



МСЭ/СПБПУ СЕМИНАР ДЛЯ СТРАН СНГ И ЕВРОПЫ  
РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ  
СЕССИЯ 2: СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ

ГЛОБАЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ СЕТЬ ИРИДИУМ

ВЛАДИСЛАВ ШПИЛЕВОЙ

6-8 ИЮНЯ 2018, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



## СОДЕРЖАНИЕ

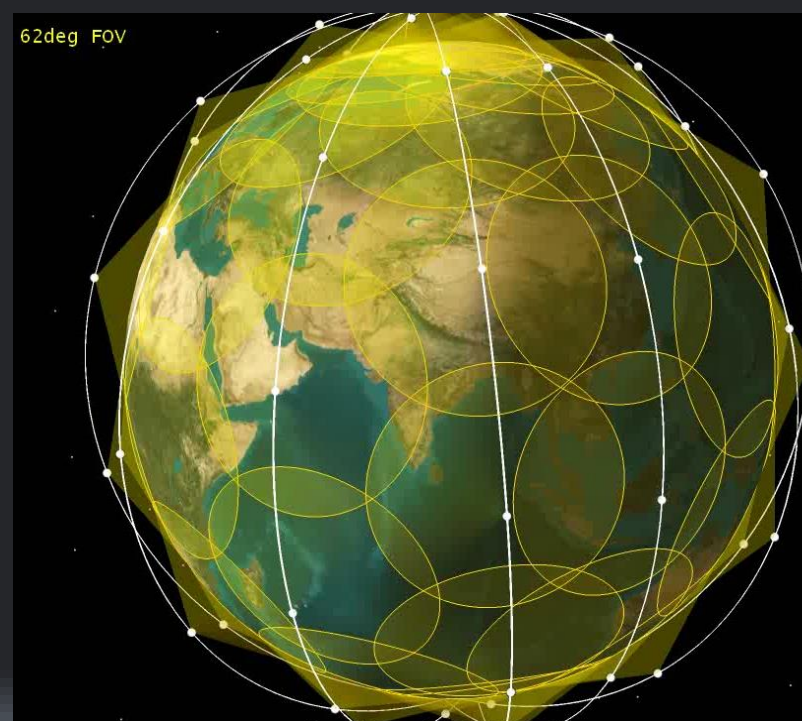
- Единственная сеть связи со 100% покрытием Земли
- Группировка нового поколения Iridium NEXT
- Лидер в услугах по обеспечению безопасности
- Признание в ИМО для ГМССБ
- Иридиум для безопасности полетов
- Проект Aireon. Спутниковый АЗН-В

# СПУТНИКОВАЯ СЕТЬ ИРИДИУМ

ЕДИНСТВЕННАЯ КОММЕРЧЕСКАЯ СПУТНИКОВАЯ СЕТЬ, ПОКРЫВАЮЩАЯ ВСЕ ЗЕМНОЙ ШАР

- 66 низкоорбитальных КА с межспутниковой коммутацией, работающих на 6 орбитальных плоскостях (по 11 спутников)
- Полярные спутниковые орбиты высотой 780 км над Землей, спутники летящие со скоростью свыше 27,000 км в час
- Каждый спутник совершает один оборот вокруг Земли за 100 мин
- Вызовы абонентов передаются со спутника на спутник и приземляются на основных станциях сопряжения в США, России и резервных станциях
- Динамический характер сети Иридиум обеспечивает непревзойденное резервирование и гибкость сети

Сеть Иридиум обеспечивает 100% покрытие Земли



# НИЗКООРБИТАЛЬНАЯ СЕТЬ ИРИДИУМ

## Низкая задержка

781 км против 36,000 км

Более чем в **40 раз** ближе к абоненту чем с ГСО

## Резервирование

Резервирование на множестве сетевых узлов  
Вызов **не зависит от местных условий**

## Глобальное покрытие

Сеть из 66 КА предоставляет покрытие  
**от полюса до полюса**

## Ключевая информация

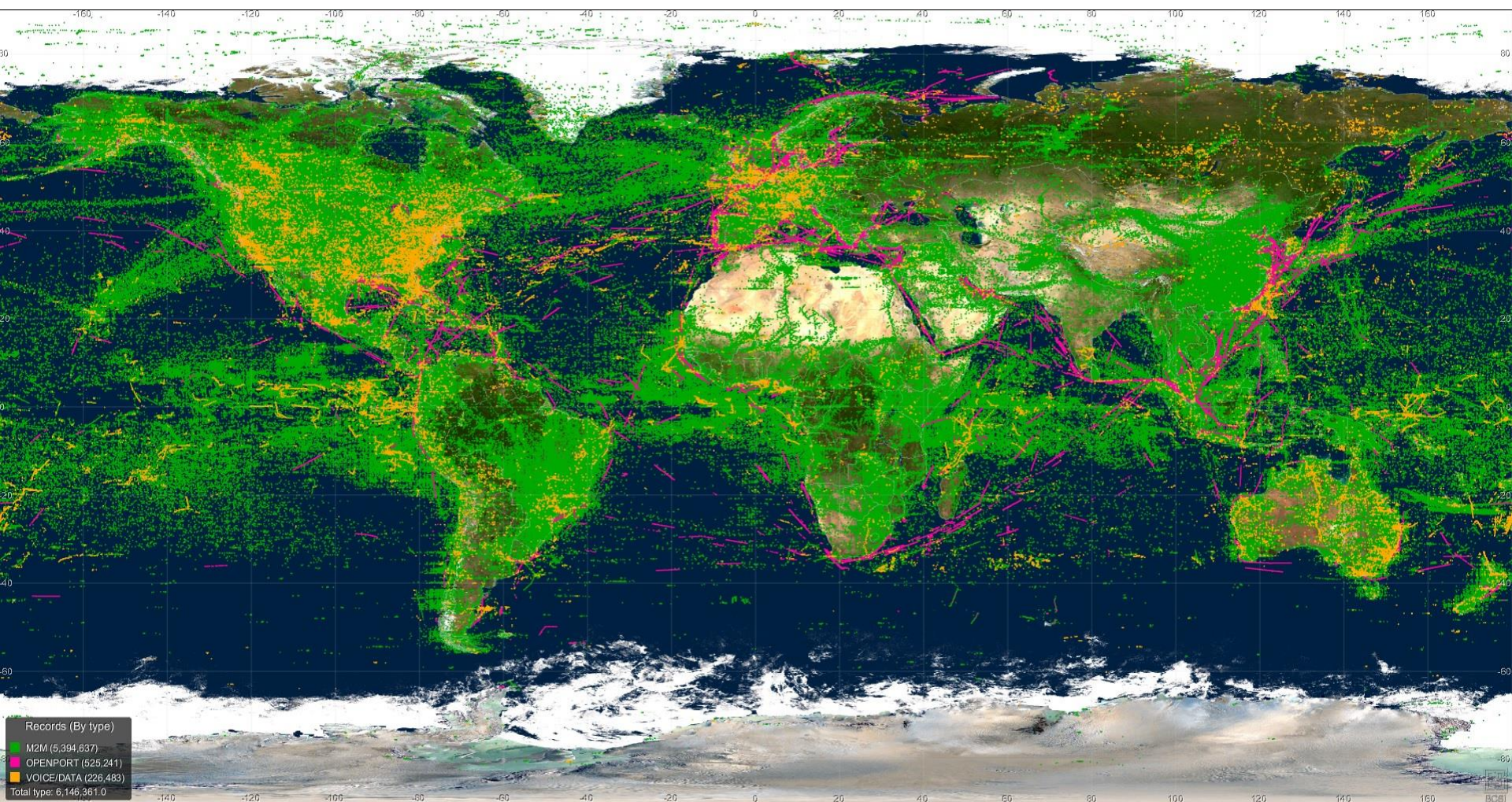
20 лет в бизнесе

**1 млн абонентов**


Обновление группировки за \$3 млрд долл.



# ЛЮДИ ИСПОЛЬЗУЮТ СВЯЗЬ ИРИДИУМ - ПОВСЮДУ



Использование в течение 1 дня: M2M/SBD сессии (зеленый), голосовые вызовы (желтый) и морской ШГПД Iridium OpenPort® - исходящие вызовы с Иридиум 31.05



# Iridium NEXT

Восемь запусков. 75 спутников.  
Крупнейшая замена группировки  
коммерческих спутников в истории.  
Без перерывов в обслуживании  
существующих абонентов.





Iridium осуществляет полную замену сети на Iridium NEXT. Программа замены полностью профинансирована в размере 3 млрд. долл. США и ведется уже более четырех лет.

### **Производство спутников**

Партнерство с Thales Alenia Space, Orbital ATK и более чем с 70 компаниями

### **Усовершенствования**

Новые наземные станции для обработки сообщений и улучшения обслуживания

### **Улучшения**

Сайты ТТАС и сеть TPN, включая шифрование между наземными станциями и обновленные средства управления сетью

# ЗАВЕРШЕННЫЕ ЗАПУСКИ

## Первый запуск – 14 января 2017

- 10 спутников запущены
- 10 спутников работают в сети



## Второй запуск – 25 июня 2017

- 10 спутников запущены
- 8 в сети; 2 дрейфуют до целевой орбиты



## Третий запуск – 9 октября 2017

- 10 спутников запущены
- 10 спутников работают в сети



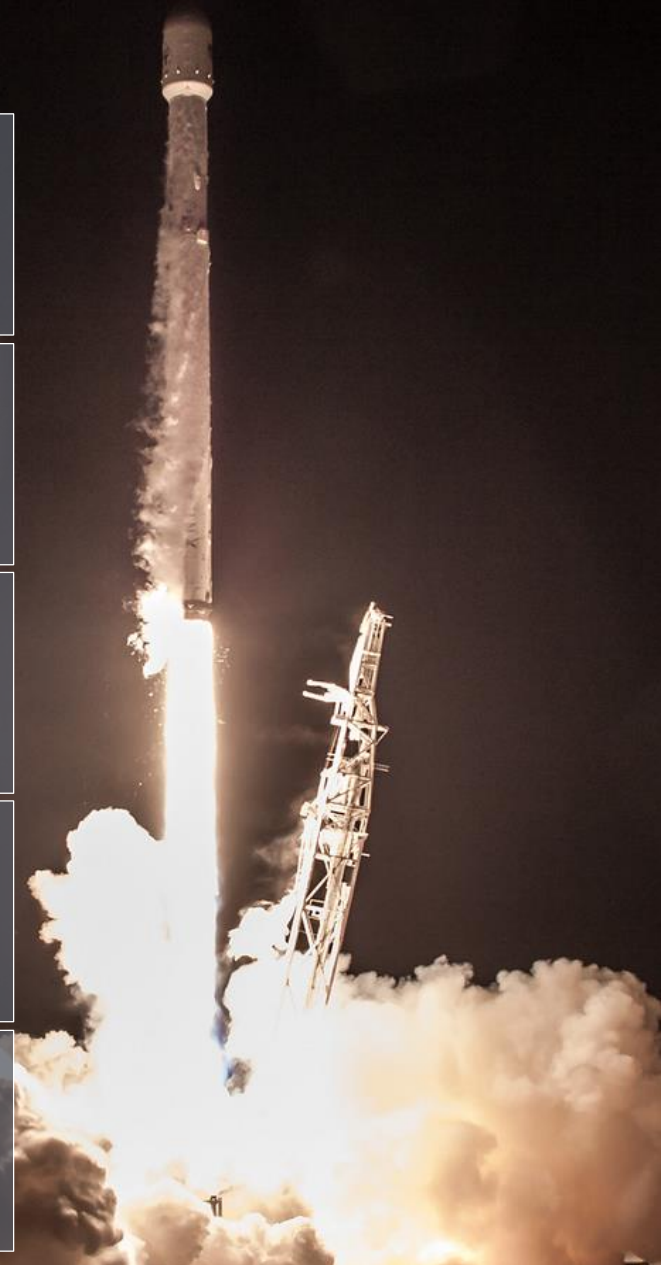
## Четвертый запуск – 22 декабря 2017

- 10 спутников запущены
- 9 в сети; 1 дрейфует до целевой орбиты



## Пятый запуск – 30 марта 2018

- 10 спутников запущены
- 10 спутников работают в сети





# ОСТАВШИЕСЯ ЗАПУСКИ

## Шестой запуск – 22 мая 2018

- 5 спутников запущены
- 5 спутников выводятся на орбиты

## Седьмой запуск – 2 квартал 2018 (план)

- 10 спутников будут запущены

## Восьмой запуск – 3 квартал 2018 (план)

- 10 спутников будут запущены

**Вся спутниковая группировка Iridium NEXT будет запущена в 2018 году**



# IRIDIUM CERTUS: МУЛЬТИСЕРВИСНАЯ ПЛАТФОРМА СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Потоковая  
передача данных

Background IP Data

SBD – передача  
данных пакетами  
малого объема

Iridium Burst

Платформа приложений

The logo for Iridium Certus is centered on the slide. It consists of the words "Iridium" and "Certus" stacked vertically in a white, sans-serif font. The text is enclosed within a circular graphic made of three overlapping, semi-transparent blue rings with a slight 3D effect and a thin orange border.

Iridium  
Certus

Голос высокого  
качества

Рация (РТТ)

Услуги по  
безопасности

ГМССБ

Prepaid -  
платформа



# Iridium Certus<sup>SM</sup>

## Надежность повсюду.



22 kbps

### Iridium Certus 20

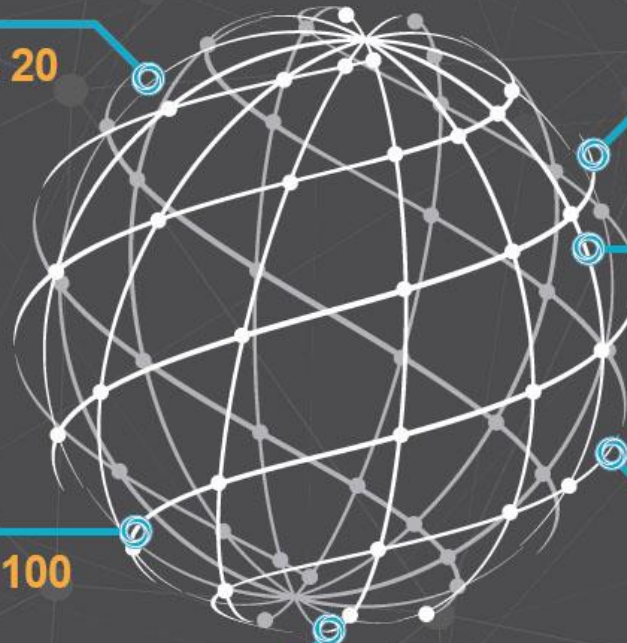
- Глобальная система морской безопасности
- Протокол ACARS
- Трекинг
- Электронные книги
- Телеметрия
- Удаленный мониторинг



88 kbps

### Iridium Certus 100

- Интернет / VPN
- Электронная почта
- Карта погоды
- Передача фотографий
- Валидация кредитных карт



1408 kbps

### Iridium Certus 1400

- Видео высокой четкости
- Видеоконференции
- Многопользовательский интернет / VPN
- Телемедицина

704 kbps

### Iridium Certus 700

- Видео стандартного качества
- Видеоконференции
- Многопользовательский интернет / VPN
- Телемедицина

352 kbps

### Iridium Certus 350

- Потоковая передача данных бортового самописца
- Резервный канал для VSAT
- Видео низкого качества

176 kbps

### Iridium Certus 200

- Обновление навигационных карт ECDIS
- Аэронавигационные карты
- Потоковое аудио

**iridium**<sup>®</sup>  
Everywhere

# ИРИДИУМ: ЛИДЕР В УСЛУГАХ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



# СУЩЕСТВУЮЩИЕ РЕШЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ НА МОРЕ

- Оборудование Иридиум уже используется на 50 000 судов (10 000 из них суда SOLAS) для безопасности и охраны, не связанных с ГМССБ
  - Примеры включают в себя судовой бизнес, вызов экипажа, погодный факс, LRIT, SSAS, борьбу с пиратами
  - Спрос со стороны судостроителей на «тревожную кнопку» Иридиум
- Функции отслеживания и оповещения используются во многих национальных системах мониторинга судов, особенно для рыболовных судов
- Корабли используют портативные терминалы Iridium для отслеживания, оповещения и вызова



# ЗАЧЕМ ВЫБИРАТЬ ИРИДИУМ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ГМССБ?

## Покрытие

Первая и единственная по-настоящему глобальная система. Приполярные районы (Морская зона А4) не обслуживаются сегодня

## Возможности

Все функции в одном терминале – голос и данные  
Более эффективный сбор информации СКЦ (RCC)  
Поисково-спасательные работы могут быть инициированы раньше

## Стоимость

~25% от стоимости текущего оборудования

**Iridium обеспечит разнообразие поставщиков услуг ГМССБ и увеличивает безопасность на море**

## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА IRIDIUM В ГМССБ

- Новый специально разработанный терминал (два в одном – для безопасности и обычной связи)
- Обновленная спутниковая группировка и наземная инфраструктура - гарантия сервиса на долгий срок
- Конкуренция - означает инновации и усовершенствования
- Улучшенный поиск и спасение (SAR)
  - Сегодня нет информации о вызывающем абоненте, доступной для быстрого двухстороннего ответа (в случае чрезвычайной ситуации)
  - Иридиум предлагает прямой набор номера через систему Идентификации Морской Мобильной Связи (MMSI) обратно на судно
- Безопаснее мореплавание, чище океаны и меньше потерянных жизней

# ОБОРУДОВАНИЕ ГМССБ: LT-3200

- Разработано Lars Thrane A/S
  - Опытный производитель
- Знакомый форм фактор
  - Интуитивно понятный в использовании
- Выполняет все необходимые функции
  - Независимая проверка
  - Испытания продолжаются
- Меньше затраты
- Простая установка
- Компактная антенна





# ITU. ПУНКТ 1.8 ПРОГРАММЫ ДЛЯ ВКР-19 ПО ВОПРОСАМ ГМССБ

.... для рассмотрения возможных регулирующих мер для модернизации ГМССБ и введения дополнительной спутниковой системы в ГМССБ, в соответствии с Постановлением 359 (Rev. WRC 15)

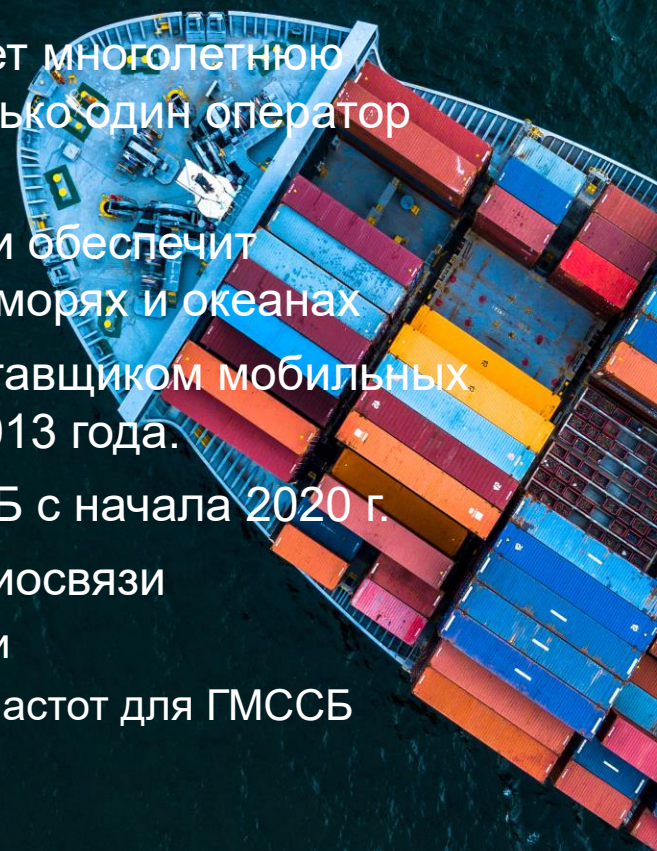
- **Вопрос А:** Модернизация ГМССБ – рассмотрение изменений в Регламенте радиосвязи для рассмотрения изменений в использовании ИМО наземных частот ГМССБ (ВЧ/СЧ)
- **Вопрос В:** Добавление нового оператора спутниковой связи для ГМССБ – рассмотрение изменений в Регламенте радиосвязи по результатам признания нового провайдера в ИМО

<b>Responsible Group</b>	<b>WP 5B</b>
<b>Latest CPM Text</b>	5B/411 Annex 1 (Issue A) & 4C/343 Annex 13 (Issue B)
<b>Contributing Groups</b>	<b>WP 4C</b> (in charge of developing studies and draft CPM text on resolves 2), <b>WP 7D</b> , (WP 1A), (WP 3M), (WP 5A)



## ИМО признала Иридиум для оказания услуг ГМССБ

- Это значительное достижение, которое завершает многолетнюю монополию в спутниковой отрасли, в которой только один оператор предоставлял спутниковые услуги в ГМССБ
- Такое признание создаст конкуренцию на рынке и обеспечит действительно глобальный охват связи в любых морях и океанах
- Официальный процесс по признанию Iridium поставщиком мобильных спутниковых услуг ГМССБ был начат в апреле 2013 года.
- Иридиум планирует предоставление услуг ГМССБ с начала 2020 г.
- ВКР-19 рассмотрит изменения в Регламенте радиосвязи
  - Частоты Иридиум для подвижной спутниковой связи
  - Частоты не отражены в Приложении 15, Перечень частот для ГМССБ
  - Прочие положения?



# ВОПРОС В. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА

Канада и Соединенные Штаты поддерживают метод В1 в качестве наиболее простого и эффективного:

## Метод В1:

Сохранить текущие распределения частот, с добавлением незначительных пунктов по использованию диапазона 1616-1626.5 МГц в обоих направлениях для ГМССБ

Иные методы, вариации В1:

- Метод В2. как и метод В1, но с специальным комментарием, об исключении защиты ГМССБ от эмиссий из соседних диапазонов частот
- Метод В3. Как метод В1 но описывать только частоты аплинка для ГМССБ

Прочие методы:

- Метод В4. Этот метод не предлагает никаких изменений в Регламенте радиосвязи.
- Метод В5. Оставить текущие распределения для аплинка, но изменить распределения для даунлинка, с приоритизацией для основного использования в ГМССБ. Для снижения неблагоприятного эффекта на другие сервисы, предлагается использовать только под-диапазон 1621.35-1626.5 МГц, и регуляторные действия для контроля диапазона для астрономических сервисов.

# ИРИДИУМ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ



# ИРИДИУМ ОКАЗЫВАЕТ УСЛУГИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

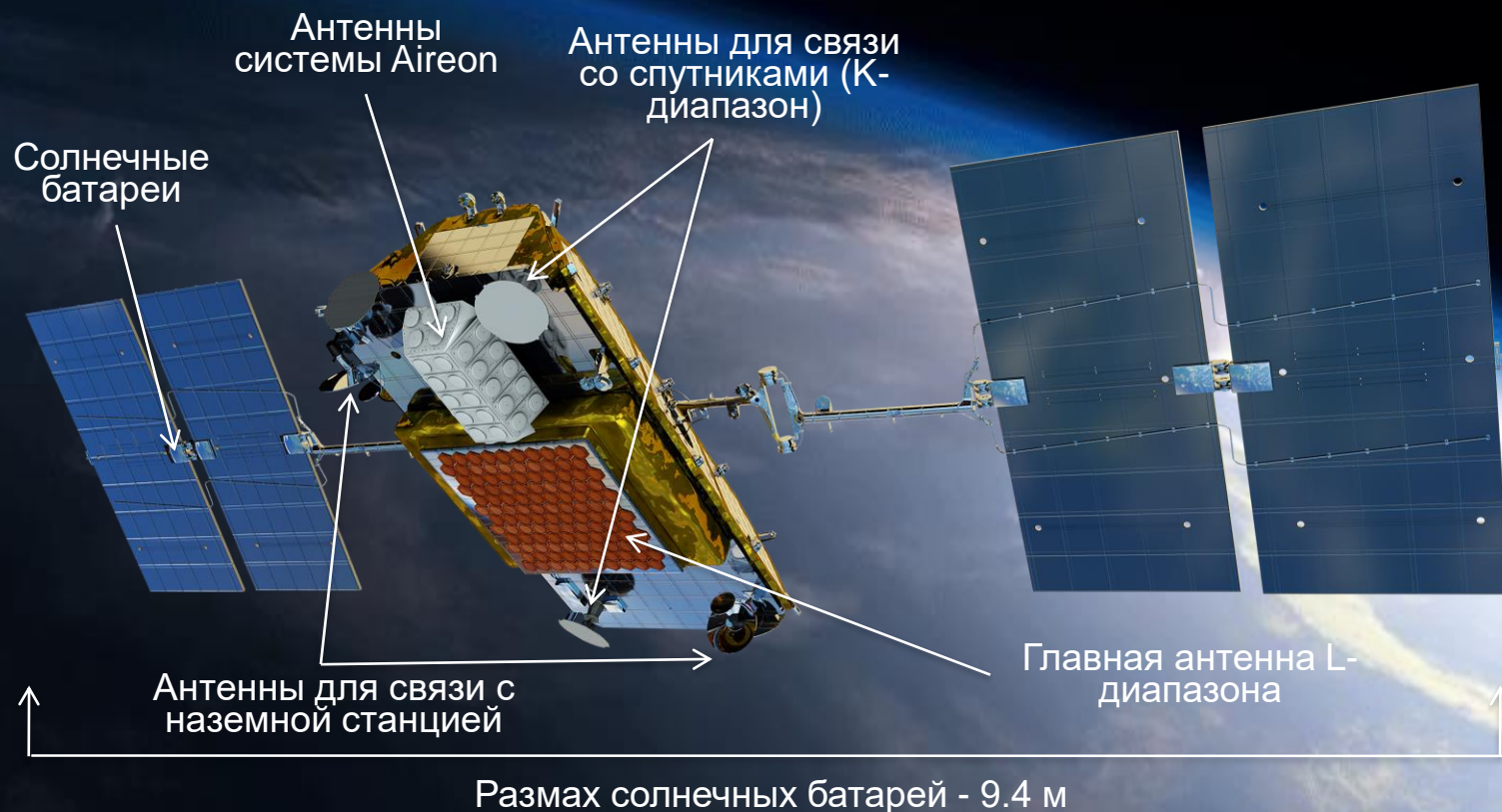


- Иридиум предоставляет важнейшие услуги для авиации:
  - Аэронавигационная система будущего (FANS)
  - Мобильная аэронавигационная спутниковая (маршрутная) служба (AMS (R) S)
  - Отслеживание воздушных судов
  - Безопасная передача голоса
  - ACARS (авиационная система адресации и отчетности)
  - Совместима с голосовым сервисом ICAO SATCOM
  - Соответствует требованиям эффективности GOLD RSP/RCP по показателям задержки сигнала и доступности сети - для безопасной связи

**Иридиум придерживается строгих стандартов безопасности авиационной отрасли**

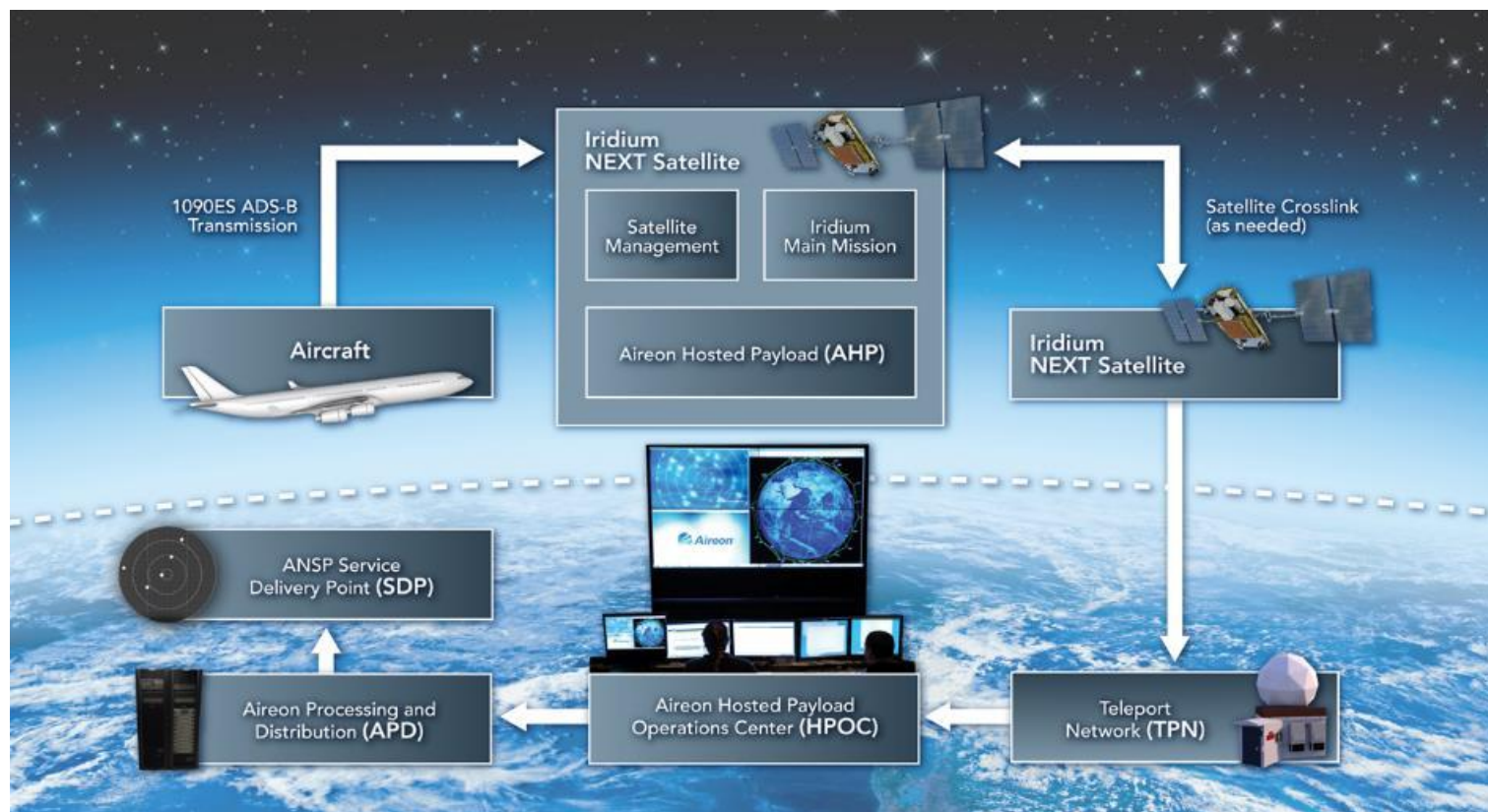
# КА NEXT: ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА ПОМИМО ОСНОВНОЙ МИССИИ

«Аутсорсинг» ПН: exactEarth - спутниковый AIS, Aireon - спутниковый АЗН-В, Harris



Вес около 850 кг (164 кг. топливо). Размеры (в сложен.виде): 3.1 м x 2.4 м x 1.5 м

# МОДУЛЬ AIREON



- Спутниковый модуль Aireon получает сообщения ADS-B 1090ES и пересылает данные на землю для обработки
- Прошивка и программная адаптация с наземной станции



AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

# ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

- Глобальный охват АЗН-В над океанами и удаленными регионами будет доступен для аэронавигационной отрасли в 2018 г.
- Все большее число аэронавигационных провайдеров по всему миру готовятся к интеграции Aireon в систему управления воздушным движением (ОрВД)
- Значительные экономические преимущества и безопасность авиации
- Сертификация EASA запланирована на 2018 год
- Клиенты могут быть готовы к испытаниям и эксплуатации в 2019 году
- Инициатива по признанию для ИКАО: ГААСБ (GADSS), глобальной авиационной системы связи при бедствии

## Демонстрация панели управления Aireon



AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION