# Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ

В главном здании "Межрегионального Транзит Телекома" в Москве, на Марксистской улице, находится целых два технологических этажа, где присутствуют ЛАЦы и автозалы с разнообразным коммуникационным оборудованием от множества поставщиков. Чтобы посмотреть на все эти системы нам потребовалось больше двух часов. Поэтому, в этой фотоэкскурсии, мы будем двигаться в хронологическом порядке от наиболее "старых" помещений к новым: в любом случае, все подобные системы развиваются не одномоментно, а постепенно эволюционируют. И оборудование здесь можно встретить самое разнообразное. Некоторые комплексы стоят с самого начала создания компании, другие были поставлены на "боевое дежурство" относительно недавно.

*Помещения большие, но заставлены техникой - одним взглядом все не охватить*

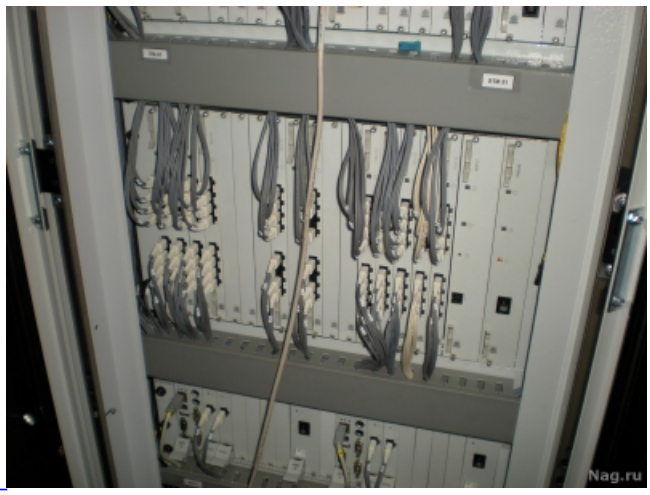
*Перед входом в помещение надо "снять с боевого взвода" автоматическую систему пожаротушения*

Для начала определимся с терминами. Наиболее "старый" термин - это "автозал", в каком-то смысле он даже исторический - ранее здесь стояли автоматические АТС. Сейчас львиную долю места здесь занимают коммутаторы. ЛАЦ же можно расшифровать как линейный аппаратный центр. В любом случае, все это не более чем условности - все подобные помещения оснащены мощными климатическими установками, которые круглосуточно охраняются и обеспечены системой пожаротушения.

*начнем экскурсию?*

*Центр коммутации AXE-10  ...И его "внутренности"*

В первом автозале находится транзитный центр коммутации AXE-10 от Ericsson Radio Systems AB, - он под нагрузкой, полностью рабочее оборудование. Правда, этому "железу" больше десяти лет - раритет - и его планируется заменить на более современное оборудование. В регионах предпочитают ставить оборудование от Strom Telecom или Siemens - есть оно и в столице: такой разброс объясняется желанием не привязываться к одному производителю




*Коммутатор от Strom Telecom...И его "внутренности"*

Здесь же размещены три стойки Strom Telecom - оборудование поставлено сюда в 2005 году и было приобретено, в основном, из-за небольшой, по сравнению с ведущими вендорами, цены. По

возможностям и мощности это оборудование уступает "железу" Ericsson, причем за последнюю пятилетку его функциональные возможности еще и пришлось "доработать напильником" совместно с производителем.

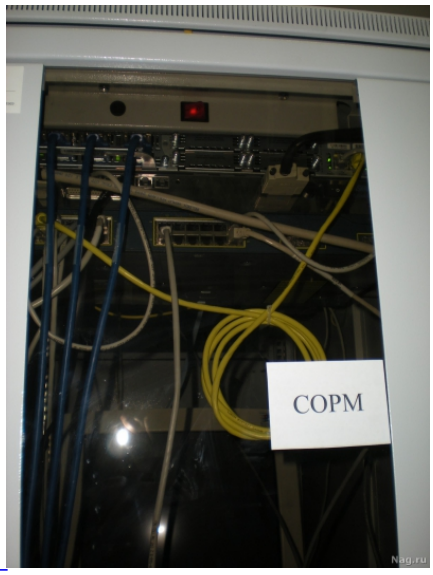
*По углам сиротливо расставлены запчасти :)*

Ранее у МТТ было определенное разделение - транзитные центры коммутации были установлены в семи регионах страны, в каждом из которых создали транзитный узел - транзитный центр коммутации подвижной связи. Эти узлы стали точками концентрации операторских сетей. На каждый транзитный узел замыкаются 10-15 региональных операторов. Сами транзитные узлы соединены между собой уже по принципу "каждый с каждым" с помощью как наземных, так и спутниковых цифровых каналов. После этого была активирована программа установки локальных центров коммутации в крупных городах для коммутации каналов внутри региона без вывода во внешнюю сеть. Идея была реализована, но после этого локальные центры коммутации вновь приравняли к региональным. Сейчас сеть МТТ является шлюзом между федеральными сетями сотовой связи, зарубежными сотовыми сетями, телефонной сетью общего пользования (ТфОП) России и зарубежными сетями электросвязи. Вообще, в столице у МТТ две станции междугородней связи - одна в автозале №1 и еще одна в автозале №3. Аналогичное оборудование есть в Новосибирске и Хабаровске.

*Оборудование уплотнения каналов - DIX600*

*При большом желании можно не только проверить качество связи, но послушать разговор...*
Разумеется - только в качестве проверки качества речи :)

В автозале №1 размещено оборудование уплотнения каналов - DIX600, стоят с 2002 года. Сейчас их 560 штук - они "разбросаны" по всей стране. В автозале №1 находится примерно 10% от всего подобного оборудования. Производитель - ECI, переименованный сейчас в Bras Network. Все подобное "железо" поставлялось от одного производителя, поскольку во время закупки аналогов по цене и качеству подобрать не удалось. Очень возможно, что оно в скором времени будет заменено на "железо" от китайских производителей. На некоторых "железках" можно увидеть трубки для голосовой связи - изначально это было необходимо для обеспечения служебной связи с удаленным узлом. Поскольку эти устройства работают в паре, организовать это не сложно. Кроме того, эту трубки позволяют проверить качество связи - послать и получить тоновый сигнал. Правда, теоретически можно послушать и конкретный разговор.




СОРМ - просто СОРМ :)  И здесь "змеиная свадьба: через затемненное стекло много не увидеть

*Ключик оказался в замке, но открывать мы не стали - там могла быть сигнализация :)*

Шкаф с СОРМ - несмотря на вроде бы полную секретность его наполнения, ключ от стойки приветливо торчал в замке. Хотя, предосторожность эта излишняя - чужие здесь не ходят, а весь персонал наперечет.

"*Железо*" *от Rad Data Communications, Inline и Mirial*

*Оборудование Excel CSP 2090 от компании Cantata Technology*

В следующих шкафчиках представлено оборудование для передачи данных. К примеру, Omni Q от Rad Data Communications - мощная распределенная платформа для мониторинга качества, количества и характера соединений в сетях NGN, которая включает в себя систему проб для записи различного типа трафика (до 12 Гбит/с), масштабируемую систему сбора CDR и обработки статистики (12M BCHA), Web-интерфейс к базе данных Oracle для хранения данных оператора за период 1 год и более. Чуть ниже расположена Inline Telemanagment Platform для проверки качества голосового трафика. И в самом низу обнаружился весьма современный Mirial PSE 3G Gateway, который предназначен для пропуска трафика 3G-сетей. Причем, кроме связи H.323 и SIP IP с сетями H.324M, он поддерживает различные PC-сервисы - к примеру, видеозвонки, VAS-приложения типа видеопочты, видеопорталов, видеочата и т.д. Отмечена здесь и платформа Excel CSP 2090 от компании Cantata Technology, на которой может быть реализован Fixed-Mobile Сервис с поддержкой сетей GSM и IMS с дуальных терминалов где кроме GSM-модуля может быть в наличии и Wi-Fi.

*Все рабочие стойки и юниты аккуратно помечены чтобы никто ничего не перепутал. На шкафчиках указан собственник.*

*А на юнитах на табличках от руки, но аккуратно надписаны технические детали.*

*Как и в любом ЦОДе, свободное до поры до времени место используется под временный склад запчастей. Логотипы Cisco внушают уважение :)*

*А это - заземление. Специально выведено выше транспортного канала чтобы можно было "подкрутить" кабель от нужной стойки.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Это совсем не кварцевая лампа - а аварийное освещение Jambo light: внутри есть аккумулятор, поэтому при выключении питания можно проводить аварийно-восстановительные работы.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Пожарные извещатели*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ] [Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]

*В отдельном помещении расположены баллоны с углекислым газом, подключенные к системам пожаротушения в ЛАЦах и Автозалах. Есть и "портативные" огнетушители на колесиках*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Или огнетушители совсем миниатюрные - ручные*

Есть в ЛАЦах и автозалах и своя система пожаротушения однократного пуска. Правда, к каждому помещению подключены свои баллоны. Везде около дверей можно встретить специальные индикаторы "Газ! Не входить!" - они включаются как только система стартует. Система автоматическая и ставится "на боевой взвод" как только все работы в помещениях завершены и людей там не остается: при выходе для этого включаются специальные датчики.

*[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]*
*Тотальный контроль с помощью видеокамер*

Все помещения под круглосуточным видеонаблюдением - камеры, правда, аналоговые, но все записывается. Есть центральный пост охраны, куда передается эта информация, а также планируется выводить данные на компьютеры центра управления сетью.
Совсем небольшой автозал в МТТ отведен для транспортного оборудования - в том числе и арендованные стойки сторонних операторов связи "Большой тройки". Несмотря на то, что контракты на основной объем пропуска трафика эти операторы аннулировали, как резервный канал МТТ активно используется. Остались и однажды оборудованные стыки между их сетями.

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*ECI XDM-1000*

Среди прочего оборудования выделяется ECI XDM-1000 - самая мощная MSPP платформа семейства XDM для высокопроизводительных центральных узлов связи: она обеспечивает доставку любых услуг от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с и 80 каналов DWDM. По сути, это концентратор массового трафика для работы в условиях высокой перегрузки в узлах опорной городской сети с возможностью оптимизации для приложений мульти-ADM и DWDM. Поддерживает широкий спектр услуг передачи данных, включая Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IP, ATM и SAN. Кроме того - подходит для ячеистой, многокольцевой, звездной, кольцевой топологий и топологии точка-точка.

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]

На "железе" экзотического оператора Bosh находится еще старый логотип МТС в бело-желто-красных тонах - явно все поставлено до давнего ребрендинга. Монтировать оборудование могут представители оператора связи, правда под техническим надзором специалистов МТТ - на самом деле очень либеральные правила.

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Все "внешние" операторы связи оснащают свои стойки персональными UPS и батареями - "живучесть" оборудования зависит только от заказчика.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*А это оборудование крайне закрытой для посторонних глаз компании "Макомнет", которое обладает сильно разветвленной волоконно-оптической сетью, проложенной, в том числе, в тоннелях метрополитена. В данном случае здесь организован "стык" с ее сетью, базирующейся на технологии SDH и ATM.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Везде специальные наклейки*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Есть и персональная стойка "Совинтела" - это Fiber optic panel от производителя Telect.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ][Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]

*Кабельные кроссы разделены по цвету - желтые наиболее важные и расположены отдельно от всех остальных. Соединение оптических кроссов по принципу "все-со-всеми".*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ] [Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]

*Тестер каналов. Различные кабели для связи оборудования - никогда не знаешь какой разъем понадобится.*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Телефон для внутренней связи - "мобильники" в рабочих помещениях часто "глохнут"*

[Дальние связи: «железо» в ЛАЦах и автозалах МТТ]
*Прибор для мониторинга сигнализации ОКС-7*

**Продолжение следует...**