



Космическая связь

Федеральное государственное унитарное предприятие

Оказание услуг широкополосной связи VSAT для морских судов, опыт и перспективы

Андрей Абрамов, отдел продаж операторских
и корпоративных решений

Москва, Satellite Russia & CIS 2018/Связь-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 52 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.

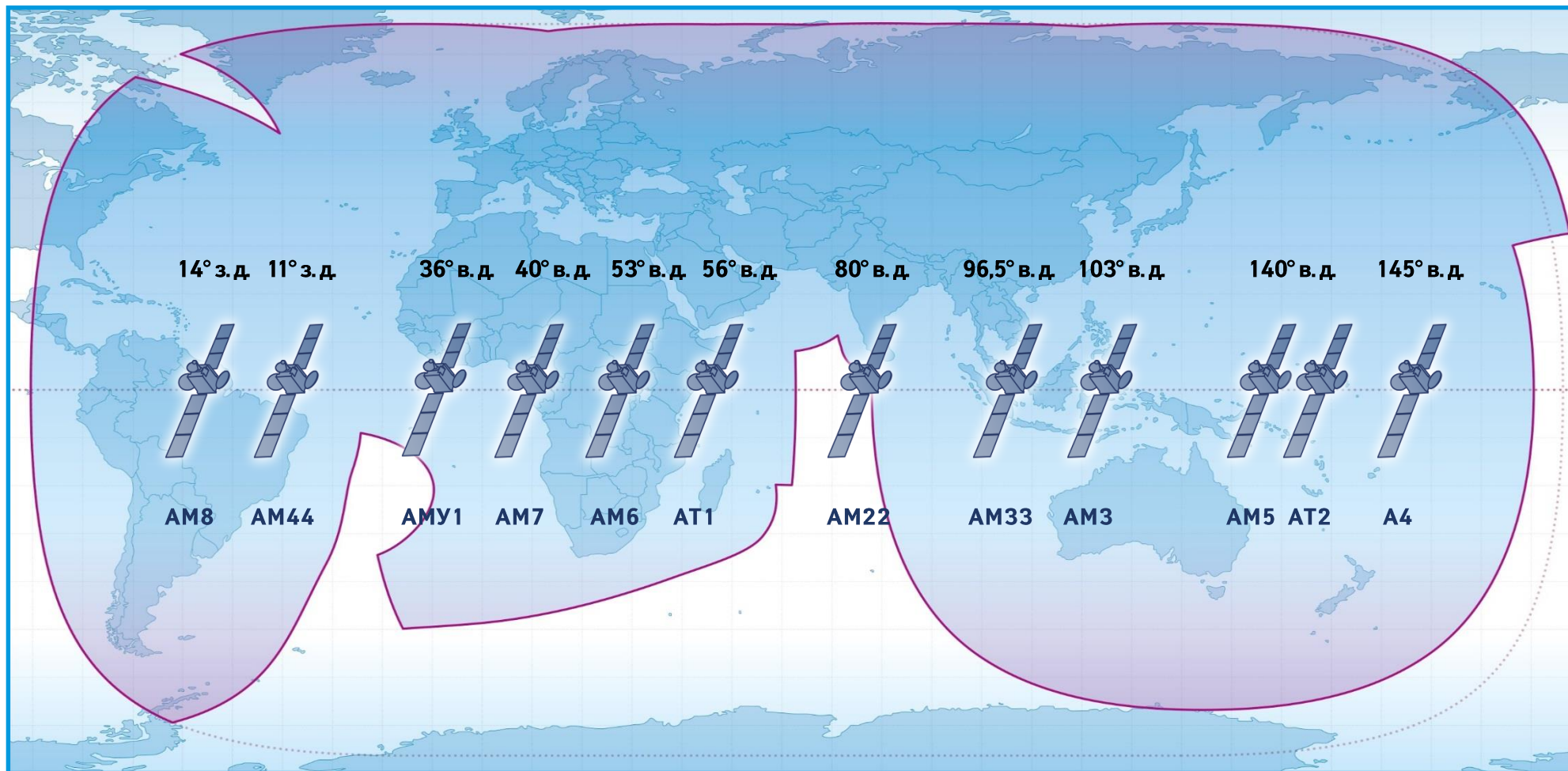
Наземные технические средства ГП КС



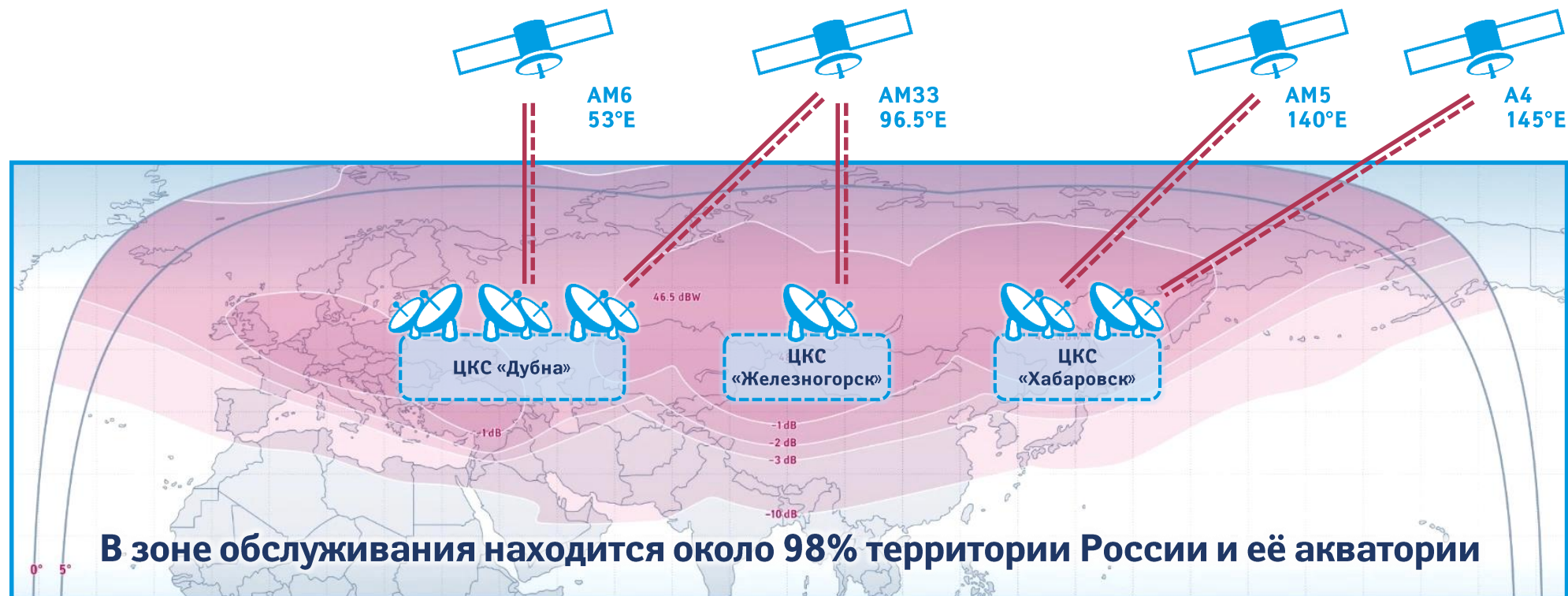
Наземная инфраструктура ГП КС включает 5 ЦКС: ЦКС «Дубна», ЦКС «Сколково», ЦКС «Медвежьи озёра», ЦКС «Железногорск», и ЦКС «Хабаровск», а также технический центр «Шаболовка» в Москве.

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



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.

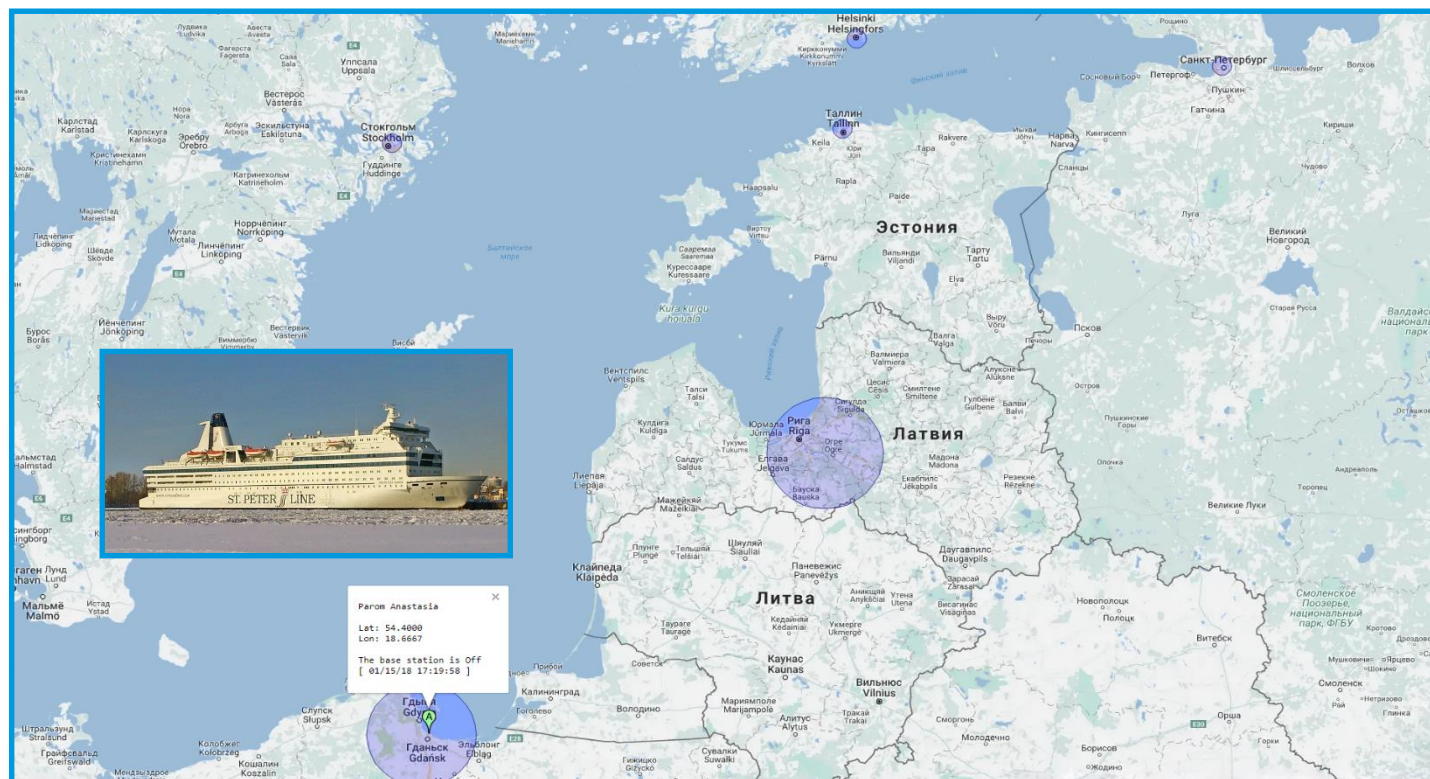
Услуги связи для паромов на Балтике

В 2012 году ГП КС в партнерстве с компанией «Марин Сателлит» запустило в коммерческую эксплуатацию проект по предоставлению комплексных услуг связи на пассажирских паромов компании «St.PeterLine» «Принцесса Анастасия» и «Принцесса Мария».

Сервисы: доступ пользователей в сеть Интернет, доступ к ЛВС предприятия, GSM-телефония, трекинг судов, автоматическое отключение БС GSM при входе в 12-мильную зону.

Скорость VSAT канала для обеспечения работы GSM, составляет 1024 Кбит/с, для публичного доступа каждого пассажира в сеть Интернет до 512/300 Кбит/с.

Среднемесячный объем IP-трафика составляет **145 Гб.**



Трасса судов по маршруту Северного морского пути



Экспресс-AM6



Экспресс-AM33



Экспресс-AM5

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

Работает автоматический межспутниковый роуминг.



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 «Капитан Драницын», Мурманский филиал ФГУП «Росморпорт»;
- НИС «Петроградский», «Атрия» ООО «Лоран»;
- 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.



ФГУП «Атомфлот»

ГП КС оказывает услуги связи для всего атомного флота мира.

В сети VSAT работает 5 судов.

Групповая скорость служебного спутникового канала составляет 1300/500 Кбит/с.

Для экипажа организован индивидуальный доступ в сеть Интернет.

Среднемесячный объем пропущенного через спутниковый канал IP-трафика составляет **250 Гб**.



Основные затраты на оснащение судна системой морской VSAT



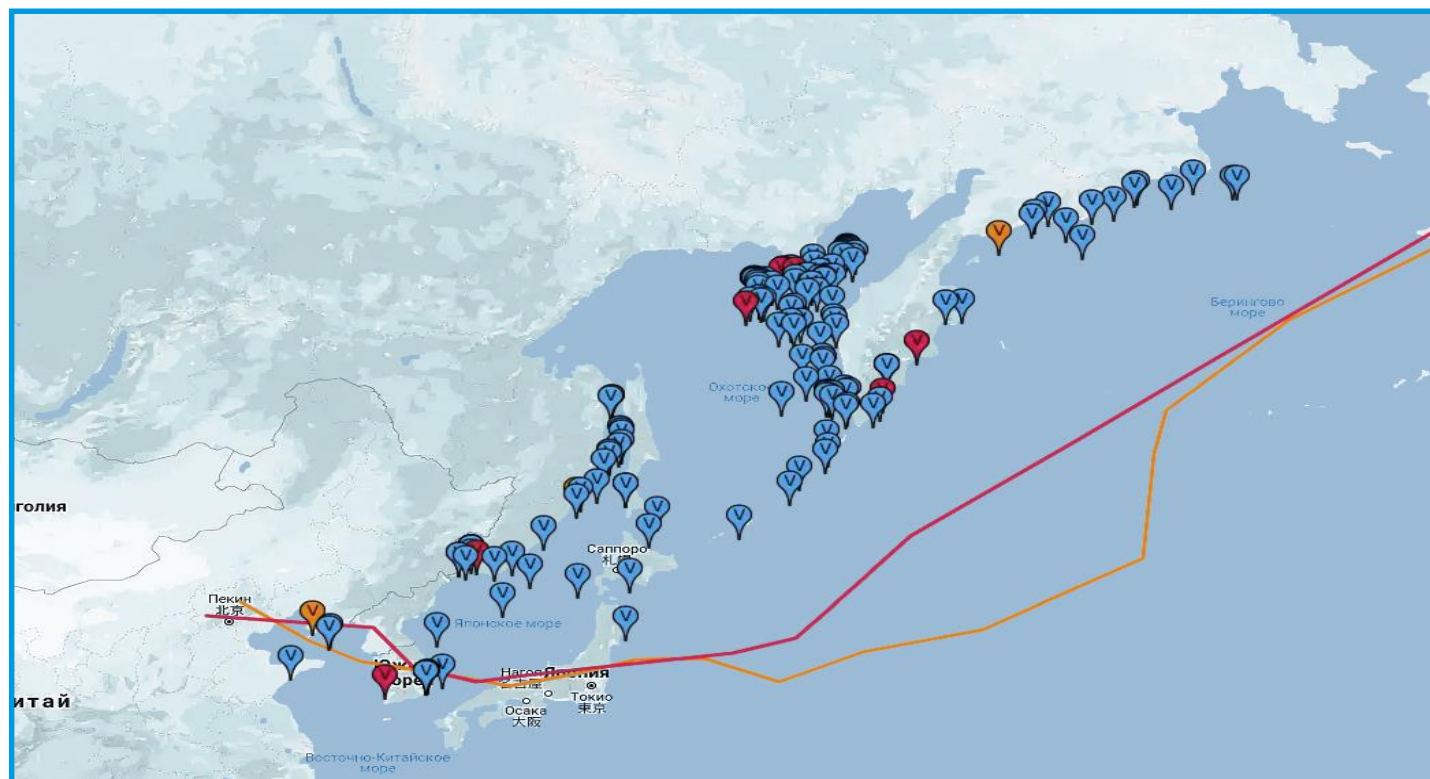
Услуги спутниковой связи для заказчиков в акватории дальневосточных морей

В акватории Берингова, Охотского и Японского морей, в морском сегменте сети VSAT iDirect работает более **190 судов**.

Судовые ЗССС iDirect работают через КА «Экспресс-АМ5» и «Экспресс-А4».

Выделенная для заказчика 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**.



Услуги связи в акватории дальневосточных морей

В ООО «Софтинтех» работает 3 специализированных судна обеспечения буровых работ на шельфе.

Скорость гарантированного канала на каждое судно составляет 1024/ 512Кбит/с. Среднемесячный объем потребляемого IP-трафика, составляет **300 Гб**.



Возможности спутниковой связи в Атлантической зоне

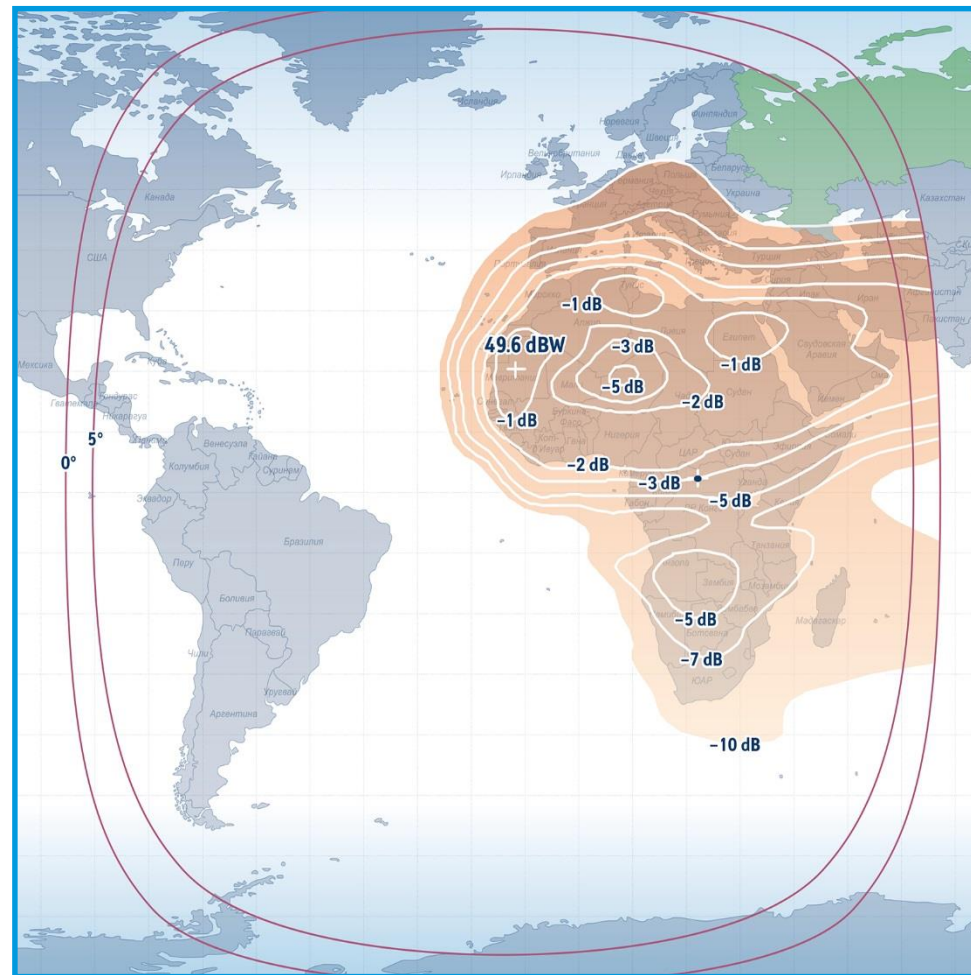
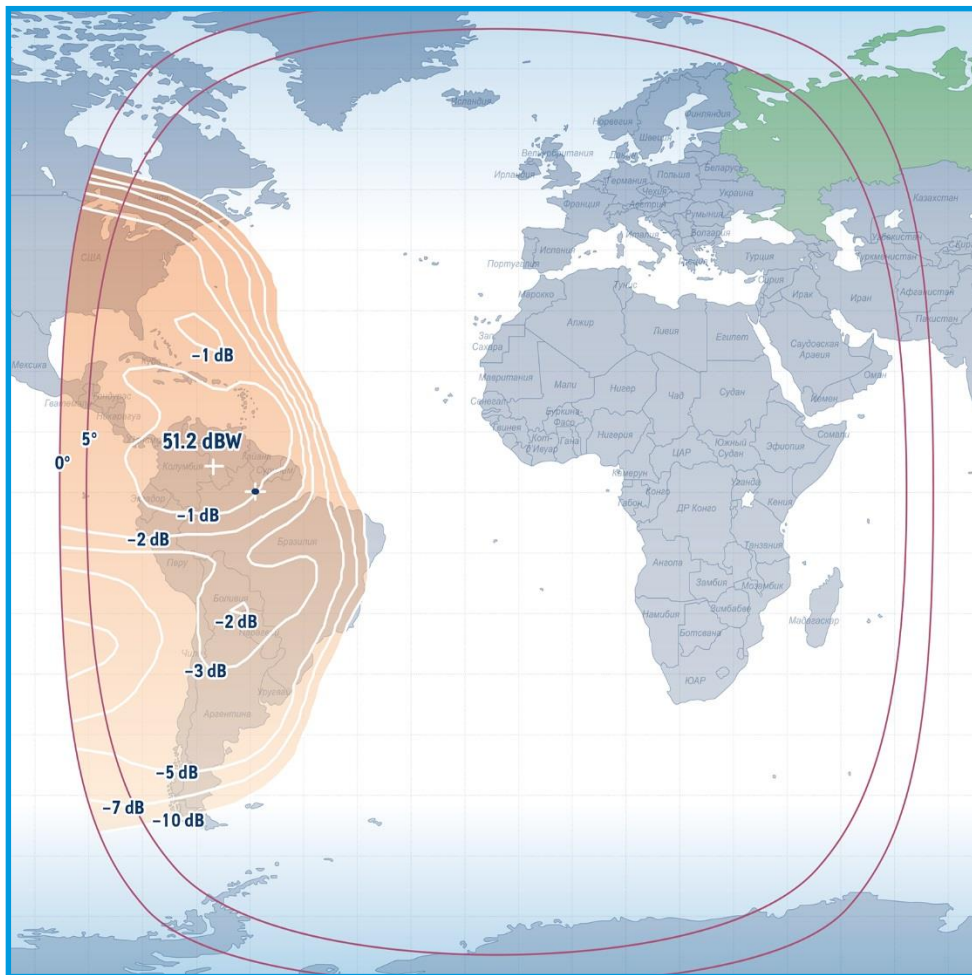
ГП КС оказывает услуги связи по технологии закрепленных каналов (SCPC) для заказчиков, работающих в Северной и Южной Атлантике. Работа спутниковых каналов может осуществляться через КА «Экспресс АМ8» и «Экспресс АМ44» в С/Ku-диапазоне.

Выделенная для НИС скорость спутникового канала в Ku-band составляет 256/128 Кбит/с.

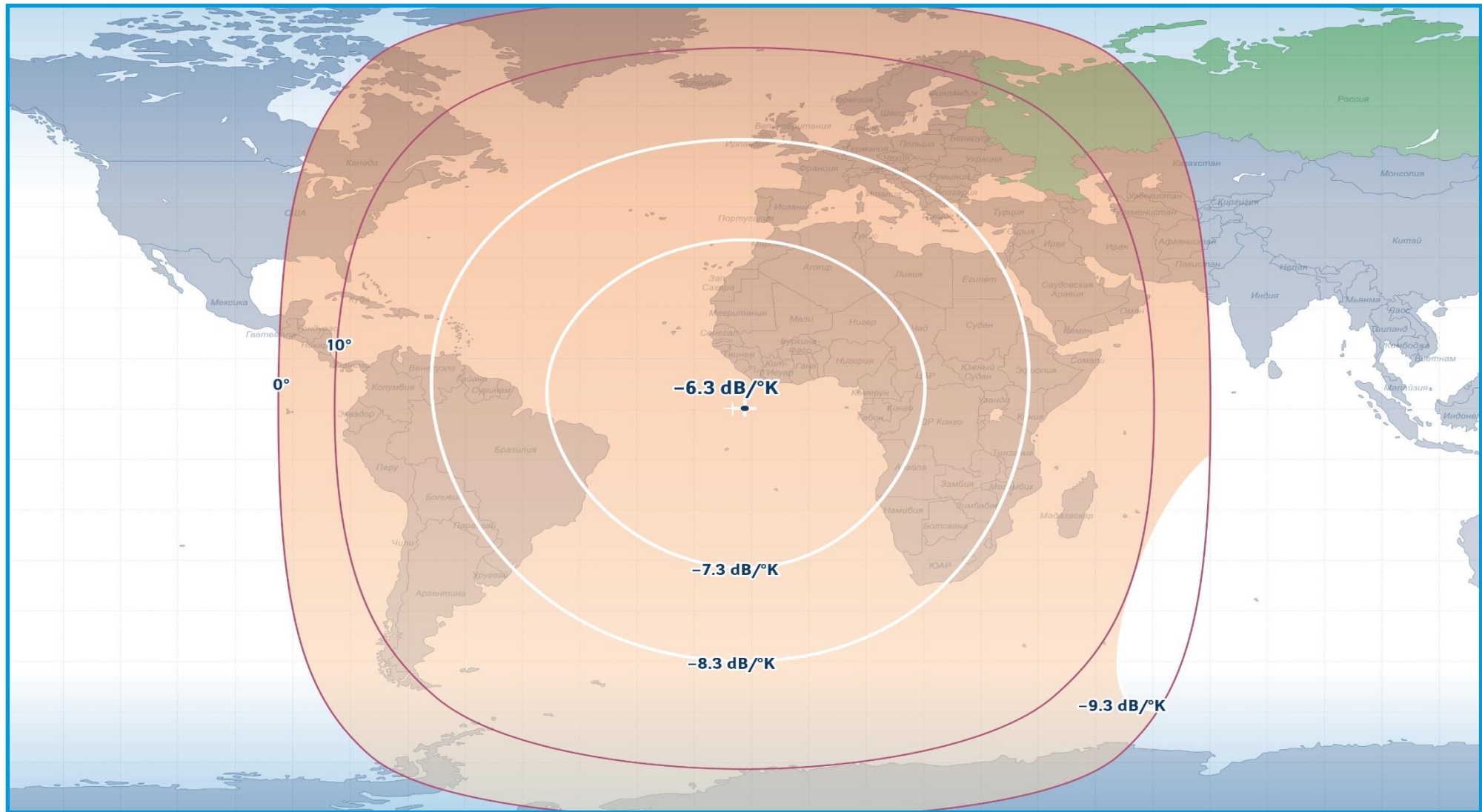
Среднемесячный объем потребляемого IP-трафика составляет **30–40 Гб**.



Услуги спутниковой связи в прибрежной зоне обслуживания «Экспресс-АМ8»



Зона обслуживания Атлантики в луче С-диапазона «Экспресс-AM44»



Аппаратно-программный комплекс «СомАтом» и сервисы, которые он обеспечивает

АПК «СомАтом» разработан специалистами ФГУП «Космическая связь» для дистанционного управления судовой станцией спутниковой связи. Он позволяет организовать на борту судна:

- индивидуальную оплату доступа в сеть Интернет для команды и сотрудников экспедиций по тарифам на порядок ниже, чем тарифы «Инмарсат», «Иридиум» и др.;
- интеграцию судна в локальную сеть предприятия;
- служебный канал доступа в сеть Интернет;
- онлайн-передачу в ЛВС предприятия научной, служебной, технологической информации;
- интеграция судна в телефонную связь предприятия по технологии VoIP;
- видеонаблюдение — контроль за проведением работ на судне и вне его;
- передачу в центральный офис судовой телеметрии;
- удалённое управление оборудованием;
- телемедицину (подключение специализированного оборудования и онлайн-консультации медицинских специалистов).



Основные затраты на оснащение судна системой морской VSAT

- Стоимость морской стабилизированной антенной системы Ku/C-band одного из производителей (Sailor, SeaTel, KNS, Intellian, Orbit и др.) с диаметром зеркала 1,0–2,4 метра и передатчиком ВУС 8–40 Вт, в зависимости от размера зеркала, комплектации и производителя составляет от 45 000 до 130 000 долларов США.
- Затраты на пуско-наладочные работы на судне составляют 10–15% от стоимости монтируемого оборудования и оформления разрешительной документации.
- Стоимость спутникового модема iDirect Evolution X5 составляет 2200 долларов США.
- Стоимость Аппаратно-программного комплекса «СомАтом» в зависимости от задач и конфигурации, составляет от 250 000 до 350 000 рублей.
- Стоимость гарантированного (CIR) спутникового канала с безлимитным доступом в Интернет, организованного по технологии VSAT, составляет 120 рублей за 1 Кбит/с суммарной скорости.



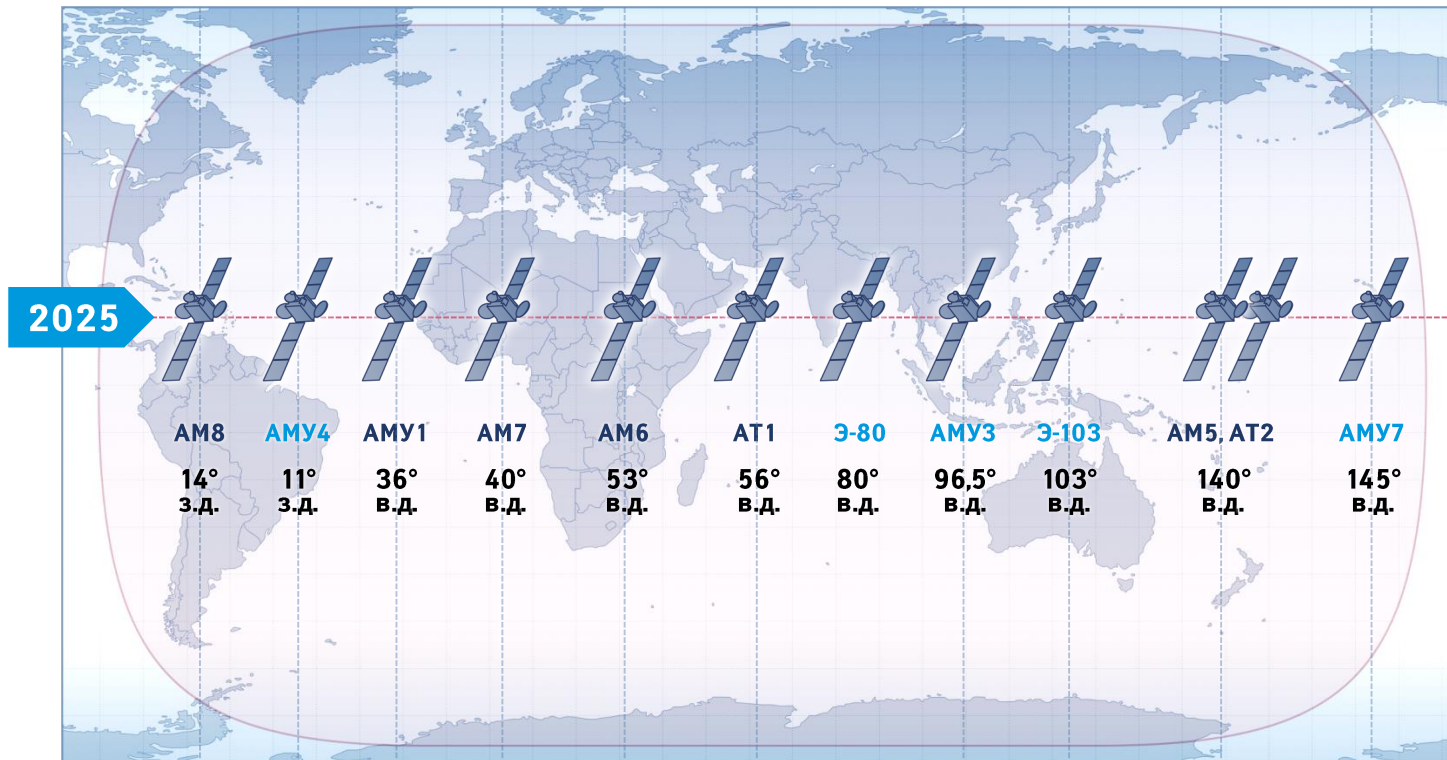
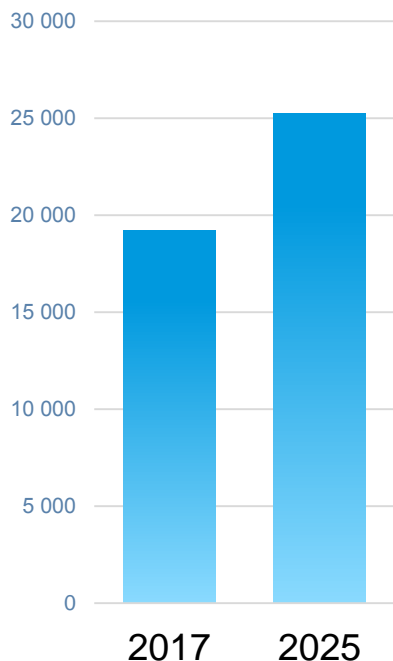
Тормозящие факторы развития сегмента VSAT морского базирования

- Высокая стоимость инвестиций при внедрении комплекта оборудования с антенной системой KU-диапазона и очень высокая с антенной системой C-диапазона.
- Отсутствие отечественных производителей морских стабилизированных антенн для гражданского применения, в т.ч. и с локализацией сборки на территории России.
- Большие сроки окупаемости при небольшой загрузке телекоммуникационными сервисами.
- Сложности размещения оборудования спутниковой связи VSAT на судах малой тонажности.
- Традиционное использование судовладельцами системы спутниковой связи «Инмарсат».
- Отсутствие на отечественных КА глобального покрытия акватории.

Спутниковая группировка ГП КС к 2025 году

Увеличение орбитально-частотного ресурса в Ки- и С-диапазонах частот на **31%**

• 5 новых КА на ГСО



КА на ГСО

AMУ Планируемые к запуску новые КА



Космическая связь
Федеральное государственное унитарное предприятие

Спасибо за внимание!

Абрамов Андрей Юрьевич

(495) 730-04-50 доб. 1344, abramov@rsccl.ru

