

Инженерные аспекты перевода на SIP-телефонию механоэлектронных АТС

УДК 621.391

Б.С. ГОЛЬДШТЕЙН, заведующий кафедрой СПбГУТ, доктор технических наук,
Н.А. КУЛИКОВ, руководитель направления ООО “НТЦ ПРОТЕЙ”, аспирант СПбГУТ,
А.В. НИКИТИН, заместитель директора — технический директор МРФ “Северо-Запад”
 ПАО “Ростелеком”, кандидат технических наук

Особенностью телефонных сетей России и постсоветского пространства является совместное функционирование коммутационного оборудования разных поколений. Наряду с завершающей фазой строительства сетевой архитектуры следующего поколения NGN/IMS, тем не менее, в сегодняшней ТфОП все еще сохраняется некоторое число аналоговых систем коммутации координатного типа, что ограничивает возможности эволюции сети, предоставление новых видов инфокоммуникационных услуг и применение современных методов технической эксплуатации. В [1] предложен оригинальный подход к модернизации сети связи, позволяющий осуществить оперативный перевод аналоговых и цифровых TDM-станций в сеть NGN/IMS с помощью медиаторов.

Настоящая статья является продолжением публикации [1] и посвящена инженерным аспектам предложенного технического решения. Особенности построения еще остающихся в эксплуатации станций координатного типа, а также наличие в них таких оригинальных и остроумных для своего времени инженерных решений, как “спаренные абоненты”, АОН, нестандартные подключения подстанций, абонентских выносов и учрежденческо-производственных станций и т. п., потребовали, в свою очередь, оригинальных технических решений. Кроме того, процесс быстрой, но поэтапной модернизации отдельных станций не является тривиальным. Решению этих инженерных проблем посвящена данная статья.

Введение

В [1, 2] рассмотрен ускоренный перевод бывших аналоговых АТС в пакетные сети NGN/IMS с помощью так называемых медиаторов, обеспечивающих переключение их абонентов на SIP-телефонию минуя стадию цифровых TDM-коммутаторов. Установка медиаторов позволяет напрямую включать абонентов координатной АТС в программный коммутатор Softswitch или в IMS-ядро и одновременно реализовать широкий спектр интеллектуальных услуг, доступных для IP-абонентов, изменить парадигму технической эксплуатации, обеспечить COPM и др.

Вместе с тем практические шаги, которые требуется предпринять для внедрения медиаторов, не столь тривиальны, как может показаться на первый взгляд. Наличие абонент-

ских выносов, существование “спаренных абонентов” и другие нестандартные технические решения советской эпохи обусловили ряд новых инженерных задач, решаемых медиаторами. Кроме того, сами медиаторы являются модульными устройствами и позволяют использовать различные стратегии модернизации сети, начиная от выборочного переключения тысячных групп до полномасштабного внедрения на сотнях АТС.

Структура медиатора

Важной функцией медиатора является преобразование речевой информации, поступающей со стороны аналоговых АТС, в вид, пригодный для передачи по IP-сетям, для чего медиатор осуществляет кодирование информации, упаковку

речевой информации в пакеты RTP/IP, а также обратное преобразование. Кроме того, медиатор поддерживает конвертирование и обмен сигнальными сообщениями между коммутационным оборудованием аналоговых АТС и IMS ядром или программным коммутатором сети IP-телефонии.

При модернизации аналоговой АТС медиаторы заменяют все аналоговые комплекты исходящего шнурового комплекта (ИШК), входящего шнурового комплекта (ВШК), исходящего шнурового комплекта таксофонов (ИШКТ). На рис. 1 показана упрощенная “скелетная” схема координатной АТС [3]. Станция состоит из ступеней абонентского искания (АИ) и группового искания (ГИ). Основную функцию взаимодействия с телефонным аппаратом при исходящих вызовах (выдачу тональных сигналов, сбор телефонного номера и т. п.) выполняет ИШК, аналогичные функции при входящих вызовах, включая посылку вызывного сигнала, — ВШК.

При модернизации ступень абонентского искания сохраняется, а все остальное оборудование, начиная с модулей ШК, заменяется на

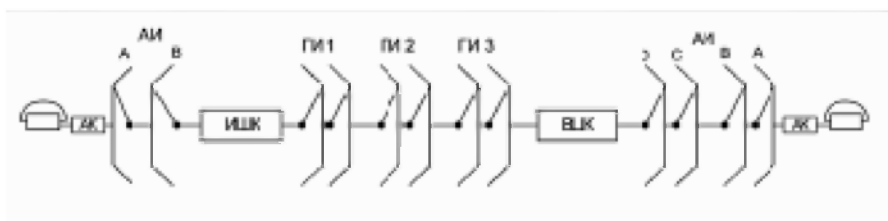


Рис. 1. “Скелетная” схема координатной АТС

ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДА НА SIP-ТЕЛЕФОНИЮ МЕХАНОЭЛЕКТРОННЫХ АТС
УДК 621.391
ENGINEERING ASPECTS OF TRANSFER ON MECHANICAL ELECTRONIC EXCHANGES TO SIP-TELEPHONY

ГОЛЬДШТЕЙН Борис Соломонович, КУЛИКОВ Николай Александрович, НИКИТИН Алексей Владимирович
(СПбГУТ; ООО "НТЦ ПРОТЕЙ", аспирант СПбГУТ; МРФ "Северо-Запад" ПАО "Ростелеком")

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

медиатор плана нумерации/numbering plan Mediator, МПН/MPN, NGN, IMS

АННОТАЦИЯ:

Особенностью телефонных сетей России и постсоветского пространства является совместное функционирование коммутационного оборудования разных поколений. Наряду с завершающей фазой строительства сетевой архитектуры следующего поколения NGN/IMS, тем не менее, в сегодняшней ТФОП все еще сохраняется некоторое число аналоговых систем коммутации координатного типа, что ограничивает возможности эволюции сети, предоставление новых видов инфокоммуникационных услуг и применение современных методов технической эксплуатации. В [1] предложен оригинальный подход к модернизации сети связи, позволяющий осуществить оперативный перевод аналоговых и цифровых TDM-станций в сеть NGN/IMS с помощью медиаторов.

Настоящая статья является продолжением публикации [1] и посвящена инженерным аспектам предложенного технического решения. Особенности построения еще остающихся в эксплуатации станций координатного типа, а также наличие в них таких оригинальных и остроумных для своего времени инженерных решений, как "спаренные абоненты", АОН, нестандартные подключения подстанций, абонентских выносов и учрежденческо-производственных станций и т. п., потребовали, в свою очередь, оригинальных технических решений. Кроме того, процесс быстрый, но поэтапной модернизации отдельных станций не является тривиальным. Решению этих инженерных проблем посвящена данная статья.

A characteristic of telephone networks of Russia and former Soviet Union countries is a joint operation of the switching equipment of different generations. Along with the final phase of the next generation networks NGN/IMS architecture construction, however, in current PSTN still remain a number of analog switching systems coordinate type, which limits the possibility of the network evolution, providing new types of information and communication services, and the usage of modern technical operation methods. In [1], an original approach of the telecommunications network modernization was suggested; it allows realizing operative transfer of analog and digital TDM-exchanges into NGN/IMS-network by means of mediators.

This article is a continuation of the publication [1] and is dedicated to the engineering aspects of the proposed technical solution. Construction particularities of still remaining coordinate type exchanges, as well as the presence in them original and witty for their time engineering solutions as "paired subscribers", caller ID, custom connection substations, subscriber outlets and industrial PBXs, etc. They demanded, in turn, original technical solutions. In addition, the quick, but gradual modernization process of individual exchange is not trivial. Resolving of these engineering problems is devoted this article.

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. 1. Гольдштейн Б.С., Никитин А.В., Соколов Н.А. Сценарии развития телефонной сети общего пользования/ Вестник связи. 2016. № 4.
2. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А. Об одном пути реконструкции ГТС/ Вестник связи. 2011. № 4.
3. Аваков Р.А., Кооп М.Ф., Лившиц Б.С., Подвидз М.М. Городские координатные автоматические телефонные станции и подстанции. М.: Связь. 1971.
4. Гольдштейн Б.С., Зарубин А.В., Саморезов В.В. Протокол SIP: Справочник/ Серия "Телекоммуникационные протоколы"/ Книга 5. СПб.: БХВ-Санкт-Петербург. 2005.
5. Гольдштейн Б.С., Сибирякова Н.Г., Соколов А.В. Сигнализация R1.5: Справочник/ Серия "Телекоммуникационные протоколы"/ Книга 4. СПб.: БХВ-Санкт-Петербург. 2004.
6. Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. СПб.: БХВ-Санкт-Петербург. 2013.
7. Гойхман В.Ю., Ковалева Е.И., Куликов Н.А., Сибирякова Н.Г. Медиаторы плана нумерации/ Учебное пособие. СПб.: Издательство СПбГУТ. 2012.