



Космическая связь
Федеральное государственное унитарное предприятие

Опыт предоставления спутникового широкополосного доступа на морских судах

Владивосток,
Инновации в спутниковой
связи и навигации 2018

ФГУП «Космическая связь»

ФГУП «Космическая связь» (ГП КС) является Российским национальным оператором спутниковой связи, обладающим самой крупной в России группировкой спутников связи серии «Экспресс» (12 КА) на геостационарной орбите от 14° з. д. до 145° в. д.

Спутниковый оператор №1 в России и странах СНГ. Работает в 55 странах мира.

В 2009 году ГП КС развернуло собственную сеть VSAT в Ku-диапазоне на базе центральных земных станций спутниковой связи в ЦКС «Дубна», ЦКС «Железногорск» (г. Красноярск) и ЦКС «Хабаровск», которые позволили обеспечить пользователей услугами широкополосной связи. Сеть VSAT ГП КС построена на оборудовании iDirect Evolution (Infiniti).

В 2009 году ГП КС начало предоставлять услуги связи по технологии VSAT на морских объектах.

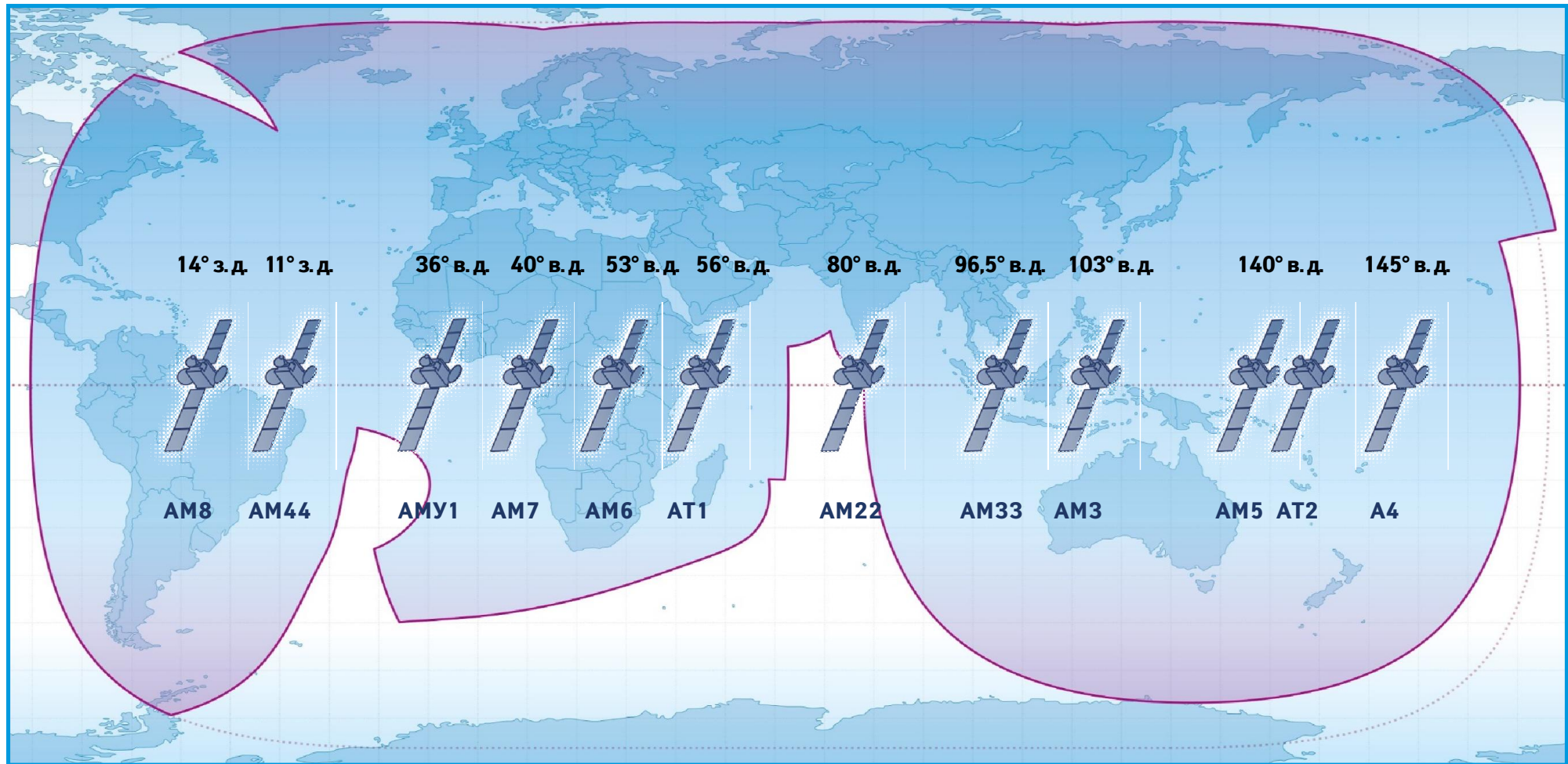
Наземные технические средства ГП КС



Наземная инфраструктура ГП КС включает 5 ЦКС: ЦКС «Дубна», ЦКС «Сколково», ЦКС «Медвежьи озёра», ЦКС «Железногорск», и ЦКС «Хабаровск», а также технический центр «Шаболовка» в Москве.

Технический центр «Шаболовка» является узлом коммутации волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), соединяющих ЦКС «Дубна», «Медвежьи Озера», «Сколково» и Станцию спутниковой связи «Владимир» с международными и междугородными центрами коммутации в Москве (ММТС-5/9/10). Сюда же приходят арендованные магистральные каналы связи с ЦКС «Железногорск», и ЦКС «Хабаровск». Все магистральные каналы имеют резервирование.

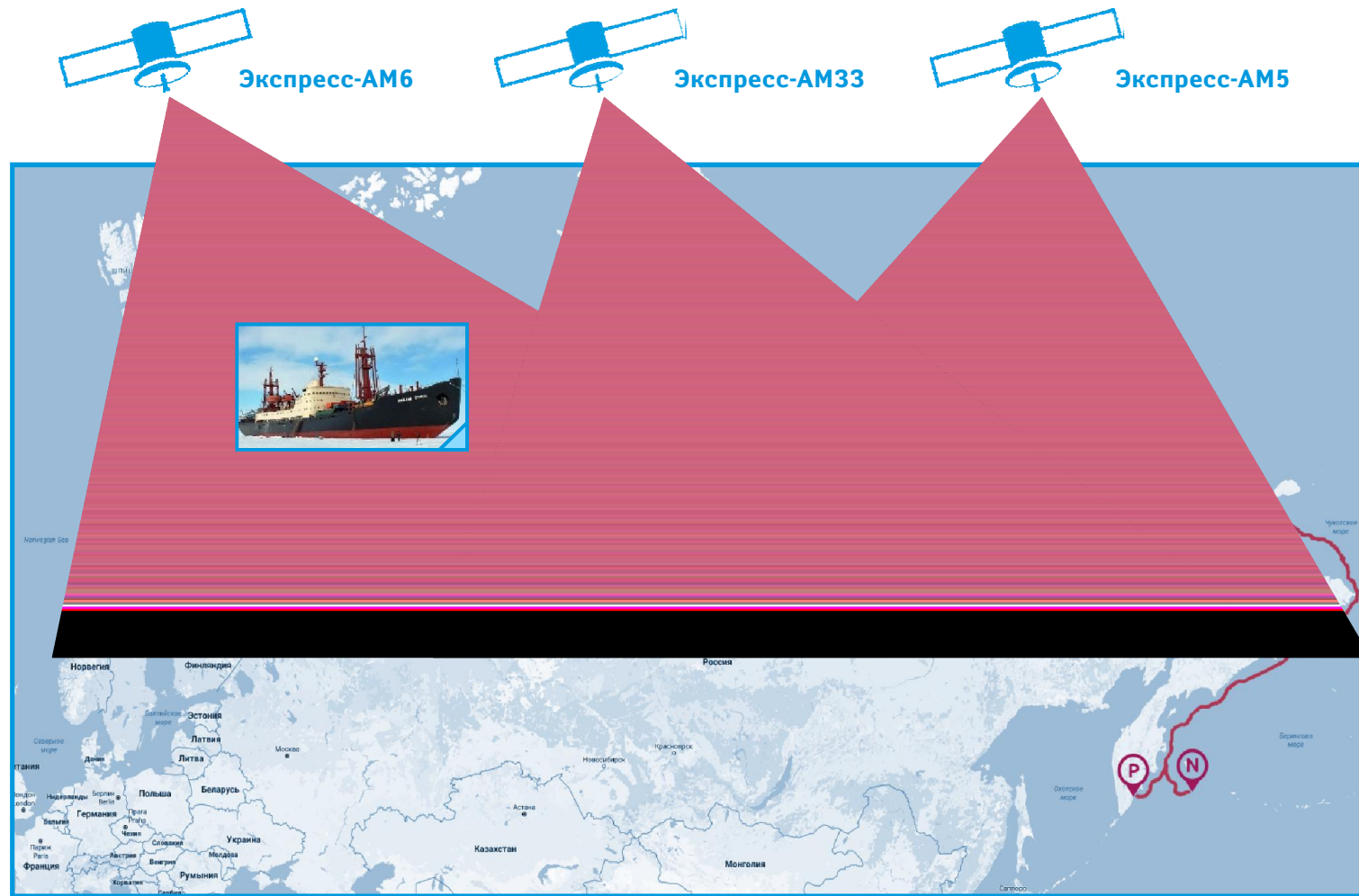
Действующая спутниковая группировка ГП КС и общая зона обслуживания спутников



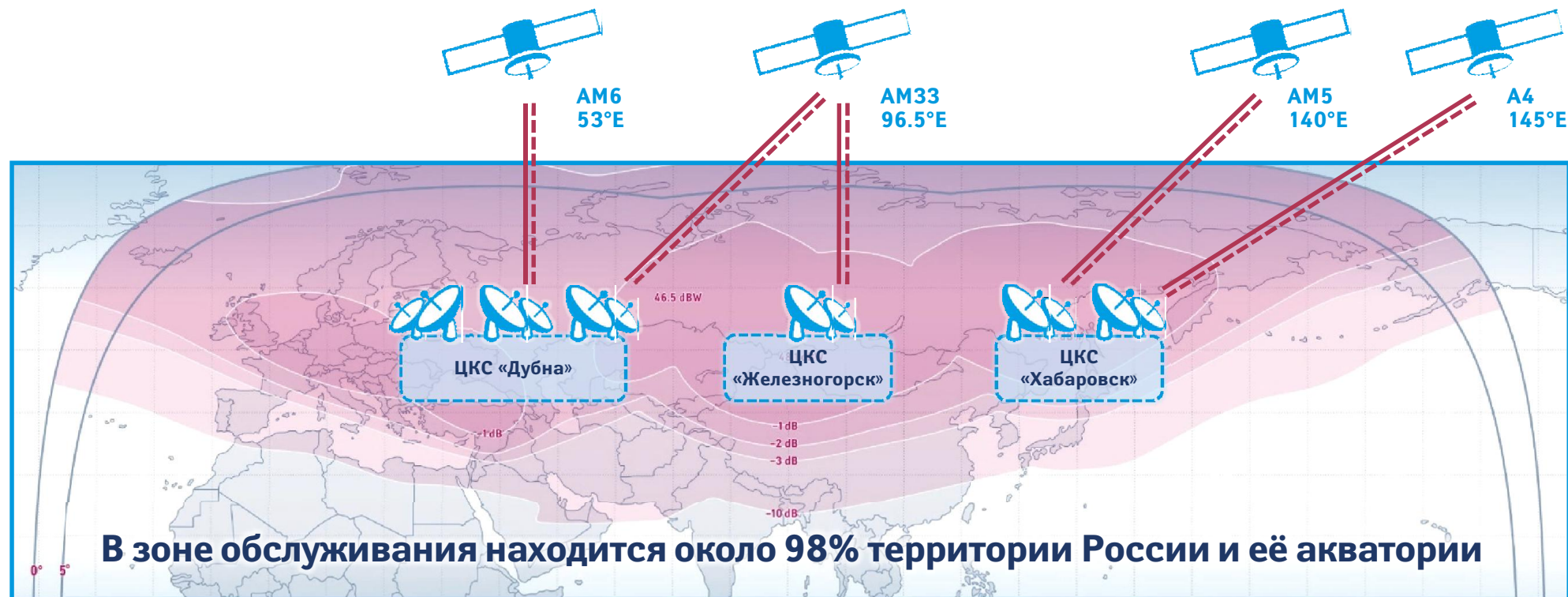
Трасса прохождения судов по маршруту Северного морского пути

Основная зона обслуживания сети VSAT формируется тремя КА серии «Экспресс-АМ» и покрывает 95% протяжённости СМП

Работает автоматический межспутниковый роуминг



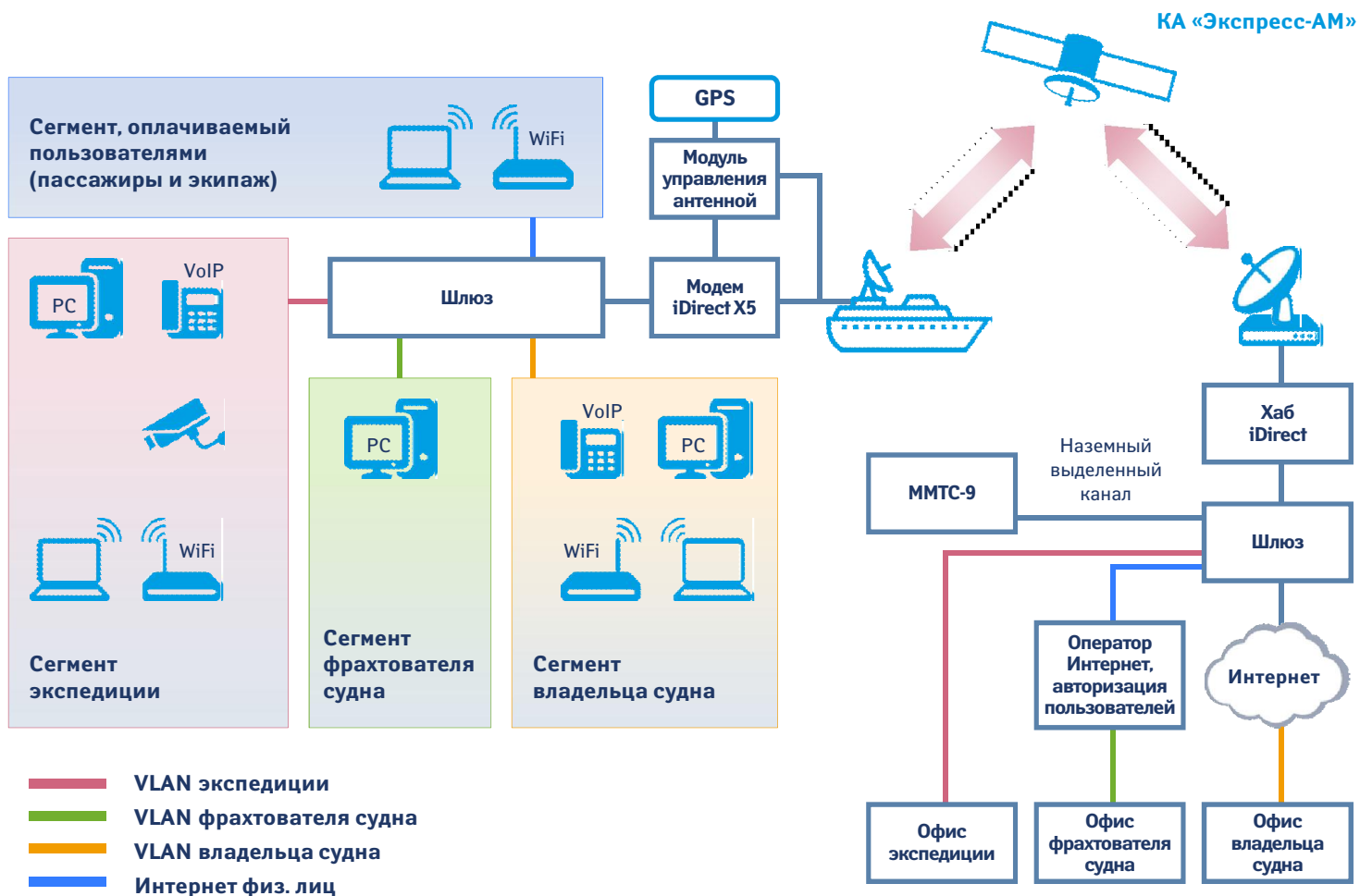
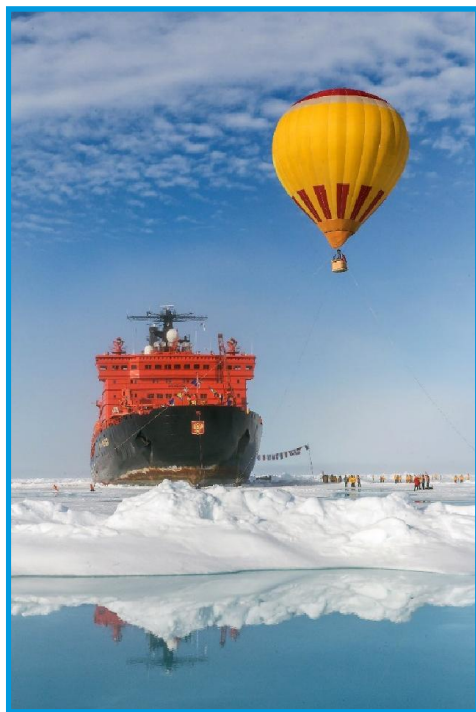
Сеть VSAT ГП КС в Ku/C-диапазонах частот



Сеть VSAT ФГУП «Космическая связь» построена на базе трех центральных коммутационных станций (ЦКС) iDirect Evolution.

Технология VSAT Direct позволяет корпоративным пользователям быстро и с минимальными затратами организовывать каналы связи, обеспечивающие все сервисы, работающие по IP-протоколам.

Функциональная схема организации услуг связи на судне



Услуги связи в акватории Северного морского пути

В настоящее время ГП КС на маршруте Северного морского пути обеспечивает услугами спутниковой связи:

- 5 научно-исследовательских судов ФГБУ «Северное УГМС» и ФГБУ «Государственный океанографический институт имени Н. Н. Зубова» (ГОИН), ФГБУ «Арктический и Антарктический НИИ Росгидромета»;
- ледокол Мурманского филиала ФГУП «Росморпорт» — «Капитан Драницын»;
- научно-исследовательское судно ООО «Лоран» — «Петроградский»;

- 4 многопрофильных судна ледового класса ООО «Софтинтех»: «Помор», «Норманн», «Полярный Певек» и «ЭРРИ»;
- атомные ледоколы ФГУП «Атомфлот»: «50 Лет Победы», «Ямал», «Вайгач», «Таймыр» и «Севморпуть».

На судах предоставляется: доступ к сети Интернет, к корпоративной ЛВС, VoIP-телефония, получение картографической информации, в отдельных случаях прием ТВ-программ.



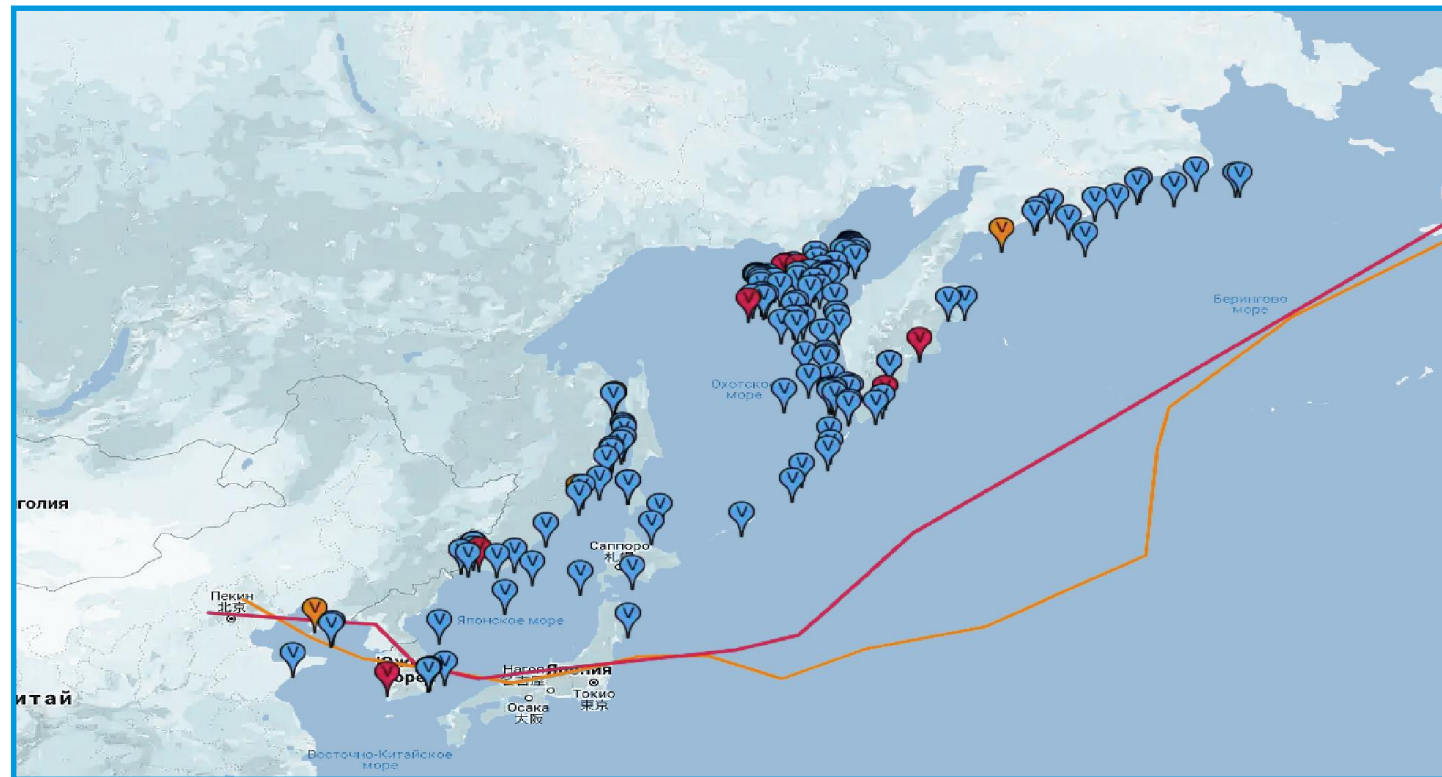
Услуги спутниковой связи в акватории Дальнего Востока

В акватории Берингова, Охотского и Японского морей, в морском сегменте сети VSAT iDirect работает более **220 судов**.

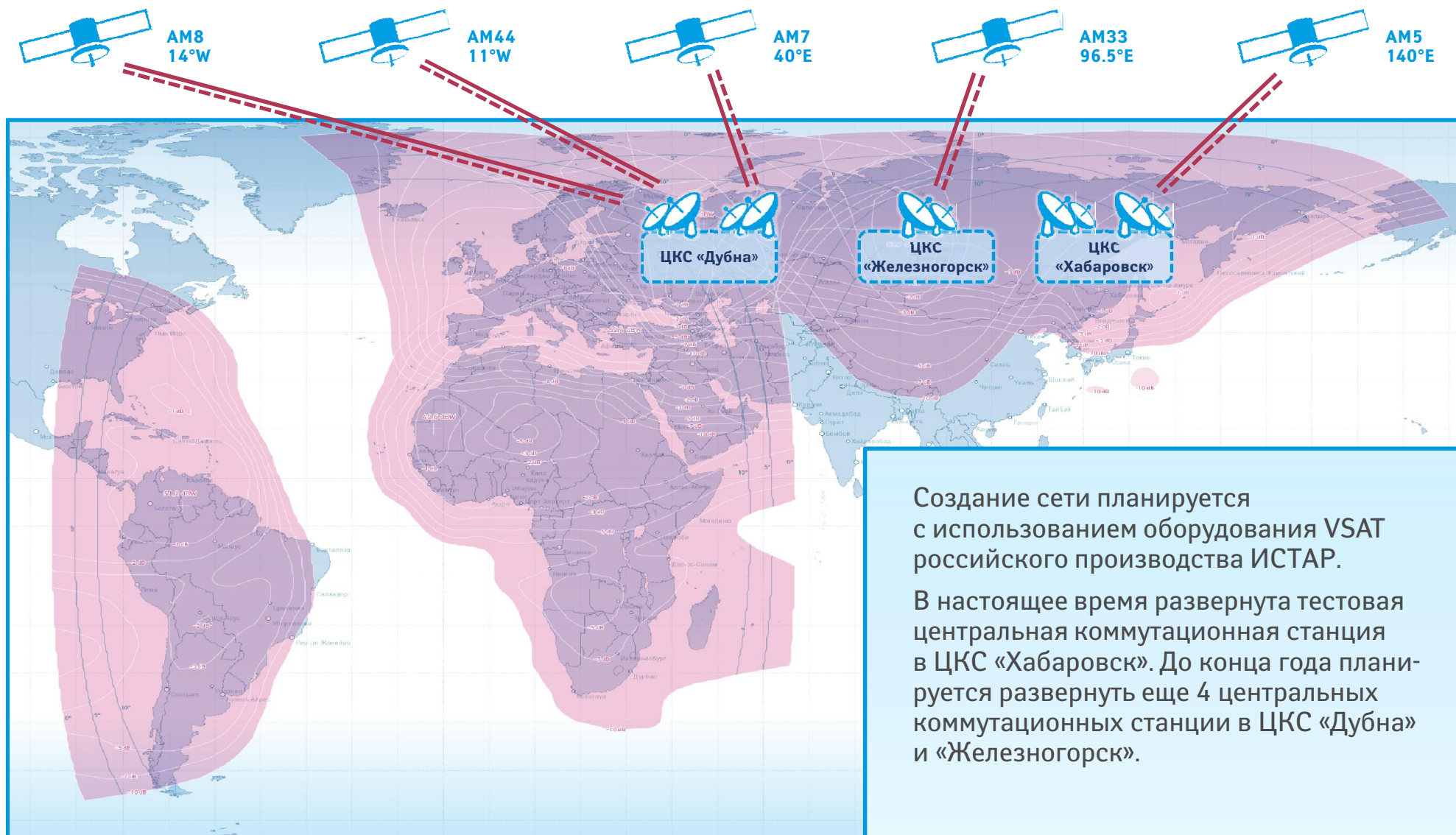
Судовые ЗССС iDirect работают через КА «Экспресс-AM5» и «Экспресс-A4».

Выделенная для заказчиков максимальная групповая скорость спутникового канала составляет 35 000/13 000 Кбит/с.

Среднемесячный суммарный объем потребляемого IP-трафика от всех судовых ЗССС, составляет **7,5 Тб**.



Перспективная сеть VSAT на базе оборудования ИСТАР (Россия)



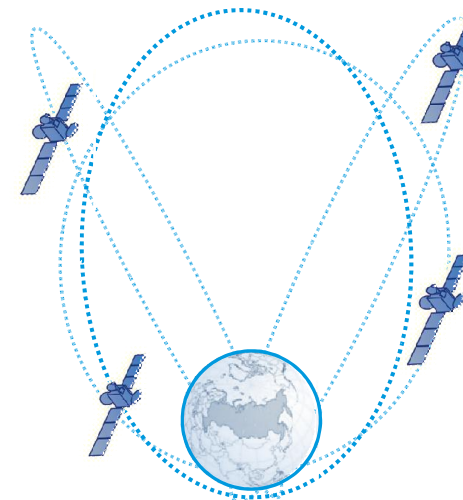
Использование спутников на ВЭО на территории Российской Федерации

Ограниченная видимость геостационарных спутников в северных широтах не позволяет надежно обеспечивать спутниковую связь на подвижных объектах и на территориях со сложным рельефом Российской Федерации. Система «Экспресс-РВ» решает эту проблему, создавая благоприятные условия для получения услуг спутниковой связи на всей территории нашей страны, включая Арктический регион.



Космический сегмент Системы состоит из 4-х космических аппаратов на высокоэллиптических орбитах, наземного комплекса управления КА, автоматизированной системы мониторинга и измерений.





Срок активного существования КА – 10 лет.





Совместное использование космических аппаратов на ГСО и ВЭО не менее чем в 3 раза повышает пространственную доступность спутниковых услуг

Прогноз российского рынка системы «Экспресс-РВ» (по оценкам ООО «Небо-ГК»)

Для коммерческих нужд:

-  Непосредственное цифровое звуковое вещание (не менее 150 РВ-программ)
-  Доступ к Интернет-версиям отдельных ТВ-каналов
-  Доступ в Интернет
-  Передача данных и мониторинговой информации (M2M/IoT)

Для государственных нужд:

-  Передача данных, включая вызов служб экстренного реагирования
-  Обеспечение безопасности полетов


Спутниковая связь на подвижных объектах

-  Автомобили
 -  Пассажирские поезда
 -  Самолеты
 -  Пассажирские и транспортные морские и речные суда
 -  Грузовой транспорт
 -  Пригородные поезда
 -  БАС
-  Автобусы
 -  Грузовые поезда

Фиксированная спутниковая связь

-  Жилый Бизнес сектор
-  M2M/IoT

Мобильная спутниковая связь

-  Пользователи с переносными терминалами

Потенциальный* объем рынка для РФ на 5-й год эксплуатации:

- ~ 6 млн подписчиков, использующих индивидуальные спутниковые терминалы
- ~ 166 млн пассажиров/пользователей в год, использующих терминалы коллективного пользования
- ~ 300 тыс. единиц M2M/IoT

* реальное количество пользователей будет зависеть от конфигурации системы в конкретный момент

Абонентские терминалы, разрабатываемые ООО «Небо-ГК» при поддержке НТИ (Аэронет)

Модель абонентской станции/ технические данные		АЗС-А	АЗС-Б
Внешний вид АЗС			
Цена		~\$150	~\$1500-50000 \$1500 автобус, \$5000 поезд, \$50 000 самолет
Пользователи		  Индивидуальные пользователи	   Групповой доступ
Диапазон частот		Ku	Ku
Тип приемной/передающей антенны		Цифровая фазированная антенная решетка (ЦФАР)	
Тип приемной/передающей антенны		200x200 мм / 160x160 мм	800x400 мм / 600x300 мм
Поиск и сопровождение КА на ВЭО		Автоматические	
Прямой/обратный канал	Стандарт	DVB-RCS / DVB-S/S2	DVB-RCS / DVB-S/S2
	Скорость передачи данных	До 14,9 Мб/с / 0,5 Мб/с	До 162 Мб/с / 5 Мб/с
Прочее	Рабочее напряжение	12 / 24В постоянного тока с блоком питания от 85 В до 240 В переменного тока 50 Гц	
	Максимальная потребляемая мощность	≤ 120 Вт	≤ 600 Вт



Космическая связь
Федеральное государственное унитарное предприятие

Спасибо
за внимание!

Глинка
Михаил Геннадьевич

(495) 730-04-50 доб. 1340
mglinka@rscs.ru