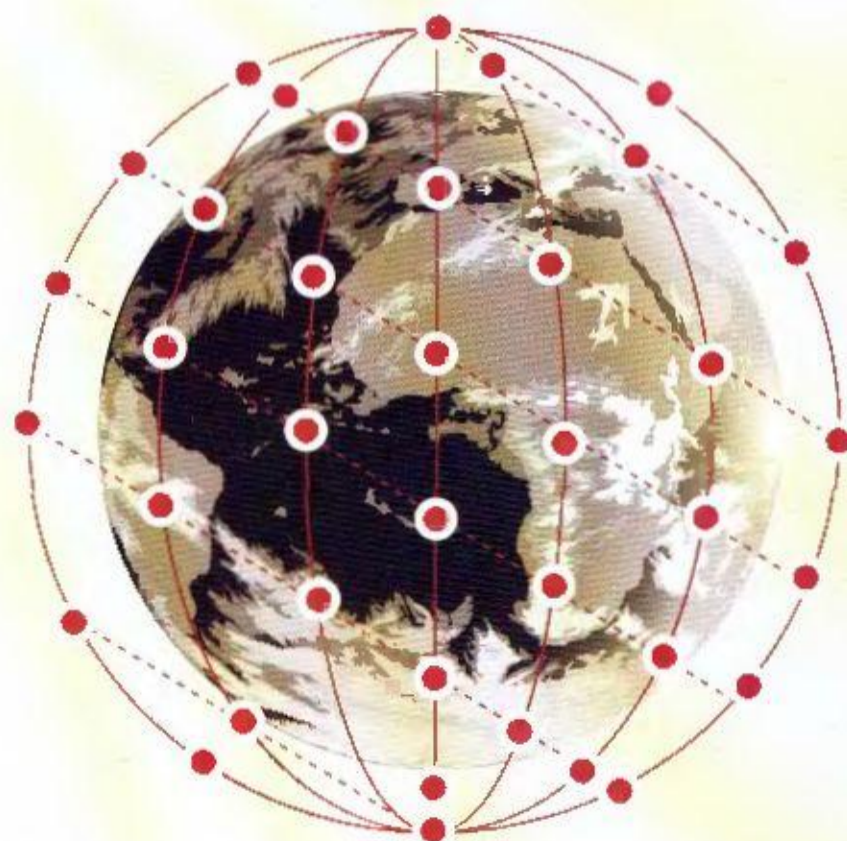




Отличный звук! Так выглядит терминал системы Iridium.
Внизу: схема перемещения низкоорбитальных спутников
в системах Iridium и Globalstar



РАЗГОВОРЫ С НЕБОМ

«Пойди туда, не знаю куда, и не забудь оттуда позвонить» – так можно сформулировать напутствие покупателю спутникового телефона. Но не следует забывать, что большинство спутниковых телефонов не будут работать в произвольно взятой точке земного шара

Когда вы достаете спутниковый телефон и набираете номер, соединение происходит по одной из двух технологий – спутник, через который идет звонок, либо “висит” в одной и той же точке над поверхностью Земли (геостационарная орбита), либо довольно быстро перемещается над ней (низкая орбита). Все четыре современные системы основаны на одной из двух этих технологий. Inmarsat и Thuraya (русское название Турайя) – геостационарные. Iridium и Globalstar (эксклюзивный сервис-провайдер в России – “Глобалтел”) – низкоорбитальные.

Зачем и как

Сначала разберемся, зачем нужны спутниковые телефоны и как они работают в самых общих чертах. Как бы ни развивалась сотовая связь, большая часть суши, не говоря уже об океанских просторах, никогда не будет покрыта – в этом просто нет необходимости. Для тех, кто живет или часто бывает в зонах без сотовой связи, и создана связь спутниковая. Долгое время спутниковая связь оставалась уделом правительств, военных и крупных корпораций, и только появление сети Iridium положило начало эпохе персональных спутниковых коммуникаций. Как работает спутниковый телефон? Очень просто – он находит в небе спутник, сообщает ему о своем намерении позвонить и на протяжении всего разговора общается с ним. Спутник же находит способ донести сигнал до земли, где соединение происходит уже по обычным телефонным каналам. При соединении между двумя терминалами (так принято называть телефонные аппараты) одной и той же системы разговор часто вообще не попадает на наземную станцию. В общем, на первый взгляд все не так уж и сложно. Все дело в деталях.

Точка в небе

Хронологически первым появился Inmarsat (было это в 1983 году). И поскольку спутники Inmarsat и Thuraya (первый спутник запущен в 2000 году) висят на геостационарных орбитах, с них и начнем. Мало кто знает, что на самом деле Inmarsat – это целое семейство стандартов. В него входят как старые, аналоговые (стандарт Inmarsat-A), так и современные, цифровые (стандарт Inmarsat-R-BGAN), которые позволяют использовать относительно небольшие терминалы – размером со средний ноутбук. У семейства Inmarsat восемь основных спутников и один резервный, поэтому и охват довольно значительный. Аналоговая система Inmarsat-A охватывала почти весь земной шар, но, скажем, цифровая Iridium mini-M покрывает только те участки земного шара, где есть земля или где ходят суда. У Thuraya на орбите висит два спутника, но в коммерческой эксплуатации только один из них. Он покрывает Европу,

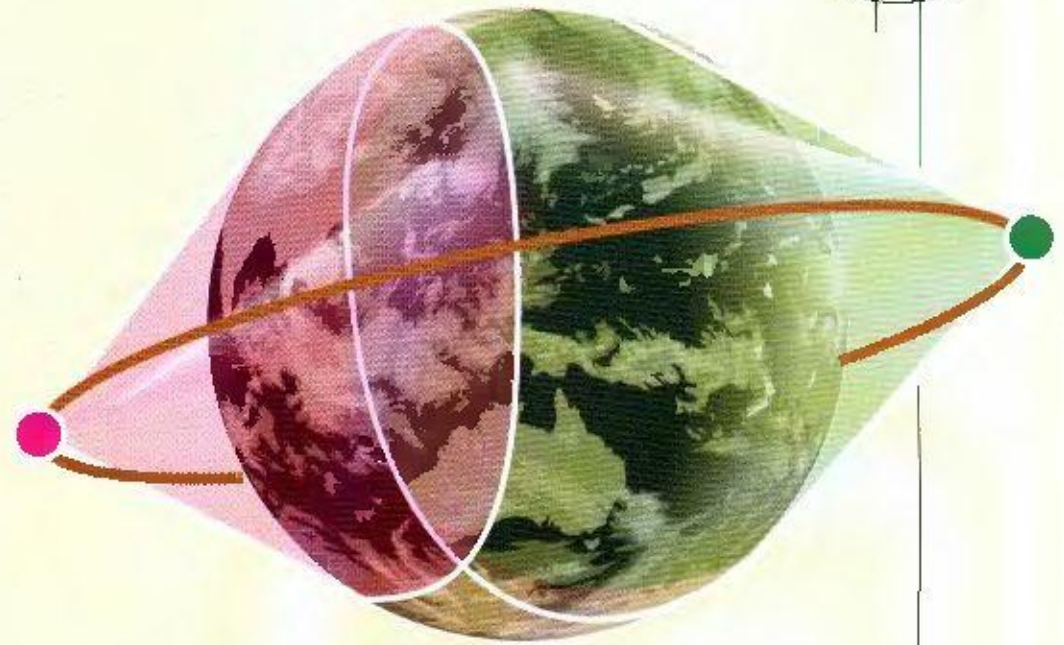


большую часть Африки и кусочек Азии. Другой спутник неисправен – он болтается на орбите, но пользы не приносит. Третий спутник, который будет запущен в 2005 году, заменит неработоспособный. Терминалы Thuraya – самые маленькие из всех, они незначительно больше современных сотовых телефонов.

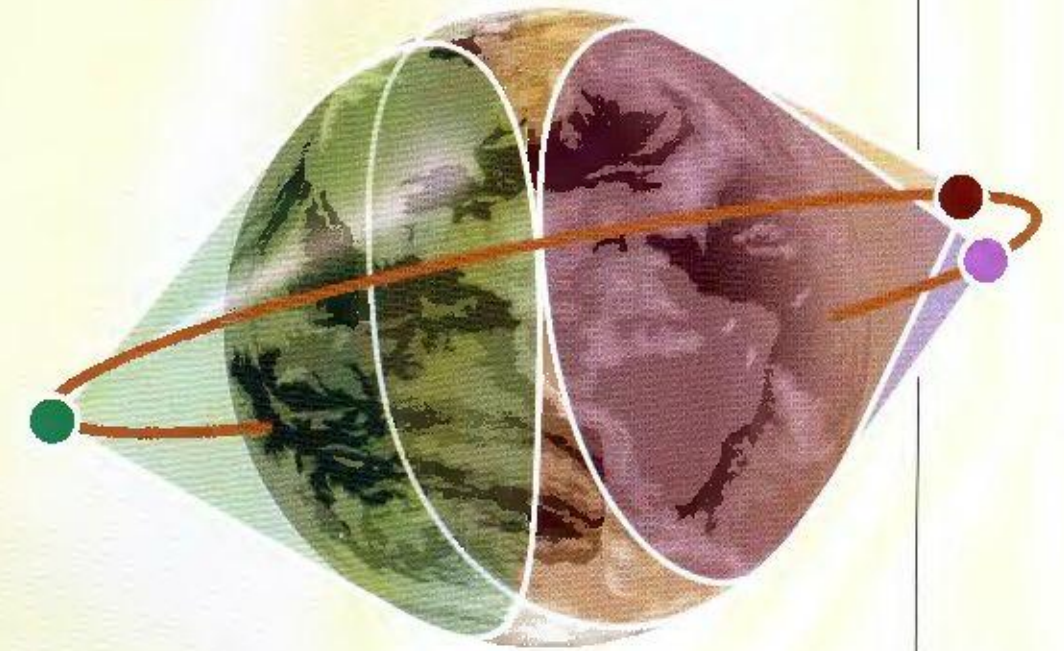
Как это работает? Представьте себе обычную базовую станцию GSM с 300 узконаправленными антеннами, которая установлена на высоте примерно 35 000 км над поверхностью земли и общается с терминалами на частоте 1,5–1,6 ГГц. Представили? Это и есть Thuraya. Преимущество геостационарных систем в том, что спутник, для земного наблюдателя, висит на месте. Главное – чтобы между терминалом и спутником не было препятствий. В портативном варианте Inmarsat направление на спутник и точную настройку антенны производят вручную, а Thuraya настраивать вообще не нужно. Еще одно преимущество геостационарных систем состоит в том, что если уж спутник видно, он никуда не денется, так как находится в одной точке. Это повышает надежность связи.

Созвездие светлячков

Принципиально другой подход применяется в системах Iridium (работает с 1998 года) и Globalstar (с 2000-го). Вместо геостационарных спутников там используются низкоорбитальные. Системы очень похожи – созвездие из 66 основных и 13 резервных спутников Iridium летает по орбите, которая проходит примерно в 750 км над поверхностью Земли. А 48 спутников Globalstar находятся вдвое выше, примерно в 1400 км над Землей. Теперь разберемся, как



Спутники Inmarsat и Thuraya "висят" в разных точках, но строго над экватором



Карта покрытия системы Thuraya и терминал





что делать – смерти Iridium не желали ни американские военные, ни моряки, ни путешественники, ни полярники, для которых она оставалась единственной возможностью связи, – нашлись предприниматели, которые вдохнули в Iridium новую жизнь. Дело даже не в том, что компания досталась им почти даром (\$25 млн. – сущие копейки, если учесть, что обслуживание системы в месяц стоило \$10 млн.), просто они нашли верный формат нового предприятия. Терминалы стали недорогими (новый стоит около \$1,5 тыс., подержанный можно купить и за \$400), абонентской платы нет вообще, минута связи с любой точкой земного шара стоит \$1,5, все входящие – бесплатно. Сегодня Iridium приносит прибыль и планирует запуски новых спутников с 2014 года – до тех пор справятся и нынешние.

Iridium был и остается самой сложной и самой жизнеспособной системой спутниковой телефонной связи. Он обеспечивает самый надежный дозвон (даже со сложенной антенной терминал подаст сигнал о попытке вызова и предложит развернуть антенну для начала разговора), 100-процентную зону покрытия на планете, плоскую шкалу цен – не нужно думать, сколько будет стоить звонок в Южную Африку или на Мадагаскар – все по \$1,5 в минуту. По поводу покрытия нам рассказали забавное уточнение: говорят, связь принудительно отключена на территории Польши, Венгрии и Северной Кореи (впрочем, по версии France Telecom, список несколько другой – Бирма и Северная Корея). Почему именно этим странам не повезло и каковы перспективы, нам узнать не удалось – компания отказалась отвечать на эти вопросы.

Iridium является стандартом де-факто. Что бы ни говорили конкуренты,

на морских судах обязательно есть Inmarsat (таковы требования Международной морской организации – ИМО) и вдобавок всегда Iridium, потому что он лучше работает и связь стоит дешевле. Многие пользователи спутниковой связи рассказывают, что отказались от других систем в пользу Iridium из-за его надежности. Даже когда оригинальная компания обанкротилась, спутники работали – просто не подключали новых абонентов. Кстати, утверждается, что даже в случае выхода из строя всех наземных станций связи звонки между терминалами Iridium будут проходить без проблем. Правда, в России Iridium официально не продается, но это не мешает тем, кому действительно нужна надежная связь, носить с собой характерные терминалы с логотипом Большой Медведицы.

Кому это надо

Поговорив с представителями компаний-операторов спутниковой телефонной связи, мы отправились к продавцам. В компании Альфа-ТелеКом нам рассказали много интересного о том, кто же покупает спутниковые телефоны в России. Оказывается, самый популярный мотив – экономия средств. Типичный сценарий такой: люди возвращаются из круиза, где за минуту разговора с них брали \$10, а на палубе они наблюдали господина, который без усталости трещал по спутниковому телефону. Конечно, вернувшись, они напрямик направляются в салон спутниковой связи. Часто такую связь приобретают руководители, которым необходимо быть на связи 24 часа в сутки, вне зависимости от местоположения. Про суда мы уже упоминали. Интересный аспект – связь в воздухе. Все опрошенные нами компании, предоставляющие услуги гражданской авиации, категорически запрещают пассажирам использование собственных спутниковых телефонов на всем протяжении полета, ссылаясь на рекомендацию Международной ассоциации гражданской авиации IATA (как-нибудь мы подробно расскажем о том, как родилась эта рекомендация

и почему она не имеет под собой никаких оснований). С другой стороны, на частные самолеты рекомендации IATA не распространяются, поэтому там можно болтать сколько влезет. И это работает, заверили нас в Альфа-ТелеКом: клиент сначала взял телефон в аренду, после чего вернулся и приобрел несколько штук. Мы тоже взяли в аренду спутниковый терминал, чтобы попробовать – а вообще-то, слышно? Наш вывод: слышно, и очень неплохо слышно. Весьма порадовала и поддержка, которую оказывают клиентам в Альфа-ТелеКом – все наши сложности разрешались на месте, одним звонком. Контраст с ненавязчивым сервисом сотовых операторов показался нам настолько разительным, что мы решили упомянуть об этом отдельно.

Сказка на ночь

И последнее. Не можем отказать себе в удовольствии разоблачить одну из самых громких легенд, связанных со спутниковыми телефонами. Все слышали, что генерала Дудаева якобы вычислили и уничтожили благодаря тому, что он названивал по своему спутниковому телефону Saturn M системы Inmarsat M (один из аналоговых стандартов). Но выясняется, что это просто красивая легенда. Не звонил в тот день Дудаев никуда – участники рынка досконально выяснили всю географию его звонков. Да и телефон, который показывали по телевизору, никак не мог уцелеть при попадании ракеты – антенный кабель у такой модели – всего 3 метра. И даже если бы ракета “воздух-земля” попала в спутниковую тарелку-телепорт, то в радиусе трех метров осталась бы только пыль. Эксперты утверждают, что узнать местоположение абонента хотя бы с минимальной точностью можно только в системе Thuraya – терминал сам сообщает его станции сопряжения. Говорят, правда, что Пентагон умеет определять положение абонента Iridium, но это информация на уровне слухов. Во всех остальных системах сделать это совершенно невозможно. Болтайте на здоровье. **ПМ**

Евгений Богорад