

# Конфигурирование транковых шлюзов SMG (продвинутый уровень) v.1

Длительность курса: 24 академических часа (3 дня)

## Целевая аудитория:

- Системные администраторы;
- Специалисты технических и инженерных служб;
- Инженеры сопровождения и технической поддержки;
- Разработчики сетевого ПО;
- Технический персонал эксплуатации сетей телефонной связи.

## Требования к участникам:

- Знать основы построения и функционирования сетей передачи данных (СПД), стек протоколов TCP/IP, принципы работы традиционной (TDM) и IP-телефонии;
- Иметь базовые знания протоколов сигнализации SIP, SIP-T, H.323, SS7 (ОКС №7), DSS-1 PRI.
- Уметь выполнять отладку работы сигнальных протоколов телефонии с целью получения информации об этапах установления соединения, разговорной фазе, отбое или сопутствующих ошибках на всех этапах установления соединения, выполнять базовую настройку абонентов и внешних интерфейсов (транков) на оборудовании IP-телефонии с использованием документации завода-изготовителя, находить необходимую информацию о функционировании устройств IP-телефонии и функциональных особенностях в документации и/или сети Интернет, выполнять работы по проектированию схем телефонной связи с учетом заданных требований и обосновывать свои решения.
- Иметь навыки работы с ПК на уровне уверенного пользователя (Linux, MS Windows), введения в эксплуатацию устройств телефонии, их базовой настройки и обеспечению удаленного доступа к устройствам, отладки и снятия логов и трассировок на уровне станционного оборудования, в том числе на уровне отладки сигнальных протоколов, а также получать сетевые дампы с последующим анализом диаграмм сигнальных протоколов и медиа-трафика, работы с регулярными выражениями и/или шаблонами при работе с диапазоном нумерации, настройки системы обеспечения качества обслуживания (QoS) в том числе на сетевом оборудовании.

## Результаты обучения:

### Уметь:

- уверенно применять знания о сигнальных единицах любого сигнального протокола телефонной связи для отладки прохождения базового вызова
- получать и базового анализировать снимки трафика, содержащие сигнальные сообщения целевого сигнального протокола
- использовать измерительное оборудование и встроенные средства отладки
- выполнять базовую настройку станционного оборудования (с использованием документации) и регистрировать телефонной аппарат в сети IP-телефонии.

### Знать:

- основные принципы функционирования современных сетей IP-телефонии
- состав и основные принципы функционирования сетей традиционной телефонии, в том числе протоколы и интерфейсы применяемы на сетях РФ.

- состав сигнализации протокола SIP (RFC 3261), основные поля заголовка сигнального сообщения и их назначение
- список служебных сообщений протоколов сигнализации OKC№7 и DSS1 PRI
- принцип работы абонентского комплекта (АК) цифровой АТС, принцип работы аналогового телефонного аппарата.

**Владеть:**

- навыками базового проектирования сетей IP-телефонии с целью замены традиционных УПАТС в корпоративной сети с использованием оборудования ООО "Предприятие Элтекс"
- навыками анализа возникающих в процессе эксплуатации проблем и иных ситуаций связанных с необходимостью отладки оборудования на начальном этапе
- навыками поиска необходимой документации на сайте производителя оборудования, локализовывать заведомо нерабочие узлы в сети телефонии.

**Учебно-тематический план**  
**«Конфигурирование транковых шлюзов SMG**  
**(продвинутый уровень) v.1»**

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>1. Модельный ряд устройств и основные характеристики.</b>	<b>1 час</b>
<b>Описание:</b>	1.1. Обзор линейки цифровых шлюзов SMG производства ООО «Предприятие «Элтекс». 1.2. Основные характеристики устройств. 1.3. Протоколы и доступный функционал. 1.4. Список доступных лицензий. 1.5. Функциональные схемы устройств. 1.6. Пример использования оборудования на сети IP-телефонии.	1 час
<b>Лабораторная:</b>	-	

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>2. Архитектура и аппаратный состав</b>	<b>2 часа</b>
<b>Описание:</b>	2.1. Аппаратный состав устройств. 2.2. Субмодульная архитектура, расчет состава станции. 2.3. Технические характеристики и параметры эксплуатации.	2 часа
<b>Лабораторная:</b>	-	

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>3. Сетевые настройки и управление.</b>	<b>1 час</b>



<b>Описание:</b>	3.1. Использование статической (static) и динамической (DHCP) адресации. 3.2. Использование различных VLAN для сигнализации, голоса, управления. 3.3. Управление и мониторинг при помощи протокола SNMP. 3.4. Рассмотрение вопросов сетевой безопасности устройства. 3.5. Синхронизация с NTP сервером. 3.6. Настройка встроенного FTP сервера. 3.7. Таблица маршрутизации, добавление маршрутов. 3.8. Управление устройством при помощи Web-конфигуратора. 3.9. Управление устройством в консольном режиме (CLI). 3.10. Сброс настроек устройства на заводские, восстановление пароля. 3.11. Работа с файлами конфигурации, лицензиями и обновлением ПО	0,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	3.1. Настройка сетевых интерфейсов, сброс части конфигурации устройства	0,5 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>4. Настройки транспорта.</b>	<b>3 часа</b>
<b>Описание:</b>	4.1. Физические параметры потока. 4.2. Настройка потока на работу с сигнализацией ОКС №7. 4.3. Настройка потока на работу с сигнализацией DSS-1 PRI (Q.931). 4.4. Транковые группы, транковые направления, группы линий ОКС. 4.5. Резервирование, настройка параметров перехода на резерв (Q.850). 4.6. Мониторинг потоков E1. 4.7. Настройка интерфейсов в режимах SIP, SIP-I, SIP-T, SIP-Q. 4.8. Общая конфигурация протокола SIP. 4.9. Настройка кодеков, параметры усиления сигнала на приеме и на передаче. 4.10. Настройка передачи данных и передачи факса. 4.11. Создание и настройка SIP-профилей. 4.12. SIP-абоненты. Настройка и создание статических и динамических (RADIUS) учетных записей. 4.13. Параметры авторизации абонентов	1 час
<b>Лабораторная:</b>	4.1. Настройка транспорта. Потоки E1. 4.2. Настройка транспорта. Интерфейсы SIP. 4.3. Создание абонентского SIP профиля. Работа с карточкой абонента.	2 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>5. Маршрутизация телефонных вызовов.</b>	<b>5 часов</b>
<b>Описание:</b>	5.1. Настройка префиксов для планов нумерации . 5.2. Создание масок для номера вызываемого (CdPN) и вызывающего (CgPN) абонента. 5.3. Разбор принципов работы маршрутизации телефонного вызова на SMG. 5.4. Другие типы префиксов.	2 часа

<b>Лабораторная:</b>	5.1. Изучение настроек транковых групп. Решение задач. 5.2. Маршрутизация телефонных вызовов. Решение задач. Настройка префиксов на сети с SMG. 5.3. зервирование транковых групп. Моделирование аварии потока E1 перехода на резерв.	3 часа
----------------------	---	--------

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>6. Снятие логов и трассировок.</b>	<b>1 час</b>
<b>Описание:</b>	6.1. Перехват и анализ трафика с сетевых интерфейсов при помощи tcpdump throat. 6.2. Перехват и анализ сигнального трафика на потоках E1 при помощи rcmdump. 6.3. Зеркалирование портов коммутатора (только SMG-1016M). 6.4. Подключение к Syslog серверу.	0,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	6.1. Изучение процедуры снятия и анализа логов и трассировок.	0,5 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>7. Модификаторы номера.</b>	<b>4 часа</b>
<b>Описание:</b>	7.1. Синтаксис модификаторов номера. 7.2. Создание модификатора номера для входящей и исходящей связи. 7.3. Особенности решения задач по преобразованию номеров на сети.	2 часа
<b>Лабораторная:</b>	7.1. Модификаторы номера. Решение задач. Применение модификаторов на сети с SMG.	2 часа

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>8. Ограничение доступа к услугам.</b>	<b>2 часа</b>
<b>Описание:</b>	8.1. Настройка категорий доступа и режима обслуживания абонента. 8.2. Ограничение доступа на междугороднее и международное направление. 8.3. Ограничения доступа между различными абонентами SMG.	1 час
<b>Лабораторная:</b>	8.1. Ограничение доступа при помощи категорий доступа. Изменение категории при помощи модификаторов.	1 час

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>9. Дополнительные виды обслуживания (ДВО).</b>	<b>1 час</b>
<b>Описание:</b>	9.1. Список поддерживаемых услуг. 9.2. Особенности настройки ДВО. 9.3. Настройка группы доступа и группы перехвата. 9.4. Запись разговоров и IVR.	0,5 часа

<b>Лабораторная:</b>	9.1. Изучение дополнительных услуг (ДВО).	0,5 часа
----------------------	---	----------

Наименование	Описание	Время
<b>Тема:</b>	<b>10. Безопасность и регламентные работы.</b>	<b>0,5 часа</b>
<b>Описание:</b>	10.1. Настройка доступа к устройству. 10.2. Настройка динамического и статического брандмауэра. 10.3. Рекомендации по выполнению регламентных работ.	0,5 часа
<b>Лабораторная:</b>	-	

### **Промежуточные и итоговые формы контроля: 3,5 часов**

В рамках данного курса предоставляется одна попытка прохождения сертификационного испытания, которая может быть использована в день завершения курса.

В случае неудачного завершения, можно обратиться в коммерческий отдел для приобретения платной дополнительной попытки.

Платной попыткой можно воспользоваться в течение одного календарного месяца после завершения обучения.