

Санкт-Петербург

NAVITORING - 2012

20 июля 2012 года



QUAKE
GLOBAL



**Технологии и оборудование для
передачи данных через
спутниковые сети при
мониторинге подвижных
объектов**

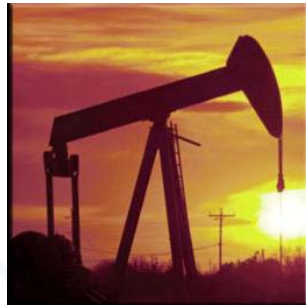
Докладчик: Алексей Рудневский





QUAKE
GLOBAL

Области применения спутниковых модемов для передачи данных



- Тяжелая механизация (карьерные работы, строительство, лесозаготовки)
- Добыча нефти и газа
- Грузоперевозки (контейнерные перевозки, мониторинг грузового транспорта)
- Морские суда (контейнерные перевозки, навигационные буи, рыболовные суда)
- Сельское хозяйство (системы орошения)
- Охрана окружающей среды (мониторинг лесных пожаров, геологической обстановки)



ORBCOMM

iridium

inmarsat





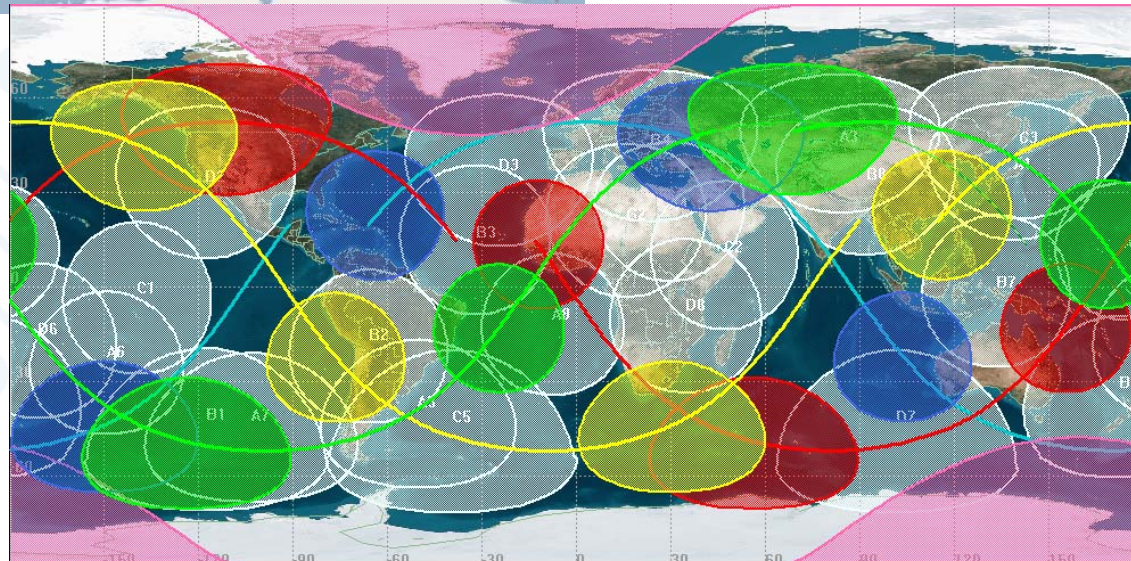
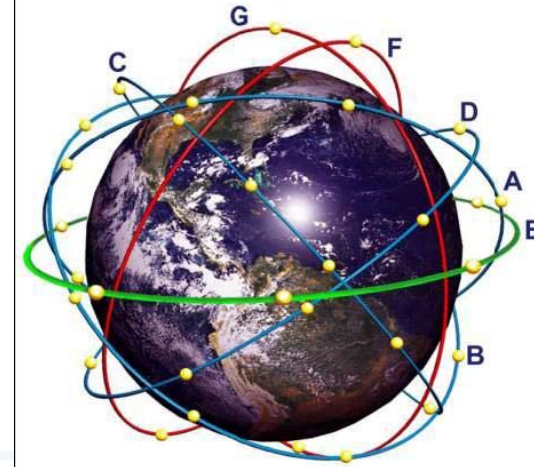
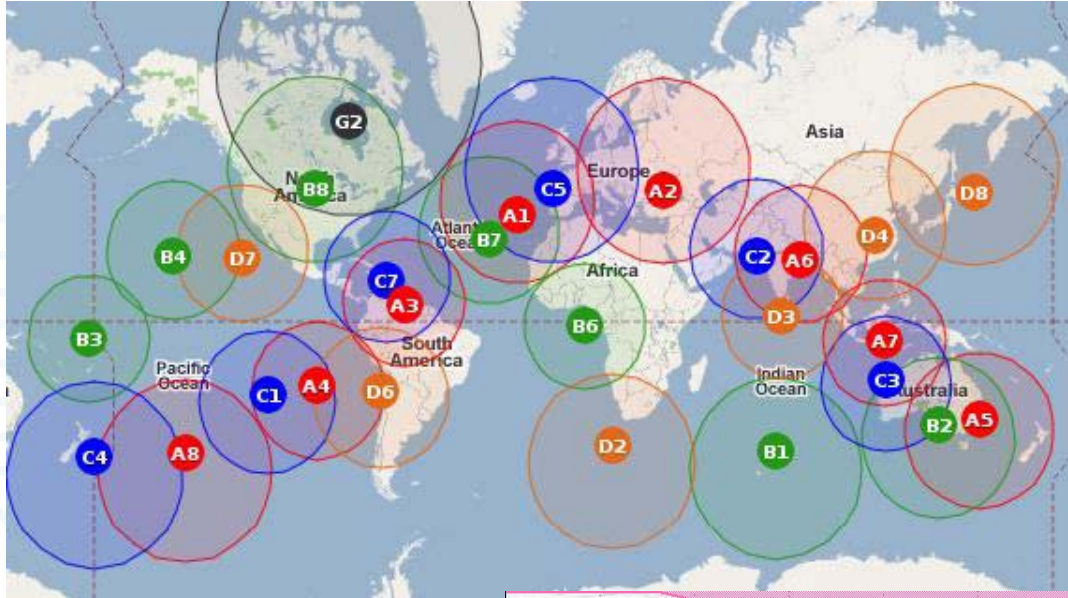
- 29 спутников в 6 орбитальных плоскостях
- Сеть станций сопряжения по всему миру (в России пока нет)
- Двухсторонний обмен короткими сообщениями
- Частоты 148...150 МГц (передача), 137...138 МГц (прием)
- Задержка распространения сообщения около 10 минут или более
- Сравнительно низкие цены на трафик и оборудование
- Сфера применения – контроль и мониторинг промышленных и коммерческих объектов
- Работа с модемом с использованием ORBCOMM Serial Interface (OSI)





QUAKE
GLOBAL

ORVCOMM – зона покрытия

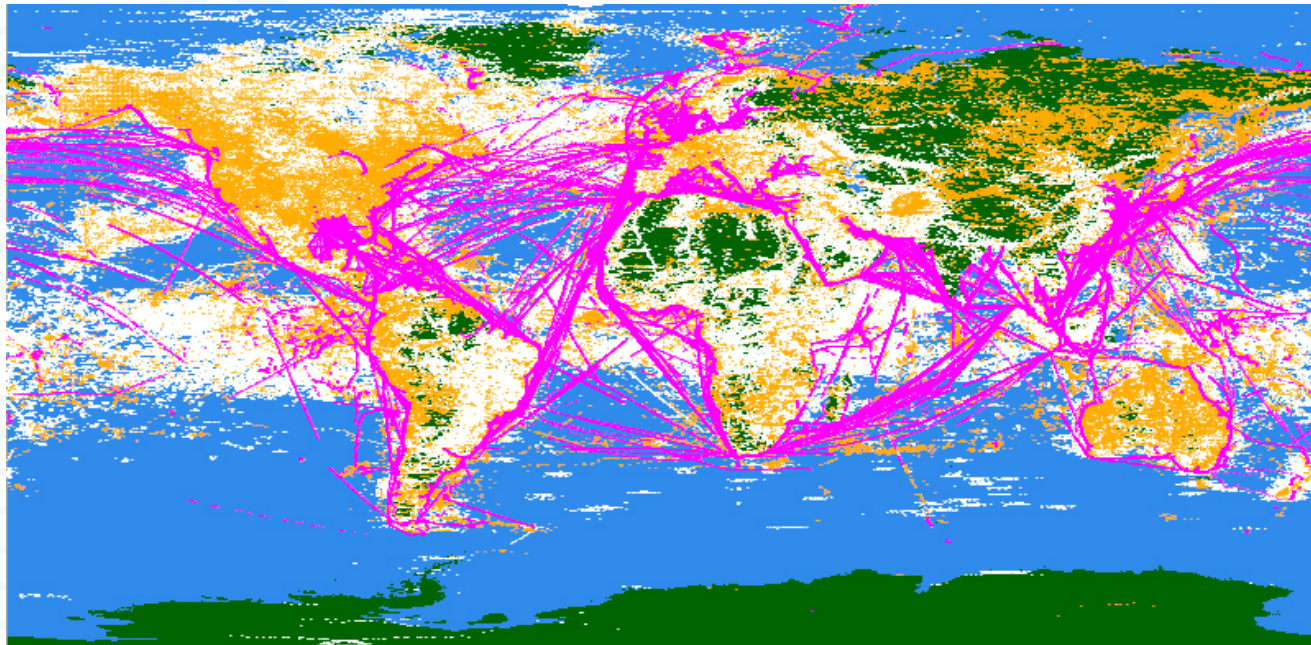


г. Санкт-Петербург
20 июля 2012 года
NAVITORING
навигация | мониторинг



QUAKE
GLOBAL

IRIDIUM – зона покрытия



○ M2M (SBD) Data Transmission

● Voice Call

● High-Speed Data Traffic

г. Санкт-Петербург

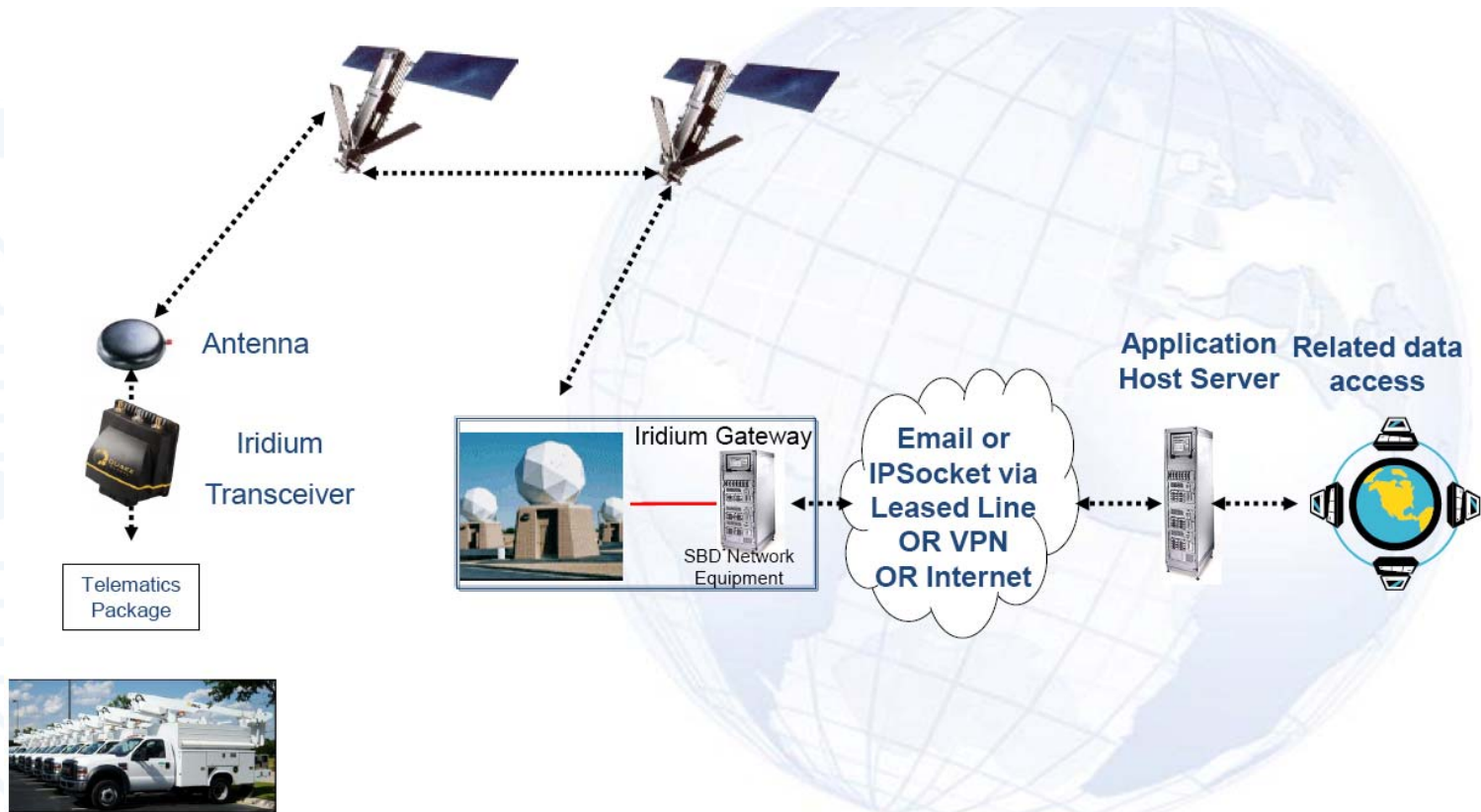
20 июля 2012 года

NAVITORING
навигация | мониторинг



QUAKE
GLOBAL

IRIDIUM – сервис передачи коротких сообщений (SBD)





- единственный оператор с полностью глобальным покрытием
- полный спектр услуг – голосовая связь, короткие сообщения, передача данных
- 66 спутников на низких орбитах (780 км) обеспечивают минимальные задержки распространения сигнала и требуют меньшей мощности трансивера
- частоты 1616-1626 МГц
- более 10 лет опыта предоставления услуг спутниковой связи
- надежность спутникового оборудования
- возможность обмена трафиком непосредственно между спутниками, станции сопряжения на территории РФ отсутствуют
- относительно дорогое оборудование и трафик
- отсутствие роуминга с наземными сетями GSM

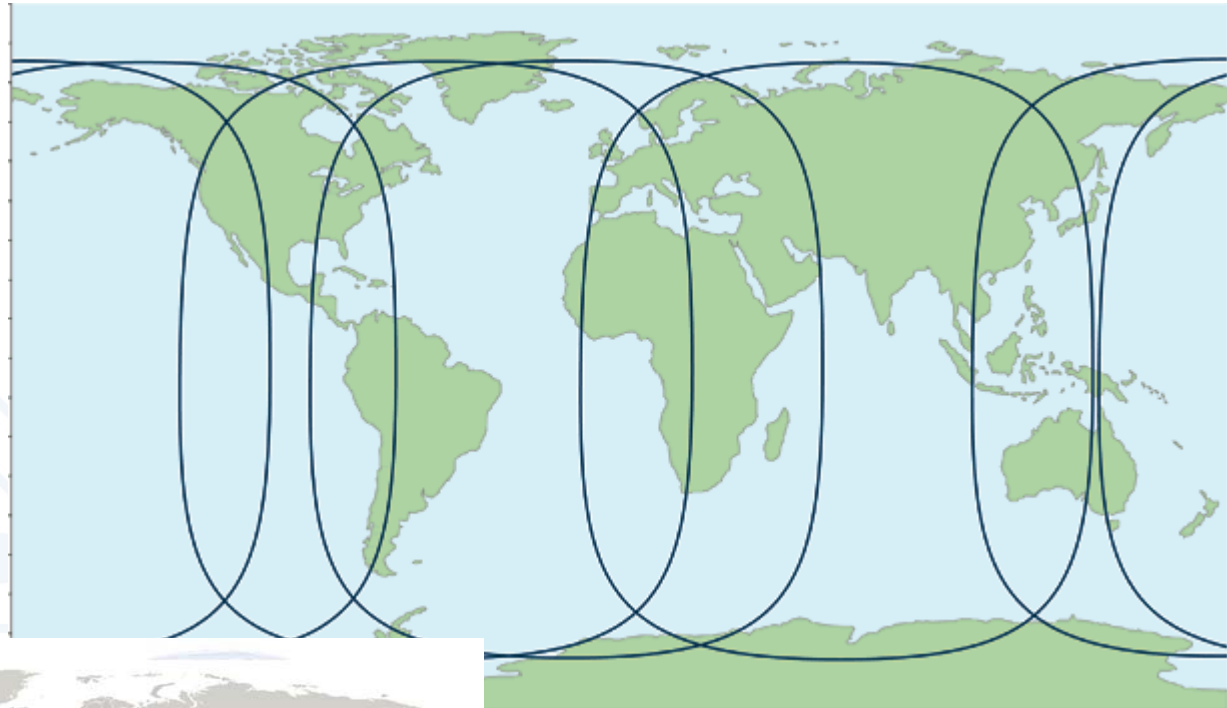


QUAKE
GLOBAL

INMARSAT – зона покрытия и особенности



- спутники на геостационарных орбитах
- полярные регионы не покрываются
- двусторонняя, полудуплексная связь
- задержка < 15 с до 100 байт, < 45 с до 1000 байт
- необходима прямая видимость спутника
- невысокая скорость передачи данных
- станции сопряжения в РФ отсутствуют



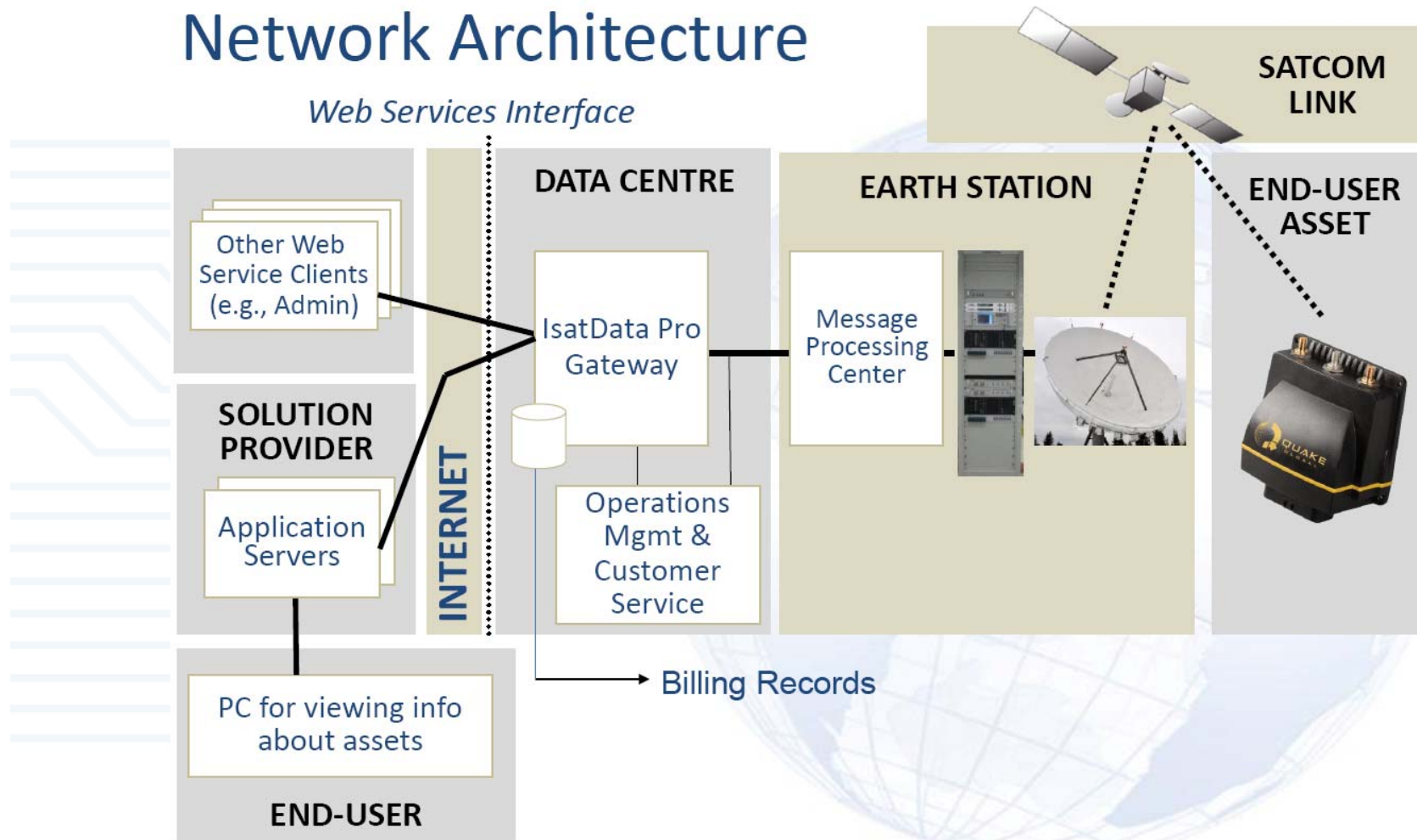
г. Санкт-Петербург

20 июля 2012 года

NAVITONING
навигация | мониторинг



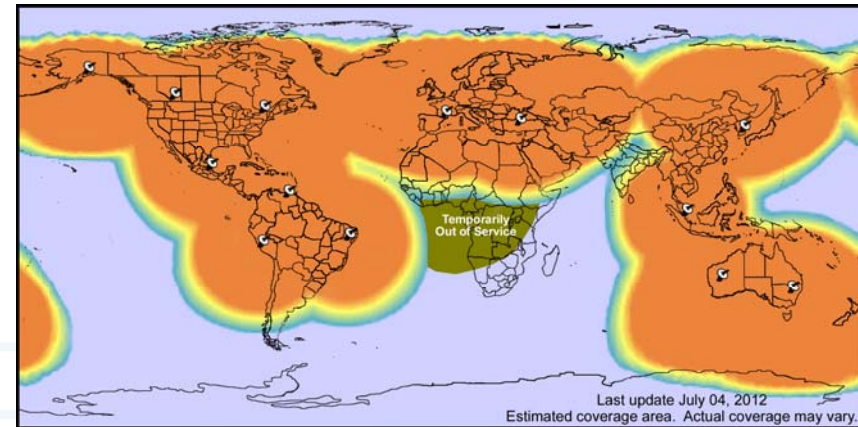
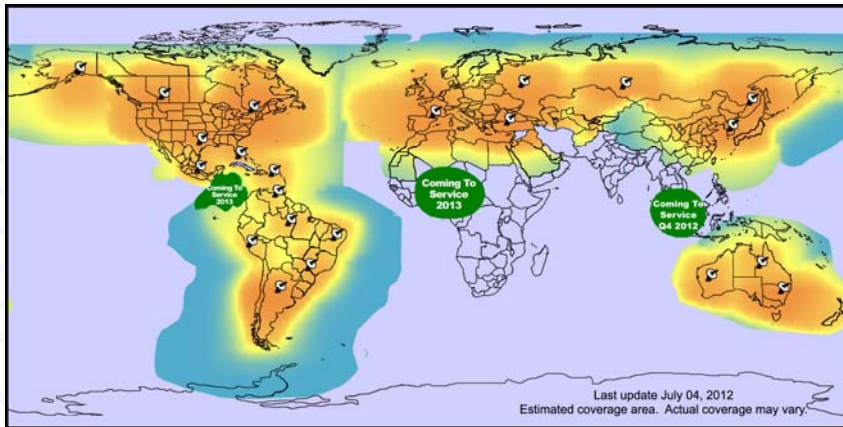
Network Architecture





QUAKE
GLOBAL

GLOBALSTAR – основные особенности



- единственная глобальная спутниковая система, официально разрешенная к применению в РФ
- станции сопряжения определяют зону покрытия (нет линков напрямую между спутниками)
- деградация антенных усилителей S-диапазона приводит к фрагментарному покрытию
- роуминг с наземными сетями GSM
- двусторонняя связь в S-диапазоне и симплексная в L-диапазоне (1611-1619 МГц)



Сравнение характеристик различных спутниковых систем с сетями GSM



	ORBCOMM	IRIDIUM	INMARSAT	GSM	GLOBALSTAR
Конфигурация сети	29 спутников на низких орбитах	66 спутников на низких орбитах	4 геостационарных спутника	Наземные базовые станции	48 спутников на низких орбитах
Объем сообщений	От 6 байт до 8 кбайт (реально не более 1 кбайта)	От 1 до 340 байт	От 15 байт до 10 кбайт	SMS – до 140 байт, GPRS/3G – без ограничений	9-144 байт (симплексный режим)
Задержка на распространение	5-45 минут	5-60 секунд	100 байт – 1 сек Каждые 1 кбайт – 40 секунд	1 сек, 12-300 кбайт/с	5-60 с
Преимущества	Низкая стоимость оборудования и трафика, гибкие тарифные планы	Единственный оператор со 100% покрытием, малые размеры модема	Большие размеры пакетов, широкая зона покрытия, недорогие тарифы для больших объемов данных	Самые низкие цены на оборудование и трафик, минимальные задержки	Малое энергопотребление, недорогие тарифные планы
Недостатки	Существенные задержки и пробелы в покрытии	Высокая стоимость оборудования и трафика	Необходима прямая видимость геостационарного спутника, большие размеры модема	Ограниченное покрытие, высокие расходы в роуминге	Симплексный режим, нет подтверждения приема, пробелы в покрытии связанные с деградацией

г. Санкт-Петербург



QUAKE
GLOBAL

Спутниковые модемы Quake Global



Q1200SG



9523



Q4000



Q1000



Q-Pro



9612



Q-Puck



DS300



9602

СП-Петербург



20 июля 2012 года

NAVITORING
навигация | мониторинг



QUAKE
GLOBAL

Модемы для работы в системе ORBCOMM



Q1000

- Самый малогабаритный модем ORBCOMM
- Размеры 64x64x16 мм
- Последовательный интерфейс – RS232 или КМОП
- Напряжение питания 9-18 В



DS300

- Модем ORBCOMM с модулем GPS
- Размеры 206x86x38 мм
- Два последовательных интерфейса
- 12 конфигурируемых входов/выходов
- Антенные разъемы FAKRA
- Напряжение питания 9-30 В
- Память для приложения пользователя – 128 К flash, 4 К EEPROM, 4 К RAM



Q1200-SG

- Бюджетное решение для передачи сообщений через ORBCOMM
- Размеры 135x64x15 мм
- Три последовательных интерфейса
- Напряжение питания 9-18 В



9601

- Модем для SBD (IRIDIUM)
- Управление AT командами
- Размеры 106x56x13 мм
- Последовательный интерфейс – RS232
- Напряжение питания 5 В

9612

- Модем для SBD (IRIDIUM) для автомобильного применения
- Управление AT командами
- Размеры 109x64x19 мм
- Последовательный интерфейс – RS232
- Напряжение питания 9-18 В



9602



- Миниатюрный модем для SBD (IRIDIUM)
- Управление AT командами
- Размеры 41x45x13 мм
- Последовательный интерфейс – RS232
- Напряжение питания 5 В
- Возможность использования одной антенны для IRIDIUM и внешнего GPS приемника



QUAKE
GLOBAL

Модемы для работы в системе IRIDIUM



Q-puck

- Модем для SBD (IRIDIUM) с интегрированной антенной
- Управление AT командами
- Размеры 124x80x31 мм
- Последовательный интерфейс – RS232
- Напряжение питания 5 В
- Возможность использования одной антенны для IRIDIUM и внешнего GPS приемника



9523

- Модем IRIDIUM с поддержкой SBD, CSD и голосовой связи
- Управление AT командами
- Размеры 70x36x15 мм
- Интеграция непосредственно на печатную плату
- Напряжение питания 3,7 В



Q4000

- Серия спутниковых модемов
- Один из спутниковых интерфейсов (Iridium, ORBCOMM, Globalstar), GSM и GPS модули в одном корпусе
- Размеры 99x64x16 мм
- Три последовательных интерфейса
- Напряжение питания 6-32 В
- Программируемый процессор и встроенная память
- 8 цифровых и 2 аналоговых входа/выхода, 4 релейных выхода
- Поддержка CAN интерфейса



QPRO

- Серия спутниковых модемов в защищенном корпусе IP67
- Один из спутниковых интерфейсов (Iridium, ORBCOMM, Globalstar, Inmarsat), GSM и GPS модули в одном корпусе
- Размеры 119x19x58 мм
- Три последовательных интерфейса
- Детектирование наличия антенны
- Напряжение питания 6-32 В
- Программируемый процессор и встроенная память
- 8 цифровых и 2 аналоговых входа/выхода, 4 релейных выхода
- Поддержка CAN интерфейса



QUAKE
GLOBAL

Сравнительная таблица спутниковых модемов Quake Global



Features	(Q4000) GSM+GPS+ORB+REL+CAN	(Q4000i) GSM+GPS+ORB	(Q4000) GSM+GPS+IRI+REL+CAN	(Q4000i) IRI Only	(Q4000-QGSM) GSM+GPS+CAN	(Q4000-QGPS) GPS+IRI	(Q4000-QGSM) GSM+GPS+CAN	(Q4000i) IRI Only	(QPRO) GSM+GPS+ORB+REL	(QPRO) GSM+GPS+ORB+REL	(QPRO) GSM+GPS+ORB+REL	(QPRO-GSM) GSM+GPS	(QPRO) GPS+ORB	(QPRO) GPS+ORB	(QPRO) GPS+ORB	9601	9602	Q9612	Q1000	Q1200SG	DS300	
GSM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
GPS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●
IRIDIUM					●	●	●	●														
ORBCOMM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●
PROGRAMMABLE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●
CAN BUS (J1939)	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
CMOS RS-232																						
RS-232	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	4				○	○	●
DIGITAL I/O	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8							●
RELAYS	●				●																	●
ANALOG INPUTS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							●
FLASH MEMORY	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●
ORB. ANT. DETECT	●			●																		
IP-67 WATERPROOF																						
REAL TIME CLOCK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●
INPUT VOLTAGE RANGE (DC)	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	6-32V	4.5-5.5V	4.5-5.5V	9-18V	9-18V	9-18V	9-30V	
SAT TRANSMIT VOLTAGE	10.5V	10.5V	10.5V	10.5V	7.5V	7.5V	7.5V									10.5V	10.5V	7.5V	7.5V			
LOCKING CABLE	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
PCB-PCB INTERFACE			●																			
EXTERNAL CELL ANTENNA																●	●	●	●			





QUAKE
GLOBAL



Спасибо за внимание!

Контакты

Телефон: +7 (812) 441 23 31

Факс: +7 (812) 600 93 43

e-mail: info@atoma.spb.ru

www.atoma.spb.ru

