к методу «снизу вверх», где основной

проблемой становится объединение существующих схем баз данных, чтобы предоставить как новым, так и старым приложениям доступ к новым и старым ресурсам данных.

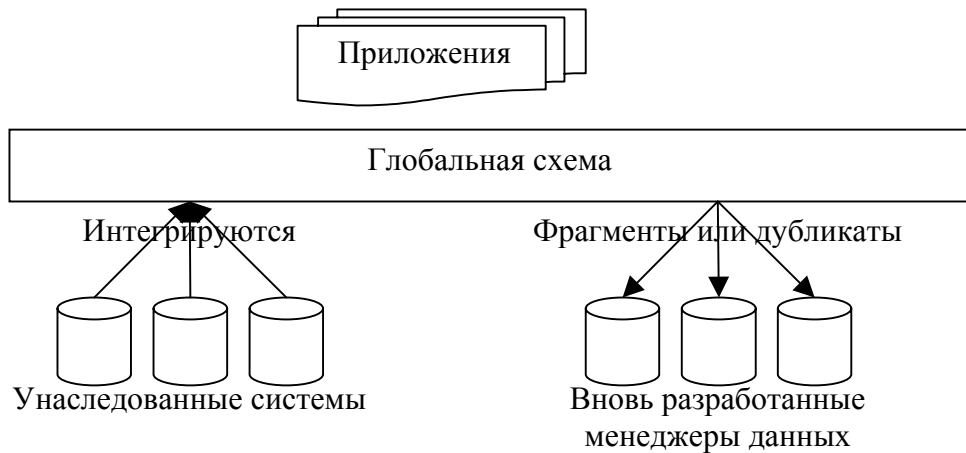


Рисунок 3-6 Интеграция распределенных баз данных «снизу вверх»

3.2. Распределенные вычисления

Для повышения эффективности функционирования корпоративной информационной системы (минимизация сетевого трафика, распределение вычислительных мощностей и т.п.) целесообразно применять технологии распределения вычислений. Распределение вычислений заключается в частичном или полном переносе вычислений на сервер базы данных.

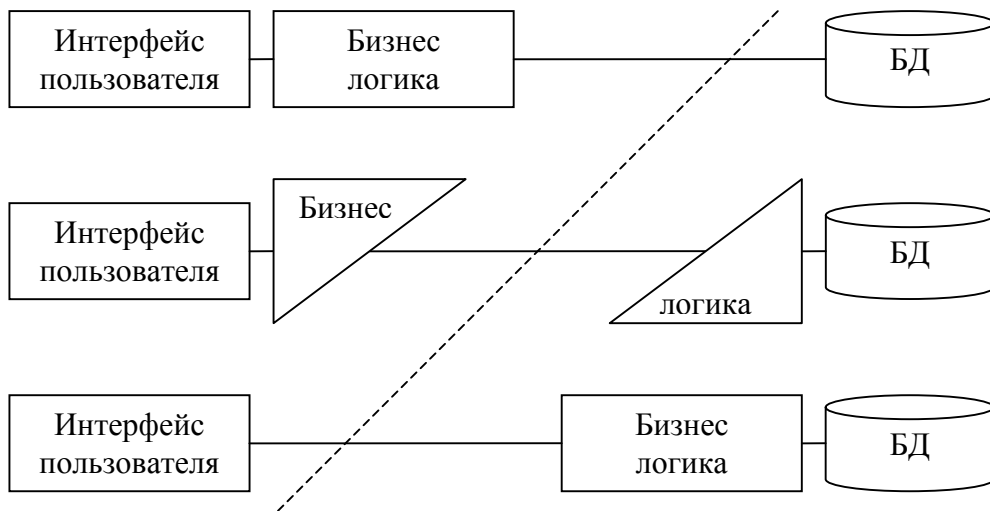


Рисунок 3-7 Распределенные вычисления

Наиболее эффективной технологией распределения вычислений является построение трехуровневой (или многоуровневой) архитектуры при помощи сервера приложений.

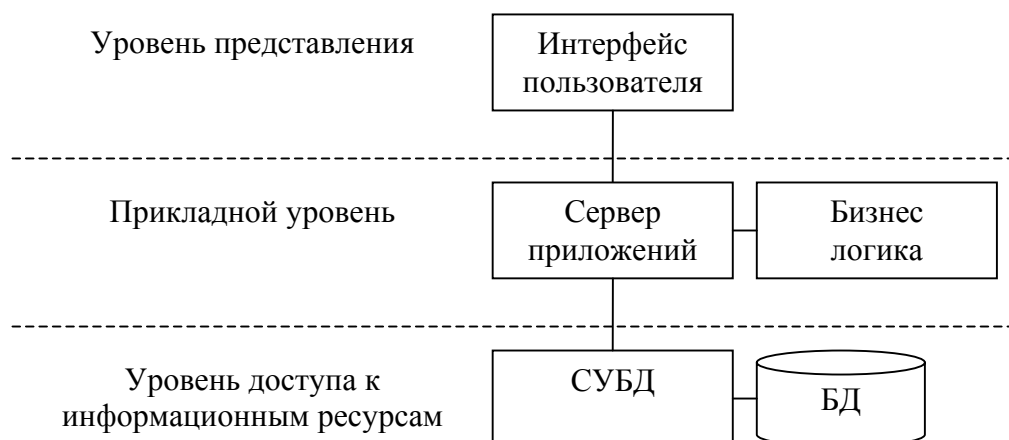


Рисунок 3-8 Трехуровневая архитектура с использованием сервера приложений

Система разбивается на три уровня: уровень представления (реализующий функции ввода и отображения данных); прикладной уровень (реализующий универсальные сервисы, а также функции, специфичные для определенной предметной области); уровень доступа к информационным ресурсам (реализующий фундаментальные функции хранения и управления информационно-вычислительными ресурсами).

3.3. Выбор структуры распределенной базы данных для корпоративной информационной системы управления сетью филиалов

Рассматривается предприятие, состоящее из сети N однотипных филиалов и одного центра управления. Распределенная база данных в этом случае представляет совокупность логически взаимосвязанных базы данных центра управления и N однотипных баз данных филиалов. Поскольку транзакции изменения данных, как правило, не выходят за пределы локальной сети, методом их оптимизации является распределение вычислений для случая ЛБД. Основное внимание сосредоточим на оптимизации запросов к БД.

При условии отсутствия прямых связей между филиалами, все запросы к распределенной базе данных можно классифицировать следующим образом:

1. Запросы к данным филиала в пределах локальной сети филиала
2. Запросы к данным филиала из центра
3. Запросы к данным центра из филиала
4. Запросы к данным центра в пределах локальной сети центра

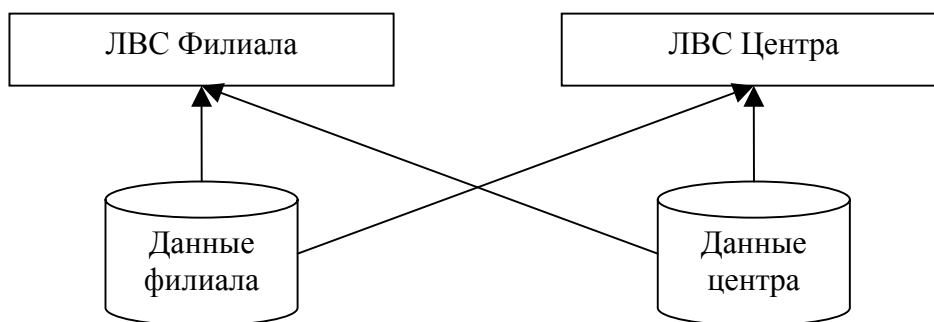


Рисунок 3-9 Виды запросов

Также все запросы можно дополнительно разбить на единовременные (данные передаются единовременно) и многократные (одни и те же данные передаются многократно). Следует отметить, что наиболее дорогостоящими являются удаленные запросы, т.е. запросы между филиалом и центром. Именно они должны быть существенно оптимизированы. Прежде всего, целесообразно применение распределенных вычислений, когда передаются только конечные данные, а вся предварительная обработка осуществляется в пределах сервера удаленной базы данных. Естественно при этом возрастает нагрузка на сервер БД, но она в большинстве случаев окупается за счет существенного ускорения выполнения запросов и уменьшения трафика. Для повышения скорости обработки многократных запросов применяются методы хранилищ данных, которые осуществляют агрегирование данных. Агрегирование требует дополнительных вычислительных ресурсов и объема памяти на жестких дисках. Процесс агрегирования может осуществляться асинхронно, когда обработка осуществляется после изменения исходных данных. Это позволяет более равномерно распределять вычислительные ресурсы во времени, но при

этом возникают задачи непротиворечивости и достоверности данных. Тиражирование чаще применяется для оптимизации многократных удаленных запросов, а также в случаях особых требований к скорости выполнения однократных запросов. При тиражировании вновь возникают задачи непротиворечивости и достоверности данных.

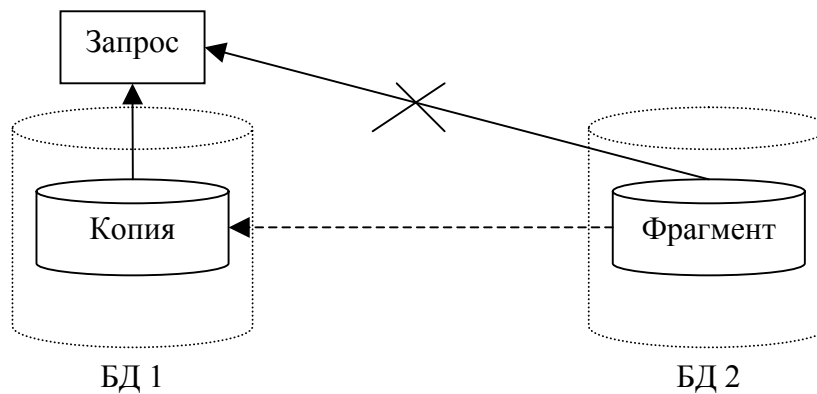


Рисунок 3-10 Применение тиражирования для оптимизации многократных удаленных запросов

Данные базы данных можно условно разделить на три группы:

1. Справочники (классификаторы, настройки и т.п.)
2. Статические данные (состояние объектов)
3. Динамические данные (история изменения состояний объектов)

Свойства каждой группы определяют выбор стратегии оптимизации доступа.

К «справочникам» относятся данные, которые крайне редко добавляются, изменяются и удаляются. Группа имеет малый объем по сравнению со всей базой данных. При этом, данные участвуют в большинстве запросов, и высока частота многократного обращения. В качестве примера можно привести классификаторы или настройки. В силу высокой частоты обращения (в том числе повторного) и крайне редкого изменения данных наиболее оптимальным методом оптимизации доступа является тиражирование. Поскольку объем информации мал, то в зависимости от требований к достоверности и

непротиворечивости может быть использован вариант как одновременного (параллельного), так и отложенного тиражирования.

К «статическим данным» относится информация, которая также редко, как в случае справочников, добавляется и удаляется, но при этом имеет место очень частое изменение. Эти данные характеризуют текущее состояние объектов. В качестве примера можно привести балансовые счета. Группа обычно составляет малую часть базы данных. Информация группы имеет высокую частоту обращения. Следует отметить, что, как правило, именно на группу статических данных накладывается большая часть условий ограничения целостности и непротиворечивости. В связи с выше сказанным, для оптимизации доступа лучше всего подходит параллельное тиражирование.

К группе «динамических данных» относится информация об изменении состояний объектов. Эти данные не обновляются и не удаляются, но часто добавляются. В большинстве случаев, именно динамические данные занимают «львиную долю» базы. В качестве примера можно привести историю продаж. Именно к динамическим данным, в силу их свойств, и применяется агрегирование. В большинстве случаев интересно не точное время изменения состояния объекта, а принадлежность времени некому интервалу. При этом, кроме уменьшения использования вычислительных ресурсов достигается сокращение объема передаваемой по сети информации. Например, если не существенна информация о продажах товара в пределах дня, то вместо операций чтения нескольких записей и последующего их суммирования выполняется операция чтения только одной записи.

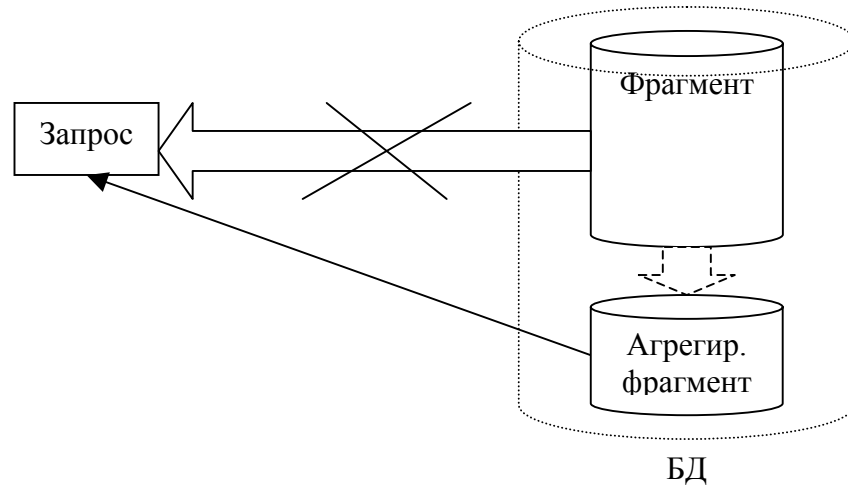


Рисунок 3-11 Применение агрегирования для оптимизации запросов

Повторное (многократное) обращение к одним и тем же динамическим данным происходит редко, но стоимость таких запросов высока, поскольку передаются большие объемы информации. Поэтому применяется тиражирование исходных или агрегированных данных. Следует отметить, что динамические данные могут с течением времени терять актуальность, тогда при ограничениях на размеры БД возникают задачи архивирования или чистки.

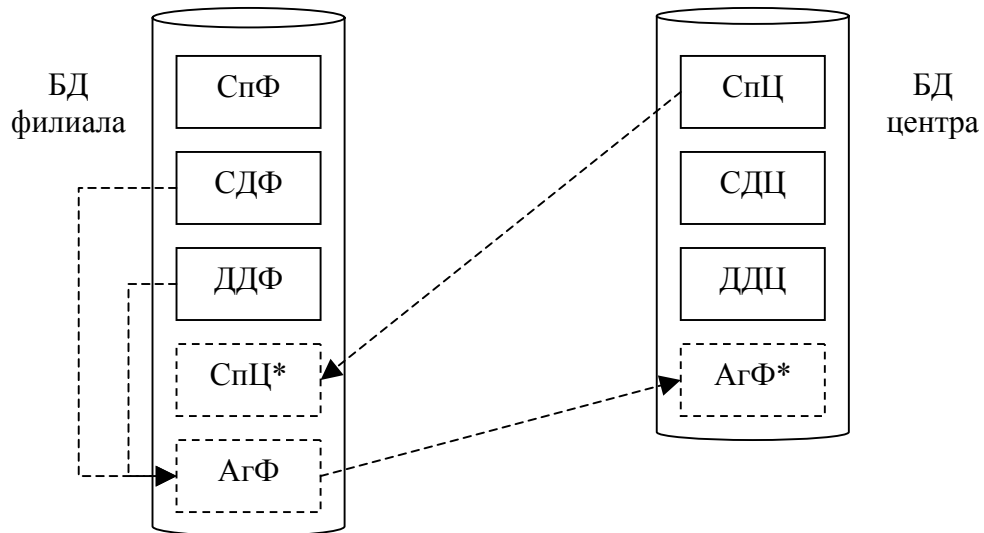
Таблица 3-1 Характеристики группы данных

	Справочники	Статические данные	Динамические данные
Обновление	редко	часто	не обновляются
Добавление	редко	редко	Часто
Удаление	редко	редко	не удаляются *
Объем информации	маленький	маленький	Большой
Частота обращения к одному и тому же блоку	большая	большая	Маленькая
Методы оптимизации	тиражирование	тиражирование	агрегирование, тиражирование

* - Динамические данные не удаляются, тем не менее, существуют сроки полезности, при превышении которых данные помещаются в архив

Рассмотрим случай, когда центр осуществляет управление филиалами путем выработки правил и планов функционирования. Причем управленческие решения принимаются на основании стандартизированной информации по

филиалам. Тогда модель распределенной базы данных корпоративной системы управления сетью филиалов будет выглядеть следующим образом:



Сп – справочники, СД – статические данные, ДД – динамические данные, Аг – агрегированные данные, * – копия, Ф – филиал, Ц – центр

Рисунок 3-12 РаБД КИС управления сетью филиалов

3.4. Выбор оптимальных параметров функционирования РаБД КИС сети управления сетью филиалов

Имеется N однотипных ЛБД филиалов и одна ЛБД центра управления. Будем рассматривать случай, когда филиалы не взаимодействуют между собой, центр и филиалы связаны посредством ADSL. Тиражирование справочников центра на филиалы, по сути, есть передача глобального управления. Кроме глобального управления осуществляется локальное самоуправление филиалом.

Введем обозначения:

T^Φ – период агрегирования оперативной БД филиала

T^Π – период тиражирования хранилища филиала

k_{agr}^Φ – коэффициент агрегирования БД филиала

v^Φ – мощность потока исходных данных БД филиала

v^Π – мощность потока запросов данных пользователями филиала

q^Π – число запросов пользователей

N – число филиалов

$V^Ц$ – объем справочников центра (глобального управления)

T_y^Φ – период локального управления

$T_y^Ц$ – период тиражирования из центра (глобального управления)

$V_{ИУ}^\Phi$ – обрабатываемый объем данных для расчета локального управления

V_y^Φ – объем коррекции данных после расчета локального управления

$s_{\phi\phi}^\Phi$ – время обработки единицы данных СУБД филиала

s^Π – время обработки единицы данных ЦП рабочей станции пользователя

z – параметр распределения вычислений

$k_{сн}^\Phi$ – относительное сокращение объема данных при выполнении запроса

через сервер приложений

СУБД филиала выполняет задачи записи исходных данных, записи данных агрегирования в хранилище, записи данных тиражирования из центра, записи локального управления, чтения данных запрашиваемых пользователями, чтения данных для агрегирования, чтения данных для тиражирования в центр и чтения данных для локального управления. При этом одна операция записи соответствует $k_{\phi\phi}^\Phi$ операций чтения.

$$k_{\phi\phi}^\Phi \cdot \left(v^\Phi + v^\Phi \cdot k_{аэп}^\Phi + \frac{V^Ц}{T_y^Ц + T^Ц + T^\Phi} + \frac{V_y^\Phi}{T_y^\Phi + T^\Phi} \right) + v^\Pi + v^\Phi + \frac{v^\Phi \cdot k_{аэп}^\Phi}{T^Ц + T^\Phi} + \frac{V_{ИУ}^\Phi}{T_y^\Phi + T^\Phi} \leq \frac{1}{s_{\phi\phi}^\Phi}$$

Локальная сеть филиала выполняет задачи передачи результатов прямых запросов и передачи результатов запросов через сервер приложений.

$$z \cdot v^\Pi + (1 - z) \cdot k_{сн}^\Phi \cdot v^\Pi \leq \frac{1}{s_{сст}^\Phi}$$

Глобальная сеть выполняет задачи передачи данных тиражирования от филиала центру и от центра филиалу. При этом входящая скорость в k^{ADSL} раз больше исходящей.

$$N \cdot k^{ADSL} \cdot \frac{V^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} + N \cdot \frac{v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi}}{T^{\Pi} + T^{\Phi}} \leq \frac{1}{s_{cem}^{ADSL}}$$

$$k^{ADSL} \cdot \frac{v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi}}{T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{V^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} \leq \frac{1}{s_{cem}^{ADSL}}$$

ЦП рабочей станции пользователя выполняет задачу обработки данных прямых запросов.

$$z \cdot v^{\Pi} \leq \frac{1}{s^{\Pi}}$$

ЦП сервера филиала помимо обслуживания работы СУБД выполняет задачи расчета агрегирования, расчета локального управления и обработки данных запросов через сервер приложений.

$$g_{\delta\delta}^{\Phi} \cdot \left(k_{\delta\delta}^{\Phi} \cdot \left(v^{\Phi} + v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi} + \frac{V^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{V_y^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} \right) + v^{\Pi} + v^{\Phi} + \frac{v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi}}{T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{V_{ny}^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} \right) +$$

$$+ g_{azp}^{\Phi} \cdot v^{\Phi} \cdot \frac{G_{azp}^{\Phi}}{T^{\Phi}} + \frac{G_y^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} + g_{cn}^{\Phi} \cdot (1 - z) \cdot v^{\Pi} \leq \frac{1}{s_{\text{обп}}^{\Phi}}$$

Среднее время обработки запроса пользователей:

$$t_{cp}^{\Pi} = \frac{T}{q^{\Pi}} \cdot \left[s_{\delta\delta}^{\Phi} \cdot \left(k_{\delta\delta}^{\Phi} \cdot \left(v^{\Phi} + v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi} + \frac{V^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{V_y^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} \right) + \right. \right. \\ \left. \left. + v^{\Pi} + v^{\Phi} + \frac{v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi}}{T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{V_{ny}^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} \right) + \right. \\ \left. + s^{\Pi} \cdot z \cdot v^{\Pi} + s_{azp}^{\Phi} \cdot v^{\Phi} + \frac{S_{azp}^{\Phi}}{T^{\Phi}} + \frac{S_y^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} + s_{cn}^{\Phi} \cdot (1 - z) \cdot v^{\Pi} + \right. \\ \left. + s_{cem}^{\Phi} \cdot (z \cdot v^{\Pi} + (1 - z) \cdot k_{cn}^{\Phi} \cdot v^{\Pi}) \right]$$

Штраф за превышение трафика глобальной сети:

$$C^{ADSL} = \begin{cases} 0, & v^{ADSL} \cdot T < V_{\text{абон}}^{ADSL} \\ c^{ADSL} \cdot (v^{ADSL} \cdot T - V_{\text{абон}}^{ADSL}), & \text{где } v^{ADSL} = N \cdot \left(\frac{V^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} + \frac{v^{\Phi} \cdot k_{azp}^{\Phi}}{T^{\Pi} + T^{\Phi}} \right) \end{cases}$$

Штраф за задержки локального управления:

$$C_{ynp}^{\Phi} = \begin{cases} 0, T_y^{\Phi} + T^{\Phi} < T_{ynp}^{\Phi} \\ c_{ynp}^{\Phi} \cdot T \cdot \left(1 - \frac{T_{ynp}^{\Phi}}{T_y^{\Phi} + T^{\Phi}} \right) \end{cases}$$

Штраф за задержки глобального управления:

$$C_{ynp}^{\Pi} = \begin{cases} 0, T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi} < T_{ynp}^{\Pi} \\ c_{ynp}^{\Pi} \cdot T \cdot \left(1 - \frac{T_{ynp}^{\Pi}}{T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi}} \right) \end{cases}$$

Штраф за задержки обработки запросов пользователей:

$$C_{cp}^{\Pi} = \begin{cases} 0, t_{cp}^{\Pi} < T_{cp}^{\Pi} \\ c_{cp}^{\Pi} \cdot (t_{cp}^{\Pi} - T_{cp}^{\Pi}) \end{cases}$$

Параметры функционирования $(T^{\Phi}, T^{\Pi}, T_y^{\Pi}, T_y^{\Phi}, z)$ должны выбираться таким образом, чтобы достигался минимум суммарно штрафа.

$$C^{ADSL} + C_{ynp}^{\Phi} + C_{ynp}^{\Pi} + C_{cp}^{\Pi} \xrightarrow{(T^{\Phi}, T^{\Pi}, T_y^{\Pi}, T_y^{\Phi}, z)} \min$$

$$1 \leq T^{\Phi} \leq T$$

$$1 \leq T_y^{\Phi} + T^{\Phi} \leq T$$

$$1 \leq T^{\Pi} + T^{\Phi} \leq T$$

$$1 \leq T_y^{\Pi} + T^{\Pi} + T^{\Phi} \leq T$$

$$0 \leq z \leq 1$$

Полученная задача представляет собой задачу нелинейного программирования с линейными ограничениями. Численное решение может быть найдено при помощи современных математических программных пакетов.

3.5. Выводы

- Сформулированы основные методы построения однородных и неоднородных РаБД.
- Описан метод распределения вычислений с использованием трехуровневой архитектуры.
- Предложен вариант структуры РаБД для КИС управления сетью филиалов.
- Сформулирован критерий и поставлена задача (НЛП) выбора оптимальных параметров функционирования предложенной структуры РаБД КИС.

ГЛАВА 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Рассматривается проблема построения корпоративной информационной системы для сети крупных территориально распределенных предприятий розничной торговли.

В настоящее время в сфере розничной торговли практически исчезло явление «сверх прибыли», которое имело место на заре становления рыночных отношений. В условиях конкуренции получение дохода возможно, в основном, только путем снижения наценок и увеличения товарооборота. Но не только не высокая цена привлекает покупателя. На объем продаж влияет ряд других факторов. В качестве примера можно привести структуру ассортимента. В магазине должны быть представлены те товары, которые интересуют покупателя. И задача гораздо сложнее, чем простое выявление самых продаваемых наименований, поскольку наличие одних товаров может влиять на оборачиваемость других.

Учитывая ограниченность средств выделяемых на маркетинг и управление, необходим качественный переход. Основным способом повышения эффективности управления является применение информационной системы.

Интегрированная система автоматизации сети торговых предприятий является сложным комплексом аппаратно-программных средств. Эффективность, надежность и функциональные возможности системы во многом зависят от эффективности корпоративной информационной системы (КИС).

4.1. Анализ проблемы

Концептуальные положения ставшие основой для проектирования КИС определялись задачами, стоящими перед магазином, как перед структурной единицей сферы товарно-денежного обращения.

Магазин взаимодействует со следующими внешними объектами: поставщики, банки, налоговая инспекция, оптовый и розничный покупатель.

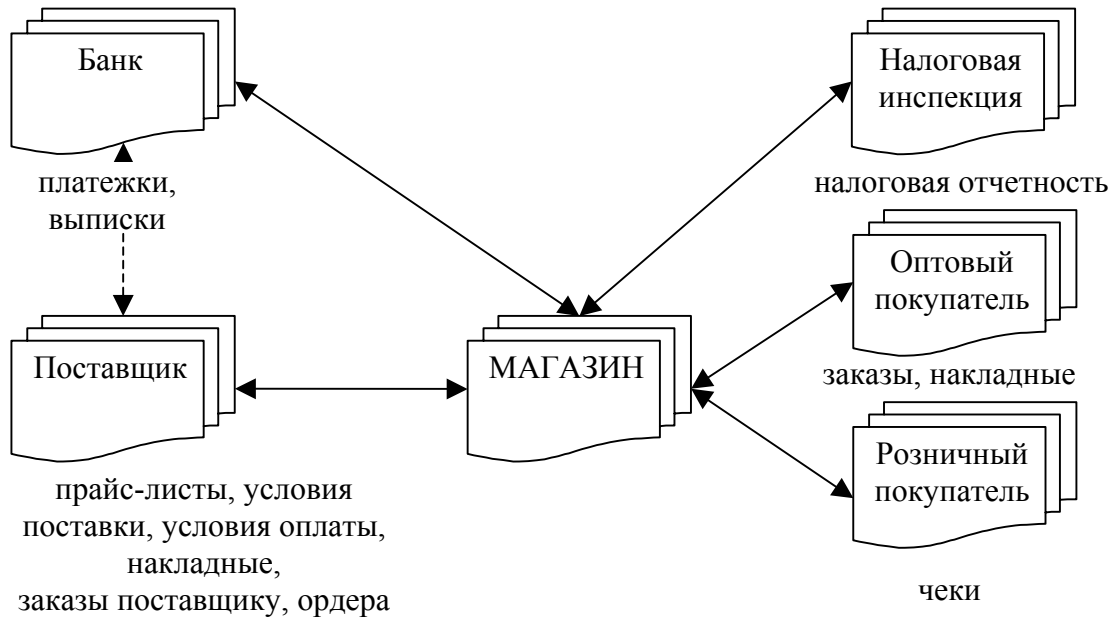


Рисунок 4-1 Структура взаимодействия сети торговых предприятий с внешними объектами

В современных условиях экономически целесообразно выделить в качестве отдельного подразделения центр управления сетью торговых предприятий, который возьмет на себя часть функций по работе с поставщиками и полностью освободит магазины от взаимодействия с банками и налоговой инспекцией.

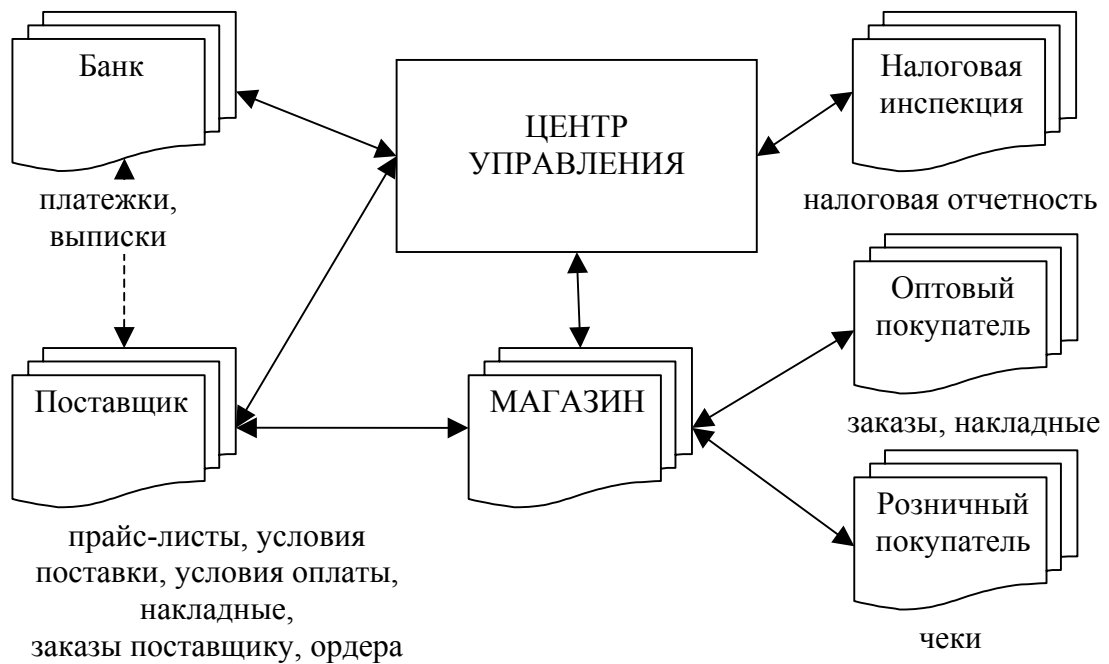


Рисунок 4-2 Модифицированная структура взаимодействия

Предложенная структура может работать только при полной автоматизации каждого магазина и при налаженном оперативном обмене информацией. То есть, требуется корпоративная информационная система способная решить поставленные задачи.

Что касается структуры аппаратных средств, то она призвана, в первую очередь, обеспечивать работу торгового процесса. То есть необходимо организовать эффективное функционирование устройств front-office, а именно: кассовых терминалов, электронных весов и принтеров этикеток. Структуру аппаратных средств можно считать эффективной, если она делает возможным оперативный обмен данными и непрерывную работу устройств front-office. В связи с этим вводится выделенный сервер управления кассами, весами и принтерами.

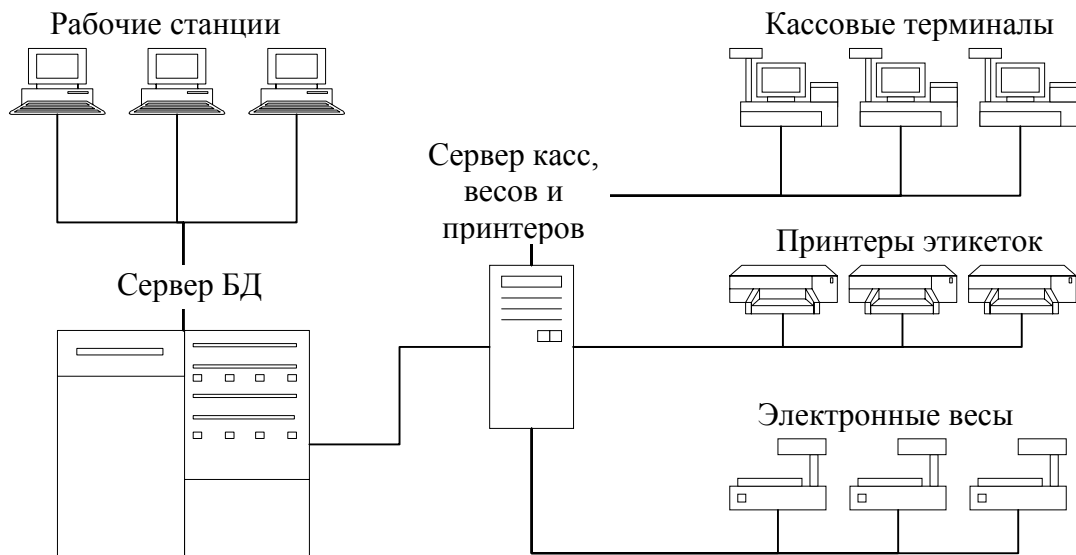


Рисунок 4-3 Структура основных аппаратных средств

Сервер касс, весов и принтеров берет на себя все функции по обмену данными с устройствами front-office, в том числе авторизацию пластиковых карт.

4.2. Применение концепции ERP для предприятий розничной торговли

Корпоративная информационная система призвана повысить потенциал предприятия. Как уже было сказано ранее, оправдано применение КИС класса ERP. Концепция ERP была предложена компанией Gartner Group в начале 90-х годов и на сегодняшний день уже доказала свою эффективность.

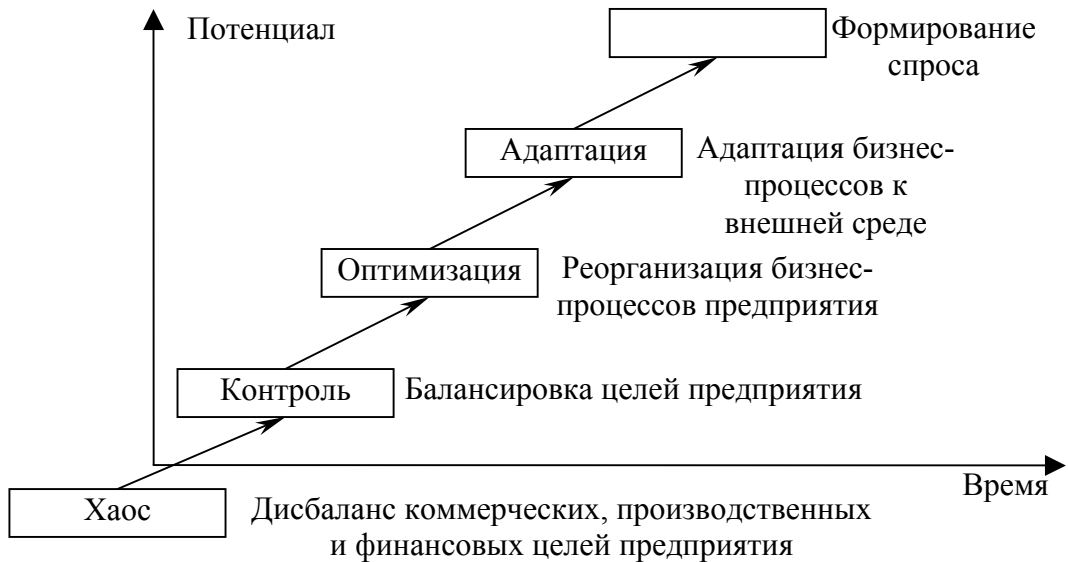


Рисунок 4-4 Повышение эффективности работы предприятия

Система ERP представляет собой набор интегрированных приложений, которые позволяют создать единую среду для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес операций в масштабе предприятия.

Основа управления систем ERP – планирование. Соответственно, все модули решают задачи трех основных групп:

- Учет и контроль
- Анализ и планирование
- Анализ и коррекция плана

Существуют несколько видов планов, а именно бизнес-план, маркетинговый план, производственный план, основной производственный план-график, план закупки материалов, оперативный план производства.

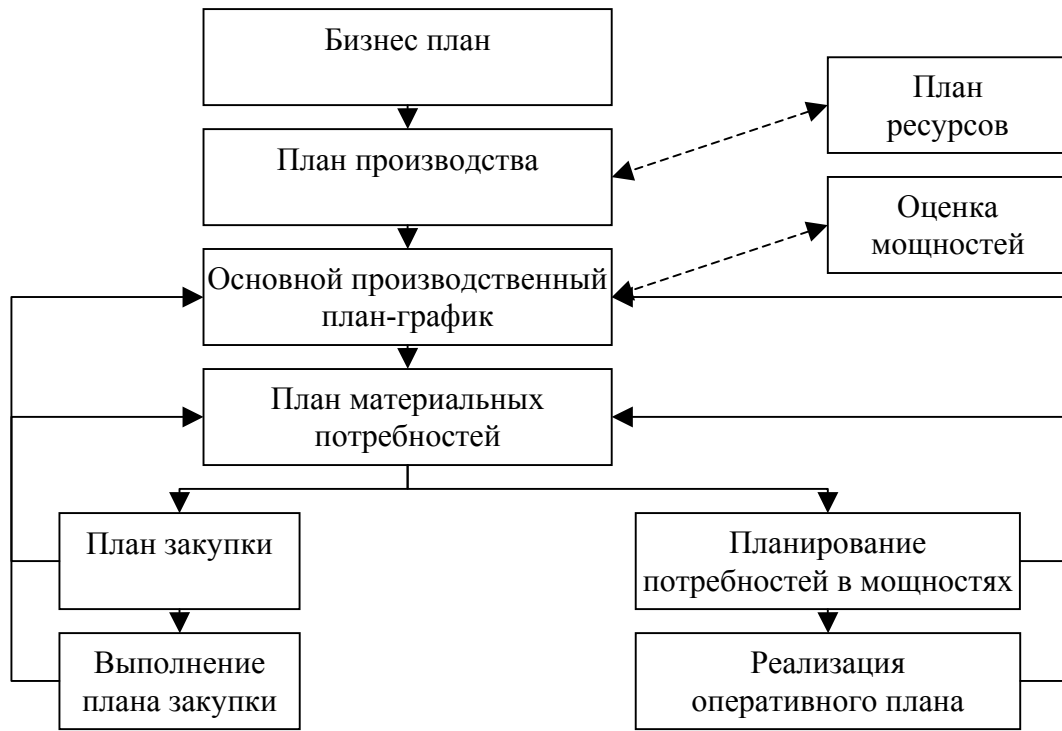


Рисунок 4-5 Общая модель системы производства

Бизнес-план представляет собой долгосрочный, стратегический план деятельности всего предприятия и его разработка является прерогативой высшего руководства предприятия. Пункты плана могут включать развитие новых рынков сбыта, развитие новых семейств производимой продукции, комбинаций бизнеса, реструктуризации бизнеса и т. д. Форма плана, как правило, соответствует основным финансовым формам: баланс предприятия, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств и выражается в финансовых показателях.

Маркетинговый план (не отображен на рисунке), является результатом бизнес-плана и должен соответствовать показателям бизнес-плана и плана производства. Маркетинговый план может включать в себя методы и средства продвижения продукции на рынке, организации продаж и распределения.

Производственный план утверждается на основе бизнес-плана и может охватывать период до нескольких лет. Как правило, производственный план составляется в объемных показателях (тонны, штуки) производства семейств продукции в зависимости от особенностей бизнеса предприятия.

Производственный план отражает общие производственные показатели и объединяет плановые данные, касающиеся оборудования, основных инструментов, человеческих ресурсов, материалов и комплектующих. Иногда перечисленные данные составляют основу отдельного так называемого плана ресурсов предприятия, на который ссылается производственный план. План производства и план ресурсов в свою очередь инициируют разработку финансового плана или бюджетов, основанных на основных нормативных показателях.

Основной производственный план-график (Master Production Plan – MPS) составляется на основе производственного плана, как правило, на три, шесть месяцев или на год в зависимости от природы производственных процессов. MPS выражается в объемных показателях реально выпускаемой продукции и разрабатывается в соответствии с маркетинговым планом, предсказывающим, что должно быть произведено и продано либо на основе прогноза, либо на основе подтвержденных клиентских заказов, либо их комбинации. Как правило, в то же время осуществляется предварительная оценка производственных мощностей (RCCP – Rough Cut Capacity Planning) для определения возможности выполнения заданных показателей производства с использованием доступных в настоящее время оборудования и трудовых ресурсов.

Планирование потребностей в материалах (Material Requirement Planning – MRP). Процедура MRP преобразует график производства конечной продукции (MRS) в график заказов на закупку комплектующих и материалов и заказов на производство компонент с учетом требований по срокам и технологии производства конечной продукции. Процедура данного преобразования строится на основе состава производимого изделия, ведомости материалов, существующих и заказанных запасов, особенностей планирования и т. д.

Планирование потребностей в производственных мощностях (Capacity Requirement Planning – CRP). Совместно с другими выходными данными процедура планирования материальных ресурсов формирует предварительный график выпуска производственных заказов. Процедура планирования потребностей в производственных мощностях осуществляет анализ упомянутых производственных заказов с учетом существующего незавершенного производства для оценки возможности использования производственных ресурсов в нужные периоды для реализации показателей основного производственного плана-графика. В случае обнаружения недостатка или несбалансированной загрузки оборудования необходимо принимать решение либо по ресурсам, либо по планируемым производственным заказам, либо по изменению MPS.

План закупки. Результатом процесса MRP планирования является график приобретения материалов и комплектующих, который используется службами закупки для организации процесса закупки. Данные MRP планирования являются основой для организации выбора поставщика, согласования договоров и, в конечном счете, определяют возможность удовлетворения запросов производства. Если возникают проблемы с приобретением всей необходимой для производства номенклатуры материалов и комплектующих, принимается решение о ревизии MRP запланированных производственных заказов или изменении основного производственного плана-графика.

Выполнение плана закупки. Процедура реализации MRP планирования в части закупки материалов и комплектующих требует выполнения соответствующих затрат после их утверждения соответствующими полномочными лицами.

Оперативный план производства. Формируется на основе MRP для производства необходимого для выпуска готовой продукции запаса узлов, компонент на собственных мощностях.

Выполнение оперативного плана производства. Процедура реализации MRP плана в части производства узлов и компонент основывается на MRP графике выпуска производственных заказов с определением, каким образом производственные заказы выпускаются, отслеживаются и контролируются. Данная операция часто называется "Диспетчеризация производства" (PAC – Production Activity Control). Процесс диспетчеризации производства по обратной связи может оказывать влияние на перепланирование деятельности на более высоких уровнях.

Таким образом, можно заметить, что общая модель системы производства описывается циклическими процессами на нескольких уровнях, в особенности на уровне реализации планов закупки и собственного производства, оказывающих влияние на более высокие уровни в связи с реальными возможностями и практикой по процессам приобретения и производства. Такого рода обратная связь часто трактуется как замкнутая петля в системной модели. В литературе по управлению производством и запасами часто используется термин MRP системы замкнутого цикла.

Базовым объектом управления является заказ. Он обеспечивает организацию иерархической структуры систем планирования и учета, реализованных в ИС ERP.

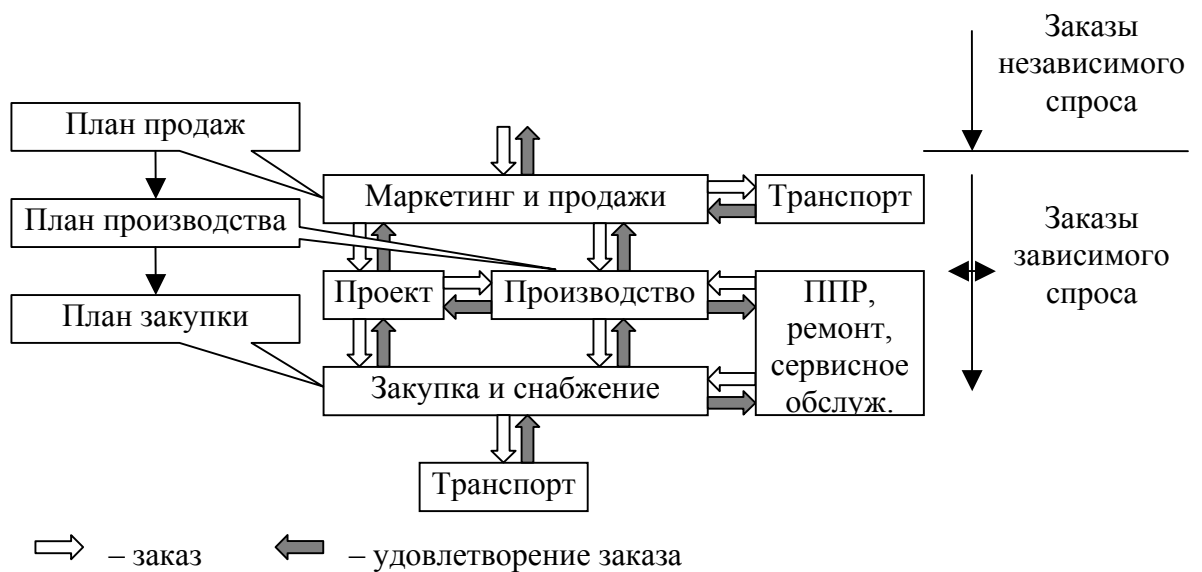


Рисунок 4-6 Стандартная схема потока заказов

Заказы, как правило, рассматриваются с двух точек зрения: заказы независимого спроса, заказы зависимого спроса.

Заказы независимого (рыночного) спроса поступают извне и, в свою очередь, имеют следующие основные категории: прогнозные (предполагаемые на основе анализа потребностей рынка), подтвержденные (существующий портфель заказов).

Заказы независимого спроса определяют показатели программы сбыта готовой продукции или ее компонент.

Программа продаж является основой для формирования плана производства и, как следствие, план закупок, реализация которых обеспечивается заказами зависимого спроса: заказ на производство, заказ на закупку, заказ на внутреннее перемещение (склад – склад, склад – производство/проект/профилактика или ремонт), заказ на транспортировку и другие.

В пределах независимого спроса на производимую продукцию может быть несколько разновидностей заказов, порождающих особенности планирования производства. Основные разновидности заказов определяются так называемой точкой привязки заказа клиента (ТПЗК) или Customer Order Decoupling Point (CODP).

Точка привязки заказа клиента – наиболее дальняя точка в производственном процессе, в которой планирование материалов, компонент, деталей и узлов конечного продукта определяется заказом клиента. Другими словами, ТПЗК есть глубина проникновения заказа клиента в систему планирования.

Производство проектного типа (опытное производство) практически полностью определяется заказом. Таким образом, стадии планирования производственных заказов и заказов на закупку материалов и комплектующих предшествует стадия заказов на разработку конструкторской и технологической документации и ее непосредственная подготовка.

В ряде случаев предприятие может выпускать повторяющуюся продукцию, но по заказам независимого спроса возникает потребность модификации некоторого стандартного изделия. ТПЗК в данной ситуации предполагает усложнение процедуры планирования выпуска конечного изделия под заказ с учетом использования большинства стандартных компонент.

И, наконец, для продукции, потребительские свойства которой удовлетворяют заказы независимого спроса, ТПЗК не оказывает влияние на особенности организации процесса производства, а определяет объемные характеристики планирования производства.

В случае изготовления на заказ (МТО – Make to Order), производимые изделия выполняются на основе заказа клиента, планирование потребности в материалах и комплектующих, а также конструктивные и технологические особенности производства определяются заказной спецификацией и заказной технологией. Часто используется термин ЕТО (Engineering To Order – Разработка на заказ). План продаж формируется на основании портфеля заказов.

В случае сборки на заказ, производимые изделия выполняются на заказ в основном из стандартных компонент, отличия изделий одного типа друг от друга формирует в результате некоторый «модельный ряд». План продаж в основном формируется на основании портфеля заказов и может дополняться прогнозными данными.

В случае производства на склад, имеется ограниченная номенклатура продукции. Готовая продукция производится на склад для последующей доставки. План продаж в основном формируется на базе прогноза спроса плюс портфель заказов.

Несмотря на то, что концепция ERP разрабатывалась, в основном, для сферы материального производства, ее методы применимы к управлению торговым предприятием.

Прежде всего, следует отметить, что предприятие розничной торговли всегда работает «на заказ», где в качестве заказчика выступает весь рынок. В сущности, торговля это производство и реализация так называемых торговых услуг. Основным сырьем для производства торговой услуги являются товары. При этом товары аналоги являются различными видами одного и того же сырья. Сопутствующие товары можно считать второстепенным сырьем. Товары также выступают в качестве орудий производства. Длительность производственного цикла сводится к среднему времени пребывания покупателя в магазине. В процессе производства происходит формирование торговой услуги за счет использования ряда технологических операций, часть состава которых определяет заказчик, – подбор, упаковка, доставка и т. д. Некоторые операции, например, самообслуживание, могут выполняться автоматически, но они также предполагают оплату, так как, в частности, открытый доступ к товару предполагает дополнительные системы контроля и слежения, хотя бы выделение специального сотрудника. К таким операциям относится также предложение фонового ассортимента, выкладка, оформление прилавков и витрин и т. д. Поскольку основным ресурсом является время, основное внимание уделяется ускорению без потерь качества всех технологических операций, которые связаны со временем. В первую очередь это касается процедур, имеющих отношение к подбору нужных товаров и к их доставке.

4.3. Функциональная структура ИС торгового предприятия

Концептуальные положения, ставшие основой для проектирования компьютерной системы, определялись задачами, стоящими перед торговым предприятием, как основной структурной единицей сферы товарно-денежного обращения.

При проектировании учитывалась ограниченность ресурсов выделяемых на создание системы, обучение персонала, поддержание функционирования и развитие системы.

Любое торговое предприятие является посредником между производителем и потребителем. Поэтому, помимо управления процессами внутри магазина, необходимо управлять связями и с поставщиками, и с покупателями.

Следует отметить, что особое внимание должно быть уделено связям с потребителем. То есть система должна быть ориентирована на покупателя.

Система была спроектирована и построена с применением современных информационных технологий, аппаратных средств и программного обеспечения.

В системе применяется натурально-стоимостная система учета, т.е. учет товаров осуществляется как в количественном, так и в стоимостном выражении. Система обеспечивает ведение всей деятельности предприятия. Заложена возможность настройки системы при изменении бизнес-правил или налогового законодательства.

Система построена в виде набора модулей, которые связаны посредством ядра системы. Такой способ организации позволяет конфигурировать систему для учета потребностей предприятия, а также добавлять новые модули для дальнейшего расширения функциональности системы.

4.3.1. Ядро системы

Ядро системы играет роль фундамента, на котором, как здание из кирпичиков, из модулей формируется система. Ядро состоит из следующих элементов:

- Журнал товарных операций
- Журнал денежных операций
- Главная бухгалтерская книга
- Книга товаров
- Настройки и бизнес-правил
- Права доступа

ГЛАВНАЯ БУХГАЛТЕРСКАЯ КНИГА И ЖУРНАЛ ДЕНЕЖНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Главная бухгалтерская книга представляет собой план счетов. Все счета имеют одинаковую структуру. По каждому счету отображается информация о текущих остатках денежных средств, оборотах. Каждый счет имеет уровень учета – уровень, по которому производится учет данного счета главной бухгалтерской книге. Высший уровень суммирования счетов главной бухгалтерской книги может суммировать счета низших уровней. Текущее состояние счета находит отражение в статусе. Счет может быть действующим (статус 0-8), или замороженным (статус - 9). Если счет заморожен, то система не позволяет делать проводки ни по одному лицевому счету, открытому по данному счету. План счетов отображает текущее состояние всех финансов предприятия.

Журнал денежных операций содержит информацию обо всех движениях денежных средств. В журнале фиксируются следующие основные данные:

- Дата и время совершения операции
- Код и вид операции
- Номера корреспондирующих счетов
- Сумма операции
- Вид и идентификатор документа

На основании журнала денежных операций и текущего состояния плана счетов может быть получена информация о состоянии плана счетов на любой момент времени.

КНИГА ТОВАРОВ И ЖУРНАЛ ТОВАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Книга товаров представляет собой классифицированный набор карточек товаров. Карточка товара содержит следующую информацию о товаре:

- Наименование
- Признак весовой/штучный
- Ссылки на справочники производителей, стран, единиц измерения и прочие

- Список штрих-кодов
- Цена реализации
- Код товарной группы
- Текущие остатки
- Ставки НДС и налога с продаж

Книга товаров отражает состояние всех товаров предприятия на текущий момент времени.

Журнал товарных операций содержит информацию обо всех движениях товаров. В журнале фиксируются следующие основные данные:

- Дата и время совершения операции
- Код и вид операции
- Ссылка на карточку товара
- Количество операции
- Суммы операции в учетных ценах и ценах реализации
- Вид и идентификатор документа

На основании журнала товарных операций и текущего состояния книги товаров может быть получена информация о состоянии книги товаров на любой момент времени.

ПРАВА ДОСТУПА, НАСТРОЙКИ И БИЗНЕС-ПРАВИЛ

Система на уровне ядра поддерживает условия безопасности. На уровне СУБД проверяются права доступа на подключение к базе данных. СУБД поддерживает также возможность ограничения прав доступа к отдельным таблицам и столбцам.

На уровне приложения поддерживаются условия безопасности обращения к тем или иным функциям системы. Кроме этого, при проведении некоторых операций ведется регистрация информации об ответственном пользователе.

В ядро системы изначально заложена возможность перенастройки при изменении способов ведения бизнеса или текущего налогового законодательства. Таким образом, например, переход на новый план счетов может быть произведен в кратчайшие сроки и без использования услуг программиста.

4.3.2. Основные модули системы

Информационная система торгового предприятия состоит из следующих основных модулей:

- Управление финансами
- Управление заказами и поставками
- Управление складом
- Управление торговым залом
- Управление продажами
- Управление производством полуфабрикатов
- Управление эксплуатацией имущества предприятия
- Управление персоналом и расчет заработной платы
- Справочники
- Отчеты и аналитика

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ

Модуль управления финансами позволяет выполнять в системе все операции связанные с денежными средствами, такими как расчеты с поставщиками, расчет налогов, финансовое планирование и другие.

Для упрощения процедуры расчетов и повышения оперативности модуль управления финансами связан с банком посредством системы проведения электронных расчетов. При такой организации отпадает необходимость работы с бумажными документами (платежками и выписками и банка) и высвобождается рабочее время, которое раньше тратилось на визиты в банк.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАКАЗАМИ И ПОСТАВКАМИ

Модуль предназначен для управления заказами и поставками. Система позволяет на основании анализа автоматически формировать план поставок и заказы поставщикам, а также осуществлять контроль над их выполнением. Особое внимание уделено ускорению приемки товара и обеспечению непрерывности товарного запаса при минимуме складских площадей.

Кроме этого открывается перспектива перехода к технологии подтверждения заказов и электронной доставки прайс-листов посредством глобальной сети Internet.

УПРАВЛЕНИЕ СКЛАДОМ

Модуль управления складом выполняет функции учета товаров на складе.

УПРАВЛЕНИЕ ТОРГОВЫМ ЗАЛОМ

Модуль предназначен для управления торговым залом. Одна из основных функций – оптимизация размещения товара в торговом зале.

В системе активно используется понятие ячейки торгового зала. Это позволяет вовремя и быстро производить выкладку товара. Кроме этого в систему заложены алгоритмы расчета размеров ячеек торгового зала для достижения таких целей, как уменьшение количества внеплановых выкладок, повышение эффективности использования торговых площадей, сокращение времени проведения инвентаризации и другие.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДАЖАМИ

Предназначение модуля управления продажами повышение качества обслуживания покупателя и получение максимального дохода. Модуль выполняет функции обмена данными с кассами и электронными весами, планирования продаж, расчет цен реализации и прочие.

Как отмечалось ранее, эффективность функционирования именно этого модуля в основном определяет качество обслуживания покупателя и позволяет создавать новые виды услуг.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Модуль управления производством полуфабрикатов предназначен для автоматизации формирования планов производства и контроля их выполнения.

В настоящее время отмечается серьезный сдвиг покупательского спроса в сторону готовой продукции (например, салаты) и полуфабрикатов. Производство является очень доходным за счет относительно высокой торговой наценки. Но предприятие может нести серьезные убытки при перепроизводстве, поскольку полуфабрикаты в основном относятся к группе скоропортящихся товаров. Кроме этого, следует учитывать, что отсутствие некоторых видов сырья может сделать невозможным производство целого ряда полуфабрикатов. Достаточно сложными также являются алгоритмы расчета себестоимости полуфабрикатов. И именно модуль управления производством позволяет решать подобного рода проблемы.

УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ИМУЩЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Модуль предназначен для управления эксплуатацией всего имущества предприятия.

К имуществу предприятия относятся и здания, и холодильное оборудование, и даже сервер базы данных. Модуль позволяет избавиться от рутинных ежемесячных операций начисления амортизации, упрощает планирование и контроль расходных материалов, выполняет ряд других функций.

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ И РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Модуль выполняет такие функции, как формирование и контроль графиков работы персонала, учет рабочего времени и расчет заработной платы, и другие.

СПРАВОЧНИКИ

К справочникам относятся как всевозможные классификаторы (например, товарные группы), так и группы объектов (например, поставщики).

ОТЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

Модуль отчеты и аналитика выполняет функции по формированию отчетности и анализу функционирования предприятия для принятия управленческих решений.

Модуль содержит генератор отчетов, который позволяет создавать некоторые отчеты стандартного типа. Система также позволяет добавлять произвольные отчеты в виде отдельных подмодулей.

Кроме этого, СУБД позволяет использовать для аналитики и отчетности средства сторонних производителей.

4.4. Расчет параметров функционирования РаБД

Распределенная база данных построена с учетом положений, которые были описаны в предыдущей главе. На основании предложенных алгоритмов был произведен расчет параметров функционирования РаБД для минимизации стоимости эксплуатации. На основании следующих исходных данных.

СУБД: Enterprise Progress 9.1B28

Сервер: Intel 2 x Pentium III 800 RAM 512 RAID 5 OS Windows 2000 Server.

Клиент: Celeron 700 RAM 64 OS Windows 98

$T = 43200$ минут (период)

$v^\phi = 1560$ (мощность потока исходных данных БД филиала)

$v^\Pi = 30000$ (мощность потока запросов данных пользователями филиала)

$q^\Pi = 50000$ (число запросов пользователей)

$N = 3$ (число филиалов)

$V^\Pi = 5000$ (объем справочников центра)

$V_{HV}^{\Phi} = 25000$ (обрабатываемый объем данных для расчета локального управления)

$V_y^{\Phi} = 4000$ (объем коррекции данных после расчета локального управления)

$k_{agr}^{\Phi} = 0.05$ (коэффициент агрегирования БД филиала)

$k_{cn}^{\Phi} = 0.1$ (относительное сокращение объема данных при выполнении запроса через сервер приложений)

$k_{od}^{\Phi} = 30$ (отношение скорости записи к скорости чтения БД)

$k^{ADSL} = 5$ (отношение скоростей приема и передачи по сети ADSL)

$s_{cem}^{ADSL} = 1.53e-6$ (время передачи по сети ADSL)

$s_{cem}^{\Phi} = 2.38e-8$ (время передачи по сети филиала)

$s_{od}^{\Phi} = 1.05e-5$ (время обработки записи СУБД филиала)

$s^{\Pi} = 1.66e-5$ (время обработки записи ЦП рабочей станции пользователя)

$s_{agr}^{\Phi} = 4.16e-6$ (время агрегирования записи)

$s_{cn}^{\Phi} = 2.00e-6$ (время предобработки записи на сервере БД)

$S_{agr}^{\Phi} = 0.007$ (время записи блока агрегированных данных)

$S_y^{\Phi} = 0.05$ (время записи блока локального управления)

$V_{абон}^{ADSL} = 2.10e+6$ (предоплаченный сетевой трафик)

$c^{ADSL} = 1.72e-5$ (плата за превышение сетевого трафика)

$T_{упр}^{\Phi} = 60$ (допустимая задержка локального управления)

$c_{упр}^{\Phi} = 0.29$ (плата за задержку локального управления)

$T_{упр}^{\Pi} = 1440$ (допустимая задержка центрального управления)

$c_{упр}^{\Pi} = 0.13$ (плата за задержку центрального управления)

$T_{ср}^{\Pi} = 1$ (допустимое время обработки запроса пользователя)

$c_{ср}^{\Pi} = 1000$ (плата за задержку обработки запроса пользователя)

Был получен следующий результат:

$$T^{\Phi} = 60$$

$$T^{\Pi} = 300$$

$$T_y^{\Pi} = 0$$

$$T_y^{\Phi} = 0$$

$$z = 0$$

$$C^{ADSL} + C_{ynp}^{\Phi} + C_{ynp}^{\Pi} + C_{cp}^{\Pi} = 0$$

Таким образом, функционирование будет производиться по следующему плану:

Каждые 60 минут (1 час) осуществляется агрегирование данных филиала. С периодичностью 360 минут (6 часов) агрегированные данные филиалов тиражируются в центр управления. С периодичностью 360 минут (6 часов) от центра управления к филиалам тиражируется глобальное управление. Локальное управление выполняется с периодичностью 60 минут (1 час). Вся обработка запросов пользователей осуществляется на сервере базы данных.

4.5. Выводы

- На основании анализа предложено ввести в структуру взаимодействия торгового предприятия с внешними объектами новый элемент – центр управления.
- Показано, что система класса ERP позволяет эффективно управлять ресурсами торгового предприятия.
- Спроектирована функциональная структура информационной системы.
- Рассчитаны оптимальные параметры функционирования распределенной базы данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Активное развитие информационных технологий создает предпосылки для создания и применения корпоративных информационных систем. Несмотря на большое количество представленных на российском рынке систем руководителям предприятиям приходится принимать решение о разработке собственной КИС класса ERP. В частности, большое практическое значение имеет разработка подобной системы в сфере розничной торговли.

В результате выполненной работы были сформулированные критерии позволяют выбирать базовые программные продукты удовлетворяющие требованиям будущей КИС. На настоящий момент рекомендованы СУБД Progress (v 9.1B), ОС Windows XP (Windows 98) для клиентской части, ОС Windows 2000 Server (Windows NT) для сервера и сетевой протокол TCP/IP.

Разработана общая модель структуры распределенной базы данных корпоративной информационной системы класса ERP для управления сетью филиалов и методы расчета оптимальных характеристик ее функционирования.

Полученные результаты нашли свое применение в сфере розничной торговли. На основании анализа было предложено ввести в структуру взаимодействия торгового предприятия с внешними объектами новые элемент – центр управления. Выбор структуры базы данных и расчет оптимальных параметров ее функционирования производились в рамках разработанной модели, а функциональная структура информационной системы проектировалась для соответствия концепции ERP.

Эффективность корпоративной информационной системы управления сетью предприятий розничной торговли была подтверждена практикой внедрения и эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзенберг Э., Мелтон Д. Стандарты на практике. М.: Открытые системы. СУБД, 1998, №1-2
2. Ананьин В.И. Корпоративные стандарты – точка опоры автоматизации. М.: Открытые системы. СУБД, 1997, №5-6
3. Андреев А.М., Березкин Д.В., Кантонистов Ю.А. Выбор СУБД для построения информационных систем корпоративного уровня на основе объектной парадигмы. М.: Открытые системы. СУБД, 1998, №4-5
4. Артемьев В.И. Обзор способов и средств построения информационных приложений. М.: Открытые системы, Системы управления базами данных, 1996, №5
5. Бритов П.А., Липчинский Е.А. Практика построения хранилищ данных: система SAS. М.: Открытые системы. СУБД. 1998, №4-5
6. Бугаев А.С., Петров М.В., Рекалов Д.В., Хельвас А.В., Шабунин В.М. Методы классификации объектов при создании информационных систем. М.: Открытые системы. Автоматизация проектирования, 1999, №2
7. Васильев Г.П. Программное обеспечение неоднородных распределенных систем. Анализ и реализация. М.: Финансы и статистика, 1986
8. Васютович В. Состояние и перспективы развития стандартизации в области информационных технологий и проектирования систем в России. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №8
9. Волков И., Галахов И. Архитектура современной информационной системы. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №3
10. Гайфуллин Б.Н., Обухов И.А. Автоматизированные системы управления предприятиями стандарта ERP/MRP II. М.: Богородский печатник, 2000.
11. Галактионов В. Системная архитектура и ее место в архитектуре предприятия. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №5
12. Гари Хансен, Джеймс Хансен Базы данных: Разработка и управление. М.: Бином, 2000

13. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. М.: Энергоиздат, 1994
14. Горнев В.Ф. Проблемы и технология комплексной автоматизации. М.: Открытые системы. Автоматизация проектирования, 1998, №4
15. Григорьев Е. Представления идентифицируемых сложных объектов в реляционной базе данных. М.: Открытые системы. Открытые системы, 2000, №1-2
16. Громыко О. Осторожно: системы ERP. М.: Открытые системы, Открытые системы, 2001, №7-8
17. Гроувер Д., Сатер Р., Фикс Дж. Защита программного обеспечения. М.: Мир, 1992
18. Дейт К. Введение в системы баз данных. М.: Наука, 1980
19. Джеймс Борк Увеличение прибыли с помощью аналитических решений. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №6
20. Джим Грей. Управление данные: прошлое, настоящее и будущее. М.: Открытые системы. СУБД, 1998, №3
21. Джоунс Р. Теория передачи данных. М.: Наука и техника, 1993
22. Зильбершцац А., Здоник С. Стратегические направления в системах баз данных. М.: Открытые системы. СУБД, 1997, №4
23. Зиндер Е. СУБД и действительно большие системы. М.: Открытые системы. СУБД, 1997, №4
24. Зырянов М. Практические вопросы систем хранения. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №9
25. Ивченко Г.И. Теория массового обслуживания. М.: Высшая школа, 1982
26. Игнатович Н. Интеграция технологий управления данными в DB2. М.: Открытые системы. Открытые системы, 2001, №7-8
27. Ильина М. «Правильная» автоматизация для России. М.: Открытые системы, Computerworld, 2001, №15-16

28. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий (подходы, методы, средства). М.: СИНТЕГ, 1997
29. Ким Е. Выбор приложения для управления предприятием. М.: Открытые системы. Директор ИС, 1998, №8, №9
30. Клейникова В.Г. Оптовая торговля. Учет и налогообложение. М.: Дело и сервис, 1998
31. Когаловский В. Производственное планирование от Гантта до ERP. Что такое OPT, Just-in-time, CIM, CALS? Какова их связь с ERP и MRP II? М.: Открытые системы, Директор информационной службы, 2000, №5
32. Копытин В. Мотивация и автоматизация. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2000, №1
33. Коржов В. Система ERP для малых и средних предприятий. М.: Открытые системы, Computerworld, 2000, №15
34. Кузнецов С.Д. Операционные системы для управления базами данных. М.: Открытые системы. СУБД, 1996, №3
35. Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Сиротюк В.О. Теоретические основы проектирования оптимальных структур распределенных баз данных. М.:Синтег, 1999
36. Ладыженский Г.М. Архитектура корпоративных информационных систем. М.: Открытые системы. СУБД, 1997, №5-6
37. Ли Пендер ERP – быстрее и дешевле. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №7
38. Либерзон В. Основные понятия управления проектами. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2000, №3
39. Лисянский К. Архитектурные решения и моделирование хранилищ и витрин данных. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №3
40. М. Таммер Оззу, Патрик Валдуриз. Распределенные и параллельные системы баз данных. М.: Открытые системы. СУБД, 1996, №4

41. Малышева Л. Какой контроллинг нужен предприятиям? М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №7-8
42. Михайловский Н. Архитектура информационной системы, оценка рисков и совокупная стоимость владения. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №6
43. Новиков И. Практика – критерий истины. М.: Открытые системы, Мир ПК, 2001, №9
44. Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории массового обслуживания. М.: Машиностроение, 1969
45. Олсон Майкл А. Выбор и реализация встроенных баз данных. М.: Открытые системы, Системы управления базами данных, 2000, №11
46. Орехов А.А. Progress V7 в ракурсе открытых систем. М.: Открытые системы. СУБД, 1993, №2
47. Отоцкий Л., Савин А. Семь критериев выбора ERP-систем для России. М.: Открытые системы, Открытые системы, 1998, №4
48. Панащук С. Проектирование крупных ИС: от панaceй к мастерской методов и моделей. М.: Открытые системы. Директор ИС, 1998, №2
49. Пахчанян А. Внедрение систем электронного документооборота: проблемы и решения. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №1
50. Пелих А.С. Бизнес план или как организовать собственный бизнес. М.: Ось-89, 1998
51. Питеркин С. Поможет ли вашему бизнесу ERP. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №7
52. Позин Б. Стандарты и методологии в жизненном цикле программного обеспечения информационных систем. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №10
53. Поляков Д. Резервирование данных, или Что делать на случай катастрофы? М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №10

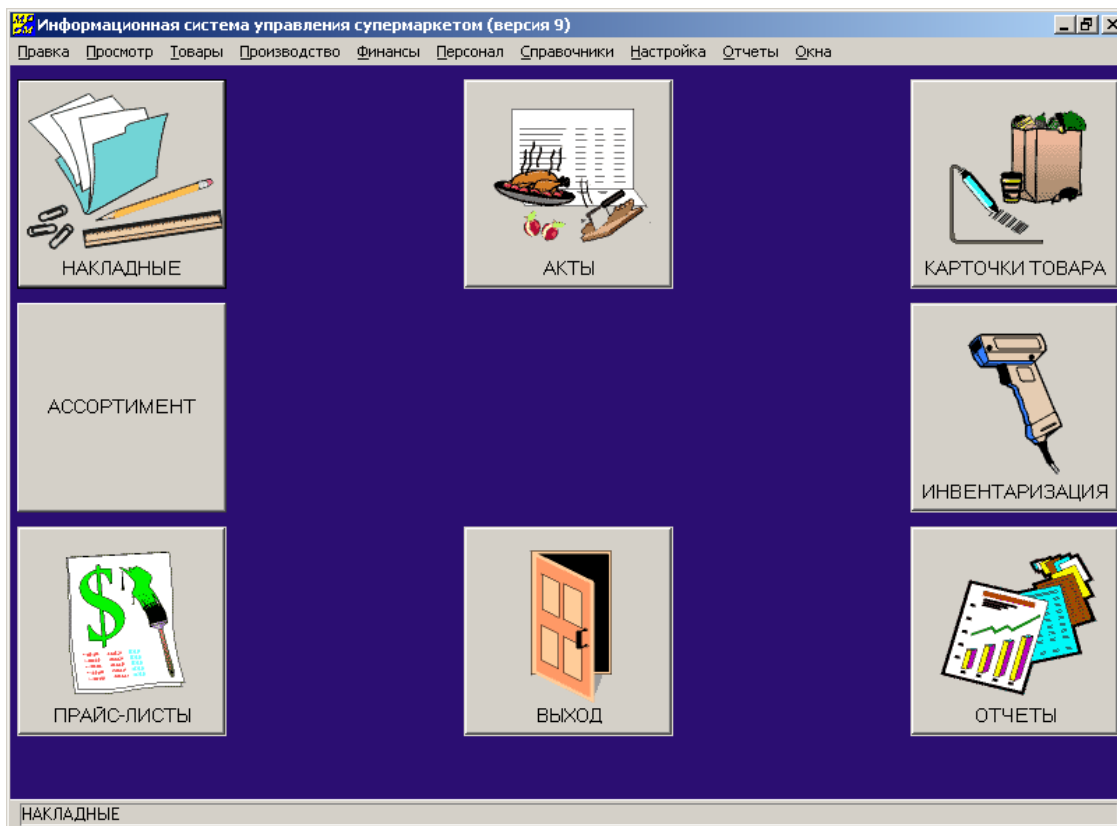
54. Поляков К., Ким Е. Особенности информационной структуры торгового предприятия. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №9
55. Пржиялковский В. Критерии, которые мы выбираем: поучительные итоги одного небольшого опроса. М.: Открытые системы. Директор ИС, 1998, №5
56. Пржиялковский В.В. Абстракции в проектировании БД. М.: Открытые системы. СУБД, 1998, №1-2
57. Ривкин М. Новые возможности Oracle 9.2. М.: Открытые системы. Открытые системы, 2002, №11
58. Роб Армстронг. Семь этапов оптимизации производительности хранилища данных. М.: Открытые системы. Открытые системы, 2002, №1
59. Саймон Алан Р. Стратегические технологии баз данных. М.: Финансы и статистика, 1999
60. Слиньков Д. Что там, за ERP-горизонтом? М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №7
61. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум. М.: Высшая школа, 1999
62. Современный супермаркет. Учебник по современным формам торговли. М.: Издательство Жигульского, Консалт-бюро Современные розничные технологии, 2001
63. Супер В. Западные интегрированные системы управления предприятием: российские подводные камни. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2000, №4
64. Сюзанна Пэттон Правда о CRM. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №11-12
65. Твердова О. СУБД Progress. М.: Открытые системы. СУБД, 1997, №2
66. Топорец А.Ю. Информационное обеспечение технологии торгового предприятия. Тезисы доклада. // Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МГИЭМ. М.: МГИЭМ, 2000, с.170-172

67. Топорец А.Ю. Информационное обеспечение технологии торгового предприятия. Тезисы доклада. // Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МГИЭМ. М.: МГИЭМ, 2001, с.18-20
68. Топорец А.Ю. Проектирование корпоративной информационной системы сети торговых предприятий. Тезисы доклада. // Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МГИЭМ. М.: МГИЭМ, 2002, с.190-192
69. Топорец А.Ю. Расчет оптимальных параметров функционирования РаБД КИС управления сетью филиалов. М.: СТАНКИН, 2003
70. Топорец А.Ю. Расчет оптимальных параметров функционирования РаБД КИС управления сетью филиалов. Тезисы доклада. // Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МГИЭМ. М.: МГИЭМ, 2003
71. Топорец А.Ю. Проектирование корпоративных информационных систем класса ERP для управления сетью территориально распределенных филиалов. М.: ИМАШ, 2002
72. Торговый центр. Организационный проект. М.: Издательство Жигульского, Консалт-бюро Современные розничные технологии, 2001
73. Ульман Ж. Основы систем баз данных. М.: Финансы и статистика, 1983
74. Филинов Е., Бойченко А. Проблемы и методика формирования профилей открытых информационных систем. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2001, №8
75. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга. М.: Финансы и Статистика, 1997
76. Хильдебранд К. А слона-то и не заметили? М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №7-8
77. Хмельков И. Портал предприятия как инструмент управления информационными ресурсами. М.: Открытые системы. Директор ИС, 2002, №4

78. Шнитман В.З. Серверы баз данных: проблемы оценки конфигурации системы. М.: Открытые системы. СУБД, 1996, №5

ПРИЛОЖЕНИЯ

Примеры экранных форм



Карточки товаров I ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ; 19 НАПИТКИ И ВОДА; 1901 Минеральная вода с газом (без архива)

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

Пост	Артикул	Адрес	Штрих-код	Наименование	Емк.	Ед.	Остаток	Цена пост.	Посл.цена	Цена реал.	✓	Тг
			4860019000011	Вода Боржоми 0,5л	0.5	л	6.	0.00	16.83	21.90		6y
			4860019000103	Вода Боржоми легкая 1л.	1	л	6.	0.00	18.95	24.90		6y

Группа: ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ; 19 НАПИТКИ И ВОДА; 1901 Минеральная вода с газом (без архива) ?

Название: Вода Аква Минерале

Тара: бут.пласт. ? Емкость: 0.6 Ед. измер.: л ?

Страна: Россия ? Фасовка: ? Емк. фас.: 24.

Торг.марка: Пепси-Кола ? Произв.: Пепсико ?

Адрес в ТЗ: 0258Л010201 Срок годности (дн.): 180. Остаток: 0. шт кг

НДС %: 20 Миним. наценка: 19.00% Цена поставщика: 0.00

Размеры(см): ш: 5. в: 0. г: 0. НП %: 5 Базовая наценка: 24.00% Цена посл. закупки: 8.30

Округлять цену реализации Текущая наценка %: 26.51 Цена реализации: 10.50

Штрих-код: 4600494000058 ?

Код поставщика: Артикул: Поставщик:

Снимать с касс при нулевых остатках Не участвует в производстве Запретить автоматический заказ

Находится в архиве Производить обвалку Учитывать срок реализации

Уцененный товар

Условия платежа

Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс

Ширина

Справочник <Балансовые счета>				
Выход				
Раздел	Счет_1	БалГруппа	Название	А/П
I			СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА	
I	01		Основные средства	A
I	01	0110	Основные средства в организации	A
I	01	0120	Выбытие основных средств	
I	02		Амортизация основных средств	П
I	02	0210	Износ собственных ОС ??????	П
I	02	0211	Амортизация основных средств, учитываемых на счете 01	П
I	02	0220	Амортизация имущества, учитываемого на счете 03	П
I	03		Доходные вложения в материальные ценности	A
I	03	0310	Материальные ценности в организации	A
I	03	0320	Материальные ценности, предоставленные во временное владение и пользование	A
I	03	0330	Материальные ценности, предоставленные во временное пользование	A
I	03	0340	Прочие доходные вложения	A
I	03	0350	Выбытие материальных ценностей	A
I	04		Нематериальные активы	A
I	04	0410	Нематериальные активы	A
I	05		Амортизация нематериальных активов	П
I	05	0510	Амортизация нематериальных активов	П
I	07		Оборудование к установке	A
I	07	0710	Оборудование к установке	A
I	08		Вложения во внеоборотные активы	A
I	08	0810	Приобретение земельных участков	A

Балансовые счета

Поставщики (Все товарные разделы)					
Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна					
Название	Сист. код	ИНН	Договор №	По дату	Доп. информ.
"Ю. КЕЙ"	005190	7702328701		31/12/2002	
А+М КЛАССИК КОЛЛЕКШН	004185	7715207101			2
Реквизиты			Договор		
Название: "Ю. КЕЙ" Код: <input type="text"/> Полн. имя: ООО "Компания Ю.Кей" ИНН: 7702328701 Р/счет: 4070281000000008902 БИК: 044525922 К/счет: 3010181080000000922 Банк: в КМБ-Банке г.Москва			Договор №: <input type="text"/> с: 15/02/2002 по: 31/12/2002 Тов. кредит: 0.00 Выполнение заказа: 0 дн. Бонус: 0.00 % от суммы: 0.00 Скидки: от прайслиста: 0.00 % на акцию: 0.00 % Счет/факт.: <input checked="" type="radio"/> Да <input type="radio"/> Нет Прейскурант: <input type="radio"/> Да <input checked="" type="radio"/> Нет Учас. в буклете: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Учас. в дегустациях		
Кредит <input checked="" type="radio"/> Не кредитовать <input type="radio"/> Кредит за счет привлеч. средств <input type="radio"/> Кредит за счет выручки <input type="radio"/> Ручной контроль <input type="radio"/> Автоматический с: // по: //			Условия оплаты <input checked="" type="radio"/> Безнал. <input type="radio"/> Реализация: Срок опл. <input type="text"/> Пн <input type="checkbox"/> Ср <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Наличн. <input type="radio"/> Отсрочка: 30 б.дн. <input type="checkbox"/> Вт <input type="checkbox"/> Чт <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> По факту <input type="radio"/> Предоплата <input type="checkbox"/> Пт <input type="checkbox"/>		
Лимит: 0.00 Использовано: 0.00			Доп. информация Адрес: 109428 г.Москва Предст: Рожковой Т.А. Рязанский пр-т д.16 E-mail: <input type="text"/> Доп. инф.: <input type="text"/> Тел.: () - <input type="text"/> Факс: () - <input type="text"/> Сист. код: 005190		
Название					

Справочник <Наборы правил>

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

№ набора	№ правила	Описание
1010	1	Накладная, Приходная на склад, Линии, Товар без НДС

№ набора: 1010 № правила: 1 Описание правила: Накладная, Приходная на склад, Линии, Товар без НДС

№ рекурс. набора: Вид тов. операции: 00. -Нет-

Внешний модуль Параметр:

Код операции	Статус	Дата	Время	№ документа	Тип документа
'21'	4	[date]	[time]	[doc_id]	1

Счет плат.: comm_acc([barcode]:3) Счет пол.: cif_acc([cif];"n")

Сумма: -(amount);func001((amount);[nds]:100))

Валюта: Код банка: Код участника:

Штрих-код с: Штрих-код на: [barcode]

Количество: [quant]

Сумма X: [amount]

Кол-во X: [quant]

Поиск

Номер набора правил

Заказы поставщикам

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

Поставщик: **ЛИАНОЗОВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ** Телефон: 745-80-80 Предст: Макаров Владислав

Штрих-код: Сумма: 0 Общая сумма: 0 Задать дату поставки

Рассчитать треб. кол На период (дней): 0 До даты: Срок годн.: 0 Кол прод.: 0 ? с: по:

	Наименование	Артикул	Емк.	Ед.	Тара	Ост.	Заказ шт.	Упак.	Цена в карточке	Цена в заказе	Отклонение	Дата поставки	Зак
	АЭРОСОФТ												
	ЛИАНОЗОВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ												
	Заказы												
	Молоко Веселый молочник 3.2%		1.	л	пакет	9.	60.	6.	11.73	11.73	0%?		
	Молоко БиоМакс 2,5% с витаминам		1.	л	пакет	0.	36.	3.	17.70	17.70	0%?		
	Молоко БиоМакс 3.5% детское СЛП		1.	л	пакет	37.	24.	2.	19.08	19.08	0%?		
	Молоко Милая Мила 3.2%		1.	л	пакет	18.	12.	1.	16.53	16.53	0%?		
	Коктейль Мажитэль Мультифрукт.		1.	л	пакет	14.	24.	2.	19.91	19.91	0%?		
	Коктейль молоч. 1,5% Шейк дыня		160.	мл	пакет	0.	27.	1.	4.81	4.81	0%?		
	Молоко Десертино Амаретто 2%		200.	мл	пакет	33.	27.	1.	4.96	4.96	0%?		
	Молоко Десертино кофе глясе 2%		200.	мл	пакет	33.	27.	1.	4.96	4.96	0%?		
	Молоко Десертино пина колада 2%		200.	мл	пакет	2.	54.	2.	4.93	4.93	0%?		
	Молоко Рыжий АП Баббл-гам 2%		200.	мл	пакет	32.	27.	1.	5.20	5.20	0%?		
	Молоко Рыжий АП кола 2%		200.	мл	пачка	33.	27.	1.	5.31	5.31	0%?		
	Молоко Рыжий АП шоколад 2%		200.	мл	пачка	33.	27.	1.	5.31	5.31	0%?		
	Молоко Чудо клубника 2%		200.	мл	пакет	18.	27.	1.	4.90	4.90	0%?		
	Шоколад Чудо жидкий 3%		200.	мл	пакет	0.	54.	2.	5.19	5.19	0%?		
	Ряженка ДВД 3,2%		0.5	л	пакет	15.	108.	9.	8.62	8.62	0%?		
	Ряженка ДВД 3,2%		1.	л	пакет	33.	60.	5.	14.37	14.37	0%?		
	Ряженка Милая Мила 2.5%		0.5	л	пакет	5.	10.	1.	7.97	7.97	0%?		

Введите данные или нажмите ESC для отказа.

Журнал кассовых ордеров

Правка | Просмотр | Товары | Производство | Финансы | Персонал | Справочники | Настройка | Отчеты | Окна

Текущий остаток: 14,270.65 Акцептовано: 208,053,903.49 208,050,427.54

№ордера	П/Р	Дата	Выдано/Принято от	Приход	Расход	Акц.
1172	ПО	29/09/2002	Миронов С. А.	60.00	0.00	Да
1178	ПО	30/09/2002	Торговый Центр "ДА"	5,586.40	0.00	Да
1175	ПО	30/09/2002	Трунов А. Н.	26,500.00	0.00	Да
1176	ПО	30/09/2002	Трунов А. Н.	5,460.40	0.00	Да

Приходный ордер №: 1179 Дата: 30/09/2002

Тип: Выручка Счет: 5000000060000001

Контрагент:

Основание: Выручка прод. отдел

Принято от: Торговый Центр "ДА"

Приложение:

Сумма: 618,399 = 59 шестьсот восемнадцать тысяч триста девяносто девять рублей 59 копеек

В том числе НДС: 10% 20%

Кассир: Карташова Н. Н.

Введите данные или нажмите ESC для отказа.

<Документ>

Правка | Просмотр | Товары | Производство | Финансы | Персонал | Справочники | Настройка | Отчеты | Окна

№ документа	Дата	Наименование типа документа	Контрагент	Сумма	Лин.	Акц.
67	23/03/2001	Поступление материалов	Раст-сервис	2905.61	1	Да
68	02/03/2001	Поступление материалов	Центроснаб Корп.	2935.36	4	Да
69	11/03/2001	Поступление материалов	Раст-сервис	2892.75	1	Да
70	22/03/2001	Поступление материалов	Центроснаб Корп.	12093.08	7	Да
71	31/03/2001	Поступление материалов	Прочие дебиторы и кредиторы	6020.49	1	Да
72	31/03/2001	Поступление материалов	Прочие дебиторы и кредиторы	25069.90	1	Да
75	01/01/2001	Списание материалов		3882.50	1	Нет
76	30/06/2001	Списание материалов		118257.61	47	Да
77	18/07/2001	Поступление материалов	Раст-сервис	5475.01	1	Да
056829	24/07/2001	Поступление материалов	Экорт-сервис	3227.52	1	Да

Предоплата Нулевая сумма накладной Тип документа: Списание материалов

№ документа: 75 Дата: 01/01/2001 Контрагент:

Счет-факт.№: Счет-факт. от: Подразделение:

Основание:

Без НП Общий налог с продаж: 0.00 Амортизация: 0.00 Тара: 0.00

НП общей суммой Общий НДС по документу: 0.00 Трансп. услуги: 0.00 Скидка: 0.00

НП в процентах

Контрольная сумма: 3,882.50 Кол-во линий: 1

Введите данные или нажмите ESC для отказа.

Реестр накладных										
Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна										
Дата наклад.	№ накладной	Поставщик	Сумма	Линий	№ счета/факт.	Дата сч/ф.	Тип накладной	Акц.		
05/04/2002	Рн484	ПРОД-ТРЕЙД XXI ВЕК	21.351.53	60	484	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	Рн483	ПРОД-ТРЕЙД XXI ВЕК	1.364.74	4	483	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	675	САНСИ	7.785.22	22	675	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	388/31	ТПК СЕМЬ ДНЕЙ В НЕДЕЛЮ	4.128.00	4	388	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	1.239	Торговый дом "Алим & М "	1.224.00	12	1239	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	889	ЮРИКОН	680.00	5	889	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	12	КОРОЛЕВСКИЙ ПИНГВИН	1.350.00	3	12	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	195	АГРОФИРМА БЕДРЕНСКИЙ САД	2.300.00	5	000203	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	50	АЙСБЕРГ-3	25.170.73	46	50	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	262483	МПЗ "КАМПОМОС"	28.837.83	34	260729	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	1096603/1159	МОСДАНОН	9.367.00	35	1096603/1159	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	2418	ИНКОМБИ	4.110.28	6	2418	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	027934	ТАМП (поставщик)	57.343.81	24	027934	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	68278	ТОРГОВЫЙ ДОМ ПАБЛИК ПРЕСС	427.45	9			Возврат	Да	✓	
05/04/2002	74848	ОРК ПРАЙМ	14.023.01	47	СФ-0023425	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	01579	СТОЛИЧНЫЙ ТОРГ	3.436.20	15	1395	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	В-00010497	ТОРГОВЫЙ ДОМ ПАБЛИК ПРЕСС	35.39	1	В-00010497	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	В-00010495	ТОРГОВЫЙ ДОМ ПАБЛИК ПРЕСС	1.215.17	12	В-00010495	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	0405-032-3-02	ЧАЙНЫЙ СТИЛЬ	15.637.74	33	0405-032-3-02	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	ДЖЦт/Рн/01	ДЖОЙНРОАД	21.952.62	39	ДЖЦт/Рн/01С	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	74715	ОРК ПРАЙМ	1.424.07	4	СФ-0023424	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	0405-033-2-02	ЧАЙНЫЙ СТИЛЬ	266.40	1	0405-033-2-02	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	Рнн-002409	КОЛМИ ПРОД	3.245.76	8	002409	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	РНК-000193	ДОРКОМПЛЕКТ	18.111.40	30	АА-0000193	05/04/2002	Приход	Да	✓	
05/04/2002	0204050540	АЙСБИТ	4.510.62	8	19418	05/04/2002	Приход	Да	✓	

Накладные

Накладная № 119452 от 29/07/2002, ЧЕРКИЗОВСКИЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, Приход											
Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна											
Штрих-код	Артикул	Наименование	Тара	Емк.	Кол-во	Цена	НДС	Сумма	Нац	Акц.	Ад
2501785	138	Колбаса Богородская с/к 1с	весовые	1 кг	6.19	184.75	10%	1.143.60	18%	Да	022
2501084	1065	Сардельки Молочные н/о	весовые	1 кг	11.3	85.35	10%	964.46	19%	Да	022
2501096	2198	Сосиски Молочные по черкиз.	весовые	1 кг	17.8	82.60	10%	1.470.28	19%	Да	022
2503401	2379							16.16	22%	Да	022
2500934	3623							31.42	22%	Да	022
2501786	3624							30.87	21%	Да	022
2501242	10176							21.98	22%	Да	022
2502470	5198							40.59	20%	Да	022
2502414	5264							31.75	19%	Да	022
4600985005623	5311							11.60	22%	Да	025
2502423	5389							33.45	20%	Да	022
4600985005647	5397							44.00	24%	Да	025
2503470	6669							34.64	20%	Да	022
2503300	7125							25.82	21%	Да	022
2503661	7413							33.72	21%	Да	022
2503640	7421							58.44	21%	Да	022
2503804	7431							52.98	21%	Да	022
2501113	7616							44.52	21%	Да	022
2504008	7824	Колбаса Московская по Черкизовски	весовые	1 кг	4.9	50.75	10%	248.68	18%	Да	022
2500978	8137	Колбаса Брауншвейгская с/к в/с Чер	весовые	1 кг	5.3	240.25	20%	1.273.33	22%	Да	022
2500938	8140	Колбаса Преображенская 1с с/к	весовые	1 кг	2.7	186.60	10%	503.82	23%	Да	022

Поставщик:

Накладная №: от:

Трансп. усл.: Тара: Амортиз.:

По документу	Отклонение
Кол-во линий наклад.:	<input type="text"/>
Сумма накладной:	<input type="text"/>
Сумма НДС 10%:	<input type="text"/>
Сумма НДС 20%:	<input type="text"/>

Счет-факт. №: от: на сумму:

Поставщик

Журнал регистрации накладных

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

Дата входа	Вр.вх.	№ накладной	Вр.вых.	Дата накл.	Сумма	Мест	Гос.№ авт.	Поставщик
31/10/2002	18:43	0000001790	18:57	31/10/2002	17,341.00	13	в803ка	ОПТИКОМ 99 (ПОСТАВЩИК)
31/10/2002	16:45	10861	17:02	31/10/2002	6,157.20	20	к450он	ВЕКША-М
31/10/2002	15:55	1287(2/2)	16:12	31/10/2002	2,979.51	9	н160аа	КО ФУД ЛАЙН
31/10/2002	15:55	1287(1/2)	16:12	31/10/2002	11,341.94	6	н160аа	КО ФУД ЛАЙН
31/10/2002	15:55	1286(1/1)	16:12	31/10/2002	1,459.28	9	н160аа	КО ФУД ЛАЙН
31/10/2002	15:45	1326	15:50	31/10/2002	4,004.42	4332	т457ок	Таганский ООО Гастроном(пост
31/10/2002	15:33	20372	15:40	31/10/2002	2,471.00	6	с574мв	НОРД - ЭКС
31/10/2002	15:33	20371203372	15:40	31/10/2002	20,764.00	6	с574мв	НОРД - ЭКС
31/10/2002	15:15	4599	15:30	31/10/2002	8,276.76	50	а298вв	ДИЛАНЕС ПТФ
31/10/2002	14:35	30782/10	14:40	31/10/2002	3,154.05	80	б/н	УНИ-МЕРКУРИЙ
31/10/2002	14:35	30785/10	14:40	31/10/2002	681.90	15	б/н	УНИ-МЕРКУРИЙ

Тип накладной	Поставщик	№ накладной	Дата накл.	Сумма	К. мест
Приход	ОПТИКОМ 99 (ПОСТАВЩИК)	0000001790	31/10/2002	17,341.00	13

Дата входа	Время входа	Гос.№ автомоб.	Ф.И.О. водителя	Время выхода
31/10/2002	18:43	в803ка	Иосин	18:57

Дополнительная информация

Название организации-поставщика

Сличительная ведомость №3183 от 14/10/2002 (Все товарные разделы)

Фильтр Выход

Общее число линий: 59 Общая сумма разницы: -13,032.44 По фильтру: 59 линий на сумму: -13,032.44

№	Наименование	Штрих-код	Факт	Система	Разница	Сумма разн.	Акц.	Вед.Расч.
01	ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ					-13,032.44		
0116	ВИНО					-13,032.44		
011601	Вина крепленые					-365.79		
	Вино Белый коралл бел.крепкое (бут. стекл. 0.7 л)	4840325000820	0.	3.	-3.	-184.05	Да	0.
	Вино Кровь дракона кр.крепкое (бут. стекл. 0.7 л)	4840325000516	0.	1.	-1.	-59.39	Да	0.
	Вино Ландер гран резерва красное (бут. стекл. 0.7 л)	8413472047527	0.	1.	-1.	0.00	Да	0.
	Вино Лидия Дионис Клуб роз.крепкое (бутылк. 0.7 л)	4840113002258	0.	1.	-1.	-66.15	Да	0.
	Вино Мускат Рацимо (бут. стекл. 0.75 л)	8413425003044	0.	1.	-1.	0.00	Да	0.
	Вино Мадера красн. крепкое (бут. стекл. 0.7 л)	4600979000054	0.	1.	-1.	-56.20	Да	0.
011602	Вина десертные					-1,339.15		
	Вино Белая леди белый десертный (бут. стекл. 0.7 л)	4603040000724	0.	2.	-2.	-140.40	Да	0.
	Вино Кагор (бут. стекл. 0.7 л)	4600979000313	0.	1.	-1.	-67.75	Да	0.
	Вино Кагор (бут. стекл. 0.7 л)	4840035000271	0.	2.	-2.	-198.32	Да	0.
	Вино Кагор . В. К. (бутылка 0.75 л)	4840113002128	0.	2.	-2.	-186.30	Да	0.
	Вино Кагор бальзамн.кр.дес (бут. стекл. 0.7 л)	4603040001479	0.	3.	-3.	-221.70	Да	0.
	Вино Кагор Благовест кр.десерт. (бут. стекл. 0.7 л)	4840113002135	0.	4.	-4.	-323.40	Да	0.
	Вино Кагор ВК Болгария (бутылка 0.7 л)	3800711022158	0.	1.	-1.	-65.55	Да	0.
	Вино Кагор красное (бут. стекл. 0.7 л)	4840325000561	0.	1.	-1.	-72.52	Да	0.
	Вино Шопот Монаха красн. п/сл (бут. стекл. 0.7 л)	4840325000806	0.	1.	-1.	-63.21	Да	0.
011603	Вина столовые					-85.00		

Линии инвентаризации

Рецепты (ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ; 04 МЯСО; 0402 Говядина) _ | 5 | X

Выход

Штрих-код	Наименование	Действие	Корр. пропорций	Описание
2501463	Лангет (весовые 1 кг)	Приход	Запрещена	разбивка
2502220	Говядина п/т 2 кат. (для обвалки) (весовые 1 кг)	Списание	Разрешена	Обвалка
2502505	Азу (1 кг)	Приход	Запрещена	производство азу
2502883	Антрекот (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	Пр-во
2502884	Бефстроганов (весовые 1 кг)	Приход	Запрещена	Разбивка бефстроганов
2502886	Бифштекс рубленный (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	Производство бифштексов
2502893	Гуляш говяжий (весовые 1 кг)	Приход	Запрещена	Производство гуляша
2502906	Ромштекс (весовые 1 кг)	Приход	Запрещена	Производство ромштексов
2503268	Котлеты Полтавские (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	производство котлет
2503924	Поджарка говяжья (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	разбивка говядины
2503925	Бифштекс говяжий натуральный (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	производство
2503927	Бризоль (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	производство
2503940	Мясо для чизбургера (говяжье) (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	пр-во
2503976	Мясо для гамбургера (говяжье) (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	пр-во
2504082	Мититей (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	производство
2504083	Купаты (весовые 1 кг)	Приход	Разрешена	производство

Штрих-код: ? Наименование:

Вид действия над штрих-кодом: Списание Приход Время выпуска (мин.): кол-ва:

Способ указания кол-ва в линиях: Нормативный Процентный Отходы в процентах: Обвалка

Описание: Запретить коррекцию пропорций в документах

Штрих-код

Справочник «Сотрудники» _ | 5 | X

Просмотр Выход

Подразделение	Должность	Ф.И.О.
	Президент	Фуфлыгин Михаил Дмитриевич
	Президент	Артамонов Михаил Сергеевич

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Дата рождения: Край, область, город: Гражданство: ?

Паспорт: Серия: Номер: Дата выдачи: ИНН: Телефон: () -

Выдан:

Индекс: Край, область, город: Улица: Дом: Корп.: Кв.:

Таб. №: Тип: Должность: ?

Номер карточки: Отдел: ?

Трудовая книжка Серия: Номер:

Пол: Мужской Женский Семейное положение: Замужем Не замужем Образование: Уволен(а)/Отсутствует

Доп. сведения:

Фамилия

График работы сотрудника. Январь 2003 _ _ _ _ _

Выход Справка

Пн		Вт		Ср		Чт		Пт		Сб		Вс	
				1 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		2 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		3 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		4 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		5 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.	
6 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		7 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		8 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		9 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		10 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		11 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		12 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.	
13 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		14 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		15 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		16 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		17 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		18 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		19 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.	
20 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		21 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		22 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		23 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		24 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		25 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		26 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.	
27 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		28 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		29 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		30 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.		31 перерыв: : : : : <input type="checkbox"/> Дополн.					

Поиск

Планирование _ _ _ _ _

Дравка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

За период: с: 01/11/2002 по: _____ Платежей на сумму: 17,497,178.12 Ср. днев. выручка: 527,607.98 Дефицит: ? Профицит: ?

Расчетный счет			Касса		
Остаток на: 01/11/02 525,277.38	Сумма резер-я: 2,746,163.95 ?	Сумма своб. ср-в: -2,314,417.04	Остаток на: 01/11/02 123,594.31	Сумма резер-я: 4,334.31 ?	Сумма своб. ср-в: 114,128.00

Вид	Дата	Счет-плательщик	Контрагент	Платеж	Реализ.	Кредит	Номер	Акц	Усл.	
Банк	01/11/2002	6000000000002091	МИКОЯНОВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ (ПОСТАВЛ	26,507.96	7,780.29	18,727.67 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000000002187	ДЕ ДИ	660.00	660.00	0.00 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000000002400	КС ФУДС	2,174.98	0.00	2,174.98 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000000002422	РЕМИКС - ДОСТАВКА	4,374.88	0.00	4,374.88 ?		П/О	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000000002433	ЛАКТЕЖКОМ	7,986.40	64.88	7,921.52 ?		П/О	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000000002455	МАК - ДАК	7,101.38	677.63	6,423.75 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000010002520	МЕЖТОРГПРОМ	0.60	0.00	0.60 ?		П/О	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000020002134	ДИЛАНЕС ПТФ	5,696.18	519.09	5,177.09 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000020002480	ДИАДАР	262.40	72.16	190.24 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000030002276	ВЕКША-М	6,507.60	4,970.87	1,536.73 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000030002395	ЕГОРЬЕВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА	3,542.07	2,334.92	1,207.15 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000040002523	ТОРГОВЫЙ ДОМ РИВЬЕРА XXI ВЕК	122.48	68.89	0.00 ?		П/О	Реализ.	
Банк	01/11/2002	6000000060002280	КОМПАНИЯ ВИКО-ХЛЕБ	1,298.55	1,207.80	90.75 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000080002088	ТАКАДО	34,852.67	27,786.03	7,066.64 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000080002475	БИОМЕКС М	7,395.32	5,031.52	2,363.80 ?		План	Отсроч.	
Банк	01/11/2002	6000000090002454	НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДЕЛИКАТЕС	1,000.00	1,000.00	0.00 ?		План	Отсроч.	

Введите данные или нажмите ESC для отказа.

Уровни доступа

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

Процедура	Описание	№ уровня
Охрана		
w-invrj	Журнал регистрации накладных	5
w-registr	Учет рабочего времени	5
Продавец		
p-geogr	Размещение товаров в Торговом зале	9
w-brt	Ценники	9
w-cat	Ассортимент	9
w-rvzak	Ручной ввод заказов	9
w-zakazh	Подтвержденные заказы	9
zvcif-men	Автоматические заказы поставщику	9
Оператор		
p-geogr	Размещение товаров в Торговом зале	11
w-actall	Акты	11
w-brand	Торговые марки	11
w-brt	Ценники	11
w-brt_nw_cenn	Новые ценники	11
w-cat	Ассортимент	11
w-country	Страны	11
w-edit#	Накладные	11
w-makers	Производители	11
w-nbar	Карточки товаров	11
w-pack	Виды тары	11

Отменить изменения записи

Уровни доступа

Права доступа

Правка Просмотр Товары Производство Финансы Персонал Справочники Настройка Отчеты Окна

Сист. имя	Описание	Вид рабочего места
004	Назаров Евгений Викторович #	Оператор
02	Общий пароль охраны	Оператор
058	Наталья Валентиновна	Оператор
1069	Савельева Ольга Васильевна	Оператор
111	Саморукова Вера Викторовна	Оператор

Системн. имя: Ф.И.О.

Вид рабочего места:

Права доступа к уровням

Уровень	Описание	Доступ
5	Охрана	Нет
9	Продавец	Да
11	Оператор	Да
31	Менеджер	Да
35	Учет персонала	Нет
41	Бухгалтер	Да
42	Товарный отчет	Нет
43	Коррекция цен реализации	Да
44	Деакцент документов	Да
45	Коррекция поставщиков и контрагентов	Да

Системное имя

Группа	Пост.	Артикул	Штрих-код	Наименование	Сумма ост. на нач.	Кол-во ост. нач.

Дата начала периода

Сист. код	Название
1	Приход
2	Возврат
6	Реализация мелким оптом
17	Приход с налогом с продаж
18	Возврат от оптового покупателя
21	Приход по нулевой цене

Сист. код: 1 Название: Приход

Вид действия	Настройки интерфейса	Номера правил
<input type="radio"/> Приход по нулевой цене	Уровень проверки штрих-кода: 90	Линии: 1,010
<input checked="" type="radio"/> Приход	Точность сравнения: 0.00001	Шапка: 1,019
<input type="radio"/> Возврат	Процедура печати накладной: inv_pm4#p ?	Тара: 1,011
<input type="radio"/> Склад - ТЗ	Процедура выбора поставщика: f-cifk.w ?	Трансп. услуги: 1,013
<input type="radio"/> ТЗ - Склад	Код операции: 21	Амортизация тары: 1,012
<input type="radio"/> Прочие	<input type="checkbox"/> Автоматический рассчитывать суммы и цены	
<input type="checkbox"/> Запретить создание и акцепт	<input checked="" type="checkbox"/> Проверять контрольную сумму и кол-во	

Системный код типа накладной

Пример поиска численного решения при помощи Microsoft Excel

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - solve_ex.xls". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	T^*	43200		T^*	T^*	T^*	T^*	T^*	Z												
2	V^*	1560		60	300	0	0	0													
3	V^*	30000		Среднее время выполнения запроса																	
4	g^*	50000		0.82																	
5	N	3		Сетевой график																	
6	V^*	5000		42.32																	
7	$V_{гр}^*$	25000		Плата за превышение графика																	
8	$V_{гр}^*$	4000		0.00																	
9	$K_{ло}^*$	0.05		Штраф за задержки локального управления																	
10	$K_{ло}^*$	0.1		0.00																	
11	$K_{гло}^*$	30		Штраф за задержки глобального управления																	
12	$K_{гло}^*$	5		0.00																	
13	$F_{обл}^*$	1.53E-06		Штраф за задержки обработки запросов пользователей																	
14	$F_{обл}^*$	2.38E-08		0.00																	
15	$S_{ш}^*$	1.05E-05		Суммарный штраф																	
16	$S_{ш}^*$	1.66E-05		0																	
17	$F_{ш}^*$	4.16E-06																			
18	$F_{ш}^*$	2.00E-06																			
19	$S_{ш}^*$	0.007																			
20	$S_{гр}^*$	0.05																			
21	$V_{обл}^*$	2.10E+06																			
22	$S_{обл}^*$	1.72E-05																			
23	$T_{гр}^*$	60																			
24	$C_{гр}^*$	0.29																			
25	$T_{ш}^*$	1440																			
26	$C_{ш}^*$	0.13																			
27	$T_{ш}^*$	1																			
28	$C_{ш}^*$	1000																			

The Solver dialog box is open, showing the following configuration:

- Установить целевую ячейку: $\$E\16
- Равной: максимальному значению значению: 0
- Изменяя ячейки: $\$E\$2:\$I\2
- Ограничения:
 - $\$E\$2 \leq \$B\1
 - $\$E\$2 = \text{целое}$
 - $\$E\$2 \geq 1$
 - $\$F\$2 \leq \$B\1
 - $\$F\$2 = \text{целое}$
 - $\$F\$2 \geq 0$