[Введение 3](#_Toc144027361)

[Глава 1. Характеристика предприятия и организационная структура ОАО "Точиктелеком" ДГТС 4](#_Toc144027362)

[1.1. Законодательная основа деятельности ОАО «Точиктелеком» ДГТС 4](#_Toc144027363)

[1.2. История развития предприятия 6](#_Toc144027364)

[1.3. Организационная структура 8](#_Toc144027365)

[Глава 2. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ IP-ТЕЛЕФОНИИ. 14](#_Toc144027366)

2.1 Понятие IP -телефонии 7

2.2История развития IP-телефонии……………………………………………………………. 8 2.3Особенности IP-телефонии……………..……………………………. 15

2.4. Виды соединений, взаимодействие с компьютерной сетью.………………16

[Заключение.. 28](#_Toc144027380)

[Список использованной литературы 31](#_Toc144027381)

# Введение

Преддипломная практика является неотъемлемой частью учебного процесса. В ходе ее прохождения студент получает углубление и закрепления знаний и профессиональных навыков, полученных в процессе обучения на основе изучения практических ситуаций.

Целью данной практики является не только изучение практических ситуаций, но и сбор и анализ материала, необходимого для будущего дипломного проекта. Базой преддипломной практики мною было выбрано ОАО «Точиктелеком» ДГТС (там же была пройдена и производственная практика).

Задачами преддипломной практики является:

* ознакомление с организацией: его структурой, основными функциями управленческих и производственных подразделений;
* непосредственное участие в текущей деятельности предприятия;
* подбор и систематизация материалов для выполнения дипломного проекта.

Современная эпоха характеризуется стремительным процессом информатизации общества. Это сильней всего проявляется в росте пропускной способности и гибкости информационных сетей. Полоса пропускания в расчете на одного пользователя стремительно увеличивается благодаря нескольким факторам. Во-первых, растет популярность приложений World Wide Web и количество электронных банков информации, которые становятся достоянием каждого человека. Падение цен на компьютеры приводит к росту числа домашних ПК, каждый из которых потенциально превращается в устройство, способное подключиться к сети Internet. Во-вторых, новые сетевые приложения становятся более требовательными в отношении полосы пропускания – входят в практику приложения Internet, ориентированные на мультимедиа и видеоконференцсвязь, когда одновременно открывается очень большое количество сессий передачи данных.

IP-телефония – не панацея для решения всех коммуникационных проблем. Но в то же время ее использование позволяет предлагать пользователям совершенно новые, возможные для традиционной телефонии сервисы и приложения. Да и сам фактор экономии затрат на телефонную связь играет не последнюю роль даже с учетом более низкого, но приемлемого, качества передачи разговора. Все это говорит о том, что технология IP-телефонии по большому счету выгодна всем: и пользователям, и операторам сетей, и производителям оборудования.

В ходе прохождения практики были пройдены такие основные этапы как:

* Получение пропусков, инструктаж по технике безопасности, получение индивидуального задания;
* Ознакомление с Структурированные кабельные системы (СКС )ЛВС;
* Сбор материалов, предусмотренных заданием по практике;
* Ознакомление с IP-технология.

В данной работе были использованы следующие внутренние материалы:

* статистические данные;
* специальные печатные издания.
* бухгалтерская отчетность за 2008 – 2009 г.г.

В ходе подготовки данной работы изучены исторические, теоретические разработки, статистические источники, официальные документы, законодательные акты.

Структура отчета состоит из введения, 2 основных глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

.

[Глава 1. Характеристика предприятия и организационная структура ОАО "Точиктелеком" РСПД4](#_Toc144027362)

**1.1.ОАО «Точиктелеком» ДГТС.**

**.**

**1.2.Развитие ДГТС 2009 -2010 г.г.**

.

**1.3. 1.3. Организационная структура.**

[Глава 2.](#_Toc144027366)  . ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ IP-ТЕЛЕФОНИИ.

**2.1.Понятие IP-телефонии**

В технической литературе используется три основных термина для обозначения технологии передачи речи по сетям с пакетной коммутацией на базе протокола IP (Internet Protocol):

- IP- телефония (IP Telephony);

- голос по IP-сетям (Voice over IP-VoIP);

- Интернет-телефония (Internet Telephony).

Хотя терминология в области IP-телефонии не устоялась окончательно, попробуем все-таки внести некоторую ясность.

Под **IP-телефонией** будем понимать технологию, позволяющую использовать любую сеть с пакетной коммутацией на базе протокола IP (например, сеть Интернет) в качестве средства организации и ведения международных, междугородных и местных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени.

За рубежом технология передачи голосовой информации с использованием протокола IP имеет устоявшееся название **Voice over IP (VoIP)**. В отношении сервисов и технологий между IP-телефонией и VoIP нет никакой разницы. Различные производители могут предпочитать один или другой термин либо использовать их в равной степени. С точки же зрения сетевых решений «IP-телефония», безусловно, - термин более содержательный.

**Интернет-телефония –** это частный случай IP-телефонии, когда в качестве каналов передачи пакетов телефонного трафика либо от абонента к оператору, либо на магистрали (либо на обоих названных участках) используются обычные каналы сети Интернет).

Спор о терминах в области IP-телефонии до сих пор не решен на международном уровне. Так организаторы семинара Международного союза электросвязи (ITU), посвященного IP-телефонии (Женева, 14-16 июня 2000г.), выступила с предложением считать IP-телефонию общим понятием, включающим Интернет-телефонию и VoIP.

**IP-телефония** – это самостоятельная услуга по передаче голоса, представляющая собой более дешевую альтернативу традиционной телефонии.

**IP-телефония –** наиболее простая для реализации услуга из пакета услуг, включая передачу данных и видео по протоколу IP. Более того, передача голоса – не самая значительная составляющая этого пакета услуг. IP-телефония будет способствовать повсеместному распространению электронной торговли.

**Принципы пакетной передачи речи, их преимущества.**

«Классические» телефонные сети основаны на технологии коммутации каналов (рис. 3), которая для каждого телефонного разговора требует выделенного физического соединения. Следовательно, один телефонный разговор представляет собой одно физическое соединение телефонных каналов. Основным недостатком телефонных сетей с коммутацией каналов является неэффективное использование полосы канала – во время пауз в речи канал не несет никакой полезной нагрузки.

Переход от аналогов к цифровым технологиям стал важным шагом для возникновения современных цифровых коммуникационных сетей. Одним из таких шагов в развитии цифровой телефонии стал переход к пакетной коммутации. В сетях пакетной коммутации по каналам связи передаются единицы информации, которые не зависят от физического носителя. Такими единицами могут быть пакеты, кадры или ячейки (в зависимости от протокола), но в любом случае они передаются по разделяемой сети (рис. 4).

В сетях на основе протокола IP все данные – голос, текст, видео, компьютерные программы или информация в любой другой форме – передаются в виде пакетов. Любой компьютер и терминал такой сети имеет свой уникальный IP-адрес, и передаваемые пакеты маршрутизируются к получателю в соответствии с этим адресом, указываемом в заголовке. Данные могут передаваться одновременно между многими пользователями и процессами по одной и той же линии. При возникновении проблем IP-сети могут изменять маршрут для обхода неисправных участков. При этом протокол IP не требует выделенного канала для сигнализации.

**Процесс передачи голоса по IP-сети состоит из нескольких этапов.**

На первом этапе осуществляется оцифровка голоса. Затем оцифрованные данные анализируются и обрабатываются с целью уменьшения физического объема данных, передаваемых получателю. Как правило, на этом этапе происходит подавление ненужных пауз и фонового шума, а также компрессирование.

На следующем этапе полученная последовательность данных разбивается на пакеты и к ней добавляется протокольная информация – адрес получателя, порядковый номер пакета на случай, если они будут доставлены не последовательно, и дополнительные данные для коррекции ошибок. При этом происходит временное накопление необходимого количества данных для образования пакета до его непосредственной отправки в сеть.

Операторы сетей с пакетной коммутацией получают преимущества, присущие разделяемой инфраструктуре электросвязи по самой ее природе. Проще говоря, они могут продать больше, чем в действительности имеют, основываясь на статистическом анализе работы сети. Поскольку предполагается, что абоненты не будут круглосуточно и ежедневно задействовать всю оплаченную полосу, можно обслужить больше абонентов, не расширяя магистральную инфраструктуру. Оборот и прибыль при этом увеличиваются.

Иными словами, абонент, оплативший полосу 64 кбит/с, использует канал в среднем лишь на 25%. Следовательно, оператор способен продать имеющийся у него ресурс в четыре раза большему числу пользователей, не перегружая свою сеть. Такой сценарий выгоден обеим сторонам – и клиенту, и продавцу, - поскольку оператор увеличивает свои доходы и уменьшает абонентскую плату за счет снижения издержек. Это выигрышное решение уже признано в мире передачи данных, а теперь начинает использоваться и на рынке телефонии.

Полоса пропускания напрямую зависит от загруженности сети Интернет пакетами, содержащими данные, голос, графику и т.д., а значит, задержки при прохождении пакетов могут быть самыми разными. При использовании выделенных каналов исключительно для голосовых пакетов можно гарантировать фиксированную (или почти фиксированную) скорость передачи. Ввиду широкого распространения сети Интернет особый интерес вызывает реализация системы Интернет-телефонии, хотя следует признать, что в этом качество телефонной связи оператором не гарантируется.

Для того, чтобы осуществить междугородную (международную) связь с помощью телефонных серверов, организация или оператор услуги должны иметь по серверу в тех местах, куда и откуда планируются звонки. Стоимость такой связи на порядок меньше стоимости телефонного звонка по обычным телефонным линиям. Особенно велика эта разница для международных переговоров.

Общий принцип действия телефонных серверов Интернет-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира. С другой стороны, сервер с Интернетом и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его (если он исходно не цифровой), значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению с использованием протокола IP. Для пакетов, приходящих из сети на телефонный сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Обе составляющие операции (вход сигнала в телефонную сеть и его выход из телефонной сети) происходит практически одновременно, что позволяет обеспечить полнодуплексный разговор.

Поскольку оператор представляет некоторый сервис и берет за него деньги, он обязан гарантировать его качество. Даже если клиент согласен (хотя в условиях жесткой конкуренции на рынке телекоммуникаций это маловероятно) время от времени мириться с не очень высоким уровнем качества, он может предъявить претензии в случае серьезных или длительных проблем. Как бы то ни было, оператор вынужден следить за качеством предоставляемых услуг, для чего в случае их масштабного предоставления ему требуется соответствующая аппаратура и программное обеспечение, которое достаточно дорого и имеется не во всех точках сети.

С точки зрения масштабируемости IP-телефония представляется вполне законченным решением. Во-первых, поскольку соединение на базе протокола IP может начинаться (и заканчиваться) в любой точке сети от абонента до магистрали. Соответственно, IP-телефонию в сети можно вводить участок за участком, что, кстати, на руку и с точки зрения миграции. Для решения IP-телефонии характерна определенная модульность: количество и мощность различных узлов – шлюзов, gatekeeper («привратников» - так в терминологии VoIP именуются серверы обработки номерных планов) – можно наращивать практически независимо, в соответствии с текущими потребностями.

**2.2. История развития IP-телефонии.**

Существует мнение, что концепция передачи голоса по сети с помощью персонального компьютера зародилась в Университете штата Иллинойс (США). В 1993г. Чарли Кляйн выпустил в свет первую программу для передачи голоса по сети с помощью персонального компьютера Maven. Одновременно одним из самых популярных мультимедийных приложений в сети стала программа видеоконференций CU-SeeMe для компьютеров Macintosh (Mac), разработанная в Корнельском университете.

В апреле 1994г. во время полета космического челнока Endeavor Американское агенство по аэронавтике NASAпередало на Землю его изображение с помощью программы CU-SeeMe. Одновременно, используя программу Maven, попробовали передавать и звук. Полученный сигнал из Льюисовского исследовательского центра поступил на компьютер Mac., соединенный с Интернет, и любой желающий мог услышать голоса астронавтов. Потом одну программу встроили в другую, и появился вариант CU-SeeMe с полными функциями аудио и видео как для Мас, так и для персональных компьютеров (РС).

В феврале 1995г. израильская компания VocalTec предложила первую версию программы Internet Phone, разработанную для владельцев мультимедийных РС, работающих под операционной системой Windows. Это стало важной вехой в развитии Интернет-телефонии. VocalTec надеялась использовать очень популярные (текстовые) каналы Internet Relay Chat (IRC) в качестве двустороннего средства общения между людьми, имеющими сходные интересы.

В том же 1995г. другие компании очень быстро оценили перспективы, которые открывала возможность разговаривать, находясь в разных полушариях и не платя при этом за международные звонки. На рынок обрушился поток продукции, предназначенной для телефонии через сеть Интернет.

В сентябре того же года в розничной продаже появилась первая из таких программ – DigiPhone, разработанная небольшой компанией в Далласе (штат Техас), которая предложила «дуплексные» возможности, позволяя говорить и слушать одновременно. Вот в этот момент и родилась привлекательная для абонентов настоящая интерактивная связь.

В марте 1996г. произошло еще одно памятное событие. Тогда было объявлено о совместном проекте под названием “Internet Telephone Gateway” двух компаний: уже известной нам VocalTec и крупнейшего производителя программного обеспечения для компьютерной телефонии Dialogic. Целью было научить работать через Интернет обычный телефонный аппарат, для чего между сетью Интернет и ТфОП устанавливался специализированный шлюз. Последний получил название VTG (VocalTec Telephone Gateway) и представлял собой специализированную программу, которая использовала голосовые платы Dialogic как интерфейс с обычными телефонными линиями. Многоканальные голосовые платы позволяли, во-первых, одной системе VTG поддерживать до восьми независимых телефонных разговоров через сеть Интернет, а во-вторых, убрали проблему адресации, взяв на себя преобразование обычных телефонных номеров в IP-адреса (и обратно). Для разговора одного пользователя в том продукте достаточно было ширины полосы канала порядка 11 кбит/с (у современных продуктов бывает другой). Вот так возможность высокого уплотнения канала и малая стоимость связи создали предпосылки для коренных изменений телекоммуникационного мира.

К настоящему времени уже сотни компаний предложили свои коммерческие решения для IP-телефонии. Одновременно практически все крупные телекоммуникационные компании, использующие традиционные средства для организации телефонных переговоров, почувствовав угрозу рынку предоставляемых ими услуг, начали интенсивные исследования с целью оценки ее реальности и масштаба.

Прогресс внедрения технологии IP-телефонии характеризуют следующие цифры. В 1996г. IP-телефония за один год выросла на 997% (от оцененного в 1,8 миллионов долл. рынка), но в 1997г. объем рынка оборудования, программного обеспечения и услуг IP-телефонии оценен уже в 210 млн.долл. Доходы от предоставления услуг телефонной и факсимильной связи в IP-сетях составили 123 млн.долл. Хотя голосовой трафик IP-телефонии составляет менее 1% от всех междугородных и международных звонков, рынок Интернет-телефонии в 1999 г. достиг 560 миллионов долл.

Стоит упомянуть о некоторых прогнозах развития рынка IP-телефонии. Их делают многие известные аналитические компании. Прогнозы по большей части оптимистические.

С уверенностью можно сказать, что IP-телефония в ближайшее время не станет полноценной альтернативной традиционной телефонии, но сможет занять определенное место особенно в корпоративном сегменте, где в полной мере проявит свое истинное преимущество – возможность сопровождения телефонными переговорами потока данных в едином канале связи. Сеансы одновременной работы с одной и той же информацией в корпоративных сетях, видеоконференции, Интернет-коммерция в режиме «он-лайн» - вот где IP-телефония несомненно займет достойное положение даже с пониженным качеством речи, поскольку основную смысловую нагрузку в этих случаях будет нести информация на дисплее компьютера или видеоэкране. При этом полностью используются преимущества мультимедийной связи: оперативность и эффективность делового общения, экономия канальных ресурсов времени. При этом IP-телефония выступает в качестве вспомогательного средства коммуникации, дополняющего передачу данных, видеоизображения, Web-страниц.

**2.3. Особенности IP-телефонии.**

Почему IP-телефония привлекает к себе внимание?

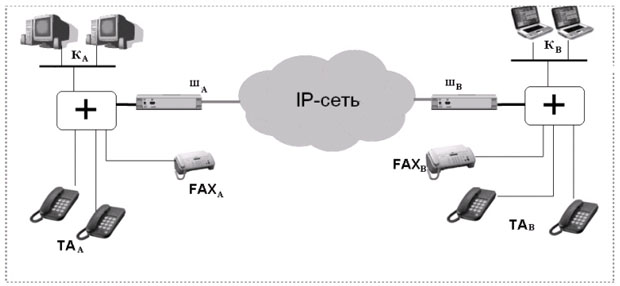
Меньшие затраты на традиционные телефонные разговоры. В особенности это распространяется на междугородние и международные звонки. Также намного меньше затраты на инвестиции в оборудование. Высокие затраты телефонных компаний приводят к дорогим междугородным разговорам. Выделенное подключение, т. е. возможность постоянного доступа к телефонной связи с телефонной станции требует избыточной производительности за счет времени простоя в течение речевого сеанса. В таких случаях приходится оплачивать и то время, когда мы не используем телефонную линию.

В отличие от аналоговой телефонии, IP-телефония создает "подключение по запросу" и не имеет зарезервированных линий связи, что уменьшает затраты на телефонные разговоры.

Интернет-телефония частично использует существующие сети закрепленных за абонентами телефонных линий. Но в них она дополнительно применяет прогрессивную технологию сжатия (см. [п. 3.3](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/3/)) передаваемых сигналов, которая более полно использует емкость телефонных линий.

При обычном способе передачи речи (аналоговой телефонии) используется канал пропускной способностью 64 кбит/с независимо от того, разговаривает абонент или молчит во время соединения. В случае передачи речи по IP-сетям, за счет оцифровки и компрессии (сжатия), речь передается в виде цифровой информации, причем если абонент молчит или делает паузы в разговоре, цифровая информация в канал не передается и канал не заполняется. Это позволяет в одном канале 64 кбит/с передавать от 8 и более соединений одновременно, что в свою очередь обеспечивает снижение тарифов, и, соответственно, оплата уменьшается.

Во-вторых, IP-телефония привлекает дополнительными возможностями совмещенного доступа в Интернет. Голосовые данные, факсимильные сообщения передаются уже с используемым IP-набором протоколов Интернета. Таким образом, голосовая информация и обычные данные могут передаваться по одной и той же сети. Это означает, что клиенты получают дополнительную полезную функцию от используемой сети, которая сочетает в себе свойства сети передачи обычных данных и телефонной сети. По сути это означает, что, имея компьютерную сеть, можно "наложить" на нее телефонию, и голосовой трафик этой сети будет передаваться по тем же каналам, что и данные ([рис. 1.1](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/#image.1.1)). Доступ в Интернет становится более универсальным.



**Рис. 1.1.**  Компьютерная сеть с наложенной на нее IP-телефонией

На рисунке показаны:

* А, В - абоненты, обменивающиеся информацией по сети.
* KА, КВ - компьютеры абонентов А и В соответственно.
* ША и ШВ - шлюзы А и В.
* FAXА и FAXВ - телефаксы А и В.
* ТAА и ТAВ - телефоны А и В.

Открытая архитектура - еще одна важная особенность VoIP.

Еще одним положительным свойством IP-телефонии является наличие общих протоколов IP-телефонии: H.323, MGCP, SIP и т. д.

|  |
| --- |
| **1.4. Виды соединений, взаимодействие с компьютерной сетью.**  Можно выделить три наиболее часто используемых сценария IP-телефонии:   * компьютер-компьютер; * телефон-компьютер; * телефон-телефон.   Первые сценарий "компьютер-компьютер" реализуется на базе стандартных компьютеров, оснащенных средствами мультимедиа и подключенных к сети Интернет.  Компоненты сценария "компьютер-компьютер" показаны на [рис. 1.7](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.7). В этом сценарии аналоговые речевые сигналы от микрофона абонента А преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Отсчеты речевых данных в цифровой форме затем сжимаются кодирующим устройством для сокращения нужной для их передачи полосы в отношении 4:1, 8:1 или 10:1. Выходные данные после сжатия формируются в пакеты, к которым добавляются заголовки протоколов, и затем пакеты передаются через IP-сеть в систему IP-телефонии, обслуживающую абонента Б. Когда пакеты принимаются системой абонента Б, заголовки протокола удаляются, а сжатые речевые данные поступают в устройство, развертывающее их в первоначальную форму, после чего речевые данные снова преобразуются в аналоговую форму с помощью цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) и попадают в динамик телефона абонента Б. Для обычного соединения между двумя абонентами системы IP-телефонии на каждом конце одновременно реализуют как функции передачи, так и функции приема. Под IP-сетью, изображенной на [рис. 1.8](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.8), подразумевается либо глобальная сеть Интернет, либо корпоративная сеть предприятия Intranet.  Сценарий IP-телефонии "компьютер-компьютер"  [**увеличить изображение**](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/01-07.jpg) **Рис. 1.7.**  Сценарий IP-телефонии "компьютер-компьютер"  Для поддержки сценария "компьютер-компьютер" поставщику услуг Интернет необходимо иметь отдельный сервер (GateKeeper), преобразующий имена пользователей в динамические адреса IP. Сам сценарий ориентирован на пользователя, которому сеть нужна в основном для передачи данных, а программное обеспечение IP-телефонии требуется лишь иногда для разговоров с коллегами. Эффективное использование телефонной связи по сценарию "компьютер-компьютер" обычно связано с повышением продуктивности работы крупных компаний, например, при организации виртуальной презентации в корпоративной сети с возможностью не только видеть документы на веб-сервере, но и обсуждать их содержание с помощью IP-телефона.  Рассмотрим представленный на [рис. 1.7](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.7) сценарий установления соединения "компьютер-компьютер" более подробно.  Для проведения телефонных разговоров друг с другом абоненты А и Б должны иметь доступ к Интернету или к другой сети с протоколом IP. Разберем возможный алгоритм организации связи между этими абонентами на примере протокола H.323.   1. Абонент А запускает свое приложение IP-телефонии, поддерживающее протокол Н.323. 2. Абонент Б также заранее запустил свое приложение IP-телефонии, поддерживающее протокол Н.323. 3. Абонент А знает доменное имя абонента Б - Domain Name System (DNS), вводит это имя в раздел "кому позвонить" в своем приложении IP-телефонии и нажимает кнопку Return. 4. Приложение IP-телефонии обращается к DNS-серверу (который в данном примере реализован непосредственно в персональном компьютере абонента А) для того, чтобы преобразовать доменное имя абонента Б в IP-адрес. 5. Сервер DNS возвращает IP-адрес абонента Б. 6. Приложение IP-телефонии абонента А получает IP-адрес абонента Б и отправляет по этому адресу сигнальное сообщение Н.225 Setup. 7. При получении сообщения Н.225 Setup приложение Б сигнализирует абоненту Б о входящем вызове. 8. Абонент Б принимает вызов и приложение IP-телефонии отправляет ответное сообщение Н.225 Connect. 9. Приложение IP-телефонии у абонента А начинает взаимодействие с приложением у абонента Б в соответствии с рекомендацией Н.245. 10. После окончания взаимодействия по протоколу Н.245 и открытия логических каналов абоненты А и Б могут разговаривать друг с другом через IP-сеть.   При этом блок "Управление и сигнализация" управляет пакетизацией и депакетизацией передаваемых фрагментов, а также осуществляет контроль при их передаче.  В этом примере не показаны некоторые служебные детали, которые необходимы поставщику услуг для развертывания сети IP-телефонии.  При описании других сценариев в этой главе вместо громоздкого изображения компонентов оконечного устройства будет приводиться только упрощенное изображение терминала IP-телефонии. Таким аналогом [рис. 1.7](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.7) является упрощенное представление того же сценария на [рис. 1.8](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.8). К детальному рассмотрению процедур аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования, сжатия, пакетизации и др. мы вернемся ниже.  Упрощенный сценарий IP-телефонии "компьютер-компьютер"  **Рис. 1.8.**  Упрощенный сценарий IP-телефонии "компьютер-компьютер"  Замена изображений имеет и более глубокий смысл. Название сценария "компьютер-компьютер" отнюдь не означает, что в распоряжении пользователя обязательно должен быть стандартный PC с микрофоном и колонками, как это представлено на [рис. 1.8](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.8). Главным требованием для такой схемы является то, что оба пользователя должны иметь подключенные к сети персональные компьютеры - и эти PC должны быть всегда включены, подсоединены к сети и иметь в запущенном виде программное обеспечение IP-телефонии для приема входящих вызовов.  Принимая во внимание эти обстоятельства, под названием "компьютер" во всех сценариях мы будем понимать терминал пользователя, включенный в IP-сеть, а под названием "телефон" - терминал пользователя, включенный в сеть коммутации каналов любого типа: ТфОП, ISDN или GSM.  Следующий сценарий "телефон-компьютер" находит применение в разного рода справочно-информационных службах Интернета, в службах сбыта товаров или в службах технической поддержки. Пользователь, подключившийся к cepвepy WWW какой-либо компании, имеет возможность обратиться к оператору справочной службы. Это вполне соответствует стилю жизни современных потребителей, связанному с потребностью в дополнительных удобствах и экономии времени.  Во втором сценарии "телефон-компьютер" соединение устанавливается между пользователем ТфОП и пользователем IP-сети ([рис. 1.9](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.9)). Предполагается, что установление соединения инициирует пользователь сети коммутации каналов.  Пользователя IP-сети вызывает абонент ТфОП по сценарию "телефон-компьютер"  [**увеличить изображение**](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/01-09.jpg) **Рис. 1.9.**  Пользователя IP-сети вызывает абонент ТфОП по сценарию "телефон-компьютер"  Шлюз для взаимодействия сетей ТфОП и IP может быть реализован как отдельным устройством, так и интегрированным в существующее оборудование ТфОП или IP-сети. Показанная на рисунке сеть коммутации каналов может быть корпоративной сетью или сетью общего пользования.  Возможна и иная разновидность второго сценария, когда соединение устанавливается между пользователем IP-сети и абонентом ТфОП, но инициирует его создание абонент ТфОП.  Рассмотрим несколько подробнее пример представленной на [рис. 1.9](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.9) упрощенной архитектуры системы IP-телефонии по сценарию "телефон-компьютер". При попытке вызвать справочно-информационную службу, используя услуги пакетной телефонии и обычный телефон, на начальной фазе абонент А вызывает близлежащий шлюз IP-телефонии для минимизации затрат на услуги связи. От шлюза к абоненту А поступает запрос ввести номер, к которому должен быть направлен вызов (например, номер службы), и личный идентификационный номер (PIN) для аутентификации и последующего начисления платы, если эта служба платная. Основываясь на вызываемом номере, шлюз определяет наиболее доступный путь к данной службе. Кроме того, шлюз активизирует свои функции. Разъединение с любой стороны передается противоположной стороне по протоколу сигнализации и вызывает завершение установленных соединений и освобождение ресурсов шлюза для обслуживания следующего вызова.  Эффективность объединения услуг передачи речи и данных является основным стимулом использования IP-телефонии по сценариям "компьютер-компьютер" и "телефон-компьютер", не нанося при этом ущерба интересам операторов традиционных телефонных сетей.  Третий сценарий "телефон-телефон" в значительной степени отличается от первых двух сценариев IP-телефонии своей социальной значимостью, поскольку целью его применения является предоставление обычным абонентам ТфОП альтернативной возможности междугородной и международной телефонной связи.  Как правило, обслуживание вызовов по такому сценарию IP-телефонии выглядит следующим образом. Поставщик услуг IP-телефонии подключает свой шлюз к коммутационному узлу или станции ТфОП по сети Интернет или по выделенному каналу к аналогичному шлюзу, находящемуся в другом городе или другой стране.  Типичная услуга IP-телефонии по сценарию "телефон-телефон" использует стандартный IP-телефон, а вместо междугороднего компонента ТфОП задействует либо частную IP-сеть, либо сеть Интернет. Благодаря маршрутизации телефонного трафика по IP-сети стало возможным обходить сети общего пользования и, соответственно, не платить за междугороднюю/международную связь операторам этих сетей.  Как показано на [рис. 1.10](http://www.intuit.ru/department/network/iptele/1/2.html#image.1.10), поставщики услуг IP-телефонии предоставляют услуги "телефон-телефон" путем установки шлюзов IP-телефонии на входе и выходе IP-сетей. Абоненты подключаются к шлюзу поставщика услуг IP-телефонии через ТфОП, набирая специальный номер доступа. Абонент получает доступ к шлюзу, используя персональный идентификационный номер (PIN) или услугу идентификации номера вызывающего абонента (Calling Line Identification). После этого шлюз просит ввести телефонный номер вызываемого абонента, анализирует этот номер и определяет, какой шлюз имеет лучший доступ к нужному телефону. Как только между входным и выходным шлюзами устанавливается контакт, дальнейшее установление соединения к вызываемому абоненту выполняется выходным шлюзом через его местную телефонную сеть.  Полная стоимость такой связи будет складываться для пользователя из расценок ТфОП на связь с входным шлюзом, расценок интернет-провайдера на транспортировку данных и расценок удаленной ТфОП на связь выходного шлюза с вызванным абонентом.  Соединение абонентов ТфОП через транзитную IP-сеть по сценарию "телефон-телефон"  **Рис. 1.10.**  Соединение абонентов ТфОП через транзитную IP-сеть по сценарию "телефон-телефон"  Одним из алгоритмов организации связи по сценарию "телефон-телефон" является выпуск поставщиком услуги своих телефонных карт. Имея такую карту, пользователь, желающий позвонить в другой город, набирает номер поставщика данной услуги, затем в режиме донабора вводит свой идентификационный номер и PIN-код, указанный на карте. После процедуры аутентификации он набирает телефонный номер адресата.  C:\Documents and Settings\Манзура\Мои документы\Мои рисунки\image1.gif  Схема организации система IP-телефония в сети ТФОП. ЗАКЛЮЧЕНИЕ Конечный пользователь IP-телефонии не только сохранит имеющиеся преимущества телефонной сети общего пользования, которые включают широкий диапазон услуг, простоту использования, надежность и качество голоса, но и получит следующие дополнительные преимущества:  - более низкие цены на традиционные услуги телефонной связи;  - IP-телефония одновременно поддерживает голос и данные, удовлетворяя требованиям конвергенции. Это означает, что клиенты получат дополнительные преимущества от экономии в развитии, возможные за счет использования единой сети, а также за счет того, что объемы трафика и шаблоны быстро сменяются от данных к голосу и наоборот и это защищает клиента;  - феноменальная мобильность пользователя, которую обеспечивает сеть IP-телефонии: звонки и факсы автоматически перенаправляются в любую точку мира, пользователи будут иметь доступ к одному и тому же набору услуг вне зависимости от того, где и как они подключаются к сети. Эта распределенная архитектура обеспечивает прекрасную гибкость и делает возможным отсутствие привязки к месту предоставления услуги;  - новый набор устройств доступа, от традиционных телефонов и факсов до компьютеров;  - доступ к новым услугам (голосовая почта, конференцсвязь, передача факса и др.) через открытый интерфейс архитектуры на базе IP, что обеспечивает совместимость для широкого спектра разработчиков приложений;  - возможность настройки набора услуг;  - простота оплаты услуг IP-телефонии (обычно с помощью предоплаченных телефонных карточек);  - простота контроля пользователем состояния его расчетного счета (через сеть Интернет).  Для ДГТС услуга Интернет-телефонии обеспечивает следующие преимущества:  - сбережение капитальных вложений за счет использования открытых компьютерных платформ;  - снижение эксплуатационных расходов как результат предоставления разнообразия услуг на единой сети;  открытая среда разработчика услуги означает более конкурентную, а следовательно менее дорогую разработку новых услуг;  - множество услуг можеIPIPт быть доступно через единственный канал с пользователем, что означает больше услуг 9прибыли) в расчете на одного пользователя.  Операторы «классических» телефонных сетей настороженно отнеслись к появлению IP-телефонии, так как передача речи по IP-сетям неизбежно вынуждает их снижать тарифы на междугородные и международные разговоры, что приведет к прямому сокращению их доходов. Так, финансовые службы США обещают убытки крупнейшего поставщика традиционного телефонного сервиса – компании АТ&Т от 620 до 950 миллионов долларов на международных звонках от потери доли рынка в пользу средств IP-телефонии.  С появление IP-телефонии в рядах операторов дальней связи началась легкая паника, которая вызвала первое и вполне логичное желание вытеснить с рынка появившихся конкурентов с помощью известных лоббистских приемов, позволяющих оказывать давление на национальные администрации связи с целью ограничения лицензирования, а также с помощью повышения платы за доступ в Интернет. Некоторые американские операторы, например, пытались добиться запрета IP-телефонии через Федеральную комиссию связи, однако ввиду потенциального ущемления прав потребителей все это успеха не имело.  В результате традиционные телефонисты вынуждены были сами заняться IP-технологиями и, надо отдать им должное, довольно быстро преуспели в этом, используя IP-решения как минимум для создания резервных каналов для пропуска трафика на случай перегрузок или аварий, что позволило получать им дополнительную прибыль. Одновременно в настоящее время проектируются универсальные магистральные IP-сети, которые в будущем должны не то чтобы заменить традиционные телефонные сети, но существенно их дополнить услугами передачи данных, видео и мультимедиа.  Крупные коммутационные операторы, обслуживающие тысячи и сотни тысяч клиентов, вынуждены вкладывать для достижения качества, достойного их имени, такие средства, какие мало уступают инвестициям для создания традиционной сетевой инфраструктуры. Речевой трафик множества абонентов нужно где-то собрать, преобразовать его. Для гарантии качества вместо каналов общедоступного Интернета нужны выделенные магистральные каналы (хотя и уплотненные с помощью технологии IP-телефонии) во все требуемые регионы страны, нужна более мощная местная телефонная сеть в местах установки шлюза или требуется установка нескольких шлюзов (для этого нужно вкладывать в местную ТфОП соответствующие инвестиции) и многое другое. Именно так работают сегодня серьезные поставщики услуг IP-телефонии. Таким образом, для крупных операторов IP-телефония сегодня – это способ более эффективно использовать существующий сетевой ресурс и возможность предоставления своим клиентам современного спектра дополнительных услуг (голосовая почта, конференцсвязь, поиск номеров, контроль за расчетами и многое другое), которые не реализуемы в традиционной телефонной сети, и за счет которых оператор может получить дополнительную прибыль.  **Список использованной литературы**  1) Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы: Учеб. пособ.- М.: Финансы и статистика, 1997.- 456с.  2) Баликоев В. З. Общая экономическая теория: Учеб. пособ. Новосибирск: ТОО ЮКЭА НПК Модус, 1996. 416 с.  3) Барановский Н.И., Благодер Г.П. Планирование деятельности малых строительных организаций// Экономика строительства . - 2003.- 12.- С.26-37Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование: Учеб. М.: Инфра-М, 1999 . 456 с.  4) Галичский К. Компьютерные системы в телефонии. М.: Дело, 2002. 400 с.  5) Гольдштейн Б.С. , Фрейнкман В.А. Call центры и компьютерная телефония. М.: Пресса, 2002. 372 с.  6) Деловое планирование: Учеб. пособ/ Под ред. В.М. Попова. М.: Финансы и статистика, 1997 . 478 с  7) Ефимова О.В. Финансовый анализ. - 3 изд., переаб., доп. М.: Бух. учет, 1999. 351 с.  8) Жуков Л.М. Проблемы финансирования инвестиций в России // Экономика строительства . - 2003.- 1.- С. 21-37  9) Интеллектуальные сети и компьютернаая телефония. М. : Инфра- М, 2002. 240 с.  10) Интеллектуальные сети связи// Сети. 2003. - 1-2. С. 40-43  11) Интернет- телефония: протокол SIP и его применения. М.: Норма, 2003. 286 с. Вегешна Ш. Качество обслуживания в сетях IP. М.: Наука. 2003.- 368 с.  12) Интернет-телефония// Компьютер пресс. 2003. - 10. С. 50  13) Интернет-телефония//Компьютер пресс. 2002. - 10 с 34-40  14) IP-телефония и ТфОП// Технологии и средства связи. 2002. - 2. С. 12- 14  15) Ковалев А.И., Привалов В.П. Анализ финансового состояния предприятия. 2 изд., пераб., доп. М.: Центр экономика и маркетинга, 1998. 188 с.  16) Крейнина М.Н. Финансовый менеджмент: Задачи, деловые ситуации и тесты. М.: Дело и сервис, 1999. 111с.  17) Любанова Т. П. и др. Бизнес- план: Опыт, проблемы: Учеб. пособ. М.: ПРИОР, 1998 . 789 с.  18) Маркова В.Д., Кравченко Н. А. Бизнес- планирование: Практическое пособие. Новосибирск: ЭКОР, 1994. 145 с.  19) Молотков Ю. И. Менеджмент: Учебно- методический комплекс для дистанционного обучения. Новосибирск: СибАГС, 2003. 219 с.  20) Организация управления деятельностью строительных организаций в условиях рынка : Методические указания. - Новосибирск:НГАСУ.-51с.  22) Финансовый менеджмент: Теория и практика: Учеб./Под ред. Е.М. Стояновой. М.: Перспектива, 1999. 656 с.  23) Черил К. Internet телефония. М.: ДИС, 2001. 176 с.  24) Шамузафаров А.М. Доклад на расширенном заседании комиссии Госстроя// Промышленное и гражданское строительство. - 2003.- 2.- С. 3-8.  25) Экономический анализ: ситуации, тесты, примеры, задачи. выбор оптимальных решений, финансовое прогнозирование: Учеб. пособ./ Под ред. М.И. Баканова, А.Д. Шеремета. М.: Финансы и статистика, 2001 .- 656 с.: ил.  26) http://www.tario.net  27) http://www.comptek.ru  28) http://sovintel.ru  29) http://www.sitek.ru  30) http://docs.rcsme |