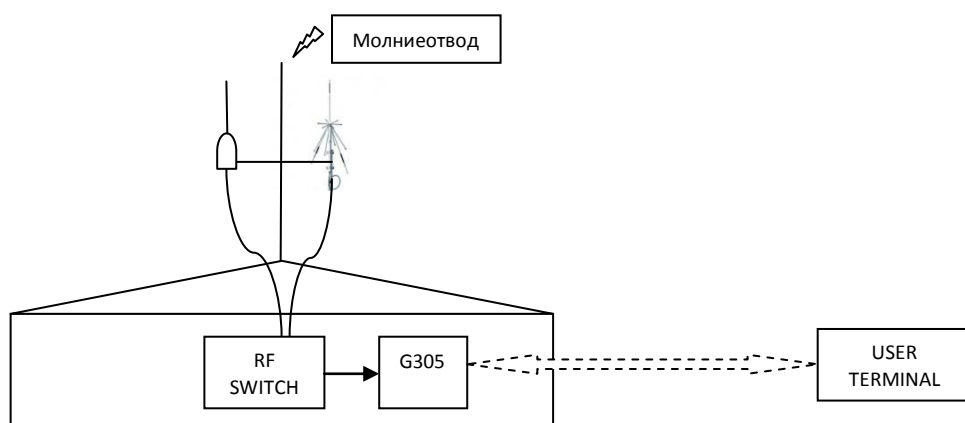


## Вопросы удалённого управления SDR-приемником WINRADIO G305

Ставилась исходная задача разместить приемник на значительном удалении от рабочего места оператора, сохранив полный функционал как самого приемного блока, так и специализированного матобеспечения и образовать дополнительную возможность дистанционно управлять коаксиальным коммутатором антенн.

Мотивы этого решения просты и очевидны: «поднять» приемник в непосредственную близость к антеннам, снизив потери в длинном фидере; вынести приемный модуль из «грязной» радиоэлектронной обстановки в жилой зоне.

Технически решение должно было выглядеть так: на крыше здания на мачте 3м располагаются антенны (активный штывер R&S 0.01...80 МГц и дисконусная антенна Sirio SD1300U 25...1500 МГц). На чердак спускаются два фидера, каждый по 5 м, там установлен шкаф, в котором располагается антенный коммутатор, управляемый по USB (модуль MasterKit MP-709+коаксиальное реле) и, собственно, приемник G305 с «обвязкой».



Было разработано, реализовано и испытано несколько вариантов, оказавшихся неудачными. Тем не менее, ниже они кратко описаны, чтобы можно было избежать повторных ошибок.

### Вариант 1. Удлинение USB интерфейса по радиоканалу.

Был использован четырёхпортовый USB-радиоудлиннитель Gefen «ExtWUSB», состоящий из двух блоков – серверного и клиентского.

Серверный блок (справа) включался в USB разъем управляющего компьютера, соответственно, приемник и модуль MP-709 включались в разъемы клиентского блока (слева).



Сразу отмечу, что данный способ работал, и работал безукоризненно, без каких-либо проблем. Все функции, спектр и звук. Но. До дистанции удаления между блоками не более 3...5 метров. Далее скорость обмена начинала резко падать, начинались перерывы в обработке сигнала, запаздывания спектра, остановки сканирования, затыкания звука и т.п. Далее 10 метров работа полностью прекращалась, однако никаких сбоев или зацикливаний с обеих сторон не наблюдалось. Модуль MP-709 продолжал устойчиво управляться.

Естественным было предположить, что у удлинителя мала выходная мощность. Попытка её поднять до +27дБм посредством прямого включения в антенные тракты обоих блоков прекрасных дуплексных WiFi-усилителей СКБ ИРЭАН «Манус» результатов не дали: мощность возросла до ~~евечения~~ ~~яиц~~ заданного уровня, но дистанция ни на миллиметр не увеличилась.

Таинственный результат, но связан он именно с работой софта WINRADIO, поскольку включенная вместо G305 для пробы USB-видеокамера нормально работала через Gefen'ы с усилителями на расстоянии до 500 м, а плотность потока там значительно выше. Модуль MP-709 тоже работал.

Ломать голову над этой загадкой не хотелось, поэтому вариант был отброшен и далее решено погрузиться в недра классических сетевых решений, т.е. «проброса» USB интерфейса по сети.

## Вариант 2. Использование USB-сервера.

### Вариант 2а. USB-сервер SX DS3000 WAN.



[http://www.silexamerica.com/products/usb\\_device\\_connectivity/sx-ds-3000wan.html](http://www.silexamerica.com/products/usb_device_connectivity/sx-ds-3000wan.html)

В соответствии с предназначением этого очень удачного устройства (которое почему-то напрочь отсутствует в продаже даже в Москве и пришлось ждать его из Германии две недели), в USB разъёмы были включены приемник G-305 и модуль MP-709 (как в первом варианте). Сетевая часть была сконфигурирована под локальную сеть WiFi. На клиентский компьютер загружен специализированный софт поддержки USB-сервера. И... Всё заработало. Хорошо заработало!

Пока автор охлаждал шампанское – перестало работать. Напрочь. Замерло изображение, компьютер наглухо завис и перестал не только управлять этим приложением, но и вообще реагировать на что-либо. Не помогли ни святые Ctrl-Alt-Del, и ничего вообще. Только холодный ресет. После которого система отказалась грузиться, уходя после некоторого раздумья, в уже диковинный, давно не виденный «блю скрин оф диф». Восстанавливалась с внешнего «рескью-диска». Анализ лога ошибок показал какую-то непонятную экзотику, но неоднократными мучительными, «самоубийственными» для системы тестами установлено, в частности, что после зависания основной процесс Winradio – G305.exe благополучно завершается, а API-файл насмерть зацикливается в

системе и его не удаётся снять не только из «Диспетчера задач», но даже из командной строки processkill'ом с ключом безусловного прерывания! После чего он вешает все драйверы USB-сервера и всё... Всему наступает полный цурюк.

По какой-то неведомой причине этот эффект неизбежно возникает после 10...15 минут вполне исправной работы. По-иному не было ни разу.

Было предположение, что это могло быть как-то связано с использованием WiFi сегмента, поэтому была проложена прямая витая пара между роутером и USB-сервером и связь переведена на проводную 1000 Мб/с. Ничего не изменилось.

#### Вариант 2b. USB-сервер AgeStar LB3-G.

Было также предположение, что математика WINRADIO и USB-сервера SX DS3000 WAN как-то клинически, «на генетическом уровне» несовместимы. Поэтому, учитывая, что прямая витая пара уже есть, был использован не менее прогрессивный гигабитный проводной четырехпортовый USB-сервер от AgeStar - LB3-G с принципиально иной математикой.



<http://www.agestar.com/en/NAS-RAID-Series/NAS-Series/951-networking-adapter-with-4-port-usb-server-function.html>

Всё стало ещё хуже. В «синий экран» система стала вылетать уже при попытке подключить-отключить приемник к серверу. При этом если G-305 не трогать, то модуль MP-709 работает нормально. Подключаемая для теста видекамера тоже работает.

#### Вариант 3. «От безысходности».

Не понимая, что бы ещё такого можно сделать, автор попробовал «лобовое» решение - собрал в пул три десятиметровых проводных активных USB-удлинителя и включил устройство через них. Уж тут-то никаких тебе драйверов, устройств, преобразователей. Авось... Приемник просто не захотел работать. Видекамера, впрочем, тоже. Но это понятно – три регенератора на линии, чёрт знает, какие там задержки и искажения пакетов образуются. Впрочем, что и ожидалось заранее.

- ***Вывод: программное обеспечение WINRADIO на дух не переносит каких-либо промежуточных активных устройств на промежутке между разъёмами «USB-папа» приемника G-305 и «USB-мама» компьютера. Почему – не знаю, но работать оно не хочет и не будет, хоть тресни. А посему единственным методом реализации проекта явилась установка специализированного контроллера непосредственно в точку установки приемника, для прямого «втыкания» в него кабеля от G-305.***

#### Вариант 4. Успешный.

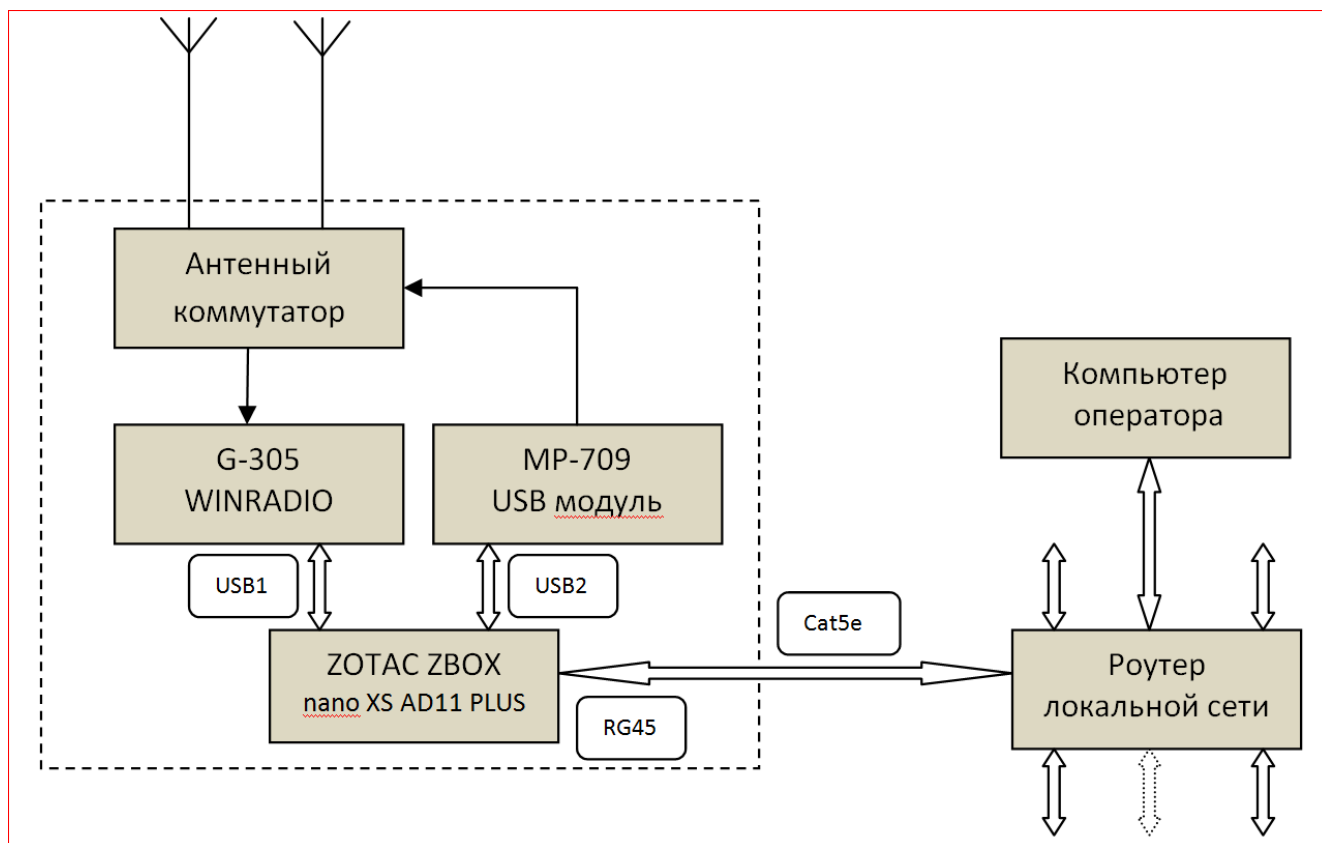
В качестве специализированного контроллера использован миникомпьютер ZOTAC ZBOX nano XS AD11 PLUS (<http://minipc.ru/catalog/nettops/ZOTAC-ZBOX-nano-XS-AD11-PLUS/>).



Определяющим фактором при выборе были его габариты (106x106x37 мм!), при том, что это полноценный и весьма продвинутый по конфигурации неттоп.

Естественно, что может быть применен и любой другой тип, но не очень «слабый» по вычислительным ресурсам (не забывайте, что вся тяжесть обработки ПЧ, НЧ сигналов и все обеспечивающие сервисы WINRADIO лежат именно на этом устройстве). Использована ОС Windows 7 Pro. Почему именно Pro – чуть ниже.

Получилась такая аппаратная конфигурация:



Дальше всё очень просто:

Выбираем на контроллере штатную процедуру «Подключение к удаленному рабочему столу» (вот почему нужна именно версия PRO – в сборках «Начальная», «Домашняя расширенная» функции хост-компьютера удаленного доступа **нет**, только в «Pro», «Корпоративной» и «Максимальной»!). Само собой, что функция доступа к удаленному рабочему столу имеется в любой версии, поэтому ограничений на тип ОС на клиентском компьютере нет.

Запускаем – и всё работает. Всё, целиком и полностью. Стабильно и без каких-либо глюков. Ура. Наконец-то!

Однако. Без геморроя и тут не обошлось.

- Во-первых, штатная утилита удалённого доступа в Windows работает как-то... не очень быстро, и если звук идёт «на ура», то прорисовка спектра и сканирование немного запаздывает. Немного, не особо мешает, но неприятно как-то всё-таки. Видимо драйвер видеозахвата туповат или частота кадров маловата.

- Во-вторых (это уже хуже): та же штатная утилита удалённого доступа ни при каких обстоятельствах не позволяет присоединиться к удаленному контроллеру, если на нём не установлен пароль начального входа в систему. Это недоступная для редактирования политика безопасности. Ну и всё, казалось бы, ничего, ну поставим пароль, введём при подключении. Но беда тут такая: при сбое «наверху» (свет мигнул или ещё что) – надо лезть туда с монитором и клавиатурой, ибо перезагрузка будет ждать ввода начального пароля системы. Тьфу (едрёна вошь)!

Поэтому был найден и реализован итоговый вариант, который и сдан в постоянную эксплуатацию после продолжительного, варварского теста во всех режимах, включая самые ресурсоёмкие.

### **Вариант 5. «Промышленная эксплуатация».**

Его конфигурация и состав основных аппаратно-программных средств полностью идентичен предыдущему, но в качестве каналобразующего софта вместо мерзкой утилиты удалённого доступа от Windows использован сторонний пакет RADMIN.

Думаю, он хорошо известен, но интересующимся рекомендую почитать тут: <http://www.radmin.ru/products/radmin/>

Он состоит из двух программных модулей – «серверного», устанавливается на удаленный контроллер (в нашем случае – «на чердак») и «клиентского», устанавливается на компьютер оператора.

Первая же попытка его включения после несложной настройки (см. сайт) показала, что всё сразу заработало в полном объёме, а скорость обмена возросла на порядки, никакого разрыва в работе контроллера и операторского компьютера нет, ощущения блестящие, как будто сидишь на чердаке у приёмника, в тулупе, согнувшись в три погибели с наушниками. ☺

К тому же RADMIN не требует от Windows пароля при старте и при аварийной перезагрузке снова встает в рабочий режим, давая все возможности не только работы с Winradio, но и администрирования удаленного компьютера в полном объёме, так, как если бы вы находились у его консоли.

Все хаотические выдёргивания всевозможных кабелей, жестокие «лобовые» обрубания питания, перезагрузки и т.п. прошли без замечаний, система автоматически загружалась и надёжно, без сбоев, вставала в режим удаленного управления.

Работает и сейчас, когда автор пишет эти строки. Радость-то какая!

На том и была эта эпопея благополучно закончена. Чего и вам всем желаю.

### **Примечания:**

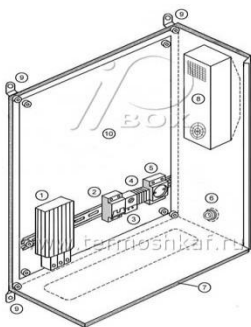
\*) Напоминаю, что выбор контроллера (ZOTAC) был вызван чисто габаритами уже имеющегося термошкафа (блок хорошо вписался), а, в принципе, может быть использован любой компьютер и ОС 32/64 (тоже попробовано на столе с тремя разными девайсами).

\*\*) Канал между контроллером (чердак) и роутером сети (комната) можно прекрасно организовать и по WiFi (опробовано практически, работает), если «пробивает» перекрытия, но поскольку в ходе экспериментов уже была проложена прямая витая пара, то в данном частном случае она и использована.

\*\*\*) В качестве бонуса для этой конфигурации – возможность поставить комплект где угодно, например за городом, на даче (если есть интернет, конечно), где радиоэлектронная обстановка свободна от чудовищных городских уровней промышленных помех – и наслаждаться удаленной навигацией по чистому эфиру. Проверено! ☺

\*\*\*\*) Комплект RADMIN свободно скачиваемое, условно бесплатное (серверная часть – триал 30 дней, клиентская – напрочь и навсегда бесплатная) полнофункциональное матобеспечение. Лично я после успешных испытаний купил-таки серверную лицензию (сам не знаю, с чего вдруг, видимо от радости), но, говорят, в сети есть различные несложные варианты... ;)

\*\*\*\*\*) Если чердак или иное помещение, где установлен аппаратный комплекс не отапливается, не забывайте, что требуется термошкаф, желательно с термостатом. Был использован такой:



©Все права защищены

<http://termoshkaf.ru/shop/index.php?categoryID=633>

Специально для Вас, дорогие коллеги.

Буду рад, если пригодилось. Ваш Кузьмич. 73!