|  |  |
| --- | --- |
|  ***Глава 2*** |  **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ** **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** **В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.1*** |  **СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ** **БАНКОВСКОГО ДЕЛА В РОССИИ** |

 Банковская деятельность неразрывно связана с политическим и экономическим состоянием страны в целом. Парадокс последних лет функционирования банковской системы России заключается в том, что чем ниже падали общеэкономические показатели страны, тем более бурно шло развитие банковского сектора. Банковская сфера приносила самые высокие доходы. Банковские капиталы создавались на сравнительно простых операциях. Выдача краткосрочных кредитов в валюте при активном росте курса доллара обеспечивала беспроигрышный результат. Невозможность для населения защитить свои средства от инфляции давала приток сбережений физических лиц. Выгодными были валютнообменные операции с населением. В этот период появилось много банков, увеличивалось число отделений и филиалов. Экстенсивное развитие банковской системы сопровождалось массовой закупкой компьютеров, сетевого оборудования, созданием автоматизированных информационных технологий.

 В экономике страны и в сфере банковской деятельности переломным стал 1995 год. Снижение торговой активности, затоваривание привело к резкому спаду краткосрочных банковских кредитов. Стабилизация курса рубля уменьшила активность населения в отношении валютнообменных операций. Начал развиваться рынок межбанковских кредитов, уменьшаться банковская маржа из-за снижения доходности государственных ценных бумаг. Частные вкладчики в своем большинстве переориентировались на рублевые вклады, в результате у банков стали исчезать легкие способы получения прибыли. Однако время «тяжелых» инвестиционных способов увеличения прибыли, основанных на вложении в производство и другие долгосрочные проекты, еще не наступило. Именно этот в период банки беднеют, разоряются, новых возникает гораздо меньше. В банках ужесточается режим экономии, который отражается и на формировании систем автоматизации обработки банковской информации.

 Поток привлекаемой в банки денежной массы существенно уменьшился. Это обстоятельство заставило банки искать новые формы привлечения средств и наиболее эффективные решения по размещению активов.

 В условиях возрастающей конкуренции в банковской сфере и постепенного отказа от экстенсивных способов получения прибыли особое значение для деятельности банков приобретает анализ рыночной ситуации, выбор альтернативных решений. В банковской сфере все активнее реализуются новые виды услуг, такие, как фондовые и карточные операции, учет вкладов населения, работа с драгоценностями, трастовые, ипотечные, торговые операции, инвестиционная деятельность, международные платежи и т.д. Многие банки предоставляют свои услуги по сети INTERNET, которая становится частью банковских технологий. Однако новые возможности банков порождают и новые проблемы.

 Уровень и сущность банковских технологий в России, сложившиеся традиции банковского дела пока не соответствуют международному уровню. На российском банковском рынке практически нет устоявшихся технологий, что является одной из причин отсутствия магистрального направления автоматизации. Освоение западных финансовых рынков, постепенное сближение с мировыми стандартами характерно для банковской деятельности России в настоящее время.

 Ряд особенностей развития российской банковской деятельности наряду с ужесточением контроля со стороны Центрального Банка создает для банковского бизнеса совершенно новые условия. Банки осваивают работу с новыми финансовыми инструментами, расширяют спектр оказываемых услуг, выходят на мировые рынки, реформируют бухгалтерский учет и др. В результате этой деятельности отечественная банковская система становится ближе к мировым стандартам. В связи с переходом на новый план счетов наиболее важные изменения касаются правил ведения бухучета, плана и структуры счетов, разрядности счетов. По этим направлениям вносятся изменения в существующие АБС.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.2*** |  **ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ** **АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ** |

 Автоматизация банковских технологий в новых рыночных условиях стала складываться в начале 1990-х годов, когда появились коммерческие банки. На рынке программных средств появляется ряд фирм-разработчиков, ведущие из них: «**Инверсия**», «**Диасофт**», «**Асофт**», «**Програмбанк**», «**R-Style**» и др. Развитие процесса автоматизации привело к предложению разнообразных банковских систем, что обусловлено не столько множеством фирм-разработчиков, но и различием самих банков по выполняемым функциям, структуре, размерам и технологии банковского дела.

 Создание и функционирование автоматизированных банковских технологий основывается на системотехнических принципах, отражающих важнейшие положения теоретической базы, которая включает ряд смежных научных дисциплин и направлений. К ним относятся экономическая кибернетика, общая теория систем, теория информации, экономико-математическое моделирование банковских ситуаций и процессов, анализ и принятие решений.

 Банковские технологии как инструмент поддержки и развития банковского бизнеса создаются на базе ряда основополагающих принципов:

* комплексный подход в охвате широкого спектра банковских функций с их полной интеграцией;
* модульный принцип построения, позволяющий легко конфигурировать системы под конкретный заказ с последующим наращиванием;
* открытость технологий, способных взаимодействовать с различными внешними системами (системы телекоммуникации, финансового анализа и др.), обеспечивать выбор программно-технической платформы и переносимость ее на другие аппаратные средства;
* гибкость настройки модулей банковской системы и адаптация их к потребностям и условиям конкретного банка;
* масштабируемость, предусматривающая расширение и усложнение функциональных модулей системы по мере развития бизнес-процессов (например, поддержка работы филиалов и отделений банка, углубление анализа и т.д.);
* многопользовательский доступ к данным в реальном времени и реализация функций в едином информационном пространстве;
* моделирование банка и его бизнес-процессов, возможность алгоритмических настроек бизнес-процессов;
* непрерывное развитие и совершенствование системы на основе ее реинжиниринга бизнес-процессов.

Создание или выбор автоматизированных банковских систем (АБС) связаны с планированием всей системной инфраструктуры информационной технологии банка.

 Под ***инфраструктурой АБС*** понимается *совокупность, соотношение и содержательное наполнение отдельных составляющих процесса автоматизации банковских технологий*. В инфраструктуре кроме концептуальных подходов выделяются обеспечивающие и функциональные подсистемы.

 К ***обеспечивающим*** относят: информационное обеспечение, техническое оснащение, системы связи и коммуникации, программные средства, системы безопасности, защиты и надежности и др. ***Функциональные*** подсистемы реализуют банковские услуги, бизнес-процессы и любые комплексы задач, отражающие содержательную или предметную направленность банковской деятельности.

 Создание автоматизированных банковских технологий помимо общесистемных (системотехнических) принципов требует учета особенностей структуры, специфики и объемов банковской деятельности.

 Другой характерной особенностью банковских технологий является многообразие и сложность видов обеспечения автоматизации деятельности банка.

 Автоматизированные банковские системы (АБС) создаются в соответствии с современными представлениями об архитектуре банковских приложений, которая предусматривает разделение функциональных возможностей на три уровня (рис. 2.1.).

 ***Верхний уровень*** (front office) образуют модули, обеспечивающие быстрый и удобный ввод информации, ее первичную обработку и любое внешнее взаимодействие банка с клиентами, другими банками, ЦБ, информационными и торговыми агентами и т.д.

 ***Средний уровень*** (back-office) gпредставляет собой приложения по разным направлениям внутрибанковской деятельности и внутренним расчетам (работу с кредитами, депозитами, ценными бумагами, пластиковыми карточками и т.д.).

 ***Нижний уровень*** (accounting) – это базовые функции бухгалтерского учета, или бухгалтерское ядро. Именно здесь сосредоточены модули, обеспечивающие ведение бухгалтерского учета по всем пяти главам нового плана счетов.

Балансовый Внебалан- Доверитель- Депозитар- Учет

Учет совый учет ный учет ный учет срочных

 операций

 **БАНКОВСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

### Front-office

**Первичный ввод**

**информации**

Платежи Катотеки Векселя Кредиты

Касса Ценности Управление Операции на

Межбанковские портфелями денежном

расчеты рынке

Пластиковые Операции на

карточки фондовом

 рынке

**Back-office**

**Функциональные**

**модули**

### Accounting

**Бухгалтерское**

**ядро**

 *Рис.2.1.* ***Архитектура банковских приложений***

 Наработанный в России опыт создания АБС к настоящему времени имеет ряд особенностей. Охарактеризуем главные из них.

Прежде всего это ориентация системы *на работу с проводками*. Теперь явно прослеживается отход от чисто бухгалтерского построения АБС на основе операционного дня. Высокотехнологичная АБС – это эффективное средство контроля над настоящим и прогнозирование будущего развития финансово-кредитной деятельности банка. В любом западном банке такая система является жизненно необходимой составляющей в каждом звене банковской деятельности.

 Сложились и реализуются при создании АБС и АИТ два концептуальных подхода к реализации банковских функций. Первый строится на узкой, ограниченной основе, которая воплощает ту или иную идею. Например, построение АБС ведется по принципу удовлетворения требований пользователей. Построение АБС на основе документооборота приводит к снижению эффективности банковской технологии в угоду этой идее. Без должного уровня проработки и моделирования бизнес-процессов происходит механическое наращивание задач, функций, услуг. Противоположный подход основан на самостоятельном описании и построении пользователями с помощью средств АИТ банковских бизнес-процессов и документооборота. Этот подход отличается значительной трудоемкостью, усложняет настройку системы, нередко приводит к выхолащиванию банковской специфики. В результате система может потерять свою ценность для конечного пользователя.

 Трудности выбора концептуальной основы заключается в том, что на российском банковском рынке практически нет устоявшихся технологий.

 Обращение к западным системам сопряжено с еще большими проблемами и трудностями: адаптации АБС к российской практике, неготовность банковского персонала к западным методам работы и т.д. Внедрение зарубежной АБС чревато полномасштабной внутрибанковской модернизацией. Напрашивается вывод о необходимости разумного сочетания различных концептуальных подходов.

 В качестве примера такого подхода можно привести следующий. Автоматизация должна поддерживать устойчивое поступательное развитие банка на всех этапах его роста. В этих целях предлагается целое семейство совместимых АБС, каждая последующая из которых расширяет и совершенствует функциональные возможности предыдущей. Концепция поэтапного движения от младших систем к старшим названа *технологической магистралью*. Процесс внедрения каждой последующей системы опирается на опыт, наработанный на предыдущем этапе.

 Для выработки идеологии требуется создание многоуровневой функциональной модели работы банка, объединяющей ряд уровней и звеньев: организационный для внешних и внутренних потребителей (front office, back-office, accounting), системный (базовое учетное ядро, функциональные и сервисные подсистемы), архитектурные (сервер, клиентские приложения) и т.д.

 К первому уровню можно отнести: автоматизацию взаимодействия типа «клиент - банк», филиалов с банком, обменных пунктов; обслуживание с помощью пластиковых карт и расчетов в торговых точках; использование средств для работы с денежной наличностью (банкоматы и другие средства). На втором уровне находится управление денежными и другими операциями, которые формируют прикладные (потребительские) свойства АБС, реализуемые внутри банков. К третьему уровню относится деятельность расчетно-кассовых центров, автоматизированных расчетных палат, межбанковских расчетов и т.п.

 Разработка концептуальной основы в создании АБС, ее качество, способность отражать предметную область наиболее полно является первым и самым важным этапом в создании банковских технологий.

 К настоящему времени автоматизация информационных технологий большинства коммерческих банков представляет собой набор различных функциональных подсистем (модулей) и рабочих мест. Это разнородные по сложности, содержательной нагрузке компоненты взаимодействуют между собой информационно. Организация и поддержание информационного взаимодействия различных локальных программно-технических компонентов является сложной проблемой. Такая структура многих АБС является следствием подхода к их разработке, который преобладал в банковской сфере в предыдущие несколько лет (1990-1997 гг.). Суть этого подхода заключалась в том, что банк по мере возникновения необходимости приобретал или разрабатывал самостоятельно программно-технические комплексы, автоматизирующие различные участки банковской деятельности. При таком подходе многие важнейшие проблемы банковских технологий зачастую приходилось решать внесистемными, локальными методами и средствами, например, автоматизацию фондовых операций, расчетов по пластиковым картам, анализ и принятие решений и т.д. Неполные с системотехнической точки зрения комплексы автоматизации весьма дороги, сложны в эксплуатации и развитии. Кроме того, уровень таких АБС все больше отстает от уровня развития банковской сферы.

 Отсутствие комплексного подхода к автоматизации, недостаточная интеграция отдельных банковских модулей толкает к частным, локальным решениям, которые имеют узкоспециализированную замкнутость. Однако необходимость перехода от частных решений в области автоматизации к системным, подразумевающим использование всего ассортимента современных методов и средств информационных технологий, назрела. Об этом можно судить по комплексности подхода к автоматизации деятельности банков, выходящих на мировые финансовые рынки. Российская банковская система вливается в мировую, борьба с западными конкурентами немыслима без опоры на современные информационные технологии высокого уровня.

 Итак оптимальная организация банковских услуг, продуктов и бизнес-процессов возможна в условиях комплексного подхода к автоматизации информационных технологий с учетом перспективы развития банковского дела, на базе полностью интегрированных АБС. В таких системах весь спектр банковских технологий реализуется в едином информационном пространстве внутрибанковского и внебанковского взаимодействия.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.3*** |  **ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** **АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ** |

***Информационное обеспечение***, его организация определяется составом объектов отражаемой предметной области, задач, данных и совокупностью информационных потребностей всех пользователей автоматизированной банковской системы.

Информационное обеспечение, внемашинное и внутримашинное, включает полный набор показателей, документов, классификаторов, файлов, баз данных, баз знаний, методов их использования в банковской работе, а также способы представления, накопления, хранения, преобразования, передачи информации, принятые в конкретной системе для удовлетворения любых информационных потребностей всех категорий пользователей в нужной форме м в требуемое время. Ведущим направлением организации внутримашинного информационного обеспечения является технология баз и банков данных. К организации информационного обеспечения банковской деятельности предъявляется ряд требований. Наиболее важными из них являются: обеспечение для многих пользователей работы с данными в реальном времени; предоставление для обмена информацией возможности экспорта/импорта данных в разных форматах; безопасность хранения и передачи банковской информации; сохранение целостности информации при отказе аппаратуры.

Развитие теории и практики создания и использования баз данных приводит к более широкому понятию – *хранилище данных.* Это может быть централизованная база данных, объединяющая информацию из разнородных источников и систем и представляющая собранные данные по приложениям конечных пользователей.

Концепция хранилища данных означает построение такой информационной среды, которая позволяет осуществлять сбор, трансформацию и управление данными из различных источников с целью выработки решений по управлению банком, создаст новые возможности по привлечению прибыли

#### Клиент

#### Банковский продукт

По мере того, как преимущества хранилищ данных становились все очевидней, увеличилось число их версий и объем содержащихся в них данных. Самым главным требованием клиента к хранилищу является возможность для конечных пользователей вести работу в диалоге по полному набору бизнес-данных и получать ответы в приемлемые временные промежутки.

Центр тяжести информационного обеспечения современной АБС приходится на полноту отражения специфики предметной области банковского бизнеса. Степень развития этой специфики нагляднее всего проявляется в словаре информационной модели. Если пользовательский интерфейс в системе (меню, экранные формы, отчеты и т.д.) охватывает предметную область наиболее полно (по количеству и объему понятий, объектов, процессов), это свидетельствует о близости автоматизированных информационных технологий к реальным задачам банка.

Закладываемая в основу АИТ информационная модель должна отражать разнообразие понятий, их назначение, взаимосвязи, давать описание характерных сущностей, применяемых в банковской предметной области. К ним относятся такие понятия, как документ, операция, клиент, финансовый инструмент, счет и план счетов, банковский продукт (услуга), пользователь (рис.2.2). Для этих целей разрабатывается стандарт на описание базовых понятий (сущностей), который включает список реквизитов и операций (алгоритмов) по каждому понятию, а также форму описания бизнес-процессов как функциональных моделей банка. Стандарт содержит формализованное описание всех действий (алгоритмов), которые происходят при предоставлении клиентам услуг, при внешней и внутренней работе банка.

**Система доступа**

#### Взаимоотношения

**банка и клиента**

**Технологические**

**цепочки и**

**документооборот**

#### Пользователь

**Документ**

**Учет**

**информации**

**Финансовый**

**инструмент**

**Счет**

**План счетов**

 *Рис.2.2.* ***Состав базовых понятий***

Важным новшеством современных банковских систем являются подходы к проектированию информационного обеспечения, позволяющие специалистам банка самостоятельно модифицировать и дополнять словарь информационной модели в терминах банковских продуктов или услуг, предоставляемых клиентам.

Для расширения предметной области баз данных начато использование механизма *гибких классификаторов*. Они позволяют наделить объекты новыми признаками (атрибутами) и дополнять базы данных нестандартными свойствами объектов. Например, дополнительно могут быть введены адрес налоговой инспекции, данные о загранпаспорте, группах банков, клиентов, операций. Кроме того, гибкие классификаторы позволяют организовать нужные группировки объектов, удобно использовать их при формировании отчетов, поиске и переносе информации.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.4*** |  **ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ** **БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ** |

На уровне технического обеспечения банковские технологии должны строиться на современных требованиях к архитектуре аппаратных средств.К ним относятся: использование разнообразных телекоммуникационных средств связи, многомашинных комплексов, архитектуры клиент-сервер, применение локальных, региональных и глобальных скоростных сетей, унификация аппаратных решений.

Основой современного подхода технических решений в построении информационных технологий банков является ***архитектура «клиент-сервер»***. Она предполагает организацию технического обеспечения и разделения обработки информации между двумя компонентами, которые называются клиентом (рабочей станцией) и сервером. Обе части выполняются на разных по мощности компьютерах, объединенных сетью. При этом клиент посылает серверу запросы, а сервер их обслуживает. Такая технология реализуется в профессиональных СУБД, имеющих специальный язык структурированных запросов.

Одним из вариантов реализации технологии «клиент-сервер» является ее трехуровневая архитектура. В сети должны присутствовать как минимум три компьютера: клиентская часть (рабочая станция), сервер приложений и сервер базы данных. В ***клиентской части*** организуется взаимодействие с пользователем (пользовательский интерфейс). ***Сервер приложений*** реализует бизнес-процедуры для клиентской части. ***Сервер базы данных*** обслуживает бизнес-процедуры, которые выступают в роли клиентов. Гибкость такой архитектуры в независимом использовании и замене вычислительных и программных ресурсов на всех трех уровнях.

Для повышения надежности, отказоустойчивости технических решений в банковских АИТ практикуется объединение серверов в группы (кластеры). При этом ресурсы и нагрузка разделяются между серверами (узлами системы) так, что пользователь не знает, с каким конкретным сервером он работает в данный момент, а использование технических средств оказывается более эффективным.

Телекоммуникационная архитектура в автоматизированных технологиях банка определяет набор и структуру подсистем технического обеспечения, которые должны обеспечивать разнообразные типы взаимодействия для всех приложений (модулей) АБС (рис. 2.3). Возможности архитектуры в процессе создания АИТ согласуются с требованиями и условиями работы банка, определяемыми его бизнес-процессами. Предусматривается взаимодействие банка с внешними финансовыми и информационными структурами, с расчетно-клиринговыми палатами и центрами, биржами, РКЦ, с удаленными клиентами и другими банками и др. Телекоммуникационное обеспечение бизнес-процессов банка строится с учетом обслуживания своей корпоративной сети и доступа в любые другие локальные и глобальные сети.

**Внешние**

**системы**

Компонент

Back-office

Компонент

#### Back-office

Каналы распространения услуг

Компонент

Front-office

**Back-office**

#### Front-office

Агент

клиента

Агент

клиента

#### КЛИЕНТ

#### КЛИЕНТ

 *Рис. 2.3.* ***Телекоммуникационная архитектура***

Применение локальных, региональных и глобальных сетей в АБС предъявляет повышенные требования к их надежности, а также защите и целостности данных. Уровень готовности и отказоустойчивости сетевых средств должен быть высоким, чтобы исключить возможность нарушения работоспособности при выходе из строя одного из сетевых компонентов. Например, при организации взаимодействия с удаленными филиалами, пользователями надо предусматривать возможность перехода на дополнительные коммутируемые линии, дублирование основного канала связи или увеличение пропускной способности.

Важным фактором, позволяющим сократить стоимость технической поддержки сети, является внедрение централизованной системы сетевого управления. Она предоставляет возможность дистанционного конфигурирования, контроля, устранения неисправностей и реализации ряда других функций. Интеграция технологий одного производителя сетевого оборудования, предоставляющего полный набор коммуникационных устройств (концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов) упрощает управление, администрирование, подготовку персонала, снижает суммарную стоимость оборудования, а также повышает эксплуатационную надежность системы в целом.

Модернизация сетевых инфраструктур играет существенную роль в процессе расширения банковских услуг, выхода банка на новые рынки. Весьма важным является внедрение мультипротокольных сетей межбанковского взаимодействия, которые позволяют организовать наиболее эффективный обмен информации.

Опыт показывает, что самым слабым звеном в вычислительных комплексах банков являются серверы. Наиболее перспективные их них – Unix-серверы. Серверы более низкого уровня, например IBM PC-серверы, требуют решений по расширению дисковой подсистемы, по предсказанию сбойных ситуаций и т.п.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.5*** |  **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** **ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКАХ** |

Банк, являясь развивающимся во времени объектом, порождает как количественные изменения информационной среды (увеличение объемов обрабатываемых данных, числа пользователей и пр.), так и качественные (расширение спектра решаемых задач, изменение их характера). Адекватно построенная автоматизированная система должна на протяжении некоторого времени обеспечивать подобное развитие без проведения радикальных модификаций. Потенциальные возможности системы (или фундаментальные ограничения), как правило, сильно связаны с возможностями базовых программных средств, на основе которых они разработаны. Поэтому *первая группа требований к АБС* – это требования к базовому программному обеспечению (операционной системе, СУБД, средствам автоматизации программирования и др.).

*Вторая группа требований к АБС* характеризует качество ее прикладной части как собственно банковской системы, ее потребительские свойства. К ним следует отнести широту функционального диапазона, удобство интерфейса. Подобное качество системы связано с профессионализмом конкретных разработчиков и может сильно варьироваться в рамках одних и тех же базовых программных средств.

Рассмотрение банковской практики позволило сформулировать следующие требования к базовым средствам. Необходимость обеспечения банковской системой многозадачного режима и многопользовательского доступа к данным. Под многозадачностью в данном случае понимается возможность запуска в системе автономных фоновых процессов, отчужденных от рабочего места оператора. Фоновые процессы могут исполнять задания по предварительной обработке документов, поступивших по телеканалу, формированию отчетов, выполнению проводок по обработанным документам и пр., и тем самым высвобождать от этих операций рабочие места специалистов. Подобный режим позволяет переложить на АИТ не только выполнение значительного количества стереотипных, рутинных операций по решению функциональных задач, но и обеспечить автоматизированный контроль за целостностью поступающих данных и тем самым повысить удобство, эффективность и, главное, надежность функционирования банковской системы. Кроме того, фоновые процессы позволяют банковской системе обеспечить выполнение сложных операций, требующих параллельных, протяженных во времени и взаимозависимых действий. В частности, только многозадачный режим способен обеспечить реализацию в полной мере интегрированной банковской системы.

В последние годы в банковской деятельности обострилась проблема обеспечения безопасности данных. Она включает в себя несколько аспектов. Во-первых, это гибкая, многоуровневая и надежная регламентация полномочий пользователей.

Ценность банковской информации предъявляет особые требования к защите данных от несанкционированного доступа, в том числе к контролю управления процессами, изменяющими состояние данных. Во-вторых, наличие средств для поддержания целостности и непротиворечивости данных. Подобные средства подразумевают возможность осуществления контроля вводимых данных, поддержки и контроля связей между данными, а также ввода и модификации данных в режиме транзакций – набор операций, обеспечивающих поддержание согласованности данных. В-третьих, присутствие в системе многофункциональных процедур архивации, восстановления и мониторинга данных при программных и аппаратных сбоях.

Отличительной чертой функционирования АБС являются необходимость обработки больших объемов данных и весьма сжатые сроки, что предъявляет требования к производительности. Поддержание производительности в условиях возрастающей нагрузки на систему зачастую приводит к необходимости перехода на более мощную аппаратную платформу (свойства «*переносимости*»). Поэтому базовые средства должны обеспечивать возможность переноса прикладной системы на новые аппаратные платформы без каких-либо глубоких изменений прикладного программного обеспечения.

Непременным атрибутом современной системы должно быть наличие в базовых средствах *сетевых функций*, обеспечивающих возможность объединения различных программных платформ (***DOS***, ***NetWare***, ***Windows NT***, **UNIX** и пр.) и как следствие возможность гибкого расширения и наращивания системы – дополнения ее новыми рабочими местами и новыми серверами различных классов.

Основными свойствами АБС в отношении прикладных, потребительских свойств являются: достаточная широта функционального набора, интегрированность, конфигурируемость, открытость и настраиваемость системы.

Перечень функций, реализуемых банковской системой, можно разделить на две части: обязательные функции и дополнительные функции. К первым отнесены те направления деятельности, которые, как правило, имеют место в любом коммерческом банке и должны в том или ином виде присутствовать в системе, выбор же вторых зависит от специализации банка.

Одним из основных результатов автоматизации банка должно стать качественное *повышение уровня его управляемости*. Решение этой задачи лежит на пути разработки полностью интегрированной системы, объединяющей все банковские процессы с использованием моделей и экономико-математических методов.

*Открытость* системы предполагает наличие в ней средств для развития и модификации: ***CASE*** – средства, ***4GL*** – средства (языков четвертого поколения), шлюзов для привязки внешних (написанных не разработчиком) процедур, генераторов запросов, процедур импорта/экспорта данных. В этих условиях только открытость способна обеспечить развитие системы собственными силами и поддержание соответствия компьютерных систем изменяющимся условиям.

*Настраиваемость* системы необходима для адаптации к технологии конкретного банка. Необходимость настройки обычно возникает при установке АБС в банке, но может быть и следствием технологических изменений в операциях банков. В последнем случае настраиваемость непосредственно граничит с открытостью АБС.

Сформулированный перечень требований позволяет провести оценку банковских систем и как следствие их сравнительный анализ (что и представляет основной интерес для потребителя программной продукции). Однако в действительности сравнительная оценка рассматриваемых банковских систем проявляется как в архитектуре и выборе базовых программных средств (от ***МS DOS*** до ***UNIX***), так и в функциональных возможностях.

Большинство эксплуатируемых в настоящее время банковских систем являются ***DOS***-комплексами, функционирующими либо в локальном режиме, либо в сетевом (в конфигурации “файл-сервер”). В то же время на рынке АБС все отчетливее обозначается присутствие систем на основе многоплатформенных СУБД (обычно не вполне правильно называемых банковскими ***UNIX***-системами). И хотя общее количество установок подобных комплексов не превысило и сотни, ***UNIX***-системы считаются весьма перспективной ветвью АБС.

Однако при сопоставлении возможных решений (***DOS***, ***UNIX***, ***Windows*** ***NT*** и пр.) зачастую упускается из виду ценовой аспект проблемы, связанный с затратами потребителей на приобретение и сопровождение системы: стоимость базовых программных средств, вычислительной техники, цена собственно системы, оплата персонала. Считается, что по этим позициям ***DOS***-системы существенно привлекательнее для значительной части малых и средних банков.

Претензии, предъявляемые обычно ***DOS***-системам:

1. *Недостаточная производительность, невозможность поддержки больших объемов данных*. Дело в том, что основная часть коммерческих банков весьма молода. Объем накопленных за это время данных и текущий документооборот обычно не настолько велики, чтобы не соответствовать системам ***DOS*** в отношении как поддержки, так и производительности. Однако в тех случаях, когда решается вопрос совершенствования АИТ, качество системы может быть улучшено путем замены сервера сети на более мощный, что обеспечивает системе запас прочности на достаточно долгий срок.

Ситуации, в которых персональные СУБД выходят на фундаментальные ограничения, характерны в настоящее время для относительно небольшого числа крупных банков. В частности, серьезные проблемы у ***DOS***-систем возникают при необходимости поддержки таблиц, включающих миллионы записей (а именно это может потребоваться при обслуживании физических лиц – акционеров, вкладчиков), при увеличении числа рабочих мест в сети до ста и выше (архитектура “файл-сервер” порождает большой трафик).

2. *Невозможность обеспечения безопасности данных на должном уровне*. Эта проблема осознается большинством банков, но при этом зачастую она просто игнорируется. Решающим фактором служат стоимостные соображения, а проблема безопасности данных частично устраняется организационно-техническими мерами: установкой источников бесперебойного питания, соблюдением регламента системных работ, персональным контролем за использованием вычислительных средств и пр. Острота ситуации во многом ослабляется неразвитостью систем телекоммуникаций в нашей стране, в силу чего проблемы, связанные с «электронным взломом», пока не слишком актуальны.

3. Ограниченность архитектурных средств. Эта проблема возникает, когда для реализации тех или иных банковских операций необходимо наличие нескольких взаимодействующих и протяженных во времени процессов.

Таким образом, недостатки ***DOS***-комплексов способны проявиться на этапе перехода банка в класс выше среднего. В то же время ***DOS***-системы покрывают сегодняшние потребности многих малых и средних банков, являясь приемлемым компромиссом малой стоимости и ограниченных возможностей.

В качестве ступени, следующей за ***DOS***-комплексами, можно рекомендовать системы, построенные в архитектуре «клиент-сервер» в рамках ***Novell NetWare***. Предложенные фирмой Novell средства прикладных разработок (***AppWare***) позволяют в ближайшее время существенно повысить качество таких систем. Следует отметить также готовность отечественных потребителей к решению проблемы в рамках ***Novell NetWare***, обусловленную как парком имеющейся вычислительной техники, так и опытом и специализацией работающих в банках программистов. Можно сказать, что автоматизированные компьютерные системы подобного типа станут достаточно массовыми в ближайшее время и сохранят это положение надолго.

Что касается АБС, разработанных на основе многоплатформенных СУБД, то они практически свободны от обсуждавшихся выше проблем, но сталкиваются с преградами иного, ценового, плана. Стоимость базовых программных средств и требуемой для их эффективного функционирования вычислительной техники может на порядок превышать аналогичные показатели для рассмотренных выше решений. Поэтому потребителями АБС данного класса в ближайшем будущем, несомненно, будут крупные и, возможно, некоторая часть средних банков.

Средства работы с новыми финансовыми инструментами должны разрабатываться быстро. В области автоматизированной разработки программного обеспечения существуют разнообразные подходы и средства. Они способствуют развитию новых форм банковских услуг и бизнеса. Из новых языковых средств такого рода следует обратить внимание на средство Java. Java – это независящая от аппаратных платформ и операционных сред объектно-ориентированная языковая среда для программирования компактных сетевых приложений. Java позволяет работать на больших компьютерах, подключаться к сети простыми техническими средствами, предоставляет возможность работы Java-приложений как в сети Internet, так и в корпоративных сетях

Если техническое обеспечение АБС в России, как правило, полностью зарубежное, то в программном обеспечении доля зарубежных систем значительно меньше. На отечественном рынке программных средств действуют несколько десятков поставщиков. Кроме того, ряд банков (около 50%) разрабатывают собственное программное обеспечение. Качественная эволюция деятельности банков, их возрастающие требования и финансовые возможности будут развивать и направлять подходы к организации программного обеспечения банковских технологий.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.6*** |  **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ И МОДУЛИ** **БАНКОВСКИХ СИСТЕМ** |

Автоматизированная банковская система (базовый комплекс) позволяет организовать быстрое и качественное обслуживание клиентов по широкому спектру услуг. Основные *функциональные модули* системы реализуют:

* расчетно-кассовое обслуживание юридических лиц;
* обслуживание счетов банков-корреспондентов;
* кредитные, депозитные, валютные операции;
* любые виды вкладов частных лиц и операции по ним;
* фондовые операции;
* расчеты с помощью пластиковых карт;
* бухгалтерские функции;
* анализ, принятие решений, менеджмент, маркетинг и др.

АБС последнего (четвертого) поколения основаны на сетевой технологии в архитектуре «клиент-сервер», опираются на единые принципы построения и функционирования. Слабой стороной многих отечественных систем является недостаточная поддержка специфики банковского дела и его моделирования, недостаточное отражение предметной области. В последнее время стало уделяться больше внимания вопросам финансового анализа и целям управления бизнесом. Отсутствуют пока системы, позволяющие контролировать финансовые риски, управлять ресурсами, анализировать прибыльность операций, например, доходность банковской услуги (продукта), доходность клиента, доходность подразделения. Развитие банковского бизнеса приводит к необходимости использовать подобные инструменты в повседневной деятельности.

Остановимся на краткой характеристике основных функциональных подсистем АБС на примере разработок фирмы «Инверсия».

*Операционный день* банка как программно-технический комплекс автоматизирует наиболее трудоемкие операции банковского учета (рис. 2.4).

Все операции по лицевым счетам клиентов осуществляются по платежным документам, а выписка лицевого счета отражает каждую проводку. Комплекс реализует фактическое и планируемое движение средств по лицевым счетам (по неоформленным проводкам документов). Документы проходят операции последующего контроля, при совпадении всех параметров составляется опись документов и формируется файл для отправки в расчетно-кассовый центр (РКЦ). Документы, прошедшие через корреспондентский счет, разносятся по счетам. Комплекс «Операционный день» имеет мультивалютные свойства.

Программно-технический комплекс-депозитарий фирмы «Инверсия» реализует следующие функции:

* формирование списка клиента с определением их типа (инвестор, дилер, эмитент, депозитарий, хранилище);
* ввод типов и выпусков ценных бумаг;
* формирование депозитария, балансовых счетов и счетов депо, состоящих из кода клиента, кода ценной бумаги, кода места хранения;
* выполнение операций с ценными бумагами (прием и снятие с учета, смена владельца и места хранения и др.),подготовка выписок по счетам депо;
* ведение каталогов операций, размещение ценных бумаг, налогов и тарифов, подготовка сводной отчетности.

Подсистема

«Планирование

и анализ

хозяйственных

операций»

Подсистема

«Обслуживание

юридических лиц»

Подсистема

«Обслуживание

частных лиц»

Подсистема

«Операции

с иностранной

валютой»

**ОПЕРАЦИОННЫЙ ДЕНЬ БАНКА**

Подсистема

«Административный

документооборот и ведение

кадрового учета»

Подсистема

«Анализ и

планирование»

Подсистема

«Ведение

корреспондентских

счетов»

Подсистема

«управление

филиалами»

##### Телекоммуникационная среда доступа

**БАНК-КОРРЕСПОНДЕНТ**

**УДАЛЕННЫЙ**

**КЛИЕНТ**

#### ФИЛИАЛ

 *Рис. 2.4.* ***Состав модулей операционного дня***

В качестве системы поддержки торга приведем программно-технологический комплекс *«Биржевые операции»* фирмы «Инверсия», который автоматизирует регистрацию контрактов и заявок на покупку-продажу валюты, контроль и анализ валютных платежей и показателей, статистику торгов валютной, генерирует отчетную документацию.

Комплекс *«Операции на рынке ГКО»* (государственные краткосрочные облигации) является самостоятельной системой регистрации. В нем реализуются следующие основные функции:

* заведение счетов депо для банка дилера, его клиентов, филиалов банка с их реквизитами, типом обслуживания, процентными ставками;
* учет операций купли-продажи ценных бумаг, перевода на другие счета, начисление комиссий и налогов по операциям с ГКО;
* переоценка портфелей ценных бумаг по результатам торгов, расчет доходов банка и его клиентов;
* формирование проводок, журнала учета операций, выписок по счетам, сводных отчетов;
* анализ доходности ценных бумаг по ряду показателей.

Наиболее распространенными подсистемами АБС по обслуживанию клиентов являются: клиент-банк, работа с пластиковыми картами, операции обменного пункта и др.

Программно-технический комплекс *«клиент-банк»* фирмы «Инверсия» состоит из модулей «банк» и «клиент», которые устанавливаются на коммуникационных ПЭВМ в банке и организациях клиента. Клиенту предоставляется возможность проводить стандартные банковские операции, не покидая офиса.

Эффективной формой обслуживания клиентов является использование *пластиковых карт*. Пластиковые карты по виду обеспечения делятся на дебетные, кредитные, дебетно-кредитные. Наряду с этим существует деление пластиковых карт на основе технической реализации их функций: магнитные карты, смарт-карты, лазерные карты, микропроцессорные (smart-карты). Наиболее передовой и дорогой технологией является работа с микропроцессорными картами. Торговые точки оснащаются соответствующими программно-техническими средствами (торговыми терминалами).

Составной часть банковских услуг являются банкоматы (автоматы-кассиры). Они могут быть расположены как в помещении банка, так и вне банка, могут выдавать наличные деньги, производить перевод денег и другие операции. Использование таких автоматов делает обслуживание клиентов более гибким. Услуги приближаются к клиентам, расширяются временные и пространственные рамки, сокращается персонал.

Комплекс ***«Обменный пункт»*** автоматизирует выполнение операции по покупке, продаже валюты, дорожных чеков и других сопутствующих операций (например, неторговых).

Заключительной процедурой операционного дня после сведения остатков по кассе является формирование данных для разноски средств по счетам клиентов. Разноска осуществляется по технологии валютного операционного дня.

|  |  |
| --- | --- |
|  ***2.7*** |  **АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕЖБАНКОВСКИХ РАСЧЕТОВ** |

Банковская система призвана обеспечить эффективность расчетов между хозяйствующими субъектами. Значительная часть расчетов носит межбанковский характер и служит для экономических связей финансово-кредитных органов. Межбанковские расчеты сопровождают различные виды внешнеэкономических связей. Банки между собой устанавливают корреспондентские отношения на договорной основе, когда для осуществления платежей и расчетов операции ведутся одним банком по поручению и за счет другого банка. К настоящему времени способы осуществления межбанковских платежей не удовлетворяют современным требованиям.

По способу организации работы банка через корсчет в РКЦ ЦБ все банки можно разделить на две большие группы.

*Первая группа* – это банки, использующие технологию так называемых прямых расчетов (региональных, ускоренных). Технология прямых расчетов позволяет обеспечить прохождение платежей между банками-участниками этих расчетов в течение одного операционного дня.

*Вторая группа* – это банки, не использующие технологию прямых расчетов и работающие только через корсчет. Выбор банка способа работы по корсчету определяется в основном возможностями, предоставляемыми банкам региональными вычислительными центрами. При этом банк учитывает все преимущества и недостатки того или иного способа.

Проблема комплексной автоматизации межбанковских расчетов в России сегодня как никогда остро. Это связано, в первую очередь, с необходимостью ускорить прохождение платежных документов по инстанциям. Продуманная, а главное, реализованная концепция автоматизации позволит высвободить значительные суммы денег, никак не используемых во время нахождения в пути.

Центробанком России предпринимаются меры по формированию своей расчетной системы с применением новых алгоритмов учета и обработки информации на базе электронных систем перевода денежных средств.

Идеальным был бы вариант прямых корреспондентских отношений между банками, при которых благодаря АИТ каждый платежный документ отправляется от банка-отправителя к банку-получателю. Внедрение такой системы предполагает стыковку транспортного уровня с функционирующими в банках разнообразными автоматизированными банковскими системами (АБС).

В условиях отсутствия возможностей быстрой модернизации системы межбанковских расчетов Банка России создание банками альтернативных межбанковских систем – безусловно, правильный путь. В перспективе желательно объединение этих систем под контролем Центрального банка с участием как можно большего круга коммерческих банков по типу Федеральной банковской резервной системы США.

Таким образом, все более актуальной становится необходимость выработки заинтересованными организациями (Центральным банком, банками, клиринговыми центрами, расчетными палатами, фирмами-разработчиками программного обеспечения) единой концепции автоматизированной системы расчетов в России с учетом международных стандартов, рекомендованных Банком международных расчетов (Швейцария).

В связи с имеющимися трудностями расчетов между банками страны важным в настоящее время представляются разработка и эксплуатация межбанковских электронных сетей и возможность их подключения к общей сети ЦБ РФ. Это позволит ускорить расчеты между коммерческими банками, повысить достоверность передаваемой информации.

***Вопросы для самоконтроля***



1. Представьте основные специфические особенности организации банковского дела в России
2. Представьте основные проблемы создания автоматизированных банковских систем
3. Представьте 3-х уровневую укрупненную традиционную архитектуру банковских приложений
4. Опишите основные особенности информационного обеспечения современных автоматизированных банковских технологий
5. В чем заключается основная суть информационной модели, закладываемой в основу АИТ банковской системы?
6. Представьте основные архитектурные и технические решения современных АБС (архитектура «клиент-сервер», телекоммуникационная архитектура)
7. Основные требования к программному обеспечению информационных технологий в банках (интегрируемость. конфигурируемость, открытость настраиваемость и др.)
8. Основные функциональные задачи и модули банковских систем
9. В чем заключаются особенности и проблемы автоматизации межбанковских расчетов?