Где прячется интернет

На Среднем Урале есть один на первый взгляд ничем не примечательный населенный пункт, которых по региону - сотни. Ряды одноэтажных деревянных строений, улица Ленина в качестве центральной, и обыкновенный продуктовый магазин, где часто по вечерам собирается местная публика - довольно типичная картинка, которую видишь из окна автобуса, проезжая по его улицам, если бы не одно "но".

На окраине поселка, над всем этим единообразием, высится несколько гигантских радиорелейных вышек, притягивающих взгляд приезжающего сюда впервые. Здесь располагается, некогда секретный, объект - магистральный узел автоматической коммутации для работы с классической телефонией, узел раздачи услуг ШПД, ТВ и мобильной связи. Здесь же размещен запасной командный пункт управления макрорегионального филиала "Урал" ПАО "Ростелеком", откуда можно осуществлять взаимодействие с регионами в случае ЧС.

"Подземелья связи", раскинутые на площади в 7 гектаров, были построены в 1966 году и конструировались с целью защиты от возможного ядерного удара. Такие объекты, как правило строились на расстоянии 60-70 километров от крупного города и на случай войны должны были служить еще и убежищем.

В 1966 году здесь было построено два технических здания, в одном из которых располагалась аппаратура усиления аналоговых систем передач. Это была ламповая аппаратура К-60. В 1979 году было построено третье техническое подземное здание. Туда перенесли все оборудование. Одновременно со строительством первого здания воздвигли радиорелейную станцию - это были первые радиорелейные линии на Урале.

В далекие советские годы от Свердловска (ныне Екатеринбург) уходило две кабельные системы по 3600 каналов. Одна на Москву, вторая - на восточную часть страны. Количество каналов было ограничено. На этом объекте можно было прослушать каждый канал связи, поэтому все 230 сотрудников, обслуживающих узел связи, обязаны были иметь группу допуска к секретной информации.

В дальнейшем, развитие систем связи пошло бурными темпами и здание №3 постоянно пополнялось новым оборудованием. В 1997 году через Щелкун прошла первая магистральная волоконно-оптическая линия связи, соединяющая Москву и Хабаровск.

За время существования объекта, было реализовано 150 различных проектов федерального уровня. В настоящее время, это транзитный сетевой узел связи, где производится переприем сигналов связи и их обработка. Отсюда идут около 80% каналов связи на Дальний Восток и Сибирь,и 100% каналов связи в дальнее зарубежье (Китай, Тайвань). Этот узел связи единственный на Урале. По всей России таких объектов не более 10. В этот узел связи стекаются все магистральные каналы со всех сторон света. Здесь происходит сортировка, перераспределение контента, резервирование каналов связи.



Щелкун на карте магистрали "Ростелекома"

"Ростелеком" впервые за все время существования объекта пригласил журналистов взглянуть на телекоммуникационные подземелья. Среди счастливчиков оказался и журналист Nag.ru.



Всех приезжающих на объект встречают ничем не примечательные ворота и контрольно-пропускной пункт. На первый взгляд, ничего не выдает здесь наличия высокотехнологичного объекта связи, напичканного дорогостоящим оборудованием. Лишь вышка связи с радиорелейным оборудованием, выглядывающая из-за колючей проволоки, говорит о том, что здесь находится объект связи.





Территория за воротами также не выдает секретов, хранящихся под землей. Непримечательные холмы и несколько зданий. Здесь все скорее напоминает старую производственную базу, чем объект телекоммуникационной инфраструктуры.



Лишь наличие вентиляционных выходов на вершинах небольших холмов, говорит о том, что под землей все-таки что-то есть.









Так и не скажешь, что здесь располагается узел связи, через который проходят потоки информации со скоростью 20 Тбит в секунду.

Катакомбы

Внизу каждого входящего встречают массивные двери, похожие на шлюзы, которые перекрывают отсеки на подводных лодках. Здесь схожая система, и подобные двери встретятся нам еще не раз. Такие меры безопасности не кажутся излишними, когда понимаешь, что здесь все строилось с расчетом на "горячий" исход "холодной войны".





Коридоры с приглушенным светом кажутся бесконечными и ведут в помещения, где интернет-трафик, телевизионный сигнал и телефонные звонки курсируют по проводам и волоконно-оптическому кабелю. Тут легко можно заплутать.





Узел связи уникален тем, что здесь современное телекоммуникационное оборудование соседствует с уже музейными экспонатами, которые до сих пор функционируют, а в некоторых случаях даже используются для служебных целей.

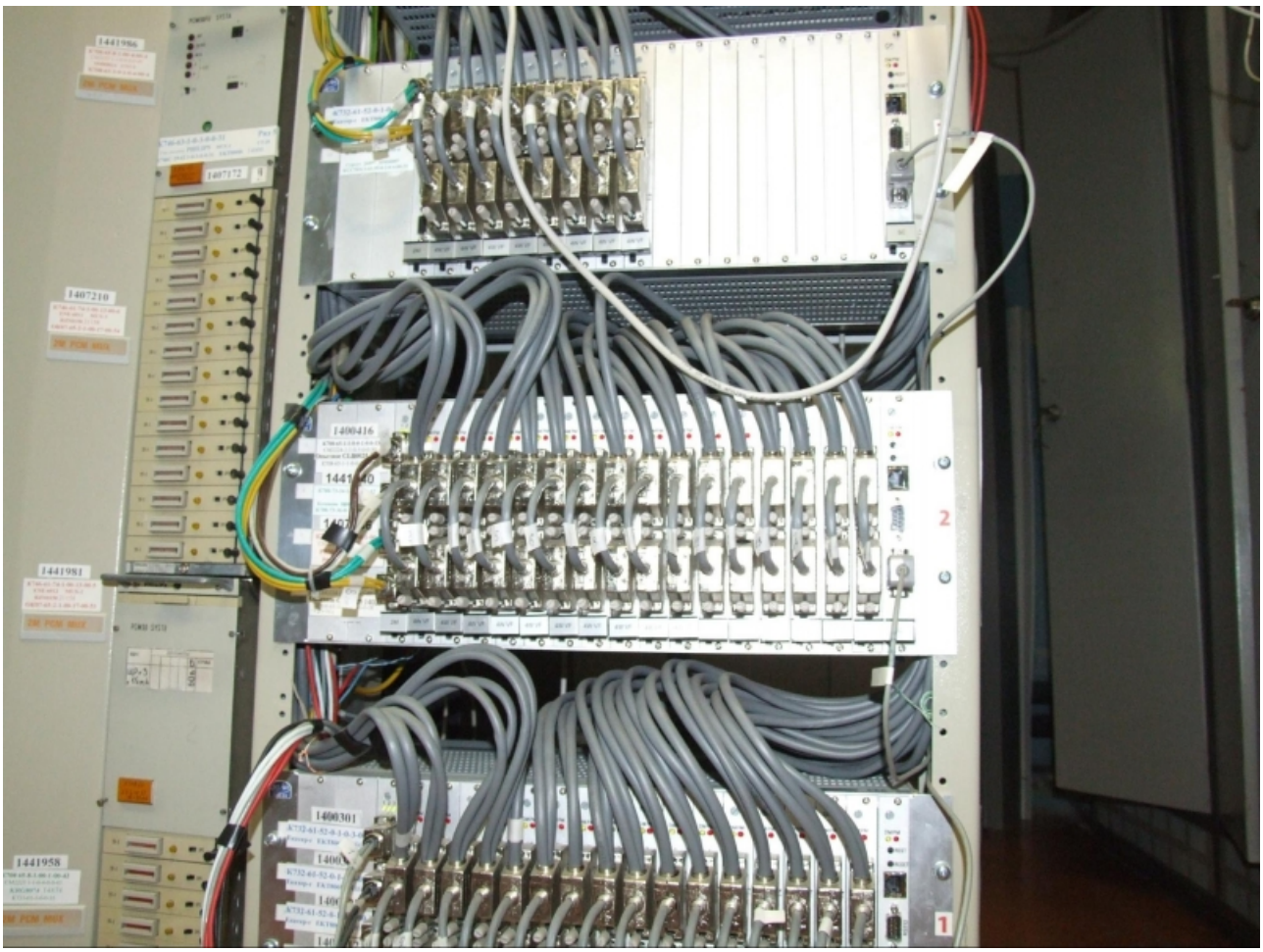


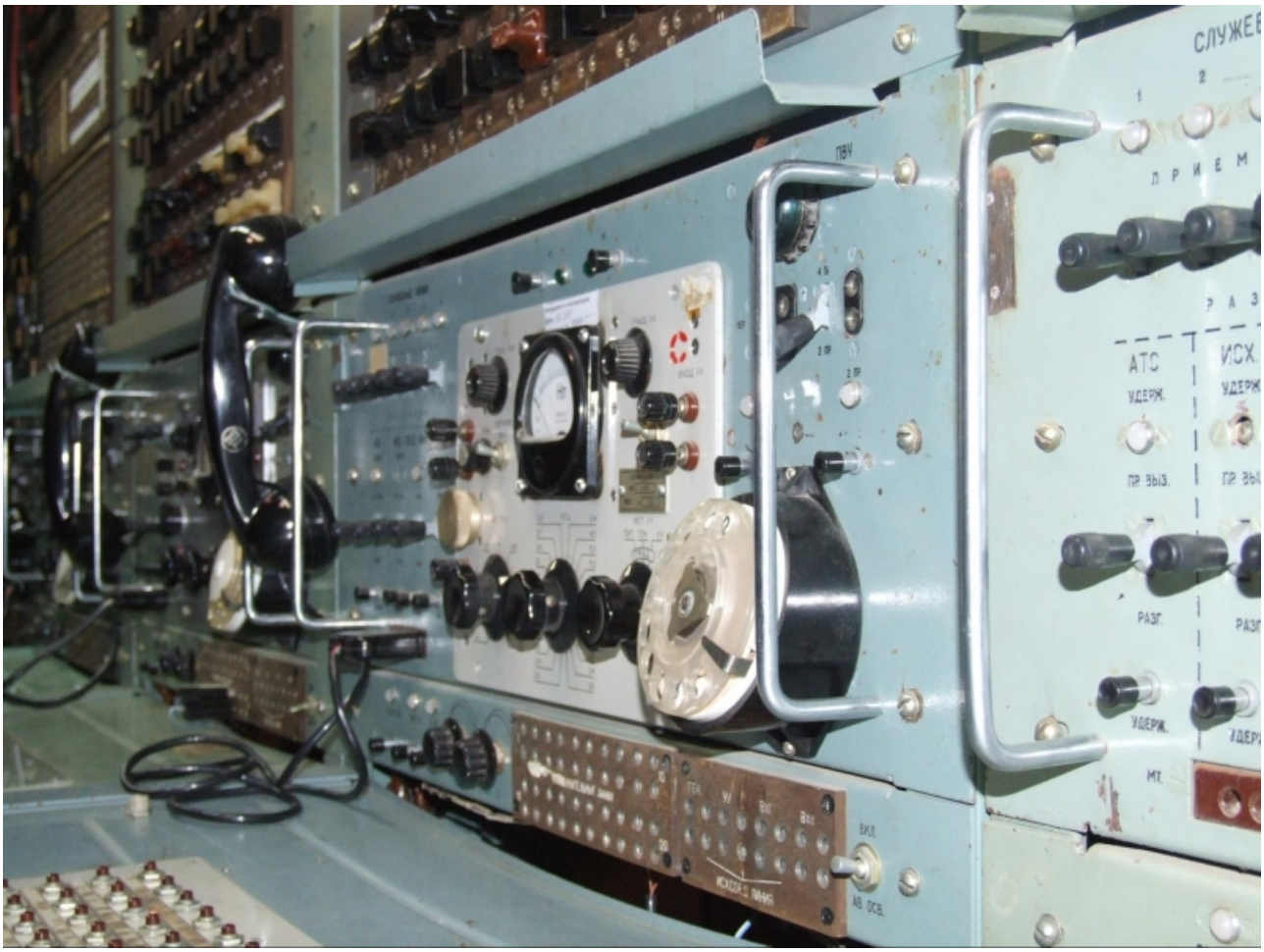
Вот, например, стойки с оборудованием, которое в свое время использовалось для вещания за рубежом. Это "железо" было, своего рода, рупором советской пропаганды в разных частях света.



Здесь же располагается оборудование производства ГДР. Стойки на триста каналов, которые до сих пор используются для обслуживания воинских частей.







[Где прячется интернет]

Работа на объекте осуществляется по московскому времени, как и на остальных подобных объектах "Ростелекома". Это сделано для избежания путаницы между регионами во время различных штатных и нештатных ситуаций.

[Где прячется интернет]

Телеграф

Трудно представить, но в катакомбах сохранилась и процветает телеграфная связь. В помещении, которое буквально пропитано духом СССР, установлено, будто бы, музейное оборудование, тем не менее, отлично справляющееся со своими задачами.

[Где прячется интернет]

В помещении находятся несколько пультов, благодаря которым можно отследить состояние любого телеграфного канала и даже отправить служебную телеграмму. В основном, телеграммы сейчас используются государством. Более подробную информацию о том, для каких целей государство использует телеграммы, нам раскрывать не стали.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Кондиционирование

Телекоммуникационное оборудование выделяет большое количество тепла, которое необходимо куда-то отводить и обеспечивать подход холодного воздуха, чтобы поддерживать оптимальную температуру в помещениях узла связи.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Трубы забирают тепло из помещений, где располагается оборудование, а взамен туда поступает охлажденный воздух. Мощность такой установки - 50 киловатт. Также здесь установлена система

парогенерации, которая следит за влажностью, и система климат-контроля. Все помещения на узле связи контролируют по двум параметрам, к которым критично оборудование - это температура и влажность.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Средняя температура в помещении с оборудованием - 20 градусов. Влажность - в диапазоне 40-60 %. Такой порог определен неслучайно. 40% - это минимальная влажность воздуха, при которой не рассыхаются и не трескаются кабели.

[Где прячется интернет]

Если влажность будет снижаться ниже нормы, по всем помещениям будет подан специальный пар. 60% влажности - это максимально допустимое значение, при котором не происходит короткого замыкания.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

По этим трубам циркулирует больше тонны этиленгликоля, который поступает в кондиционеры во все помещения узла связи. Это один из основополагающих элементов охлаждения для всего здания.

В соседнем помещении находятся угольные фильтры, которые будут очищать воздух, поступающий снаружи, в случае его заражения.

[Где прячется интернет]

Телефония

Следуя дальше по темным коридорам, мы попадаем в просторное и светлое помещение, напичканное новейшим оборудованием, которое служит для обеспечения междугородних и международных разговоров.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Через это помещение проходят все звонки из Екатеринбурга в другие города. Таких станций всего 8 по России. Они соединены между собой.

Транспортная сеть

Транспортная сеть "Ростелекома" состоит из сетевого оборудования нескольких вендоров. В стойках соседствует железо Huawei, Ericsson и Nokia Networks.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Это оборудование позволяет пустить по одному волокну сорок оптических каналов. Каждый канал может пропустить до 40 Гбит. Пропускная способность одной такой стойки - 4 Тбит секунду.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Все оборудование подключено по лучевой системе питания. Она обеспечивает надежное питание электроэнергии и практически бесперебойную работу железа. Все это круглосуточно обслуживается несколькими специалистами "Ростелекома".

Уральский трафик

Компактный ЦОД располагается в самом просторном и наиболее освещенном помещении этих телеком-катакомб.

[Где прячется интернет]

Трафик обрабатывается здесь и маршрутизируется по территории УрФО. Сюда приходят каналы с Уфы, Перми, Кургана, Тюмени, Салехарда и Омска. Отсюда эти регионы получают услуги интернета и IPTV. В "Ростелекоме" это помещение называют не иначе, как "фабрика по производству интернета" для всего Уральского федерального округа.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Резервирование

Несмотря на то, что все магистральные каналы связи резервируются, авария и перебои энергоснабжения на таком объекте вещь недопустимая. Поэтому энергопитание оборудования, потребляющего такие мощности, должно иметь высокую степень надежности. Под эту задачу отведено несколько помещений с сотнями аккумуляторов и дизельными генераторами.

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

[Где прячется интернет]

Примечательно, что в подземельях, которые защищены от всех внешних сигналов, отлично работает сотовая связь. "Коннект" с внешним миром обеспечивают вот такие LTE базовые станции Ericsson.

[Где прячется интернет]

Сейчас объект, помимо своих основных функций, числится запасным пунктом управления уральского подразделения "Ростелекома". И если завтра техногенная катастрофа или война разрушит наземную инфраструктуру оператора на Урале, контакт с внешним миром будет осуществляться именно отсюда. Со снятием уровня секретности на объект стали приводить экскурсии учеников школ, тем самым подготавливая следующее поколение связистов, которое придет на смену сотрудникам, прошедшим как этапы секретности, так и период бурного развития и внедрения технологий связи.