RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов

Классическая фиксированная телефония от гранд-монополиста продолжает сдуваться. По последним финансовым отчетам ОАО "Ростелеком", количество абонентов-физлиц за прошедший 2012 год снизилось на колоссальные 1 миллион 215 тысяч (-4,8% абонентской базы). С юридическими лицами дела обстоят еще печальнее - минус 5%, или 121 тысяча действующих абонентов. Ну, и куда уходят пользователи?

При всем при этом, люди не перестали меньше разговаривать по телефону. Даже как раз наоборот - разговаривать стали больше. Только народ все меньше смотрит в сторону неудобных аппаратов класса "алё, барышня", но все больше входит во вкус новых технологий, которые и удобнее, и, что характерно, дешевле.

Среди субститутов "классической телефонии", следует назвать такие технологии, как Skype - звонок между пользователями коего не только бесплатен, но и более функционален. Видео, текстовый чат и контроль присутствия делает интернет-коммуникаторы много-много удобнее телефона. Второй (на самом деле первый, если считать в деньгах) по значимости заменитель - мобильная связь. Даже простой фича-фон по своим пользовательским возможностям превышает возможности "фиксы". А уж по объему абонентской базы - в разы превышает. Стоимость звонка "с мобилы" при этом, уже давно стала меньше для "среднестатистического" абонента, чем использование фиксированного телефона.

Единственным местом, где пока имеются некоторые преимущества у фиксированной связи, это бизнес-применение телефонии. В том смысле, что в офисе в большинстве случаев, все же, лучше иметь стационарный телефон с "городским номером". Считается, что наличие оного повышает статусность его обладателя, хотя и этот вопрос уже довольно спорный и не однозначный.

Но и тут "фикса" получила довольно сильного конкурента в виде IP(SIP)-телефонии. Просто в силу удобства и более низких цен, на которые Минкомсвязи, Россвязь и Федеральная служба по тарифам не обращает никакого внимания. Телефония же классическая, до сих пор подвергается атавизму "регулирования" в плане тарифов. Что в конечном итоге и доведет эту услугу до цугундера. Правда, никто плакать по ней не будет.

Но будут пользоваться более удобными, более современными и более продвинутыми услугами в виде того же SIP, качество связи по которым в последнее время, благодаря расширениям каналов передачи данных и новых алгоритмов передачи голоса сильно улучшилось. А еще, появилось огромное количество аппаратов, которые изначально и предназначались для использования в качестве настольных и для SIP-а. Например, вот таких:



Хочу повториться, но в домашних условиях эдакие приборы вряд ли приживутся, за исключением очень узкой прослойки "любителей поболтать". В любом случае, персональная радиосвязь побьет любую голосовую фиксированную связь в первом раунде, когда пользователь сравнит количество минут наговоренных по "фиксе" и по "мобиле". В 95% случаев выяснится, что по домашнему фиксированному телефону не звонят месяцами. Ну, и зачем платить абонентскую плату за услугу, которой вы пользуетесь раз в год при случайных обстоятельствах?

Однако цель сегодняшнего разбора не в том, чтобы потроллить очередной раз руководство

Мегателекома (а также фанатов фиксы, которые в интернетах присутствуют в количествах равных аудитории аудиофилов) и поздравить оное с очередным стратегическим просчётом. Цель материала - протестировать два SIP-аппарата из ассортимента крупнейшего интернет-магазина "для интернет-провайдеров" Shop.Nag.Ru.

Линейка IP-телефонов в магазине, на самом деле, представлена тремя брендами:

- Cisco - как "самый-самый" вендор в области IP-оборудования;
- Siemens - как "самый-самый" вендор в области телефонного оборудования;
- и собственно SNR, как вендор оборудования в классе "для всех" и с очень красивым соотношением цена/качество.

В тест, правда, попали только два представителя из ассортимента - аппарат от Cisco (с лейбой "Used") модели Cisco IP Phone 7941 и новенький SNR VP-7030.

Аппарата от Siemens не передавали. Во-первых, потому, что вендор не захотел тратиться на рекламу в единоборстве принимает участие только двое - глупо же видеть на ринге трех боксеров. А во-вторых, для раскрытия всех возможностей сименсовских приборов нужен полный комплект в виде "открытого шкафа" (OpenScape), иначе не прикольно. Ну, и по цене OpenStage может выиграть только в категории "хороший понт - те же деньги". Впрочем, (последний пассаж) - OpenStage это фактически "мерседес от телефонии", и негоже с ним сравнивать рабочих лошадок в виде Toyota Camry (с пробегом) - Cisco или доступного всем и каждому SNR в роли Ford-Focus. Это просто автомобили телефоны разного пользовательского класса.

Впрочем, сравнивать новый "Фокус" и "Камри" с пробегом все ж можно. Что и сделаем.

Поскольку я человек не самый сведущий до мелочей в обстоятельствах технического характера (иначе, наверное, работал бы инженером, а не писателем статей), то углубляться в тонкости использованного программно-аппаратного решения и сравнивать DSP с версиями использованных протоколов я не стану. Зато мой опыт работы в коммерческом блоке телеком-компаний все же позволяет сделать оценку аппарата с точки зрения "простого пользователя". Посему, сравнивать два аппарата буду по трем характеристикам:

1. Легкость и простота инсталляции в одинаковых условиях, в т. ч. человеком "не сильно подкованным";
2. Наличие/отсутствие полезных функций;
3. Цена и ценность решения, как общий итог.

Баллов в ходе тестирования давать не буду. Лучше мы проголосуем за тот или иной аппарат с помощью формы-голосовалки. И таким образом будет решено, какой же аппарат в итоге победил.

Предварительные условия

Для того чтобы проверить работу телефонного аппарата, его, что логично, необходимо подключить к телефонной станции. Поскольку препарируемые аппараты являются IP-телефонами, то и станция так же должна быть "ай-пи". К счастью, в оных теперь недостатка нет совсем - любой маломальский Интернет-провайдер пытается увеличить ARPU методом установки у себя в сети софтсвича и продажей услуг телефонии.

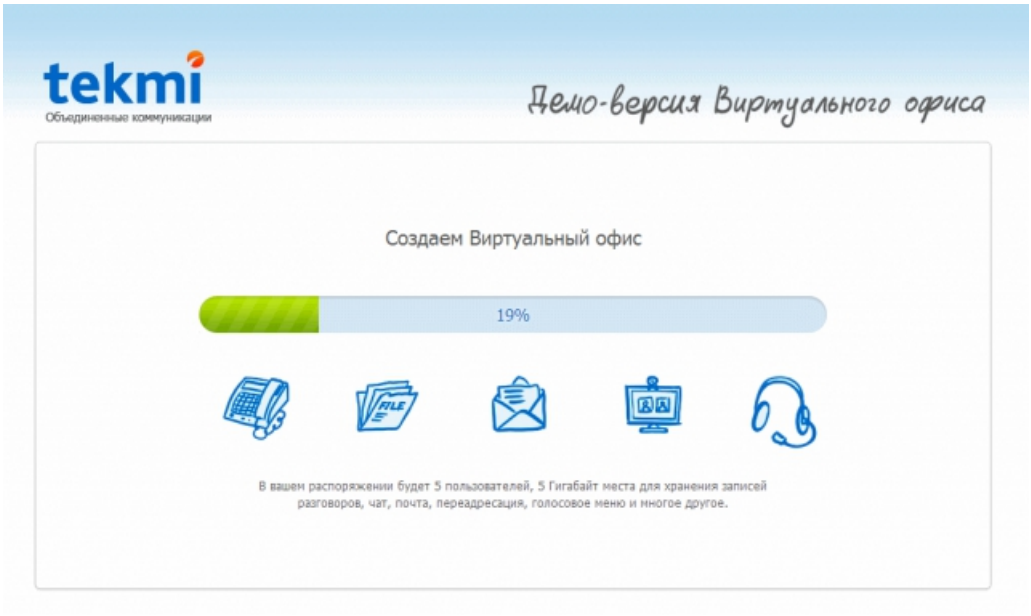
Но я воспользуюсь так называемой "облачной услугой", поелику эта тема сейчас модная, стильная и молодежная. "Облачных АТС" в России понастроили уже достаточно много, но целью текущего материала не является обзор оных. Посему, я воспользуюсь старым знакомым в лице доблестного старт-апа Tekmi, которые любезно "закинули" мне на счет сумасшедшую сумму в сто рублей для целей тестирования. В качестве резервного варианта - сервис "Мультифон" от Мегафона. Просто он у меня есть.

А что касается Текми, то я бы с удовольствием купил бы у них услуги, но ввиду текущего вида деятельности они мне просто не нужны. Посудите, в статусе "независимого эксперта", который трудится в режиме хоум-офис и не имеет сотрудников, нет решительно никакой необходимости усложнять существующую ИТ-инфраструктуру. Я даже прямо сейчас пишу эту статью, вальяжно развалившись на диване, от чего любой корпоративный босс пришел бы в полное недоумение. :) И совершенно не чувствую необходимости в стационарном телефоне. Wi-Fi и смартфон - все что нужно.

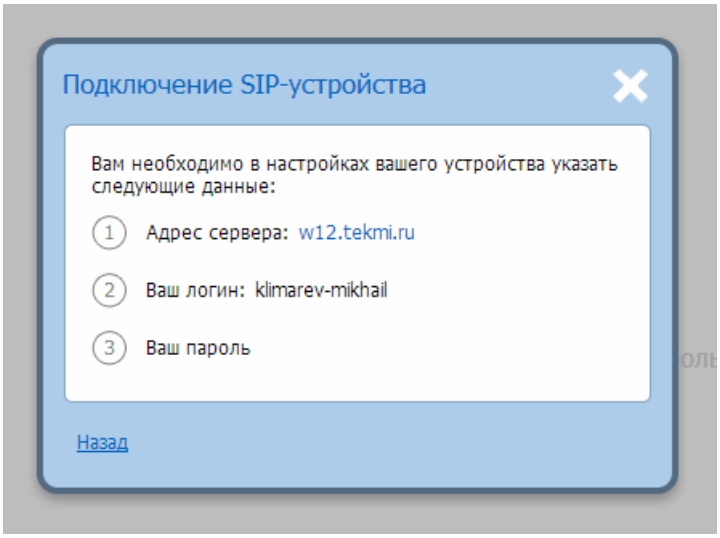
Вот как только почувствую, что пора бы уже нанимать сотрудников, тут и куплю что-нибудь эдакое - чтоб и единое информационное пространство, и недорого.

Ну-с, начнем.

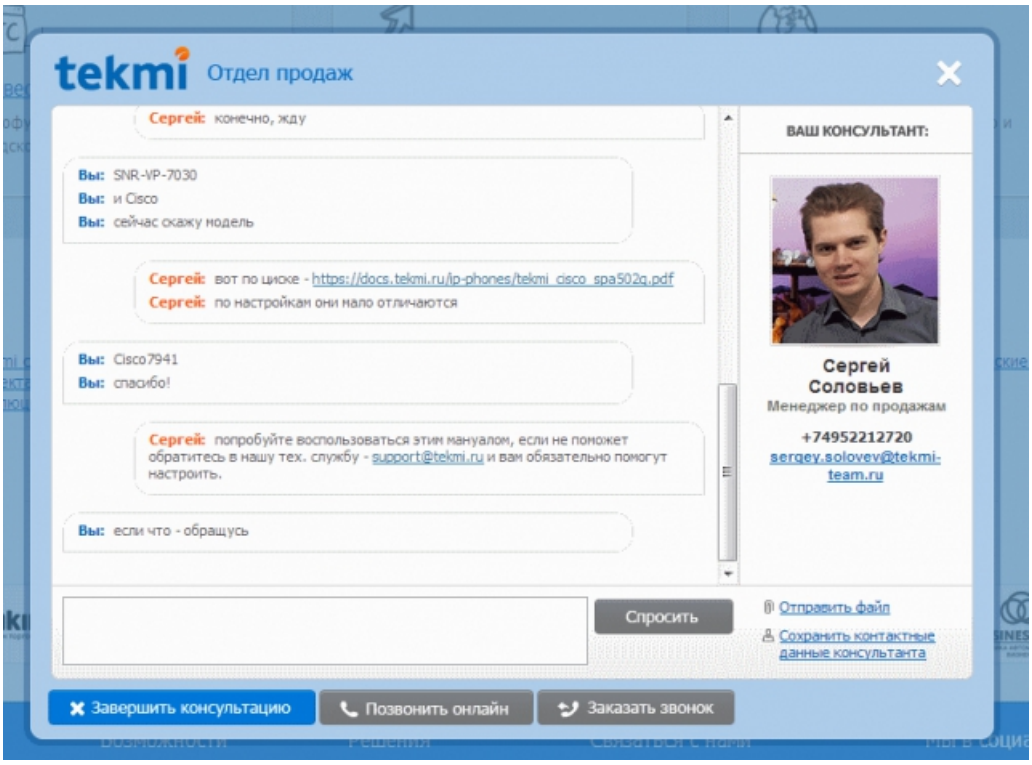
Для начала, зайдя на сайт Текми, сформируем нашу виртуальную АТС-ку:



... Затем определим основные параметры для настройки аппаратов:



Попытаемся настроить самостоятельно. И когда ничего не получится, обратимся в службу технической поддержки:



Техподдержка, на самом деле, помогла мало. Ибо откуда им знать, что первый подключаемый аппарат я настраивал при отключенном патч-корде?

Вся проблема оказалась в том, что джек патч-корда был без защитного колпачка и банально выпал из аппарата. Отсюда вывод: если хотите чтобы техника работала без сбоев, не нужно экономить на спичках качественной фурнитуре. Пользуйтесь только качественным коммутационным оборудованием. Тем более что цена такого защитного колпачка меньше одного рубля.

Вот он, злодей:



Ну, устаканивши технические условия, приступим к тесту.

SNR-VP-7030

Данная модель в SNR продается по розничной цене без малого две тысячи рублей. И в отличие от спарринг-партнера этот аппарат совершенно новый. В коробке:



Упоминание термина "нано", который, благодаря действиям российского правительства, стал совершеннейшим дисфемизмом, порадовало. Но внутри коробки ничего нанотехнологичного обнаружено не было.



Зато было обнаружено:

1. Собственно телефон - 1 шт;
2. Телефонная трубка в комплекте с завитым шнурком - 1 шт.;
3. Патч-корд (кстати, тоже без защитного колпачка и короткий) - 1 шт.;
4. Адаптер электропитания ~220V/-5V - 1 шт.;
5. Подставка для аппарата (которую я минут пять крутил, примеряя, куда бы ее установить) - 1 шт.;
6. Шняжки пластиковые, неизвестного назначения - 2 шт. (в инструкции написано, что это "ножки для настенного крепления", но как их использовать моего образования не хватило);
7. Краткая инструкция по установке в виде дважды свернутого листочка А4 - 1 шт. (зато на русском языке);
8. Компакт-диск “с полной инструкцией пользователя” - 1 шт.;
9. Паспорт и гарантийный талон.

Ввиду того, что на моем ультрабуке привод CD отсутствует как класс, компакт-диск не особо-то и пригодился. Но инструкцию можно скачать вот тут, что я незамедлительно и сделал (рекомендую - она забавная, ибо не рекомендуется сушить аппарат в микроволновке).

Плавно переходим к главному: установке.



Надо сказать, что аппарат имеет небольшой встроенный коммутатор, что позволит вам обойтись одной ethernet-розеткой для подключения компьютера и телефона - нужно просто входящий eternet-кабель подключить к порту WAN, а компьютер прилагающимся патч-кордом присоединить к порту LAN. Все просто.

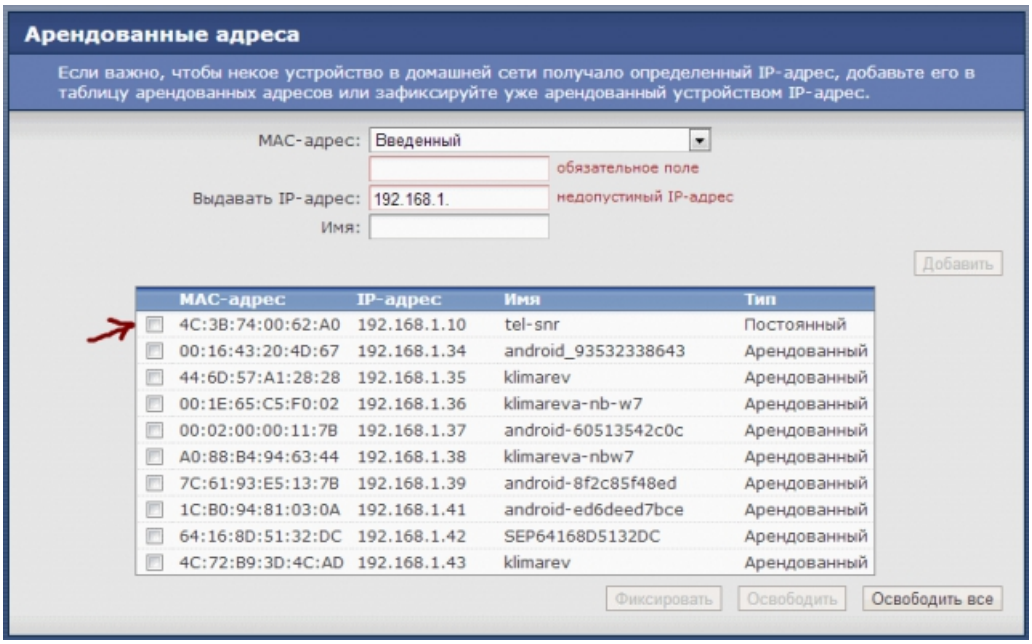
Теперь достаем аппарат, присоединяем ножки (для удобства) и подключаем трубку, питание и ethernet. Включаем устройство в розетку и...

обламываемся.

Дело в том, что телефон решительно не захотел подключаться к домашнему роутеру по DHCP. Уж не знаю по какой причине, но они друг друга не видят в упор. Склонен списать это на кривые да шаловливые ручки автора, но домашняя сеть у меня рассчитана исключительно на wi-fi, плюс есть небольшой террабайтник NAS от Western Digital. DHCP при этом настроен не в стандартной конфигурации, а выдает пул адресов "в промежутке". Это чтоб NAS, который подключен перманентно, был доступен так же перманентно, включая случай "из интернетов".

Настройку домашней сети я делал уже довольно давно и подробностей не помню - ну, работает и работает. Зачем что-то менять?

Выход из сложившейся ситуации был найден такой: в настройках роутера присваиваем ip-адрес телефона принудительно по mac-адресу. Примерно вот так:

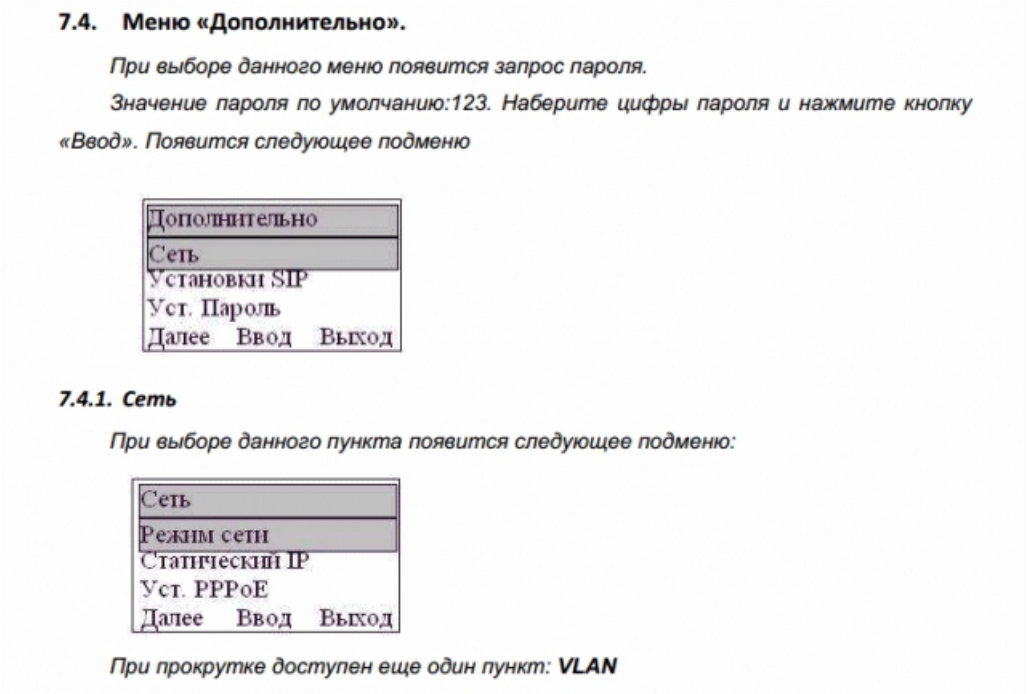


На собственно телефоне в разделе Advansed в подразделе Network забиваем параметр Net Mode со

значением Static.

Вообще, вся ситуация, конечно, описана в руководстве пользователя. Но кто ж руководство читает? Оно появляется только после того, как "метод научного тыка" результатов не дает. Что, собственно, происходит в 95% случаев. :)

Нужно открыть раздел 7.4:



7.4. Меню «Дополнительно».

При выборе данного меню появится запрос пароля.

Значение пароля по умолчанию:123. Наберите цифры пароля и нажмите кнопку «Ввод». Появится следующее подменю

Дополнительно
Сеть
Установки SIP
Уст. Пароль
Далее Ввод Выход

7.4.1. Сеть

При выборе данного пункта появится следующее подменю:

Сеть
Режим сети
Статический IP
Уст. PPPoE
Далее Ввод Выход

При прокрутке доступен еще один пункт: ***VLAN***

Пароль входа в "Дополнительно" (перевод на русский не совсем корректен - я пользовался английской версией интерфейса, где сказано "Advansed") простой - "123", который я ввел с первого раза, не глядя в мануал.

Итак, выбрав "Статический IP", я в ручную ввел IP-адрес: 192.168.1.10, Netmask: 255.255.255.0; Gateway: 192.168.1.1 и DNS 192.168.1.1

... и опять не заработало!

Методом перебора и пары звонков, я понял, что еще нужно сделать:

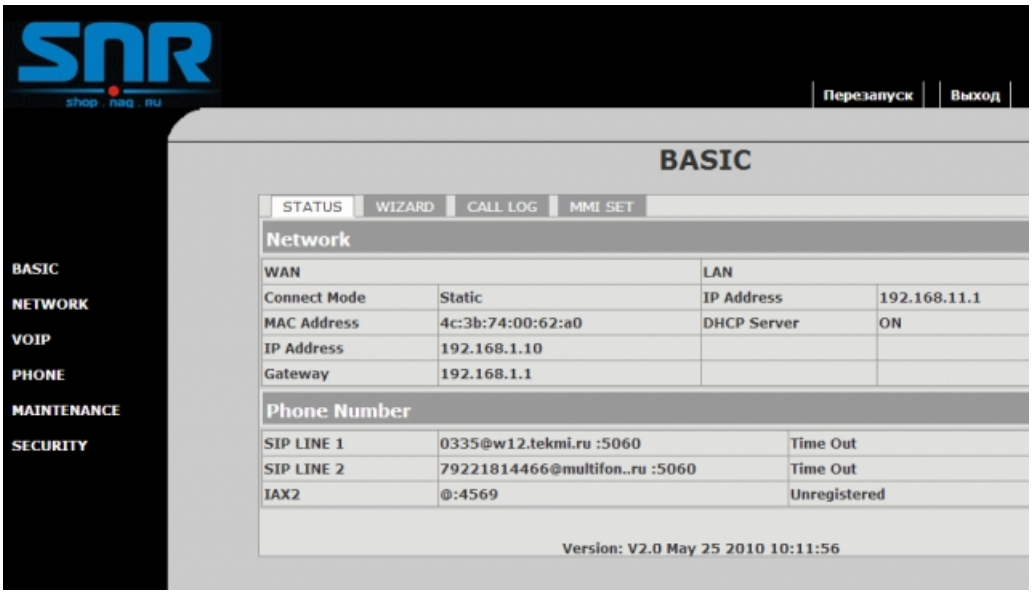
1. Обнулить логин/пароль в разделе PPPoE Set;
2. Выключить режим VLAN (положение OFF);
3. На всякий случай установите Auto Provision Mode (Режим автообновления) в положение Time Interval, а период (Time Interval) установите равным "1". Это нужно, чтобы при следующем шаге не сидеть у аппарата и не ждать, пока он обспамит всю сетку на предмет поиска обновления.

Самое главное - настройки не применяются мгновенно. После всего вышеуказанного колдунства, нужно сходить в раздел Option (главное меню) и сделать Reboot System. Я пока сообразил, что нужно сделать, голову сломал "почему не получается". Не очевидно, в общем.

Когда телефон стал доступен из внутренней сети (для этого пингуем установленный адрес 192.168.1.10), просто заходим на телефон (слово-то какое!) с помощью web-интерфейса. Адрес очевиден: http://192.168.1.10/

Логин: admin / Pw: admin

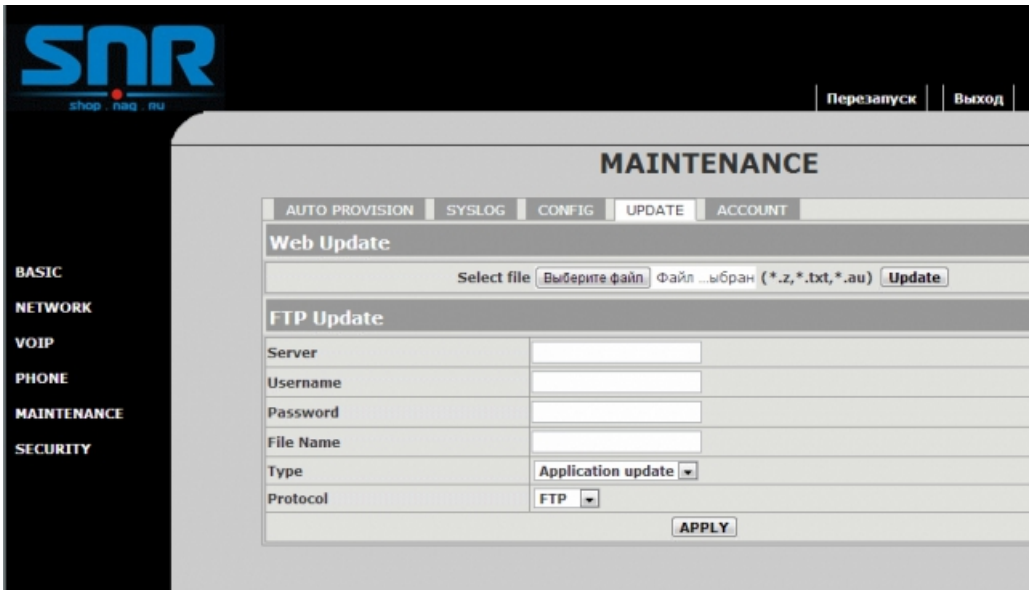
В итоге в окне браузера видим такую картину:



... параметры SIP я вводил ранее прямо в телефон. Они неправильные, посему показывается статус Time Out. Вообще, вводить данные в телефон на цифровой клавиатуре удовольствие ниже среднего - наличие web-интерфейса все очень упрощает. После плясок из предыдущих абзацев, я теперь чувствую себя крутым админом и кажется, что я все могу.

Для начала, обновим софт телефона, ибо есть свежая прошивка, а установленная версия трехлетней давности меня нервирует.

Идем в MAINTENANCE -> Update



... указываем заранее скачанный файл со свежей прошивкой, и жмем UPDATE, телефон тем временем переходит в режим Updating, сам собой перегружается (минут пять заняло на все про все) и вуаля! Имеем прошивку означенную как:

Version: V1.7.657.341 Dec 17 2012 16:00:44

...что странно, ибо предыдущая была 2.0

Но не будем на этом останавливаться, а лучше настроим аппарат на то, для чего он собственно предназначался - прием/совершение звонков.

Для этого настроим параметры SIP, коих у нас, как было сказано выше - два. Да-да. Для адептов теплого лампового звука от фиксированной телефонии данный аппарат поддерживает две SIP-линии, сиречь, два абсолютно независимых телефонных номера, которыми можно пользоваться на выбор последовательно или одновременно для организации, например, конференций.

Первая линия пусть будет от Tekmi, параметры которого нам известны по скриншоту выше, а sip-сервис от Мегафона под оригинальным названием "Мультифон" можно найти вот тут.

Для установки аккаунтов и прочих настроек можно воспользоваться как "расширенным" интерфейсом специально для этого предназначенного, так и специальным "мастером" с пошаговым прохождением квеста.

А квест оказался занимательным и отнял почти день времени. Не подумайте плохого. Просто производители различного SIP-оборудования и поставщики услуг очень творчески подходят к своему занятию и трактуют документы 3GPP, как боженька положит. И самое простое из этих случайностей - это то, как аппараты отправляют станции SIP-адреса, который очень похож на электронную почту: login@domain.com. Кто-то предполагает, что пользователю лень вводить все, что за "собакой" и подставляет домен к логину самостоятельно и тогда, если юзер всеж вставил полный sip-адрес, то получается "двойной домен" - login@domain.com@domain.com. Кто-то считает, что все должно быть "правильно". В итоге на эксперименты с подстановкой адреса ушло много времени.

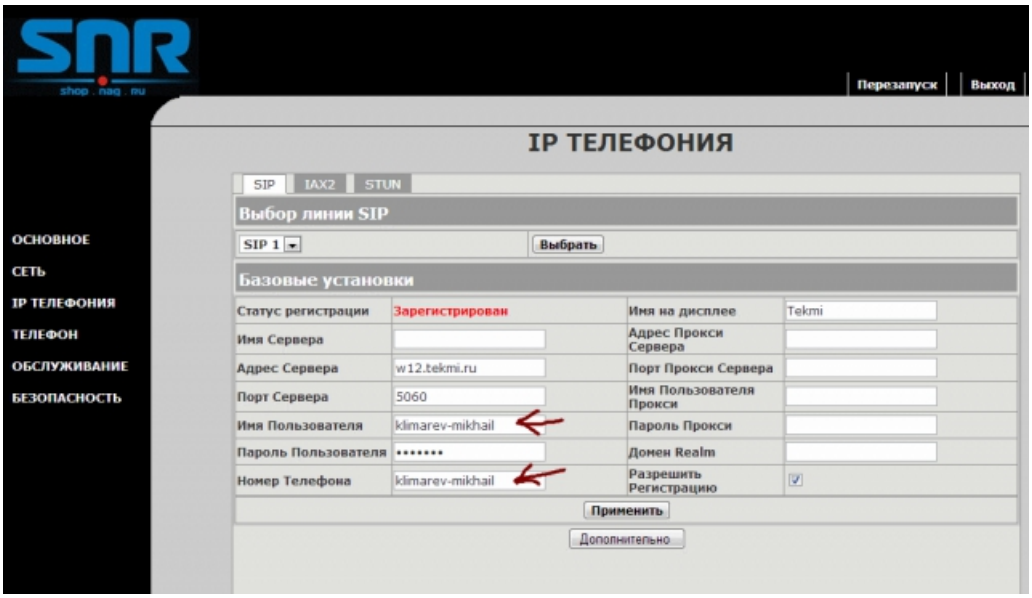
Кроме того, перебздевшие на безопасности sip-поставщики настолько усложнили подключение к сервисам, что разгадать ребус, например, с такими установками просто невозможно. Как и произошло с Мультифоном. При обращении в службу техподдержки, на меня вывалили целый ворох параметров, что я малость ошалел:

> Нужно также проверить настройки:
>
> - sm.megafon.ru — 80,443 TCP — для регистрации в услуге, изменения настроек;
> - sbc.megafon.ru — 5060 TCP+UDP (SIP) - для установки голосовых соединений, обмена статусами присутствия и текстовыми сообщениями;
> - sbc.megafon.ru — >6000 UDP (RTP) – для передачи голоса и видео;
> - im.megafon.ru — 80,443 TCP — для хранения настроек на сервере;

В итоге, намаявшись с настройками Tekmi и тем более Мегафона, я обратился к еще одному сервису, знаменитому своими настолько низкими ценами, что так и называется - Zadarma.com

... и что характерно, телефон с настройками этой конторы заработал с полтычка! Качество голоса у них, правда, оказалось так себе, но суть не в этом. Суть в том, что настройки должны быть простыми. А безопасностью надо заниматься так, чтобы не было мучительно больно за бесполезно потраченное время.

В общем, проблема с настройкой Tekmi оказалась вот в чем:



... интерфейс русский. Дело в том, что "имя пользователя" - он же логин SIP, является "Номером телефона". В английской версии все не менее запутано - "Account Name" и "Phone Number". Логично же, что "номер телефона", это номер, отпущенный нам "облачным операторо". Но нетЪ. "Номер телефона" - это тот же самый аккаунт SIP, только два раза.

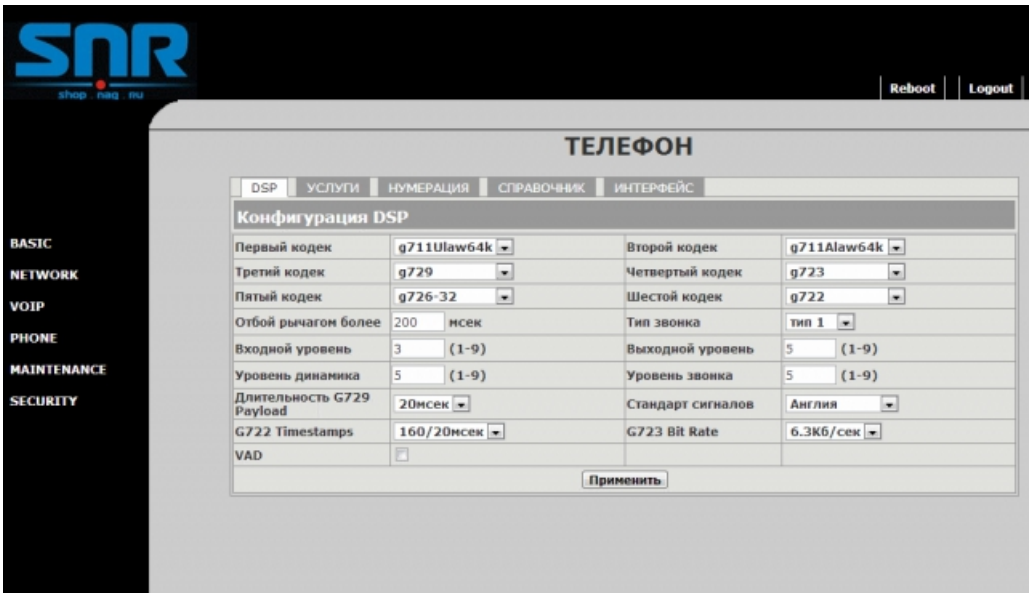
После того, как я понял этот финт, все заработало.

Телефон зазвонил, весело подмыргивая зелеными светодиодиками, встроенными в клавиатуру.



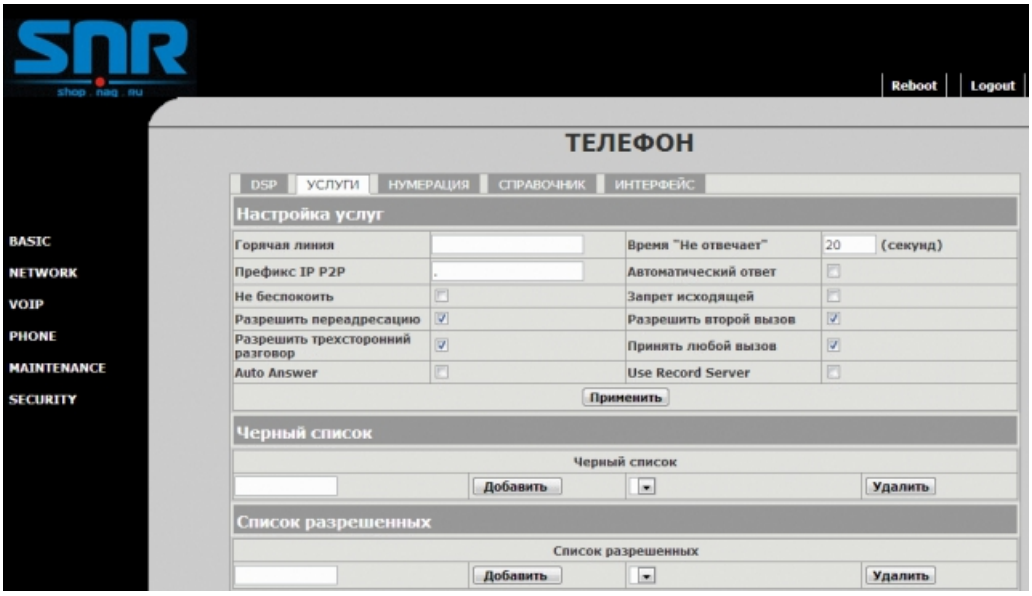
Но только звонками все не ограничивается. Аппарат, как оказалось, довольно интеллектуален в плане всевозможных, как это называют телефонисты, "дополнительных видов обслуживания" - ДВО. Причем, много удобнее настраивать их именно через web-интерфейс. Можно собственно и на аппарате, но долго - для набора букв приходится вспоминать "доайфонные времена", когда текст СМС набирался многократным нажатием цифровых кнопок до появления нужного символа. Это утомляет. Кроме того, некоторые символы, например "@" или точку искать можно долго под совершенно неочевидными клавишами. А вот через браузер, например, заполнить телефонный справочник одно удовольствие.

Кстати, всевозможных настроек, доступных в web-интерфейсе, оказалось, весьма немало:



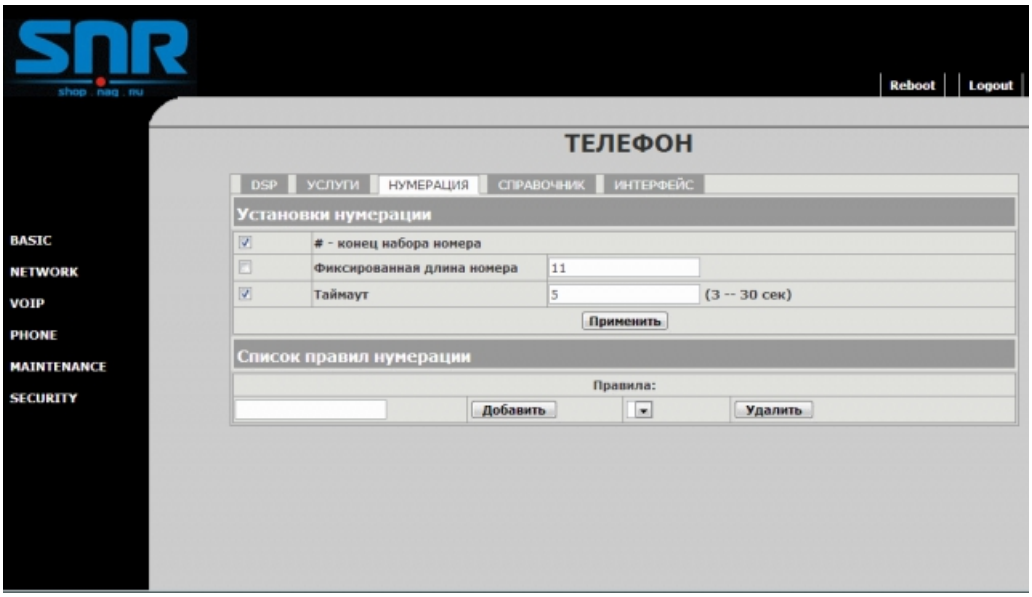
... разбираться с тем, что такое "первый-шестой кодек" или "Длительность G729 Payload" мне показалось лень. Тип звонка - это мелодия, играющая при входящем, которых в сумме десять, но можно невозбранно напеть (или нарисовать?) свою, с помощью небольшой программки Ring Generation. How to лежит там же.

Уровень звонка - то же понятная функция. Все остальное, помятуя главный принцип телефонистов - "работает - не трогай", я решил оставить "как есть".



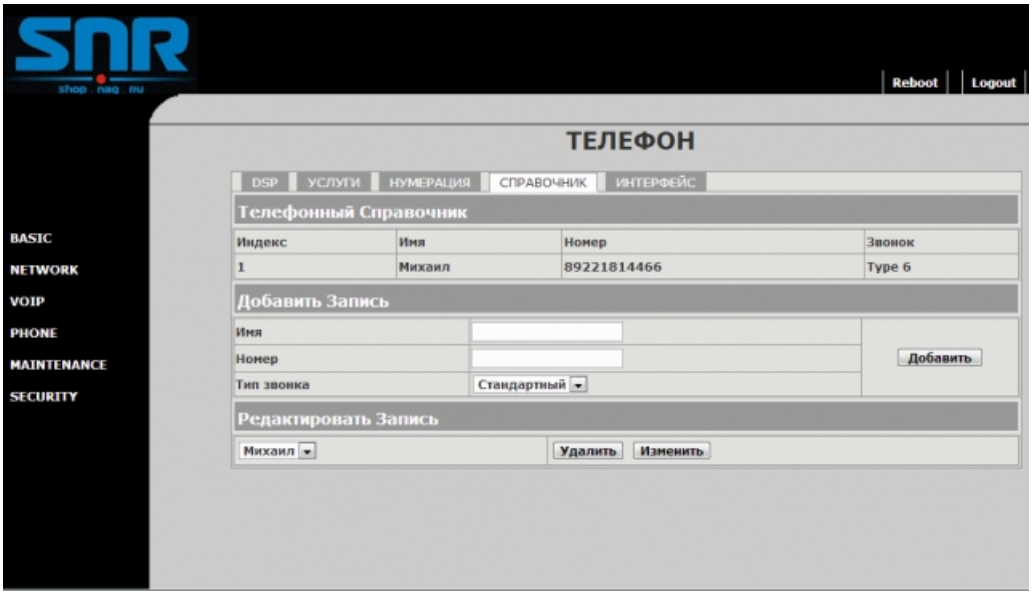
Во вкладке "УСЛУГИ" владелец может внести такие полезные иногда функции, как "Запрет исходящей" или "Разрешить второй вызов". Ну, и иногда совершенно бесценный "Черный список" ведется тут же.

Есть возможность задать правила нумерации (только зачем?):



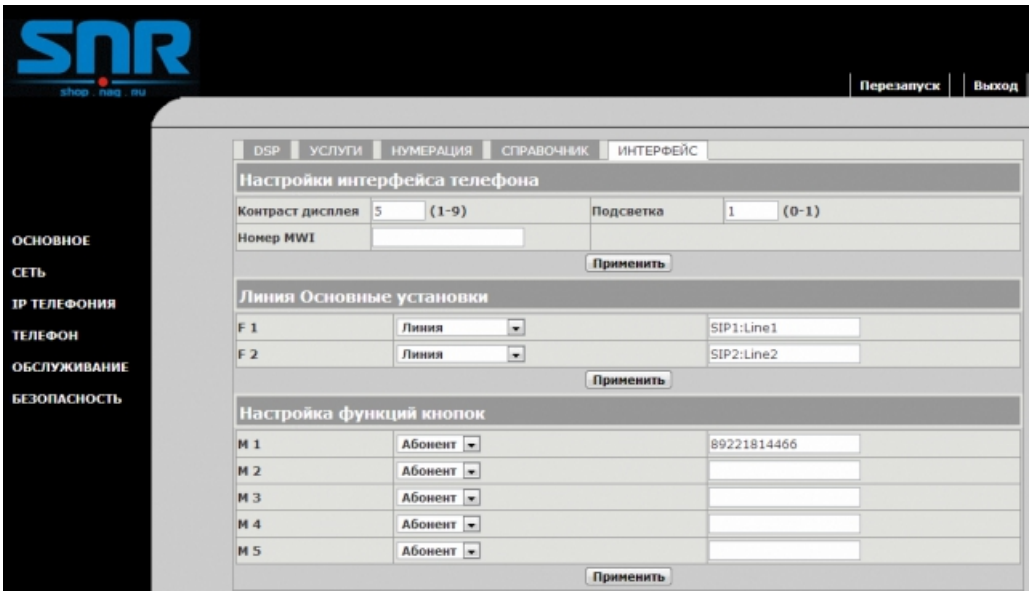
... которая полезна, когда вы используете короткие номера. Задаете новое правило, например - 9xxx, что означает, то для номеров на "девятку" всегда будет четыре символа. Можно еще префиксы всякие создавать или на что там фантазии хватит.

Телефонный справочник заполнить не просто, а очень просто:



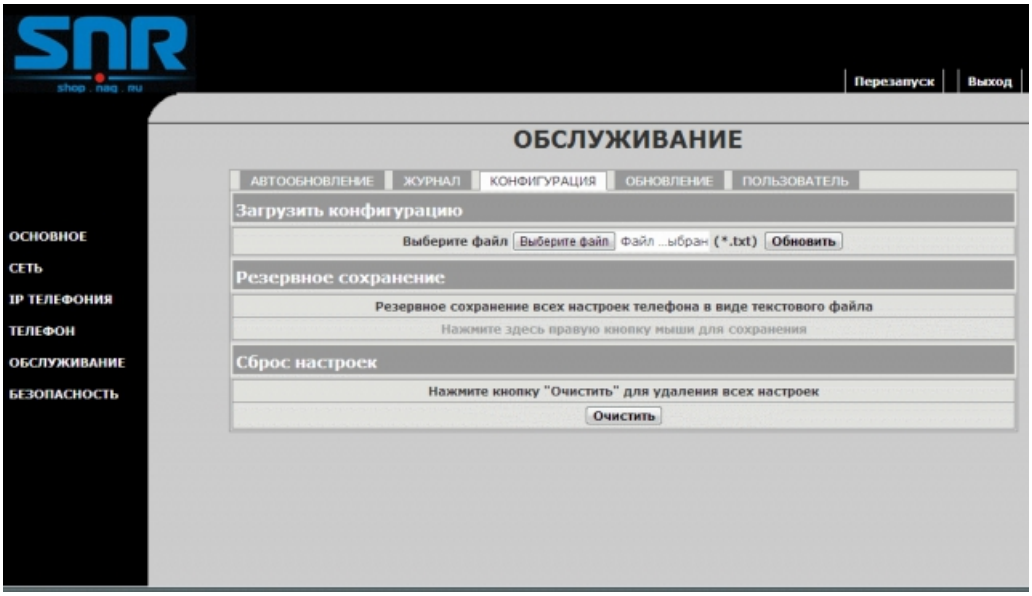
Потолок количества забитых в справочник номеров в инструкции пользователя я не нашел, а пробовать не стал.

Еще в телефоне можно настроить множество функций. Имеется, например, пять программируемых кнопок, которые можно "натравить" на полезные номера. Полицию, Скорую и службу МЧС, например. Очень удобно, когда приходится постоянно звонить в несколько известных мест, и экономит массу памяти в голове времени. Кнопки эти также можно запрограммировать из web-интерфейса:



Здесь же можно отключить и то самое зеленое моргание светодиодов и задать контрастность дисплея.

Но самое главное, все настройки можно сохранить в отдельном файле с целью, например, восстановить их в случае сбоя. Или передать на другой телефон - достаточно только поправить конфигурационный файл "ручками" в текстовом блокноте:



... причем, пароли в текстовый файл сбрасываются также. Разумеется, в открытом, не зашифрованном виде. Безопасность негодует!

О качестве звучания могу субъективно завить, что оно вполне. Трудно было бы ожидать, что в XXI веке телефон будет хрипеть и свистеть, как аппараты времен взятия "Зимнего".

Разумеется, это зависит и от стан... ой... "облачной АТС", к коей подключен аппарат, но тоже субъективно, качество звука вполне приемлемое - от Текми чуть лучше, от Задарма чуть хуже. Задержки звука наблюдаются, но если звонить с аппарата на другой в одном помещении. Если звонок "далеко" (хотя бы за пределами слышимости), то задержка менее секунды просто не ощущается. Для проверки я сделал несколько звонков и от души поболтал со знакомыми.

Опять же субъективная ложка неприятного - эргономика, или как сейчас модно говорить, юзабилити, аппарата в естественной среде обитания. Простой пример: нажимая на "горячую кнопку", ожидается, что вызов пойдет немедленно - в одно касание. Но аппарат только вызывает на экран номер "кнопки" и высвечивает контекстное меню из трех пунктов: "Набор", "Изм." и "Выход". Ума не приложу, зачем бы это понадобилось.

Для пользования справочником номеров, если в оном номеров больше десятка, вам придется обладать некоторым терпением: сначала нужно нажать "Справочник", затем "Ввод" (есть еще пункт "Доб."), затем найти абонента, нажать "Ввод". Думаете, пойдет вызов? Нет. Опять это контекстное меню с "Изм." и "Вызвать". Т.е. иногда банально быстрее набрать номер, а не шариться по

контекстным меню.

Может быть, после нескольких недель эксплуатации, приходит привыкание, но восторгов сей экзерсис с заставлением нажимать кнопы, как-то не вызывает.

Еще аппарат умеет принимать/отправлять "короткие сообщения", но, похоже, только между аппаратами, имеющими сходные функции. Проверить не смог, ибо лень не было второго аппарата.

Вердикт для аппарата по пунктам (если помните, то обещано ставить оценки):

1. Легкость и простота инсталляции - троечка из пяти возможных. Особенно напряжно отсутствие специальных кнопок регулировки громкости.
2. Наличие/отсутствие полезных функций - да все есть, что положено иметь настольному аппарату. Если только кофе его научить варить.
3. Цена и ценность решения, как общий итог: при цене в тысячу восемьсот семьдесят один рубль, 57 копеек, аппарат заслуживает того, чтоб им заинтересовались представители малого и среднего бизнеса. Возможно, что в крупной да крутой конторе возникнут проблемы с эксплуатацией, но на столе смотрятся вполне достойно. Зеленые светодиоды действуют успокаивающе.

Cisco CP-7941G

Cisco - это телефон-мечта корпоративного админа. Аппарат крут, хоть и тяжел. Кнопка, при нажатии на которую происходит откидывание подставки - восхищает (за одним фактом, что сообразить, что самая большая кнопка аппарата всего лишь откидывает подставку, сможет не каждый).

Достаточно сказать, что аппаратами Cisco пользуется лично Барак Хусейнович:

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

... на столе второй - в тенечке.

Да что там, Барак Хусейнович! Сам Грегори Хаус юзал такой:

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

... фото именно Хауса и крупного плана Цыски я не нашел. Но то, что в больнице Принстон-Плейнсборо точно пользовались Cisco - факт, подтвержденный документально:

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

Ну, ладно! Чуть другая там модель. Но Cisco. И вообще - аппарат монументальный:

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

Но поскольку данный аппарат в SNR продается "с пробегом", то никаких коробок к нему не полагается. И блока питания тоже. Зато, в отличие от предыдущего бойца, данный аппарат может работать с PoE, а значит, блока питания ему может и не надо.

В остальном - те же характеристики с точки зрения юзера: две SIP-линии, громкая связь, книжка/память. Кардинальные различия - экран больше и есть кнопки громкости. Еще, как пишется на экране в момент запуска - есть поддержка Java. Что это означает для стационарного телефона - не знаю. Может игры на него позволяет устанавливать?

А еще - цена. 3 451 рублей 87 копеек. Плюс, блок питания, который стоит полтелефона - 1222 рубля 78 копеек.

Но это Cisco, который не может стоить дешевле.

Правда, с данным конкретным аппаратом случился конфуз. Тест на настройки аппарат не прошел. Совсем.

Дело в том, что мне попался "неподготовленный" экземпляр. В смысле он как раз подготовленный, но для корпоративного применения: при включении задумывалось, что аппарат скачает настройки по известному адресу и тут же заработает.

Моя домашняя сеть вовсе не корпоративная, и сертификата CCIE у меня нет. Засим, я полюбовался на логотип с "Золотыми воротами":

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

... посочувствовал желанию аппарата обновиться:

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

... И как главный рефери, вывел бойца с ринга.

Тест на "легкость инсталляции" сей прибор не прошел!

Вердикт следующий:

1. Легкость и простота инсталляции - ноль. Но справедливости ради, Cisco много удобнее в использовании - я пользовался и знаю.
2. Наличие/отсутствие полезных функций - присутствуют.
3. Цена и ценность решения, как общий итог: аппарат с пробегом стоит дороже нового, но доктор Хаус плохого не посоветует.

Общий итог:

Победу в данном конкретном бою одержал SNR!

[RIP PSTN: единоборство настольных аппаратов]

И обещанная анкета-опросник:

Результаты которой будут опубликованы в следующей серии RIP PSTN.

От редакции: если у вас есть чем поделиться с коллегами по отрасли, приглашаем к сотрудничеству.