

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

Кравченко В. И.

Анализируются существующие схемы расчетов за телекоммуникационные услуги клиентами малого предприятия. Устанавливается необходимость расширения систем оплаты непосредственно между поставщиком и потребителем услуг. Описываются недостатки существующего программного обеспечения систем учета платежей. Приводится структурно-функциональная диаграмма бизнес-процесса регистрации платежей физических лиц за телекоммуникационные услуги и разработанные на ее основе модули клиент-серверного приложения, написанные на PHP 5 с использованием набора для web-разработки Denwer, включающего реляционную систему управления базами данных MySQL 5. Применение приложения упрощает обработку информации и позволяет оперативно получать учетные данные о поступлении начислений на счета поставщика услуг – малого предприятия.

Аналізуються існуючі схеми розрахунків за телекомунікаційні послуги клієнтами малого підприємства. Встановлюється необхідність розширення систем оплати безпосередньо між постачальником і споживачем послуг. Описуються недоліки існуючого програмного забезпечення систем обліку платежів. Наведено структурно-функціональну діаграму бізнес-процесу реєстрації платежів фізичних осіб за телекомунікаційні послуги та розроблені на її основі модулі клієнт-серверного додатка, написані на PHP 5 з використанням набору для web-розробки Denwer, що включає реляційну систему керування базами даних MySQL 5. Застосування програми спрощує обробку інформації і дозволяє оперативно отримувати облікові дані про надходження нарахувань на рахунки постачальника послуг – малого підприємства.

Existing schemes of calculations for telecommunication services by customers of a small business are analyzed. The necessity to expand payment systems directly between the supplier and the consumer of services is determined. Disadvantages of the existing software of payment accounting systems are described. The structurally functional diagram of the business process of the registration of physical persons payments for telecommunication services and modules of a client-server app developed on its basis and written in PHP 5 with the usage of a set of web development Denver, which includes the relational database management system MySQL 5 are represented. The application simplifies information processing and allows you to quickly obtain credentials on funds coming on accounts of the service provider – small business.

Кравченко В. И.

канд. техн. наук, доц. каф. КИТ ДГМА
kit@dgma.donetsk.ua

ДГМА – Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск.

УДК 519.87:004

Кравченко В. И.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПЛАТЫ ЗА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

Важную роль в хозяйственной жизни современного общественного строя, вступившего в этап рыночных отношений, играют деньги, которые необходимы для расчетов за произведенную продукцию, или оказываемые услуги. При этом расчеты могут принимать как наличную, так и безналичную форму. Исторически на территории бывшего СНГ безналичная форма расчетов длительное время применялась в сфере материального производства, а все расчеты с населением в основном осуществлялись «живыми» деньгами. Ситуация изменилась только во второй половине XX века когда стала применяться система электронных платежей, используемых для платежных (кредитных) операций и контроля за состоянием личных банковских счетов. В то же время сохранение наличных расчетов за услуги, предоставленные в системе ЖКХ или других сферах, например, телекоммуникации (интернет, кабельное ТВ и проч.), породило ряд проблем. Одной из них является та, что, так как прием наличности от населения в основном осуществляют банки, то поставщик услуг заключает с банком договор на определенную сумму об обслуживании «своих» клиентов. Естественно эта сумма закладывается в стоимость тарифов, что, несомненно, приводит к их скрытому росту, причем компании монополисту выполнить такую операцию гораздо проще, чем некоторым мелким частным организациям. Если же поставщику услуг не под силу заключение такого договора, то клиент сам оплачивает «услуги банка», т.е. в явном виде инициирует и финансирует повышение тарифов. Дополнительно система платежей по схеме «клиент – банк – поставщик» замедляет оборот средств и снижает оперативность контроля поступления оплат на счета поставщика за представленные услуги. Другой проблемой является стоимость программного обеспечения, которое может быть использовано малым предприятием для подобных расчетов. Кроме того, известные программы [1–4] достаточно сложны в эксплуатации, что не всегда позволяет использовать их в полном объеме сотрудниками малых предприятий. В любом случае от этого страдают как потребитель, так и поставщик и актуальным в этом плане может быть расширение системы оплаты непосредственно между малым предприятием (поставщиком) и потребителем услуг.

Целью настоящей работы является применение современных компьютерных технологий для автоматизированного учета оплаты физическими лицами услуг, которые предоставляют различные малые телекоммуникационные операторы и компании. Задачи работы состоят в разработке информационной модели процесса учета и соответствующего программного обеспечения.

Для разработки информационной модели [5–6] рассмотрим особенности бизнес-процесса (БП) «Регистрация платежей физических лиц за телекоммуникационные услуги».

В инициализации и осуществлении БП принимают участие следующие лица:

- администратор – руководитель, специалист по использованию баз данных (БД) и информационных систем, имеющий право на техническое обслуживание и эксплуатацию телекоммуникационных сетей, прием и передачу сигналов;

- клиент – потребитель телекоммуникационных услуг на условиях договора, которым предусматривается подключение к телекоммуникационной сети оконечного оборудования, находящегося в его собственности или арендуемого.

Сам БП на физическом уровне представляет собой операции по продаже совокупности телекоммуникационных услуг – услуг по приему, обработке, хранению, передаче и доставке знаков, сигналов, текста, изображений, звуков по сети связи администратора. Средством документооборота является квитанция – расписка установленной формы, в которой на основании действующих тарифов (ставок оплаты за различные телекоммуникационные операции), отмечается принятие денег за услуги связи, предоставленные частным лицам.

Суть БП заключается в том, что клиент заключает договор с администратором, в котором прописывается вид телекоммуникационных услуг, тариф, сроки и периодичность оплаты. Данные о клиенте (ФИО, адрес, телефон и др. реквизиты) записываются в БД и используются администратором для непосредственного обслуживания клиента. Администратор должным образом предоставляет услугу, а клиент оплачивает ее. Контроль оплаты осуществляется администратором. Данные по факту оплаты или просрочке платежа фиксируются в БД, накапливая статистику системы, которая может просматриваться администратором.

Информационную модель БП представим структурно-функциональной диаграммой (прямоугольник с наименованием БП) нулевого уровня (A.0), показанной на рис 1 и изображающей функцию моделируемой системы. Данная система предназначена для автоматизации работы администратора, который регистрирует платежи, поэтому основным исполнителем БП является администратор. Главной активностью предметной области является «Регистрация платежей физических лиц за телекоммуникационные услуги». Входными данными (стрелка слева) являются данные о тарифе, необходимые для его создания; данные о клиентах, необходимые для создания БД клиентов; данные платежа, необходимые для формирования отчета. Ограничениями (стрелка вверху) являются установленные формы документов для создания тарифов, БД клиентов, а также форма платежа, которую будет заполнять администратор или клиент для осуществления оплаты услуги. Все манипуляции по выполнению учета оплаты (управление – стрелка снизу) выполняет администратор, или сам клиент, формируя квитанцию. На выходе (стрелка справа) возможны два варианта: отчет (квитанция, статистика) или покидание системы учета без сохранения внесенных изменений. Описание SADT-диаграммы представлено в табл. 1.

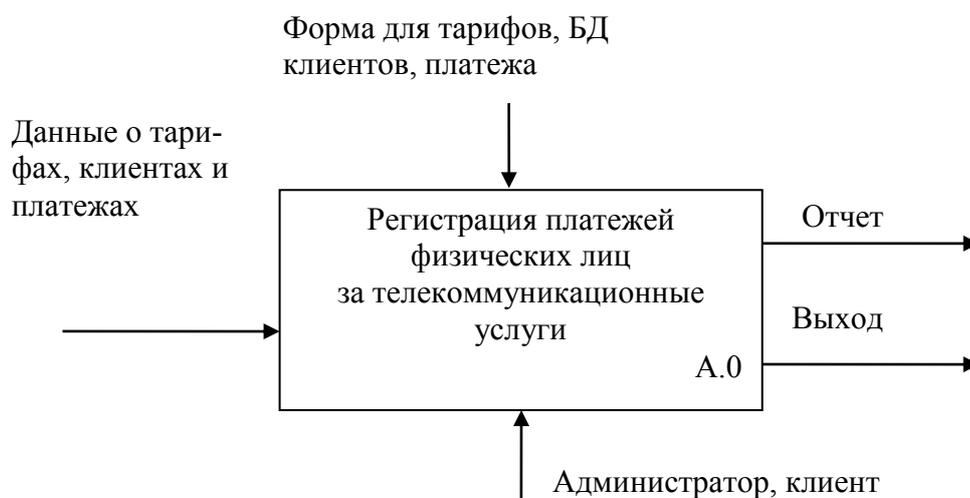


Рис. 1. SADT-диаграмма БП «Регистрация платежей физических лиц за телекоммуникационные услуги»

На основании этой информационной модели был разработан оригинальный программный комплекс для автоматизированной системы учета поступлений клиентских платежей, спроектированный как клиент-серверное приложение и состоящий из ряда взаимосвязанных модулей:

- системного;
- создание и ведение БД;
- запись в файл;
- просмотр;
- оплата;
- печать.

Модуль «Система» предназначен для поддержки стандартных общесистемных функций (вход – выход, регистрация пользователя, администратор, клиент, дата, время, пароль, код доступа, создать, открыть и т.п.).

Модуль «Создание и ведение БД» предназначен для формирования, корректировки и поддержания в актуальном состоянии тарифов, информации о клиентах и их платежах.

Таблица 1

Регламентация и подпроцессы SADT-диаграммы

Операция	Управление активностью		Вход	Выход	Исполнитель
	Условия начала	Условия завершения			
Ввод данных о тарифах, клиентах и платежах	Начинается при наличии оригинальных документов о тарифах, клиентах и при необходимости принять платеж у клиента	Регламентируется правилами заполнения электронных форм для тарифов, клиентов и платежных квитанций. Завершается точным заполнением полей форм. Если при заполнении поля происходит ошибка – процедура повторяется	Тип тарифа, название, описание, стоимость, ФИО клиента, адрес, телефон, сведения об использованных услугах и их качестве	Заполненные и готовые к использованию формы тарифов, БД клиентов, отчетная документация по платежам, статистика, выход без сохранения	Ведение БД тарифов, клиентов и составление отчета – администратор. Оформление квитанции об оплате – администратор или клиент из личного кабинета

Модуль «Запись в файл» предназначен для связи между БД и модулями «Просмотр», «Оплата» и выхода в Excel.

Модуль «Просмотр» предназначен для анализа статистики оплат и выбора информации из БД по заданным ключам поиска или сортировки.

Модуль «Оплата» предназначен для оперативной фиксации данных платежа клиентом – даты оплаты за предоставленные телекоммуникационные услуги, их объем, номенклатуру (виды тарифов) и качество.

Модуль «Печать» предназначен для формирования электронных и твердых копий различных отчетов – документов, циркулирующих в системе, в т.ч. квитанций, списков должников и т.п.

Взаимодействие модулей производится в соответствии с алгоритмом системы, заключающимся в вызове из главного меню «Система» определенных модулей, являющихся составными частями программного комплекса. Например, для решения задачи «Контроль оплаты клиентов за телекоммуникационные услуги», используемые модули макровзаимодействуют в следующем порядке:

- исполняемый компонент модуля «Оплата» фиксирует информацию, поступившую от администратора или из личного кабинета пользователя, и вызывает модуль «Запись в файл»;

- исполняемый компонент модуля «Запись в файл» воспринимает данные по оплате и вносит их в БД учета платежей, при необходимости загружая модуль «Просмотр» или осуществляя выход из системы учета;

- исполняемый компонент модуля «Просмотр» воспринимает ключи поиска или сортировки и осуществляет просмотр БД учета платежей, формируя статистику по платежам клиентов, которую передает модулю «Запись в файл», при необходимости загружая модуль «Печать» или осуществляя выход из системы учета;

- исполняемый компонент модуля «Печать» сохраняет и (или) распечатывает результаты выборки по контролю оплаты в заданной форме (электронная или твердая копия) и передает управление в главное меню.

Модуль «Запись в файл» позволяет экспортировать сведения об оплате в Excel (рис. 2) для анализа данных статистики средствами пакета и импортировать их обратно.

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО-Адрес-Номер	Тариф-цена	Оплата	Дата	Форма оплаты	Номер карты и
2	Тихонова Е. П. - б.Краматорский 105-14 - 3018	Телевидение - Международный - 120	120	9.06.2010	Квитанция	11113
3	Митяй А.Ф. - Ленина 42-23 - 3011	Мобильный - Простой - 75	75	9.06.2010	Квитанция	11111
4	Журавлева Е.С. - М.Терезы 12-19 - 3024	Мобильный - Свободный - 40	40	9.06.2010	Квитанция	11114

Рис. 2. Регистрация платежей за телекоммуникационные услуги в Excel

Программное обеспечение модулей написано на PHP 5 с использованием набора для web-разработки Denwer, включающего реляционную систему управления базами данных MySQL 5.

Реализация программного комплекса предоставляет администратору всю последовательность действий, необходимых для автоматизированного учета оплаты физическими лицами телекоммуникационных услуг.

Результаты работы системы свидетельствуют о значительном снижении трудоемкости и продолжительности процесса заполнения и анализа документации по сравнению с неавтоматизированным способом, что является несомненным признаком облегчения работы администратора и повышения достоверности полученных данных.

ВЫВОДЫ

Проектирование информационной модели автоматизированной системы учета платежей, поступивших на счет малого предприятия от клиентов за телекоммуникационные услуги с использованием SADT-диаграммы, позволило выявить основные функции БП и разработать модульную структуру клиент-серверного приложения, программное обеспечение которого реализовано на PHP 5 с использованием средств web-разработки Denwer.

Применение приложения помогло снизить количество ошибок, повысило достоверность обрабатываемой информации и дало возможность оперативно получать учетные данные о поступлении начислений на счета поставщика услуг.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивахненко С.В. Внедрение программного обеспечения учета и контроля / С.В. Ивахненко // Бухгалтерский учет и аудит. – №2. – 2007. – С. 56–61.
2. Войнов А. Ю. Построение автоматизированной системы расчетов за услуги электросвязи на основе многоуровневой распределенной архитектуры : Дис. канд. техн. наук : 05.13.06/ А. Ю. Войнов. Санкт-Петербург, 2004. – 155 с.
3. Гасанов А.Н. Анализ телекоммуникационных сетей / А.Н. Гасанов. – Баку: «Элм», 1995. – 160 с.
4. Столлингс В. Современные компьютерные сети / Столлингс В.; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2003. – 783 с.
5. Управление бизнес-процессами. Компания «Process-Expert. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.process.siteedit.ru/page30>.
6. Буч Г. Язык UML: Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; Пер. с англ. – М.: ДМК, 2000. – 432 с.