

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математической
кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
ЕЖЕДНЕВНОГО УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В
ОТДЕЛЕНИЯХ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ «ПОЧТЫ РОССИИ»
АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студента 6 курса 611 группы
специальности 010501 — Прикладная математика и
информатика факультета КНиИТ
Анашкина Виктора Анатольевича

Научный руководитель
доцент, к. ф.-м. н.

И. А. Батраева

Заведующий кафедрой
к. ф.-м. н.

С. В. Миронов

Саратов 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Предметная область	4
2 Проектирование базы данных.....	5
2.1 Концептуальное проектирование.	5
2.2 Логическое проектирование	6
2.3 Физическое проектирование базы данных	6
3 Разработка клиентской части программы в MS Access	8
3.1 Создание окна настроек с помощью конструктора форм.....	8
3.2 Форма главного документа	10
3.2.1 Автоматическое заполнение документа статьями дневника ф.130	10
3.3 Вывод документа на печать.	11
4. Репликация баз данных.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на повсеместную автоматизацию процесса учета в сфере бизнеса и торговли встречаются сегменты, где большая часть работы производится вручную. Во многих случаях такая проблема возникает при ведении оперативной отчетности в предприятиях, имеющих большое количество географически разделенных структурных подразделений. Примером такого предприятия может служить почтовая служба. В соответствии с регламентом работы оператор тратит значительную часть своего времени на оформление различной документации и отчетов. Зачастую работа оператора дублируется сотрудниками районных центров в результате ручной обработки полученной информации. При подобной отчетности возрастает вероятность ошибок и недочетов, а также не представляется возможным осуществить оперативную корректировку данных при возникновении необходимости в этом.

Целью данной работы является разработка приложения автоматизирующего процесс учета движения денежных средств и сумм реализации в отделениях почтовой связи и дальнейшая передача этих данных в центральную учетную систему 1С: Предприятие.

В работе используются следующие программные инструменты:

1. MS Access - настольное приложение, используется со стороны отделений почтовой связи.

2. 1С: Предприятие - клиентское приложение для работы с базой данных. В данной работе рассматривается в совокупности с базой данных, как единый программный продукт. Основная учетная система предприятия.

3. Программа по управлению данными Microsoft SQL Server Express Edition с интегрированной средой SQL Server Management Studio. Данная СУБД используется для управления базой данных 1С: Предприятие.

1 Предметная область

УФПС Саратовской области - филиал ФГУП «Почта России» насчитывает 887 отделений почтовой связи по Саратовской области. В зависимости от классности отделение оказывает ряд почтовых услуг, а также занимается реализацией материальных ценностей (товаров).

В конце дня начальник отделения заполняет специальную форму – дневник формы 130 для каждой кассы отделения. Это главный финансовый документ, он состоит из статей хозяйственных операций, упорядоченных по их видам. Имеет пять основных разделов:

- остаток на начало дня;
- доход – денежные средства, полученные от реализации товаров и услуг;
- подкрепления – поступления денежных средств из почтамта;
- расход – например выдача пенсий, денежных переводов;
- остаток на конец дня.

Заполненный дневник отправляется на почтамт, где сотрудник информационного пункта вводит полученную информацию в учетную систему 1С: Предприятие.

Работа оператора дублируется сотрудниками районных центров. В результате ручной обработки полученной информации данные попадают в учетную систему через 2 - 3 дня, возрастает вероятность ошибок и недочетов.

2 Проектирование базы данных

База данных проектировалась в три этапа.

2.1 Концептуальное проектирование.

Концептуальное (инфологическое) проектирование - построение семантической модели предметной области, то есть информационной модели наиболее высокого уровня абстракции [1] [2]. Такая модель создаётся без ориентации на какую-либо конкретную СУБД и модель данных. Конкретный вид и содержание концептуальной модели базы данных определяется выбранным для этого формальным аппаратом. Обычно используются графические нотации, подобные ER-диаграммам [3].

На основе исследования предметной области была составлена концептуальная модель (рисунок 1).

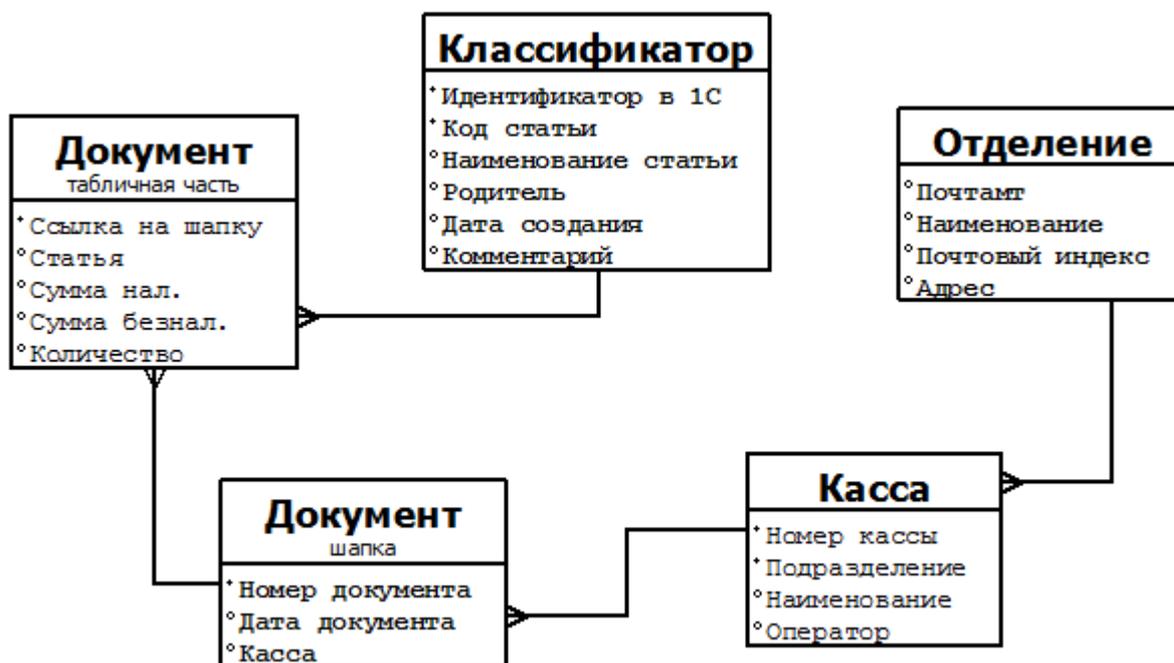


Рисунок 1 - Концептуальная модель (составлено автором)

2.2 Логическое проектирование

Логическое (даталогическое) проектирование - создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных [4] [5]. Для реляционной модели данных даталогическая модель - набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собой внешние ключи (рисунок 2).

Преобразование концептуальной модели в логическую модель, как правило, осуществляется по формальным правилам.



Рисунок 2 – Логическая модель (составлено автором)

2.3 Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование базы данных - процесс подготовки описания реализации базы данных на вторичных запоминающих устройствах. На этом этапе рассматриваются основные отношения, организация файлов и индексов, предназначенных для обеспечения эффективного доступа к данным, а также все связанные с этим ограничения целостности и средства защиты.

Физическое проектирование является третьим и последним этапом создания проекта базы данных (рисунок 3), при выполнении которого

проектировщик принимает решения о способах реализации разрабатываемой базы данных. Во время предыдущего этапа проектирования была определена логическая структура базы данных, которая описывает отношения и ограничения в рассматриваемой прикладной области. Приступая к физическому проектированию базы данных, прежде всего необходимо выбрать конкретную целевую СУБД [6] [7].

Сотрудниками отдела производственных технологий была выбрана СУБД MS Access. Так как движок MS Access - Jet 4.2 входит в состав ядра Windows, поэтому не требует установки дополнительного программного обеспечения.

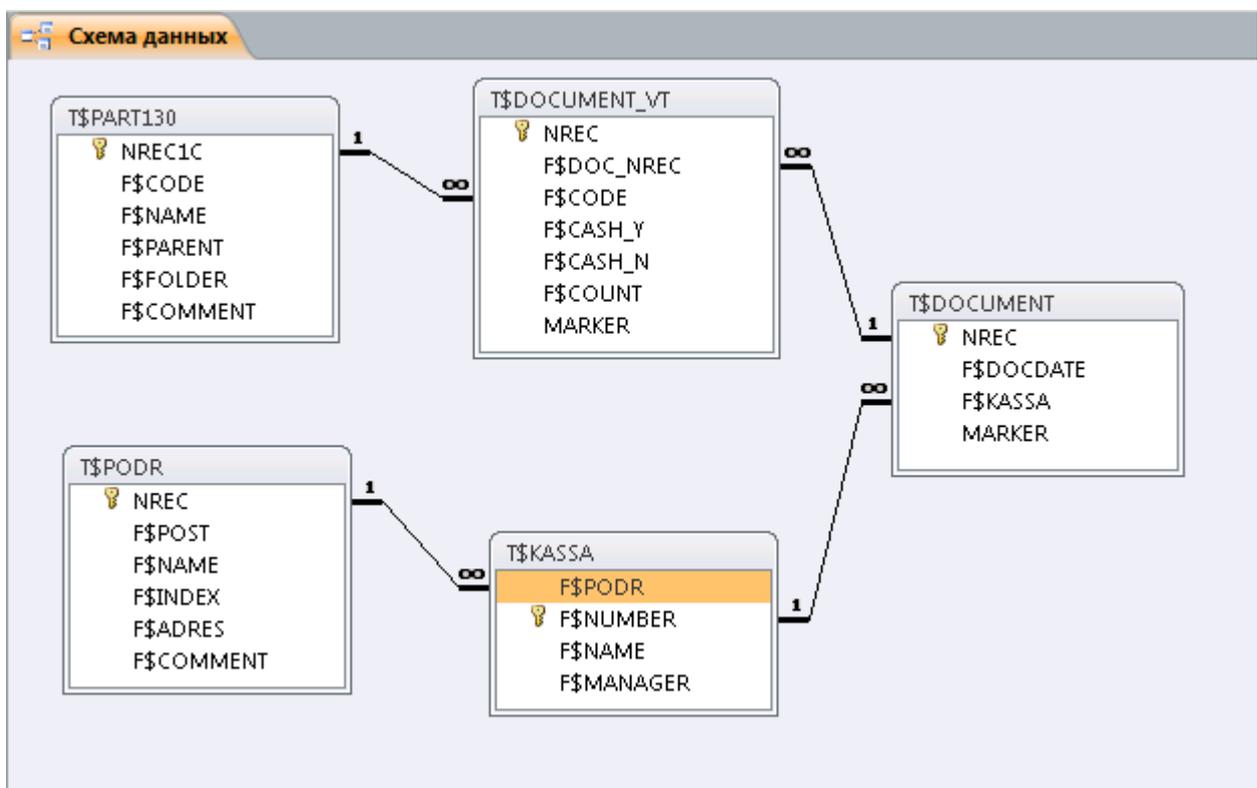


Рисунок 3 – Физическая модель (составлено автором)

3 Разработка клиентской части программы в MS Access

На этом этапе основной задачей было создание интуитивно понятного для пользователя интерфейса, с минимальным количеством функций с одной стороны и в полной мере удовлетворяющий производственные потребности с другой (рисунок 4).

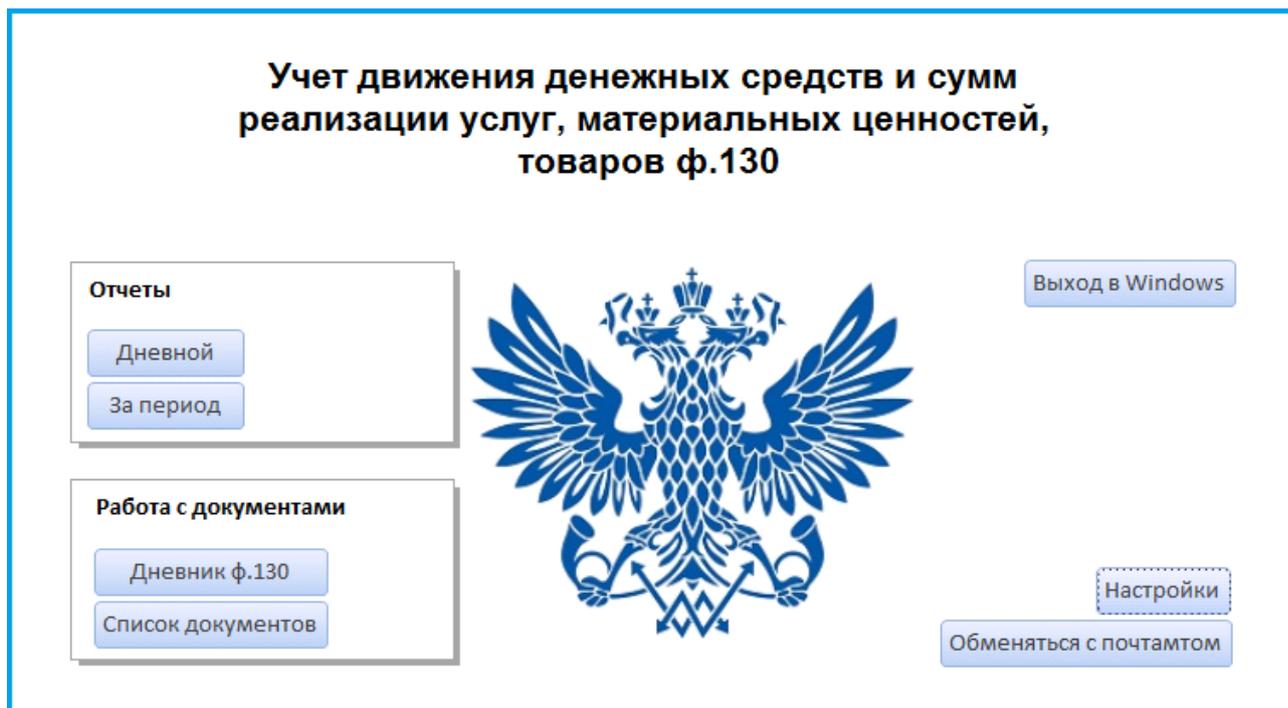


Рисунок 4 – главная кнопочная форма (составлено автором)

3.1 Создание окна настроек с помощью конструктора форм

На рисунке 5 изображен процесс создания элемента «настройки». На макете выставляются расположение блоков и их примерные размеры. Окно свойств позволяет ввести точные характеристики объектов.

В элементе «настройки» (рисунок 6) регистрируется информация: наименование почтамта, индекс отделения, наименование отделения, адрес отделения, список касс и прикрепленных к ним операторов.

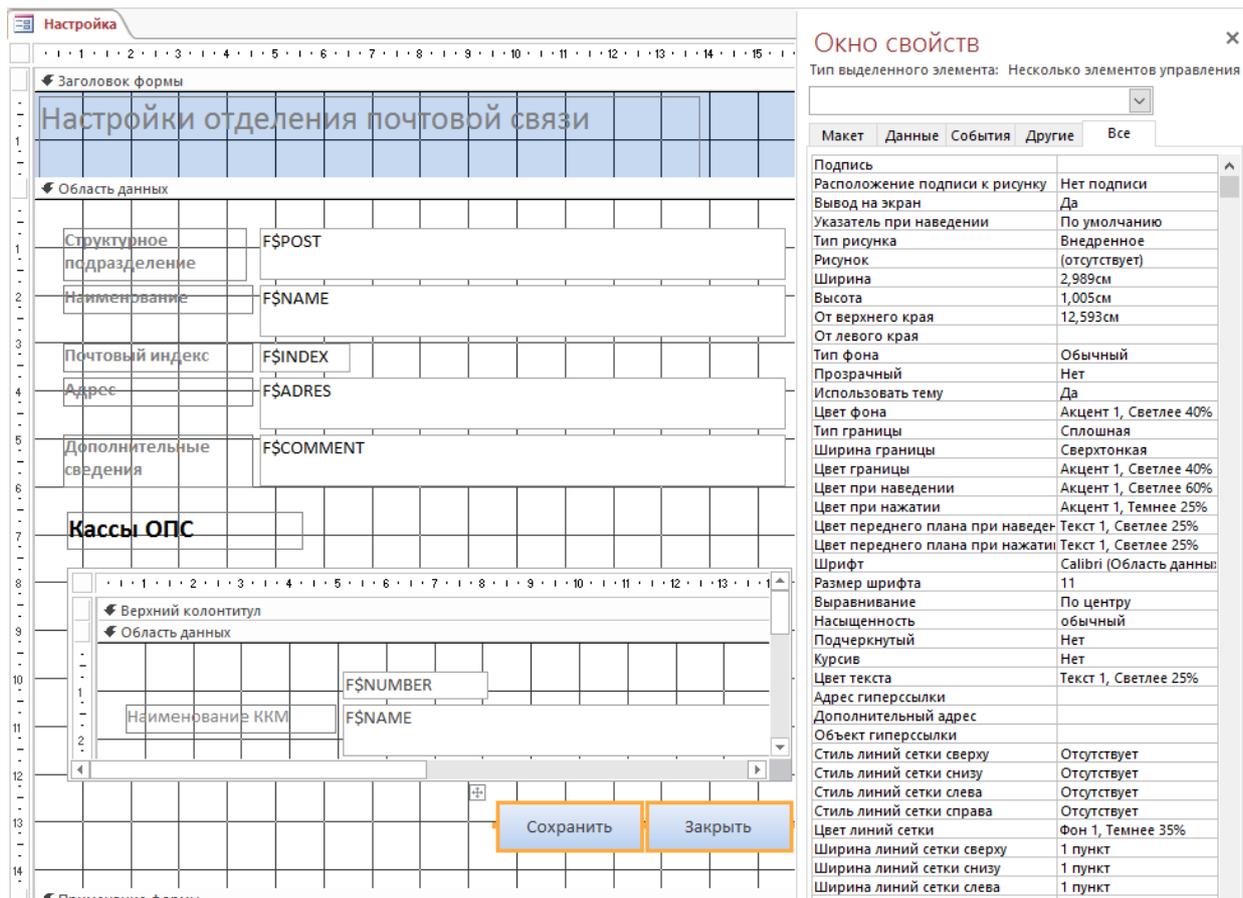


Рисунок 5 - Конструктор форм (составлено автором)

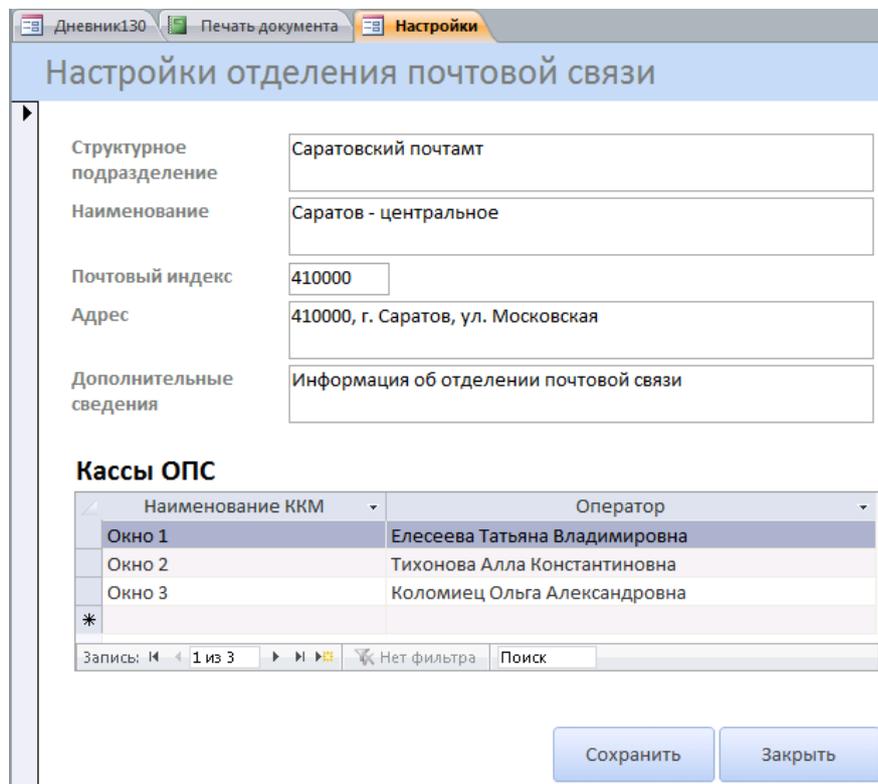


Рисунок 6 - Форма «настройки» (составлено автором)

3.2 Форма главного документа

Главный документ состоит из двух разделов - шапка документа и табличная часть (рисунок 7). Здесь, как и с предыдущим элементом программы, макет строиться с помощью подчиненной формы [8].

Шапка документа содержит поля:

Дата - заполняется пользователем, не может быть меньше даты предыдущего документа, совпадения даты не допускаются.

Номер - присваивается системой автоматически.

Касса - выбор окна ОПС из списка.

Оператор - заполняется автоматически из настроек ОПС, зависит от Кассы.

Поля структурное подразделение и отделение заполняются автоматически из настроек ОПС.

Табличная часть состоит из, видимых для пользователя, пяти полей: код статьи, наименование статьи, суммы наличными и безналичными средствами и количество оказанных услуг либо проданного товара. Не видимым полям, таким как поле MARKER присваиваются значения по умолчанию. Ручное заполнение документа строками дневника осуществляется выбором из списка кода или названия статьи.

3.2.1 Автоматическое заполнение документа статьями дневника ф.130

Классификатор содержит 600 разделов и статей, добавлять их руками в документ довольно проблематично, для этого в программе реализовано автоматическое заполнение документа.

Автоматическое заполнение документа происходит в три этапа:

1. Запуск стандартного макроса - сохранение документа.
2. Удаление уже созданных в документе записей, с помощью запроса на удаление.
3. Добавление записей в документ с помощью запроса на добавление.

Дневник130

Дата: 06.06.2016 Структурное подразделение: Саратовский почтамт

Номер: 3 Отделение: Саратов - центральное

Касса: Окно 3

Оператор: Коломиец Ольга Александровна

Заполнить

Код статьи	Наименование статьи	Наличными	Базналичных	Количество
1.	Остаток в кассе на начало дня	11 550,00р.		0
1.1.	Всего в кассе, в т.ч.	11 550,00р.		0
1.1.1.	в кассе	10 000,00р.		0
1.1.2.	за почтальонами	1 550,00р.		0
1.2.	МОК (международный ответный купон)			0
2.	Доход	2 356,00р.	26 970,00р.	362
2.1.	ЗПО, кроме филателии	2 356,00р.	26 970,00р.	362
2.1.1.	Наличными	2 356,00р.		105
2.1.1.1.	Организации	1 000,00р.		38
2.1.1.2.	Население	1 356,00р.		67
2.1.2.	Безналичными		26 970,00р.	257

Запись: 14 | 1 из 600 | Нет фильтра | Поиск

Новый день Отменить Сохранить Закрыть

Рисунок 7 - заполнение дневника ф. 130 (составлено автором)

3.3 Вывод документа на печать.

Вывод документа на печать строиться на основе формы отчета, который в свою очередь строиться на основе SQL запроса [9].

На рисунке 8 изображен пример печатной формы документа дневника ф.130, состоит из статей, по которым были движения на выбранный день, а так же информацию о документе, которым они были введены почтамт, индекс отделения, название отделения, касса, оператор, номер документа, дата документа, а так же дата формирования документа. Пользуясь стандартными методами MS Office печатную версию можно как сохранить, так и распечатать.

Ежедневный отчет о движении денежных средств и сумм реализации услуг,
материальных ценностей, товаров ф.130

Структурное подразделение: Саратовский почтамт

410000 Саратов - центральное

Окно 3 оператор Коломиец Ольга Александровна

Документ № 3 от 06.06.2016

Код	Наименование	Наличными	Базнал	Количество
1.	Остаток в кассе на начало дня	11 550,00р.		0
1.1.	Всего в кассе, в т.ч.	11 550,00р.		0
1.1.1.	в кассе	10 000,00р.		0
1.1.2.	за почтальонами	1 550,00р.		0
2.	Доход	2 356,00р.	26 970,00р.	362
2.1.	ЗПО, кроме филателии	2 356,00р.	26 970,00р.	362
2.1.1.	Наличными	2 356,00р.		105
2.1.1.1.	Организации	1 000,00р.		38
2.1.1.2.	Население	1 356,00р.		67
2.1.2.	Безналичными		26 970,00р.	257
2.1.2.1.	Безналичными (организации)		26 970,00р.	257
4.	Расход	560,00р.		1
4.1.	Выплата почтовых переводов	560,00р.		1
4.1.1.	Наличными	560,00р.		1
5.	Остаток в кассе на конец дня	13 346,00р.		0
5.1.	Наличными	13 346,00р.		0
5.1.1.	В кассе	11 796,00р.		0
5.1.2.	За почтальонами	1 550,00р.		0

Дата формирования 12 июня 2016 г.

Оператор _____

Начальник ОПС _____ / _____ /

Рисунок 8 - печатная форма главного документа (составлено автором)

4. Репликация баз данных

Со стороны ОПС данные введенные оператором должны своевременно и в полном объеме поступать в учетную систему 1С: Предприятия. В свою очередь данные классификатора должны быть централизованы и поддерживаться в актуальном состоянии. В случае изменения классификатора статей ф.130 в программе 1С: Предприятие, он должен измениться и в отделениях почтовой связи. Обмен данными можно осуществить с помощью инструментов репликации баз данных.

Репликация представляет собой набор технологий копирования и распространения данных и объектов баз данных между базами данных, а также синхронизации баз данных для поддержания согласованности. Используя репликацию, можно распространять данные в различные расположения, а также удаленным или мобильным пользователям по локальным или глобальным сетям посредством коммутируемого соединения, по беспроводным соединениям и через Интернет [10] [11].

Выделяют три вида репликации:

- Репликация транзакций;
- Репликация моментальными снимками;
- Репликация слиянием.

Для обмена данными была выбрана репликация слиянием. Отделения подключаются к базе данных распространителя через источник данных ODBC.

Изменения классификатора в программе 1С фиксируются в базе данных распространителя и при обмене с почтамтом записываются в базу данных отделения. В свою очередь документы, помеченные для репликации в отделении записываются в базу данных распространителя и в дальнейшем попадают в учетную систему 1С: Предприятие. На рисунке 9 изображена схема реализованной репликации.

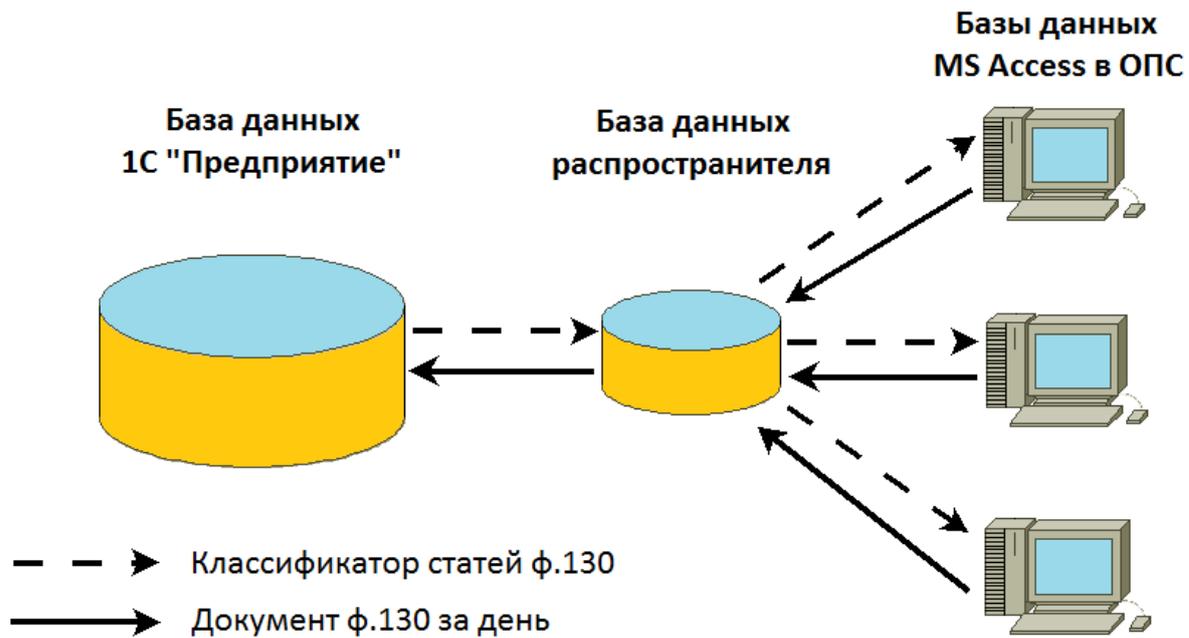


Рисунок 9 - Схема репликации данных (составлено автором)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения дипломной работы было спроектировано и реализовано приложение, позволяющее вести своевременный учет движения денежных средств в отделениях почтовой связи. Разработанное программное обеспечение накладывает ряд ограничений на действия пользователя, что позволяет вести учет по определенным правилам. Реализованная связь между почтамтом и отделением позволяет загружать данные в автоматическом режиме в основную учетную систему - 1С: Предприятие, минуя районные центры (почтамты).

Внедрение приложения в промышленную эксплуатацию позволило минимизировать ручной труд, сократить количество сотрудников, участвующих в процессе учета и как следствие сократить процент ошибок операторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. MicrosoftAccess 2002/ Русская версия. Шаг за шагом: практическое пособие / пер. с англ. Л.В. Сазиновой. - М.: Изд. ЭКОМ, 2002. - 352 с.
2. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие / А.М. Вендров. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с., ил.
3. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. - 2-е изд., доп. и перераб. / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 416 с., ил.
4. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - СПб.: Питер, 2001. - 304 с.
5. Конгаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 800 с.: ил.
6. Корнеев В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх. - М.: Издатель Молгачева С.В., Издательство Нолидж, 2001, - 496 с.: ил.
7. Марков А.С. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник / А.С. Марков, К.Ю. Лисовкий. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 512 с.
8. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2 - х кн.: Пер. с англ. - М.: Мир, 1985.
9. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика. - 3-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. - М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. - 1440 с.
10. Петров В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров. - СПб.: Питер, 2002. - 688 с.
11. Репликация SQL Server. [Электронный ресурс] URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms151198%28v=sql.120%29.aspx> (дата и время обращения 10.01.2016 16:23). яз. рус. загл. с экр.