



ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ И РЕЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ¹

Р. В. Билик⁽¹⁾, З. П. Мясоедова⁽¹⁾, Н. Н. Неснова⁽²⁾, С. Н. Шпанов⁽²⁾

⁽¹⁾ *Институт проблем управления, г. Москва;*

⁽²⁾ *WebMoney Transfer, г. Москва*

Рассмотрены современные электронные платежные системы, действующие в российском Интернете. Приведены их основные функции и сервисы. Описано применение компьютерных речевых технологий для управления электронными кошельками на примере сервиса “Телепат” платежной системы WebMoney.

ВВЕДЕНИЕ

В конце прошлого века эволюция денежной системы привела к появлению электронных денег и электронных платежных систем. Эти системы появились и существуют наряду со ставшим уже привычным на Западе электронным банкингом — услугой, предоставляемой банками своим клиентам для управления их счетами через Интернет. Основным назначением электронных платежных систем стала оплата через Интернет покупок, главным образом, небольших, а их привлекательность для населения обеспечивается целым рядом факторов, выгодным образом отличающих их от электронного банкинга: более высокая скорость проведения платежей, меньший риск, конфиденциальность при расчетах, такая же, как при расчетах наличными, а также низкая стоимость переводов по сравнению с банковскими [1].

1. ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ НА ЗАПАДЕ И В РОССИИ

На Западе к настоящему времени действуют десятки электронных платежных систем, наиболее известные из которых следующие: PayPal, E-Gold, CheckFree, NetCash, DataCash, CyberCash, NetBill, DigiCash.

В России электронные деньги появились сразу после кризиса 1998 г., когда доверие населения к банковской системе сильно пошатнулось. 26 ноября 1998 г. было сообщено о начале эксплуатации системы Интернет-платежей WebMoney Exchange, известной сейчас как WebMoney Transfer, которая позволяет в реальном времени осуществлять безопасные наличные платежи за товары и услуги через Интернет, а также любой другой перевод денежных средств через сеть [2].

С июля 2002 г. начал работать совместный проект Интернет-портала Яндекс и платежной системы PayCash, получивший название “Яндекс.Деньги”.

В настоящее время WebMoney Transfer [3] и Яндекс.Деньги [4] представляют собой две наиболее крупные российские электронные платежные системы. Кроме них, в российском Интернете действуют также платежные системы Assist, CyberPlat, Eaccess, PayPal, E-Gold, E-Port, Paymer, PayCash, IMoney, Rapida, Ruray и другие, оперирующие в основном с банковскими счетами и кредитными карточками.

Электронные деньги представляют собой новую категорию денег, которая является одновременно платежным инструментом, денежной ценностью и счетной единицей, и они обращаются как наличные. Электронные деньги можно рассматривать как еще один инструмент осуществления торговых операций в Интернете, дополняющий банковские карты.

Пользователей электронных платежных систем можно разделить на две категории: население, которое используется ими для оплаты товаров и услуг, и организации, предоставляющие эти товары и услуги.

Для тех и других пользователей разработаны и постоянно совершенствуются сервисы, которые делают эти системы привлекательными, надежными и удобными.

Для учета и хранения денежных средств в электронных платежных системах используются так называемые кошельки. В PayCash учет средств ведется в рублях, в WebMoney — в так называемых титульных знаках, эквивалентных одной из четырех денежных единиц: российскому рублю (титульный знак WMR), американскому доллару (WMZ), украинской гривне (WMU) и евро (WME). Имеются также WMC и WMD — кошельки для кредитных операций в долларовом эквиваленте.

Соответствие электронных денег материальным активам обеспечивают гаранты. Они обеспечивают также проведение банковских платежей на счета участников системы по их первому требованию, документальное со-

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 05-08-18075-а).

проведение проводимых операций с учетом требований российского и международного законодательства, полную ликвидность расчетных средств. Требования систем к гарантам включают в себя 100%-ное резервирование активов, подлежащих учету денежными знаками, а также обмен их на равноценное количество активов данного типа по требованию клиента.

Чтобы стать владельцем Web-кошелька, пользователь должен зарегистрироваться в системе и получить свой — идентификатор. Например, в системе WebMoney Transfer сейчас есть три способа регистрации и управления кошельками:

- через Интернет, установив на своем компьютере клиентское программное обеспечение системы;
- по телефону (стационарному или мобильному) через сервис “Телепат”;
- с помощью GSM Кеерер — свободно распространяемый мидлет (Java-приложение для мобильного телефона).

Владельцы Web-кошельков могут пополнять свои кошельки разными путями:

- переводом со своего счета в банке, в том числе в Сбербанке РФ;
- почтовым переводом на расчетный счет одного из официальных агентов системы;
- с помощью специальных карт, которые можно приобрести в одном из пунктов продажи за наличные деньги;
- от других участников системы.

Электронные деньги можно обменивать на наличные.

Все операции осуществляются в режиме реального времени — средства поступают к получателю в течение нескольких секунд с момента отправления, независимо от местонахождения отправителя средств, и при этом за такой перевод взимается малый процент — меньший, чем за аналогичные операции в банковских системах.

Для привлечения поставщиков товаров и услуг в электронных платежных системах также создаются различные сервисы, открывающие для участников новые возможности для развития бизнеса. В частности, в системе WebMoney Transfer среди таких сервисов можно отметить:

- комплекс процедур аттестации участников, действующий при приеме в систему новых членов и направленный на обеспечение гарантий безопасности и взаимного доверия всех участников;
- защищенный P2P обмен;
- внутреннее кредитование;
- траст-сервис, позволяющий предполагаемым партнерам вносить залоговые суммы для совместного вложения средств и гарантированно достигать обоюдного согласия без участия третьей стороны;
- услуги по созданию собственных бюджетных автоматов, основанных на собственных алгоритмах ведения статей доходов и расходов, контроля кошельков и др.;
- авторизация, идентификация, аутентификация, псевдонимность участников.

Технология электронных платежных систем разработана с учетом современных требований безопасности, предъявляемых к системам управления информацией через Интернет. Системы имеют высокую надежность и многоуровневую защиту от сбоев и несанкционированного доступа.

Так, в системе WebMoney Transfer защита обеспечивается как на уровне архитектуры системы, так и за счет эффективных криптографических алгоритмов, в том числе аналогичных RSA с длиной ключа более 1040 бит. Надежность систем подтверждается практикой ее бесперебойной работы, начиная с момента создания и по настоящее время.

Для доступа к средствам необходимо знание уникального 12-значного WM-идентификатора пользователя, его личного пароля, а также места расположения в памяти компьютера файлов с секретным ключом и кошельками. Архитектура системы исключает несанкционированный доступ к WM-кошелькам пользователей и не позволяет провоиздить расчеты с использованием WM-кошельков, на которых нет средств.

На системном уровне обеспечивается устойчивость по отношению к обрывам связи. Если какая-либо операция не была успешно завершена, она не учитывается системой. При совершении транзакции средства всегда находятся либо в электронном кошельке отправителя, либо в электронном кошельке получателя. Промежуточного состояния в системе не существует. Таким образом, принципиально не может возникнуть ситуация, когда платеж будет потерян.

Представленные в системе сервисы в сочетании с гибкой универсальной структурой ее построения, низкими тарифами и высоким уровнем безопасности позволили сформировать на базе технологии WebMoney Transfer полнофункциональную бизнес-среду, открывающую широкие возможности для индивидуальной и корпоративной коммерческой деятельности. Результатом этих усилий разработчиков стала высокая динамика роста числа пользователей и бизнес-партнеров системы. В настоящее время система насчитывает более 1 млн. пользователей, проживающих практически во всех странах мира. Ежедневно к системе подключается около 1800 новых пользователей. Клиенты системы могут оплатить покупку в любом из более 3000 магазинов и платных сервисов, подключенных к системе WebMoney Transfer.

2. ПРИМЕНЕНИЕ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ В СЕРВИСАХ WebMoney Transfer

В настоящее время распознавание речи довольно широко применяются на Западе в банковском деле. Более того, банки и торгово-финансовые компании стали одними из первых использовать речевые технологии. Так, еще в 1996 г. компания “Charles Schwab & Co” внедрила первую в мире систему распознавания речи, основанную на технологии Nuance, для получения по телефону котировок, а затем и для осуществления операций с акциями, используя речь. Крупнейший частный бразильский банк “Banco Bradesco”, широко применяющий в своей практике телефонный банкинг, внедрил у себя в 2001 г. продукт Nuance Verifier 3.0 для аутентификации клиентов по отпечатку их голоса. Американская компания “Fidelity”, один из крупнейших американских провайдеров финансовых услуг, использует распознавание речи для обслуживания звонков своих клиентов, касающихся проверки состояния счетов, получения биржевых котировок, проверки платежных требований. Швейцарская компания UBS, провайдер банковских услуг, с помощью технологии распознава-



ния речи позволяет своим клиентам в режиме самообслуживания выполнять целый ряд рутинных операций: получать баланс, переводить деньги, получать последнюю финансовую информацию со швейцарских, европейских и американских бирж, причем, можно говорить на разных языках.

По мнению аналитиков, применение речевых технологий в банках и других системах снижает их затраты на обслуживание звонков и быстро окупается. Одновременно аналитики отмечают, что население охотно пользуется самообслуживанием с функциями распознавания речи, быстро к нему адаптируется и способно оценить его доступность в любое время без выходных и перерывов.

В России WebMoney Transfer стала первой системой массового обслуживания, внедрившей технологию распознавания речи в свою практику, модернизировав свой сервис "Телепат".

Сервис "Телепат" [5] предназначен для расчетов между абонентами в режиме реального времени путем управления кошельками с помощью мобильных или стационарных телефонов.

Реквизитами участников в системе "Телепат" служат телефонные номера, которые используются для идентификации пользователей и расчетов между ними. Таким образом, для перевода средств своему партнеру клиенту достаточно знать номер его телефона, что избавляет клиента от необходимости запоминания или хранения дополнительной информации (например, номера счета или идентификатора). При этом сама процедура перевода средств абсолютно проста и не требует изучения каких-либо инструкций. Например, чтобы перевести деньги со своего счета на счет партнера в системе "Телепат", нужно позвонить в систему со своего телефона, ввести личный PIN-код и указать номер телефона получателя и сумму денег для перевода. Можно перевести средства любому владельцу телефона, даже если он не является пользователем системы. Получатель перевода сможет зарегистрироваться в системе впоследствии (при снятии средств со счета).

Сервис не взимает платы за регистрацию и пользование интерфейсами сервиса для управления средствами.

До внедрения технологии распознавания речи сервис работал в режиме IVR (Interactive Voice Response), а ввод необходимой информации осуществлялся путем нажатия кнопок телефона в тоновом режиме.

Технология распознавания речи сделала этот сервис более удобным для пользователя, поскольку теперь общение с системой стало более естественным и быстрым, а необходимая информация может вводиться голосом. Сохранен также и прежний способ общения с системой: выбор пунктов меню и ввод цифр путем нажатия кнопок.

Сервис распознавания речи в платежной системе WebMoney Transfer реализован компанией "Вычислительные силы", автором технологии WebMoney Transfer, совместно с Институтом проблем управления РАН. Система построена на базе открытой коммуникационной платформы Intel в сочетании с программным продуктом SpeechPearl компании "ScanSoft" в интегрированной среде разработки телефонных приложений с распознаванием речи CT ADE (Computer Telephony Application Development Environment).

Сервис распознавания речи построен на операционной системе Windows NT, обслуживает одновременно более 30 каналов и использует в своем составе телефон-

ную голосовую плату Dialogic. Реализован реальновременный интерфейс с базой данных, содержащей информацию о клиентах, состоянии их кошельков, движении финансовых средств и т. д., которая в свою очередь имеет интерфейсы с провайдерами товаров и услуг.

Таким образом, технология распознавания речи теперь позволяет клиенту посредством естественной речи в любой точке земного шара в режиме прямого доступа круглосуточно и ежедневно выполнять следующие операции:

- проверять баланс в кошельках;
- переводить средства партнерам или друзьям и знакомым;
- получать информацию о поступивших счетах;
- оплачивать счета;
- оплачивать мобильный телефон;
- оплачивать товары и услуги провайдеров, взаимодействующих с WebMoney Transfer.

Далее приведен пример диалога клиента с сервисом "Телепат" для пополнения своего счета у оператора мобильной связи.

Компьютер: Вас приветствует система "Телепат". Для управления Вы можете использовать тональный набор или голосовые команды. Нажмите любую клавишу для управления с помощью тонального набора или дождитесь включения режима управления голосом.

Клиент: (Молчит.)

Компьютер: Режим управления голосом включен. Просьба говорить громко и отчетливо. Если при работе у Вас возникнут вопросы, скажите "Помощь". Для выхода из системы скажите "Выход". Ваш телефон зарегистрирован на нашем сервисе, да или нет?

Клиент: Да.

Компьютер: Вы находитесь в главном меню системы.

Что бы Вы хотели: провести операции, получить информацию о балансе, сменить PIN-код или изменить уровень безопасности?

Клиент: Провести операцию.

Компьютер: Вы находитесь в меню операций. Выберите операцию: перевод на телефон, перевод на электронный кошелек, зачисление средств с ВМ-карты, оплата мобильного телефона, создание счета на оплату.

Клиент: Оплата мобильного телефона.

Компьютер: Вы находитесь в меню оплаты мобильного телефона. Выберите оператора мобильной связи: МТС, Билайн или Мегафон.

Клиент: МТС.

Компьютер: Вы выбрали МТС. Внимание! Пополнение баланса у операторов мобильной связи возможно только для жителей Москвы и Московской области. Номер телефона, который Вы хотите оплатить, совпадает с номером, который зарегистрирован в системе "Телепат", да или нет?

Клиент: Да.

Компьютер: Выберите тип кошелька: Z-кошелёк, R-кошелёк.

Клиент: R-кошелек.

Компьютер: Назовите целое значение суммы в рублях, которую вы хотите перевести на лицевой счет.

Клиент: 350 рублей.

Компьютер: Запрос обрабатывается. Подождите, пожалуйста. Оплата мобильного телефона успешно завершена. Спасибо за пользование нашими услугами. До свидания.

Кроме указанного сервиса, речевые технологии могут применяться для автоматизации работы технической поддержки, где они могли бы взять на себя функции обслуживания рутинных проблем, оставляя на операторов



более сложные функции и таким образом удешевляя для компании эту службу.

Другой чрезвычайно актуальной для финансовых систем областью применения речевых технологий является аутентификация пользователей с помощью отпечатков голоса. Эта технология способна эффективно дополнить средства обеспечения безопасности и контроля доступа, а в некоторых случаях заменить принятую сейчас систему запоминания идентификаторов и паролей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время растет популярность электронных платежных систем. Стратегия банков и платежных систем заключается в том, чтобы привлечь как можно больше клиентов путем обеспечения своей надежности и предоставления клиентам как можно большего числа услуг и удобных интерфейсов. Речевые технологии яв-

ляются как раз тем инструментом, который создает новый удобный интерфейс и одновременно может быть использован как средство дополнительной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генкин А. С. Планета Web-денег. — Альпина Паблишер, 2003. — 510 с.
2. Эклер А. WebMoney: — М.: Экспромт; СПб.: Геликон Плюс, 2003. — 312 с.
3. <http://www.webmoney.ru>
4. <http://www.money.yandex.ru>
5. <http://www.telepat.ru>

☎ (495) 334-90-60

E-mail: serena@ipu.ru



УДК 51-74:519.2:519.87

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА СРЕДНЕГО ЧИСЛА ПЕРЕСПРОСОВ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ РАСПОЗНАВАНИИ РЕЧИ

М. П. Фархадов⁽¹⁾, А. В. Жожикашвили⁽²⁾

⁽¹⁾ Институт проблем управления, г. Москва

⁽²⁾ Институт проблем передачи информации, г. Москва

Предложена модель для расчета числа переспросов при компьютерном распознавании речи. Описаны два алгоритма поведения компьютера и дана их сравнительная оценка

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем массового обслуживания с компьютерным распознаванием речи связано с решением ряда оптимизационных задач. Одна из них заключается в построении диалога, обеспечивающего минимизацию времени обслуживания вызова. В настоящей статье рассмотрена математическая модель, позволяющая выбрать алгоритм поведения компьютера в зависимости от качества распознавания речи.

1. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Пусть имеется n слов s_1, s_2, \dots, s_n . Компьютер пытается распознать произнесенное слово и предлагает свой вариант. Возможны три ситуации, когда компьютер:

- правильно распознает слово;
- ошибочно распознает слово;
- не может распознать слово (будем считать соответствующее сообщение компьютера словом s_0).