

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича**

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель совета факультета СС,СК и ВТ  
проф., к.т.н. Л. Б. Бузюков

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

кандидатского экзамена по специальности

05.12.13 - СИСТЕМЫ, СЕТИ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

аспиранта Атцика А.А.

Программа рассмотрена и утверждена  
на заседании Совета ф-та СС, СК и ВТ.  
Протокол № от октября 2007 г.

Секретарь Совета ф-та, к.т.н., проф.

Ю.Т.Бутыльский

Санкт-Петербург 2007 г.

## **Анализ эволюционных процессов для систем и архитектур управления вызовами.**

Эволюция систем управления вызовами в ТфОП. Управление вызовами в сетях IP-телефонии. Принцип декомпозиции шлюзов. Типы медиа-шлюзов и их особенности. Архитектуры управления медиа-шлюзами и их применение.

## **Исследование технологий построения сетей NGN, в которых используется управление медиа-шлюзами.**

Технология Softswitch. Архитектуры построения Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов и типы шлюзов, применяемые в них. Оборудование SBC. Архитектуры построения SBC. Подсистема IMS. Новый принцип предоставления услуг, предложенный в IMS. Построение сетей 3G на базе IMS. Построение конвергентных FMC сетей ETSI TISPAN. Подсистемы, дополняющие IMS для предоставления услуг в проводной сети.

## **Характеристики протоколов управления медиа-шлюзами**

Эволюция протоколов управления медиа-шлюзами. Модель управления протокола MGCP. Работа протокола MGCP. Модель управления протокола MEGACO/H.248. Информационные элементы протокола MEGACO/H.248. Работа протокола MEGACO/H.248. Расширения протокола MEGACO/H.248. Использование MEGACO/H.248 для управления различными типами оборудования NGN.

## **Теория телетрафика**

Циклическое обслуживание очередей. Дисциплины циклического обслуживания. Вероятностно-временные характеристики.

## **Нормы на качество услуг телефонии по IP**

Области нормирования предоставления услуг телефонии. Временные требования к процессу установления соединения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония. М.: Радио и связь, 2001.
2. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH. СПб.:БХВ – Санкт-Петербург, 2006.
3. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Том 1/Пер. С англ. Под ред.В.И.Неймана.-М.:Машиностроение. – 1979
4. Кох Р., Яновский Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. М.: Радио и связь, 2001.
5. ES 282 007 Ver. 1.1.1. IP Multimedia Subsystem (IMS);Functional architecture; NGN IMS Architecture
6. ES 282 004 Ver. 1.1.1 . NGN Functional Architecture; Network Attachment Sub-System (NASS) NGN NASS
7. Resource and Admission Control Sub-system (RACS); Functional Architecture NGN RACS
8. ES 282 002 Ver. 1.1.1. PSTN/ISDN Emulation Sub-system (PES); Functional architecture PES architecture
9. Takagi, H., 1988. Queuing analysis of polling models, ACM Computing Surveys 20.
10. H.248.1 Gateway control protocol: Version 3
11. RFC3435 Media Gateway Control Protocol (MGCP) Version 1.0 F. Andreasen, B. Foster January 2003
12. 3GPP TS 23.228 V7.9.0 (2007-09) IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (Release 7)
13. E.721 Network grade of service parameters and target values for circuit-switched services in the evolving ISDN
14. I.350 General aspects of quality of service and network performance in digital networks, including ISDNs
15. I.352 Network performance objectives for connection processing delays in an ISDN
16. Q.543 Digital exchange performance design objectives
17. E.724 GOS parameters and target GOS objectives for IN services

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Систем коммутации и распределения информации СПбГУТ им.М.А.Бонч-Бруевича

Зав.кафедрой, проф., д.т.н.

Б.С.Гольдштейн

Секретарь кафедры