2 Постановка задачи

2. 1 Анализ предметной области

Анализ предметной области является одним из важнейших этапов проектирования баз данных (БД), именно от этого этапа в дальнейшем зависит стратегия проектирования следующих этапов построения и структуры БД.

2.1.1 Формирование общих информационных требований

В каждом отделении «Узла связи» ведётся учёт абонентской платы и оплаты за услуги, предоставляемые данной организацией физическим и юридическим лицам, а также ведётся учёт задолжников. Все эти мероприятия позволяют сделать выводы о платёжеспособности отдельных групп клиентов и выявить наиболее неплатёжеспособные группы клиентов. Неплатежеспособных абонентов предупреждают о задолжности, и если абонент вовремя не заплатил абонентскую плату, его отключают от услуг связи.

На всех абонентов «Узла Связи» заводится специальный журнал, в который заносится дата и сумма абонентской платы и оплаты за предоставляемые услуги (телефон, радио, служба «07», телеграмма по телефону), отмечаются те абоненты, которые вовремя не заплатили за предоставляемые услуги (телефон, радио, служба «07», телеграмма по телефону), они зачисляются в задолжники.

Если абонент пришёл оплатить абонентскую плату или оплату за другие предоставленные услуги (телефон, радио, служба «07», телеграмма по телефону), кассир, в зависимости от типа предоставленных услуг берёт с абонента необходимую сумму. После того, как абонент произвёл оплату

Пользователь данной программы должен постоянно вводить или удалять сведения об абонентах (абонентскую плату, оплату, новые тарифы), а также подключать и отключать телефон и радио абоненту. В связи с этим возникает проблема безопасности данных, поэтому персонал отдела, отвечающий за работу данной программы должен подбираться в соответствии с требованиями безопасности и секретности данных на предприятии.

Определенные группы населения, в которые входят : ВОВ, инвалиды всех групп, жены погибших ВОВ, военнослужащие, герой труда, пользуются льготами «Узла связи», это составляет 50% от оплаты по тарифу за услуги связи и радио.

2. 2 Описание документооборота

2.2.1 Входные данные

2.2.1.1 Абонентская книжка, в которой хранятся все сведения, необходимые кассиру для приема абонентской платы. Для физических лиц абонентская книжка содержит следующие сведения:

- ф. и. о.;
- номер договора;
- полный физический адресе абонента;
- его № телефона;
- наличие льготы.

Для юридических лиц используется выписка из договора, которая содержит следующие сведения:

- номер договора;
- название юридического лица;
- физический адрес (название улицы, № дома, № квартиры) ;
- № телефона;

Используя эти сведения можно определить, какую сумму оплаты должен внести абонент за предоставленные услуги МТС (Международная Телефонная Сеть).

2.2.1.3 Начисления за предоставление услуги. Узлом связи могут быть предоставлены следующие услуги:

– заказ телеграммы по телефону.

В этом начислении участвуют следующие данные: кол-во слов, дата заказа, тариф за одно слово, зона, страна, город, вид телеграммы (телеграмма письмо, обыкновенная, срочная), номер телефона заказчика и его признак (юридическое или физическое лицо)

– заказ междугородних телефонов через службу «07».

Используются следующие данные: кол-во минут, дата заказа, тариф за одну минуту, зона, страна, город, номер телефона заказчика и его признак (юридическое или физическое лицо).

2.2.1.4 Сведения о тарифах. Эти сведения поступают из вышестоящей организации, курирующей деятельность городского «Узла связи».

Существуют следующие виды тарифов:

– бюджетные организации (параллельный телефон);
– бюджетные организации (не параллельный телефон);
– хозрасчётные организации (параллельный телефон);
– хозрасчётные организации (не параллельный телефон);
– население (параллельный телефон);
– население (не параллельный телефон);
– радиоточка (население);
– радиоточка (организации).

2.2.1.5 Абонентская оплата. Для юридических лиц в этой документации используются следующие сведения:

– № квитанции или платёжного поручения (так как юридическое лицо

СЧЁТ № 899 от 02.02.2004

Поставщик ОАО Электросвязь
Адрес Гагарина 95
Расч. сч. 3562618199273908
Банк поставщ. Ставропольский банк СБ РФ Невинномысск.
БИК 040978734 Кор. сч. 30208928191920
ИНН 1289192891
Грузополучатель: ООО "Промкомсервис"
Адрес: Невинномысск Гагарина 100
Входящий остаток на начало месяца :-1153.59
Оплачено за предыдущий месяц : 1060.58
Начислено за февраль 2000 г. : 472.50
НДС без налога с продаж : 94.50
Всего начислено : 576.00
Исходящий остаток на конец месяца : -660.01

Начисления за февраль .2004 г.

Наименование услуги		Кол-во ед-ц	Цена	Сумма	Ставка НДС	Сумма НДС	Всего с НДС
Абонплата за Телефон	Пар	0	65.00	-	-	-	-
	Не пар	6	75.00	450.00	20%	90.00	540.00
М/городние разговоры		-	-	-	20%	-	-
Абонплпта за радио		3	7.05	22.50	20%	4.50	27.00
МТС		-	-	-	20%	-	-
Всего к оплате		9	-	472.50	20%	94.50	567.00

Начальник: Гл. Бухгалтер:

м.п.

Выдал:

Рис. 1 – Счет

Входящее сальдо может иметь положительное и отрицательное значение. Входящее сальдо отрицательное, значит, что у юридического лица существует задолженность, в процессе начисления и оплаты видно какое будет исходящее сальдо, по нему уже видно будет ли числится долг или аванс за предприятием. Формула имеет следующий вид: Сальдо исх.= Сальдо вх.- Начисл.+Оплата. На основе выше приведённых сведений узел связи видит, какой доход он имеет в наличии в течение указанного промежутка времени.

Таблица 2 - Сведения по оборотам в течение 2004 года

Абонент: Хапугина Н.И.

Категория абонента: Физическое лицо

Телефон: 32122

Месяц	Входящее сальдо	Начисления	Оплата	Сальдо исходящее
Октябрь	-37,90	40,50	78,40	0
Сентябрь	0	40,50	-	-40,50
Август	-40,50	90,20	130,70	0
Июль	0	40,50	40,50	0
Июнь	0	125,55	125,55	0
Май	0	40,50	-	-40,50
Апрель	-40,50	40,50	81	0
Март	0	120	-	-120
Февраль	-120	40,50	160,50	0
Январь	0	40,50	40,50	0
Декабрь	-	-	-	-
Ноябрь	-	-	-	-
Итого	238,9	619,25	657,15	-201

2.2.2.4 Справка об оплате на определённую дату. Для юридических лиц он имеет следующий вид:

Таблица 5 - Справка об оплате для юридических лиц

с 01.01.04 по 03.01.04

№ дог	Название	№ док.	Дата	Сумма оплаты		
				Квитанция	Счет	Итого
34	ЗАО «Мишель»	12	01.01.04	0.00	5000.50	5000.50
90	ООО «Домстрой»	67	02.01.04	1200.00	4800.00	6000.00
120	ОАО «АЗОТ»	90	02.01.04	0.00	10000.00	10000.00
	Всего:			1200.00	19800.50	21000.50

Гл. бухгалтер: Подпись:

Для физических лиц справка имеет вид:

Таблица 6 - Справка об оплате для физических лиц

с 01.01.04 по 03.01.04

№ абон.	Ф.И.О.	№ док.	Дата	Сумма оплаты
1	Прохоров Юрий Викторович	90	01.01.04	80.25
3	Семашко Михаил Иванович	12	01.01.04	45.50
5	Петренко Андрей Николаевич	56	03.01.04	80.25
	Всего:			251.00

Гл. бухгалтер: Подпись:

По этим двум выходным документам можно сделать вывод о том, какое количество денежных средств было получено предприятием за период.

2.2.2.5 Справка по начислениям за определённый месяц. Для юридических лиц она имеет вид:

– текст извещения.

Внешний вид извещения приведен на рис.2:

ИЗВЕЩЕНИЕ

абон. номер 110225

Кому:_____

Адрес:_____ _____

Напоминаем Вам, что срок внесения абонементной платы за пользование радиотрансляционной точкой истек!

Просим Вас внести абонентскую плату в сумме _____

(сумма приведена с учетом текущего месяца)

В случае неуплаты долга р/т будет отключена.

Рис.2 - Извещение

2.2.2.7 Счет за предоставленные услуги. Этот документ предоставляется абоненту по его просьбе в узле связи .Из него видно куда, по какому телефону был произведен звонок, видно цену длительность разговора и общую сумму. Сумма к оплате формируется следующим образом:

Поступило оплат – Долг = Остаток

Начислено за услуги – Ост. = Подлежит оплате

Внешний вид счета за предоставленные услуги приведен на рис.3:

2.3 Формирование общих информационных требований

Информация, выделяемая в ходе этого этапа, определяет требования к дальнейшей обработке данных. Она описывает запросы пользователей, входные и выходные данные.

2.3.1 Запросы пользователей

2.3.1.1. Сведения об абонентах:

Таблица 9 - Сведение об абонентах (физические лица).

№ абон.	Ф.И.О.	№ телефона	Адрес
123	Степанов Юрий Константинович	52345	Павлова 32, кв.7
23	Сухов Егор Андреевич	26709	Апанасенко 78, кв.20

Таблица 10 - Сведение об абонентах (юридические лица).

№ абонента	Название организации	№ телефона	Адрес
230	ОАО "АЗОТ"	34221	Степная 10а, кв. 120
500	ООО "Майкл"	50978	Пер. Клубный 17

2.3.1.2. Сведения о состоянии тарифов:

Пример более подробной формы просмотра для физических лиц:

Таблица 14 - Сведения о задолжниках по физическим лицам

№ абон.	Ф.И.О.	Сумма долга
67	Воропинов Владимир Юрьевич	-78,90
90	Ворошилов Илья Дмитриевич	-123,00
	Итого:	-201,90

2.3.1.4 Сведения по оплате за месяц. Сведения по оплате могут выдаваться как в общей форме, так и в более подробной. Пример общей формы:

Таблица 15 - Общие сведения об оплате за январь 2004

Тип абонента	Кол-во оплативших абонентов	Общая сумма оплаты
Физические лица	120	3400,00
Юридические лица	12	5600,78
Итого:	132	9000,78

Пример более подробной формы просмотра для юридических лиц:

Таблица 16 - Сведения об оплате для юридических лиц за январь 2004

№ абон.	Название	Сумма оплаты
45	ООО «Химстрой»	4500,00
89	ЗАО «Невтекс»	6700,34
	Итого:	11200,34

Пример более подробной формы просмотра для физических лиц:

3 Расчетная часть

3.1 Информационные потоки.

Схема информационных потоков приведена на рис.4.

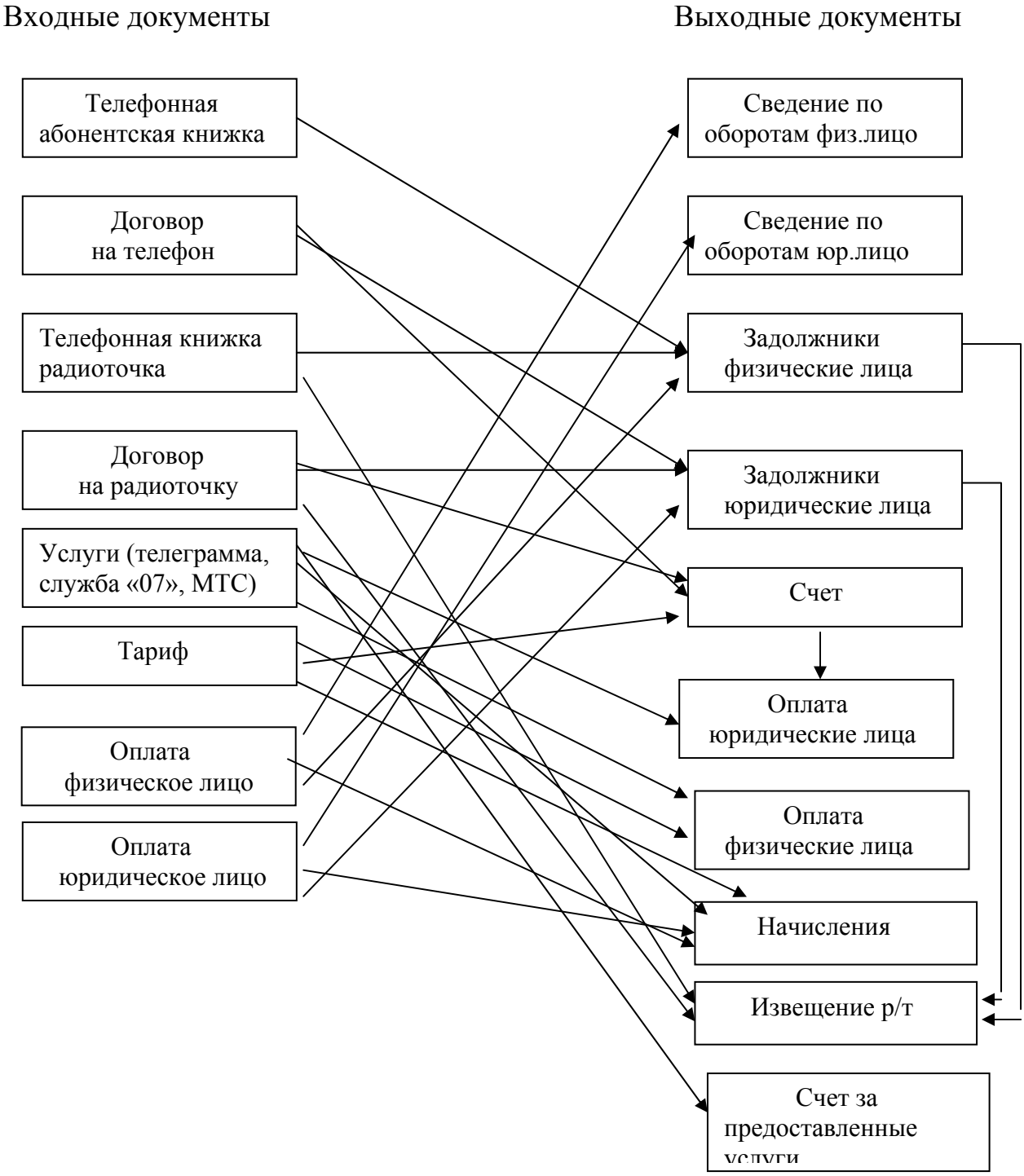


Рис 4. Схема информационных потоков

T – транзакции;

R – отчеты.

В данной информационной системе присутствуют следующие транзакции:

3.2.1 T1:Подключение абонента (добавление абонента к БД) в зависимости от признака абонента (физические или юридические лица). В зависимости от признака абонента пользователи предлагаются следующие виды подключения: Физические лица.

Введите ф. и. о. – указывается фамилия, имя, отчество абонента.

Введите физический адрес - указывается название
улицы, № дома и № квартиры.

Выберите добавление: радиоточка или телефон.

Если добавляется телефон, то необходимо указать тип (спаренный или не спаренный), льгота.

Введите № телефона - указывается № телефона.

Если добавляется радиоточка, то количество радиоточек и льготы. Таким образом, в данной транзакции участвуют следующие данные: ф. и. о., физический адрес, номер телефона. Все эти данные добавляются в БД по абонентам (физические лица), вид телефона.

№ абонента, количество радиоточек, признак абонента (физическое лицо) - эти данные добавляются в БД по радиоточкам (если абонент подключается с радиоточкой).

Введите название - указывается название юридического лица. Введите физический адрес - указывается название улицы, № дома и № квартиры.

Выберите добавление с радиоточкой или телефоном.

Если телефон, то необходимо указать тип (спаренный или не спаренный).

Введите № телефона - указывается № телефона.

Введите дату оплаты - указывается дата.

Следовательно, в данной транзакции участвуют следующие данные: № абонента, абонентская оплата, дата эти данные которые заносятся в БД по 'оплате' и 'абонентской оплате', которая так же заносится в БД по абонентам.

3.2.5 Т5:Ввод оплаты за услуги. Сумма оплаты услуг считается по формуле: сумма усл.= мтс+сл.07+телегр. Остаток считается по формуле: остаток= опл.- мтс-сл.»07»-телегр.+остаток, где оплата - оплата за услуги, а МТС - сумма которую абонент должен оплатить за междугородние переговоры, служба"07" -оплата за междугородние переговоры, которые абонент заказывает на дом, телег. по телефону - это оплата за телеграмму, которую абонент диктовал оператору по телефону. Оплата так же, как и абонентская оплата заносится в БД по оплате, МТС, служба «07», телеграмма по телефону берётся из БД по услугам.

3.2.6 Т6:Изменение тарифов. Производится в БД по тарифам в зависимости от признака абонента.

В данной транзакции участвуют такие данные как тариф, который в зависимости от признака абонента изменяет значение прошлого тарифа в БД по тарифам.

3.2.7 Т7:Изменение сведений об абоненте. Производится в БД по физическим и юридическим лицам, и изменяются в зависимости от выбранного названия или ф. и. о., абонента. Эти изменения необходимы для того, что бы можно было отредактировать неправильно введённые данные или изменить данные в связи со сменой жительства, ф. и. о., названия, №телефона - абонентом.

В этой транзакции участвует следующие данные:

Для физических лиц: ф. и. о., адрес и №телефона. Эти данные будут изменены тому абоненту, у которого табельный номер будет

Физическое лицо производит оплату

Производит

Физическое лицо	Оплата
№ договора	№ договора

Юридическое лицо имеет телефон

Имеет

Юридическое лицо	Телефон
№ договора	№ договора

Физическое лицо имеет телефон

Имеет

Физическое лицо	Телефон
№ договора	№ договора

Телефон имеет услуги

Имеет

Телефон	Услуги
№ телефона	№ телефона

Услуга имеют тарифы

Имеют

Услуги	Тарифы
Вид услуги	Вид услуги

3.4 Выбор модели данных и программных средств

3.4.2 Выбор программных средств.

На данном этапе необходимо выбрать СУБД, которая должна обеспечивать следующий набор функциональных возможностей:

- независимость данных на физическом и логическом уровне;
- обеспечение доступа к информации различным категориям пользователей;
- ограничение доступа и защита данных от несанкционированного доступа;
- корректировка, удаление, добавление данных;
- обеспечение минимальной избыточности информации;
- адаптируемость к изменяющимся потребностям пользователей.

Delphi 6 - поддерживаются всплывающие и многоуровневые меню, возможна работа с окнами и мышью, реализованы функции низкоуровнего доступа к файлам, имеются в наличии функции управление цветами и настройка принтера и т. д. Система также обладает средствами быстрой генерации экранов, отчётов и меню, поддерживает язык SQL, устойчиво работает в сети.

3.5 Построение логической структуры БД

3.5.1 Описание логической структуры БД

Таблица 20 - Физическое лицо

Смысловое значение	Тип	Длинна
Остаток на начало	Числовой	5
Остаток на конец	Числовой	5
Ф.И.О.	Символьный	30
№ договора	Числовой	5
Адрес	Символьный	20
Кол-во р/т	Числовой	10
№ телефона	Числовой	12

Таблица 21 - Телефон

Смысловое значение	Тип	Длинна
№ телефона	Числовой	12
Признак абонента	Символьный	16
№ договора	Числовой	5
Вид телефона	Символьный	15

Таблица 22 - Тариф

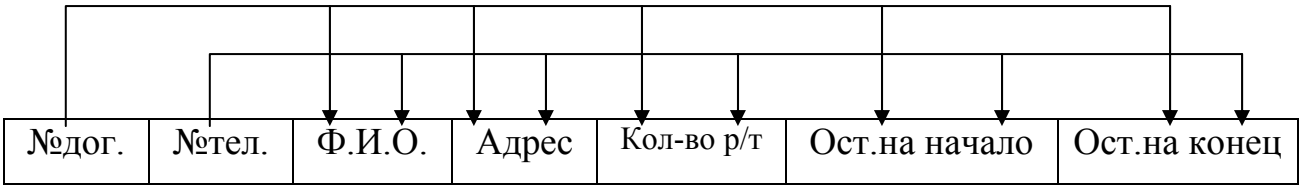
Смысловое значение	Тип	Длинна
Вид услуги	Символьный	20
Страна	Символьный	10
Зона	Символьный	15
Город	Символьный	15
Стоимость 1 ед.	Числовой	3

3НФ – если схема отношений находится во 2НФ, и каждый ее не первичный атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа.

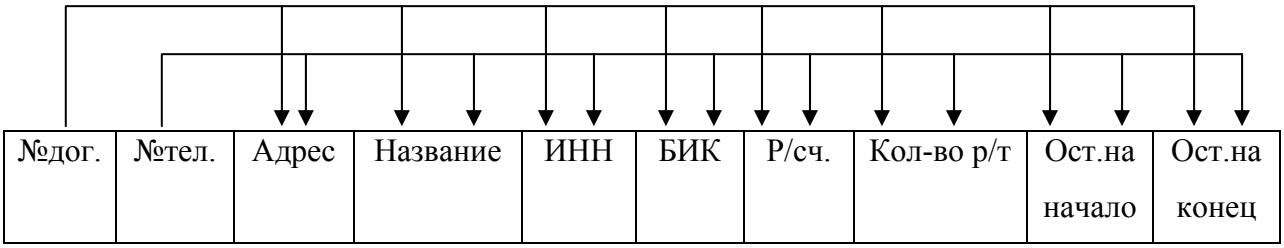
4НФ – если схема отношений находится в 3НФ, и в ней отсутствует многозначные зависимости. В отношении в 4НФ отсутствуют аномалии включения, удаления, модификации.

5НФ – не имеет практического значения.

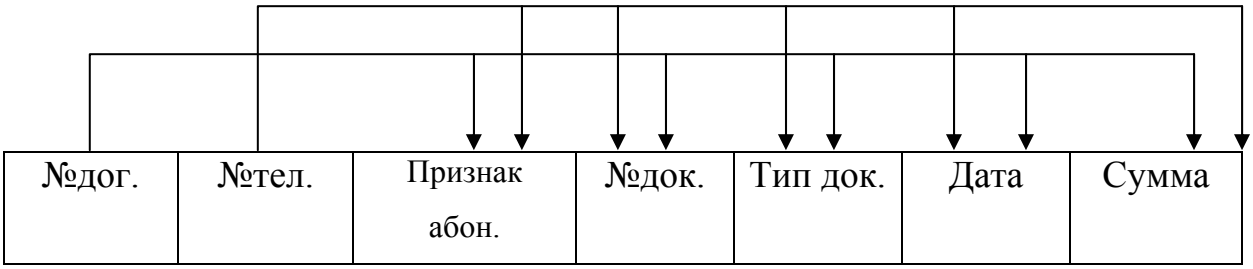
Физическое лицо



Юридическое лицо



Оплата



Телефон

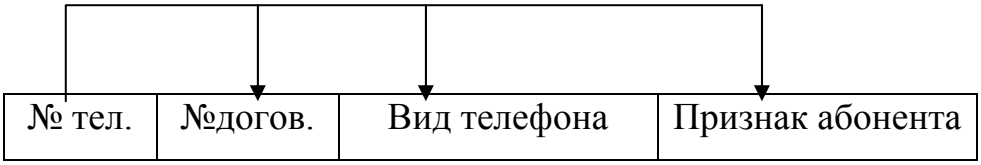


Таблица 25 - Юридическое лицо URLIC

Смысловое значение	Идентификатор	Тип	Длинна
Остаток на начало	OstN	Numeric	5
Остаток на конец	OstK	Numeric	5
№ договора	Ndog	Numeric	5
Адрес	Adres	Character	20
Название	Nazv	Character	10
ИНН	INN	Numeric	12
БИК	BIK	Numeric	12
Р/сч.	Rsch	Numeric	8
Кол-во р/т	Kolrt	Numeric	10
№ телефона	Ntel	Numeric	12

Таблица 26 - Физическое лицо FIZLIC

Смысловое значение	Идентификатор	Тип	Длинна
Остаток на начало	OstN	Numeric	5
Остаток на конец	OstK	Numeric	5
Ф.И.О.	FIO	Character	30
№ договора	Ndog	Numeric	5
Адрес	Adres	Character	20
Кол-во р/т	Kolrt	Numeric	10
№ телефона	Ntel	Numeric	12

Таблица 1. Протокол работы абонентского узла

TAbonLog				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Name	Название периода	Text	
3.	InSaldo	Входящее сальдо	Currency	Required
4.	Income	Поступления	Currency	Required
5.	Outcome	Расходы	Currency	Required
6.	Outsaldo	Исходящее сальдо	Currency	Required

Таблица 2. Оплата физических лиц за текущий период

TFzPayment				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Phone	Телефон	Text	Required
3.	Payer	Плательщик	Text	
4.	Date	Дата оплаты	Datetime	Required
5.	Payment	Сумма оплаты	Currency	Required

Таблица 3. Архив оплаты физических лиц за прошлые периоды

TFzPayLog				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Phone	Телефон	Text	Required
3.	Payer	Плательщик	Text	
4.	Date	Дата оплаты	Datetime	Required
5.	Payment	Сумма оплаты	Currency	Required
6.	DocNo	Номер договора	Integer	

5.	RealAddress	Физический адрес	Text	
6.	INN	ИНН	Text	
7.	BIK	БИК	Text	
8.	SetAccount	Расчетный счет	Text	
9.	CorAccount	Корреспонд. счет	Text	
10.	BankName	Название банка	Text	
11.	IsBudget	Бюджетная орг.	Logical	Required (False)
12.	RadioPresent	Радиоточка	Logical	Required (True)
13.	Activ	Остаток средств	Currency	Required (0)
14.	TakeOff	Вычет за месяц	Currency	Required (0)

Таблица 7. Физические лица

TPhysicals				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	ContractID	Номер договора	Integer	Required
3.	Surname	Фамилия	Text	Required
4.	Name	Имя	Text	
5.	SecondName	Отчество	Text	
6.	FullAddress	Адрес	Text	
7.	Phone	Телефон	Text	Required
8.	Privilege	Льгота	Logical	Required (False)
9.	RadioPresent	Радиоточка	Logical	Required (True)
10.	Enabled	Подключен	Logical	Required (True)
11.	Activ	Остаток средств	Currency	Required (0)
12.	TakeOff	Вычет за месяц	Currency	Required (0)

Таблица 8. Услуги МТС

Таблица 10. Заказ телеграмм по телефону

TTeleg				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Date	Дата	Datetime	Required
3.	Phone	Телефон	Text	Required
4.	WordCount	Число слов	Integer	Required
5.	Price	Цена	Currecny	Required
6.	ZoneID	Ключ зоны	Integer	
7.	CountryID	Ключ страны	Integer	
8.	CityID	Ключ города	Integer	
9.	Kind	Тип заказа	Integer	
10.	IsLegal	Юр. лицо	Logical	
11.	Applyed	За прошл. период	Boolean	Required (False)

Таблица 11. Тарифы

№	**Имя**	**Описание**	**Тип**
1.	PhoneBudgetPar	Параллельный телефон для бюдж. орг.	Currency
2.	PhoneBudgetOne	Не параллельный телефон для бюдж. орг.	Currency
3.	PhoneHozrPar	Параллельный телефон для хозр. орг.	Currency
4.	PhoneHozrOne	Не параллельный телефон для хозр. орг.	Currency
5.	PopulPar	Население, спаренный телефон	Currency
6.	PopulOne	Население, не спаренный телефон	Currency
7.	RadioPhys	Радиоточка для физических лиц	Currency
8.	RadioLeg	Радиоточка для юридических лиц	Currency

1 ФИЗИЧЕСКОЕ

1.1 Обоснование необходимости использования вычислительной техники для решения данного комплекса задач.

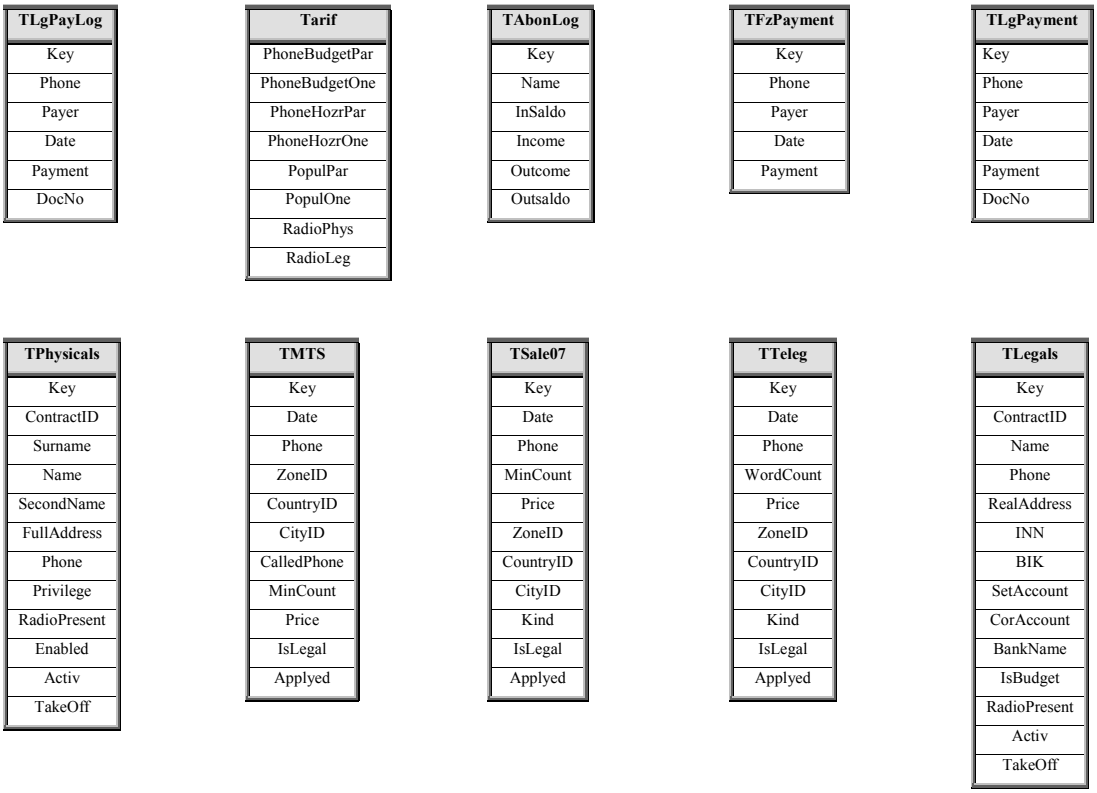
Системы обработки данных на базе компьютеров получили в настоящее время широкое развитие на предприятиях. Управление абонентским отделом может оперативно воздействовать на процесс оказания услуг, опираясь на точную и своевременную информацию. Для этого необходима база данных. Система управления базами данных предоставляет возможность задания структуры и описания данных, работу с ними и создание всевозможных форм. Поэтому для создания данных мы используем для хранения и обработки данных СУБД.

1.2 Обоснование выбора логической структуры.

Почти все современные системы основаны на реляционной модели управления базами данных. Название «реляционная» связано с тем, что каждая запись в такой базе данных содержит информацию, относящуюся только к одному конкретному объекту. Кроме того, с данными двух типов (например, о персонале и заработной плате или функции и сфере ответственности) можно работать как с единым целым, основанных на значениях связанных между собой данных. В реляционной СУБД все обработанные данные представляются в виде таблиц, даже в том случае, если используется функция СУБД для выбора информации из одной или нескольких таблиц, результат представляется в виде таблиц. При разработке программ использовалась реляционная СУБД потому, что она удобна тем, что позволяет объединять информацию из нескольких таблиц или запросов. Так как необходимо создавать различные формы, например отчет о товарах, которые используют данные из различных таблиц удобно использовать реляционную базу данных.

1.4 Структура БД

Для создания базы данных «абонентский отдел» была спроектирована следующая схема данных.



1.5 Таблицы

Таблица содержит набор данных по конкретной теме, такой как абоненты или оплата. Использование отдельной таблицы для каждой темы означает, что соответствующие данные сохранены только один раз, что делает базу данных более эффективной и уменьшает число ошибок при вводе данных. В таблицах данные распределяются по столбцам (которые называют полями) и строкам (которые называют записями).

Таблица 2. Протокол работы абонентского узла

TAbonLog				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Name	Название периода	Text	
3.	InSaldo	Входящее сальдо	Currency	Required
4.	Income	Поступления	Currency	Required
5.	Outcome	Расходы	Currency	Required
6.	Outsaldo	Исходящее сальдо	Currency	Required

Таблица 3. Оплата физических лиц за текущий период

TFzPayment				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Phone	Телефон	Text	Required
3.	Payer	Плательщик	Text	
4.	Date	Дата оплаты	Datetime	Required
5.	Payment	Сумма оплаты	Currency	Required

Таблица 4. Архив оплаты физических лиц за прошлые периоды

TFzPayLog				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Phone	Телефон	Text	Required
3.	Payer	Плательщик	Text	
4.	Date	Дата оплаты	Datetime	Required
5.	Payment	Сумма оплаты	Currency	Required
6.	DocNo	Номер договора	Integer	

Продолжение таблицы 6

5.	RealAddress	Физический адрес	Text	
6.	INN	ИНН	Text	
7.	BIK	БИК	Text	
8.	SetAccount	Расчетный счет	Text	
9.	CorAccount	Корреспонд. счет	Text	
10.	BankName	Название банка	Text	
11.	IsBudget	Бюджетная орг.	Logical	Required (False)
12.	RadioPresent	Радиоточка	Logical	Required (True)
13.	Activ	Остаток средств	Currency	Required (0)
14.	TakeOff	Вычет за месяц	Currency	Required (0)

Таблица 8. Физические лица

TPhysicals				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	ContractID	Номер договора	Integer	Required
3.	Surname	Фамилия	Text	Required
4.	Name	Имя	Text	
5.	SecondName	Отчество	Text	
6.	FullAddress	Адрес	Text	
7.	Phone	Телефон	Text	Required
8.	Privilege	Льгота	Logical	Required (False)
9.	RadioPresent	Радиоточка	Logical	Required (True)
10.	Enabled	Подключен	Logical	Required (True)
11.	Activ	Остаток средств	Currency	Required (0)
12.	TakeOff	Вычет за месяц	Currency	Required (0)

Таблица 11. Заказ телеграмм по телефону

TTeleg				
№	**Имя**	**Описание**	**Тип**	**Ограничения**
1.	Key	Ключ	Autoinc	Required
2.	Date	Дата	Datetime	Required
3.	Phone	Телефон	Text	Required
4.	WordCount	Число слов	Integer	Required
5.	Price	Цена	Currecny	Required
6.	ZoneID	Ключ зоны	Integer	
7.	CountryID	Ключ страны	Integer	
8.	CityID	Ключ города	Integer	
9.	Kind	Тип заказа	Integer	
10.	IsLegal	Юр. лицо	Logical	
11.	Applyed	За прошл. период	Boolean	Required (False)

Таблица 12. Тарифы

№	**Имя**	**Описание**	**Тип**
1.	PhoneBudgetPar	Параллельный телефон для бюдж. орг.	Currency
2.	PhoneBudgetOne	Не параллельный телефон для бюдж. орг.	Currency
3.	PhoneHozrPar	Параллельный телефон для хозр. орг.	Currency
4.	PhoneHozrOne	Не параллельный телефон для хозр. орг.	Currency
5.	PopulPar	Население, спаренный телефон	Currency
6.	PopulOne	Население, не спаренный телефон	Currency
7.	RadioPhys	Радиоточка для физических лиц	Currency
8.	RadioLeg	Радиоточка для юридических лиц	Currency

На этой форме размещены следующие компоненты:

TMainMenu – компонент, отображающий основное меню приложения;

TLabel (5) – поясняющие подписи на форме;

TDBEdit (5) – компонент, отображающий одно значение в текстовом формате;

TButton (2) – командные кнопки, управляющие работой приложения.

При нажатии на кнопку «Рассчитать» производится расчет поступлений, расходов и исходящего сальдо для последнего (текущего периода). В случае успешного расчета программа информирует об этом пользователя.

Кнопка «Закрыть текущий отчетный период» предназначена для подведения итогов текущего периода. При этом осуществляется расчет следующих показателей:

1. Определяется суммарная величина абонентской платы за телефон всех подключенных физических лиц и юридических лиц. Для физических лиц учитывается наличие льготы.
2. Рассчитывается плата за использование радиоточки для тех абонентов, которые ее используют.
3. Суммируются затраты за пользование услугами МТС, службы «07» и телеграммы.
4. Сумма пунктов 1, 2 и 3 присваивается полю «Outcome» таблицы TAbon.
5. Суммируются все поступления от юридических и физических лиц и записываются в поле «Income» таблицы TAbon.
6. Рассчитывается исходящее сальдо по формуле «OutSaldo» = «InSaldo» – «Outcome» + «Income» и результат записывается поле «OutSaldo».
7.

1.6.2 Форма работы с физическими лицами

Для работы со списком физических лиц служит отдельная форма (frmPhysical), вызываемая командой меню основной формы «Ввод» - «Абоненты» - «Физические лица». Внешний вид этой формы приведен на рисунке 2.

На этой форме размещены следующие компоненты:

TDBNavigator – управление и навигация по набору данных (TLegals);

TLabel (11) – поясняющие подписи на форме;

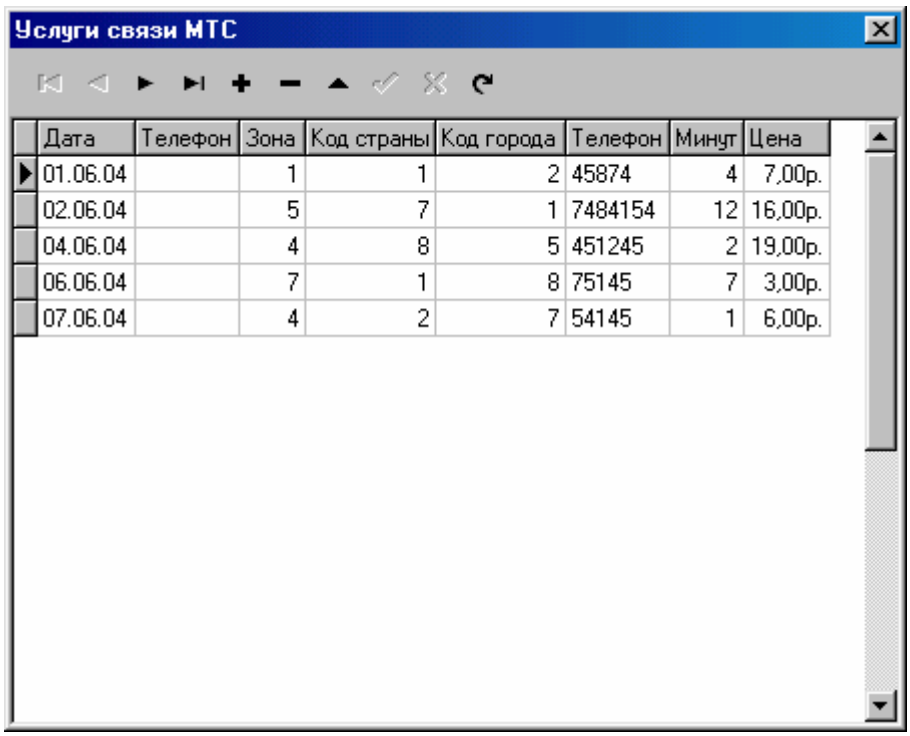
TDBEdit (9) – компонент, отображающий одно значение поля БД;

TDBCheckBox – компонент-флажок для дуплексного значения поля БД;

Вся функциональность формы построена на компоненте TDBNavigator, кнопки которого содержат исчерпывающие всплывающие подсказки.

1.6.4 Форма работы с учетом услуг МТС

Для учета услуг МТС служит отдельная форма (frmMTS), вызываемая командой меню основной формы «Ввод» - «Начисление» - «Услуги МТС». Внешний вид этой формы приведен на рисунке 4.



Дата	Телефон	Зона	Код страны	Код города	Телефон	Минут	Цена
01.06.04		1	1	2	45874	4	7,00р.
02.06.04		5	7	1	7484154	12	16,00р.
04.06.04		4	8	5	451245	2	19,00р.
06.06.04		7	1	8	75145	7	3,00р.
07.06.04		4	2	7	54145	1	6,00р.

Рисунок 4 – Форма учета услуг МТС

На этой форме размещены следующие компоненты:

TDBNavigator – управление и навигация по набору данных (TMTS);

TDBGrid – компонент-таблица, отображающий целиков весь набор данных;

Вся функциональность формы построена на компоненте TDBNavigator, кнопки которого содержат исчерпывающие всплывающие подсказки.

На этой форме размещены следующие компоненты:

TLabel (6) – поясняющие подписи на форме;

TDBEdit (5) – компонент, отображающий одно значение поля БД;

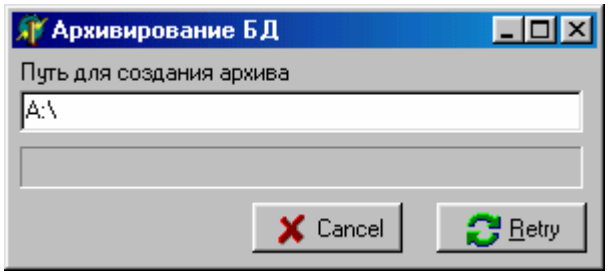
TBitBtn (2) – две кнопки для подтверждения или отказа от изменений;

TDBGrid – таблица, отображающая предыдущие оплаты абонента.

Данная форма содержит специальный код, который описан ниже в соответствующем разделе

1.6.7 Форма работы с резервной копией БД

Для создания / восстановления резервной копии БД служат две формы (frmArhCreate, frmArhRestore), вызываемая командой меню основной формы «Сервис» - «Копировать БД на дискету / Восстановить БД с дискеты». Внешний вид этих форм приведен на рисунке 7.



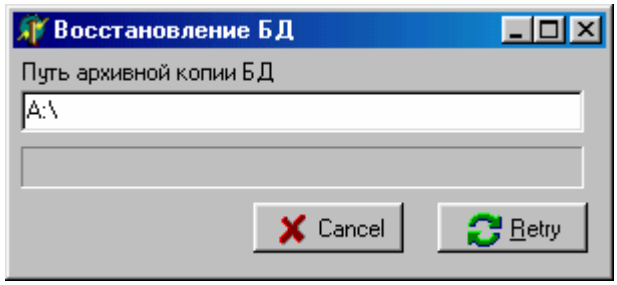


Рисунок 7 – Формы работы с копиями БД

На этой форме размещены следующие компоненты:

TLabel – поясняющие подписи на форме;

TEdit – компонент, отображающий строковое значение;

TBitBtn (2) – две кнопки для подтверждения или отказа от копирования;

TProgressBar – индикатор выполнения копирования.

Данная форма содержит специальный код, который описан ниже в соответствующем разделе

1.6.8 Прочие формы

Помимо описанных форм приложение также содержит дополнительные модули для повышения функциональности программы, которые можно увидеть, запустив файл Abon.exe.

```
  begin
  ShowMessage('Телефон ' + txtPhone.Text + ' не обнаружен в базе данных для физических
              лиц. Проверьте правильность ввода номера телефона.');
  txtPhone.SetFocus;
  exit;
 end else begin
    tblFaces.First;
    txtPayer.Text := Format('%s %s %s', [tblFaces.Fields[0].AsString,
                                         tblFaces.Fields[1].AsString,
                                         tblFaces.Fields[2].AsString]);
    end;

  tbl.Filter := 'Phone = ' + txtPhone.Text;
  tbl.Filtered := true;
  tbl.Open;
```

По найденному ключу абонента программа фиксирует веденную оплату.

1.7.3 Формы frmArhCreate, frmArhRestore.

В этих формах есть код, предназначенный для управления работой компонента BDE TBathMove. Он выглядит следующим образом

```
procedure TfrmARHCreate.btnCopyClick(Sender: TObject);

  procedure CopyTable(const sTName: string);
    begin
    tblSrs.TableName := sTName; tblDst.TableName := sTName;  mov.Execute;
    prg.Position := prg.Position + 1;
    end;

  begin
  tblDst.DatabaseName := txtArhPath.Text;  prg.Position := 0;
  try
    CopyTable('TAbonLog');  CopyTable('TFzPayLog');    CopyTable('TFzPayment');
    CopyTable('TLegal');    CopyTable('TLgPayLog');    CopyTable('TLgPayment');
    CopyTable('TLgPhones'); CopyTable('TLgRadios');    CopyTable('TMTS');
    CopyTable('TPhysical'); CopyTable('TSale07');      CopyTable('TTarif');
    CopyTable('TTeleg');
  except
    ShowMessage('Ошибка резервного копирования!');
  end;
  Close;
```

В результате выполнения этого кода таблицы БД копируются в указанное пользователем место.

4 Технологическая часть

Для запуска программы необходимо перейти в директорию, в которой была установлена программа, и запустить исполняемый файл (Abon.exe).

4.1 «Телефон / радиоточка» (подключение)

Для подключения абонента, оператору необходимо произвести следующие действия. Сначала необходимо выбрать пункт главного меню «Ввод», «Телефон/радиоточка» и тип абонента «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». После того как были произведены все эти действия, появится форма добавления абонента. Если оператор выбрал тип абонента «Юридическое лицо» то появляется форма, в которой необходимо ввести: Номер договора, название организации, телефон, физический адрес, ИНН, БИК, Р/с, К/с, название банка и указать есть ли у абонента радиоточка. Если оператор выбрал тип абонента «Физическое лицо» то появляется аналогичная форма, но в ней необходимо указать: Ф.И.О. абонента, номер договора, физический адрес, телефон и указать есть ли у абонента льгота и радиоточка. Оператор должен помнить, что в визуальном компоненте, в который оператор будет вводить номер телефона подключаемого абонента, установлены ограничения на количество вводимых цифр не больше семи. Сведения об абоненте введены верно, для сохранения необходимо нажать «Ok».На форме есть такие обозначения как:”+” - добавление;”–”- удаление;”∨”- Ok;”<”- назад; ”>” – вперед.

В этой же форме производится и корректировка данных.

4.2 «Начисление»

Для того чтобы произвести начисление оператору необходимо выбрать пункт главного меню «Ввод», «Начисление» и услугу «Услуги связи МТС»,

«Телеграмма по телефону», «Служба ”07”». Появляется форма с таблицами в которые заносится начисления.

4.3 «Тариф»

Для того чтобы изменить сведение о тарифах, оператор должен произвести следующие действия. Выбрать пункт главного меню «Ввод», «Тарифы» появится форма, в которой можно производить изменения касающиеся тарифов. Когда изменения произведены, необходимо воспользоваться кнопкой «Ok», тогда все исправленные данные сохранятся. Если оператор произвел изменения, но они не нужны, тогда необходимо воспользоваться кнопкой «Cancel» тогда последние внесенные данные не сохранятся.

4.4 «Оплата»

Для того чтобы произвести абонентскую оплату оператору необходимо выбрать пункт главного меню «Ввод», «Оплата» и тип абонента «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». После того как были произведены все эти действия, появится форма, в которой необходимо указать для «Физических лиц»: телефон, сумму оплаты эти данные вводятся в ручную, а Ф.И.О. плательщика, дата, предыдущие платежи и остаточные средства вводятся автоматически. Для «Юридических лиц» оплата производится аналогично предыдущему описанию, только добавляется: Номер квитанции/платежного поручения. Когда все данные правильно внесены, необходимо воспользоваться кнопкой «Добавить в БД» тогда оплата будет произведена. Если необходимо прервать действие оплаты надо воспользоваться клавишей «Отмена».

4.5 Печать «Сведения об абонентах»

Для печати этого отчета оператору необходимо предпринять следующие действия. Сначала оператору необходимо выбрать пункт главного меню «Отчеты», «Сведения об абонентах» и тип абонента «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». После того как оператор выполнил все эти действия, появится форма печати выходного документа. После этого необходимо нажать на

кнопку «Print». Если же оператору не нужно производить печать, то ему необходимо нажать на кнопку «Close» и система выйдет в главное меню.

4.6 Печать «Сведения о тарифах»

Для печати этого отчета оператору необходимо предпринять следующие действия. Сначала оператору необходимо выбрать пункт главного меню «Отчеты», «Сведения о тарифах». Появится документ, в котором видно состояние тарифов для абонентов, в нем нельзя производить изменения. После того как оператор выполнил все эти действия, появится форма печати выходного документа. После этого необходимо нажать на кнопку «Print». Если же оператору не нужно производить печать, то ему необходимо нажать на кнопку «Close» и система выйдет в главное меню.

4.7 Печать «Должники»

Для печати списка должников оператору необходимо предпринять следующие действия. Сначала оператору необходимо выбрать пункт главного меню «Отчеты», «Должники» и тип абонента «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». После того как оператор выполнил все эти действия, появится форма печати выходного документа. После этого необходимо нажать на кнопку «Print». Если же оператору не нужно производить печать, то ему необходимо нажать на кнопку «Close» и система выйдет в главное меню.

При печати этого документа оператор должен помнить, что этот документ печатается для текущей даты.

4.8 Печать «Оплата за месяц»

Для печати этого документа оператору необходимо предпринять следующие действия. Сначала необходимо выбрать пункт главного меню «Отчеты», «Оплата за месяц» и тип абонента «Юридическое лицо» или «Физическое лицо». После того как оператор выполнил все эти действия, появится форма печати выходного документа. После этого необходимо нажать на кнопку «Print». Если же оператору не нужно производить печать, то ему необходимо нажать на кнопку «Close» и система выйдет в главное меню.

На форме главного меню производится расчет, все поступления денежных средств заносятся в форму Поступления, а если у абонента существует долг к «Узлу связи» то денежные средства всех должников складываются и заносятся в форму Расход. Входящее сальдо может иметь положительное и отрицательное значение. Входящее сальдо отрицательное, значит, что у «Юридического лица» или «Физического лица» существует задолженность, в процессе начисления и оплаты видно, какое будет исходящее сальдо, по нему уже видно будет ли, числится долг или аванс за предприятием. Формула имеет следующий вид: Сальдо исх.= Сальдо вх.- Начисл.+Оплата. При нажатии на кнопку «Рассчитать» производится полный расчет. Кнопка «Закрыть текущий счетный период» значит, перейти на новый месяц.