

# Спутниковые технологии для Арктической зоны РФ и Северного Морского пути



## Природный, ресурсный и транспортный потенциал Арктики



- ❖ Богатый природный потенциал (деревоина – 12 000 тыс. м<sup>3</sup>, рыба – 60 тыс. тонн)
- ❖ Большие запасы и ресурсы углеводородов и полезных ископаемых (нефть, газ, уголь, никель, медь, хром, олово, апштиты)

### Потенциальные ресурсы:

Нефть – 33 348 млн. тонн (1/4 запасов РФ)

Газ – 206 631 млн. тонн (1/2 запасов РФ)

Уголь – 119 407 млн. тонн

Платиноиды – 95%, Апштиты – 42%, Хром (руда) – 57% от общероссийских запасов.

- ❖ Ожидаемый грузооборот морских портов к 2030 г. – 246 млн. тонн (Мурманск, Кандалакша, Архангельск, Индига, Сабетта, Беринговский)
- ❖ Проект железнодорожной магистрали «Белкомур» протяженностью 1161 км
- ❖ Новый международный транспортный коридор «Харбин – Якутск – Тикси»
- ❖ Разработка месторождений Обской и Тазовской губы (Газпром)
- ❖ Запланирована реконструкция 8-и аэродромов

## Формирование единого информационного пространства в Арктике



- ❖ Реализация указа президента РФ от 07.05.2018 №204 в части развития Северного Морского Пути и увеличения грузопотока по нему до 80 млн. тонн к 2024 году
- ❖ Реализация распоряжения правительства РФ от 30.09.2018 №2101-р «Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года»
- ❖ «Основы государственной политики РФ в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»
- ❖ «Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года»
- ❖ Проект указа президента РФ об основах государственной политики в Арктической зоне до 2035 года.

Синхронизация процессов перевозки грузов, строительства портов и сооружения новых ледоколов.

- ❖ **Первый этап (до 2024 года)** - достижение объема грузоперевозок в 80 млн тонн (западное направление СМП)
  - ❖ **Второй этап (с 2024 по 2030 гг.)** - расширенная навигация в западном и в восточном (20 млн. тонн в год) направлениях.
  - ❖ **Третий этап (после 2030 года)** - введение в эксплуатацию мощного атомного ледокола «Лидер» - круглогодичная транспортировка грузов (в первую очередь в восточном направлении). Обеспечение выхода российских углеводородов на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона.
- Безопасность арктического судоходства
  - Безопасность контейнерных грузоперевозок
  - Контроль перевозок особо опасных грузов
  - Выполнение программы развития Русского Севера



**Отсутствие непрерывного комплексного мониторинга инфраструктуры Арктической зоны**

## Способы получения информации о состоянии ледового покрытия, инфокоммуникационные услуги

### Мониторинг

Космические аппараты дистанционного зондирования Земли:

- ❖ Радиолокационные космические аппараты (всепогодная и всесезонная съемка)
- ❖ Оптико-электронные космические аппараты с целевой аппаратурой в видимом и инфракрасном диапазонах спектра
- ❖ Беспилотные авиационные системы с аппаратурой видеосъемки



### Спутниковая связь

- ❖ Система спутниковой связи на высокоэллиптической орбите «Экспресс-РВ» (создается по заказу ФГУП «Космическая связь», начало эксплуатации 2025 год)



## Возможности спутниковой связи для северного судоходства

### Космическая система «Экспресс-РВ»

- Организация спутниковой связи (в том числе Интернет) Атомного ледокольного флота, обеспечивающего проводки судов по трассам Северного морского пути
- Передача мониторинговой информации и видеоизображений
- Организация связи и передачи данных при морских контейнерных грузоперевозках
- Организация связи при проведении аварийно-спасательных операций во льдах



## Ледовое картирование

### Возможности космической съемки

- ❖ Площадь покрытия льда
- ❖ Температура поверхности льда
- ❖ Подвижки льда, таяние льды
- ❖ Толщина льда
- ❖ Дрейф и возраст льдов

Синергия многоспектральной спутниковой информации (в видимом и ИК диапазонах спектра) и радиолокационной съемки

### Для оперативных наблюдений за ледовым покровом арктических морей применяют:

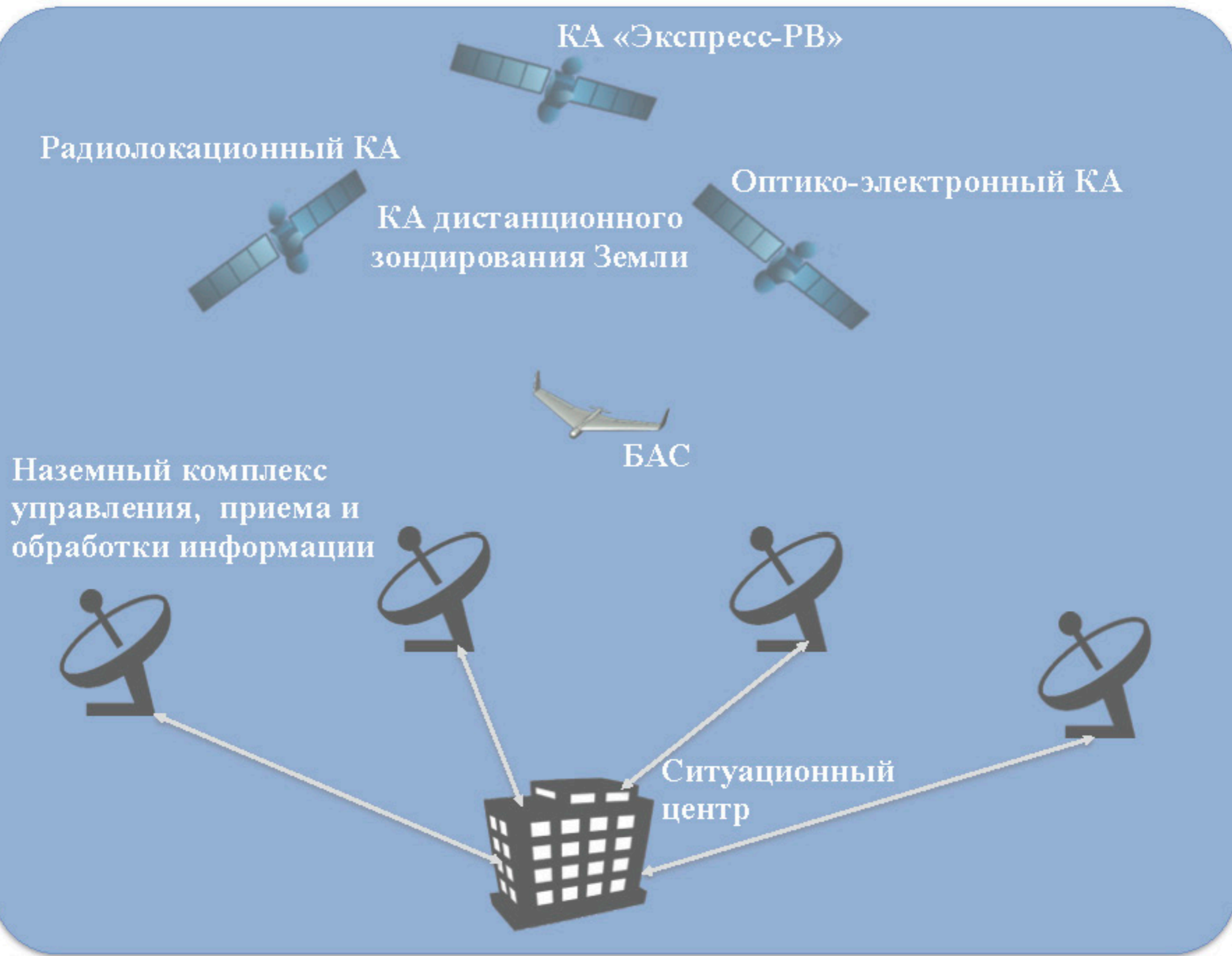
- ❖ радиолокаторы с синтезированной апертурой – рельеф поверхности льда
- ❖ оптико-электронная съемочная аппаратура среднего разрешения
- ❖ ИК радиометры – разница температуры льдов разной толщины
- ❖ СВЧ радиометры высокого и среднего разрешения – разница структуры льда



- Организация основных/резервных каналов связи для Атомного ледокольного флота на трассах Северного морского пути
- Передача мониторинговой, плановой и вспомогательной информации с судов
- Передача видеоизображений с судов в реальном масштабе времени
- Организация связи и передачи данных при морских перевозках контейнерных грузов на атомном лихтеровозе «Севморпуть»
- Организация связи при проведении аварийно-спасательных операций во льдах на акватории СМП и неарктических замерзающих морей
- Организация передачи данных с гидрометеорологических станций арктического шельфа на северном побережье РФ
- Обеспечения связью и мультимедийными услугами туристических круизов на Северный полюс, острова и архипелаги Центральной Арктики
- Контроль проведения ремонтных работ атомного флота
- Контроль хранения и мониторинга радиоактивных отходов



# Схема космической системы мониторинга и связи



## Ключевые потребители

Росатом

Росатомфлот

МинПрироды

МЧС

МинТранс

МинОбрНауки

Роснефть

Газпром

Лукойл

СургутНефтегаз

Новатэк

НорНикель

Восток Уголь

