Васин Николай Сергеевич. Анализ и прогнозирование движения денег в банкоматных системах : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.10, 08.00.05.- Орел, 2007.- 139 с.: ил. РГБ ОД, 61 07-8/2457

**Содержание к диссертации**

Введение

1 Анализ методов управления качеством услуг и маркетинговых характеристик карточных платежных систем 8

1.1 Финансовая сущность, классификация и основные характеристики услуг банкоматных систем 8

1.2 Маркетинговые характеристики карточных платежных систем на рынке услуг и задачи совершенствования платежных технологий 17

1.3 Маркетинговые исследования стохастических свойств потоков наличности и клиентов в банкоматных системах на основе статистических данных 42

2 Оптимизация процесса работы банкоматов на основе математико-статистического моделирования 65

2.1 Теоретико-вероятностная модель денежного потока в банкоматных системах 65

2.2 Теоретико-вероятностный анализ и моделирование денежных потоков в банкоматных системах 78

2.3 Оптимизация режима работы банкоматов на основе математико-статистического моделирования банкоматных операций 92

3 Совершенствование бизнес-процессов обслуживания клиентов банкоматных систем 105

3.1 Структурно-функциональная модель обслуживания клиентов банкоматных систем 105

3.2 Оптимизация размещения банкоматов на основе методики кластерного анализа 115

3.3 Разработка методических рекомендаций по управлению бизнес-процессами функционирования банкоматных систем на основе анализа и прогнозирования денежных потоков 123

Заключение 127

Список использованных источников 130

**Введение к работе**

Одной из активно развивающихся услуг, предоставляемых банковскими организациями в современной России, является обслуживание клиентов карточных платежных систем. По заявлениям представителей российских банков об успехах в расширении собственных банкоматных сетей, сегодня в России процесс их развития происходит ускоренными темпами. Ситуация сегодняшнего дня на рынке банковских услуг такова, что банк, не выпускающий и не обслуживающий платежных карточек, не воспринимается клиентами как серьезный банк. Карточные платежные системы банков давно превратились из престижного, но расходного вида деятельности в неотъемлемую часть технологического процесса обслуживания клиента, к тому же весьма прибыльную. Банковские платежные карточки используются на предприятиях торговли и обслуживания населения как средство привлечения клиента и поднятия их престижа. При этом своей деятельностью по обслуживанию банковских карточек эти предприятия способствуют рекламе банков, выпускающих карточки, и повышают уровень их дохода и престижа.

Одной из форм обслуживания клиентов карточных платежных систем является выдача наличных средств через сеть банкоматов. С целью повышения качества данной услуги и эффективности функционирования банкоматной сети необходимо как увеличение числа доступных населению банкоматов, так и оптимизация режима их работы и количества загружаемых в них банкнот.

Степень изученности проблемы. Теории и практике осуществления банкоматных операций и функционирования карточных платежных систем посвящены работы А.И. Гинзбурга, С. В. Косова, Д. В. Подольского, В.Г.Кулагина, Т.В.Кириченко, О.В.Чередниченко, Ю.В. Калининой, С.Л. Курьяновой, Ю.В. Косовой и др. Однако эти работы, в основном, посвящены качественным аспектам функционирования карточных платежных систем, а вопросы количественной оценки эффективности и оптимизации режима их работы рассмотрены недостаточно. Поэтому задача повышения эффективности функционирования карточных платежных систем на основе математико-статистического моделирования и оптимизации режима работы и размещения банкоматов является весьма актуальной. Цель и задачи исследования.

Цель исследования заключается в разработке методик повышения эффективности и качества банковских услуг на основе оптимизации режима работы и размещения банкоматов

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования:

1. Выполнить анализ методов управления качеством услуг в карточных платежных системах и определить основные характеристики услуг банкоматных систем.

2. Провести наблюдение за функционированием банкоматной сети, собрать статистические данные и исследовать стохастические свойства потоков клиентов и наличности в банкоматных системах.

4. Разработать экономико-математическую модель оценки эффективности функционирования банкоматных систем и выполнить оптимизацию режима их работы на основе статистического моделирования денежных потоков.

5. Предложить модель решения задачи оптимизация размещения банкоматов.

6. Разработать структурно-функциональную модель обслуживания клиентов банкоматных систем и предложить методические рекомендации по управлению бизнес-процессами функционирования банкоматных систем

Область исследования. Теория и практика современных банковских технологий - соответствует п. 9.16 «Новые банковские продукты: виды, технология создания, способы внедрения» специальности 08.00.10 -«Финансы, денежное обращение и кредит» и п.п. 3.1. Теоретические и методологические основы реструктуризации бизнеса на основе концепции маркетинга и 3.7. «Технологии проведения маркетинговых исследований рынков товаров и услуг» специальности 08.00.05 - «Экономика и управление народным хозяйством (маркетинг) Паспорта специальностей ВАК России.

Предмет исследования. Банкоматные услуги, предоставляемые банками населению.

Объект исследования. Банкоматные банковские системы. Теоретической и методологической основой исследования

послужили экономические концепции как отечественных, так и зарубежных ученых. В основу работы положены также результаты исследований в области карточных платежных систем, приведенные в монографиях, периодических. изданиях, методических разработках и рекомендациях научно-практических конференций. Правовой базой для исследований явились законодательные и нормативные акты Российской Федерации и ее субъектов в области банковской деятельности. При проведении исследований использовались также методы всеобщего управления качеством, процессный подход, структурно-функциональное моделирование и современный математический аппарат теории вероятностей, математической статистики и статистического моделирования.

Научная новизна проведенного исследования состоит в усовершенствовании методов маркетингового исследования и экономического анализа движения потоков клиентов и денежных потоков в банкоматных системах и использовании их в качестве основы для оптимизации режимов работы и размещения банкоматных сетей.

Научная новизна подтверждается следующими научными результатами:

1. Выполнен анализ методов повышения качества услуг в карточных платежных системах, рассмотрена их финансовая сущность и определены основные функции современных банкоматных систем (п. 9.16 паспорта специальности 08.00.10).

2. Выполнены маркетинговые исследования стохастических свойств потоков клиентов и наличности в банкоматных системах на основе анализа статистических данных о работе банкоматов, и выявлено значение этих свойств для обеспечения стабильности их функционирования (п. 3.7 паспорта специальности 08.00.05).

3. Предложена экономико-математическая модель оценки эффективности банкоматных систем и выполнена оптимизация режима работы банкоматов на основе математико-статистического моделирования банкоматных операций и денежных потоков (п. 9.16 паспорта специальности 08.00.10).

4. Предложен способ оптимизации размещения банкоматов, основанный на использовании маркетингового анализа потенциального рынка банкоматных услуг с применением методики кластерного анализа (3.7 паспорта специальности 08.00.05).

5. Предложена структурно-функциональная модель обслуживания банкоматных систем и разработаны методические рекомендации по управлению бизнес-процессами их функционирования на основе результатов статистического моделирования (п. 9.16 паспорта специальности 08.00.10 ).

Теоретическое значение диссертационного исследования заключается в развитии теоретических положений, описании методических приемов, уточнении теоретических принципов управления банковскими банкоматными операциями на основе теоретико-вероятностного подхода, маркетингового исследования и математико-статистического моделирования.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что разработанные в диссертации предложения и рекомендации явились основой для создания механизмов, методик и информационных систем для повышения качества банковских банкоматных услуг. Результаты работы представляют интерес для работников банков, занимающихся обслуживанием банкоматных систем.

Реализация результатов исследования

Результаты работы реализованы в процессе управления функционированием банкоматной системы филиала ОАО «Внешторгбанк» в г. Туле.

Апробация результатов исследования

Основные положения и результаты работы докладывались и обсуждались на III Всероссийской научно-практической конференции "Факторы устойчивого развития экономики России на современном этапе (федеральный и региональный аспекты)" (г.Пенза, 2005 г.), Всероссийской научно-практической конференции "Актуальные проблемы связей с общественностью в современном российском обществе" (г.Пенза, 2005 г.), Всероссийской научно практической конференции "Учетно-налоговая политика: планирование и перспективы развития" (г. Орел, 2005 г.), 7-й Международной научно-практической конференции "Экономика, экология и общество России в 21-м столетии" (г. Санкт-Петербург, 2005 г.), 6-й Международной научно-практической конференции "Финансовые проблемы РФ и пути их решения: теория и практика" (г. Санкт-Петербург, 2005 г.), III Международной научно-практической конференции "Социально-экономические проблемы развития предприятий и регионов" (г.Пенза, 2005).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, общим объемом 4,3 печатного листа.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, общих выводов и списка литературы. Общий объем работы 139 страниц, в том числе 14 таблиц, 40 рисунков и список литературы, включающий 85 наименований.

## Финансовая сущность, классификация и основные характеристики услуг банкоматных систем

Развитие сферы платежных карточек и связанных с ними платежных технологий в последние годы привели к тому, что крупные предприятия и фирмы (торговые, телефонные, транспортные и т.п.), обслуживающие население, начали выпускать и обслуживать собственные платежные карточки. В результате появились, начали быстро развиваться и занимать позиции на рынке платежных технологий небанковские карточные платежные системы.

Согласно А.И. Гинзбургу [26], платежной системой называется совокупность методов и реализующих их субъектов, обеспечивающих в рамках системы условия для использования банковских пластиковых карточек определенного стандарта в качестве платежного средства. Основная задача, решаемая при создании платежной системы, состоит в выработке и соблюдении общих правил обслуживания карточек, входящих в систему эмитентов, проведения взаиморасчетов и платежей. Эти правила охватывают как чисто технические аспекты операций с карточками - стандарты данных, процедуры авторизации, спецификации на используемое оборудование и пр., так и финансовые стороны обслуживания карточек - процедуры расчетов с предприятиями торговли и сервиса, входящими в состав приемной сети, правила взаиморасчетов между банками, тарифы и т.д.

Таким образом, с организационной точки зрения ядром платежной системы является ассоциация банков, основанная на договорных обязательствах. В состав платежной системы также входят предприятия торговли и сервиса, образующие сеть точек обслуживания. Для успешного функционирования платежной системы необходимы и специализированные нефинансовые организации, осуществляющие техническую поддержку обслуживания карточек: процессинговые и коммуникационные центры, центры технического обслуживания и т.п.

Процессинговый центр - специализированная сервисная организация, которая обеспечивает обработку поступающих от эквайеров (или непосредственно из точек обслуживания) запросов на авторизацию и/или протоколов транзакций - фиксируемых данных о произведенных, посредством карточек, платежах и выдачах наличных. Для этого центр ведет базу данных, которая, в частности, содержит данные о банках - членах платежной системы и держателях карточек. Центр хранит сведения о лимитах держателей карточек и выполняет запросы на авторизацию в том случае, если банк-эмитент не ведет собственной базы (off-line банк). В противном случае (on-line банк) процессинговый центр пересылает полученный запрос в банк-эмитент авторизуемой карточки. Очевидно, что центр обеспечивает и пересылку ответа банку-эквайеру. Кроме того, на основании накопленных за день протоколов транзакций процессинговый центр готовит и рассылает итоговые данные для проведения взаиморасчетов между банками-участниками платежной системы, а также формирует и рассылает банкам-эквайерам (а, возможно, и непосредственно в точки обслуживания) стоп-листы. Процессинговый центр может также обеспечивать потребности банков-эмитентов в новых карточках, осуществляя их заказ на предприятиях и последующую персонализацию. Следует отметить, что разветвленная платежная система может иметь несколько процессинговых центров, роль которых на региональном уровне могут выполнять и банки-эквайеры.

Коммуникационные центры обеспечивают субъектам платежной системы доступ к сетям передачи данных. Использование специальных высокопроизводительных линий коммуникации обусловлено необходимостью передачи больших объемов данных между географически распределенными участниками платежной системы при авторизации карточек в торговых терминалах, при обслуживании карточек в банкоматах, при проведении взаиморасчетов между участниками системы и в других случаях.

Карточка является частью инфраструктуры, поэтому при рассмотрении работы карточки необходимо расширить это рассмотрение до полной функциональной схемы, которая и является схемой карточной платежной системы.

Участниками карточной платежной системы являются [57]:

Issuer - организация, выпустившая карточку (владелец карточки), эмитент.

Acquirer - организация, принимающая платежи по карточкам (владелец Point of Service (POS) терминалов), эквайр.

Processor - организация, осуществляющая техническую поддержку выполнения карточных операций (владелец Host и линий связи).

Cardholder - физическое или юридическое лицо, использующее карточку для осуществления платежей.

Settlement Bank - финансовое учреждение для осуществления расчетов между участниками платежной системы.

Взаимодействие участников карточной платежной системы происходит в следующем порядке:

1. Договор между Cardholder и Issuer на получение карточки.

2. Заведение контракта с Cardholder в базе данных Processor. Изготовление карточки.

3. Выдача карточки Cardholder. Активизация карточки у Processor.

4. Проведение карточных транзакций у Acquirer при поддержке Processor.

5. Проведение Clearing and Settlement транзакций через Settlement Bank.

Пластиковые, банковские, платежные, клубные, дисконтные, идентификационные, эмбоссированные, неэмбоссированные, кредитные, дебитные, ATM, магнитные, смарт, индивидуальные, корпоративные, семейные, VISA, MasterCard, American Express, Diner Club, стандартные, золотые, электронные - эти и много других слов можно встретить в словосочетании со словами карта и карточка. Пластиковые карточки можно разделить на банковские (иногда их называют платежными), идентификационные, клубные и дисконтные.

Банковские карточки предназначены для безналичной оплаты товаров и услуг владельцем карточки, а также для получения им наличных денег со своего банковского счета в специальных банкоматах практически в любой точке мира. Данный вид карточек представляет наибольший интерес, поскольку именно эти карточки в основном и используются как для совершения покупок в Сети, так и в оффлайновой торговле.

Как носитель электронной информации платежные карточки делятся на карточки с магнитной полосой и карточки с чипом (микросхемой). Первые называются магнитными карточками, вторые - смарт картами (smart carts), "умными" картами, чиповыми картами (chip cards).

На магнитной карточке записаны данные владельца и информация о том, в какой банк обращаться для списания необходимой суммы за товар или услугу. То есть, карта не содержит информации о сумме, которая находится на ней. Смарт карточка хранит в себе зашифрованную информацию о хранимой на ней сумме.

## Теоретико-вероятностная модель денежного потока в банкоматных системах

Рассмотрим денежные потоки, связанные с потоками клиентов (физических лиц) связанные со снятием денег со своих счетов с помощью банкомата. Математическая модель должна обеспечить возможность прогнозирования объема расхода (прихода) денег за заданный интервал времени или, при заданной сумме денег, интервала времени, в течение которого такая сумма будет накоплена, если речь идет о платежах в банк, или исчерпана, если речь идет о получении денег из банкомата.

Поток клиентов является случайным и сумма денег в каждой операции с клиентом по отношению к банку является также случайной, и, соответственно, денежный поток является случайным. Рассмотрим простейший случай, когда поток клиентов является стационарным пуассоновским процессом [40].

## Структурно-функциональная модель обслуживания клиентов банкоматных систем

Согласно МС ИСО серии 9000, любая деятельность в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, должна рассматриваться как процесс. Такое представление деятельности позволяет ускорить реакцию на изменяющиеся внешние и внутренние условия и отслеживать состояние всех ресурсов в реальном времени. Поэтому работу отдела, отвечающего за обслуживание клиентов карточных платежных систем предлагается рассматривать в виде процесса. Выход процесса (услуга) обладает ценностью для потребителя (клиентов банка).

С целью повышения качества данной услуги необходимо выполнить структурно-функциональный анализ процесса обслуживания клиентов карточных платежных систем. При этом моделирование процесса должно происходить с применением особых методик и приемов их графического изображения, достаточно хорошо разработанных и позволяющих исключить многие ошибки.

Для решения данной задачи было выполнено структурно-функциональное моделирование процесса обслуживания клиентов карточных платежных систем. В качестве лингвистического обеспечения был использован пакет Международных стандартов моделирования IDEF (Icam Definition), позволяющий анализировать процессы с трех ключевых точек зрения одновременно - IDEFO (Integrated Definition for Function Modeling), IDEF3 и DFD (Data Flow Diagram) [28, 33, 53, 77, 78].

IDEFO - технология структурного анализа и проектирования. Это язык моделирования, согласно которому анализируемый процесс представляется в виде совокупности множества взаимосвязанных действий, работ (Activities), которые взаимодействуют между собой на основе определенных правил (Control), с учетом потребляемых информационных, человеческих и производственных ресурсов (Mechanism), имеющих четко определенный вход (Input) и не менее четко определенный выход (Output).

IDEF3 - технология сбора данных, необходимых для проведения структурного анализа системы, дополняющая технологию IDEF0. С помощью этой технологии имеется возможность уточнить картину процесса, привлекая внимание аналитика к очередности выполнения функций, подпроцессов и процессов в целом. Логика этой технологии позволяет строить и анализировать альтернативные сценарии развития процессов (модели «Что - если?»).

DFD- структурный анализ потоков данных. Диаграммы DFD позволяют описать процесс обмена информацией между элементами изучаемой системы. DFD отображает источники и адресаты данных, идентифицирует процессы и группы данных, связывающие в потоки одну функцию с другой, а также, что важно, определяет накопители (хранилища) данных, которые используются в исследуемом процессе.

Однако следует отметить, что дуги в IDEF0 жестко типизированы (вход, выход, управление, исполнитель), в то время как применительно к системам обработки информации стирается смысловое различие между входами-выходами с одной стороны, и управлениями и механизмами, с другой: входы, выходы и управления являются потоками данных и/или управления и правилами их трансформации. Более того, в IDEF0 вообще отсутствуют выразительные средства для моделирования особенностей систем обработки информации. Поэтому при проектировании информационных систем декомпозицию функций наиболее целесообразно проводить при помощи DFD-диаграмм [33,35,36, 82, 85].

IDEF-моделирование - это способ уменьшить количество дорогостоящих ошибок за счет структуризации процесса на ранних этапах создания интеллектуальной системы, улучшения контактов между пользователями и разработчиками и сглаживания перехода от анализа к проектированию. Причем исследования показывают, что цена обнаружения и исправления ошибок становится выше на более поздних стадиях проектирования интеллектуальных систем. В [32] приведены данные, что исправление ошибки на стадии проектирования стоит в 2 раза, на стадии тестирования - в 10 раз, а на стадии эксплуатации системы - в 100 раз дороже, чем на стадии анализа. На обнаружение ошибок, допущенных на этапе анализа и проектирования, расходуется примерно в 2 раза больше времени, а на их исправление - примерно в 5 раз, чем на ошибки, допущенные на более поздних стадиях. Кроме того, ошибки анализа и проектирования часто обнаруживаются пользователями системы, что вызывает их недовольство.

Исходя из положений IDEF-моделирования, сложная задача обслуживания клиентов карточных платежных систем была разбита на ряд простых, решение которых позволило наиболее просто справиться с исходной проблемой. Структурно-функциональное моделирование с выделением событий производилось по методологии IDEF0, описание процессов - по методологии IDEF3, а для построения диаграмм потоков данных использовался метод DFD.

Структурно-функциональная модель процесса обслуживания клиентов карточных платежных систем, разработанной с помощью методологии IDEF, представлена на рисунках 3.1 - 3.3.