

# Протокол тестирования оборудования DECT RTX с IP-АТС Агат СУ

---

## Цель тестирования:

Настоящий протокол составлен по результатам проверки взаимной совместимости абонентского оборудования производства RTX Telecom и программно-аппаратного комплекса IP-АТС Агат СУ производства компании ООО "Агат Софт", при работе абонентского оборудования в режиме роуминга/хэнговера с несколькими базовыми станциями.

Проверка производилась в период с 25.07.2018 по 07.08.2018

Проверку проводил Павел Гаврилов

## Используемая терминология:

**БС** – базовая станция

**Основная БС** – Базовая станция RTX 8660

**Вспомогательная БС** – Базовая станция RTX 8660 outdoor (уличное исполнение)

**Роуминг** – переключение DECT-трубки между базовыми станциями не во время активного сеанса разговора (сопровождается перерегистрацией SIP-абонента на IP-АТС, в качестве SIP-абонента регистрируется та базовая станция, в зоне действия которой находится ожидающая вызова DECT-трубка).

**Хэнговер** – переключение DECT-трубки между базовыми станциями во время активного сеанса разговора (SIP-абонентом в течение всего сеанса разговора остаётся та БС, в зоне действия которой DECT-трубка находилась в момент начала разговора; по мере перемещения DECT-трубки от одной БС к другой, VOIP-трафик автоматически перебрасывается между БС-инициатором, и той БС, в зоне действия которой в данный момент находится DECT-абонент).

## Абонентское оборудование представлено следующими компонентами:

DECT VOIP базовая станция RTX 8660 1 шт.

DECT VOIP базовая станция RTX 8660 outdoor 1 шт.

DECT трубка к базовой станции RTX 8430 1 шт.

DECT трубка к базовой станции RTX 8630 1 шт.

## Перечень использованной аппаратуры:

- Программный комплекс IP-АТС Агат СУ, установлен на стендовый компьютер, аппаратные модули для коммутации аналоговых линий не подключались.
- IP-АТС UX-3710, используется для имитации городской АТС при осуществлении входящих-исходящих вызовов

- VOIP-телефон Yealink T22P
- Софтфон PortGo (установлен на одном из компьютеров, подключенных к стенду)
- Две базовые станции RTX 8660, объединённые в режиме "Multicell" согласно присланной документации
- Две трубки (RTX 8430 и RTX 8630), зарегистрированные на этих базовых станциях

## **Коммутация стенда:**

### Часть 1. Имитация городской АТС

- IP-АТС Агат UX-3710 (IP XXX.XXX.XXX.239)
- АТС сконфигурирована так, что звонки с внутренних абонентов на номер 00000 отправляются как транковый SIP "точка-точка" на шлюз XXX.XXX.XXX.10:5080. А любые входящие звонки с этого шлюза отправляются внутреннему абоненту с номером 201, независимо от того, что у них стоит в качестве номера адресата.
- В исходящих транковых вызовах номер звонящего подменяется на 84951234567, для имитации 11-значного федерального номера АОН.
- В качестве абонента с номером 201 к АТС подключен софтфон PortGo (установлен на компьютере с IP XXX.XXX.XXX.254).

Таким образом, данная часть стенда способна осуществлять и принимать транковые вызовы с IP-адреса XXX.XXX.XXX.10

### Часть 2. Агат CU

- Программный комплекс IP-АТС Агат CU, установлен на стендовый компьютер с IP-адресом XXX.XXX.XXX.10.
- В конфигурации созданы три внутренних SIP-абонента, с номерами 1001, 1002 и 1003.
- С логином 1001 к Агат CU подключается VOIP-телефон Yealink T22P (используется для тестирования конфигурации, а так же для имитации перевода вызовов, занятости очереди ACD и тестирования внутренних звонков.
- Логины 1002 и 1003 предназначены для DECT-трубок.

В конфигурацию Агат CU добавлены:

- Внешний SIP-транк на шлюз XXX.XXX.XXX.239:5060 с портом для приёма входящих вызовов 5080 (транк предназначен для имитации входящих и исходящих вызовов)

- Классическая таблица маршрутизации исходящих вызовов (если номер адресата начинается на 9, удаляем эту цифру из номера, а затем переадресуем вызов на внешний SIP-транк).
- Сервис IVR/DISA внутренний номер 750, с голосовым приветствием и разрешением донабора номера внутреннего абонента.

Таким образом, данная часть стенда обеспечивает основной функционал IP-АТС Agat CU, включая входящие и исходящие вызовы, переадресацию и донабор номера внутреннего абонента.

### Часть 3. Базовые станции RTX

Основная базовая станция RTX 8660 (IP XXX.XXX.XXX.108)

Станция запитана через PoE-инжектор TP-Link (собственного блока питания БС не имеет), для первичной инициализации потребовался DHCP-сервер, роль которого исполнил небольшой роутер D-link (после этого в веб-консоли удалось поменять IP-адрес на статический).

- На станции прописан SIP-прокси XXX.XXX.XXX.10:5060
- На станции прописаны два SIP-абонента с номерами 1002 и 1003.
- Выполнена процедура регистрации трубок на базовой станции, при этом к ним последовательно ассоциировались сначала первая, а потом вторая из прописанных учётных записей SIP.

Вспомогательная базовая станция RTX 8660 Outdoor (IP XXX.XXX.XXX.109)

После вскрытия всепогодного корпуса для наружного монтажа выяснилось, что внутри корпуса находится устройство, аналогичное первой базовой станции. Дальнейшие действия по установке аналогичны: станция запитана через PoE-инжектор TP-Link, для первичной инициализации потребовался DHCP-сервер, роль которого исполнил небольшой роутер D-link (после этого в веб-консоли удалось поменять IP-адрес на статический).

- В соответствии с полученной инструкцией, обе базовые станции переведены в режим работы Multicell, с режимом синхронизации данных Multicast. Через 5 минут станции успешно синхронизировали между собой данные по подключенным трубкам и соответствующим им учётным записям SIP.
- Чтобы обеспечить имитацию перехода из зоны приёма одной БС в зону приёма другой, базовые станции были разнесены в разные концы офиса (на расстояние 30 метров) и подключены к локальной сети через PoE-инжекторы.

Таким образом, данная часть стенда обеспечивает роуминговый функционал DECT-multicell, позволяющий VOIP-трубкам переключаться с одной базовой станции на другую.

#### Часть 4. DECT-трубки RTX

Кроме прямых функций (осуществление и приём звонков), с клавиатуры DECT-трубок RTX вводились служебные команды:

##### 1) [Menu]\*ip\* (или что то же самое [Menu]\*47\*)

Комбинация выдаёт MAC и IP-адреса всех базовых станций DECT RTX в зоне досягаемости.

Использовалась на начальном этапе подключения к веб-интерфейсу базовых станций, чтобы узнать, какой IP-адрес они получили от DHCP-сервера при первом включении.

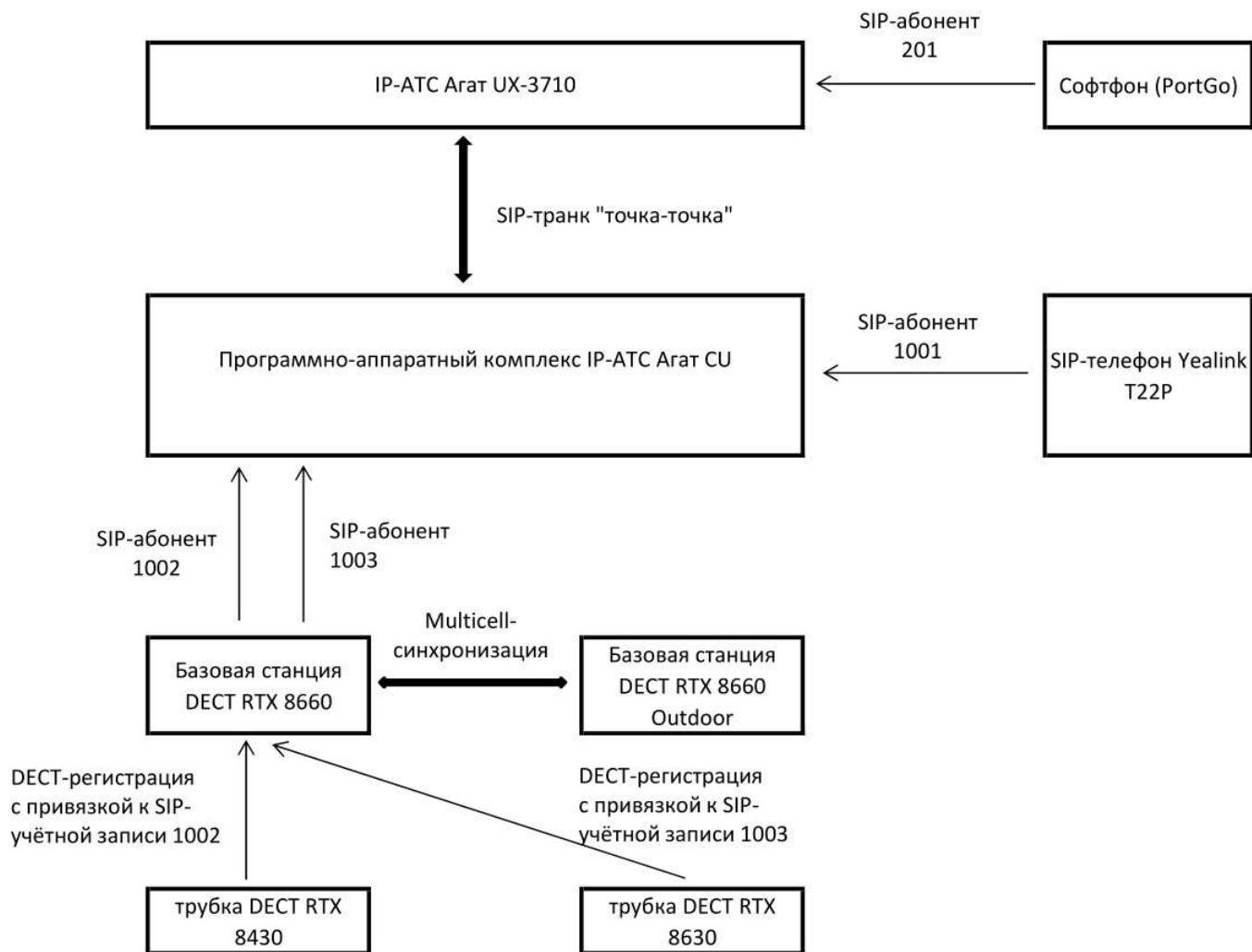
##### 2) [Menu]\*service\* (или что то же самое [Menu]\*7378423\*)

Комбинация включает сервисное меню трубки.

В этом меню нас интересует пункт Site survey monitor, после включения которого на экране начинает высвечиваться информация о номерах и мощности доступных базовых станций, на которых зарегистрирована трубка, а так же номер базовой станции, используемой в данный момент. Эта информация использовалась в ходе тестирования для фиксации момента переключения трубки с одной базовой станции на другую.

Таким образом, данная часть стенда позволяет как тестировать качество связи, так и точно фиксировать момент переключения трубок между базовыми станциями.

#### **Общая схема коммутации:**



№	Тестируемая функция	Необходимые действия	Результат	Примечание
	<b>Тестирование функционала базовых станций</b>			
1	Приём и отправка вызова на трубку DECT RTX через основную БС	Выполнить звонок с одной DECT трубки на другую, находясь в зоне действия основной БС	успех	Трубки переведены в сервисный режим, при этом они пишут на экране мощность сигнала ото всех БС в зоне видимости, а так же номер БС, через которую в данный момент идёт соединение.
2	Приём и отправка вызова на трубку DECT RTX через вспомогательную БС (режим роуминга)	Выполнить звонок с одной DECT трубки на другую, находясь в зоне действия вспомогательной БС	успех	

3	Переход из зоны одной БС в зону другой и обратно в ходе активного сеанса разговора (режим хэндовера) с контролем качества передаваемого голоса.	По очереди выполнить с каждой из DECT-трубок звонок на сервис IVR (прослушивание музыки), в ходе которого нужно перемещаться от одной БС к другой, продолжая контролировать качество звука и наблюдая уровень сигнала от БС.	успех	В процессе теста чётко был замечен момент перехода с одной БС на другую, при этом резко улучшилось качество звука и одновременно на экране поменялся номер текущей используемой БС.
	<b>Тестирование абонентского функционала трубок</b>			
4	Исходящий звонок на внешний городской номер	Выполнить с каждой из трубок исходящий звонок на 11-значный номер, выход в город через девятку. Убедиться, что тестируемая трубка и принимающий внешние вызовы софтфон скоммутированы между собой.	успех	Примечание: набираемый "городской" номер произволен, потому что стенд настроен направлять любые исходящие звонки на один и тот же телефонный аппарат
5	Тональный донабор номера	Выполнить звонок на сервис IVR, с последующим донабором внутреннего номера второй трубки. Убедиться, что абоненты скоммутированы между собой.	успех	
6	Перевод принятого звонка другому абоненту	Позвонить с одной DECT RTX трубки на другую, затем перевести вызов на третьего абонента (1001), убедиться в том, что поставленный на удержание слышит музыку, а остальные два абонента скоммутированы между собой. После этого положить трубку на абоненте, который перевёл вызов. Убедиться, что позвонивший и третий абонент скоммутированы между собой.	успех	Примечание: на трубках DECT RTX перевод вызова осуществляется кнопкой Transfer, а отключение от вызова кнопкой "Положить трубку".
7	Постановка принятого звонка на удержание, беседа с другим абонентом, возврат к первому абоненту	Позвонить с одной DECT RTX трубки на другую, затем перевести вызов на третьего абонента (1001), убедиться в том, что поставленный на удержание слышит музыку, а остальные два абонента скоммутированы между собой. После этого на абоненте, который перевёл вызов нужно перевести вызов обратно на находящегося на удержании. Убедиться, что позвонивший и поставивший его на удержание снова скоммутированы между собой. Провести тест сначала с трубки RTX 8430 на RTX 8630, а потом наоборот, чтобы протестировать функционал обеих.	успех	Примечание: на трубках DECT RTX перевод вызова осуществляется кнопкой Transfer, обратный перевод вызова на удерживаемого абонента осуществляется повторным нажатием кнопки Transfer.
	<b>Дополнительные тесты, запрошенные компанией "Фан Телеком". Проверка корректности завершения вызова</b>			
8	Отработка абонентским оборудованием сигнала от IP-АТС о прекращении вызова.	Абонент 1001 (Yealink) вызывает 1002 (RTX) (трубка не снимается), далее выполняем отбой на 1001. 1002 должен прекратить звонить.	успех	Абонент 1002 прекращает звонить через 1-2 секунды после прекращения вызова абонентом 1001.

9	Отработка абонентским оборудованием сигнала от IP-АТС о прекращении вызова в ситуации, когда этот вызов предварительно был переведён с одного абонента на другого.	Абонент 1002 RTX вызывает 1001 Yealink (отвечает). 1001 делает трансфер звонка на 1003 (RTX) (при этом 1002 находится на удержании). Не дожидаясь ответан на стороне 1003, 1001 завершает трансфер и отключатся от звонка. 1002 должен слышать КПВ переведенного звонка на 1003 (продолжает звонить, не отвечает). 1002 завершает вызов (не дожидаясь ответа), 1003 должен прекратить звонить.	успех	Абонент 1003 прекращает звонить через 1-2 секунды после прекращения вызова абонентом 1002.
---	--	--	-------	--

### Выводы:

В рамках текущего тестирования проблем не выявлено. Протестированное абонентское оборудование DECT RTX в режиме Multicell пригодно для использования с IP-АТС Агат СУ.