



EVERYWHERE

## Глобальная сеть: Группировка спутников

**Характеристика:** *группировка спутников компании Iridium из 66 взаимосвязанных спутников на низкой околоземной орбите (LEO) реализует несколько уровней восстановления и резервирования для обеспечения надежности лидирующей в данной отрасли сети.*

Большинство из нас знакомо с работой сетей мобильной связи, в состав которых входит большое число взаимосвязанных коммуникационных вышек. При перемещении абонента из одной соты (базовой станции) в другую соту сети мобильной связи система выполняет автоматическое переключение выполняемого абонентом вызова между коммутационными вышками. Сеть спутниковой связи компании Iridium действует таким же способом. Спутники на околоземной орбите играют роль таких коммуникационных вышек и выполняют переключение вызовов (соединений) между спутниками после передачи служебных данных.

Группировка спутников компании Iridium состоит из 66 взаимосвязанных рабочих спутников и семи резервных орбитальных спутников. Спутники находятся на низкой околоземной орбите (LEO), приблизительно на 780 км (483 мили) над поверхностью земли. На каждой из шести орбитальных плоскостей находится 11 спутников, их орбиты проходят над северным и южным полюсами. Эти спутники летят на скорости около 17 000 миль в час и совершают один оборот вокруг земного шара приблизительно за 100 минут. Это время определяется широтой / долготой, но обычно время перелета спутника от горизонта до горизонта составляет около восьми минут.

Каждый спутник может проецировать на поверхность земли 48 сфокусированных лучей (диаграммы направленности). Размер каждого сфокусированного луча составляет около 250 миль в диаметре, а общая площадь контура диаграммы направленности спутника с 48 лучами составляет около 2 800 миль в диаметре. Все сфокусированные лучи и контуры диаграммы направленности спутников перекрывают друг друга.

Сеть формируется группировкой взаимосвязанных спутников, где каждый спутник взаимодействует с соседними спутниками на смежных орбитах. Таким образом, сеть спутниковой связи – подобно сети сотовой связи – выполняет автоматическое переключение соединений для передачи речи или данных между сфокусированными лучами в рамках контура диаграммы направленности спутника и между спутниками после передачи служебных данных. Вызов (соединение) передается между спутниками в группировке без передачи на землю вплоть до передачи на наземный шлюз компании Iridium и последующего ввода в телефонную коммутируемую сеть общего пользования (PSTN) для передачи надлежащему адресату. Все это выполняется в течение нескольких секунд.

Эта уникальная архитектура разработана компанией Iridium и имеет неоспоримые преимущества по эффективности и надежности по сравнению с разработками других компаний-поставщиков услуг мобильной спутниковой связи:

- **Большое число быстро перемещающихся спутников с перекрываемыми зонами покрытия минимизирует число неустановленных соединений и пропущенных вызовов**, поскольку с любого места на земле в зоне прямой видимости находится сразу несколько спутников. Группировка спутников на низкой околоземной орбите (LEO) также поддерживает возможность изменения углов видимости спутников для надлежащего изменения линий прямой видимости спутников.



- **Если один спутник временно недоступен из-за технических проблем или запланированного технического обслуживания:**
  - а) Выход из строя определяется до уровня пользователя или региона.
  - б) Трафик межспутниковых линий связи (ISL) может маршрутизироваться в рамках группировки спутников, пока не будет введен в действие резервный спутник.
  - в) Резервные наземные станции в штате Аляска обеспечивают передачу трафика в наземные системы в нескольких местах.
- **Архитектура из взаимосвязанных спутников предоставляет возможность системе Iridium работать с увеличенной надежностью, обусловленной применением "ячеистой" архитектуры, использующей как группировку спутников, так и наземную инфраструктуру. Подобным же образом, при отказе одной линии связи в этой сети система может распознавать такую ситуацию и быстро среагировать на нее посредством предоставления трактов альтернативной маршрутизации для установления связи с конечными пользователями.**
- **Спутники компании Iridium поддерживают несколько уровней резервирования бортовых подсистем для имеющих критическое значение компонентов и систему обнаружения внутренних отказов, обеспечивающую безопасную и быструю нейтрализацию возникающих аномалий.**
- **Спутники представляют собой программируемые устройства, что предоставляет инженерному персоналу возможность загрузки в случае необходимости команд и программного обеспечения для поддержания функционирования спутников с высоким уровнем надежности и эффективности.**
- **В случае необходимости могут быть быстро переустановлены и активизированы резервные орбитальные спутники.**
- **Использование спутников на низкой околоземной орбите обеспечивает более короткие тракты передачи с меньшим ослаблением сигналов.** Благодаря этому используется действительно "мобильное" пользовательское оборудование с антеннами малого размера, для которых не требуется механическая стабилизация или повторное ориентирование для обеспечения приема спутниковых сигналов. Другими словами, устройства компании Iridium аналогичны телефонам по размерам и мобильности.

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что одним из краеугольных камней потрясающей надежности сети компании Iridium является уникальная группировка взаимосвязанных спутников на низкой околоземной орбите с прямой видимостью нескольких спутников с любой точки на поверхности земли.

В нашем следующем отчете надежности сети мы перейдем от спутников к наземной инфраструктуре.

## Только одна компания связи обеспечивает связь на всем земном шаре

Компания Iridium является единственной компанией в мире, которая обеспечивает глобальную мобильную связь на всем земном шаре, включая морское, воздушное пространство и полярные районы. Изделия компании Iridium по передаче речи и данных обеспечивают такие решения связи, которые предоставляют возможность глобальным компаниям, правительственным учреждениям и частным лицам всегда и везде оставаться на связи. Уникальная группировка спутников компании Iridium из 66 взаимосвязанных спутников на низкой околоземной орбите (LEO) обеспечивает передачу коммуникационного трафика по всему миру благодаря созданию высокоэффективных и надежных соединений.

### [www.iridium.com](http://www.iridium.com)

Авторское право © Copyright 2010 Iridium Communications Inc. Все права защищены. Имя и логотип Iridium являются зарегистрированными товарными знаками компании Iridium Communications Inc. Все другие зарегистрированные метки, товарные знаки, знаки обслуживания и логотипы являются собственностью соответствующих владельцев. Информация может быть изменена без предварительного уведомления.

Редакция 09/10