

МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

САМАРКАНДСКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Факультет “Телекоммуникационных технологий и профессионального  
образования”

Кафедра “Телекоммуникационный инжиниринг”

**ВЫПУСКНАЯ  
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

для получения академической степени бакалавра по направлению  
5311300-“Телекоммуникация”

**ТЕМА: СОВРЕМЕННЫЕ БИЛЛИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ**

Выпускная квалификационная работа  
рекомендовано к защите решением  
кафедры «Телекоммуникационный  
инжиниринг» протоколом № \_\_ от  
\_\_ мая 2015 г.  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ доц. **Жуманов Х.А.**

Выполнил: студент 4-го курса  
\_\_\_\_\_ **Сапаев А.**  
Научный руководитель:  
Технический Директор СП УЗИ  
\_\_\_\_\_ **Гайбуллаев А.**

Самарканд – 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. РАЗВИТИЕ И ВНЕДРЕНИЕ БИЛЛИНГОВЫХ СИСТЕМ В УЗБЕКИСТАНЕ	8
1.1. Краткий обзор предприятий-поставщиков услуг телекоммуникации АК «Узбектелеком», Самаркандский филиал АК «узбектелеком» .....	8
1.2. Понятие биллиноговых систем и их развитие .....	12
1.3. С чего начинается Биллинг и Терминология .....	17
1.4. Структура и функции Биллинговых систем .....	21
1.5. Предбиллинг. Базовые процессы. ....	26
1.6. Тарификация.....	32
2. ОБЗОР АРХИТЕКТУР СОВРЕМЕННЫХ БИЛЛИНГОВЫХ СИСТЕМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ.....	37
2.1. Общие сведения о современных биллинговых системах.....	37
2.2. Краткий обзор действующей биллинговой системы телефонии Самаркандской области .....	39
2.3. Проект развития биллинговых систем филиалов АК «Узбектелеком» ....	49
2.4. Краткий обзор окна «Абонентский отдел» внедряемой в структуру АК «Узбектелеком» современной биллинговой системы.....	54
2.4.1. Поиск абонента.....	55
2.4.2. Добавить физическое лицо.....	57
2.4.3. Добавить юридическое лицо.....	59
2.4.4. iReport . Получение отчетных документов.....	60
3. ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	63
3.1. Анализ опасных и вредных производственных факторов.....	63
3.2. Требования безопасности оборудования и организации рабочего места оператора .....	64
3.3. Инструкция по охране труда .....	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	70
ЛИТЕРАТУРА .....	72

## ВВЕДЕНИЕ

Телекоммуникации — не единственная отрасль, в которой предоставление конкурентоспособных услуг и получение денег за эти услуги являются центральными задачами компаний, концентрирующими в себе практически весь смысл их деятельности. Но, ни в одной другой сфере не тратятся столь большие средства, усилия и время для того, чтобы приобрести уверенность в том, что клиент получит счет в таком виде, в каком он его хочет получить, и в то время, какое он предпочтет для этого. При всей иронии, с которой может быть встречено это утверждение, существует весьма веская причина для того, чтобы оно было правдой. Несмотря на то, что деятельность операторов приводит к осязаемым результатам, измеряющимся в миллионах состоявшихся вызовов, сотнях сделок, совершенных при помощи средств связи, для большинства клиентов только счет является осязаемым доказательством того, что услуги действительно были получены, что и определяет его значимость для обеих сторон.

Однако, роль биллинга выходит за пределы элементарного доказательства факта предоставления услуг. Сейчас, при растущей конкуренции, когда одна лишь устойчивая работа сети и традиционные услуги становятся настолько обыденным явлением, что просто перестают замечаться, свой подход к обслуживанию клиентов и биллингу, как составной части этого процесса, становится для большинства операторов возможностью выделиться на общем фоне. «Выделиться», в частности, подразумевает в себе способность выставлять понятные и не содержащие ошибок счета за услуги связи, оперативно предоставлять эти самые услуги и гибко менять ценовую политику, создавать и хранить модели потребления различными категориями пользователей, реагировать на изменения спроса и недовольство клиентов со всей возможной быстротой. Именно с этих позиций мы и попытаемся посмотреть на биллинговые системы в телекоммуникациях.[5]

Так как Биллинговая Система предназначена для автоматизации расчетов с клиентом, то она и должна обеспечивать эту автоматизацию начиная с

заключения договора до выписки счетов за услуги телефонной связи, причем корректно. При помощи подсистем автоматических услуг и автоматического сбора данных, АСР (Автоматизированная система расчётов) должна предоставлять абонентам возможность самообслуживания. Некоторые БС позволяют абонентам оформлять заказы на подключение и производить оплату услуг через Интернет.[1,4]

**Цель работы.** Целью данной выпускной квалификационной работы является анализ и изучение современных биллинговых систем телекоммуникации Самаркандской области, а также изучение перспектив развития биллинговых систем.

**Актуальность темы.** Современные тенденции развития рынка телекоммуникаций, связанные с постоянно и быстро растущим многообразием видов предоставляемых услуг связи и их объемов, ставят перед операторами связи все более сложные задачи по организации процесса предоставления этих услуг своим клиентам. К таким задачам относятся обеспечение гибкой системы учета и тарификации оказываемых услуг, выставления счетов и учета оплаты (что составляет основу биллинговых систем или АСР – автоматизированных систем расчетов); обеспечение учета потребностей клиентов в различных видах услуг; поддержка различных способов оплаты (предоплаты в различных формах, оплаты по выставленным счетам и т.п.), и др..[1,2]

**Новизна:** новизной в моей работе выступает предложение о внедрении интерактивной услуги «Персональный кабинет» в проектируемую биллинговую систему фиксированной телефонии. Иными словами говоря я дал предложение о создании новой интерактивной услуги с целью облегчения работы операторов и понятности для абонентов, можно сказать что каждый абонент может сам изменять список используемых услуг, включать новые услуги, изменять тарифные планы и т.д., и что самое главное эта услуга абсолютно бесплатная для абонентов.

## **Основные функции биллинговых систем (АСР)[3]**

АСР – это программно-аппаратный комплекс, состоящий из ряда подсистем, объединенных единым информационным обеспечением и реализующим следующие основные функции:

- Сбор, обработка и ввод в БД первичной информации о предоставленных услугах и их оплате
- CDR – файлы (Call Detail Records).
- Абонентский учет.
- Регистрация и контроль платежей.
- Ведение нормативно-справочной информации по услугам, тарифам, категориям абонентов.
- Тарификация и расчет платежей по предоставленным услугам связи.
- Формирование счетов абонентов.
- Информационно-справочное обслуживание абонентов и пользователей АСР.
- Формирование документов статистической отчетности и информационно-аналитических документов по оказанным услугам категориям абонентов и прочее.
- Администрирование систем АСР.
- Информационная поддержка расчетов с операторами – партнерами.
- Возможность управления коммутационным оборудованием сети оператора связи в части активизации или блокировки абонентского номера или услуг.

Комплекс задач, решаемых благодаря использованию биллинговых систем в АТС региона, в большинстве случаев сводится к трем основным направлениям:

- Экономия. Достигается путем установления жесткого контроля над звонками, проходящими через АТС региона. По мнению аналитиков, достигает 30% в сравнении с затратами на телефонные переговоры до установки биллинговой системы.

- Конфиденциальность. Достигается за счет повышенных возможностей контроля над внутренними и внешними коммуникациями компании, что позволяет пресечь нежелательную утечку информации. К данным возможностям можно отнести контроль за направлением телефонных звонков.
- Оптимизация. Актуально, прежде всего для компаний, чья деятельность непосредственно связана с телефонными переговорами. К этой категории относятся всевозможные справочные службы, консультации, службы поддержки, иными словами - предоставляющие в том или ином виде информационные услуги по телефону. Использование биллинговой системы позволит планировать расходы на телефонные переговоры, выбирать оптимальный режим работы, совершенствовать систему предоставления услуг. Как следствие, возникает ряд дополнительных полезных функций: возможность сверять счета телефонной компании с расчетами собственной биллинговой системы, контроль над использованием сотрудниками рабочего времени, поиск телефонных номеров, анализ загрузки телефонных линий в течение заданного промежутка времени.

В связи с тем, что организацией и контролем телекоммуникаций в Самаркандской области занимается Самаркандский филиал АК «Узбектелеком», а также так как я проходил практическое обучение в вышеуказанном учреждении, а в точнее в «Биллинг» центре филиала ниже будет представлена краткая информация о деятельности компании АК «Узбектелеком», а также Самаркандского филиала АК «Узбектелеком». За период прохождения практического обучения в филиале я хорошо ознакомился и изучил деятельность «Биллинг» центра, разобрался в техническом устройстве системы «Биллинг», а также осуществлял учебную деятельность в самой системе, а точнее подключал и отключал некоторые услуги абонентам, а также и другие операции.

Также в данной работе будет представлен проект развития биллинговых систем филиалов АК «Узбектелеком» и обзор новейшей биллинговой системы в Узбекистане для абонентов телефонии и других услуг телекоммуникаций.

**Основные задачи исследования:**

краткий обзор развития биллинговых систем;

обзор предприятий-поставщиков услуг телекоммуникации использующих биллинговые системы;

исследование интерфейса биллинговых систем;

обзор архитектур современных биллинговых систем;

**Структура и объем выпускной квалификационной работы.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх разделов и заключения. Объем работы составил 71 листов, иллюстрировано 12 рисунков и 4 таблицы. Содержит список использованной литературы из 15 наименований.

## **1. РАЗВИТИЕ И ВНЕДРЕНИЕ БИЛЛИНГОВЫХ СИСТЕМ В УЗБЕКИСТАНЕ**

### **1.1. Краткий обзор предприятий-поставщиков услуг телекоммуникаций АК «Узбектелеком», Самаркандский филиал АК «узбектелеком»**

Акционерная компания «Узбектелеком» крупнейший оператор телекоммуникаций, который охватывает своей сетью всю территорию Республики Узбекистан.

Используя свою телекоммуникационную сеть, построенную на базе современных технологий, компания предоставляет услуги:

аренды каналов операторам и провайдерам фиксированной и мобильной связи; международной и междугородней связи,

оказывает все виды услуг голосовой связи и передачи данных,

доступа к сети Интернет,

видеоконференцсвязи,

мобильной и стационарной связи в стандарте CDMA-450,

организует каналы для передачи программ телевизионного и радиовещания.

Также компания является самым крупным поставщиком телекоммуникационных услуг для государственных структур и ведомств.

АК «Узбектелеком» постоянно взаимодействует с международными организациями связи, участвует в международных телекоммуникационных проектах, осуществляет двустороннее сотрудничество с зарубежными операторами и компаниями-производителями телекоммуникационного оборудования.

Компания «Узбектелеком» активно сотрудничает с Международным союзом электросвязи (МСЭ), Региональным содружеством в области связи (РСС), организацией спутниковой связи «Интелсат», входит в Совет операторов РСС и др.

Местная телекоммуникационная сеть компании насчитывает свыше 2 тыс. АТС емкостью более 2,0 млн. номеров, 93,6% которых являются цифровыми.

Цифровизация местной телекоммуникационной сети позволила существенно повысить качество функционирования сетей электросвязи, обеспечила предоставление абонентам сети новых видов услуг, а также позволила организовать высокоскоростной коммутируемый доступ к сети Интернет широкому кругу пользователей.

Транспортная сеть Компании организована на базе волоконно-оптических и радиорелейных линий связи с использованием современных сетевых технологий SDH, обеспечивающих многоуровневое управление сети. Для обеспечения высокого качества предоставления новых видов услуг и расширения их номенклатуры осуществляется постепенный переход на высокоскоростные системы передачи типа STM-1/4/16/64, DWDM и IP/MPLS. Компания предоставляет доступ к глобальной сети Интернет через Международный центр пакетной коммутации (МЦПК) всем провайдерам республики.

Доступ к сети Интернет и сетям передачи данных АК «Узбектелеком» осуществляется филиалами Компании по выделенным линиям с использованием технологии xDSL и RadioEthernet и коммутируемому доступу.

Перечень оказываемых АК «Узбектелеком» услуг сети передачи данных включает в себя доступ к сети Интернет, VPN, видеоконференцсвязь, разработку и построение корпоративных сетей и др. Через международный голосовой шлюз связи VoIP компании «Узбектелеком» его филиалы предоставляют услуги международной телефонной связи по предоплаченным карточкам.

АК «Узбектелеком» обеспечивает международную телефонную связь через два международных центра коммутации, поддерживая партнерские отношения более чем с 20 международными операторами в области традиционной связи. Генеральным брендом АК «Узбектелеком» с 2011 года является торговая марка UZTELECOM™.

Услуги компании на рынке оказываются под тремя торговыми марками — UZTELECOM™, UZMOBILE™ и UZONLINE™.

Под Генеральным брендом UZTELECOM™ и слоганом «Национальный оператор» оказывается комплекс традиционных услуг для розничного сектора, а также весь спектр услуг для операторов на внутреннем и международном рынках.

UZTELECOM™ также включает в себя комплекс телекоммуникационных услуг для корпоративного сектора: фиксированная телефония, проводной и беспроводной ШПД (широкополосный доступ), ПД (передача данных), VPN (виртуальные частные сети), IP телефония, IPTV, виртуальные офисные АТС, ВКС (видеоконференцсвязь), мобильная связь, мобильная ПД. Под торговой маркой UZONLINE™ оказываются телекоммуникационные услуги нового поколения для розничного сектора и малого бизнеса: услуги, основанные на IP технологиях — доступ к сети Интернет, IP телефония, IPTV, универсальные карточки оплаты IP-телефонии и интернет-услуг и др.

Под торговой маркой UZMOBILE™ оказываются услуги мобильной и стационарной связи на базе стандарта CDMA-450.

В составе компании работают 22 филиала, из них — 14 региональных, 8 специализированных и 3 дочерних предприятия. Кадровый состав работников компании на конец 2014 года составлял около 14 000 сотрудников.

АК «Узбектелеком» имеет доли в восьми совместных предприятиях, оказывающих услуги мобильной и фиксированной, междугородной и международной связи, передачи данных и Интернет.

18 ноября 2013 года АК «Узбектелеком», по результатам сертификационного аудита, был вручен сертификат соответствия международному стандарту O'z DSt ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008). [<http://uztelecom.uz/ru/company/> ]

**Самаркандский филиал АК "Узбектелеком"** был создан 1 июля 2002 года в результате реорганизации, путем передачи районных филиалов дочерних предприятий СП "УзбектелекомИнтернейшнл АО" акционерной компании

"Узбектелеком" на основании приказа АК «Узбектелеком» № 110 от 28 июня 2002 года.

На основе лицензии АК "Узбектелеком" Самаркандский филиал АК "Узбектелеком" предоставляет организациям, предприятиям и населению области услуги местной, междугородней и международной связи, а также услуги передачи данных, IP-телефонии и интернета.

В состав предприятия входит 1 городской и 14 районных подразделений телекоммуникаций, обеспечивающих предоставление услуг связи на всей территории Самаркандской области. В частности это Пахтачийский, Нарпайский, Иштиханский, Пастдаргомский, Ургутский, Булунгурский, Джамбайский, Кушрабадский, Нурабадский, Пайарыкский, Самаркандский, Каттакурганский, Тайлякский, Акдарьинский районные и Каттакурганский городской узлы телекоммуникаций.

На сегодняшний день телекоммуникационная сеть Самаркандского филиала включает в себя 81 цифровых АТС, общая монтированная ёмкость которых составляет 51 860 номеров. Уровень цифровизации местной сети филиала составляет 100%, а коэффициент использования – 79,4%.

В целях удовлетворения спроса на услуги телекоммуникаций, расширения их номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг Самаркандский филиал осуществляет постоянное развитие, модернизацию и техническое перевооружение средств и сетей телекоммуникаций путем строительства новых и модернизации, существующих телекоммуникационных сетей, в том числе на основе внедрения мировых достижений в области создания и функционирования телекоммуникационных систем.

Так в 2007 году филиалом был осуществлен проект по "Развитию и модернизации телекоммуникационной сети АК "Узбектелеком", в результате которого монтируемая ёмкость всех телефонных станций райцентров была увеличена на 10%.

2008 год был ознаменован выполнением проекта по модернизации и развитию местной сети телекоммуникаций филиала "Самарканд телеком", в ходе

которого была произведена замена оборудования 7 телефонных станций области на выносные концентраторы MSAN компании HUAWEI.

В 2009 году в связи с провозглашением "Года развития и благоустройства села" филиалом был установлен 51 цифровой концентратор "Эл СГМ", производства отечественного производителя ОАО "Коинот", вместо аналоговых станций сельских АТС. Также в конце 2009 года в поселке Нурбулок Нурабадского района был проложен волоконно-оптический кабель, протяженностью 1,8 км.

За 2010 – 2011 годы было установлено еще 5 АТС в сельских районах Самаркандской области.

Сегодня филиалом произведена полная замена аналоговых АТС на цифровые; прокладывается оптический кабель, более устойчивый к помехам и повреждениям, а также обеспечивающий передачу данных на большие расстояния без усилительных пунктов, ведутся работы по увеличению количества портов и скорости доступа к сети Интернет, прокладывается кабель и устанавливается оборудование для внедрения в области технологии Ftt(x). Все это ведет к увеличению использования емкости сети и повышению количества абонентов, за счет обеспечения бесперебойной работы средств связи. [[http://uztelecom.uz/ru/company/structure/region\\_branches/samarkand/](http://uztelecom.uz/ru/company/structure/region_branches/samarkand/)]

## **1.2. Понятие биллинговых систем и их развитие**

Биллинг. Давайте рассмотрим происхождение слова биллинг. Английское слово «bill» можно перевести как «счет» (другие переводы: вексель, банкнота). «Billing» переводится выражением «выписывание счета».

### **Что такое биллинговая система?**

Системы, вычисляющие стоимость услуг связи для каждого клиента и хранящие информацию обо всех тарифах и прочих стоимостных характеристиках, которые используются телекоммуникационными операторами для выставления счетов абонентам и взаиморасчетов с другими поставщиками услуг, носят название биллинговых; цикл выполняемых ими операций именуется биллингом. Биллинговая система (БС) — это бухгалтерская система,

программное обеспечение, иными словами — «софт», разработанный специально для операторов. Каких операторов? Телекоммуникационных. Т.е. речь не идет лишь об операторах сотовой связи. БС используются также операторами обычной (стационарной, проводной) связи. В малых офисах, например, можно вести биллинг телефонии (анализировать: кто звонил, когда, сколько длился разговор). IP-телефония — другая область применения БС. А интернет-провайдеры? Они тоже используют БС, например, для формирования счетов, учета трафика. Любая БС создается на основе определенной системы управления базами данных (СУБД). Большинство БС в мире создавалось на основе СУБД Oracle. Среди других СУБД можно выделить Sybase и Informix как рассчитанные на большие объемы информации. А вот названия некоторых биллинговых систем: BIS, Flagship, CBOSS, Arbor, Bill-2000-prepaid. Стоит упомянуть, что под БС может подразумеваться и аппаратное обеспечение, участвующие в организации биллинга. [4.]

С момента появления первой функционально законченной биллинговой системы («Петер-Сервис», 1992 г., оператор «Delta Telecom») прошло ровно 10 лет — срок совсем незначительный по меркам прошлого. Однако, уже в декабре 2000 в Москве состоялась выставка «Биллинг телекоммуникаций 2000», что безотносительно к количеству ее участников, заключенным сделкам и другим пунктам интереса статистиков примечательно само по себе. Так же как и состоявшаяся в свое время первая специализированная выставка по мобильным системам связи, такое событие знаменует собой завершение формирования в стране (в мире это уже произошло) нового направления в экономике, со всеми признаками, свойственными любой сложившейся отрасли промышленного производства: своим кругом занятых в ней профессионалов, поставщиками и потребителями, финансовыми потоками, нормативной базой, специальными изданиями (которые, кстати, тоже представлены на выставках), public relations и т.д. И совокупностью решаемых задач. И набором понятий. И терминологией.

Вероятно, для каждого специалиста, работающего в телекоммуникациях, смысл того, что связано со словом «биллинг» является интуитивно понятным. Тем не менее, опросные листы, касающиеся функциональности и параметров биллинговых систем, которые операторы связи присылают разработчикам, занимают не одну страницу и содержат сотни вопросов. Двух одинаковых вопросников, составленных разными операторами, не существует. Это говорит о том, что каждый оператор, даже при наличии нормативных документов, появившихся в последнее время, рассматривает биллинговую систему не как стандартную неизбежность, к которой следует относиться по принципу «чем бы дитя ни тешилось...», а как средство достижения своих собственных целей в рамках своей собственной стратегии развития, и это — естественно. С другой стороны, многообразие целей и неоднозначность стратегий приводят к тому, что подчас в биллинговых системах начинают видеть некую универсальную панацею, которая призвана решать чуть ли не все задачи, стоящие перед оператором, или, по крайней мере, автоматизировать их решение (управление персоналом, например).

Если принять во внимание большое количество стандартов или видов (сетей) связи, существующих в настоящее время (фиксированная, спутниковая, различные типы мобильной связи), огромное количество предоставляемых услуг, постоянное рождение новых операторов связи, среди которых есть и ведомственные, и транзитные, то вопрос о том, каким содержанием в действительности наполняется слово «биллинг», окажется далеко не праздным. И дело здесь не в формальных дефинициях, хотя без них тоже не обойтись. Сейчас в мире проходят десятки выставок, посвященных биллингу в телекоммуникациях. Естественно, что такие события становятся одновременно и временем подведения итогов, и временем уточнения ориентиров, а их количество свидетельствует об актуальности темы. Именно поэтому и интересно попытаться сейчас посмотреть на то, что было сделано и дать ответ на вопросы: что есть биллинговая система? каковы ее назначение и функции? «Сосуд она, в котором пустота, или огонь, хранящийся в сосуде?»

Не секрет, что многие явления в экономике могут быть описаны в терминах биологии. В последней же существует понятие трофической цепи, такая цепь — это взаимоотношения между организмами, через которые в экосистеме происходит трансформация вещества и энергии. Если попытаться рассматривать оператора связи как подобный живой организм, то можно предположить, что биллинговая система и является тем самым узлом, элементом цепи, чара который происходит обмен «веществом» (информацией) и «энергией» (деньгами) с другими ее участниками. То есть именно через биллинговую систему происходит интеграция оператора связи в экономическую «экосистему» в целом и именно биллинговые системы являются элементами, превращающими телекоммуникации в реальный сектор экономики. [7]

Отрасль экономики, связанная с биллинговыми системами, является, пожалуй, наиболее ярким примером «материализации духов», в котором виртуальный продукт — программа — начинает влиять на жизни миллионов людей и становится, в полном соответствии с классиками, материальной силой. С этой точки зрения биллинг является разновидностью массового обслуживания, не столько в смысле строгой теории, сколько в смысле подходов к решению задач, прямо или косвенно опирающихся на статистику или на то, что ее заменяет — соображения «здорового смысла». Многое из того, что превратилось в программный код, создавалось подобным образом, но задним числом хотелось бы понять, почему все-таки сделано так, а не иначе.

К настоящему времени область биллинга стала почти такой же безбрежной, как и область телекоммуникаций в целом.

### **Немного истории**

Всего 10-20 лет назад на рынке телекоммуникаций во многих государствах господствовали монополии, а возможности операторов и интересы клиентов операторов связи практически не выходили за рамки традиционной телефонии (и вряд ли стояли для компаний на 1-ом месте). Трафик, набор услуг и число конкурентов росли медленно и компании,

предоставляющие каналы связи, могли позволить себе никуда не торопиться. Биллинговые системы, рождавшиеся в этих традиционных рамках, рассматривались только лишь как инструмент механического сбора денежных поступлений. С точки зрения технической реализации они, как правило, представляли собой многотерминальные системы с центральной ЭВМ (mainframe) и жесткими связями, пакетной обработкой данных, огромным количеством строк машинного кода и неудобным интерфейсом. В России до 1992 года длительность разговора учитывалась только в междугородной и международной телефонии.

Потом пришел некто, великий и ужасный, придумал мобильную связь, роуминг, либерализацию рынка, Интернет и прочую головную боль для операторов связи.

Первая российская биллинговая система для оператора мобильной связи Дельта-Телеком была создана в 1992 году в Санкт-Петербурге компанией «Петер-Сервис». Потом появились и другие системы, а в 1994 году была закуплена первая биллинговая система за рубежом — Alcatel ALMA — которая потребовала сертификации и для которой были разработаны первые (временные) Общие Технические Требования.

Начало нормотворчества в какой-либо области можно принять за время ее рождения, поскольку новое явление — в т. ч. и техническое — получает в этот момент официальное признание и «прописку». С учетом этого замечания историю биллинговых систем можно начать писать с 1992 г. и сейчас уже можно говорить о трех этапах их развертывания:

- 1992 — 1999 гг. — этап накопления опыта и установки, начало создания нормативно-правовой базы;
- 1999 — 2002 — промышленные масштабы внедрения БС, завершение формирования нормативно-правовой базы. В 1998 г. введены в действие Общие Технические Требования (ОТТ) к автоматизированным системам расчета (АСР). Расширение масштабов внедрения биллинговых систем связано с

предполагаемым массовым переходом на повременную форму оплаты за услуги связи.

- 2002 г и далее. Планируется переход к использованию клиринговых расчетов за услуги связи, создание межоператорских и межрегиональных расчетных центров.[1]

**Филиал «Billing Telekom»** создан 24 декабря 2010 года на основании приказа АК «Узбектелеком» на базе информационно-вычислительного центра филиала «TShTT».

Представляет собой специализированный филиал, основным направлением деятельности является автоматизация бизнес-процессов филиалов АК «Узбектелеком» путем поэтапного внедрения единого конвергентного Биллинга. Филиал занимается разработкой, внедрением и поддержкой программных продуктов автоматизации бизнес-процессов компании.

Филиал не представляет населению специализированных услуг телекоммуникаций, потребителем услуг филиала являются филиалы АК «Узбектелеком» — поставщики услуг телекоммуникаций, такие как «UzNet», «TShTT», «Каракалпак Телеком», «Самарканд Телеком» и т.д..

[\[http://www.uztelecom.uz/ru/company/structure/special\\_branches/billing\\_telekom/\]](http://www.uztelecom.uz/ru/company/structure/special_branches/billing_telekom/)

### **1.3. С чего начинается Биллинг и Терминология**

Прежде, чем приступить к дальнейшему изложению, попытаемся уточнить понятия, с которыми нам придется иметь дело. Те формулировки, которые можно будет обнаружить далее, не претендуют на универсальность и окончательность, и служат лишь для логической организации текста в рамках данной книги.

В соответствии с законодательными актами многих государств, любая компания, вступающая в какие-либо отношения с клиентами (как физическими, так и юридическими лицами), предоставляющая им услуги в пределах этих отношений и получающая с них за эти услуги прибыль, обязана в

установленные сроки информировать клиентов о том, какие услуги были предоставлены и в каком объеме, а также о том, во что эти услуги им обошлись. Такая информация необходима самим пользователям для того, чтобы контролировать свои расходы и потребление услуг, и налоговым органам для расчета, в частности, налога на добавленную стоимость. Понятно, что речь, вообще говоря, идет о счете — этот документ может иметь разные названия — который клиент должен рано или поздно получить. Будем называть биллингом процесс (в контексте книги — автоматизированный) подготовки и выпуска таких счетов для клиентов. В английском языке подобные документы могут иметь название *bill* или *invoice*, но лишь первое из этих слов, точнее — его причастная форма, породила соответствующий русский термин – кальку. Из данного выше определения непосредственно вытекает, что при биллинге должны использоваться персональные сведения о клиентах, которые необходимо регистрировать и хранить в системе, выполняющей соответствующие функции. Наверное, было бы банальным упоминать, что всю требующуюся для работы информацию целесообразно хранить в базе данных — именно так сейчас и поступают, но такой подход использовался не всегда.

Отрезок времени, за который производится учет информации, подлежащей отображению в счете, будем называть биллинговым циклом. Слово «цикл» заставляет предположить, что операция выставления счетов может или должна производиться периодически и, действительно, документ оговаривает и это. Добавим также, что и не любой цикл операций, выполняемых биллинговой системой, уместно, по нашему мнению, называть биллингом. Сравнение с другими определениями показывает, что попытка определить даже начальные понятия приводит к необходимости уточнить набор функций, который должен быть свойственен некоей условно-стандартной биллинговой системе.

Вопрос, вынесенный в заголовок, предполагает, вообще говоря, линейное описание объекта от слова *begin* до слова *end*. Однако работа сложных систем редко позволяет так сделать. Поэтому, несмотря на общее стремление рассмотреть все последовательно от начала до конца, нам придется прибегать к

рекурсиям, а также говорить не только о функциях, вытекающих из названия системы буквально, но и о других, смежных проблемах, вытекающих из выполняемых технологических операций.[5]

Оправдана ли вообще попытка «линейной» интерпретации такого многогранного (мы увидим это) явления, как биллинг в телекоммуникациях? С точки зрения полной спецификации — нет, при стремлении понять его как процесс — да. Пока же можно задать другой вопрос выпуском счетов занимается практически любая организация, имеющая бухгалтерию. Каждый из этих счетов можно назвать гордым словом «bill» и по отношению к любому из них справедливо почти все сказанное выше, но это еще не объясняет того исключительного внимания, которое уделяют биллингу операторы связи. Необходимо произнести еще одно слово...

### **Терминология**

Я постараюсь рассмотреть все основные понятия и определения, относящиеся к БС. Основной упор буду делать на БС, используемые операторами телефонии. Но большинство определений также подходит и к БС, используемым в других сферах. Постараюсь объяснять как можно проще, чтобы большинству читателей, материал был понятен.

Существуют несколько названий биллинговой системы: **АСР** — автоматизированная система расчетов; **ИБС** — информационная биллинговая система.

Одним из важных качеств БС является ее **гибкость**, то есть способность приспосабливаться к изменившимся обстоятельствам. Гибкая система адаптирована не только к сиюминутным потребностям оператора; за счет таких качеств, как **настраиваемость**, модульность и открытость она позволяет решать перспективные задачи. Чем больше у системы возможностей для настроек, тем лучше. А что такое **модульность**? Модульный принцип построения системы — это такой принцип, при котором вся система собирается из отдельных частей (модулей), как дом собирается по кирпичикам. БС тоже

состоит из таких модулей — подсистем. БС включает в себя, например, подсистему предварительной обработки данных, подсистему оперативного управления биллингом, подсистему оповещения клиентов (читайте ниже о структуре и функциях БС). Под **открытостью** системы подразумевается открытость исходного кода программного продукта, что позволяет оператору не зависеть от разработчика в будущем и самостоятельно обслуживать и модернизировать систему. Тесно связано с гибкостью БС и следующее качество автоматизированных систем расчета — масштабируемость.

**Масштабируемость по нагрузке.** При росте абонентской базы, появлении дополнительных услуг не должна появляться необходимость изменять или дорабатывать программную часть БС. Увеличение возможностей БС должно достигаться за счет модернизации аппаратной части системы. Что важно учитывать при проектировании масштабируемых систем? Необходимо использовать СУБД, рассчитанные на большие объемы данных. СУБД должна быть совместима с различными компьютерными платформами, чтобы обеспечивать поддержку многопроцессорного режима работы.

**Надежность** — одно из основных требований, предъявляемым к любой системе. Надежность БС определяется надежностью СУБД и технологий, используемых при разработке системы. Далекое не последнее место занимает надежность поставщика (разработчика) прикладного программного обеспечения: время его работы на рынке и, как косвенный показатель, процент присутствия разработанных им систем на телекоммуникационном рынке. Почему показатель косвенный? А разве Microsoft Windows самая лучшая и надежная операционная система?... И при этом она занимает значительную долю рынка. Однако надежность БС обеспечивается также соблюдением определенных стандартов при их разработке (об этом читайте ниже).

**Мультиязычность** — возможность устанавливать различные языки для представления информации.

**Мультивалютность** — возможность работать с любыми валютами

**Отложенный биллинг** — биллинг, при котором расчеты производятся после состоявшихся звонков.

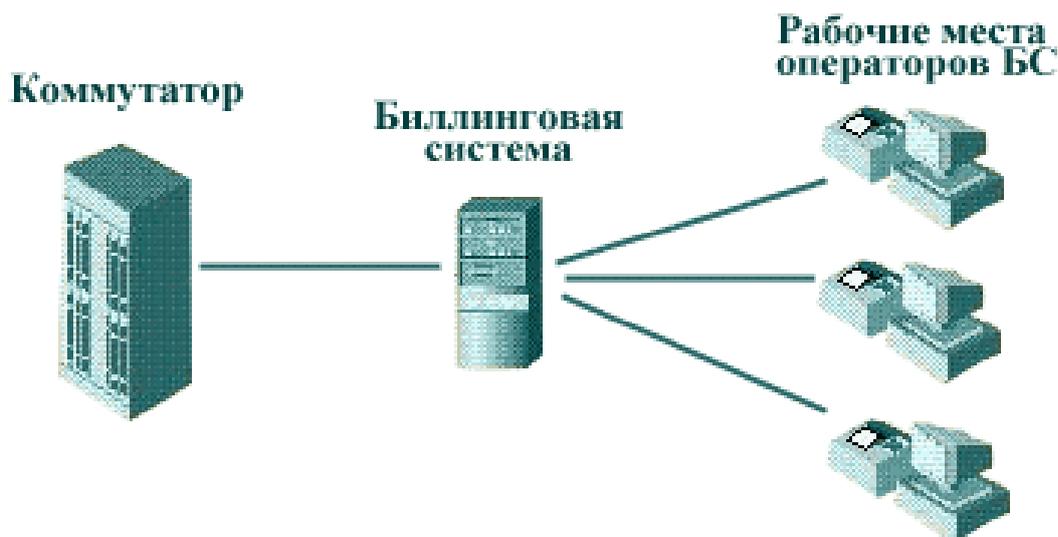
**Горячий биллинг** — изменение баланса счета происходит в процессе разговора, и информацию об остатке на Вашем счету можно получить сразу после звонка.

**Оптимизация биллинга** — улучшение, совершенствование оператором своей БС.

**Большие БС** — системы, применяемые крупными операторами.

**Постинг биллинга** — фиксация результатов расчета биллинга; после расчетов результаты становятся доступными пользователям (рассылаются, печатаются).

#### 1.4 Структура и функции Биллинговых систем



**Рис. 1.1.** Общий вид Биллинговой системы

Схема организации биллинга не сложна: информация о соединениях и их продолжительности записывается коммутатором и после предварительной обработки передается в расчетную систему. Расчетной системе «известны» тарифы. Она идентифицирует вызов и выполняет необходимые расчеты, формируя тем самым счет абонента. Очевидно, что в памяти системы должны храниться не только нормативы, тарифы и информация об услугах, но и данные о клиентах, заключенных контрактах с абонентами и сторонними

поставщиками услуг связи (если таковые имеются), а также о стоимости передачи информации по разным каналам и направлениям (системой должно быть также предусмотрено наличие дилеров: у них могут быть другие расценки, например, на подключение). Кроме этого, любая БС должна иметь базу, хранящую историю платежей: только эти сведения позволяют контролировать процесс оплаты и автоматизировать так называемую активацию/деактивацию абонентов. Эту функцию БС можно еще назвать защитной, так как она не позволяет пользоваться услугами сотовой связи тем, кто за них не платит.

По функциональным возможностям БС можно разделить на три класса: предназначенные для транснациональных операторов связи, заказные национального масштаба и системы среднего класса для региональных сетей. БС, относящиеся к первому классу, должны обеспечивать взаимодействие сетей на межнациональном уровне, в различных временных зонах, т.е. они должны быть мультивалютными и мультязычными.

Заказные системы национального масштаба создаются под определенного оператора. Оператору может понадобиться новая БС, совместимая с уже существующей расчетной системой. Разумеется, стоимость таких единичных систем значительно выше.

В масштабе региона можно вполне обойтись стандартными БС. Однако и такие системы должны обладать качествами, перечисленными выше: гибкостью, масштабируемостью, надежностью.

Любая БС создается и настраивается на бизнес-процесс определенного оператора связи, имеет собственный набор функций, соответствующий технологическому циклу предоставления услуг, и может работать с конкретным сетевым оборудованием, поставляющим ей информацию о вызовах и соединениях, — то есть БС не является «коробочным» продуктом. Но существует и стандартный набор функций, поддерживаемых практически всеми БС. В него входят:

операции, выполняемые на этапе предварительной обработки и анализа исходной информации, например, функция получения данных о соединениях и услугах (запросы к коммутатору);

операции управления сетевым оборудованием: функции активации/деактивации (блокировки/разблокировки) абонентов и команды изменения условий подписки абонентов, передаваемые непосредственно в коммутатор;

основные функции приложения СУБД, включающие в себя: тарификацию записей коммутатора о вызовах и услугах; формирование и редактирование таблиц базы данных расчетной системы; выставление счетов и их печать; кредитный контроль счетов; составление отчетов; архивацию.

Как уже было сказано, БС должна обладать гибкостью или модульностью. Каждый элемент АСР обеспечивает реализацию конкретного участка технологической цепочки обслуживания клиента. Основные подсистемы, характерные для биллинга, это: подсистема предварительной обработки данных о соединениях, оперативное управление биллингом и подсистема оповещения клиентов.

Ниже будет приведена общая схема организации биллинга.

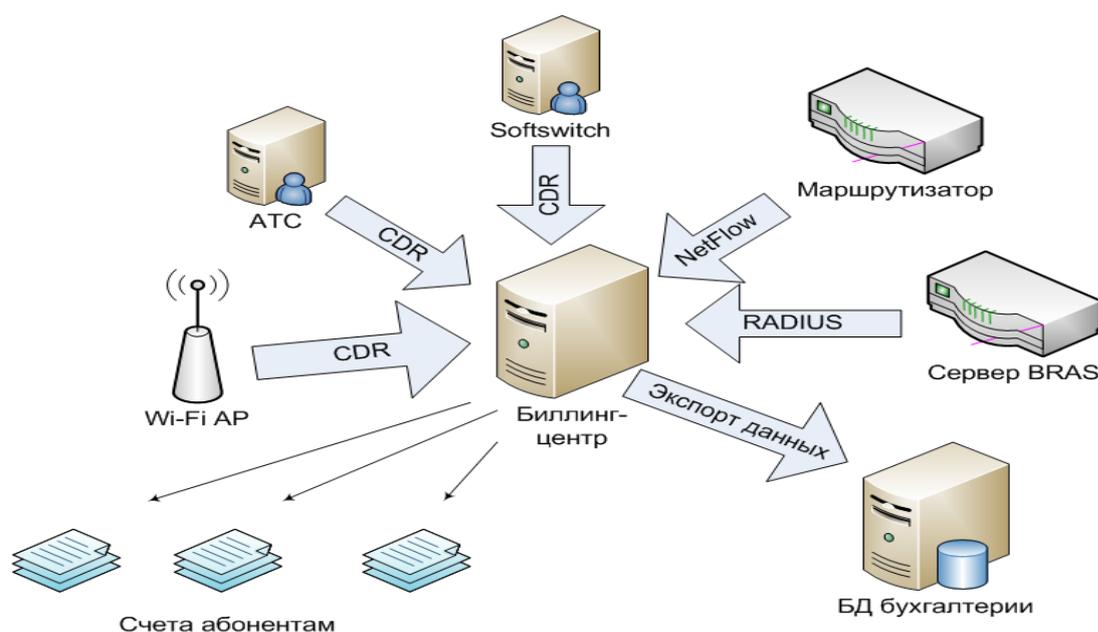


Рис. 1.2. Общая схема организации Биллинга

### **Подсистема предварительной обработки данных.**

Это приложение анализирует исходную информацию о соединении, определяет класс предоставляемой услуги и параметры трафика (направление вызова, источник, зоны взаиморасчетов). В состав данной подсистемы входит декодер исходной информации о соединениях. Одна из сложнейших процедур этой подсистемы — поддержка роуминга. Дело в том, что требуется конвертировать роуминговые записи всевозможных форматов от разных коммутаторов (с учетом различных стандартов передачи информации в канале связи) и разных биллинговых систем в тот формат записи, которым пользуется данная БС. Программное обеспечение (ПО) тарифицирует все записи о соединениях между операторами (согласно проходящему трафику) и создает служебные таблицы, которые используются остальными подсистемами для выполнения расчетов с абонентами, взаиморасчетов операторов связи и формирования отчетов. Современные БС позволяют обрабатывать различные телекоммуникационные услуги, обеспечивая удобное выставление счетов (один клиент — один баланс — один счет). Это достигается за счет применения «интеллектуальных систем» предварительной обработки исходной информации о соединениях, трафике и услугах, выполняющих тарификацию независимо от вида связи. [5]

### **Подсистема оперативного управления биллингом.**

Данная подсистема дает возможность автоматически или через оператора биллинговой системы изменять условия подписки абонентов на коммутаторе, т.е. блокировать связь конкретного абонента или снимать эту блокировку, включать или отменять услугу. Вы звоните оператору и говорите: «Включите мне, пожалуйста, голосовой ящик». Вам отвечают: «Пожалуйста, назовите свой номер». После еще нескольких «обменов любезностями» Ваш голосовой ящик оказывается включенным.

### **Подсистема оповещения клиентов.**

Неотъемлемая часть современного биллинга — подсистема оповещения клиентов с помощью голосовых или электронных сообщений. Информацию для рассылки уведомлений и объявлений данная подсистема берет из таблиц базы. Перечисленное деление на функциональные подсистемы не является «строгим» для всех БС. Это лишь пример «классической» АСР.

### **Стандарты биллинга**

Чтобы обеспечить взаимопонимание между различными БС разных операторов (это, например, требуется при роуминге, были разработаны группы стандартов биллинга. Основных международных групп стандартов три.

В 1998 г. американский институт стандартов ANSI утвердил стандарт ANSI 124. Дальнейшим усовершенствованием и поддержкой ANSI 124 занимается ассоциация TIA. После этого компания CIBERNET создала рабочую группу для определения спецификаций бизнес-процессов при передаче сообщений в стандарте ANSI 124, которые получили название NSDP-V&S. Данные спецификации устанавливают однозначное соответствие между бизнес-процессами телекоммуникационных операторов и информацией, передаваемой при обмене данными между коммутаторами по стандарту ANSI 124.

В 1998 г. было опубликовано описание первого североамериканского биллингового стандарта CIBER, который в настоящее время поддерживается фирмой CIBERNET и ее комитетом SAC-IS. Этот комитет объединяет разработчиков биллинговых систем и телекоммуникационных операторов. Главная область применения CIBER — сотовые сети стандарта AMPS.

Европейский (по происхождению) стандарт TAP появился в 1992 г. Он поддерживается рабочей группой TADIG. Большинство операторов Европы используют TAP2, хотя существует и третья версия. С 1995 г. модификация TAP2, известная как спецификация TD.27, или NAGTAP2, начала применяться и в США. [8,9]

## **1.5 Предбиллинг. Базовые процессы.**

Модель биллинга, при которой сбор, обработку "сырых" данных и выставление счетов осуществляла одна специализированная АСР (автоматизированная система расчета), уходит в прошлое. На смену ей приходит модель, где сбором, обработкой и подготовкой данных для биллинга занимается отдельная система. Можно задать справедливый вопрос: «Каковы же причины?». Ну, во-первых, этому способствует появление на телекоммуникационном рынке огромного количества услуг. Рынок требует от оператора разнообразия предлагаемых тарифных планов и пакетов услуг, быстрого введения услуг в эксплуатацию, во-вторых, операторы вынуждены предоставлять услуги на разнородном оборудовании, что существенно осложняет сбор статистики из-за разнообразия форматов учетных данных в-третьих, крупные операторы связи совершают географическую экспансию, включая в свой состав региональные компании. Это приводит к резкому увеличению парка разнородного оборудования и объемов учетных данных. При этом возникает необходимость централизованного учета предоставляемых услуг связи в условиях эксплуатации нескольких разных биллинговых систем в регионах. В процессе своего развития операторы разрабатывали свои собственные, так называемые "самописные" системы по предварительной обработке данных. Сложность эксплуатации такого рода систем заключается в необходимости их постоянной доработки в связи с появлением новых услуг, нового оборудования, изменением форматов данных, поступающих с оборудования, при этом зачастую специалисты, разработавшие такую систему "с нуля", уже не работают в компании. В таком случае оператор вынужден использовать ресурсы команды высококвалифицированных программистов для постоянной доработки "самописной" системы. Обычной является ситуация, когда у крупного оператора в разных точках его присутствия предварительная обработка данных производится разными системами. При стремительном развитии сети связи, замене и добавлении коммутационного оборудования, предоставлении новых видов услуг экономически оправданным становится

переход оператора на промышленное решение задач предварительной обработки данных о предоставленных услугах. Продукты такого класса давно и успешно применяются крупными операторами в странах с развитой инфраструктурой связи. Они называются Mediation-системами. Слово "mediation" переводится как "посредничество, содействие". Mediation-системы представляют собой посреднический уровень между сетевой инфраструктурой и системами OSS/BSS (Operation Support System / Business Support System) рис.1.3. Основное назначение Mediation-систем состоит в преобразовании данных, принятых от сетевых элементов, в информацию, которая может быть интерпретирована биллинговой системой и другими бизнес-системами оператора. В России Mediation-системы, ориентированные на работу с биллинговой информацией, традиционно называют системами предбиллинга.

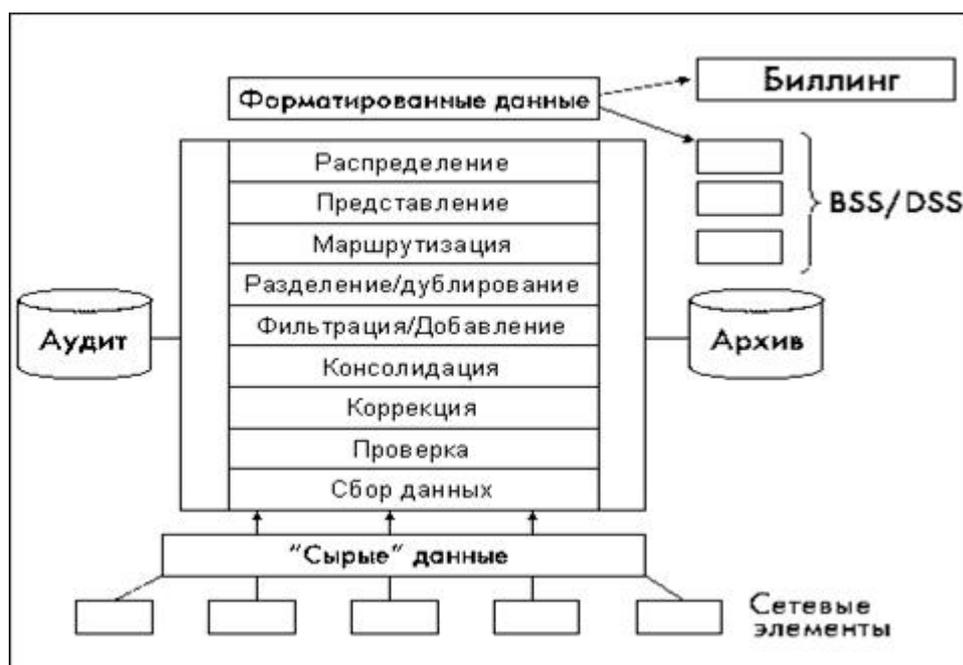


Рис.1.3 преобразование «сырых» данных о звонках в информацию необходимую BSS системам.

### Предбиллинг голосовых услуг

Системы предбиллинга предоставляют три базовые функции:

- сбор данных о звонках;

- преобразование в стандартный формат;
- передача для обработки в другие системы: биллинг, аналитические системы и другие.

Базовые процессы предбиллинга в традиционных и мобильных сетях похожи. Единственная разница заключается в формате CDR (Call Detail Records). Телефонные коммутаторы никогда не были предназначены для того, чтобы стать частью гетерогенной сети и обмениваться информацией с другими устройствами. Например, коммутаторы остаются негибкими в способах сбора информации о звонках, однако, они остаются мощными и надежными устройствами. Внутреннее устройство телефонных коммутаторов остается собственностью производителя, и, как бы то ни было, форматы CDR, выдаваемые оборудованием, далеки от глобальных стандартов. Следовательно, CDR от разных коммутаторов имеют уникальный формат. Более того, программное обеспечение для коммутаторов в зависимости от версии может иметь разный формат CDR. [5,9]

CDR - это обычно используемый акроним для данных, генерирующихся из сети с коммутацией каналов. Количество информации, содержащейся в CDR, гораздо больше необходимого для большинства приложений. Обычно коммутаторы регистрируют 200-300 элементов информации, из которых в CDR попадают 50-100 полей. Из этих полей менее десяти необходимы для дальнейших биллинговых задач. Несмотря на это, в некоторых случаях происходит потеря или повторение CDR, что делает необходимым предбиллинговую коррекцию.

### **Передача данных в предбиллинг**

Предбиллинг работает по принципу доставки записей. Информация о звонке может быть получена только с коммутатора, поэтому очень важно, чтобы информация была проверена, защищена, собрана и подтверждена. Информация о звонках обычно хранится в буфере самого коммутатора и собрана в последовательности файлов, содержащих десятки тысяч записей. Передача производится в двух режимах: "pull" или "push". В режиме "pull" система

предбиллинга посылает запрос коммутатору. Коммутатор подтверждает соединение, передает файл и закрывает соединение. Затем коммутатор сбрасывает буфер записей. В режиме "push" осуществляется постоянный опрос, и соединение с коммутатором всегда остается открытым. Для сбора данных может быть использовано отдельное устройство, собирающее данные по мере поступления для немедленной отправки ожидающему приложению. Этот механизм является базовым для осуществления биллинга в режиме реального или близкого к реальному времени. Предбиллинг распознает множество параметров звонка, включая: протокол коммутации, время сбора и передачи, формат записей, их кодировку и контент. Интерфейсы телефонных коммутаторов поддерживают разнообразные функции "подтверждения" для проверки правильности передачи, включая идентификацию временных точек, подтверждение того, что записи идут в правильной последовательности, а также установление повторяющихся записей. Этот функционал используется при восстановлении в случае сбоя при передаче данных. Иногда системы предбиллинга присваивают каждому файлу CDR записей уникальный идентификатор, для того чтобы отслеживать его в процессе обработки.

### **IP-предбиллинг**

IP-предбиллинг во многом отличается от предбиллинга голоса, несмотря на то, что ядро сбора, форматирования и передачи остается тем же самым. IP-предбиллинг должен выполнять больше задач с большей скоростью, потому что и количество записей для обработки значительно больше. В том числе IP-предбиллингу необходимо взаимодействовать:

- с большим количеством сетевых элементов, которые генерируют широкий спектр типов данных;
- с огромным количеством данных, примерно в 15-50 раз превышающим количество данных, генерируемых традиционными коммутаторами;
- с новыми приложениями;
- с возросшими потребностями к системам хранения.

В порядке преобразования данных об использовании IP-сети в записи для биллинговой системы предбиллинг должен принимать потоки данных, поступающие от:

- элементов сети передачи данных, таких как маршрутизаторы;
- сетевых сервисов, таких как: DNS, WEB, Mail, RADIUS, LDAP, сетевые экраны и VPN;
- приложений VoIP;
- контент-сервисов.

Как и в случае с коммутационными сетями, каждый элемент сети выдаёт данные в своем формате. В отличие от традиционной сети сбор данных с одного элемента не дает достаточной информации для формирования биллинговой записи. В дополнение к этому IP-адрес должен быть соотнесен с объектом биллинга и географическим размещением. Это означает, что IP-предбиллингу необходимо собрать и объединить информацию об IP-событии со всех источников. В процессе агрегации данных в первую очередь нужно отобрать ту часть данных, которая необходима биллинговой системе, и в то же время предоставить информацию, необходимую для предложения гибких тарифов и скидок. Принцип работы предбиллинговой IP- системы системы показан на рис. 1.4

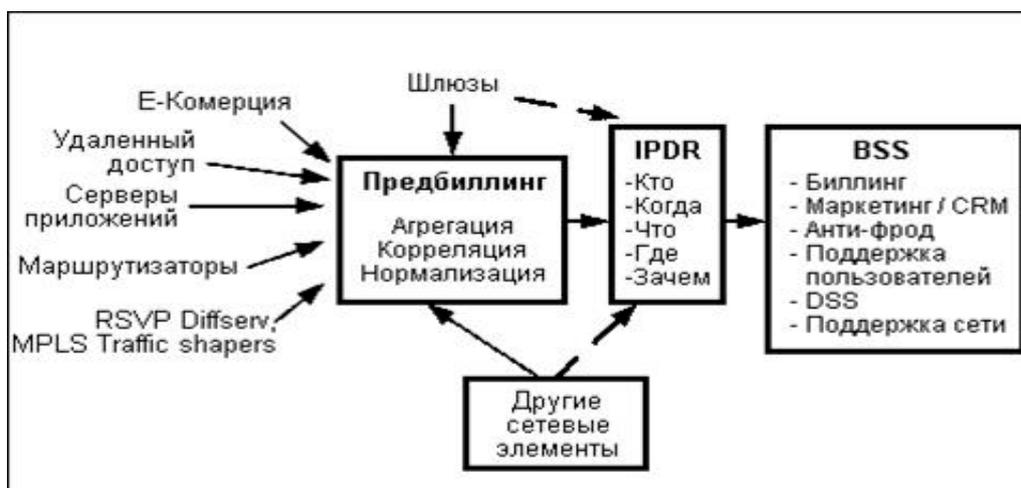


Рис. 1.4 Поток информации через IP-предбиллинг

Существует три пути сбора информации из IP-сети:

1. Анализ логов;

2. Пробы;

3. Анализ трафика.

1. Сбор информации из логов. Это позволяет получать информацию об использовании сети на уровне протокола. Способ ограничен возможностями по ведению логов различными сетевыми элементами и зависит от физической топологии. В этом случае больших затрат требует установление соответствия между интерфейсами и подключенными к ним заказчиками. Это увеличивает время подключения заказчика к услуге. Сбор логов зависит от транспортного уровня и не позволяет проводить дифференциацию по сервисам.

2. Физические пробы могут быть активными или пассивными. Они устанавливаются на границах входа и выхода точки доступа и предоставляют информацию со 100% точностью. Этот метод требует инвестиций в программное и аппаратное обеспечение и используется в основном при необходимости в высокой точности измерения, например, при предоставлении сервисов операторского класса.

3. При анализе трафика IP-поток трафика определяется как искусственный логический эквивалент классического звонка, ограниченный временем начала и конца соединения. Атрибуты соединения, такие как IP-адреса, количество пакетов, байтов и так далее, ассоциируются с потоком, который агрегирует количество повторяющихся событий в периоде времени между началом и концом сессии.

Для биллинговой системы необходимой является информация только сетевого и транспортного уровня, однако, подсчет IP-потока дает дополнительные преимущества:

- вся передаваемая информация может быть отслежена, записана и агрегирована, не затрагивая трафик;
- каждый пакет виден на уровне протокола (это необходимо системам защиты от мошенничества);

- возможность получения статистики загрузки полосы пропускания;
- сравнительно небольшое количество измерителей потока может собирать информацию с большого количества сетевых элементов.

Существует множество стандартов записи IP-данных, изготовленных производителями mediation-систем. Консорциум IPDR Organization работает над стандартизацией этого формата и создает основу открытого протокола для обработки IP-записей. Каждый тип услуги, которую может предоставить IP-сеть, имеет собственную спецификацию. Уже описаны спецификации для услуг: E-mail, доступ к Интернет, voice over IP, видео по запросу.

## **1.6 Тарификация**

Если говорить о биллинговой системе как, с одной стороны, «основе деятельности любой компании-оператора», а с другой — только как о механизме, который «...автоматизирует трудовые процессы...», то непонятно за счет чего оператор связи живет и выживает. Основой жизнеспособности любой коммерческой организации является ее рентабельность, прямо связанная с доходами, которые, в свою очередь, определяются объемом и стоимостью произведенного продукта. Компания, которая оказывается не в состоянии определять эти параметры, — мертва. Для оператора, продающего услуги связи, учет потребления/продажи таких услуг является задачей с абсолютным приоритетом. Существует даже специальный термин «revenue assurance», под которым понимается комплекс мероприятий, призванных обеспечить поступление запланированных доходов в казну организации. В телекоммуникациях частью этих мероприятий является сбор и обработка информации о сделанных вызовах, о проведенных сеансах связи, о трафике, пропущенном по каналам связи и пр. Решение данной задачи не имеет прямого отношения к подготовке и выпуску счетов, т.е. биллингу как таковому (хотя многие их отождествляют), но отсутствие информации о потреблении делает все дальнейшие шаги бессмысленными: не за что выставить счет.

О каком-либо «повышении производительности» и «облегчении труда» говорить, бессмысленно. Попытка учесть и рассчитать стоимость такого количества вызовов, не имея для этого автоматических средств — нонсенс. Очевидно, что работа с информацией подобного рода является самостоятельной технической задачей; вопрос лишь в том, как она соотносится с биллингом.

Включим в упомянутую самостоятельную задачу все операции, связанные с загрузкой, обработкой и передачей на последующее хранение сведений о вызовах и будем называть ее тарификацией, а сами сведения, зарегистрированные коммутатором при совершении вызова, — учетными записями (в англоязычной литературе используется аббревиатура CDR, Call Detail Record, к которой мы также будем прибегать для краткости). Функции обработки, подразумевают, как правило, атрибутирование вызова — т.е. нахождение абонента, его совершившего, вычисление продолжительности вызова (в заданных единицах), нахождение его стоимости и «перенос» этой стоимости на абонента. Атрибутирование и вычисление стоимости (отсюда — и термин «тарификация») являются наиболее существенными элементами данной задачи, поскольку выполнение именно этих элементов позволяет установить сумму, причитающуюся оператору, и источник ее получения; количество же записей, подлежащих ежедневной обработке дает представление о ее сложности.

Обеспечение сохранности CDR на пути к тарификации является одним из элементов revenue assurance и предметом постоянной заботы любого оператора, поскольку потерянные CDR — потерянные деньги. Не будем забывать, что оператор продает «эфир», по сути дела — воздух (в англоязычной литературе даже термин используется очень впечатляющий: «air»), поэтому сами CDR и есть последующий счет [рис. 1.5], в который они включаются, являются единственными «осязаемыми» свидетельствами того, что потребителю было предоставлено нечто, имеющее материальную стоимость. Однако эта сторона дела носит, скорее организационный характер и ее не относят ни к функциям

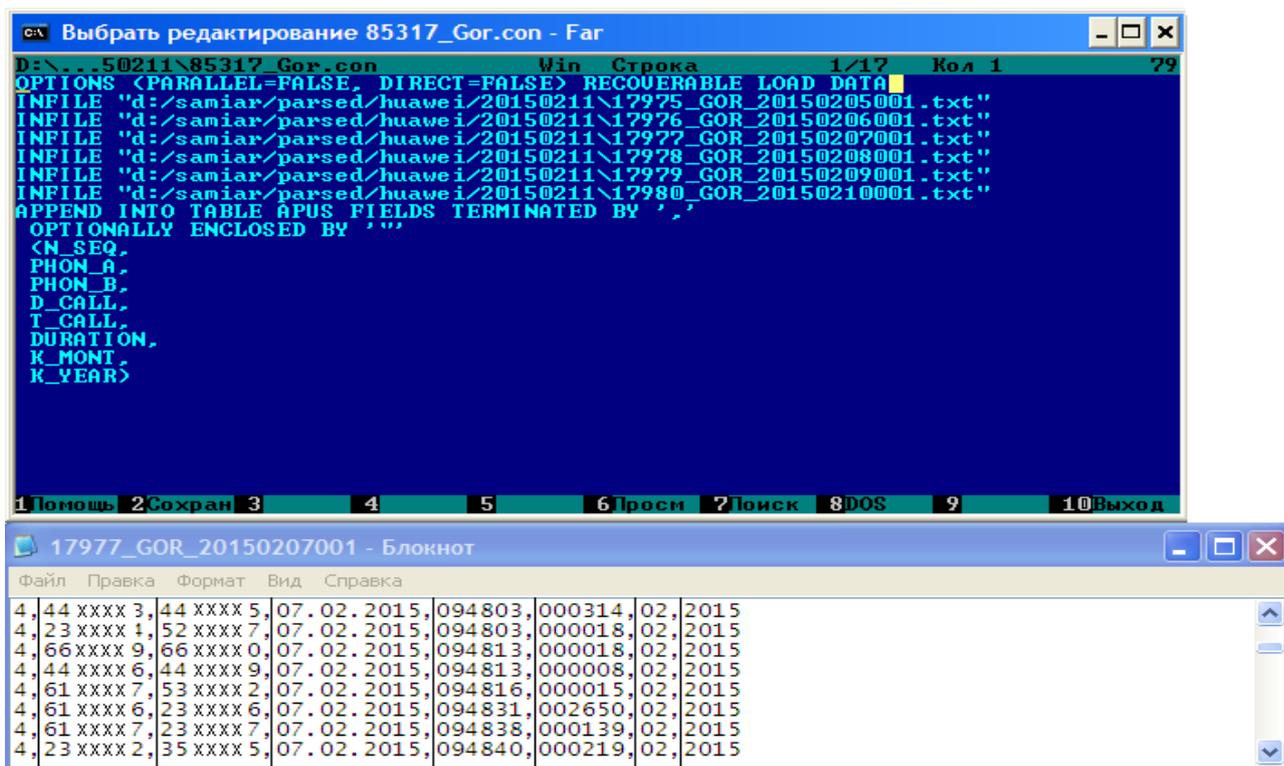
тарификации, ни к функциям биллинга. Задачей тарификации можно считать корректную обработку всех CDR, поданных на ее вход, но не поиск потерянных, хотя в ряде случаев, на процедуру тарификации возлагается, например, задача проверки правильности нумерации обрабатываемых файлов с учетными записями с тем, чтобы по пропущенным номерам, если таковые обнаружены, отыскать недостающее. Тем не менее, многие эксперты в части CDR склонны рассматривать задачу revenue assurance именно в контексте биллинга, поскольку связанные с этим потери могут достигать 3-15% получаемого дохода, а причины потери данных могут быть связаны как с некорректной настройкой коммутатора, так и с некорректной настройкой биллинговой системы (неправильное округление, невозможность атрибутировать вызов, неверные ссылки на тарифные планы или их отсутствие и пр.). Детальный анализ проблемы revenue assurance мог бы занять немалое количество страниц и несколько выходит за рамки данной работы.

Задачу тарификации можно было бы рассматривать совершенно независимо от биллинга, если бы речь шла только о валовом исчислении предоставленных услуг, т.е. если бы требовалось знать только их общий объем и общую стоимость (и тогда биллинг в телекоммуникациях ничем бы не отличался от любой рутинной процедуры выписки счетов, где бы она ни происходила). Но обслуживание клиентов производится адресно, адресно выставляется и счет и также адресно стоимость конкретной услуги должна быть «привязана» к клиенту, ее получившему. Звеном, которое логически связывает процессы тарификации и биллинга является определение потребителя услуги, при котором используется та же информация, что и при выпуске счетов. Именно эта связка и заставляет реализовывать эти функции в рамках единой биллинговой системы, хотя, отметим еще раз, тарификация — это еще не биллинг, а биллинг — это уже не тарификация. Они отнюдь не совпадают.

Еще одним существенным моментом является, существующая помимо логической, временная связь между процессами тарификации и биллинга. Выпуск счетов, являясь трудоемкой и ресурсоемкой операцией, не может

выполняться слишком часто и, как правило, проводится в установленные законом сроки (предположим — раз в месяц). Тарификацию же, наоборот, в силу многих причин, целесообразно выполнять в реальном или квазиреальном масштабе времени, хотя она также требует немалых вычислительных ресурсов. К числу упомянутых причин можно отнести необходимость оперативного управления услугами абонентов, fraud-контроль, обеспечение полноты учета CDR (чем быстрее обрабатываются файлы, тем больше шансов вовремя найти утерянный) и пр. При этом возникает необходимость сохранения информации об обработанных вызовах как минимум на период времени с момента тарификации до момента биллинга. В подавляющем большинстве биллинговых систем для этих целей в модели данных предусмотрены специальные таблицы, в которых, впрочем, информация может храниться и дольше, и которые накладывают весьма характерный отпечаток на базы данных операторов связи. В тоже время, известны и другие решения, при которых тарификация подвергается весь накопленный к текущему моменту объем вызовов (и это повторяется каждые сутки) или месячный объем вызовов сразу непосредственно перед проведением биллинга. Последнее может быть выгодно с точки зрения экономии ресурсов, но рискованно с точки зрения обнаружения и исправления возможных ошибок.

При проведении биллинга для каждого абонента производится просмотр CDR, еще не учтенных ни в одном биллинговом цикле. Стоимости вызовов, рассчитанные ранее процедурой тарификации, суммируются и указываются в соответствующей строке счета. Каждая запись о вызове получает при биллинге отметку во избежание ее повторного учета, а хранение таких записей в течение заданного времени позволяет иметь удобный доступ к информации о вызовах и при необходимости выдавать абонентам справки. Здесь молчаливо предполагается, что процесс регистрации абонента в системе предваряет вызов, совершенный абонентом; это позволяет избежать на время обсуждения вопроса о том, что делать с учетными записями о тех вызовах, которые совершил незарегистрированный абонент.



**Рис. 1.5.** Вид раскрытого CDR файла с обозначением полей.

Поля в данном файле распознаются следующим образом:

1. PHON\_A – Абонент А
2. PHON\_B – Абонент В
3. D\_CALL – Число вызова
4. T\_CALL – Время вызова
5. DURATION – Длительность
6. K\_MONT – Месяц
7. K\_YEAR – Год

В нижней части Рис. 1.5. Показан расшифрованный файл в текстовом формате распределенный по вышеуказанным полям.

Безусловно, тарификация не является хронологически самым первым программным модулем, запускаемым при инсталляции новой биллинговой системы, но она с неизбежностью предшествует биллингу. Тарификация, может работать отдельно от биллинга, как независимый и осмысленный процесс; обратное же, по крайней мере, в телекоммуникациях, несправедливо.

## 2. ОБЗОР АРХИТЕКТУР СОВРЕМЕННЫХ БИЛЛИНГОВЫХ СИСТЕМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ

### 2.1. Общие сведения о современных биллинговых системах

В данной главе будут рассмотрены различные схемы и архитектуры построения БС и описаны достоинства и недостатки каждой из них.

Для построения эффективной БС необходимо выделить основные задачи, которые она должна решать и возможности, которые должна предоставлять.

- сбор информации о потребляемых услугах (аккаунтинг)
- аутентификация и авторизация абонентов
- контроль денежных средств на счетах абонентов и списание средств в соответствии с действующей тарифной сеткой
- пополнение счетов абонентов
- внесение изменений в тарифы
- предоставление статистики по операциям (клиентская и операторская части)

Сегодня мировой телекоммуникационный рынок биллинговых систем насчитывает свыше 80 производителей ПО, а количество предлагаемых ими продуктов для различных сетей связи уже приближается к 200. В первую пятерку основных поставщиков входят компании Amdocs (системы Ensemble и Intercarrier Settlement System — ISS), Billing Concepts (Modular Business Applications — MBA), CSG Systems (BillConnect и BillConnect Express), Kenan Systems (Arbor) и Sallive Systems (Convergent Billing Platform — CBP и Care).

Указанные системы способны обслуживать абонентов мобильной (сотовой и транкинговой) связи, а также клиентов (в том числе пользователей Internet) крупных транснациональных телекоммуникационных провайдеров. Они удовлетворяют всем требованиям, которые в настоящее время определены слоганом «Разные услуги — единый счет». Это означает, что одна система способна тарифицировать услуги разных типов (телефония, передача данных, доступ в Internet и т.д.), обслуживать абонентов независимо от типа связи (мобильная, проводная, спутниковая) и применяемого сетевого протокола,

формировать общий баланс и, соответственно, единый счет для абонента при использовании им различных услуг или видов связи.

Следует отметить, что и среди лидеров наблюдается «трогательная» привязанность к СУБД Oracle. Только продукты Kenan и Sallive Systems поддерживают (дополнительно к Oracle) иные базы данных, причем Kenan имеет версию системы для Sybase, а Saville — для DB2 на платформе AS/400.

Количество инсталляций этих систем давно измеряется сотнями, например семейство продуктов Ensemble сегодня насчитывает более 300 установок (их используют свыше 70 компаний). Да и списки сетевого оборудования, поддерживаемого продуктами-лидерами, весьма представительны. Следует также заметить, что почти все они обладают мощным набором функций управления и администрирования, предназначенных для взаимодействия как с абонентами, так и с оборудованием, а некоторые, например продукты Amdocs, предоставляют интерфейсы для управления качеством обслуживания.

Правда, в нашей стране есть разработчики биллинговых систем, но они пока не набрав особой популярности используются только в Узбекистане, но существуют и некоторые из российских производителей, которые, известны на мировом рынке и даже поставляют свои продукты зарубежным операторам связи (например, Flagship и «Петер-Сервис»), они также используются в телекоммуникациях Узбекистана. В нынешнем году число биллинговых систем отечественной разработки перевалило за десяток. Остановимся на четырех из них (см. таблицу), которые, как показалось автору, наиболее известны на рынке и могут похвастаться самой солидной инсталляционной базой: BIS («Петер-Сервис»), CBOSS (SoftPro), Fastcom («Форс») и Flagship (Flagship Telesystems

Разработчик	Продукт	СУБД	Тип связи	Число внедрений	Число абонентов*, тыс.
SoftPro	CBOSS	Oracle	Сотовая NMT-450, AMPS - D/AMPS, GSM, CDMA	28	400
«Петер-Сервис»	BIS	Oracle	Сотовая NMT-450, NMT-450i, GSM-900 и AMPS	13	360

Flagship Telesystems	Flagship	Oracle	Сотовая AMPS - D/AMPS, NMT-450, GSM-900, CDMA, проводная телефонная	18	Более 300
«Форс»	Fastcom	Oracle	Проводная телефонная, подвижная радиотелефонная, спутниковая Inmarsat	3**	53

Примечания. \* Общее число абонентов, обслуживаемых системой, по всей инсталляционной базе. \*\* Не учитывается система, установленная в ГП «Морсвязьспутник» (в настоящее время введена в эксплуатацию).

Набор их возможностей почти одинаков: hot billing, учет платежей и начислений, печать счетов и контроль за их доставкой, управление тарифами, счетами и т.п. Все они используют СУБД Oracle. Есть некоторые особенности в подсистемах формирования отчетов и работы с тарифными сетками, однако по большому счету такие системы различаются не на уровне функций собственно биллинга, а на уровне дополняющих его подсистем управления оборудованием, обслуживания клиентов или организации бизнес-процессов.

Также в данной главе будет представлен проект развития биллинговых систем филиалов АК «Узбектелеком» и обзор новейшей биллинговой системы в Узбекистане для абонентов телефонии и других услуг телекоммуникаций.

## **2.2. Краткий обзор действующей биллинговой системы телефонии Самаркандской области**

Система биллинга предназначена для организации оперативных расчетов за комплексные услуги связи, предоставляемые с применением информационных компьютерных и сетевых технологий.

Основные функции системы биллинга:

- ведение единой базы данных абонентов Филиала;
- оперативная обработка исходных данных ЭАТС по всем видам оказываемых услуг: местной, междугородной и международной телефонной связи для формирования и выдачи счетов к оплате по требованию абонентов за расчетный период;

- централизованное формирование и выдача абонентам платежных документов по всем видам услуг (абонентская, повременная плата, плата за местные, междугородние и международные телефонные разговоры, за предоставление информационно-справочных и дополнительных услуг);
  - предоставление абонентам информации по всем произведенным операциям начисления и оплат;
  - оперативное формирование и выдача производственной, аналитической, учетно-статистической и финансовой отчетности в подразделениях Филиала;
  - использование полученной информации для координации деятельности подразделений Филиала;
  - предоставление государственных и отраслевых интерактивных услуг;
- использование методов высокого уровня защищенности данных от несанкционированного доступа.

Ниже будет представлен краткий обзор интерфейса Абонентского отдела действующей биллинговой системы телефонии Самаркандской области.

### Поиск и просмотр абонентов.

Для поиска абонентов необходимо выбрать пункт из меню «Абон.отдел». и выйдет форма для поиска показана на рис. 2.1.

The screenshot shows a web-based search form with the following fields and options:

- Абонент**: Input field
- Телефон**: Input field
- Наименование**: Input field
- Адрес**: A list of address types with corresponding input fields: Район, Проспект, Массив, Площадь, Квартал, Улица, Переулок, Проезд, Тупик, Дон, Квартира.
- Плательщик ГТС**: Input field
- Плательщик ММТР**: Input field
- Телефон**: Input field
- Наименование**: Input field
- МФО**: Input field
- Р/С**: Input field
- ИНН**: Input field
- Индекс межгорода**: Input field
- с учетом абонентов**: Checked checkbox
- Код на узле**: Input field
- с учетом служ.**: Checked checkbox
- с учетом адреса**: Unchecked checkbox
- Поиск**: Button
- Выход**: Button

Рис. 2.1. Поиск проводится по заданным критериям:

Абонент – по коду абонента.

Телефон – по номеру телефона или прямого провода (если ищется прямой провод то задается последние 4 цифры без № АТС).

Наименование – по Ф.И.О. абонента или названию организации.

Адрес: - по формализованному адресу абонента. При поиске заполняются соответствующие поля путем выбора наименования из соответствующего справочника адресов: проспект, массив, площадь, квартал, улица, переулок, проезд, тупик, дом, квартира.

Плательщик ГТС – по плательщику ГТС и выходят все абоненты плательщика

Плательщик ММТР – по плательщику ММТР и выходят все абоненты плательщика

Телефон – по телефону плательщика выходят все абоненты плательщика.

Наименование – по наименованию плательщика.

МФО – по МФО банка.

Р\С – по расчетному счету.

ИНН – по ИНН.

С учетом адреса. – при поиске по какому либо критерию, в список найденных включается все абоненты у которых адрес совпадает с найденными абонентами.

С учетом абонентов – в список найденных включается абоненты и плательщик имеющие один индекс меж.города.

### **Форма Абонентского отдела.**

На рис. 2.2. представлена форма Абонентского отдела.

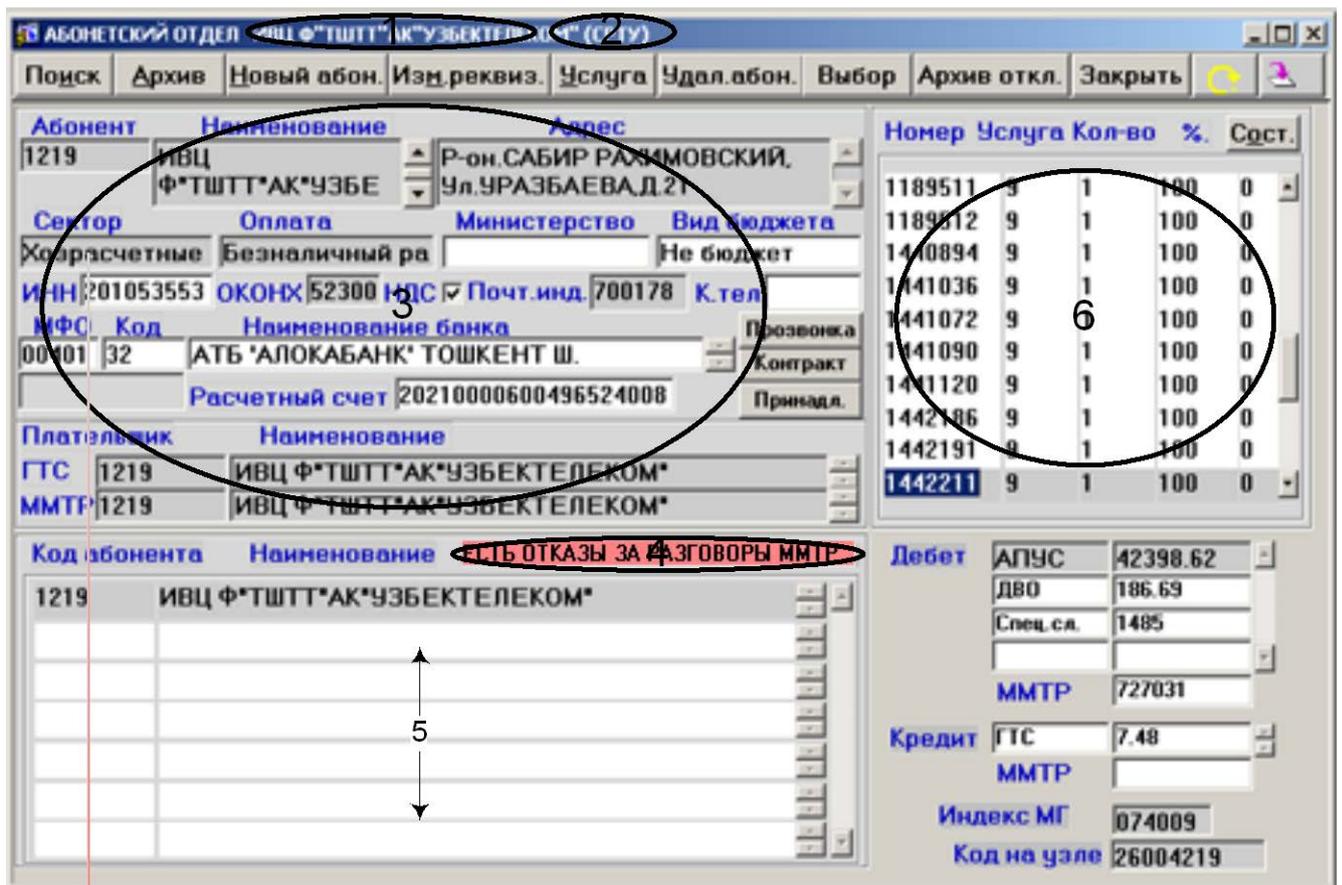


Рис. 2.2.

В верхней части формы белом по синему написано наименование абонента просматриваемого в данный момент пунктом 1 и пункт 2 на рис. 2.2., показывающая аббревиатуру узла к которому принадлежит абонент.

Ниже представлены функциональные кнопки «Абонентского отдела».

**Поиск** – вызывает форму поиска.

**Архив** – просмотр архива абонента.

**Новый абонент** – создание нового абонента

**Изм. реквизитов** - изменение реквизитов абонента

**Услуга**- производство операций над услугами

**Удаление абонента** – удаление абонента(удаляется если у абонента нет услуг и сальдо нулевое).

**Выбор** – данная форма используется в д.р. армах и является промежуточной для просмотра реквизитов абонента. При нажатии этой кнопки данная форма закрывается но абонент запоминается.

**Архив отключений** – просмотр архива отключений и архива ДВО.

**Закреть** – выход из формы.



- обновить состояние формы.



- запомнить текущего плательщика/абонента.

Под пунктом 3 рис 2.2. представлены реквизиты абонента/плательщика. Если абонент имеет разные расчетные счета по ГТС и ММТР то по умолчанию показывается МФО и Р/С по ГТС для просмотра МФО и Р/С необходимо встать в поле «МФО» и стрелками ↑ и ↓ осуществляется переход с МФО и Р/С ГТС на ММТР.

Активные кнопки:

**Прозвонка** – вызывают форму установки на прозвонку (1- для прозвонки, 2 – не прозванивать, не отключать, 3 – прозванивать, но не отключать) ;

**Контракт** – вызывает форма показывающую реквизиты контракта(договора).

**Принадлежность** – вызывает форму принадлежности телефонов к подразделению абонентов.

Пункт 4 на рис 2.2. показывает что у плательщика по ММТР есть отказы по ММТР и является сигналом для оператора абонентского отдела.

Пункт 5 на рис 2.2. показывает списком абонентов/плательщиков по критериям поиска задаваемых в форме «Поиска». Навигация по данному списку осуществляется клавишами ↓ и ↑ или полосой прокрутки с правого боку. При переходе на последующую строчку информация во всей форме абонентского отдела обновляется в соответствии с абонентом данного списка.

Пункт 6 показывает список услуг установленных абоненту:

**Номер услуги** – номер телефона, номер прямого провода, услуги ДВО и т.д.

**Нумерация для установочных услуг** – *AAAPPPP* где *AAA*- номер станции;



Для создание нового абонента/плательщика необходимо войти в форму абонентского отдела и нажать на активную кнопку «Новый абонент». Выйдет форма показанная на Рис. 2.3.

Для создание нового абонента/плательщика необходимо заполнить форму

**Вид абонента** – из выпадающий список выбирается вид абонента (бюджетные, хозрасчетные организации, население, ЧП без юридического лица.

**Наименование абонента** - Ф.И.О или наименование организации.

**Плательщик ГТС** – код плательщика с которого будет идти расчет за услуги ГТС.

**Плательщик ММТР** - код плательщика с которого идет расчет за услуги ММТР.

Если создается плательщик то эти поля не заполняются а коды плательщиков присваиваются автоматически. Если один из плательщиков уже существует то в поля заполняется соответствующие кода плательщиков.

**Банк абонента** - банковские реквизиты абонента

Если у плательщика одинаковые банковские реквизиты по ГТС и ММТР то заполняется только банковские реквизиты по ГТС.

**НДС** – если ставиться галочка то тариф будет рассчитан с НДС, если нет слоит то без НДС.

**Адрес** - адрес расположение абонента. Так как адресная часть абонента составляется из справочников. Необходимо в зависимости от адреса абонента заполнить соответствующие поля. Проставить кода из справочника как показано на рис. 2.3. пункт 1 или прописывается наименование в соответствующем поле как показано на рис. 2.3. пункт 2.

При совпадении наименование из справочника с набранным наименованием данное наименование принимается и курсор переходит к следующему полю. Если имя набрано не правильно или не полностью то выходит форма поиска по

справочнику с переходом на строчку ближе всего совпадающей с набором как показано на рис. 2.4.

Поиск осуществляется при помощи клавиш ↑ и ↓

При нахождении данного наименования выбираем путем нажатия на кнопку «Выбор». Если необходимо закрыть форму и не выбирать наименование то нажимаем «Отмена».

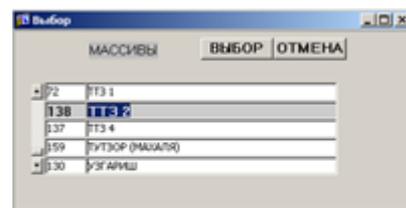


рис. 2.4.

Поля квартал, дом, квартира, подъезд, этаж заполняется в свободной форме.

**Министерство** – министерство к которому относится абонент

**Вид бюджета** – для бюджетных организаций

**Вид оплаты** – 1- наличный, 2- безналичный

**Признак служебности**

**Язык для документов оплаты.** – из списка выберется язык на котором абоненту будут выдаваться документы об оплате или любые расшифровки. По умолчанию ставится русский.

**Код филиала** – Филиал к которому принадлежит абонент(ставится тот узел к которому принадлежит сотрудник).

**№ договора** – номер договора заключенного с абонентом.

После заполнения формы необходимо сохранить введенного абонента нажатием на кнопку «Сохранить». Форма закрывается и созданный абонент пока.

В процессе заполнения формы необходимо заполнить обязательные поля:

Для квартирного сектора

Вид абонента, Наименование, Почтовый индекс, Адрес абонента, Вид оплаты, Язык для док оплаты, Код филиала

Для народнохозяйственного сектора(плательщик):

Вид абонента, Наименование, МФО, РС, ИНН, Почтовый индекс, Адрес абонента, Вид оплаты, Язык для док оплаты, Код филиала.

Для народнохозяйственного сектора(абонент)

Вид абонента, Наименование, ИНН, Почтовый индекс, Адрес абонента, Вид оплаты, Язык для док оплаты, Код филиала.

Если данные поля не будут заполнены то выходят соответствующие сообщения об ошибке. Также поля проверяются на наличие в базе данных :

ИНН, РС, Адрес соответственно выходят сообщения об ошибке если данные не проходят проверки.

### Форма Изменение реквизитов абонента.

Форма «Изменения реквизитов абонента» похожа на форму создания нового абонента за исключением того что производится изменение реквизитов абонента а не его создание. Изменить можно все поля за исключением «Вида абонента» только в его группе.

В данной форме производится Объединение абонентом с плательщиком, замена плательщика, или отделение абонента как самостоятельного абонента.

Объединение– перенос существующих услуг абонента своему плательщику с последующим удалением абонента.

Замена плательщика – замена плательщика

### Форма Изменение услуги.

Форма Изменения услуги представлена на рис 2.5.

Рис. 2.5.

The screenshot shows a software window titled "Изменение услуги (1-снятие, 2-установка, 3-изменение, 4-переоф.,5-обособная замена)". The window has a menu bar with "Установить", "Новая", "Перенос", and "Закрыть". Below the menu bar, there are several input fields and buttons. The "перенос кредита при переофор." checkbox is unchecked, and the "перенос всех услуг" checkbox is checked. The "Код операции над услугой" field is empty. The "Номер" field has a "Справка" button next to it. The "Код услуги" field has a "Справка" button and a "Тариф" field next to it. The "Наимен-ие услуги" field is empty. The "Кол-во услуги" field is empty, and there is a "Льготы" field next to it. The "Код Козф." field is empty, and there are "Дата начала" and "Дата оконч." fields next to it. The "Справка" button is next to the "Дата оконч." field. The "Код станции" field is empty, and there is a "Код узла" field next to it. The "Основание для коорректировки:" field is empty. The "Вид документа" field is empty, and there is a "Справка" button next to it. The "Номер документа" field is empty, and there is a "Дата" field next to it. The "Дата начала услуги" field is empty. The "Номер наряда" field is empty, and there is a "Сумма" field next to it. The "Признак принадлежности" field is empty. The "Код состояния" field is empty, and there is a "Код прозвонки" field next to it. The "Дата начала услуги для переноса" field is empty. The "Абонент" field is empty.

**Установить** – Запомнить все изменения внесенные в данной форме.

**Перенос** – перенос услуг абонента\плательщика своему абоненту\плательщику.

**Перенос кредита при переофор.-** используется при операции «переоформления» когда необходимо перенести существующий кредит плательщику переоформляющему телефон.

**Перенос всех услуг** - применяется при переносе услуг для переноса всех услуг сразу если галочку убрать то перенос производится по одной услуги.

**Код операции над услугой** – Из справочника «Операций» существует 5 кодов операций над услугой 1- снятие, 2-установка, 3-именение, 4-переоформление, 6 -обоюдная замена.

**Номер** – номер установленной услуги.

**Список** – открывается форма позволяющая заводить списком услуги для установки(условия для ввода списка – необходимо чтобы в списке содержались номера с одной АТС и одинаковой услугой).

**Код услуги** – код услуги из справочника услуг.

**Справочник** – справочник услуг, открывается список услуг для выбора.

**Тариф** – сумма выбранной услуги.

**Наименование** – наименование выбранной услуги.

**Кол-во услуги** – используется когда надо указать несколько услуг под одним номером (с.л, аренда канализации и т.д.).

**Льготы** – льготы абонента.

**Код** – код льготы из справочника льгот

**Коэффициент** - коэффициент льготы в долях от тарифа услуги.

**Дата начала** – дата начала льготы.

**Дата окончания** – дата окончания льготы.

**Справочник** – справочник льгот, открывается список льгот соответствующих выбранной услуги.

**Наименование** – наименования льготы.

**Код Станции** – код станции услуги.

**Код узла** – код узла услуги.

Основания для корректировки

**Вид документа** – код документа из справочника «Документов»

**Справочник** – Справочник документов, выводится список документов для корректировки.

**Номер документа** – номер документа для корректировки.

**Дата** – дата документа для корректировки.

**Дата начала действия** – дата начала действия услуги.

**Номер наряда** – номер наряда на основании которого делается корректировка

**Дата начала услуги для переноса** – дата с которой переносится услуги.

**Абонент** – код абонента и его наименование на которого переносят услуги.

**Закреть** – закрывает форму без изменения.

**Операции проводимые над услугами.**

Существует пять операций над услугами:

**Снятие(1)** – используется при снятие услуги.

**Установка(2)** – используется при снятии услуги.

**Изменение(3)** – используется если необходимо изменить один из параметров существующий услуги(кол-во, вид документа, №документа, дату документа, дата начала действия документа, №наряда).

**Переоформление(4)** – используется при переоформлении на др. абонента.

**Обоюдная замена(6)** – замена номеров телефонов между двумя абонентами.

**Замена номера(7)** – замена номера на свободный номер телефона.

### **2.3. Проект развития биллинговых систем филиалов АК «Узбектелеком»**

#### **Предмет проекта.**

Развитие биллинговых систем филиалов Компании.

#### **Назначение и цели проекта**

Целью унификации биллинговых систем является внедрение наиболее оптимальных методов автоматизированного учета услуг телекоммуникации и в результате формирование оперативной отчетности о производственной и финансовой деятельности филиалов и по Компании в целом.

Данный проект предназначен для ускорения процесса внедрения унифицированной биллинговой системы.

### **Ожидаемый эффект от внедрения**

1. Ведение бизнес-процессов в точном соответствии с регулирующей нормативной документацией отрасли;
2. Применение единого регламента выполнения работ;
3. Правильное и своевременное применение действующих тарифов;
4. Централизованный и оперативный ввод информации справочного характера:
  - a. Тарифы/ Тарифные планы;
  - b. Услуги общие и региональные;
  - c. Повышающие/понижающие коэффициенты к тарифам.
5. Оперативность получения производственной, планово-аналитической, финансовой и качественной отчетности за выбранный период, по уровням:
  - a. Компания;
  - b. Филиал;
  - c. Узел телекоммуникации.
6. Информация для экономического анализа деятельности филиалов и Компании;
7. Оперативное реагирование на нештатные ситуации в биллинге;
8. Маркетинг и мониторинг продажи услуг;
9. Контроль и учет наличия телекоммуникационных ресурсов (емкости, потоки и т.д.);
10. Повышение качества предоставляемых услуг. Автоматизированное бюро ремонта. Автоматизированный перерасчет по неработе услуги. Контроль качества;
11. Сокращение расхода рабочего времени на выполнение рутинных операций;
12. Прием оплаты организаций.

- а. Автоматизированная обработка электронных банковских выписок.
- 13. Прием оплаты населения:
  - а. Кассы банков и филиалов, Uzpaynet, O`zto`lov, SMS-to`lov и т.п. Также через «Uzonline-CRM». Ведение статистики и контроля оплаты.
- 14. Автоматическое включение/отключение основной услуги и ДВО;
- 15. Сохранность конфиденциальной информации. Исключение несанкционированного вмешательства в исходные и выходные данные.
- 16. Точная и своевременная подготовка информации по запросам силовых структур;
- 17. Возможность приема оплаты за услуги в любом регионе от абонента другого региона;
- 18. Внедрение интерактивных услуг для населения и организаций:
  - а. Автоматическая система оповещения;
  - б. Услуга «Узнай свой счет» и др.
- 19. Тарификация интеллектуальных услуг Call-центра по филиалам и по республике;
- 20. Внедрение единой республиканской справочной системы телефонии;
- 21. Функции предбиллинга:
  - а. Точная расшифровка CDR всех типов ЭАТС, тарификация исходящего и входящего трафика для взаиморасчетов со сторонними операторами;
  - б. Разделение и распределение обработанных CDR-файлов с общих хостовых станций.
- 22. Рациональное использование труда высококвалифицированных специалистов;
- 23. Аудит действий операторов;
- 24. Повышение привлекательности Компании для инвесторов.

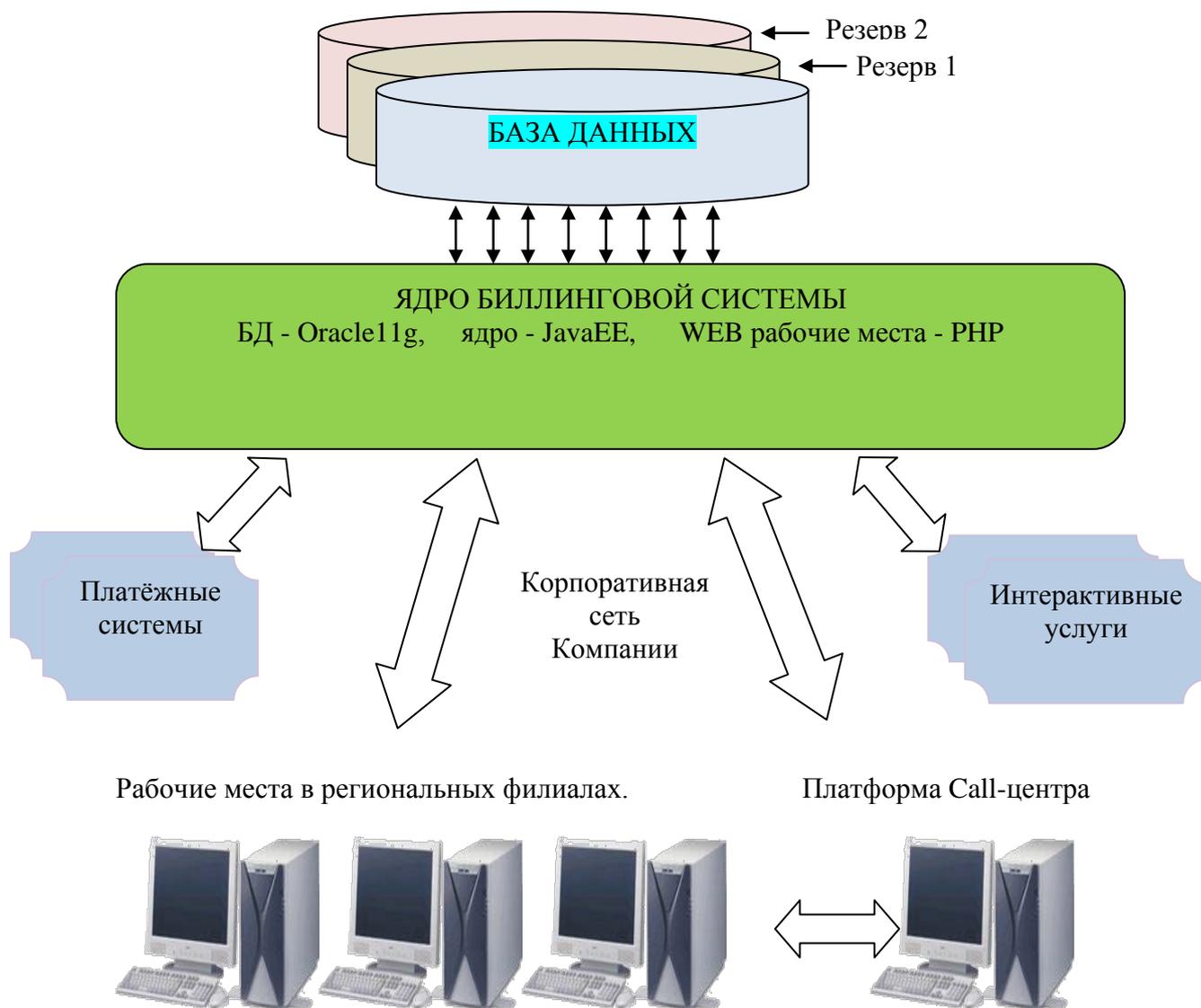
Для полноценной реализации проекта необходимо приобретение следующего серверного и компьютерного оборудования:

Наименование оборудования	Конфигурация или модель	Количество	Назначение оборудования
Сервера	HP Proliant ML 350 G6	18	Для системы биллинга телефонии
Сервера	HP DL580 G7	2	Для системы биллинга Интернет
Компьютеры	P-IV	110	Рабочие места пользователей системы биллинга
Лазерные принтеры	Формат А4	110	Рабочие места пользователей системы биллинга

#### Конфигурация сервера

№	Наименование	Характеристики	Кол-во, шт
1.	Тип процессора	Intel® Xeon® E5649	2
2.	Жесткие диски	146 ГБ SAS	6
3.	Жесткие диски	1 ТБ – (для резерв. коп. БД)	2
4.	Оперативная память	8 ГБ	
5.	Блок питания		2
6.	Источник бесперебойного питания	3000 W	1
7.	Лицензия на систему ILo		1

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ БИЛЛИНГОВОЙ СИСТЕМЫ



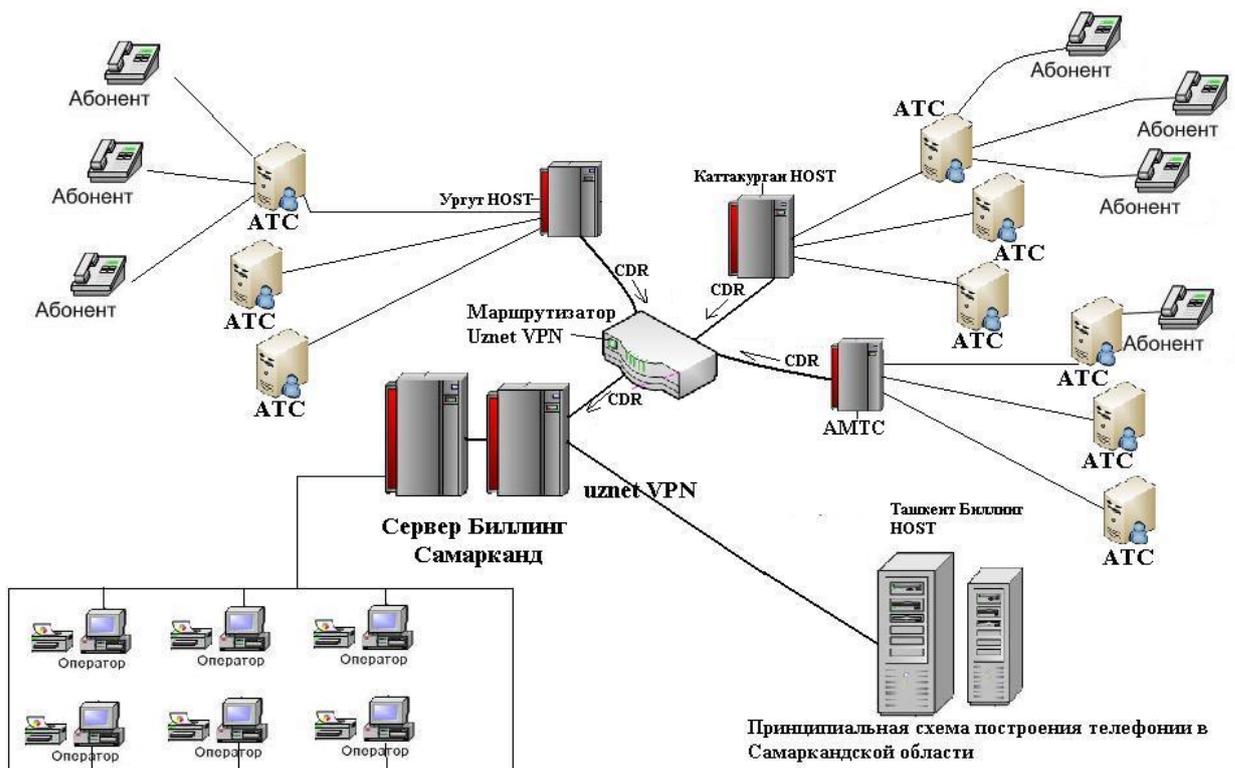
**Рис. 2.6.**

Функции рабочих мест:

- абонентское обслуживание;
- ведение справочников местного значения;
- прием оплаты юридических и физических лиц;
- технологические операции:
- копирование CDR-файлов на FTP- сервер филиала «Биллинг Телеком»;
- формирование списка на отключение/подключение задолжников и контроль статистики выполнения;
- формирование списка на оповещение задолжников и отправка в Call-центр;
- анализ результатов тарификации;
- получение требуемой производственной, статистической и финансовой отчетности.

Функции Call-центра:

- Служба «109»;
- Поддержка пользователей услуг ШПД, ФТТх «2000909»;
- Служба «АБР» - «1086»;
- Служба «Узнай свой счет 1058»;
- Оповещение задолжников;
- Интеллектуальные услуги.



**Рис. 2.7.** Принципиальная схема построения Биллинговой системы телефонии в Самаркандской области

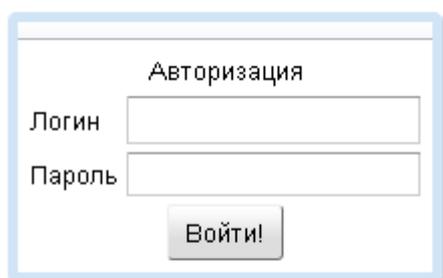
## 2.4. Краткий обзор окна «Абонентский отдел» внедряемой в структуру АК «Узбектелеком» современной биллинговой системы

### Работа предбиллинга .

На FTP собираются все файлы с разговорами по папкам. Каждая папка имеет название области, к которой относятся эти разговоры, также разговоры разделяются по типу станций (по хостам). Программа-General parser каждые 20 минут проверяет поступление новых файлов и парсирует их в базе NGN. При парсировании в каждом хосте создается файл с результатом Error (если при парсировании произошли ошибки) и файл Log (если программа отработала успешно). Затем эта же программа производит занесение в базу billing каждого филиала. После этого автоматически запускается Job, отвечающий за начисление занесенных разговоров.

## Биллинг

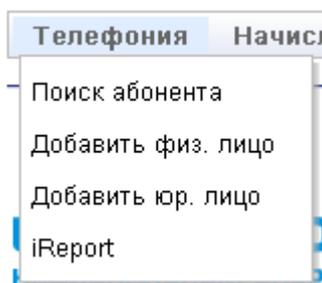
Вход в систему осуществляется при наборе адреса в строке поиска в браузере, установленном на вашем компьютере <http://uzonline.uzbilling.uz:88/billing/> .  
Открывается окно авторизации.



Вводим свой личный логин и пароль, для входа в базу данных.

### Работа с вкладкой Телефония (Абонентский отдел)

При нажатии на вкладку телефония мы видим 4 подпункта



#### 2.4.1. Поиск абонента



Поиск абонента осуществляется по Коду абонента

Код

По фамилии

Клиент ,

### По номеру телефона

Телефон номер ,

### По коду плательщика ГТС

Код плательщик по ГТС ,

### По коду плательщика ММТР

Код плательщик по ММТР ,

### По виду абонента

Вид абонента:   
Все  
Квартирный сектор  
Юридический сектор

Можно выбрать, нажав на стрелочку квартирный сектор (будут выходить только абоненты квартирного сектора), юридический сектор (будут выходить только абоненты юридического сектора) или все (все абоненты и квартирного и юридического сектора)

Для поиска абонентов со льготами надо поставить галочку

Только лготники

Например набираем номер телефона 3321653 и нажимаем « поиск»

Код  Клиент  Телефон номер  Филиал   
Код плательщик по ГТС  Код плательщик по ММТР  Вид абонента:   Только лготники

Код	Код плат.	Клиент
49305	49305	Egamberdiyeva Nargiz Xudayberganovna

Выходит информация по интересующему нас абоненту, код плательщика и фамилия имя отчество. Нажимаем на найденную строку и получаем полную информацию по абоненту:

Изменить	+Услуга	Приём оплата	Расчётка	Архив
Абонент	49305	Egamberdiyeva Nargiz Xudayberganovna		
Сектор	Население			
Плателщик ГТС	49305	Egamberdiyeva Nargiz Xudayberganovna		
Плателщик ММТР	49305	Egamberdiyeva Nargiz Xudayberganovna		
Узел	Хазорасп ТТБ			
Адрес	Обл. ХОРЕЗМСКАЯ г. ХАЗАРАСП Ул. Нурли йул кв. 8			

Кредит : 0

Дебет : 2239

Долг : 2239

Услуга	Абоненты	Статистика	Оплата					
<input checked="" type="checkbox"/> Не показывать снятие услуги								
Телефон	Код услуга	Количество	Дата начало	Дата снятие	Наименование	Состояние	Льгота	Действия
3321653	1653	1	01.12.2014		Абон. плата за основной телефон на ЭАТС с аналог. начисл. (кв. сектор)			Действия

Код абонента, сектор, наименование, код плательщика по ГТС и МТР, узел принадлежности абонента, адрес. Кредит, дебет и долг. А также линейку вкладок

Услуга	Абоненты	Статистика	Оплата
--------	----------	------------	--------

Вкладка «услуга»- перечислены все действующие услуги.

Услуга	Абоненты	Статистика	Оплата					
<input checked="" type="checkbox"/> Не показывать снятие услуги								
Телефон	Код услуга	Количество	Дата начало	Дата снятие	Наименование	Состояние	Льгота	Действия
SALDO	1010	1	29.05.2014		(Ст) Остатки прошлого периода (кв. сектор)			Действия
2374118	7	1	27.05.2014		Абон. плата за основной ТА индивид. пользования на ЭАТС (кв. сектор)			Действия

При нажатии на кнопку **Действия**, можно проделать следующие операции над действующей услугой

Снятие
Изменить
Добавить льгота
Удалить льгота

#### 2.4.2. Добавить физическое лицо. Добавляем в базу данных нового абонента

В этой вкладке надо заполнить все данные об абоненте

Добавить физ. лицо

Филиал

Названия

Вид оплаты

№ Документа

№ Договора

Дата договора  

Вид абонента

Фамилия имя отчество

Названия

Далее по порядку номер документа, номер договора, дату договора. Вид абонента стоит автоматически. Затем заполняем адресные данные

Адрес		Паспорт	
Почтовый индекс	<input type="text"/>	Площадь	<input type="text"/>
Область	<input type="text"/>	Квартал	<input type="text"/>
Город	<input type="text"/>	Дом	<input type="text"/>
Поселок	<input type="text"/>	Улица	<input type="text"/>
Район	<input type="text"/>	Переулок	<input type="text"/>
Проспект	<input type="text"/>	Квартира	<input type="text"/>
Массив	<input type="text"/>	Проезд	<input type="text"/>
		Подъезд	<input type="text"/>
		Тупик	<input type="text"/>
		Этаж	<input type="text"/>

+Сохранить

Все поля отмеченные стрелочкой, заполняются из справочников. Нажимаем на стрелочку и выбираем из списка. Например нажимаем на область и выбираем нужную из всплывающего списка

Филиал

Названия

Вид оплаты

№ Документа

№ Договора

Дата договора

Вид абонента

**Адрес**

Почтовый индекс

Область

- КАРАКАЛПАКСТАН
- НАВОИЙСКАЯ
- БУХАРСКАЯ
- ХОРЕЗМСКАЯ
- ФЕРГАНСКАЯ
- ДЖИЗАКСКАЯ
- КАШКАДАРЬИНСКАЯ
- НАМАНГАН
- ТАШКЕНТСКАЯ
- СУРХАНДАРЬИНСКАЯ
- АНДИЖАНСКАЯ
- СЫРДАРЬИНСКАЯ
- ТАШКЕНТ
- САМАРКАНДСКАЯ

И так далее.

Заполняем паспортные данные

Адрес		Паспорт	
Тип	<input type="text" value="Р"/>	Страна	<input type="text" value="UZB"/>
Серия	<input type="text"/>	Номер	<input type="text"/>
Кем выдан	<input type="text"/>		
Дата рождения	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/>	Дата выдачи	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/>
Действителен до	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/>		<input type="text"/>

После внесения всех данных, убедитесь в их правильности и нажмите на кнопку «сохранить». В базе данных создается новый абонент со своим кодом плательщика, данные о нем выведутся на экран.

### 2.4.3. Добавить юридическое лицо. Добавляем в базу данных нового абонента

В этой вкладке надо заполнить все данные об абоненте

Добавить юр. лицо

Филиал	<input type="text" value="Хоразм телеком"/>
Названия	<input type="text"/>
Вид оплаты	<input type="text" value="Безналичные расчет"/>
№ Документа	<input type="text"/>
№ Договора	<input type="text"/>
Дата договора	<input type="text" value="dd/mm/yyyy"/>
Вид абонента	<input type="text" value="Хозрасчетные организац"/>

#### Название организации

Названия

Далее по порядку номер документа, номер договора, дату договора.

Вид абонента выбирается стрелочкой хозрасчетная или бюджетная организация

Вид абонента

Хозрасчетные организац
Хозрасчетные организация
Бюджетные организация

Адрес Банк

Далее заводим адресные данные организации

Адрес		Банк абонента	
Почтовый индекс	<input type="text"/>	Площадь	<input type="text"/>
Область	<input type="text"/>		
Город	<input type="text"/>	Квартал	<input type="text"/>
Поселок	<input type="text"/>	Дом	<input type="text"/>
Улица	<input type="text"/>	Переулок	<input type="text"/>
Район	<input type="text"/>	Квартира	<input type="text"/>
Проезд	<input type="text"/>	Подъезд	<input type="text"/>
Тупик	<input type="text"/>	Этаж	<input type="text"/>

Заводим банковские реквизиты абонента

Адрес		Банк абонента	
Банк	<input type="text"/>	МФО	<input type="text"/>
Расчет/счет	<input type="text"/>	ОКОНХ	<input type="text"/>
ИНН	<input type="text"/>		
Казн	<input type="text"/>	Л/с	<input type="text"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> НДС	<input type="checkbox"/> Служебный

Убедившись в правильности внесенных вами данных, нажимаем на кнопку «сохранить»

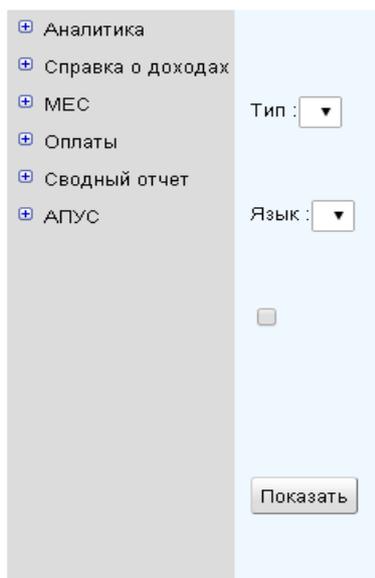
#### 2.4.4. iReport . Получение отчетных документов.

Для получения отчетных документов, заходим в вкладку «Телефония» выбираем пункт iReport

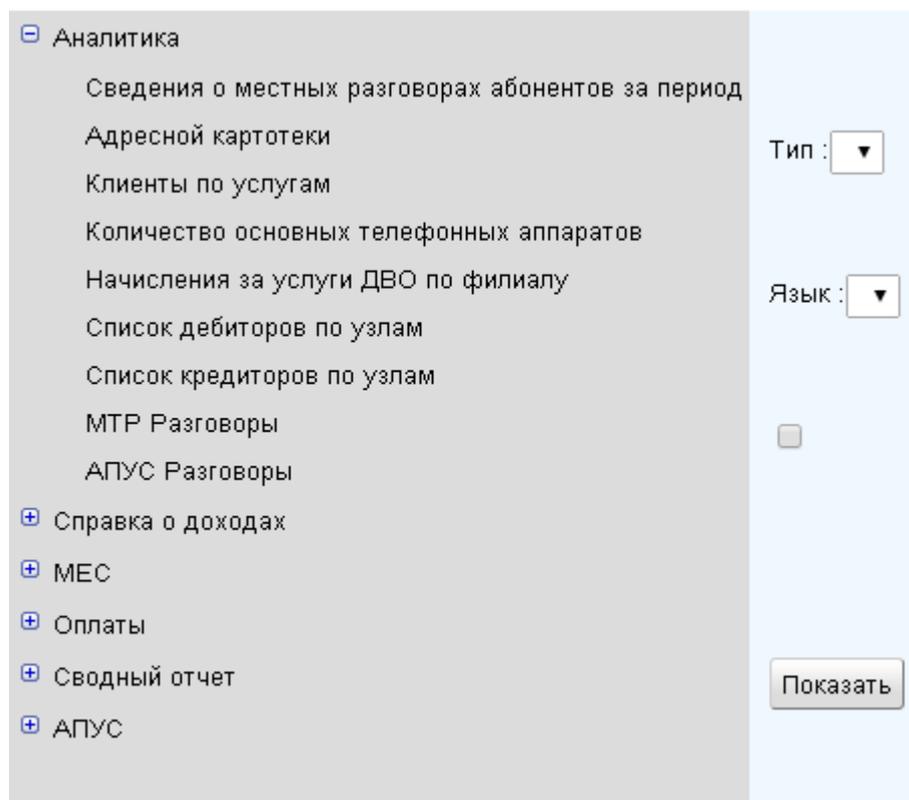
Телефония	Начисление	Справочники	Выход
Поиск абонента			
Добавить физ. лицо			
Добавить юр. лицо			
<b>iReport</b>			



Выходит свод справок



Выбираем нужный нам пункт , допустим Аналитические данные, нажимаем на плюсики , раскрыть папку



Далее выбираем справку, которую нужно получить, например «сведения о местных разговорах»

Выбираем тип документа, в каком формате хотим видеть получаемый документ

Кнопка  Асинхрон нужна для получения документов, которые долго формируются, при ее нажатие отчет будет формироваться в базе, даже после закрытия программы, на экран выйдет уведомление, что отчет сформирован.

Выбираем период отчета

И нажимаем «показать», на экран выведется сформированный отчет.

Все отчетные документы получают аналогично.

### **3. ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Анализ опасных и вредных производственных факторов**

В связи с научно-техническим прогрессом проблема взаимодействия человека и современной техники стала весьма актуальной. Чрезвычайно велика роль человека-оператора, управляющего иногда не только отдельными машинами и агрегатами, но и целыми системами технических устройств, огромными потоками энергии.

Целью данного раздела является анализ опасных и вредных факторов труда оператора и разработка мер защиты от них, оценка условий труда.

В разделе также рассматриваются вопросы техники безопасности.

Работа оператора связана с программным обеспечением системы комутации. В целях предупреждения профессиональных заболеваний при воздействии опасных и вредных производственных факторов на предприятиях применяются меры по их предупреждению и устранению, а также снижению степени воздействия на работающих.

Вредные и опасные производственные факторы, согласно ГОСТ 12.0-003-74 “Опасные и вредные производственные факторы. Классификация”, подразделяются на четыре группы: физические, химические, биологические и психофизиологические. Каждая группа в свою очередь подразделяется на подгруппы.

На оператора ЭВМ (в области его рабочего места) воздействуют следующие опасные и вредные производственные факторы:

#### **Физические**

- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- повышенная напряженность магнитного поля;

- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- прямая и отраженная блесккость.

Психофизиологические:

- статические, динамические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки;
- зрительно-напряженные перегрузки.

Рабочее место оператора укомплектовано персональным ЭВМ, принтером, сканером, ксероксами и средств коммуникации. Имеющееся оборудование питается от сети напряжением 220 вольт. Таким образом, присутствует источник *шума*. И существует опасность поражения электрическим током.

Источником ионизирующих, электромагнитных излучений и блесккости является экран монитора персонального ЭВМ.

Для снижения степени воздействия на оператора ЭВМ опасных и вредных факторов, необходимо соблюдение требований безопасности, проведение защитных мероприятий, а также выполнение инструкции по работе с компьютером.[10]

### **3.2. Требования безопасности оборудования и организации рабочего места оператора**

Предельно допустимые уровни облучения в диапазоне рабочих частот определяются ГОСТом 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот». Допустимые уровни на рабочих местах и проведение контроля» зафиксированы в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Предельно допустимая напряженность электромагнитного поля.

Составляющие поля, по которым оценивается его воздействие и диапазон частот, МГц	Предельно допустимая напряженность в течении рабочего дня
Электрическая составляющая: 0,06-3 3-30	50 В/м 20 В/м

30-50 50-300	10 В/м 5 В/м
Магнитная составляющая: 0,06-1,5 30-50	5 А/м 0,3 А/м

Требования к видеодисплейным терминалам (ВДТ) сформулированы в СНиП 222542-96 “Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным ЭВМ и организации работ”, согласно которому:

1. Конструкция ВДТ, его дизайн и совокупность эргономических параметров должны обеспечивать надежное и комфортное считывание отображаемой информации в условиях эксплуатации (таблица 3.2).

Таблица 3.2- Визуальные эргономические параметры ВДТ и пределы их изменений.

Наименование параметров	Пределы значений	
	мнним. (не менее)	макс, (не более)
Яркость знака (яркость фона)	35	120
Внешняя освещенность экрана, лк	100	250
Угловой размер знака, утл. мин	16	6

2. Дизайн ВДТ не должен предусматривать блеск.

3. Конструкция ВДТ должна обеспечивать возможность фронтального наблюдения экрана в пределах  $\pm 30$  градусов поворота корпуса в пределах  $\pm 30$  градусов с фиксацией в заданном положении.

4. Конструкция ВДТ должна предусматривать наличие ручек регулировки яркости и контраста.

*Конструкция клавиатуры должна предусматривать:*

— исполнение в виде отдельного устройства с возможностью свободного перемещения;

— опорное приспособление, позволяющее изменять угол наклона поверхности клавиатуры в пределах от 5 до 15 градусов:

— клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края.

*Требования к организации и оборудованию рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ*

1. Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм.

2. Рабочий стол должен иметь пространство для ног (600\*500\*450 мм).

4. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки.

5. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног (300\*400\*150 мм).

Согласно ГОСТ 27954-88 “Видеомониторы ЭВМ. Дозы излучения.”, требования безопасности к рабочему месту оператора следующие:

Электронно-лучевые трубки монитора должны быть взрывобезопасными, без дополнительной защиты.

Мощность дозы рентгеновского излучения в любой точке пространства на расстоянии 5 см от экрана видеомонитора не должна превышать 0,03 мкР/с при 41-часовой рабочей неделе.

Корректированный уровень звуковой мощности шума на рабочем месте оператора (ГОСТ 26329 “Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума технических средств и методы их определения”) представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Допустимый корректированный уровень звуковой мощности.

Наименование устройства	Допустимый уровень звуковой мощности, дБА
1. Устройство ввода-вывода	85
2. Запоминающие устройства на магнитных дисках	75
3. Процессоры, оперативные запоминающие устройства	70
4. Устройства последовательной печати	70

5.Запоминающее устройство на гибких дисках	60
6.Устройства отображения	50
7.Клавиатура	50

4. Плотность потока ультрафиолетового излучения не должна превышать 10 Вт/м<sup>2</sup>.

5. Электрическое оборудование (ГОСТ 12.2.007.9-88 “Оборудование электротермическое. Требования безопасности.”) должно быть спроектировано таким образом, чтобы в нормальных условиях работы были обеспечены безопасность обслуживающего персонала и условия, предотвращающие возможность возникновения пожара или взрыва.

6. Напряжение на рабочем месте не должно превышать 220 В , сопротивление изоляции токоведущих частей - выше 500 кОм, необходимо наличие инструкции по эксплуатации электрооборудования.

### **3.3. Инструкция по охране труда**

При работе в вычислительном центре следует руководствоваться правилами техники безопасности при работе с электроустановками до 1000 В. Пользователь должен предварительно пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте. К операторам ЭВМ предоставляются следующие требования:

1) Лица, не достигшие 18-летнего возраста, не допускаются к работам в электроустановках.

2) Лица не должны иметь увечий и болезней, мешающих производственной работе.

3) Лица должны после соответствующей теоретической и практической подготовки пройти проверку знаний и иметь удостоверение на допуск к работам в электроустановках.

Перед допуском к работе ответственный руководитель и производитель работ совместно с допускающим проверяет выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места.

На рабочем месте оператора ЭВМ необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка, а именно:

- запрещается курить и распивать спиртные напитки;
- выполнять требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;
- уведомлять администрацию о случаях травмирования, неисправности оборудования;
- уметь оказывать первую помощь;
- соблюдать правила личной гигиены.

Перед началом работы следует применить средства индивидуальной защиты; подготовить рабочее место к эксплуатации; проверить исправность оборудования.

Убедиться в наличии защитного экрана для монитора, а также токоизоляции проводов.

После чего, включить сеть электропитания (под напряжением 220 В), системный блок и монитор (при этом не следует открывать корпус системного блока, или прикасаться к экрану монитора).

Во время работы необходимо:

- выполнять требования по безопасному выполнению работ;
- соблюдать правила использования ЭВМ;
- вести безопасное содержание рабочего места.

Следует выполнять все требования к организации рабочего места оператора ЭВМ. С момента допуска оператора к работе надзор за ним в целях предупреждения несчастных случаев возлагается на производителя работ или наблюдающего. Они должны все время находиться на месте работы.

В случае обнаружения неисправности:

- оборудования, которые могут привести к авариям и несчастным случаям;
- необходимо известить администрацию о происшествии;
- соблюдать правила техники безопасности;

— уметь оказать первую помощь при травмировании, поражении электрическим током.

Не следует оператору касаться проводов, открывать корпус системного блока и монитора; сеть электропитания.

По окончании работы оператор должен безопасно отключить в порядок рабочее место (уборка мусора, отходов производства). По окончании рабочего дня руководитель работ после осмотра места работы расписывается в наряде об ее окончании.

При выполнении работы в течение рабочего дня, а также при переходе от одного вида работ к другому оператору ЭВМ предоставляют перерывы для отдыха, приема пищи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Будем называть биллинговой системой (Автоматизированной Системой Расчетов, АСР) программно-аппаратный комплекс, предназначенные для учета потребления услуг связи, управления расчетами за эти услуги, управления самими услугами одновременно с хранением информации об абонентах оператора, которым эти услуги предоставляются.

Чтобы биллинговая система, или, как ее называют официально, автоматизированная система расчетов (АСР), могла эксплуатироваться на сетях электросвязи, она должна быть сертифицирована. Сертифицированная же АСР превращается в своего рода интеллектуальный кассовый аппарат. От того, насколько тесно он будет интегрирован с бухгалтерией, зависит многое.

Основные задачи биллинговой системы сводятся:

- Тарификация предоставляемых услуг, выставление абоненту счетов за полученные услуги или снятие со счета абонента затраченной на услуги суммы
- Выполнение, каких либо действий со счетами пользователей - управление балансом пользователя (пополнение счета, изменение тарифного плана, активация и деактивация услуг, изменение учётных данных для доступа и т.п.)
- Дополнительные функции - ведение и предоставление статистики работы, детализация личного счёта абонента и т.д.

Телекоммуникации это как раз та область, где необходимо сочетание инноваций и опыта. Перестройка биллинговой системы для многих телекоммуникационных компаний является фактором, сдерживающим развитие. Поэтому при выборе БС надо думать не только о том, как за минимальные деньги удовлетворить минимальный набор потребностей, но и о том, что произойдет в течение следующих 5-10 лет, до того момента, когда внедряемая система начнет выводиться из эксплуатации.

И еще: мне кажется, что и тогда основные технологические принципы останутся неизменными. Это гибкость, модульность и открытость.

Подводя итоги можно сказать, что на настоящий момент все рассмотренные архитектуры построения БС нашли свои области применения.

Иерархическая архитектура успешно заняла телефонные сети фиксированной связи, так же повсеместное распространение она получила в сфере автоматизации расчета услуг коммунального хозяйства: водоканала, энергосетей и т. п. Связанно это в первую очередь с тем, что требования к скорости обработки исходной информации не велики, а структура хранения данных схожа с организационной схемой самих предприятий. Таким образом, БС с такой архитектурой развиваются за счет охвата все новых и новых сфер.

При этом развития в направлении предоставления новых услуг и интеграции со смежными областями практически нет.

В свою очередь я могу сказать что дал предложения в включении в современную новую биллинговую систему нового вида интерактивной услуги такого как:

«Персональный кабинет» - т.е. такой услуги именно в фиксированной телефонной связи еще нет. В связи с тем, что целью моей работы был анализ биллинговых систем и рассмотрение перспектив развития биллинговых систем, я пришел к такому выводу, что было бы очень хорошо, если включить в систему такую возможность, чтобы абонент сам мог управлять своим счетом и т.д.. Примером может быть то, что абонент может изменить сам свой тарифный план (например в данный момент у него временной лимит 180 минут, а он переводит на 1000 минут, конечно же, если у него есть возможность своевременно оплачивать счета), или например включение или выключение дополнительных услуг количество которых превышает 200 видов, примером может служить то, что если абоненту нужна услуга «конференц связи» всего на один день, и а бонент может подключить и отключить любой вид услуг на необходимый срок. И самый большой плюс в этой услуге то, что это абсолютно бесплатно и очень удобно.

В разделее безопасность жизнедеятельности рассмотрены вопросы обеспечения безопасности. Была разработана инструкция по технике безопасности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонов М. Тенденции рынка телекоммуникационного ПО// ИнформКурьер-Связь. 2010. № 2.
2. Павлова Л. Новый поворот в CRM-сознании // ИнформКурьерСвязь. 2009. № 12.
3. Компания «Восточный ветер» обзорная статья о перспективах развития биллинговых систем. // <http://www.amobile.ru/billing/development.htm>
4. Материалы конференции «развитие биллинговых систем и информационных технологий для предприятий связи» 18 декабря 2002г. Павильон «Триумф»
5. Общие Технические Требования на Автоматизированные Системы Расчета. Утверждены Госкомсвязи 16.06.1998 г.
6. Биллинг как неотъемлемая часть телекоммуникационного рынка//Информ Курьер-Связь. 2013. № 1 — 2. С. 34
7. Постановления Президента Республики Узбекистан принятие ПП №1730 от 21 марта 2012 года «О мерах по дальнейшему внедрению и развитию современных информационно-коммуникационных технологий». <http://lex.uz/ru/online>
8. Бахрах М., Гребешков А. Биллинг в информационной системе оператора связи // Мобильные системы. 2010, № 8, с. 12 — 14.
9. Старцев В. Биллинг: в ногу со временем // Мобильные системы. 2014, № 8, с. 22 — 23.
10. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках. М.: Энергоатомиздат, 1984
11. [www.ccitt.uz](http://www.ccitt.uz)
12. [www.uzinfocom.uz](http://www.uzinfocom.uz)
13. [www.uztelecom.uz](http://www.uztelecom.uz)
14. <http://lib.tuit.uz>
15. [www.bookfi.org](http://www.bookfi.org)