



Global Xpress

Глобальная подвижная широкополосная связь

Юлия Куликова, Лаура Роберти

Алматы, сентябрь 2012 года



Инмарсат

Global Xpress™

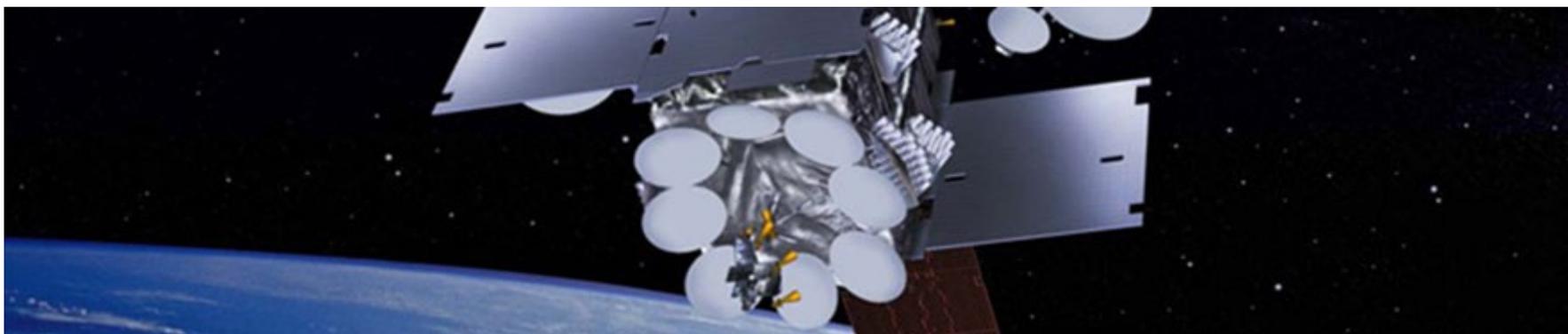
Global Xpress (1/2)



- Глобальная сеть широкополосной связи стоимостью 1,2 млрд. долл. США
- Компания Boeing заключила контракт на создание трех спутников Inmarsat-5
- Первый запуск состоится в 2013 году, а глобальное покрытие будет достигнуто в 2014 году
- Срок эксплуатации 15 лет
- Дополняет наши услуги в диапазоне L

Global Xpress (2/2)

НОВЫЙ СТАНДАРТ ПОДВИЖНОЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ



Высокая эффективность

- Меньший размер и более современный
- Стандартные показатели работы при 60 см*:
 - линия вниз 50 Мбит/с
 - линия вверх 5 Мбит/с
- Показатели работы увеличиваются при 1 м

Приемлемость по цене

- Менее дорогое обслуживание
- Менее дорогие терминалы
- Менее дорогие установка/обучение

Надежность

- Двойные спутниковые группировки
 - глобальная сеть в диапазоне Ка
 - глобальная сеть в диапазоне L для дублирования
- Стандарты сквозного качества Инмарсат

* Показатели работы могут изменяться в зависимости от воздушных терминалов

Утверждено для открытого опубликования

Элементы сети Global Xpress

СКВОЗНОЕ КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ

Терминалы, ориентированные на пользователей

- На большинстве рынков возможность выбора от многих производителей
- Спроектированы с учетом уникальных потребностей пользовательских платформ
- Установка с помощью одной кнопки – "Включить питание и быть на связи"

Прочная наземная инфраструктура

- Полностью резервированные станции спутникового доступа
- Надежная глобальная сеть Инмарсат
- Встроенные функции безопасности



Спутниковая сеть

ГИБКОЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ В ГЛОБАЛЬНОМ МАСШТАБЕ



Глобальное покрытие

- Три геостационарных спутника
- 89 фиксированных лучей на регион
- Емкость для 72 пар ретрансляторов
- Спроектировано для мобильности

Перекрытие при большой емкости

- Шесть управляемых лучей на регион
- Дополнительная емкость для:
 - регионов с высоким трафиком
 - реагирования на события в мире

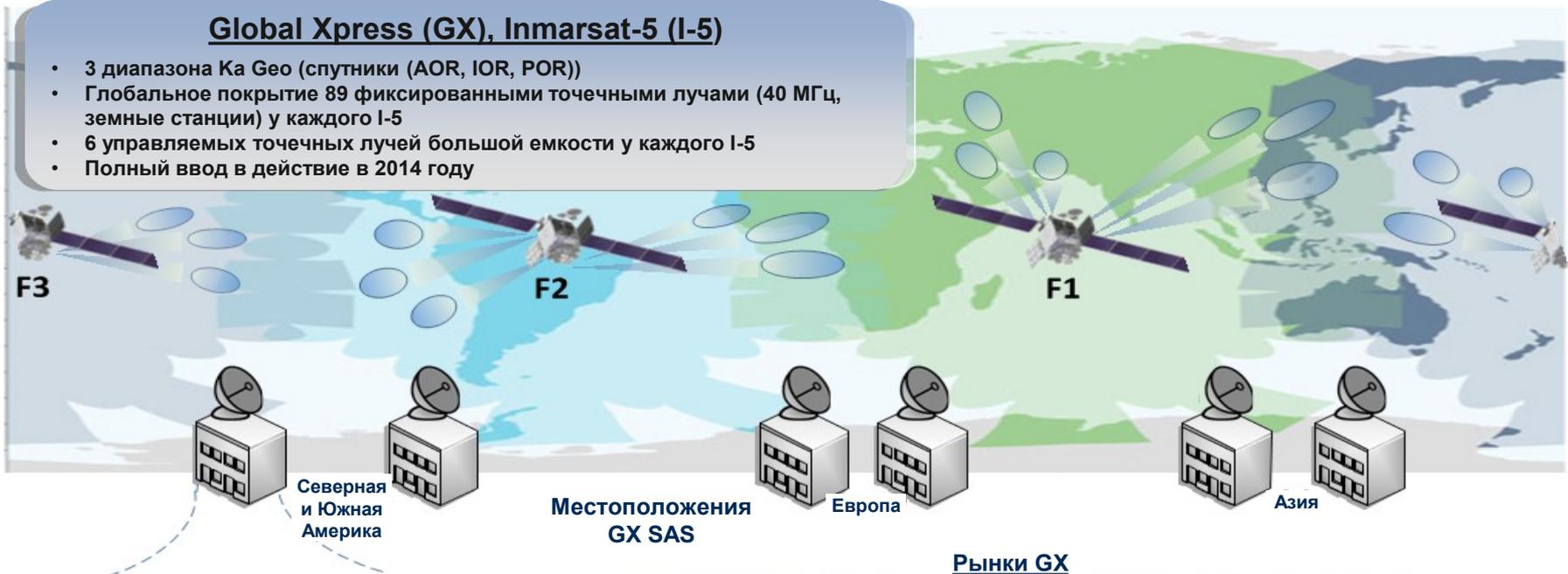
Сеть с двойной группировкой

- Единое цельное предложение
- Стратегическое перекрытие с Inmarsat-4
- Устойчивое всепогодное решение

Архитектура системы

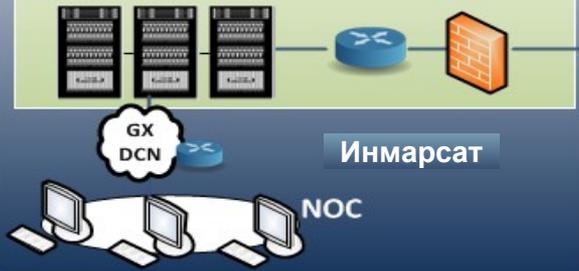
Global Xpress (GX), Inmarsat-5 (I-5)

- 3 диапазона Ka Geo (спутники (AOR, IOR, POR))
- Глобальное покрытие 89 фиксированными точечными лучами (40 МГц, земные станции) у каждого I-5
- 6 управляемых точечных лучей большой емкости у каждого I-5
- Полный ввод в действие в 2014 году



Станции спутникового доступа (SAS)

- 6 местоположений SAS, обеспечивающих возможность глобального покрытия и разнообразие местоположений
- DVB-S2, система MF-TDMA с несколькими несущими
- QoS, многоадресная передача, IPv4/v6, динамическая маршрутизация, ускорение интернет-соединений, переключение лучей
- Безопасность, обеспечиваемая AES-256, FIPS 140-2



Пользовательские терминалы GX

- Размеры терминалов от 30 см до более 1 м
- Варианты для рынков GX
- Несколько поставщиков с помощью средств разработки третьих сторон

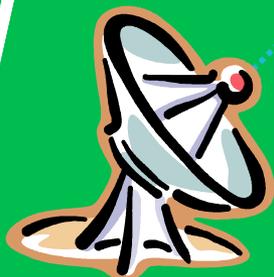
inmarsat

Проект Global Xpress с двумя SAS



GX SAS

Местоположение 1



GX SAS

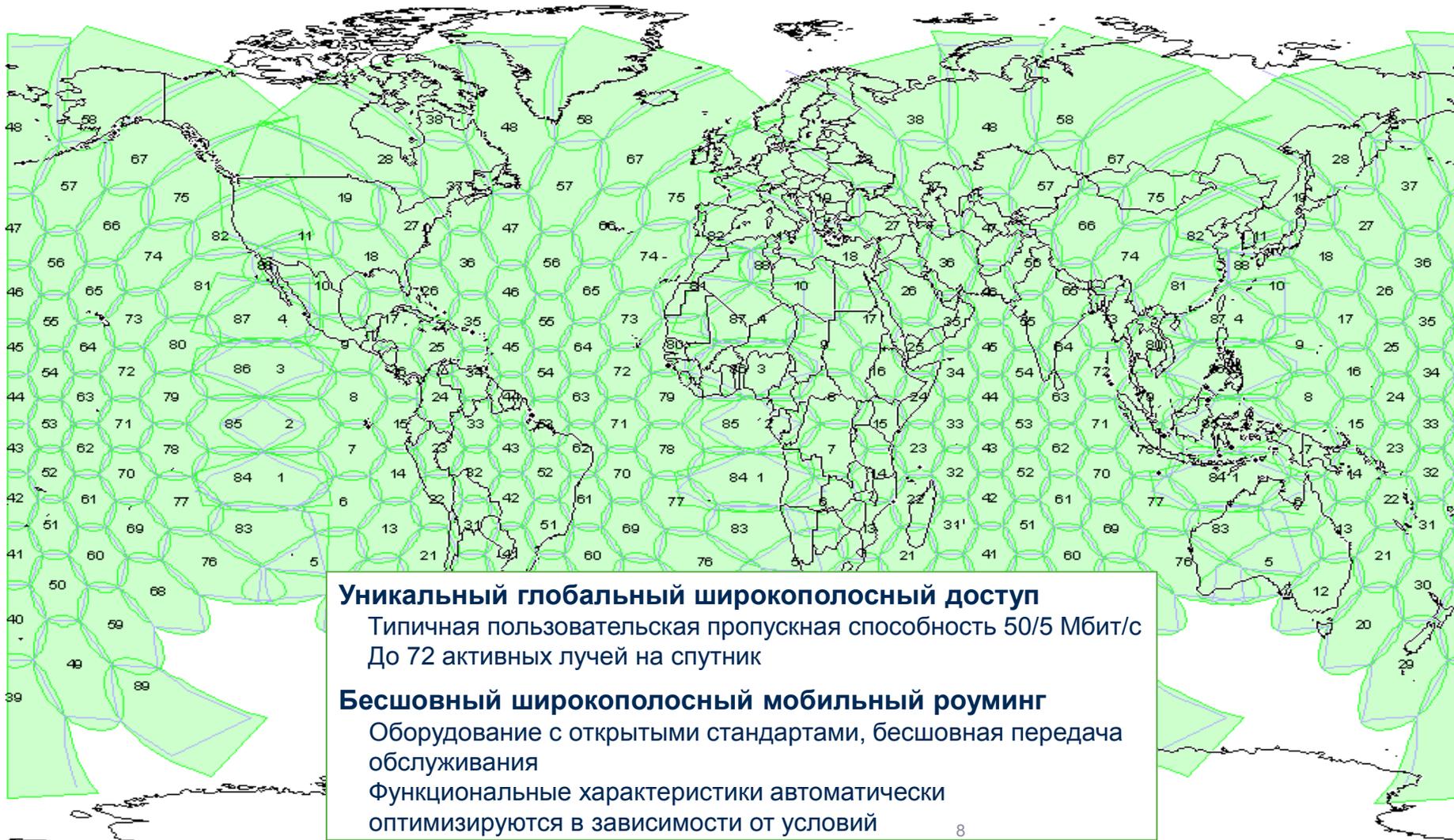
Местоположение 2



- Два местоположения GX SAS в каждом океаническом регионе
- Физическое разнесение в сотни миль
- Автоматическое переключение
- Практически устраняет выход из строя SAS

Две уникальные и дополняющие полезные нагрузки Ка (1/2)

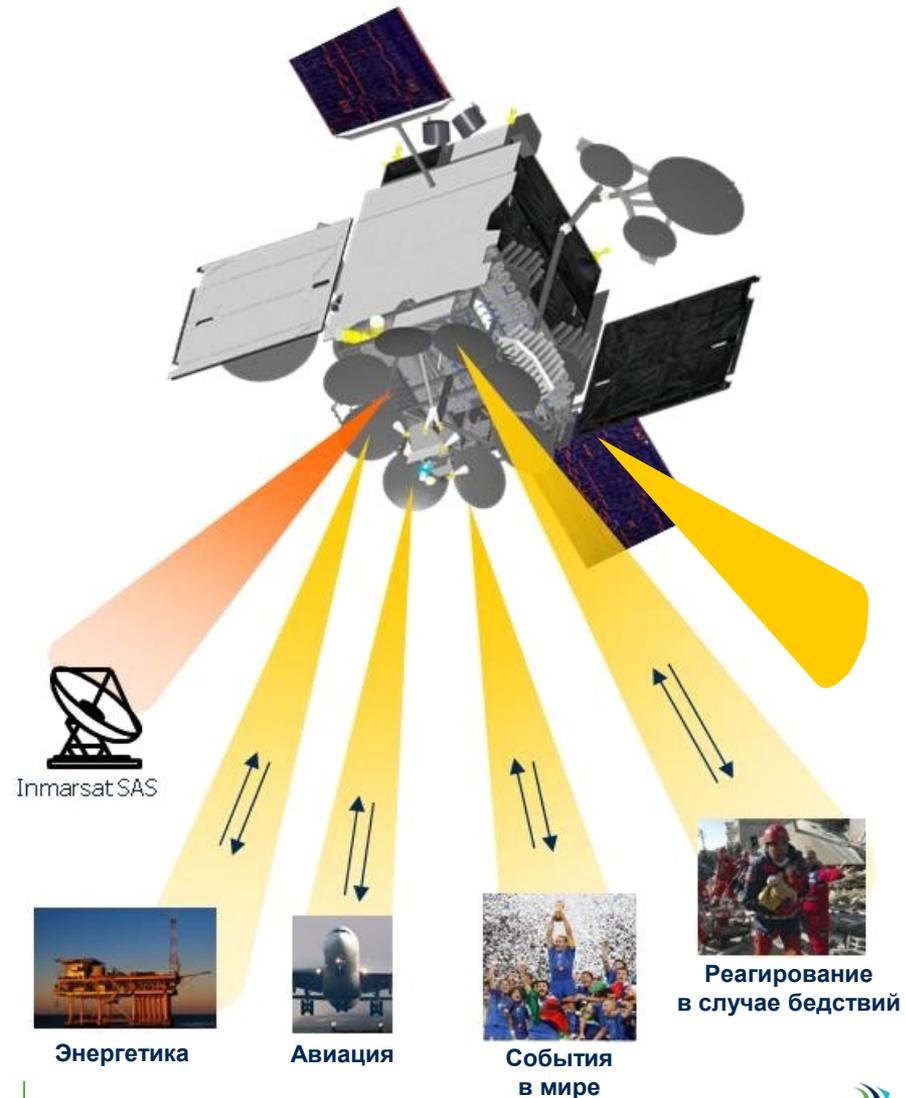
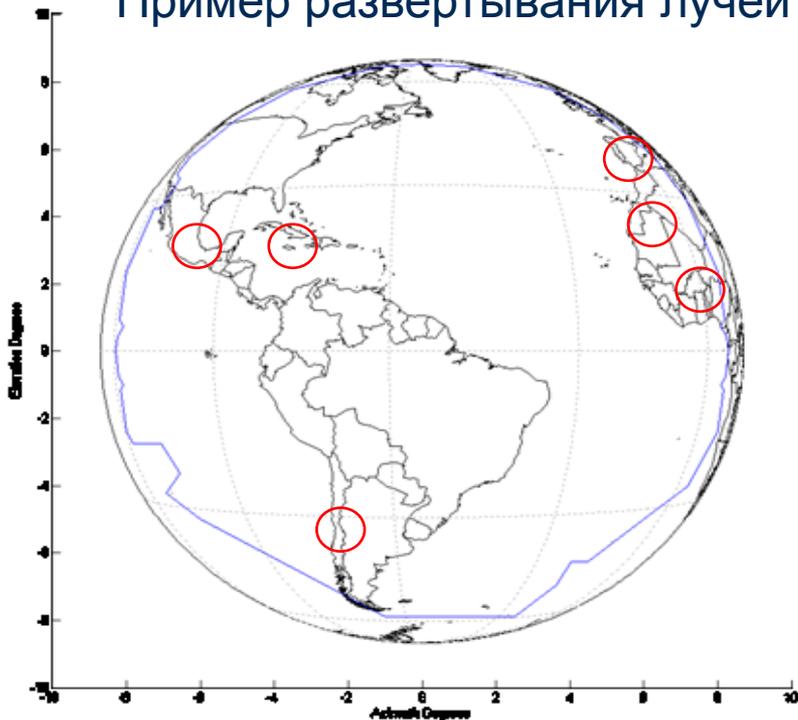
Лучи глобальных служб



Две уникальные и дополняющие полезные на

Лучи больше

Пример развертывания лучей



Управляемое перекрытие для "горячих точек"

Быстро реагирует на перенапряжение, вызванное событиями в мире
Обслуживает растущие высокоемкие рынки (энергетический, авиационный)

Функциональная совместимость с глобальными лучами

Более высокое усиление для использования большинства эффективно действующих полос пропускания
Прозрачная передача обслуживания коммерческих служб

Спектр Global Xpress

Общая полезная нагрузка

Пользовательская линия вверх: 29,5–30,0 ГГц

Пользовательская линия вниз: 19,7–20,2 ГГц

Фидерная линия вверх: 28,0–29,5 ГГц

Фидерная линия вниз: 18,2–19,7 ГГц

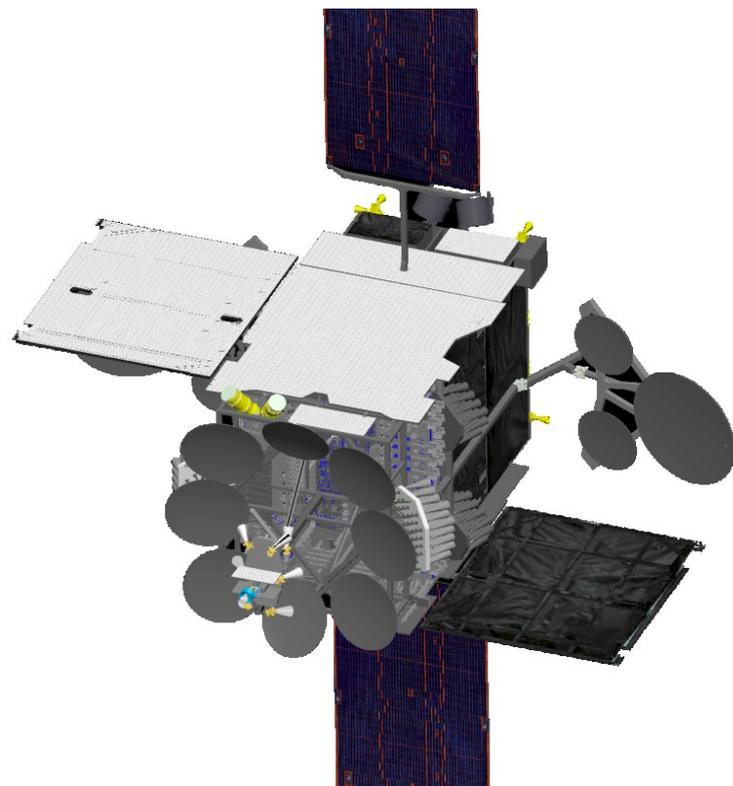
Полезная нагрузка большой емкости

Пользовательская линия вверх: 29,0–29,5 ГГц

Пользовательская линия вниз: 19,2–19,7 ГГц

Фидерная линия вверх: 27,5–28,0 ГГц

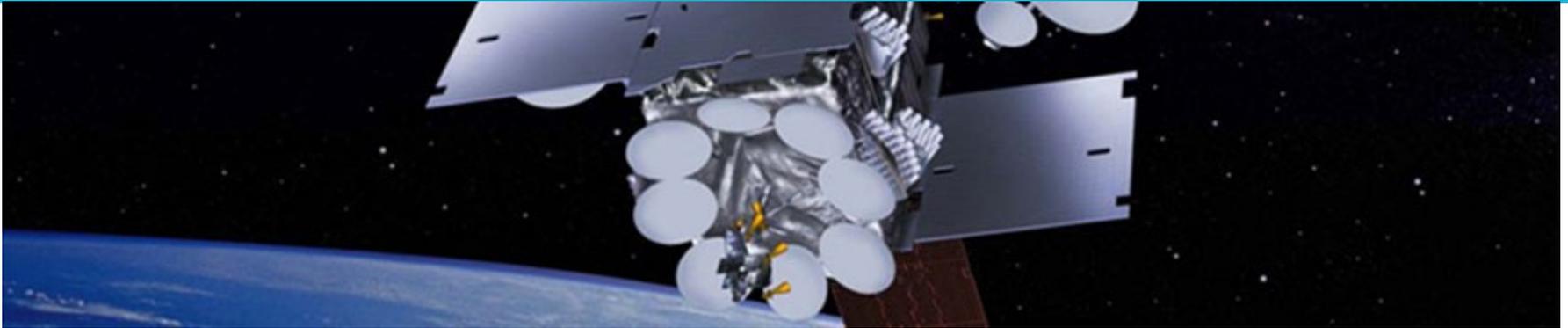
Фидерная линия вниз: 17,7–18,2 ГГц



Почему диапазон Ka?

- 2,5 ГГц имеющегося спектра
- Включает 2 × 500 МГц спектра исключительно для спутников
- Меньше работающих спутников – простая координация
- Диапазон L может использоваться для повышения эксплуатационной готовности

Режим международного регулирования – прогресс



- "Земные станции на подвижных платформах" (ESOMP): земные станции, работающие в сетях ФСС, с характеристиками, аналогичными характеристикам земных станций ФСС, но расположенные на подвижных платформах
- Отчет МСЭ-R S.2223
- Согласованный стандарт ЕТСИ (EN 303 978) для ЕСОМР в диапазоне Ка
- СЕПТ разрабатывает новый отчет Комитета по электронным средствам связи (КЭСС) и новое решение КЭСС
- Администрации разрабатывают национальные разрешения для ЕСОМР

Пользовательские терминалы Global Xpress

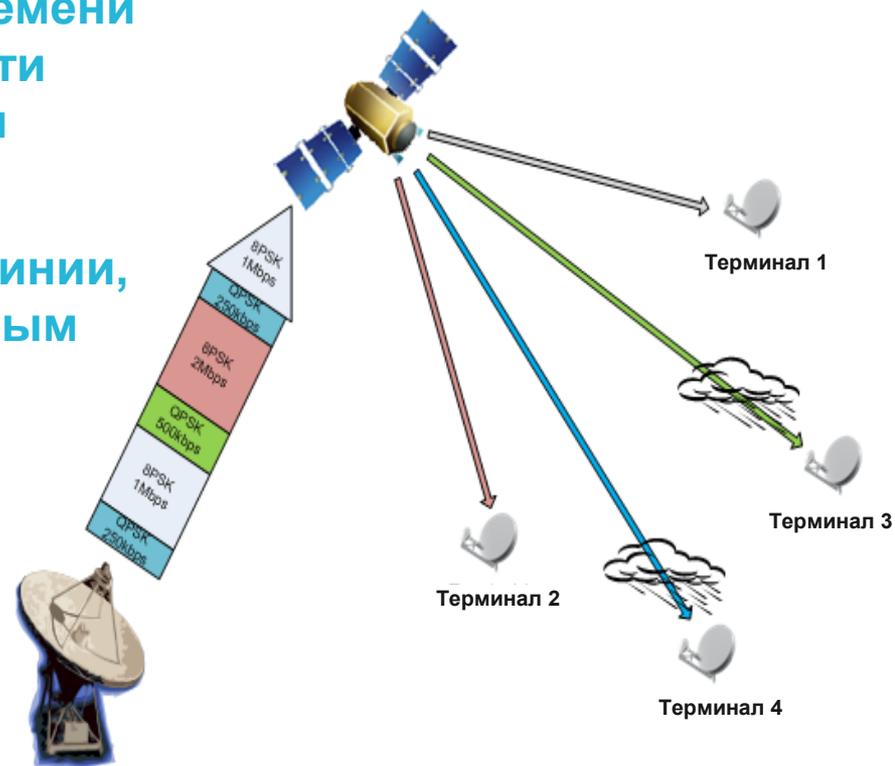
- Для удержания линии при замирании в дожде используются адаптивное кодирование и модуляция
- Максимальные скорости передачи данных: 5 Мбит/с на линии вверх, 50 Мбит/с на линии вниз для 60 см (у других терминалов скорость выше или ниже)

	Морские		Воздушные		Наземного базирования			
	1 м	60 см	Класс А	Класс В	Фиксированные	Транспортируемые	СОТМ	Портативные
Размер антенны (см)	100	60	17×70	30	>100	TBD	TBD	<70
Структура антенны	отражатель	отражатель	асимметричная	симметричная	отражатель	отражатель	асимметричная	плоскопанельная/ отражатель

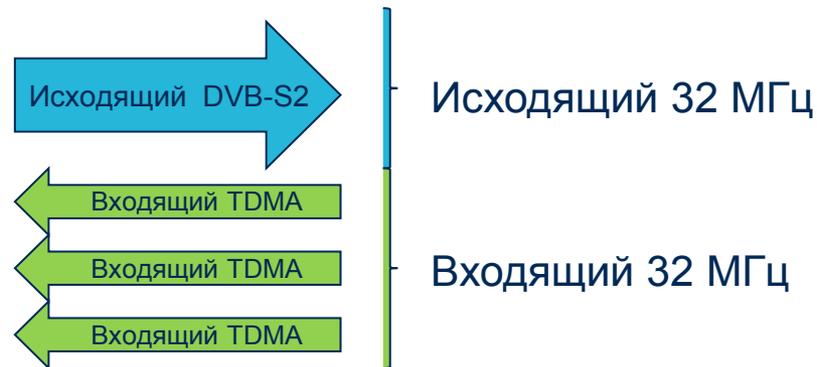


Общие сведения о спутниковом воздушном интерфейсе (1/2)

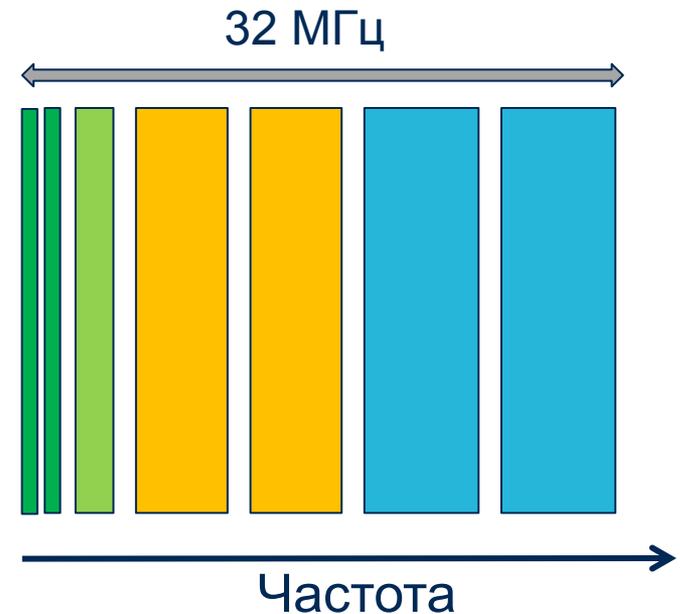
- Прямая линия базируется на ACM DVB-S2
- В обратной линии используется MF/TDMA
- MODCOD изменяется в реальном времени для каждого терминала в зависимости от сообщаемого текущего отношения сигнал-шум
- Адаптируется к текущим условиям линии, находя компромисс между избыточным запасом на линии и более высокой производительностью



Общие сведения о спутниковом воздушном интерфейсе (2/2)



- Обратный канал подразделяется на несколько несущих
- Спутниковым терминалам будут присвоены интервалы (TDMA) в несущих в зависимости от:
 - QoS/размера очереди
 - характеристик терминала (э.и.и.м.)
 - характеристик канала (замирание)



Краткая справка по GX и основные этапы деятельности

УСТАНОВЛЕНИЕ НОВОГО СТАНДАРТА В ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ: СКОРОСТЬ, ПРИЕМЛЕМОСТЬ В ЦЕНОВОМ ОТНОШЕНИИ И НАДЕЖНОСТЬ

Основные этапы/результат деятельности	План
Места расположения станций спутникового доступа по контракту на первый спутник	Завершено
Четыре поставщика терминалов по контракту	Завершено
Критическое рассмотрение проекта спутника	Завершено
Критическое рассмотрение проекта терминала и наземной станции	Завершено
Начало сооружения площадки наземной станции	Завершено
Заключительное рассмотрение проекта терминала и наземной станции	III квартал 2012 г.
Завершение приемосдаточного испытания первого пользовательского терминала	I квартал 2013 г.
Обеспечение выдачи достаточных разрешений в зонах обслуживания первого спутника	II квартал 2013 г.
Запуск первого спутника I-5	II квартал 2013 г.
Запуск третьего спутника I-5	II квартал 2014 г.
Общая готовность службы	IV квартал 2014 г.

Вопросы

Спасибо!

Inmarsat SA
Route de Crassier, 19
CH-1262 Eysins

Тел.: +41 22 544 56 12
Веб-сайт: inmarsat.com

Юлия Куликова
Тел.: +41 22 544 5616
Эл. почта: yulia.koulikova@inmarsat.com

Лаура Роберти
Тел.: +41 22 544 5615
Эл. почта: laura.roberti@inmarsat.com