

УДК 621.395:004.922

ВИДЫ IP-ТЕЛЕФОНИИ

Г. Б. ЖИГУНОВ

(Представлено: канд. техн. наук, доц. Д. А. ДОВГЯЛО)

Проведен анализ технических характеристик и возможностей видов конечного VoIP оборудования и осуществлена оценка стабильности их работы. Рассмотрены типы подключения наиболее релевантных видов.

IP-телефония – технология, позволяющая использовать интернет или другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения телефонных разговоров. Современное оборудование для передачи голоса посредством протокола IP устанавливает приоритет голосового трафика над передачей обычных данных, что позволяет обеспечить высокое качество звукового сигнала.

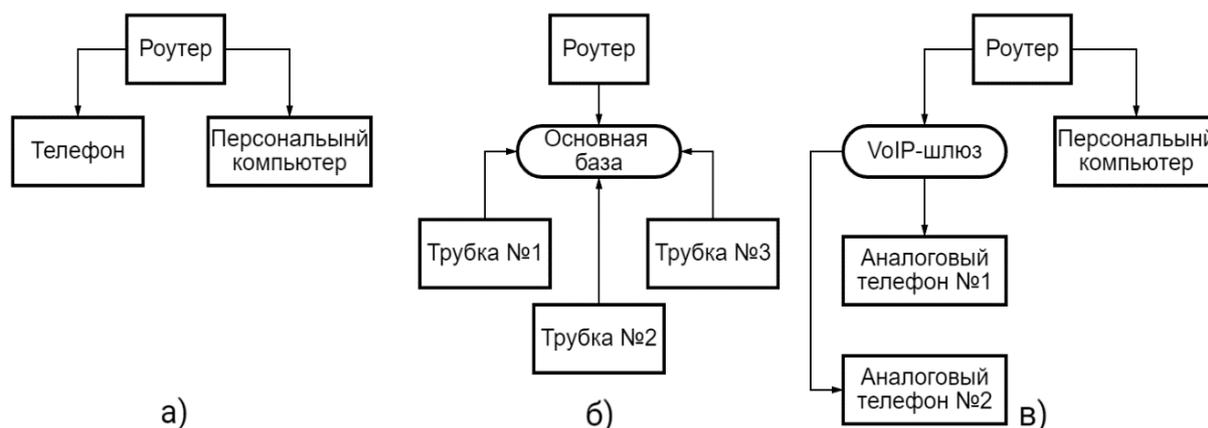
Рассмотрим основные преимущества IP-телефонии:

- Снижение стоимости связи. Происходит значительное сокращение расходов на телефонную связь, особенно в случае международных звонков.
- Улучшенная мобильность. IP-телефония позволяет связываться с сотрудниками и партнерами в любой точке мира, где есть доступ в интернет.
- Большой набор функций, таких как переадресация звонков, голосовая почта, конференц-связь и др.
- Улучшенное качество связи. Передача голосовых данных осуществляется в цифровой форме, что обеспечивает более высокое качество связи, чем традиционная телефония.

Основные недостатки IP-телефонии:

- Зависимость от технических характеристик и особенностей интернет-соединения. Качество связи в IP-телефонии напрямую зависит от стабильности интернет-соединения, поэтому могут возникать проблемы с передачей голоса при низкой скорости соединения или при перегрузках сети.
- Необходимость использования специального оборудования. Для IP-телефонии требуются IP-телефон или IP-АТС (автономная телефонная станция).
- Опасность хакерских атак. IP-телефония подвержена рискам внешнего вмешательства, что может нарушить конфиденциальность голосовой информации или прервать связь. Поэтому необходимы дополнительные меры защиты.

Схемы подключения наиболее надежных видов IP-телефонии представлены на рисунке 1.



а – IP-телефоны с проводной трубкой и проводным подключением к сети;

б – IP-телефоны с радиотрубкой, привязанной к основной базе, которая подключается проводом к сети;

в – аналоговые телефоны с проводной трубкой, подключаемые через голосовой VoIP-шлюз

Рисунок 1. – Схемы подключения IP телефонии

В зависимости от способа передачи голосовой информации существуют несколько видов VoIP устройств. Параметры наиболее часто применяемых подобных устройств представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Виды VoIP устройств и факторы, влияющие на их надежность [1]

Оценка надежности (баллы)	Вид VoIP устройства	Способ подключения	Факторы, влияющие на стабильность работы
10	Проводной IP-телефон	Провод (витая пара)	патч-корд от аппарата к роутеру; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам телефонный аппарат
9	IP-телефон с базой и радиотрубками	Провод (витая пара)	дальность приема сигнала между базой и радиотрубкой; радиопомехи; патч-корд от базы к роутеру; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам телефонный аппарат
8	Проводной IP-телефон (Wi-Fi)	Wi-Fi	дальность приема сигнала между роутером и аппаратом; радиопомехи Wi-Fi сигнала; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам телефонный аппарат
7	Аналоговый телефон и VoIP шлюз	Провод (витая пара)	патч-корд от VoIP шлюза к свитчу или роутеру; патч-корд от VoIP шлюза до аппарата; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам телефонный аппарат; сам VoIP шлюз
6	Софтфон на ПК	Провод (витая пара)	патч-корд от персонального компьютера к свитчу или роутеру; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам персональный компьютер; сам софтфон; гарнитура
3	Софтфон на ноутбуке	Wi-Fi	дальность приема сигнала между роутером и ноутбуком; радиопомехи Wi-Fi сигнала; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; сам ноутбук; сам софтфон; гарнитура
2	Софтфон на смартфоне	Wi-Fi, 2G/3G/4G	дальность приема сигнала между роутером и смартфоном; радиопомехи Wi-Fi сигнала; локальная сеть или маршрутизирующие устройства; сеть интернет-провайдера; качество Мобильного интернета; сам смартфон; сам софтфон; постоянное поддержание софтфона в активном состоянии

Проведем анализ представленных схем подключения.

а) IP-телефоны с проводной трубкой и проводным подключением к сети.

Преимущества:

- Редко выходят из строя, не требуется промежуточного оборудования для подключения (помимо маршрутизатора);
- Не требуют дополнительного оборудования;
- Питание от стационарной сети;
- Просты в первичной настройке и подключении;
- Бюджетные;
- Обеспечивают хорошее качество связи;
- Длительный срок службы.

Недостатки:

- Плохая мобильность (так как трубка проводная, то нет возможности перемещаться во время разговора);
- Требуют дополнительного пространства на рабочем месте;

б) IP-телефоны с радиотрубкой, привязанной к основной базе, которая подключается проводом к сети.

Преимущества:

- Мобильны в использовании, можно свободно перемещаться с трубкой во время разговора;
- Экономят пространство на рабочем месте;
- Экономят ресурсы подключения (проводом к сети подключается только базовый блок);
- К одному базовому блоку можно подключить до 8 трубок.

Недостатки:

- Ухудшение качества связи в зависимости от расстояния между трубкой и базовым блоком, а также в зависимости от толщины и материала стен;
- Требуется дополнительный элемент питания - аккумуляторы, соответственно и время на подзарядку;
- Возможны ухудшения стабильности работы в случае большой нагрузки на один базовый блок;
- Довольно сложны в настройке;
- Есть вероятность отвязки трубки от базы;
- Высокая стоимость оборудования.

в) Аналоговые телефоны с проводной трубкой подключаемые через голосовой VoIP-шлюз.

Преимущества:

- Возможность использования в IP-телефонии аппаратов, оставшихся от старой аналоговой телефонии (позволяет уменьшить затраты на утилизацию);
- Низкая стоимость аналоговых аппаратов;
- Простота подключения к VoIP шлюзу;
- Не требуется подключения аппаратов к электрической сети;
- Длительный срок службы.

Недостатки:

- Напрямую зависят от технических параметров VoIP шлюза и качества подключаемого патч-корда;
- Вероятность переключения в импульсный режим, что вызывает ухудшение качества передачи голоса;
- Вероятность проблем со связью аналогового характера - писк, щелчки, скрежет, гул;
- Сложность настройки VoIP шлюза;
- Занимает дополнительное пространство на рабочем месте;
- Имеют нестабильное подключение (иногда требуют перезагрузки VoIP шлюза).

Вывод:

Наиболее стабильными и надежными в работе являются IP-телефоны с проводной трубкой и проводным подключением к сети. Однако данный тип оборудования оказывается не всегда удобным в практическом использовании, именно поэтому стоит обратить внимание и на другие типы VoIP оборудования. Результаты имеют практическую значимость для организаций, переходящих с аналогового оборудования на IP-телефонию и сталкивающихся с необходимостью обеспечения надежной и бесперебойной связи между сотрудниками.

ЛИТЕРАТУРА

1. IP-телефония. Виды VoIP устройств, обзор плюсов-минусов. Что выбрать? [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/493528/>. – Дата доступа: 05.10.2023.
2. Сапанов, А. М. Факторы, влияющие на качество передачи речи в IP-телефонии / А. М. Сапанов, УмитжанАйтакынулыЕралы. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 13 (355). – С. 38-42.
3. Сети VoIP. Основы IP-телефонии [Электронный ресурс]. – 2003. - Режим доступа: https://www.ats-telecom.ru/6_information/6_10_voip/6_10.htm/ - Дата доступа: 05.10.2023.