

Коммуникации последнего метра

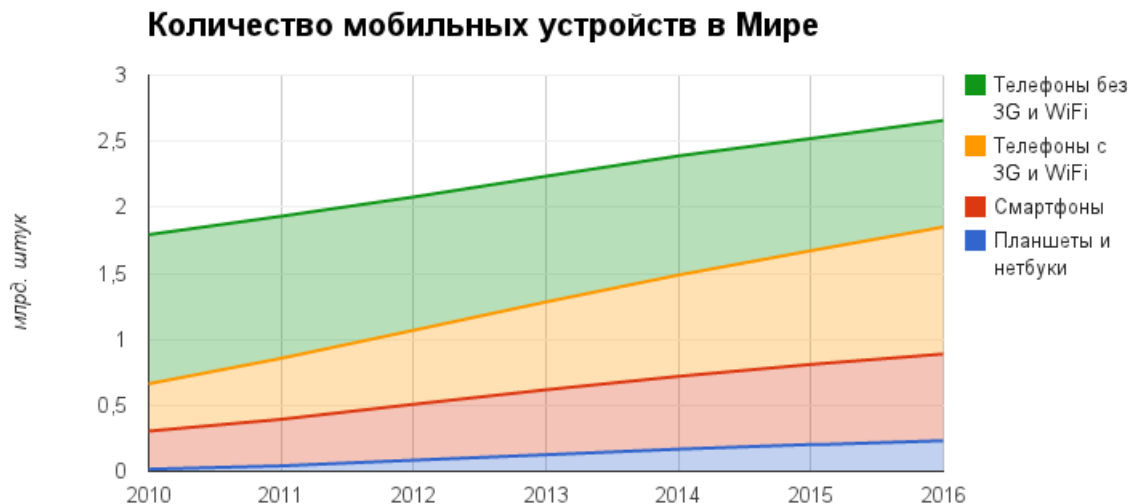
На КРОСе-2012 была продемонстрирована мозголомная презентация с Вангой в главной роли. "Пять трендов на пять лет", оказались темами крайне занимательными и крайне неоднозначными. Споры будут продолжаться ровно пять лет, пока либо предсказания не исполнятся, либо автор не согласится, что был не прав. Сегодня обсуждаем тезис "Все это радио".

Итак, на КРОСе, а потом в отдельно написанной по мотивам презентации статье "[Пять трендов на пять лет](#)", я имел наглость заявить, что в ближайшем обозримом будущем мы увидим взрывной рост подключений всевозможных устройств по беспроводным каналам связи.

Сие заключение было основано на двух постулатах. Во-первых, мобильное пользовательское устройство очень трудно привязывать проводом - по моей просьбе участники КРОСа подняли вверх свои "ай-пады" и все увидели, что ни к одному девайсу провода подключено не было, хотя с интернетом они соединялись (вопрос качества соединения пока оставим в стороне).

Второй постулат заключается в том, что количество мобильных устройств в Море, и, разумеется, в России, растет с огромной скоростью - ноутбуки, планшеты, смартфоны, все это великолепие для раскрытия своего функционала требует подключения к Интернет.

В качестве доказательства роста количества мобильных устройств на руках у пользователей (надо ли это доказывать вообще?), я приводил график, основанный на данных уважаемой исследовательской группы Ovum (прошу прощения, но отчеты попали ко мне не самым легальным способом, поэтому ссылок не даю - Google в помощь).



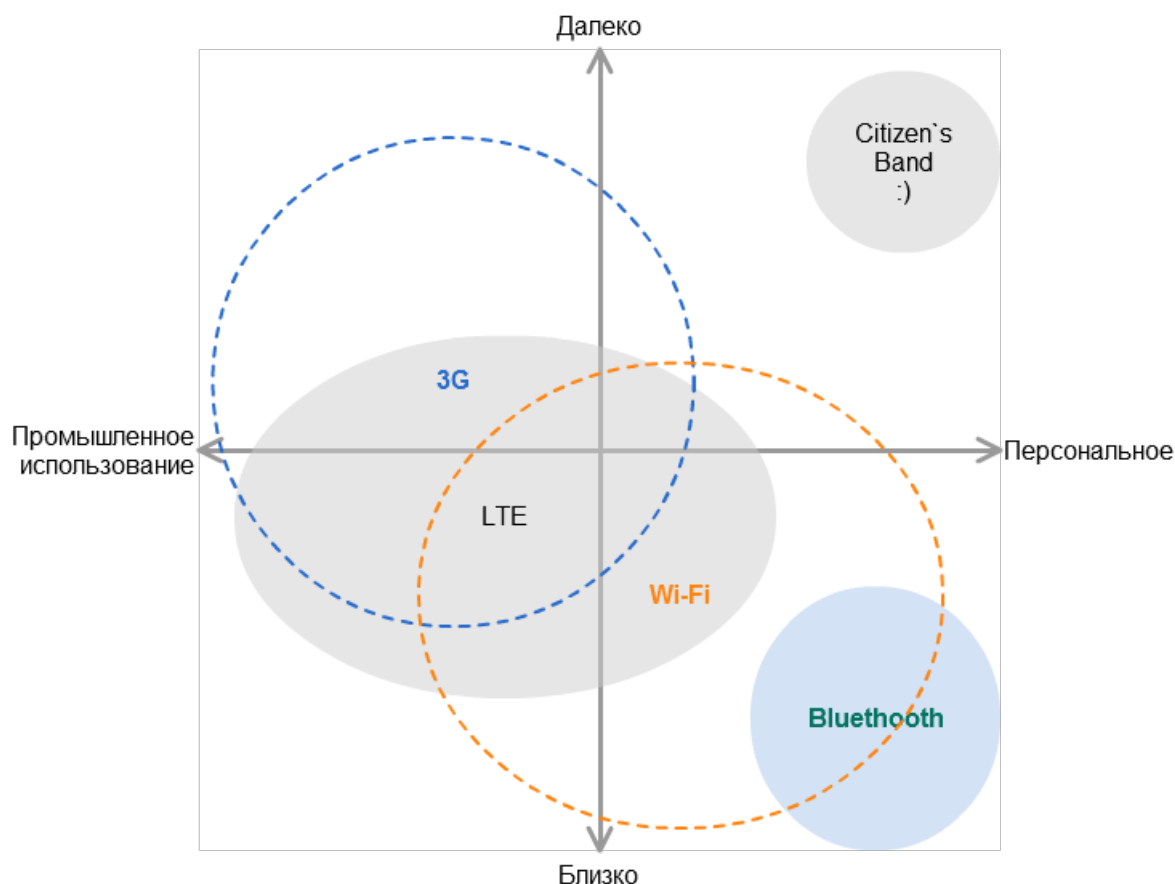
По мнению Ovum, количество эксплуатируемых населением планшетов/нетбуков/ультрабуков/трансформеров в следующие пять лет вырастет до цифры 250 млн. штук. Некоторые особо дальновидные маркетологи и CIO даже выдумали корпоративный способ потребления этих благ за счет сотрудника - называется BYOD ([Bring your own device](#)).

Количество смартфонов в обозримом будущем превысит миллиард, а "обычные мобильные телефоны" будут вытесняться мобильниками с поддержкой wi-fi и 3G со скоростью более 50% в год. Причем, Ovum говорит вовсе не о накопленном у населения парке мобильных вычислительных устройств - речь идет о продажах новых!

Таким образом, как бы ни хотелось Интернет-провайдерам заморозить ситуацию с протягиванием кабеля до квартиры, им придется как-то отвечать на вызов суровой действительности: клиент захочет использовать свой планшет дома и при этом вовсе не хочет становиться специалистом по сетевым технологиям.

Пользовательский выбор прост: если клиент не получит то, чего он хочет - он уйдет к конкуренту, который даст это самое. Да, вот хотя бы к операторам сотовой связи - 3G/LTE уже очень-очень скоро появятся и в самых дальних уголках России.

И что характерно, кроме wi-fi операторам связи более ничего и не остается. Для наглядности я нарисовал вот такую матричную диаграмму Виена:



Где попробовал визуализировать распространенные в современности технологии передачи данных по радио. Ключевое слово "распространенные в современности". В диаграмму не включен, например, медленно мрущий WiMax и еще не родившиеся стандарты типа UWB или специализированный ZigBee. В категорию 3G включено все многообразие UMTS и CDMA.

Итак, технологии 3G и LTE по большому счету предназначены для оказания услуг в промышленных масштабах. Для того чтобы стать оператором LTE необходимо иметь частоты, лицензии и очень-очень много денег на строительство сети. Государство не желает оставаться в стороне и очень ревностно отслеживает владение частотами и лицензионную чистоту оказываемых услуг.

Для большого круга операторов ШПД, ни 3G, ни LTE никогда не станут доступными.

В технологии класса WPAN (Wireless personal area network), сиречь bluetooth, путь оператора так же закрыт - как следует из названия это решения для организации персональных беспроводных сетей. Дальность действия BT буквально несколько метров, что вовсе не годится для операторов.

Технологий, которые одновременно и персональные, и позволяющие передавать хоть какую-то информацию на значительные расстояния, с десятков километров, например, не существует. Точнее, я нашел - [это СВ](#), но это очень узко-нишевое решение для голоса, чем реально действующая технология.

Таким образом, остается Wi-Fi, который достаточно быстр, чтобы назваться ШПД, и достаточно "дальнобоек", чтобы использовать для организации связи "по площадям", и, самое главное, достаточно распространен, чтобы не задумываться о проблеме "яйцо или курица". Последний фактор я бы назвал решающим - подавляющее большинство пользовательских мобильных устройств оснащены модулями wi-fi. Не менее 99%, наверное. И этот факт не мог быть оставлен операторами связи в стороне.

По данным аналитического отчёта [Strategy Analytics](#) (цена отчета 7K у.е.), почти четверть всех домохозяйств в мире в настоящее время имеет развёрнутые сети Wi-Fi. Самые продвинутые по показателю "вайфаизации" страны, из 17 приведённых в отчёте, оказались Южная Корея (80,3%), Англия (73,3%) и Германия (71,7%).

Россия по количеству домохозяйств, оборудованных wi-fi-сетями, находится ниже среднемирового уровня - 22,9%, хотя и немного превышает показатели Китая (21,8%). Конечно, превышает только в относительных числах. По абсолютному же количеству роутеров в домах жителей Китая уверенно лидирует в мире и является самым важным рынком роста в обозримом будущем. Индия же находится внизу списка с 2,5%.

Вот [еще немного цифр](#) от крупнейшего мирового поставщика информации издательства The Guardian:

- В начале 2011 года всего 10% пользователей заходили на проекты The Guardian с мобильных телефонов. В ноябре 2012 эта цифра приближается к 30% (вместе с планшетами — 35%);
- 94% заходов с планшетников приходятся на iPad, но, по ощущению The Guardian, ситуация начнёт меняться в ближайшие месяцы...
- ... что в нашем случае не самое главное. Главное то, что 65% посещений приходится на wi-fi сети, сотовая сеть тут, очевидно, проигрывает.

Аналитики тут же предположили, что в 2016 году число домохозяйств, оснащённых сетями Wi-Fi, достигнет доли 42% от общемирового числа. Т.е. если считать, что Россия телепается где-то в середине и очень близко к "среднемировому" уровню, то в срок до 2016 года количество домашних wi-fi сетей в должно как минимум удвоиться в относительных цифрах - с 22,9% ДХ, до 40-45%. А если принять, что и количество интернетизированных домохозяйств так же растет, то в абсолютных цифрах количество продаваемых домашних беспроводных роутеров должно утроиться.

Я думаю, что тенденцию наблюдает каждый, кто хоть немного связан с сетевыми технологиями, тем более профессионалам и лидерам рынка. Вот и Cisco вполне серьезно озадачилась бизнесом своих покупателей и издала отчет с говорящим названием "[Profiting from the Rise of Wi-Fi: New, Innovative Business Models for Service Providers](#)".

Заокеанские коллеги сначала приводят свои соображения относительно приличного роста Wi-Fi сетей, а потом делятся своими соображениями по поводу использования роста в пользу провайдеров. Бизнес-моделей, оказывается, может быть несколько больше, чем привыкли российские операторы. Вот четыре основных направления генерации бизнес-моделей, которые выделили в Cisco:

1. Повышение эффективности оператора;
2. Услуги для конечных пользователей;
3. Агентские взаимоотношения между операторами (Wholesale);
4. Услуги с добавленной стоимостью (VAS/Value Added Services).

Я попробую подробнее описать эти модели в применимости к российской действительности, подыскивая, где это возможно, аналогии из практики.

Повышение эффективности оператора

Операторы, как и любые бизнес-структуры, стремятся сделать свой бизнес эффективнее, что можно свести к формуле "повысить доходы, снизив расходы". Практически все бизнес-модели, повышающие эффективность, используют сети доступа Wi-Fi для снижения операционных затрат и улучшения показателей удержания клиентов.

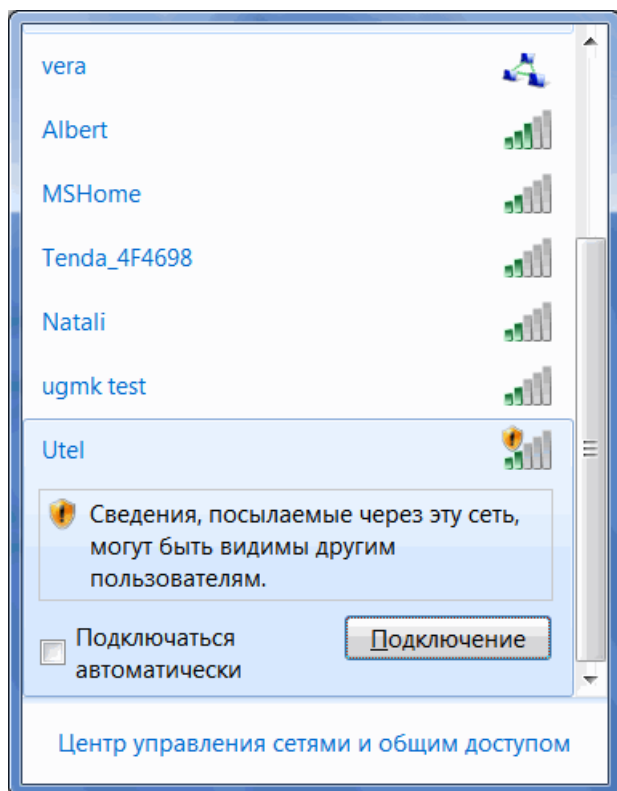
- **Пакетирование.** Создавая пакеты (бандлы) услуг Wi-Fi доступа с другими услугами, такими как домашний широкополосный доступ или мобильный доступ, операторы обычно стремятся к увеличению рыночной доли за счет снижения оттока абонентов. Для западных операторов это не просто дополнительная услуга - это был способ выделиться. Но теперь практически все ("там") оказывают услуги доступа в хот-спотах в публичных wi-fi сетях по логин/паролю домашнего подключения. Утверждают, что получается прикольно. Российских аналогов полного пакетирования не обнаружено. Обрывочные попытки внедрить пакеты "с wi-fi внутри" были, например, в Уралсвязьинформе, но после ухода из компании одного из идеологов пакетизации телеком-услуг Сергея Бершева (надо бы на эту тему тоже написать!), проект тихо скончался в недрах нового Мегателекома.
- **CDN (Content Delivery Networks).** Cisco утверждает, что развертывание систем CDN ближе к хот-спотам позволяет повысить эффективность и удовлетворенность пользователей "высокой скоростью загрузки". Ввиду того, что в России пока так и не определили значимость CDN, как такового, будем считать, что это слишком новая бизнес-модель, чтобы рассматривать ее применение в наших условиях. Если у читателей есть опыт установки CDN в паре с wi-fi сетями, то я с удовольствием сделаю публик-релейшн таковым проектам. Контакты для связи оставляйте в личных сообщениях на форуме.
- **Wi-Fi, как альтернатива мобильному доступу.** Речь идет о конвергенции мобильных сетей и сетей wi-fi. Эффективность достигается за счет прозрачного для пользователя переключения между средой передачи данных. В дикой природе российского телекома не встречается.

Услуги для конечных пользователей

Пожалуй, самая распространенная бизнес-модель, ибо нет ничего проще - развернуть хот-спот и брать денюжку за подключение к ней. Или продажа преднастроенного конечного оборудования. Но Cisco знает немного больше бизнес-моделей.

- **Прямой сервис для конечных пользователей** (End-user direct). Обычная услуга доступа в Сеть, только через wi-fi.
В России достаточно много компаний, которые занимаются этим видом бизнеса с разной степенью успешности.

Например, старейшая outdoor-сеть "Билайн WiFi" (запущена в далеком 2007 году). Или то, что осталось от масштабного "пакетного" проекта УСИ в Екатеринбурге - "[Wi-Fi Ростелеком](#)". Все эти проекты отличает маркетинговое безумие оператора в то, что юзер будет платить за услугу с непредсказуемым результатом соединения в чистом поле и по конским ценам. Впрочем, если у Билайна в Москве сеть хоть как-то работает, то Мегачемпион в Екатеринбурге похоже просто забросил проект - мои попытки подключиться к сети не увенчались успехом, несмотря на длительные попытки связаться со службой поддержки ("ваш звонок очень важен для нас", - ага) и впустую потраченные 200 рублей. Не работает она.



- **Премиальный хотспот.** Предполагает, что в "некоторых местах" пользователям предоставляются расширенные возможности, включая лучшее качество связи и обеспечение безопасности. По сути, это частная сеть, развернутая на какой-то территории, а пароль дается пользователю персонально. Сеть, таким образом, лучше контролируется от перегрузок и в плане безопасности (WPA2-PSK, ага). В результате пользователь получает "позитивный опыт" от использования сервиса. Возможно, имеются сложности с биллингованием и/или развертыванием таких систем.

Мне трудно привести конкретный пример применения такой бизнес-модели. В реальности (если я правильно понял Cisco) это должно выглядеть так: оператор приходит и настраивает "премиальный хот-спот" на территории клиента. Оплату берет за пользование "точкой подключения" и управлением пользователями, которые каким-то способом оплатили доступ. Например, использование wi-fi в некоторых гостиницах весьма похоже на описываемый юзер-кейс.

- **Покрывание территории** (в оригинале "Business anywhere", но я решил перевести так, исходя из контекста). Предполагает развертывание готового (стандартизованного) бизнес-решения, когда провайдер развертывает и управляет сетями доступа Wi-Fi для офисов и кампусов, а также предоставляет доступ к хотспотам общего пользования "рядом". Деньги берутся за развертывание и обслуживание решения - сначала "внедрение", потом "за трафик".

Таковая модель весьма неплохо подходит и для "системных интеграторов" - некоторые решения в зависимости от сложности территории покрытия могут быть весьма нетривиальными. А оператор может даже и не догадываться, что он оказывает услуги таким способом - ну, идет трафик от бизнес-абонента и прекрасно. В качестве примера из действительности, виденной лично, - факультет ВМК

МГУ и множество компаний, вузов, бизнес-центров, которые развернули собственные сети и предоставляют доступ в Сеть, исходя из собственного видения окружающей среды, от бесплатных открытых сетей до сложных политик безопасности и сокрытия SSID от любопытных.

- **Видео через Wi-Fi.** Весьма специфичный пакет, состоящий из услуги доступа по Wi-Fi и трансляции уникального/премиального видеоконтента. По логике Cisco, провайдер должен зарабатывать за счет дополнительно оплачиваемой подписки на трансляцию. Или же сервис может служить причиной снижения оттока домашних пользователей.

В дикой российской действительности я подобных бизнес-моделей не встречал. Но лично в своей домашней практике использую вот [такое устройство](#) (парни из IconBit, счет своего Яндекс.Кошелька я вам позже пришлю):).



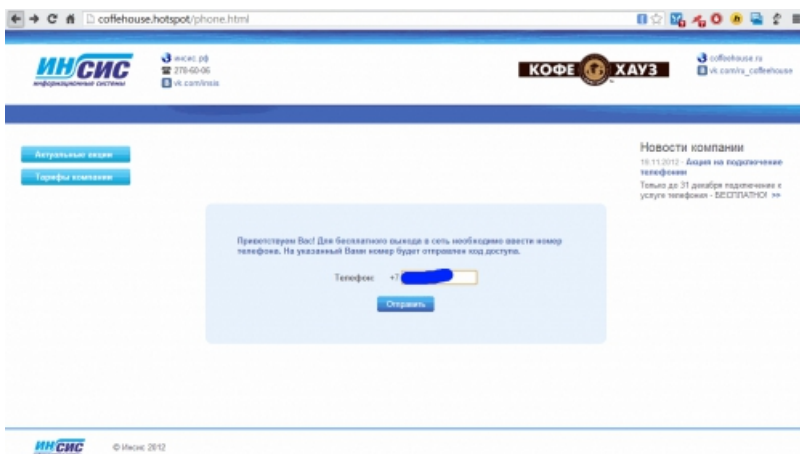
Это устройство вполне справляется с задачей трансляции любых видеопотоков - от операторских плейлистов IP-TV до он-лайн видео Вконтакта. Подключен этот замечательный прибор исключительно по wi-fi. Второй месяц эксплуатации не выявил решительно никаких сетевых проблем, хотя я бы не назвал простой обстановку насыщенности вокруг различными сетями и устройствами - см. скриншот wi-fi подключений. Всего на мою домашнюю сеть приходится кроме медиаплеера - три ноутбука, два из которых работают почти без остановки, четыре смартфона и один планшетник. Работает. Но подробнее об устройстве и моем личном пользовательском опыте я планирую рассказать в очередной серии "Теле-еле-видения".

Так что передачу видео по wi-fi в отдельной сети вместо, например, "эфирно-кабельного цифрового ТВ" вполне допускаю.

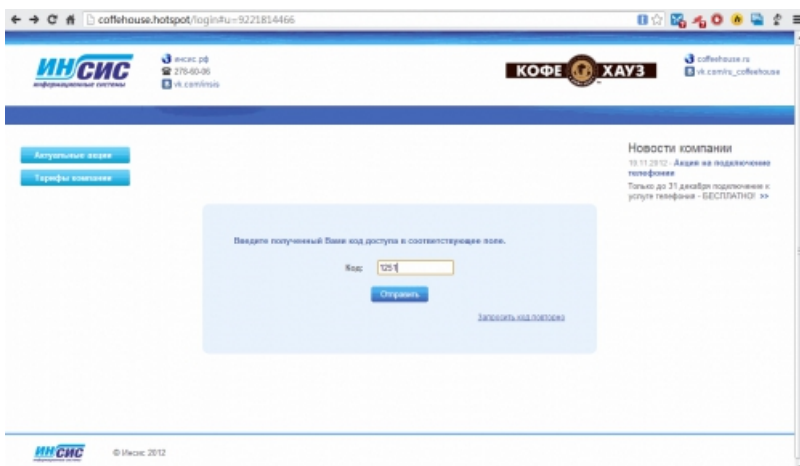
- **Локальные хотспоты** (Managed hotspots). Модель очень похожая на все выше перечисленное - услуги предоставляются для бизнес-клиентов, которые, в свою очередь, предоставляют доступ "широкому неопределенному кругу лиц". Да, это Free (или не очень free) Wi-Fi в общественных местах. Отличие от, допустим, "покрытия территорий" в том, что пользовательский опыт несколько иной - "общественные места" (кафе, отели, аэропорты, стадионы и т.п.) желают привлечь больше посетителей и/или улучшить сервис для уже пришедших. Посему, заведение приобретает услуги доступа в Сеть у операторов (напомню, что есть Закон "О связи" и лицензированность на оказание услуг связи) и каким-то образом разрешает доступ в интернет своим посетителям. Юзер-кейсов может быть великое множество и зависит от фантазии владельцев кафе и технической подкованности операторов и интеграторов.

В реальной жизни таких сетей достаточно много: я встречал такие сети в российских гостиницах, барах-ресторанах и даже автомойке напротив. Вот как "бесплатный wi-fi" выглядит в екатеринбургской сети "КофеХаус":

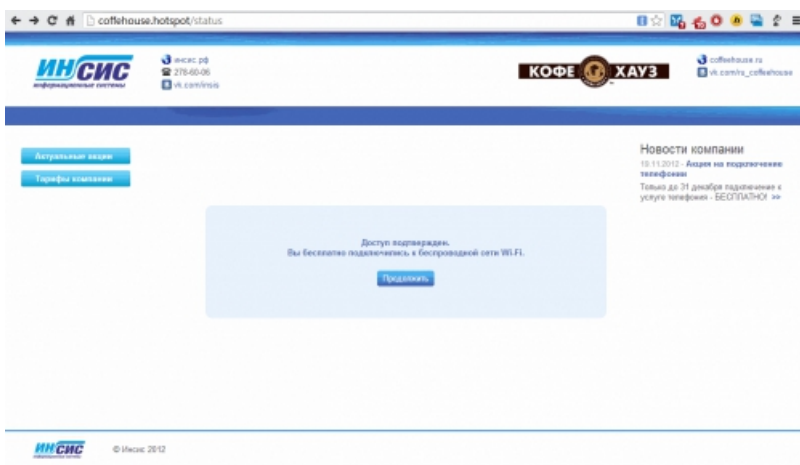
1. Открываем ноутбук и ищем SSID сети. Обычно что-то связанное с названием заведения и содержащее слово "free".
2. Коннектимся, ждем N минут в зависимости от тормознутости собственного ноута и кривости рук администраторов сети.
3. После соединения с сетью, обычно выдается предупреждение безопасности, что "вы подключились к открытой публичной сети и ваши данные могут увидеть другие пользователи... бла-бла-бла".
4. После открытия браузера и попытки соединиться с любимой стартовой страничкой, вы на самом деле попадаете на подменную landing page. Вот на такую, например:



... где вас попросят ввести номер телефона. Что потом происходит с этим номером - науке неизвестно. Я обычно на этом месте закрываю браузер и матом шлю "коммерсантов" торговать луком. Но в данном случае я тестирую... и ввожу номер.
5. И перехожу на следующий уровень



... где я должен дождаться прихода СМС на номер и ввести четырехзначный код доступа. СМС-ки я ждал минут десять. Кофе остывал...
6. Но, ЧУ! Слышу характерный джингл смс. Вот и код. Вуаля, и... я на следующем уровне



... где предлагается нажать кнопку "Продолжить". Нажимаю.
7. И следующий уровень



... еще одна "приземляющая страница" с рекламой заведения. Как будто было мало предыдущих трех. Контрольная реклама в голову. Я же УЖЕ здесь!!!

В общем, получить "халявный" доступ в wi-fi мне удалось, да. Ровно на 30 минут. После чего опять выпал экран "Введите номер телефона".

Я решительно не понимаю, зачем оператору и кафе нужен мой номер. Они будут слать мне рекламные СМС? И тут же получают иск в Федеральную антимонопольную службу за нарушение Закона "О рекламе" по ст.18 - на страничке отсутствует даже намек о том, что я подписался на какую-то рекламную рассылку. И даже если б такая информация была, то: а) я вряд ли воспользовался такой услугой и б) все равно обратился бы в ФАС, ибо нефиг.

Если телефонный номер нужен только с точки зрения "отсеять" неугодных "качков" и "любителей халявы", то опять же: а) много ли можно накачать в кафе за стандартный бизнес-ланч, и б) если меня сразу же считают "халявщиком", то я пожалуй пойду в более лояльные к клиентам места. Кстати, в Москве более толерантны к людям с ноутбуками, сидящих в кафе по несколько часов. Проверено личным опытом в том же КофеХаусе и Старбаксе (Шоколадница предалась анафеме и адЪовым мукам) - телефона не требуют, рекламу показывают в два экрана, сессии рвут, но восстанавливают без СМС и косых взглядов официантов.

Общий вывод: да, бизнес-модель бесплатного беспроводного доступа в едальных заведениях города Екатеринбурга работает. В некоторых, вот таким образом. И в эти заведения - я больше ни ногой. :) Ибо даже в "автомойке напротив" все много проще - администратор на стойке просто сообщила мне код доступа.

Агентские взаимоотношения между операторами (Wholesale)

В общем смысле межоператорские соглашения дают возможность провайдерам обмениваться коммуникационными мощностями с целью продажи и перепродажи конечным потребителям. Причем с возможностью делать это совершенно прозрачно для конечного пользователя. Cisco выделяет несколько возможных бизнес-моделей:

- **Перевод загрузки мобильных данных**. Продажа доступа к Wi-Fi сети мобильным операторам с возможностью оплаты или "по пользователям" или "по-мегабайтно". Провайдерам ШПД такой подход позволяет продавать некоторое количество трафика операторам сотовой связи, а мобильным операторам экономить на развертывании собственных wi-fi сетей. Пользователям это дает увеличение скорости передачи данных в определенных сайтах и снижение стоимости доступа. Такая бизнес-модель возможна в случае реализации у мобильных операторов реально действующих кейсов доступа по wi-fi. Проблема реализации такой бизнес-модели в том, что реализация таких проектов требует интеграции биллинговых систем OpCoSa и провайдера ШПД. Засим признана не работающей в российских условиях. Буду рад, если ошибаюсь.
- **Объединение мелких ячеек в крупную сеть**. Принадлежащие разным операторам хот-споты принципиально можно объединять в крупные городские беспроводные сети с более широким покрытием, и, следовательно, с большим числом пользователей в целом. Каждый оператор "малой ячейки мобильной сети" самостоятельно строит сеть по заранее оговоренным стандартам качества связи, самостоятельно предоставляет услуги по инсталляции и управлению, операционную инфраструктуру, включая бекхол, решает вопросы с электроснабжением и обеспечением безопасности. Осталось только решить вопрос по контролю качества и открытым интерфейсам к различным биллинговым системам разных операторов. В России не встречалось пока.
- **Wi-Fi роуминг**. Дает возможность провайдерам продавать и перепродавать доступ к

собственным Wi-Fi сетям пользователям других операторов. Оплата потребителей может быть "повременной" (с любым квантом времени от минут до ежемесячных платежей), по-мегабайтной и "за пользователя". Причем, пользователь оплачивает услуги своему "домашнему" оператору, а тот уже переводит платежи оператору "гостевому". Для абонента решение выглядит как расширение домашних и международных хотспот-сетей.

Для реализации подобного бизнес-кейса необходимо разрешение множества технологических и коммерческих задач. Из международных широкоизвестных случаев в бизнес-практике могут называть [решение FON](#), хотя там применяется несколько другая модель, но реализация именно роуминговых задач там решается.

Зона покрытия сетью FON на сегодня выглядит так:



В Европе, особенно в Великобритании, Франции, Португалии и странах Бенилюкс территории оранжевые от установленных точек доступа. В России же FON практически не виден, за исключением Москвы, где проектом [увлеклась МТС](#). Утверждается, что всего в Столице действует более 35 тыс. точек FON.

Услуги с добавленной стоимостью (VAS/Value Added Services)

Все, что не вошло в вышеописанные довольно очевидные бизнес-кейсы использования wi-fi в операторском деле, входят в состав данного раздела. Cisco рассматривает следующие бизнес-модели, расширяющие базовый функционал Wi-Fi доступа путем создания дополнительных услуг:

- **Машина-Машина.** Wi-Fi сеть соединяет «нечеловеческие» конечные устройства или функционал других систем. Например, к публичным сетям можно подключать такие услуги, как передача информации с датчиков телеметрии, цифровые вывески и табло и еще множество вариантов беспроводных приложений с участием сенсоров и исполнительных устройств. Бизнес провайдера прост - помесечная со стороны потребителя данных оплата за сенсор и/или устройство отображения или за объем переданных данных.
- **Субаренда.** Сдача общедоступных Wi-Fi хотспотов на больших объектах, таких как стадионы или торговые центры, владельцами торговых объектов и прочим предпринимателям, делающих бизнес на подшефной территории.
- **Встроенный интерфейс доступа к сети.** На основании взаимных соглашений между производителями устройств и операторами связи, в конечное пользовательское устройство "зашиваются" реквизиты доступа к доступным Wi-Fi сетям. Провайдеру, таким образом, платит вендор и/или поставщик контента, а не конечный пользователь. Похожую модель использует Amazon со своей читалкой Kindle.
- **Доступ для торговых компаний и центров.** Довольно сложное технологическое решение, которое больше подойдет различным интеграторам, чем провайдерам. Комбинация различных данных, снимаемых с беспроводных точек доступа (например, это местоположение, использование и присутствие) со специфичной информацией о клиенте (например, демография, история покупок и т.п.). Это дает возможность продавцам предоставлять очень сфокусированные предложения клиентам и улучшать их ощущение и впечатление от пребывания и покупок в магазине.
В общем, космические корабли, бороздящие просторы крупных ретейлеров. Утверждается, что "там" кое-где схема начинает работать. Обязательно погуглю реальные проекты с целью разобраться и описать на страницах Nag.ru.
- **Реклама.** Пожалуй, самая перспективная бизнес-модель оказания услуг wi-fi доступа в

общедоступных зонах. Содержание таких сетей субсидируются за счет доходов от рекламы и на спонсорские средства.

По сути, рекламная модель работает в описанном выше случае с "КофеХаус" и "Инсис", но возможности рекламных сетей гораздо выше. Представьте себе, что вы приходите в кафе, подключаетесь к вай-фаю и узнаете все спецпредложения от локальных торговых точек, находящихся буквально в нескольких метрах от вас. Если целевое предложение достаточно релевантно вашим личным потребностям, то есть большой шанс, что вы примете рекламное предложение. В итоге в выигрыше и вы, как потребитель, и торговая точка, которая получила деньги от покупки, и оператор связи, который получил свою долю от товарооборота.

А в заключение покажу фото вот такого устройства:



... оно мне пришло по почте буквально на прошлой неделе и которое я сейчас активно тестирую. Это фай-роутер старт-апчика в области разработки беспроводных устройств и новых схем организации беспроводной связи с оригинальным названием [MobileOne Free Wi-Fi Network](#). С моей стороны это ни разу не реклама - это нормальное такое исследование системы.

Чем меня заинтересовало конкретное устройство и бизнес-схема:

1. Утверждается, что роутер умеет организовывать mesh-сети с тремя уровнями вложенности, причем, бекхолл может быть установлен в любой точке.
2. Устройство реально симпатичное - беленькое :) и может электропитаться в том числе и по PoE.
3. Собственная схема, по которой MobileOne планирует продавать свое оборудование и создание партнерской сети довольно нетривиальна.

Пока я убедился в том, что устройство реально работает. Mesh-сеть тоже может организовать, но поскольку роутеров у меня два - трех уровней проверить не смогу. В остальном, огромное количество ошибок, связанных как с организацией партнерского бизнеса, так и с веб-технологиями, о которых я расскажу в следующей статье.