



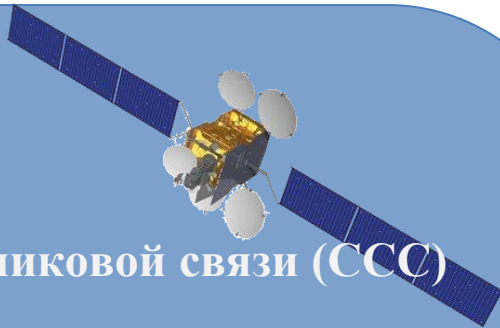
НЕБО

ГЛОБАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

1

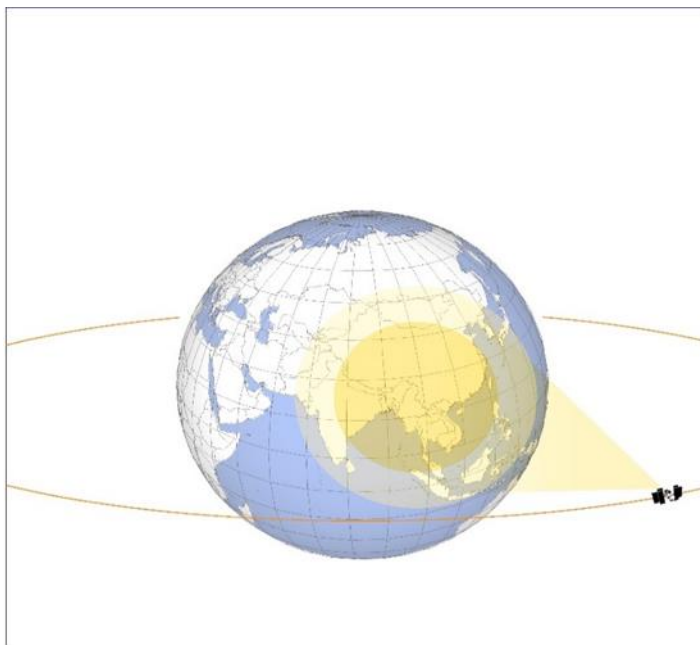
# Основные характеристики и возможности системы спутниковой связи «Росинфоком»

Москва, «САТКОМРУС-2016»

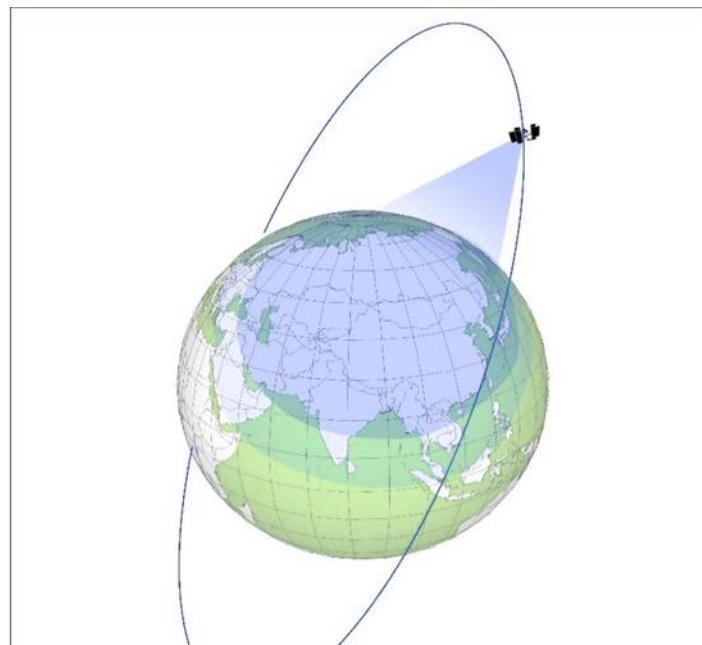
- 
- Участие в создании системы спутниковой связи (ССС) «Росинфоком»
  - Создание абонентского сегмента СССР «Росинфоком»
  - Предоставление широкого спектра услуг спутниковой связи различным категориям потребителей







Космические аппараты на геостационарной орбите обеспечивают покрытие в экваториальных зонах



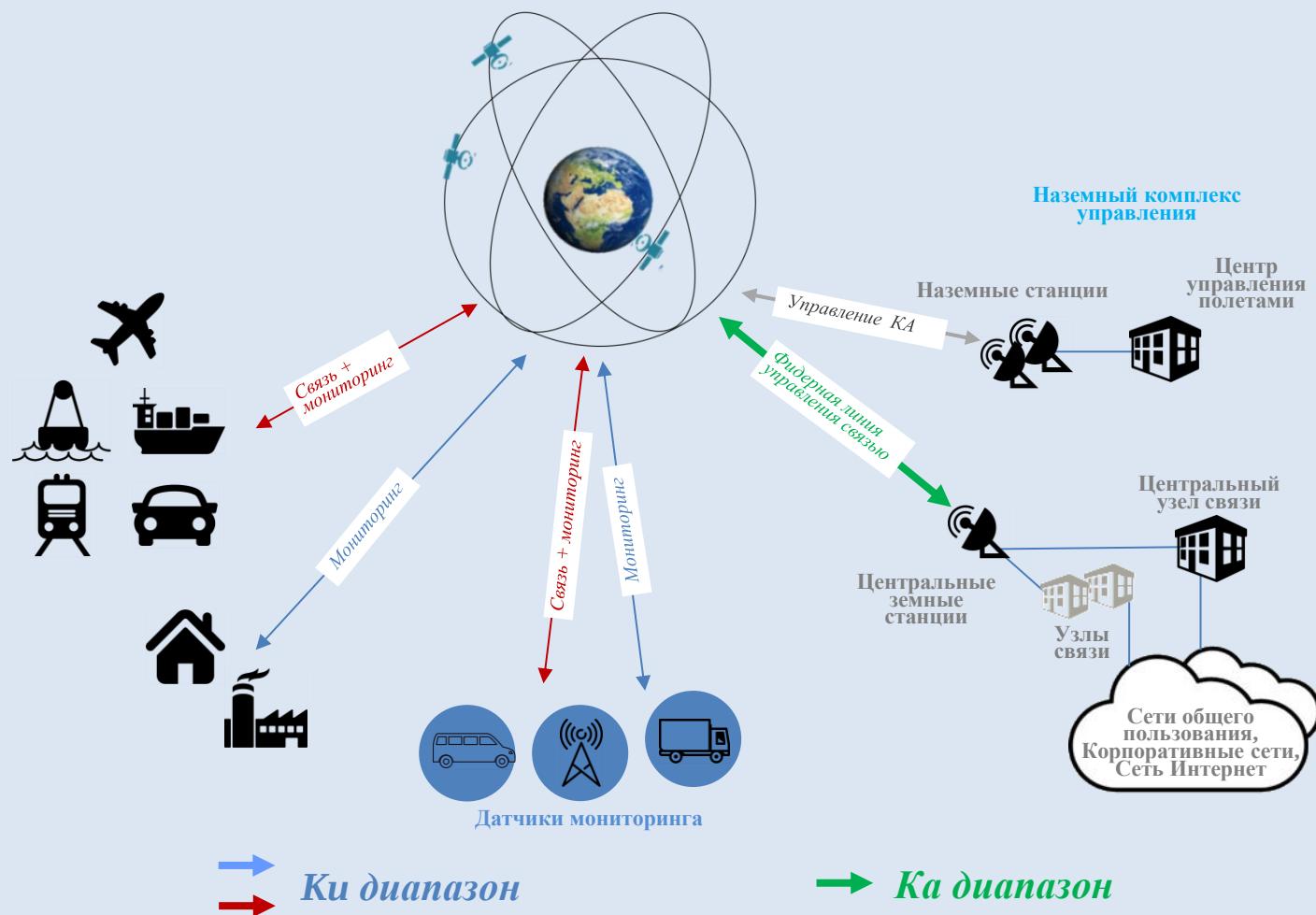
Космические аппараты на высокоэллиптической орбите обеспечивают покрытие всей территории РФ (включая Арктическую зону)

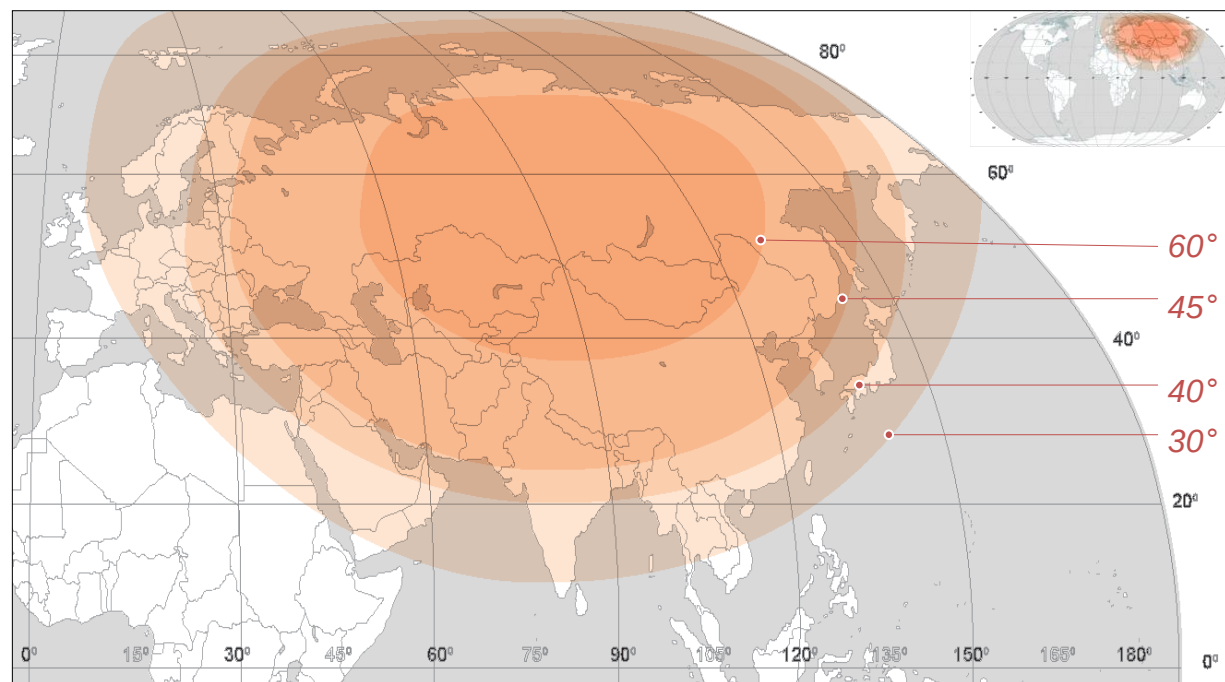
- ❖ КА на геостационарной орбите малоэффективны в Северных регионах, особенно для связи с подвижными объектами
- ❖ Объективная реальность - нехватка наземного канального ресурса в отдаленных и труднодоступных районах.  
(ВОЛС, РРЛ и кабельных линий для стационарных объектов; сотовых - для подвижных)

Группировка из космических аппаратов на высокоэллиптической орбите:

- Обеспечение покрытия всей территории РФ (включая северные регионы и Арктическую зону) и ряда сопредельных стран
- Предоставление надежной и устойчивой связи в регионах со сложным рельефом местности.

Начало эксплуатации - 2021 г., срок активного существования (САС) – 15 лет





## Зоны обслуживания с долготой апогея -90° в. д.

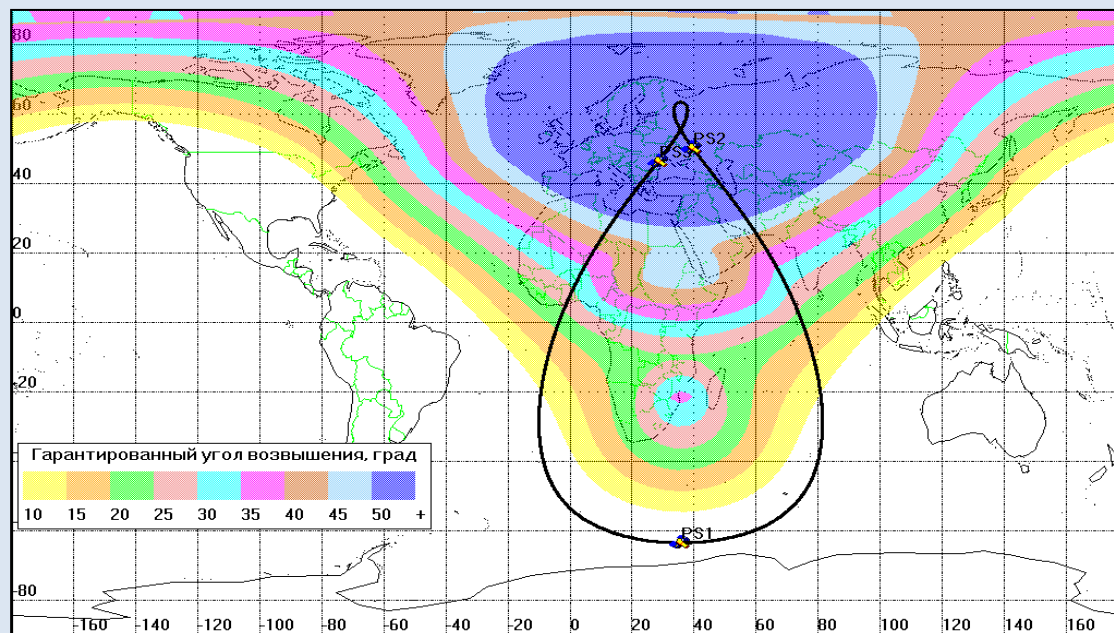
- с углами места не менее 45°:
- Вся территория РФ;
- Арктическая зона РФ;
- Восточные части Норвегии, Белоруссии и Украины;
- Территория всех среднеазиатских республик
- Северная часть Индии, Центральная и Восточная части Китая;
- Республики Северная и Южная Корея.

- с углами места не менее 30°:
- Центральная и Восточная части Европы, до Италии включительно;
- Основные государства арабского мира;
- Вся территория Индии и Китая;
- Арктическая зона Канады.

**Возможность оказания услуг связи и мониторинга в других странах: Китай, Индия, Арктическая зона Канады.**

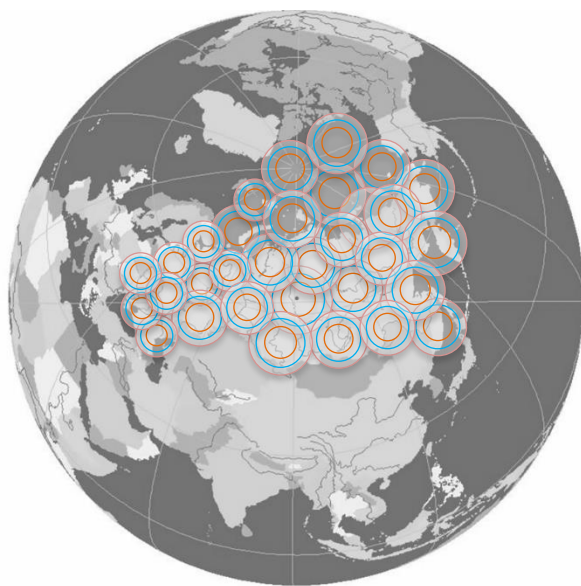
**Высокая надежность и устойчивость системы связи при высоких коэффициентах готовности каналов (не менее 99%) с подвижными и стационарными объектами во всей зоне покрытия.**



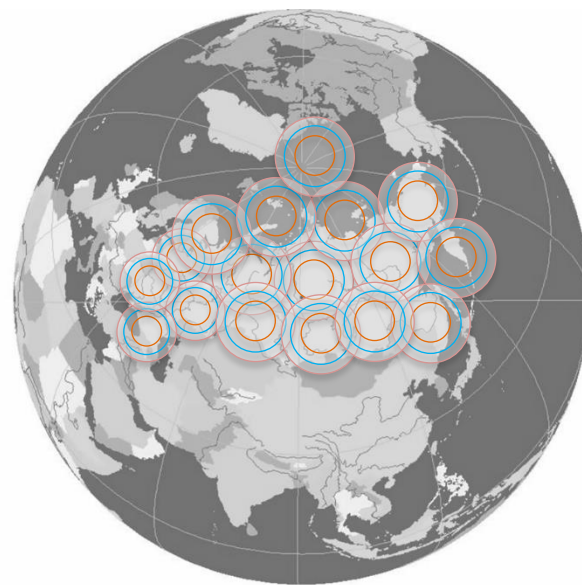


|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Период обращения, час          | 24     |
| Длительность сеанса связи, час | 8      |
| Большая полуось, км            | 42164  |
| Наклонение, град               | 63,4   |
| Аргумент перигея, град         | 270    |
| Высота перигея, км             | ≈24440 |
| Высота апогея, км              | ≈47170 |
| Эксцентриситет                 | 0,35   |

Спутниковая сеть низкоскоростной  
( 7 Мбит/сек) передачи данных и мониторинга  
31 локальная зона обслуживания  
(31 независимый луч, каждый из которых может  
формировать свою зону обслуживания)



Спутниковая сеть высокоскоростной  
(108 Мбит/сек) передачи данных  
17 локальных зон обслуживания



- ❖ Повторное использование частот в разных лучах.
- ❖ Зоны обслуживания лучей, работающих на разных частотах, могут перекрываться (или даже накладываться друг на друга) в зависимости от потребностей трафика.

**Пропускная способность системы - ~ 4 Гбит/с**



## Для государственных нужд:

Передача данных, включая вызов служб экстренного реагирования (система 112 и ЭРА-ГЛОНАСС)

## Для коммерческих пользователей:

Непосредственное цифровое звуковое вещание (не менее 150 РВ-программ) и доступ к Интернет-версиям отдельных ТВ каналов

Высокоскоростной доступ к сети Интернет

Передача данных и мониторинговой информации (М2М)

К 2025 году ожидается  
13 млн. регулярных пользователей и  
86 млн. пассажиров

Легковые автомобили



Грузовой автотранспорт



Пассажирские междугородные автобусы



Пассажирские ж/д поезда



Пригородные электропоезда



Грузовые ж/д поезда



Самолеты



Пассажирские речные суда



Пользователи в жилых домах



Пользователи на производственных предприятиях

Пользователи с переносными АЗС



## Абонентское оборудование

| Тип абонентского оборудования                                                                                                 | Параметры                                                                                                                                                              | Скорость передачи сигнала                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Приемопередающая</b><br>абонентская земная станция<br>(с Wi-Fi) для небольших подвижных и стационарных объектов<br>(АЗС-1) | Плоская приемная адаптивная АФАР с апертурой антенны 20 см · 20 см;<br>Плоская передающая ФАР с апертурой антенны 16 см · 16 см с интегрированным GPS/ГЛОНАСС модулем. | <b>на прием</b> – до 7 Мб/с<br><b>на передачу</b> – до 128 Кб/с |
| <b>Приемопередающая</b><br>абонентская земная станция<br>(с Wi-Fi) для крупных подвижных и стационарных объектов<br>(АЗС-4)   | Плоская приемная адаптивная АФАР с апертурой антенны 80 см · 80 см;<br>Плоская передающая ФАР с апертурой антенны 60 см · 60 см с интегрированным GPS/ГЛОНАСС модулем. | <b>на прием</b> – до 108 Мб/с<br><b>на передачу</b> – до 2 Мб/с |







30 миллионов абонентов

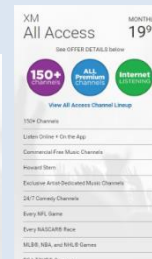
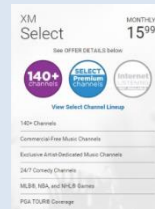
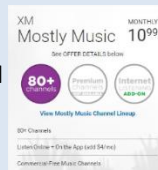
- 175+ спутниковых радиостанций в автомобилях (64 kb/s музыка, 4 kb/s голос)
- Возможность пользоваться услугой в домах и офисах
- Возможность слушать радио через интернет, в том числе с мобильных устройств



|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Общий доход компании             | \$4,6 млрд. |
| Проникновение в новые автомобили | 75%         |

- Подтвержденный срок активного существования – 15 лет (впервые на высокоэллиптической орбите)

- Зона покрытия - вся территория США и 300 км прибрежной зоны.
- Несколько сценариев подписки:
  - ✓ Музыка
  - ✓ Музыка + избранные развлекательные программы
  - ✓ Полный доступ



## Кол-во радиостанций по тематике

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Музыка                        | 72  |
| Семья / Здоровье              | 6   |
| Спорт                         | 11+ |
| Юмор                          | 9   |
| Разговорные / Развлекательные | 22  |
| Новостные                     | 15  |
| Религия                       | 4   |
| Пробки / погода               | 9   |
| Национальные                  | 18  |
| Прочее                        | 14+ |



### В воздухе



- Передача видеоизображения с ВС в реальном масштабе времени
- Передача данных Глобальной системы оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (GADSS)
- Доступ пассажиров в сеть Интернет и к мультимедийным услугам

### На земле

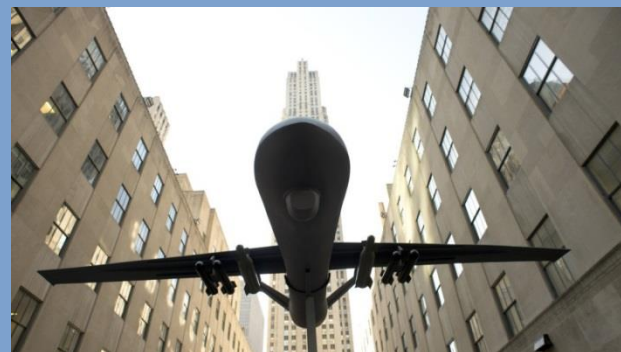


- Организация устойчивых каналов связи с высокой пропускной способностью
- Развитие и поддержание эксплуатационной готовности центров организации воздушного движения
- Экономически эффективное сопряжение центров организации воздушного движения в единую цифровую сеть





- Повышение безопасности воздушного движения через определение местонахождения БАС и возможность изменения маршрута движения в случае создания опасной ситуации
- Создание инфраструктуры передачи данных между участниками воздушного движения
- Управление и контроль БАС при нахождении вне зоны радиовидимости
- Трекинг/мониторинг БАС
- Повышение эффективности выполнения задач БАС, оперативная передача видеоинформации с БАС





Передача данных, мониторинг, Интернет, IP-телефония, спутниковое многопрограммное вещание (радиовещание, спутниковое телевидение), мультимедийные услуги

Оказание услуг на протяженных объектах и в районах со сложным рельефом местности





Обеспечение пассажиров доступом в Интернет, IP-телефонией, спутниковым радио- и телевидением, мультимедийными услугами



Контроль за передвижением транспортных составов, отслеживание их параметров в on-line режиме



Оказание услуг в районах со сложным рельефом местности (лесные массивы, холмы, гористая местность) и в северных регионах РФ

|                                     | Росинфоком                                                                               | Iridium Next                                                                                                                                                     | Inmarsat GX                        | O3B                                                 | OneWeb                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| Основные услуги                     | Интернет<br>ТВ и РВ интерактивное<br>IP-телефония<br>Мониторинг<br>Широкополосный доступ | Телефония<br>Интернет<br>Мониторинг                                                                                                                              | ШПД                                | Ретрансляция<br>Интернет,<br>Сотовых, VSAT<br>сетей | ШПД                        |
| Частота ЦЗС-КА<br>Частота КА-АЗС    | Ка<br>Ku                                                                                 | L, Ka                                                                                                                                                            | Ka                                 | Ka                                                  | Ka<br>Ku                   |
| Общая пропускная<br>способность     | 4 Гбит/с                                                                                 | -                                                                                                                                                                | 10,8 Гб/с                          | 12 Гб/с                                             | 5,9 Гб/с                   |
| Орбита                              | Высокоэллиптическая<br>Тундра<br>(Молния)                                                | Низкая круговая<br>780 км                                                                                                                                        | 62.6 в.д.<br>55 з.д.<br>179.6°в.д. | Средняя круговая<br>8063 км                         | Низкая круговая<br>1200 км |
| Зоны покрытия                       | Территория РФ +<br>Китай, Ю.Корея,<br>Арктический регион                                 | Глобальная                                                                                                                                                       | Кроме полярных<br>регионов         | ± 45°<br>± 62° с огр.                               | Глобальная                 |
| Количество КА                       | 3                                                                                        | 66                                                                                                                                                               | 3                                  | 12                                                  | 648                        |
| САС                                 | 15                                                                                       | 12,5                                                                                                                                                             | 15 лет                             | 10 лет                                              | 10 лет                     |
| Количество<br>пользователей         | потенциально не менее<br>13 млн.                                                         | 3 млн. макс.<br>359000 (2010)                                                                                                                                    |                                    | 3 млн. макс                                         |                            |
| Работа с объектами                  | Подвижные и стационарные                                                                 |                                                                                                                                                                  |                                    |                                                     |                            |
| Скорость соединения<br>для абонента | 7 – 108 Мб/с                                                                             | 1,5 – 8 Мб/с                                                                                                                                                     | 2 – 50 Мб/с                        | -                                                   | 135 Мб/с                   |
| Стоимость АЗС                       | 100-1000\$                                                                               | 399\$<br>Трансивер для<br>мониторинга +GPS                                                                                                                       | 33-48k\$                           | -                                                   | 250 \$                     |
| Недостатки                          |                                                                                          | Низкий коэффициент готовности каналов при связи с полярными областями и в регионах со сложным рельефом местности. Высокие тарифы. Дорогие абонентские терминалы. |                                    |                                                     |                            |





"Думаю, что на мировом рынке мы найдем  
спрос для пяти компьютеров"  
(Thomas Watson - директор компании IBM, 1943 г.)





123290, Россия, Москва,  
1-ый Магистральный проезд, д. 11, стр. 1  
e-mail: [info@nebo-global.com](mailto:info@nebo-global.com)  
тел.: +7 495 946-94-45  
[www.nebo-global.com](http://www.nebo-global.com)