



выполнил студент группы :

ТАРО-412

Кунин Александр

Эволюция телефонной связи

- Вскоре после изобретения Белла стало ясно, что сам по себе телефонный аппарат без средств, обеспечивающих установление различных соединений по требованию, не найдет широкого применения.



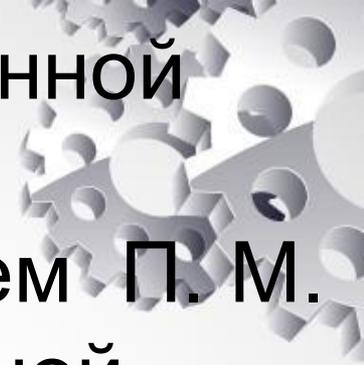
Первый телефонный аппарат Белла

Александр Белл

- Первая телефонная станция была построена в 1877 г. в США по проекту венгерского инженера Т. Пушкаша. В 1879 г. телефонная станция появилась в Париже, а в 1881 г. - в Берлине, Петербурге, Москве, Одессе, Риге и Варшаве.



- Для последующего развития телефонной связи имела большое значение предложенная русским изобретателем П. М. Голубицким в 1885 г. схема телефонной станции с электропитанием от центральной батареи, расположенной на самой станции. Такая система питания телефонных аппаратов позволяла создать телефонные станции с десятками тысяч абонентских точек.

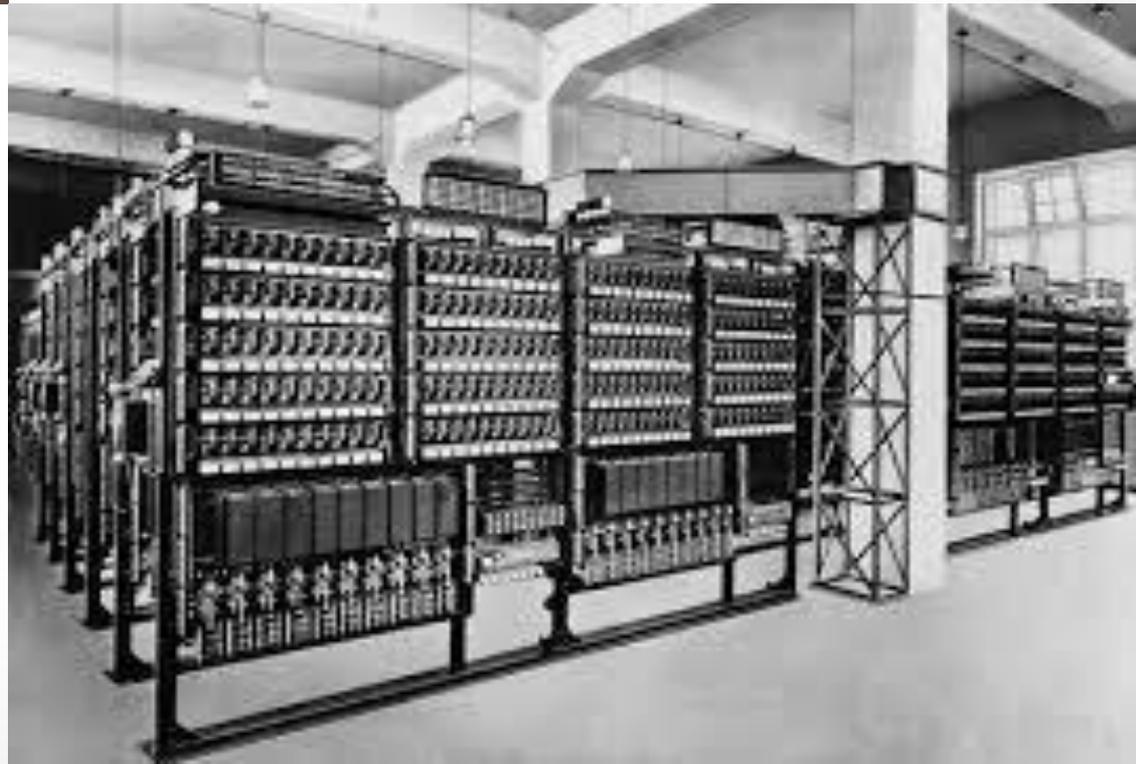
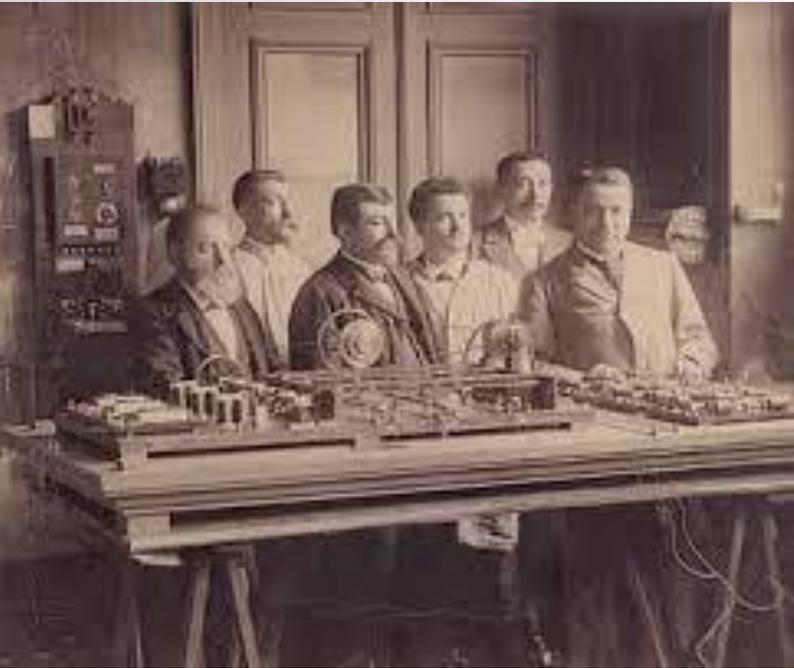


- В 1882 г. П. М. Голубицкий изобрел высокочувствительный телефон и сконструировал настольный телефонный аппарат с рычагом для автоматического переключения схемы при изменении положения телефонной трубки. Как мы уже упоминали ранее, этот принцип сохранился во всех современных аппаратах.



- В 1887 г. русский изобретатель К. А. Мосцицкий создал "самодействующий центральный коммутатор" - предшественник автоматических телефонных станций (АТС). В современном понимании это была не АТС, так как коммутация соединений на станции хотя и выполнялась без телефонистки, но управлялась самими абонентами. В 1889 г. американский изобретатель А. Г. Строунджер получил патент на автоматическую телефонную станцию.





- Изобретение в 1889 г. братьями Строуджер декадно-шагового искателя создало технологическую основу для создания АТС декадно-шаговой системы (АТС ДШ), ставших в 40-50-е годы основным типом АТС в мире. Благодаря простоте конструкции и неприхотливости в обслуживании электромеханические АТС декадно-шаговой системы (станции типа АТС-47, АТС-54) находятся в эксплуатации до сих пор, хотя их выпуск в наши дни прекращен.





- В первом поколении автоматических телефонных станции декадно-шаговой системы (АТС ДШ) в процессе эксплуатации был обнаружен ряд серьезных недостатков:

- - низкое качество обслуживания;
- - невысокая надежность коммутационного оборудования;
- - ограниченное быстродействие;
- - наличие большого числа обслуживающего персонала;
- - малая проводность линий.

- Наличие этих недостатков явилось серьезным препятствием для значительного увеличения емкости ГТС и поспособствовало созданию нового поколения АТС - АТС координатной системы (АТСК)



Эволюция коммутационных станций в телефонии

- К началу XXI века оборудование коммутации существенно изменилось. Уже давно оно стало автоматическим. Успехи технологий позволили расширить его функциональные возможности, снизить габариты, уменьшить энергопотребление, повысить надежность связи и качество обслуживания вызовов.

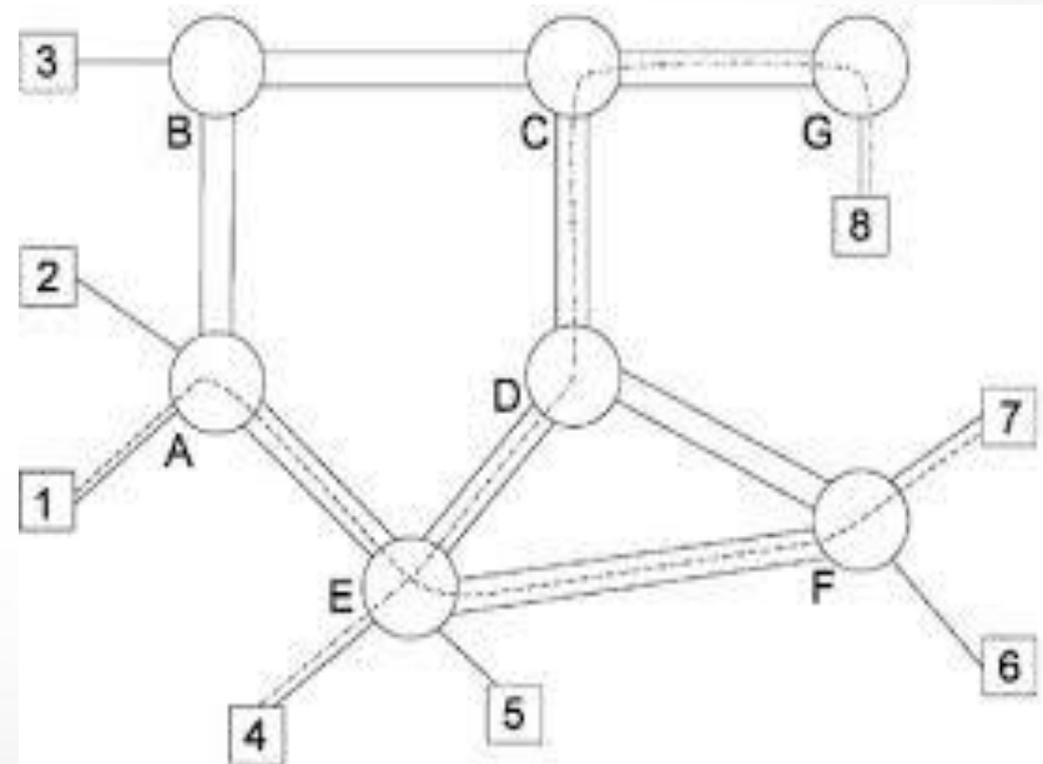
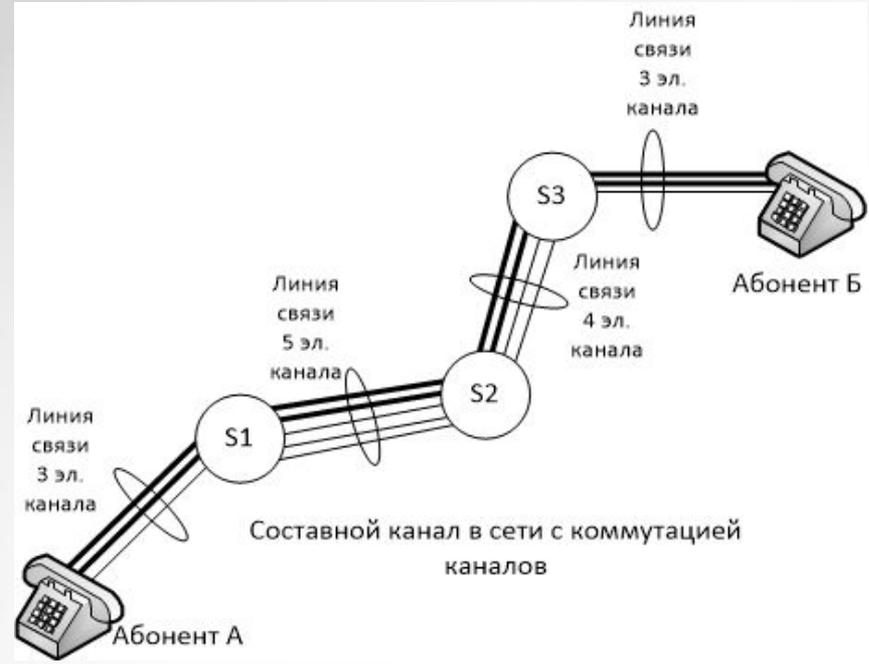


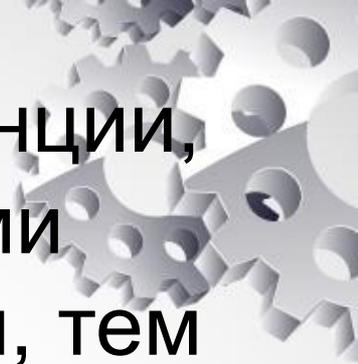
- Следует особо выделить идею симбиоза оборудования коммутации и вычислительной техники. Она привела к созданию коммутационных станций с программным управлением. Были решены важные задачи дальнейшего развития телефонии. Программное обеспечение позволяет совершенствовать логику управления коммутационным оборудованием и сетью в целом.



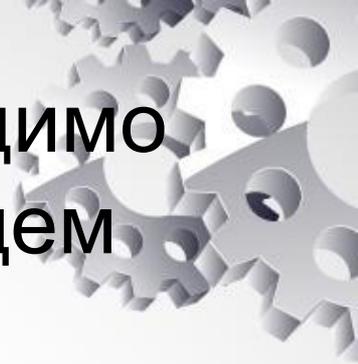
- Современная цифровая телефонная станция представляет собой сложный комплекс аппаратно-программных средств, основанный на технологии "коммутация каналов". Этот комплекс, как правило, поддерживает услуги, свойственные ИС (интеллектуальная сеть) и ЦСИО (цифровая сеть интегрального обслуживания).





- 
- Отвечают ли коммутационные станции, обладающие вышеперечисленными функциональными возможностями, тем требованиям, которые будут характерны для телефонии в течение следующих 10-15 лет?

- Для ответа на этот вопрос необходимо представить (хотя бы в самом общем виде) те направления эволюции инфокоммуникационной системы, которые существенны с точки зрения систем коммутации.



Эволюция инфокоммуникационной системы

- Смена технологии коммутации;
- Одной из плодотворных идей развития инфокоммуникационной системы считается концепция NGN (сети связи следующего поколения), предусматривающая переход на технологию "коммутация пакетов".



- Такое решение обусловлено тем, что в сети связи следующего поколения должны обеспечиваться функции коммутации для трех видов информации:

- речи
- данных
- видео



- 
- Если эти функции будут выполняться одним оборудованием (естественное требование для обеспечения экономичности NGN), то форма представления информации должна быть унифицирована. Решение было найдено в форме IP-пакетов. Если это так, то предстоит смена технологий коммутации. Процесс смены технологий можно считать существенным качественным изменением в системах коммутации.

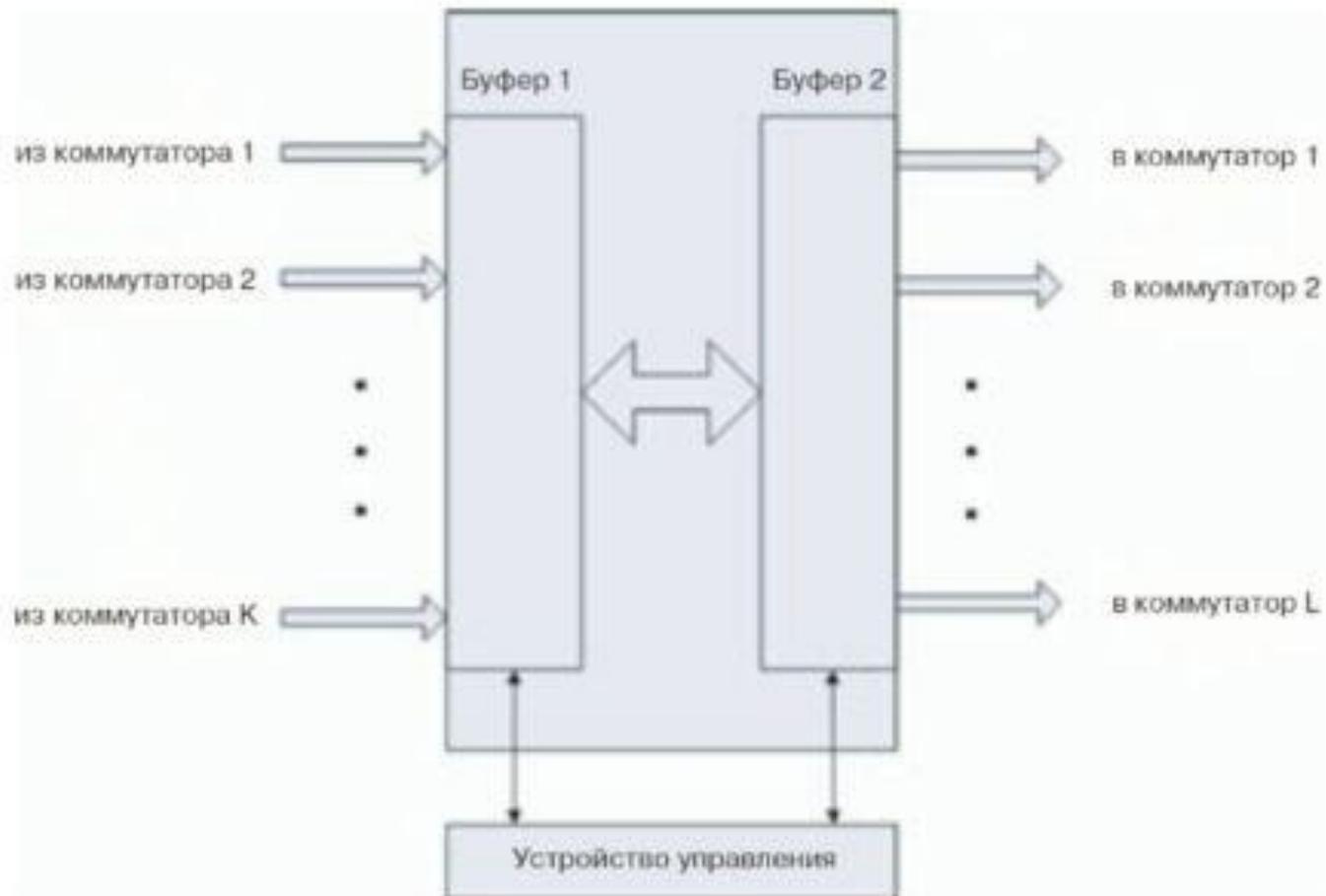


Рис. 2. Модель коммутатора IP-пакетов

Новые виды услуг



- Другой важный аспект развития инфокоммуникационной системы - поддержка новых видов услуг. На рынке услуг постоянно появляются новые предложения, часть которых остается невостребованной, а остальные продолжают пользоваться спросом. Процесс введения новых услуг чем-то похож на метод "проб и ошибок".

- Адаптация систем коммутации под новые услуги давно признана нецелесообразной. В результате проведенных исследований родилась идея разделения функций коммутации и поддержки новых услуг. Идеология NGN также основана на этом принципе. Правда, он реализован иначе, чем в оборудовании, использующем технологию "коммутация каналов".



Надежность связи

- Пользователи инфокоммуникационной системы предъявляют все более жесткие требования к надежности связи. Уже в конце XX века сформировалось правило "пять девяток". Речь идет об уровне коэффициента готовности при связи между терминалами пользователей.



- Величина коэффициента готовности 0,99999 означает, что допустимое время простоя за год составляет примерно 5 минут. Понятно, что в перспективных системах коммутации предъявляются серьезные требования к надежности. Это означает, что должны постоянно совершенствоваться архитектура коммутационного оборудования, ее элементная база, программное обеспечение и система технической эксплуатации.

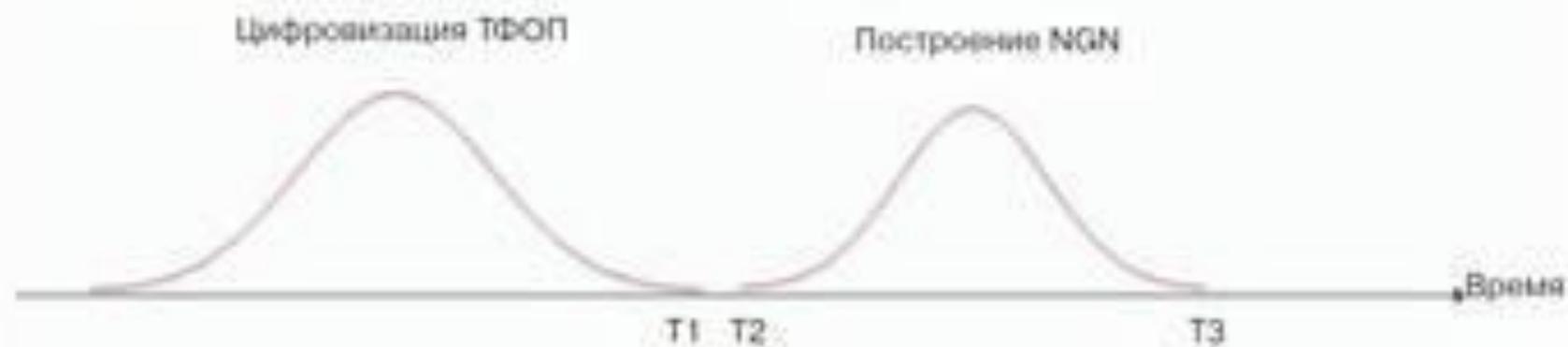


Переход к сети следующего поколения



- Стратегия перехода к сети следующего поколения — одна из самых сложных задач, которую должны в самое ближайшее время совместно решить все основные участники инфокоммуникационного рынка

Циклы смены технологий в развитых странах



Циклы смены технологий в развивающихся странах

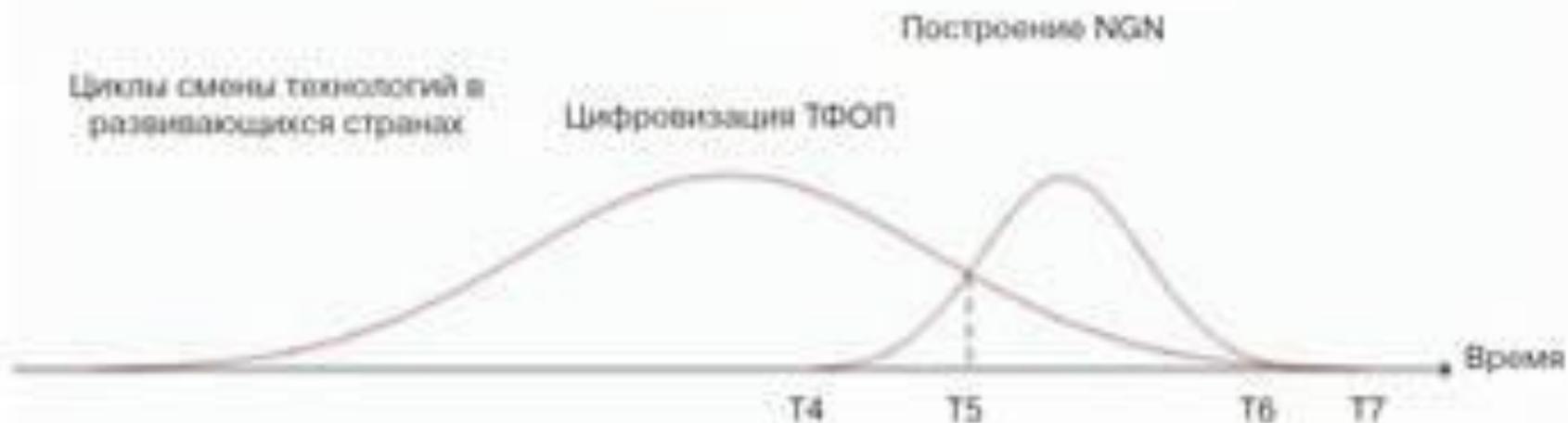


Рис. 3. Модель сети следующего поколения

- Все развитые страны к концу XX века (точка T1) закончили цифровизацию своих телефонных сетей. После этого (точка T2) они приступили к созданию сетей следующего поколения. Такая ситуация объясняется тем, что сама идея NGN сформировалась после завершения цифровизации ТФОП. К моменту времени T3 создание сети следующего поколения будет полностью завершено.



- большинство развивающихся стран начали цифровизацию ТФОП одновременно с развитыми. Однако до завершения этого процесса (точка Т6) еще далеко. В точке Т4 (это значение, как правило, немногим больше значения Т2) развивающиеся страны начинают формирование NGN. Данный процесс закончится к моменту времени Т7, который по оси "Время" будет располагаться правее точки Т3.



Литература

- Варакин Л.Е. Инфокоммуникации будущего// Электросвязь. 2003. № 11.
- Гольдштейн Б.С., Ехриель И.М., Рерле Р.Д. Интеллектуальные сети. - М.: Радио и связь, 2000.
- Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония. - М.: Радио и связь, 2001.
- Гольдштейн Б.С. Системы коммутации. - С.-Петербург, БХВ, 2003.
- Давыдов Г.Б., Рогинский В.Н., Толчан А.Я. Сети электросвязи. - М.: Связь, 1977.
- Кох Р., Яновский Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. - М.: Радио и связь, 2001.
- Лутов М.Ф., Жарков М.А., Юнаков П.А. Квазиэлектронные и электронные АТС. - М.: Радио и связь, 1988.
- Пинчук А.В., Соколов Н.А. Мультисервисные абонентские концентраторы для функциональных возможностей "Triple-Play Services" // Вестник связи. 2005. № 3.
- Соколов Н.А. Телекоммуникационные сети. - М.: Альварес Пабблишинг, 2004.





