

УДК 621.391

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УДАЛЕННЫХ
ТРАНЗАКЦИЙ В БАНКЕ С ПОМОЩЬЮ OLTP-систем

Холматов Ф.Ф.

Институт инженерной физики и радиоэлектроники СФУ, Красноярск

Актуальность темы данной статьи заключается в необходимости критического анализа традиционных и новых банковских IT-технологий, проведения расчетных, платежных, валютных и других операций, а так же поиска путей их синтеза, что пока не нашло достойного отражения в экономической и технической литературе.

Ключевые слова: удаленные транзакции, OLTP-системы, информационные системы, безопасность систем.

Relevance of the topic of this article is the need for a critical analysis of traditional and new banking IT-technologies, settlements, payments, foreign exchange and other transactions, as well as finding ways of their synthesis, which has not yet found a worthy reflection in the economic and technical literature.

Keywords: remote transaction, OLTP-systems, information systems, security systems.

В настоящее время практически отсутствуют работы, посвященные комплексным исследованиям состояния банковских технологий в отечественной практике и особенностей их освоения российскими банками. Во многом это объясняется тем, что само понятие «банковская технологий» появилось не так давно и используется в банковской практике только в течении последних десяти лет. В научной экономической литературе недостаточно проработан вопрос эффективности применения банковских технологий в расчетной системе. Отсутствуют критерии оценки их эффективности. В этой связи возникает необходимость исследований теоретических и практических аспектов функционирования инфокоммуникаций в банковской сфере.

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

Целью исследования является изучение практики освоения банковских инфокоммуникаций для проведения расчетных, платежных, валютных и других операций отечественными кредитными организациями и разработка рекомендаций по повышению безопасности и эффективности их использования. В текущее время когда западные международные финансовые рынки ограничиваются с помощью вводимых политических санкций, во многом определяют пороговые значения экономической безопасности страны в финансово-кредитной сфере, т.е. можно констатировать, что обеспечение безопасности банковской системы эквивалентно обеспечению безопасности самого государства.

ИС удаленного банковского обслуживания

Система «Клиент-банк» и ее телекоммуникационные средства

Удаленное банковское обслуживание предполагает проведение операций без визита в банк на основании инструкций, передаваемых по каналам удаленного доступа.

Банкоматы были первой попыткой банков обойти ограничения на осуществление расчетов из-за того, что отделения открыты только в рабочие часы, и снизить расходы на их содержание. Затем появились услуги по телефону. Примерно полтора года назад возник новый подход к взаимодействию банка с клиентом - многие банки начали предоставлять банковские услуги на дому с помощью специализированных систем "банк-клиент". Сначала такие услуги предоставлялись только по закрытым частным каналам. В настоящее время ситуация изменилась в сторону использования Internet. [2]

Вообще говоря, существует множество систем телекоммуникации, пригодных для использования в системе "банк-клиент". Для взаимодействия в режиме on-line могут применяться: BBS (BulletinBoardSystem) - электронные доски объявлений, WorldWideWeb (WWW) - Всемирная Паутина и целый ряд систем электронной почты. Однако у каждой из них есть свои недостатки и

ограничения, затрудняющие их использование.

Вопрос выбора режима работы системы также далеко не прост. Системы, работающие в режиме on-line, очень удобны при организации распределенного доступа к информации. Однако, при отсутствии надежных и устойчивых каналов связи (что, к сожалению, характерно для нашей страны) накладные расходы на поддержание работоспособности распределенной системы возрастают настолько, что их использование становится нецелесообразным. Кроме того, немаловажно, что для эксплуатации on - line системы требуется в 5 - 10 раз больше физических или виртуальных каналов, чем в off - line системах. При этом необходимо, чтобы их пропускная способность была выше, чем в случае использования off - linesистем.[12]

Сейчас можно встретить примеры использования практически любого вида связи. Среди основных технологических решений следует отметить: коммутируемые телефонные линии связи (в том числе систему "Искра-2" и сотовые телефоны), сети X.25 ("Спринт", "Инфотел" и т. д.), IP-сети (RelcomInternet), спутниковые линии связи (например, систему SkyLink фирмы LivewireDigital , работающую через систему спутников Inmarsat).

Среди систем электронной почты следует отметить две, для которых существуют четкие международные стандарты: SMTP (почта сети Internet) и X.400. Сеть Internet предназначена в первую очередь для передачи некоммерческой информации, поэтому только X.400 в полной мере отвечает требованиям систем распределенного документооборота. Однако, не следует забывать о существовании частных реализаций почтовых систем. Стандарты описывают виды сервиса, предоставляемого клиентам, и протоколы взаимодействия различных подсистем. А частная реализация может использовать лишь некоторые необходимые виды сервиса и при этом вполне удовлетворять потребности конкретной прикладной системы.

Для достижения требуемой надежности доставки сообщений в группе стандартов X.400 есть специальный документ, описывающий правила обмена

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

информацией между абонентами почтовой системы. Он называется "Электронный обмен данными" (ElectronicDataInterchange , EDI) и имеет обозначение X.435. Его функция - обеспечение надежной транспортировки электронных документов от одной прикладной системы к другой, с соблюдением их целостности и конфиденциальности. [12]

В настоящее время стремительными темпами происходит внедрение систем электронного документооборота в различных предприятиях всех уровней. В соответствии с этим можно ожидать, что система "банк-клиент" в ближайшем будущем передаст часть своих сегодняшних функций внутренним средствам автоматизации предприятия. Как следствие этого существенно упростится экранный интерфейс. Одновременно резко возрастет количество типов документов, обрабатываемых системой, и количество различных внешних систем, с которыми она должна будет уметь взаимодействовать. Фактически система превратится в универсальную станцию внешнего документооборота, или EDI -станцию. Ее основными задачами станут следующие:

- взаимодействие с различными внутренними и внешними автоматизированными системами;
- обработка документов различного типа.
- маршрутизация документов между пользователями и приложениями, использование соответствующих средств аутентификации и криптозащиты;
- взаимодействие с различными транспортными системами телекоммуникаций, в том числе, с системами, работающими в режимах off-line и on-line.

Система "банк-клиент" в настоящее время превращается в необходимый вид сервиса, который каждый солидный банк должен предоставить своим клиентам. В условиях повсеместного перехода от бумажного к электронному документообороту, наличие такой системы зачастую определяет выбор клиентом того или иного банка. Кроме того, при удачной реализации система

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

"банк-клиент" может использоваться банком для организации документооборота со всеми своими партнерами - любыми физическими и юридическими лицами.

Способы использования Internet финансовыми организациями

Остановимся на основных возможностях, которые дает банку применение Internet. Здесь следует отметить, что сеть Internet в принципе применима для самых разных областей работы банка - от взаимодействия с клиентом до обмена информацией с другими банками.

Первым этапом работы в Internet для любой финансовой организации обычно становится использование WorldWideWeb для опубликования рекламной и прочей информации. Сегодня примерно 300 финансовых организаций применяют WWW как средство рекламы.

Второй этап - предоставление клиентам базового доступа в банк. Клиенты получают возможность просмотреть относящуюся к ним финансовую информацию, при этом они ничего не могут с ней сделать.

Интерактивное взаимодействие с клиентом - третий этап. Благодаря такому взаимодействию, клиент получил не только доступ к финансовой информации, но и смог внести коррективы в информацию и провести различные расчеты.

Система интернет-банк

Интернет-банк – это современный и очень удобный инструмент, позволяющий распоряжаться собственными финансовыми средствами более эффективно. С помощью этого инструмента можно оплачивать коммунальные услуги, кредиты, мобильную связь, постоянно видеть состояние своего банковского счета и т.д.

Чтобы воспользоваться этими возможностями, необходим лишь персональный компьютер и доступ к сети Интернет. Никаких специальных технических требований к компьютеру не предъявляется. Для работы с интернет-банком вполне подойдет простейшая, даже морально устаревшая

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

модель персонального компьютера.

При использовании интернет-банка, принципиально происходит следующее: клиент посещает страницу своего банка, заводит в нем собственную учетную запись. В некоторых случаях возникает необходимость выслать SMS-подтверждение.

Что дает интернет-банк?

Прежде всего, это экономия финансов при значительном количестве операций. Так, в большинстве случаев интернет-банк предполагает меньший банковский процент по сравнению с выполнением операции в банковском отделении. Кроме того, использование интернет-банка дает существенную экономию времени, которое успешные люди ценят выше денег. Более того, интернет-банк, в отличие от банковского отделения, работает круглосуточно и доступен даже в праздничные дни. Нельзя не отметить, что управлять своими банковскими средствами можно, находясь в любой точке мира, имеющей доступ к сети Интернет.

Использовать рассматриваемую систему совершенно не сложно. Люди, имеющие опыт оплаты своего телефона посредством платежных терминалов, электронной почты или банкомата, запросто разберутся с особенностями интернет-банка. [4]

Системы «Телефон-Банк» (Телефонный банкинг (phone-banking), телебанкинг, Телефон-Клиент, SMS-banking)

Как правило, системы Телефон-Банк имеют ограниченный набор функций по сравнению с системами «Клиент-Банк»:

- информация об остатках на счетах;
- информация о суммах поступлений в пользу клиента;
- ввод заявок на предоставление факсимильной копии выписки по счету;
- ввод заявок о проведении платежей, заказ наличности;

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

- ввод заявок на передачу факсимильной копии платежного поручения;
- ввод заявки на исполнение подготовленного по шаблону поручения на перевод средств;

Передача информации от клиента в банк может производиться различными способами в зависимости от реализации системы:

- Общение клиента с оператором телефонного обслуживания (CallCenter).
- С использованием кнопочного телефона (TouchToneTelephone) и голосового меню (средств компьютеризованной телефонной связи (технологии IVR (Interactive Voice Response)), Speech to Text, Text to Speech).
- Посредством передачи SMS сообщений (SMS-banking)

Все указанные функции становятся доступными только после персональной идентификации клиента банком на основе системы персональной идентификации. На сегодняшний день наиболее совершенной и безопасной является система на базе биометрических идентификационных карт. [13]

В некоторых банках в настоящий момент происходит внедрение автоплатежей в сервис мобильного банкинга. Так, в Промсвязьбанке в сентябре этого года планируется представить клиентам обновленное мобильное приложение, в котором можно будет создавать шаблоны, проводить по ним операции, а также запланировать автоплатежи.

А крупные кредитные организации уже давно предоставляют такую услугу своим клиентам. Скажем, в Сбербанке эта услуга предоставляется бесплатно: абонентская плата отсутствует, комиссия за перевод не взимается. Автоплатеж представляет собой автоматическое пополнение баланса телефона (личного счета абонента) в рублях при его снижении до установленного порога со счета карты Сбербанка России на основании поручения клиента. Подключение автоплатежа возможно для оплаты как при достижении установленного порогового значения баланса телефона (предоплатная схема),

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

так и по выставленному счету абонента за истекший период (постоплатная схема).

Само оформление услуги автоплатежа возможно в адрес операторов связи МТС, «Билайн», «МегаФон», «Байкалвестком» и НСС. Держателям карт Сбербанка можно подключить эту услугу через «Мобильный банк» или терминал. Кроме того, сейчас в Сбербанке проходит акция «Подключи “Автоплатеж” и получи бонус в 10 % при каждой оплате». Всем, кто является участником бонусной программы «Спасибо от Сбербанка», при подключении этого сервиса в первый раз будет начислено 100 «Спасибо» на его бонусный счет. Всем, кто пока не участвует в этой программе, можно к ней присоединиться и также получить начисленные «Спасибо». Все бонусы можно будет обменять на скидки в магазинах-партнерах программы, список которых всегда можно уточнить на сайте этой кредитно-финансовой организации, потому что он постоянно расширяется.

В общем-то, вывод из всего сказанного напрашивается сам собой: для занятых людей, да и просто для имеющих мобильные телефоны россиян автоплатеж – это отличная возможность сэкономить время и освободить себя от еще одной заботы в течение месяца. И лучше изучить все нюансы сейчас, пока автоплатежи не стали обязательным и единственным способом сотрудничества с организациями. У пользователей сегодня есть время, не торопясь, вникнуть во все детали. А бесплатность предоставляемой услуги особенно приятна. [14]

Обслуживание с использованием банкоматов ([ATM-banking](#)) и устройств банковского самообслуживания

Технологии дистанционное банковское обслуживание (ДБО) с использованием устройств банковского самообслуживания являются одними из наиболее популярных в мире и в России. Можно выделить несколько видов ДБО по типу используемых устройств:

- ДБО с использованием банкоматов ([ATM-banking](#)) — основаны на программном обеспечении, установленном на [банкоматах](#) банка.

- ДБО с использованием [платежных терминалов](#);
- ДБО с использованием [информационных киосков](#). [13]

OLTP-система.

OLTP (OnlineTransactionProcessing), транзакционная система — обработка транзакций в реальном времени. Способ организации БД, при котором система работает с небольшими по размерам транзакциями, но идущими большим потоком, и при этом клиенту требуется от системы минимальное время отклика. Термин OLTP применяют также к системам (приложениям). OLTP-системы предназначены для ввода, структурированного хранения и обработки информации (операций, документов) в режиме реального времени.

OLTP-приложениями охватывается широкий спектр задач во многих отраслях — автоматизированные банковские системы, ERP-системы (системы планирования ресурсов предприятия), банковские и биржевые операции, в промышленности — регистрация прохождения детали на конвейере, фиксация в статистике посещений очередного посетителя веб-сайта, автоматизация бухгалтерского, складского учёта и учёта документов и т. п. Приложения OLTP, как правило, автоматизируют структурированные, повторяющиеся задачи обработки данных, такие как ввод заказов и банковские транзакции. OLTP-системы проектируются, настраиваются и оптимизируются для выполнения максимального количества транзакций за короткие промежутки времени. Как правило, большой гибкости здесь не требуется, и чаще всего используется фиксированный набор надёжных и безопасных методов ввода, модификации, удаления данных и выпуска оперативной отчётности. Показателем эффективности является количество транзакций, выполняемых за секунду. Обычно аналитические возможности OLTP-систем сильно ограничены (либо вообще отсутствуют).

Обеспечение безопасности с помощью OLTP-системы.

Услуги, предоставляемые банками, основаны на использовании средств электронного взаимодействия банков между собой, банков и их клиентов и

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

торговых партнеров - электронной коммерцией. В настоящее время доступ к услугам банков стал возможен из различных удаленных точек посредством удалённых банковских транзакций - совокупности операций, сопровождающих удалённое взаимодействие платёжной системы и покупателя. Примерами удалённых транзакций могут послужить оплата услуг через платёжные терминалы, расчеты в точках продаж, использование дистанционного банковского обслуживания (ДБО), при котором доступ к счетам и операциям по ним предоставляется в любое время и с любого устройства, имеющего доступ в Интернет. Транзакция обычно включает в себя запрос, выполнение задания в соответствии с запросом, и ответ [3]. В случае банковских транзакций эти три составляющие представляют собой денежные средства, передаваемые по каналам связи. Отсюда следует, что на текущий момент, вопрос защиты удалённых банковских транзакций является особенно актуальным. В данном направлении ведутся серьезные работы, как в практическом, так и в теоретическом плане, используются передовые и дорогостоящие технологии и комплексы средств, повышающие надежность и безопасность при обработке и хранении транзакций. Целью данной работы является разработка способа организации журнала транзакций OLTP-системы, позволяющего свести к минимуму риск некорректного восстановления базы данных при условии повреждения журнала транзакций, минимизировать количество незавершенных операций при осуществлении обработки удаленных банковских транзакций, а также повысить быстродействие системы и обеспечить высокий уровень безопасности информации.

OLTP-системы предназначены для ввода, структурированного хранения и обработки информации (операций, документов) в режиме реального времени.

В общем случае к OLTP-системам применяются следующие основные требования [4]:

- ♦ должна обеспечиваться нормализация данных;

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

- ♦ при возникновении ошибки транзакция должна вернуть систему к состоянию, которое было до начала транзакции;
- ♦ обработка транзакций осуществляется в реальном времени.

Транзакция представляет собой набор данных, состоящих из индикатора типа сообщения, информации битовых карт и элементов данных, полей сообщения [5].

Для поддержки множества операций в OLTP-системах предусмотрено ведение журнала транзакций. Это обеспечивает, в случае возникновения сбоя, правильность отражения зафиксированной транзакции в базе данных. Этим гарантируется, что «откат» незафиксированной транзакции будет выполнен надлежащим образом, и она не будет отражена в базе данных после сбоя. Этим же обеспечивается возможность отмены незавершенной транзакции и «отката» всех ее операций.

Восстановление после сбоя возможно только в том случае, если не пострадал журнал транзакций. Журнал транзакций является самой важной частью OLTP-системы - это единственное место, в котором в случае сбоя гарантируется наличие описаний всех изменений базы данных.

Журнал транзакций разбит на небольшие части, называемые виртуальными файлами журналов (или файлами VLF). Это вспомогательные средства для облегчения внутреннего управления журналом транзакций.

Если журнал транзакций отсутствует или поврежден после сбоя, тогда восстановление выполнить невозможно, в результате чего база данных становится сомнительной. В этом случае базу данных необходимо восстанавливать из резервных копий или использовать для восстановления менее желательные режимы, такие как аварийное восстановление.

Существует множество различных способов резервирования, но для любого из них характерна высокая избыточность. Так, например, большинство современных высоконадежных систем построено по принципу резервирования при общем постоянном резервировании с нагруженным резервом. Очевидными

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

недостатками подобного способа повышения надёжности является увеличение стоимости системы и её габаритов.

Анализ информационных источников выявил, что перспективными методами предотвращения и исправления ошибок, возникающих в результате сбоев в транзакционных системах, обеспечения высоких показателей отказоустойчивости являются методы модулярной арифметики. Помимо возможности параллельной обработки данных, приводящей к увеличению быстродействия, методы модулярной арифметики обладают также и свойствами обнаружения и коррекции ошибок, что позволяет использовать их для корректного восстановления базы данных транзакций OLTP-системы.

Заключение. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что использование самых современных компьютерных технологий приносит банкам крупные прибыли и помогает им победить в конкурентной борьбе. Любая автоматизированная банковская система представляет из себя сложный аппаратно-программный комплекс, состоящий из множества взаимосвязанных модулей. Совершенно очевидна роль сетевых технологий в таких системах. По сути БС представляет из себя комплекс, состоящий из множества локальных и глобальных вычислительных сетей. В БС сегодня применяется самое современное сетевое и телекоммуникационное оборудование. От правильного построения сетевой структуры БС зависит эффективность и надежность ее функционирования.

Предложенный способ организации журнала транзакций OLTP- системы оперативной обработки транзакций позволяет сводить к минимуму риск некорректного восстановления базы данных при условии повреждения журнала транзакций, свести к минимуму количество незавершённых операций при осуществлении удалённых транзакций, вызванных сбоями транзакций, узлов (системы), носителей информации за счет корректирующих способностей модулярного кода. Также способность данных, представленных модулярным кодом, к параллельной обработке и, соответственно, к параллельной

Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

организации работы подсистем при обработке нормализованных данных транзакций и адаптированная к ИМК процедура шифрования позволят повысить быстродействие системы и обеспечить высокий уровень безопасности информации.

ЛИТЕРАТУРА

- ♦ *Семина Г.* Автоматизация коммерческого банка: взгляд из России // *Read. Me* - 1996. - № 10. - С. 7-11.
- ♦ *Автоматизация банковской деятельности / Московское Финансовое Объединение / Под ред. С.И. Кумока.* - М.: МФО, 1994. - 256 с.
- ♦ *Рассел Д., Кон Р.* Обработка транзакций. - М.: VSD, 2013. - 81 с.
- ♦ *Деднев М.А., Дыльнов Д.В., Иванов М.А.* Защита информации в банковском деле и электронном бизнесе. - М.: Кудиц-образ, 2004. - 512 с.
- ♦ *ISO8583:2003.* Сообщения, инициированные банковскими карточками для финансовых операций. Требования к обмену сообщениями. - Введ. 15.06.2003. - 204 с.
- ♦ *Голдовский И.* Безопасность платежей в Интернете. - СПб.: Питер, 2001. - 240 с.
- ♦ *Акушский И.Я., Юдицкий Д.И.* Машинная арифметика в остаточных классах. - М.: Советское радио, 1968. - 440 с.
- ♦ *Н.Д. Абасов-* Организация журнала транзакций OLTP-системы, функционирующего в избыточном коде, Раздел VI. Прикладные вопросы информационной безопасности-233 с.