



**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ «ЯМАЛ»
И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГРУППЫ ГАЗПРОМ**

**Дмитрий Севастьянов
Генеральный директор
ОАО «Газпром космические системы»**



ОРБИТАЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА СПУТНИКОВ «ЯМАЛ»



49°E

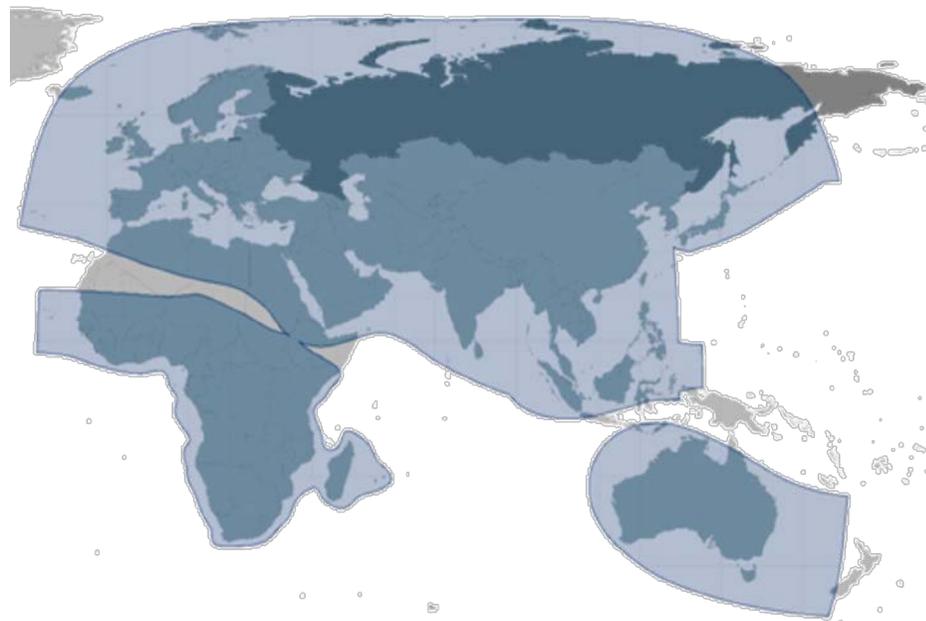
ЯМАЛ-202

55°E

ЯМАЛ-402

90°E

ЯМАЛ-300К



НАЗЕМНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СИСТЕМЫ «ЯМАЛ»

Телекоммуникационный центр
(Щелково)



Главное
конструкторское бюро
(Королёв)



Телепорт
(Долгое Ледово)



Телевизионный центр
(Москва)



Офис продаж
(Москва)



Резервный пункт
управления
(Переславль-Залесский)



Региональное
представительство
(Надым)



Региональное
представительство
(Новый Уренгой)



Региональное
представительство
(Югорск)

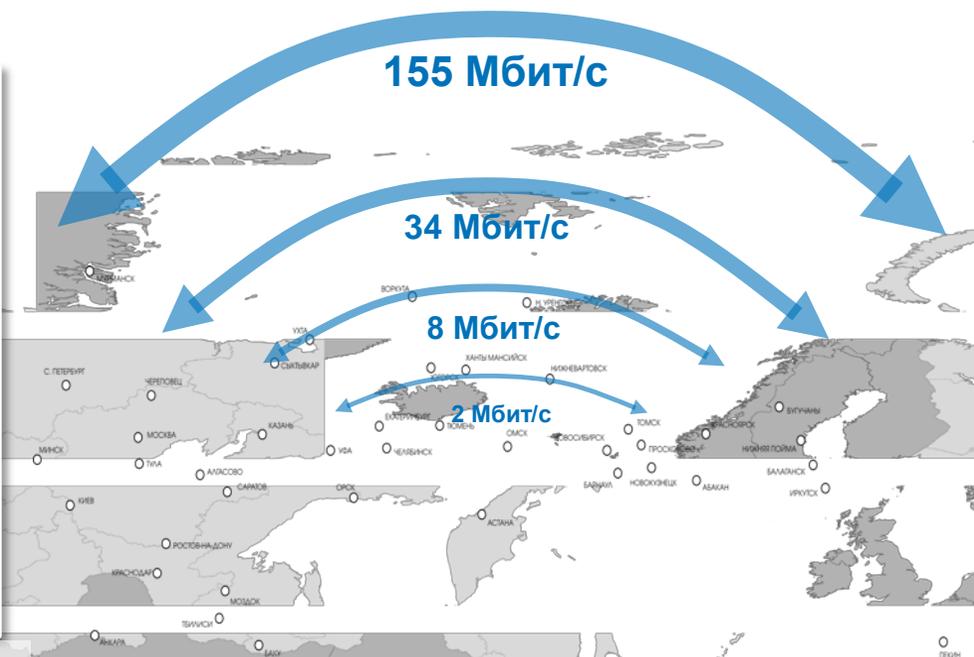
ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ СПУТНИКОВЫХ КАНАЛОВ

- **МАГИСТРАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ**
- **ДОСТУП В ИНТЕРНЕТ**
- **УДАЛЕННОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ**
- **МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СВЯЗИ**
- **КАНАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

МАГИСТРАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ



Диаметр антенны 2.4 – 5 м



Диаметр антенны 2.4 – 5 м

ПРИМЕР: СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ



ПРИМЕР: СПУТНИКОВЫЕ КАНАЛЫ ДЛЯ БОВАНЕНКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ



Надым – Бованенково

10 Мбит/с

Бованенково – Харасавэй

2 Мбит/с

Харасавэй – Надым

2 Мбит/с

2 Мбит/с

10 Мбит/с

Русановское

Сядорское

Малыгинское

Харасавэйское

Бованенково

Гамбейское

Тота-Яхинское

Новопортовское

Ямбургское

Н.Уренгой

Надым



ДОСТУП В ИНТЕРНЕТ

ТОЧКА ДОСТУПА В ВАХТОВОМ ПОСЕЛКЕ:

- скорость до 10/2 Мбит/с
- до 150 - 200 потребителей
- Wi-Fi

Ямал-402



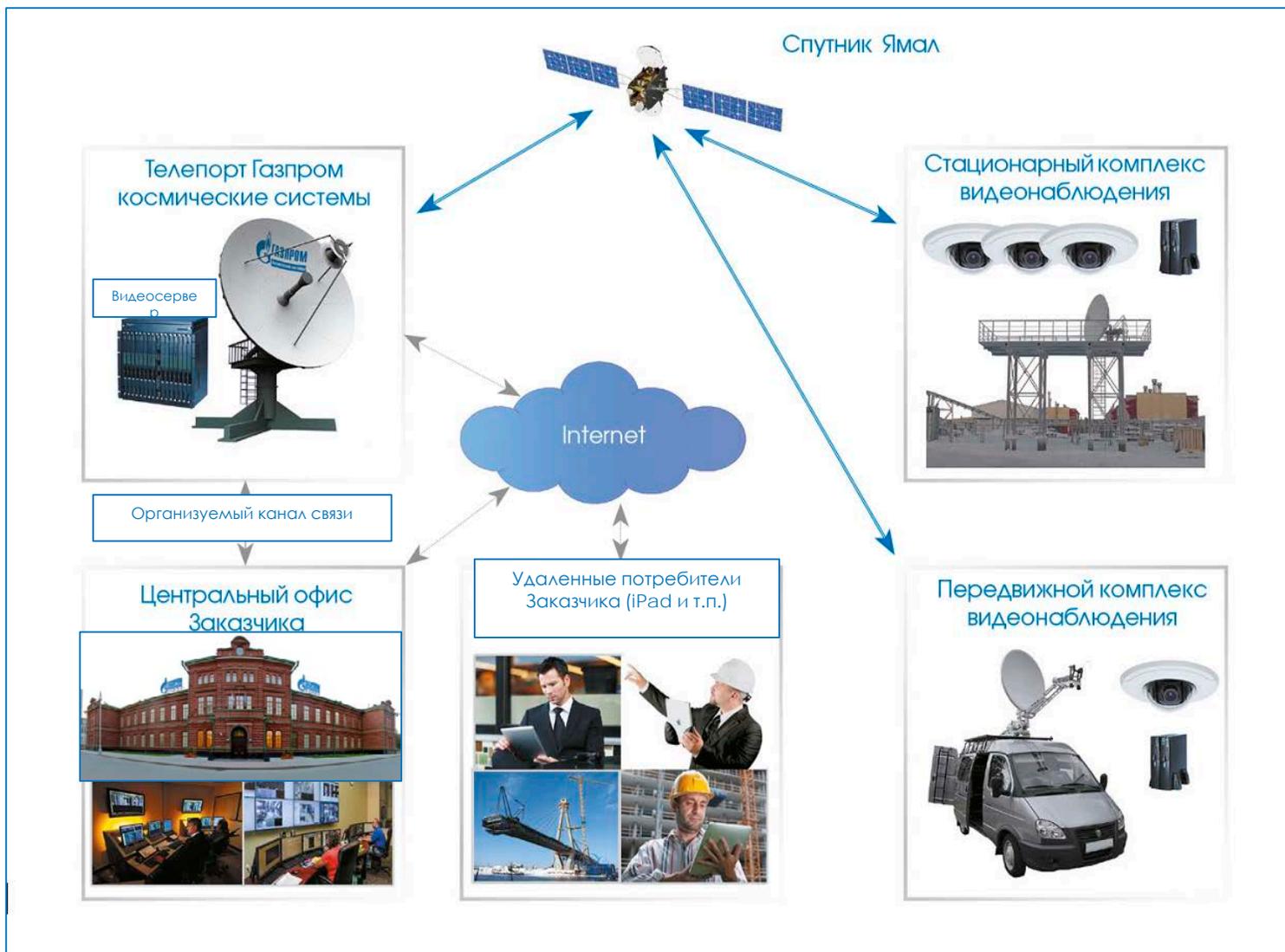
Центральный узел сети
(3 HUBa)



Терминалы 1,8 м



УДАЛЕННОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ



УДАЛЕННОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ВИДЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА (ЕСВИМ)



ОБЪЕКТ 1



LIVE Управление камерой **DVR**

Статус камеры: ● Нет доступа к камере
Обновлено: 21.04.2014 14:03

ОБЪЕКТ 2



LIVE Управление камерой **DVR**

Статус камеры: ● Камера доступна
Обновлено: 21.04.2014 14:03

ОБЪЕКТ 3



LIVE Управление камерой **DVR**

Статус камеры: ● Камера доступна
Обновлено: 21.04.2014 14:03

ОБЪЕКТ 4



LIVE Управление камерой **DVR**

Статус камеры: ● Камера доступна

ОБЪЕКТ 5



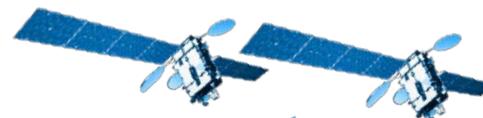
LIVE Управление камерой **DVR**

Статус камеры: ● Камера доступна

МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СВЯЗИ

ЯМАЛ-402

ЯМАЛ-300К



Центральный узел сети
(3 HUB)

Перевозимый комплекс
видеоконференцсвязи,
скорость до 8 Мбит/с

Автомобильный комплекс,
скорость до 1 Мбит/с

МОРСКИЕ КОМПЛЕКСЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Диаметр антенны	1,0 ... 1,5 м
Пропускная способность	до 2 Мбит/с



ППБУ «Doo Sung»



МЛСП «Приразломная»



СПБУ «Амазон»

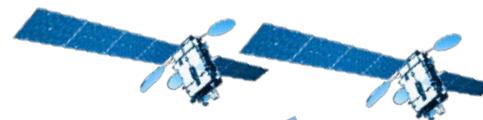


ППБУ «Полярная звезда»

КАНАЛЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

ЯМАЛ-402

ЯМАЛ-300К



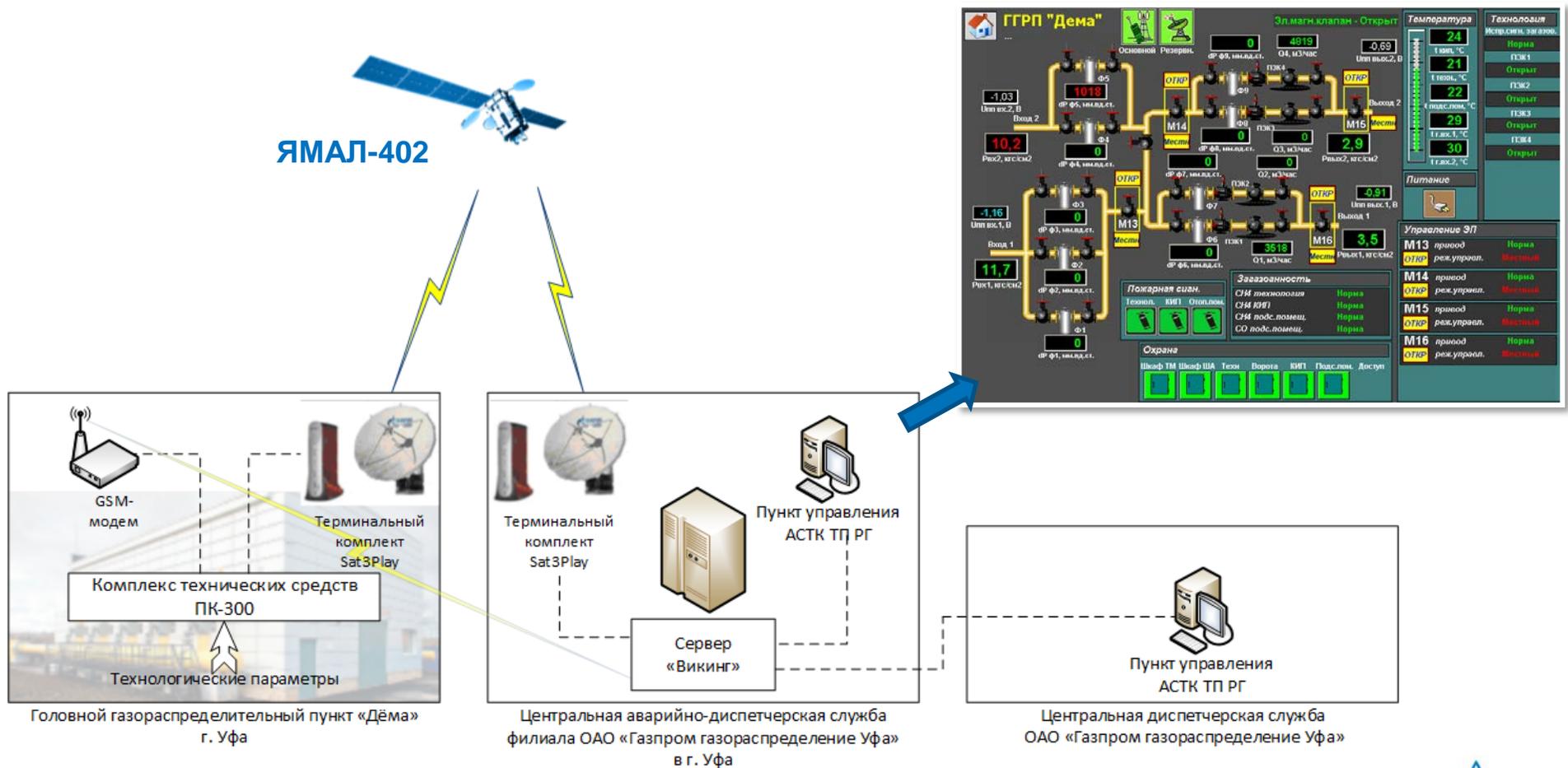
Центральный узел сети
(3 HUB)

Малогоабаритный терминал

Специализированный
комплекс в термощафе

СПУТНИКОВЫЙ ДОСТУП ДЛЯ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Экспериментальные работы в интересах ОАО «Газпром газораспределение» на ГРП «Дёма» (Уфа)



СПУТНИКОВЫЙ ДОСТУП ДЛЯ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

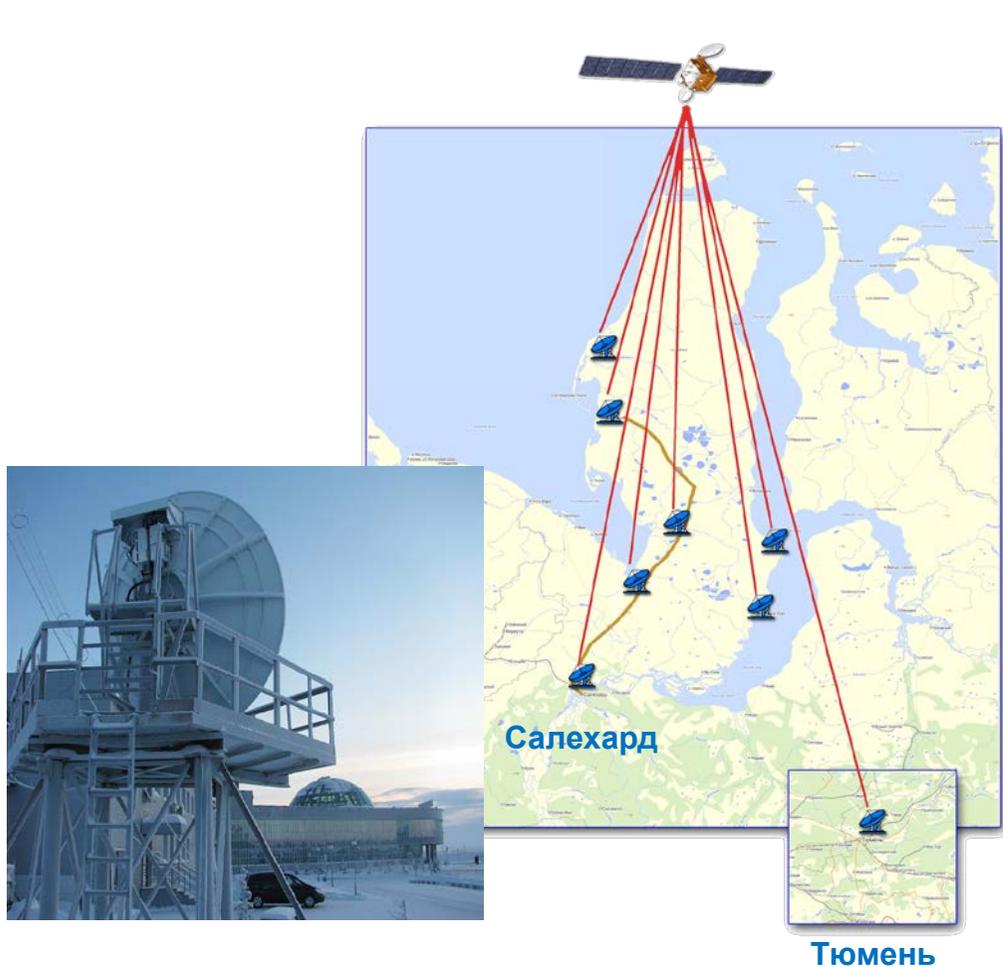


ЯМАЛ-402

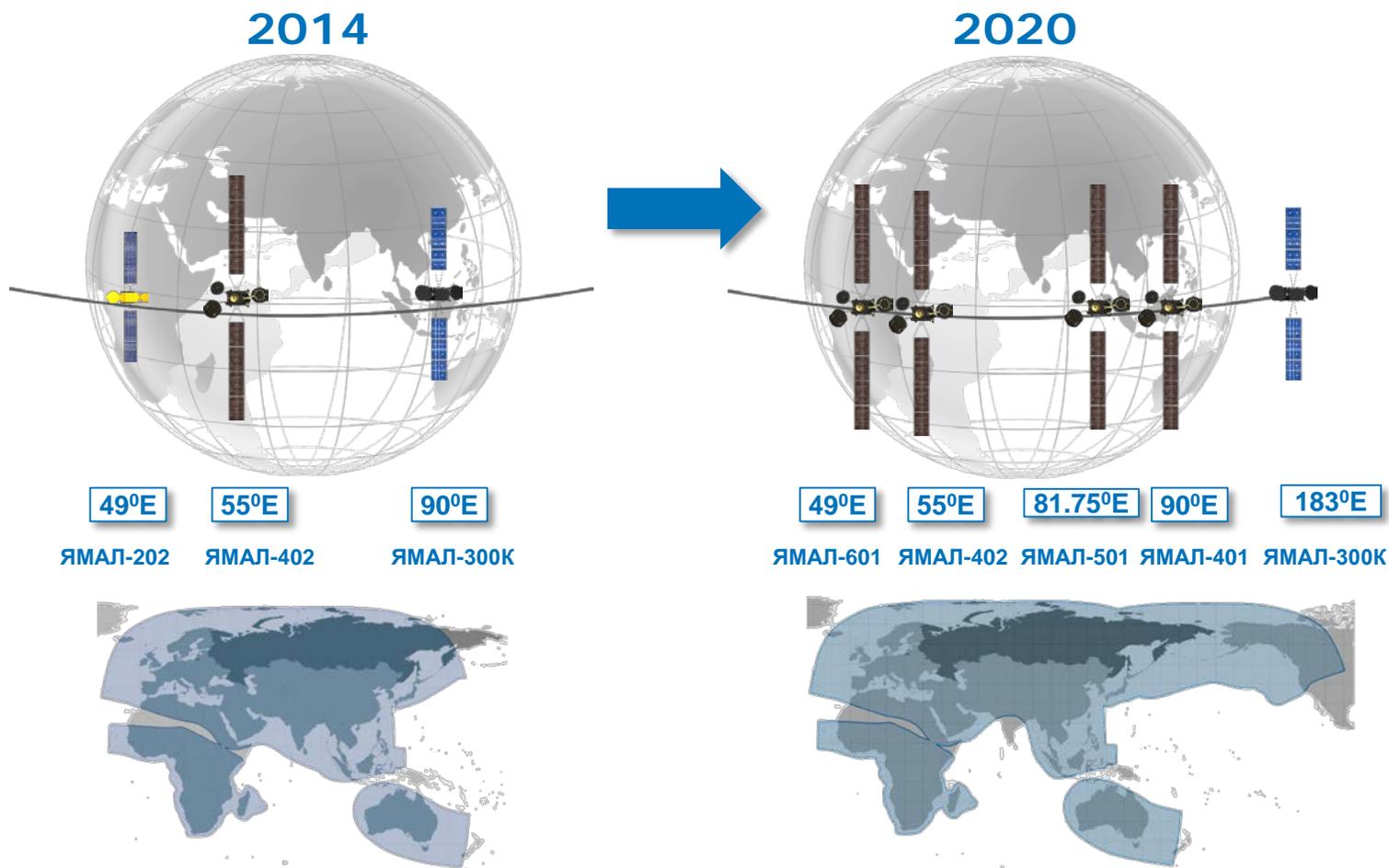


ПРИМЕР РАБОТЫ ПО СОЗДАНИЮ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕРЕСАХ КОМПАНИЙ ГРУППЫ ГАЗПРОМ

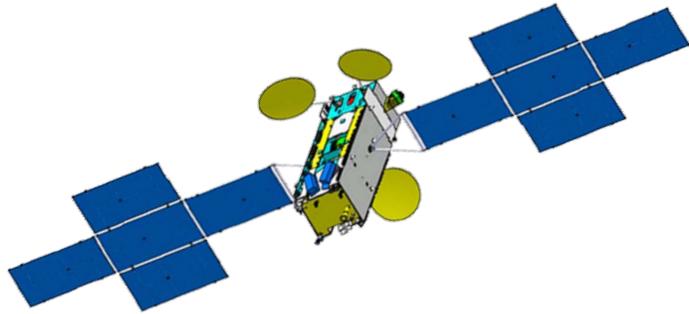
Сеть спутниковой связи для обеспечения управления воздушным движением на полуострове Ямал



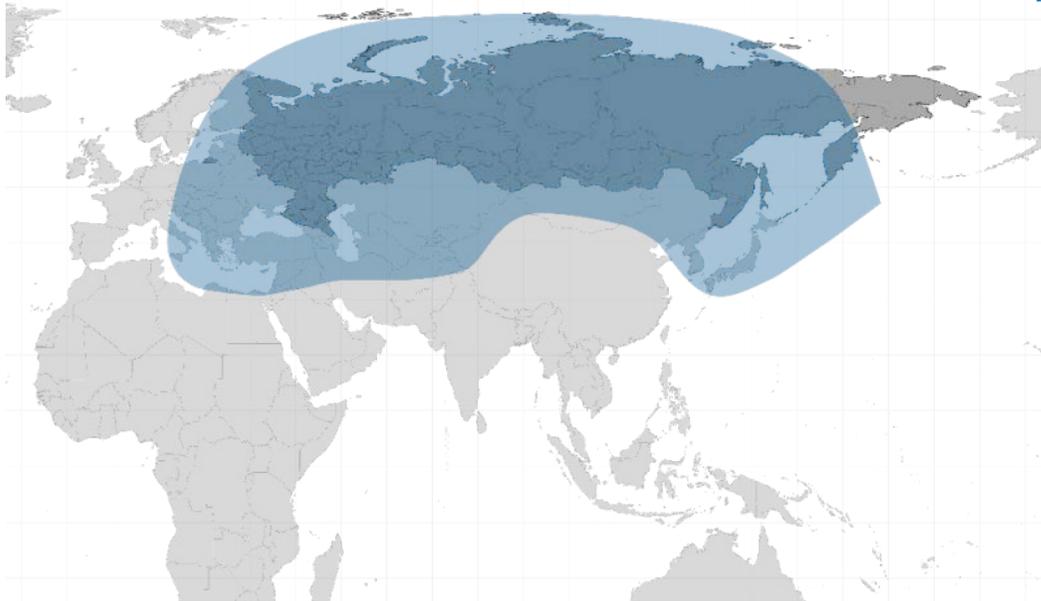
РАЗВИТИЕ ОРБИТАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ «ЯМАЛ»



СПУТНИК ЯМАЛ-401



Орбитальная позиция	90°в.д.
Мощность полезной нагрузки	10.7 кВт
Частотные диапазоны	C, Ku
Количество эквивалентных транспондеров	88
Планируемый запуск	2014 год
Срок службы	15 лет

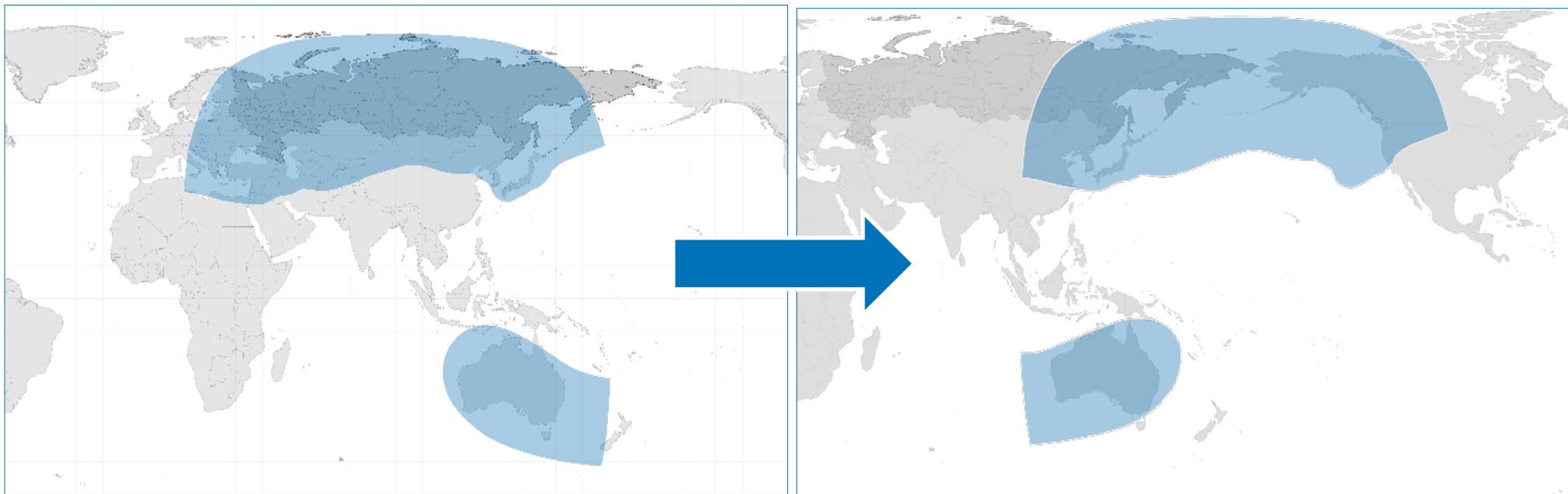


ПЕРЕВОД СПУТНИКА ЯМАЛ-300К В ПОЗИЦИЮ 183E



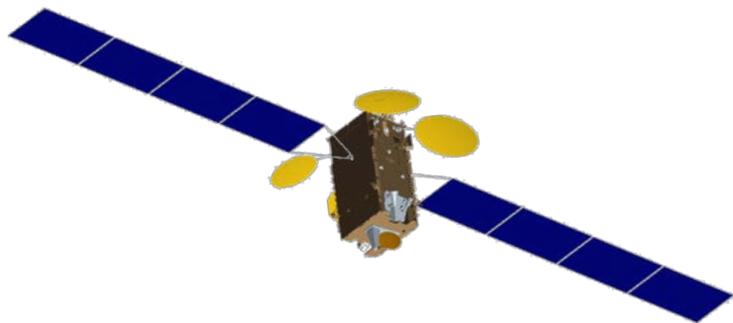
Орбитальная позиция 90E (2013 – 2015)

Орбитальная позиция 183E (с 2015)



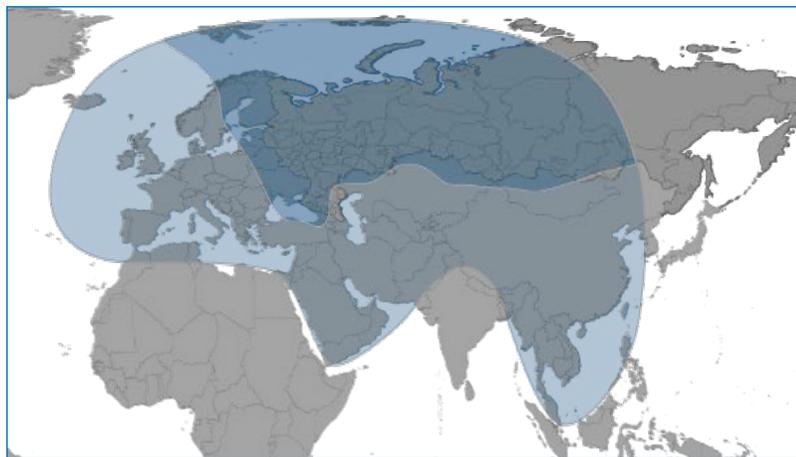
ПРОЕКТ ЯМАЛ-600

Спутник ЯМАЛ-601

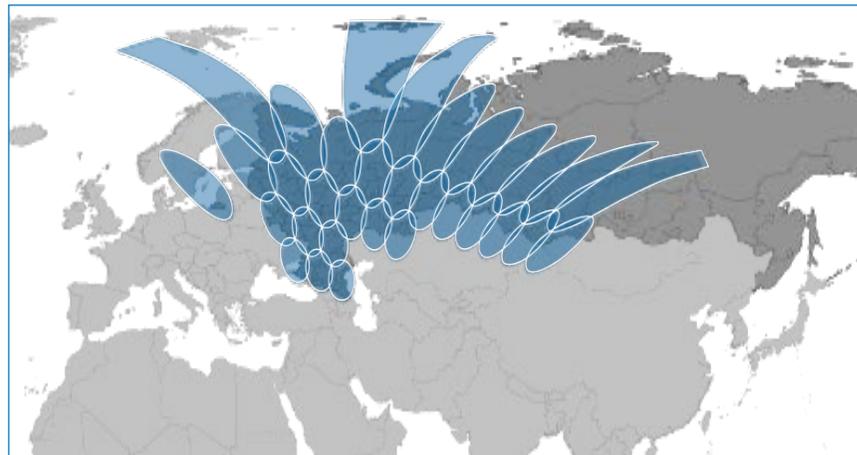


Орбитальная позиция	49° в.д.
Мощность полезной нагрузки	10.6 кВт
Частотные диапазоны	C, Ka
Количество эквивалентных транспондеров	462
Срок службы	15 лет

C-диапазон

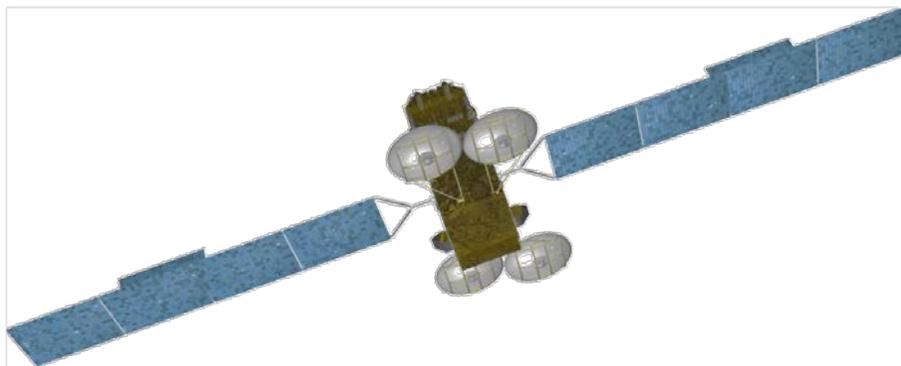


Ka-диапазон



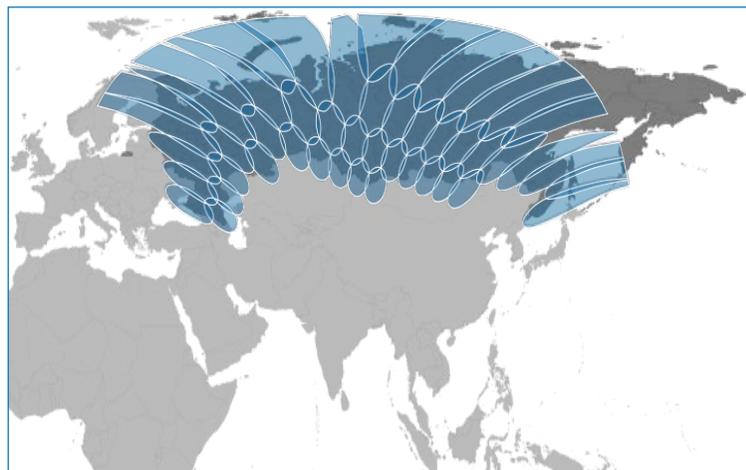
ПРОЕКТ ЯМАЛ-500

Спутник ЯМАЛ-501



Орбитальная позиция	81.75° в.д.
Мощность полезной нагрузки	12 кВт
Частотные диапазоны	Ku, Ka
Количество эквивалентных транспондеров	448
Срок службы	15 лет

Ка-диапазон



Ku-диапазон



ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ ЦЕНТРА АЭРОКОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА



ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Назначение:

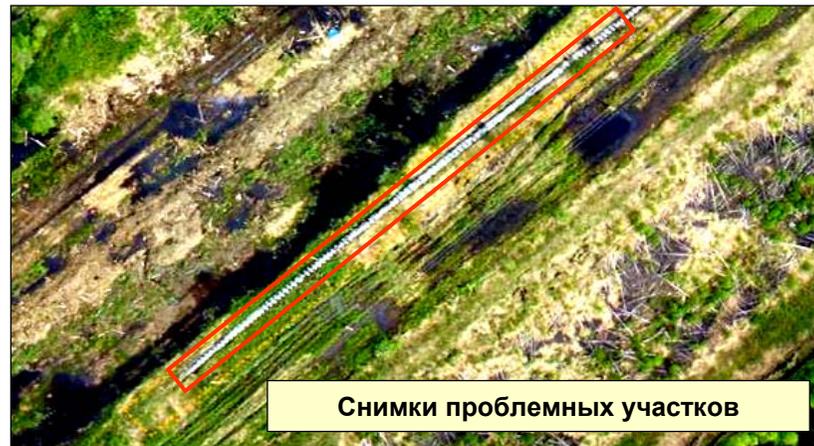
определение технического состояния линейной части магистральных газопроводов и разработка рекомендаций по предотвращению или снижению негативного воздействия природных и техногенных факторов

Применяемые данные:

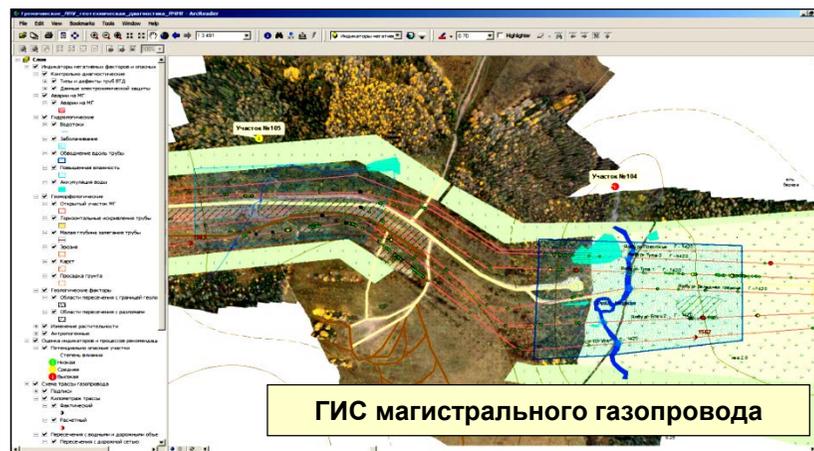
- космическая оптическая съемка (0,5 м)
- авиационная беспилотная съемка (0,1 м)
- наземные геодезические измерения

Выходная продукция:

- ортофотопланы трасс магистральных газопроводов
- тематическая ГИС с результатами мониторинга
- отчеты о выявленных нарушениях и обнаруженных опасных факторах



Снимки проблемных участков



ГИС магистрального газопровода

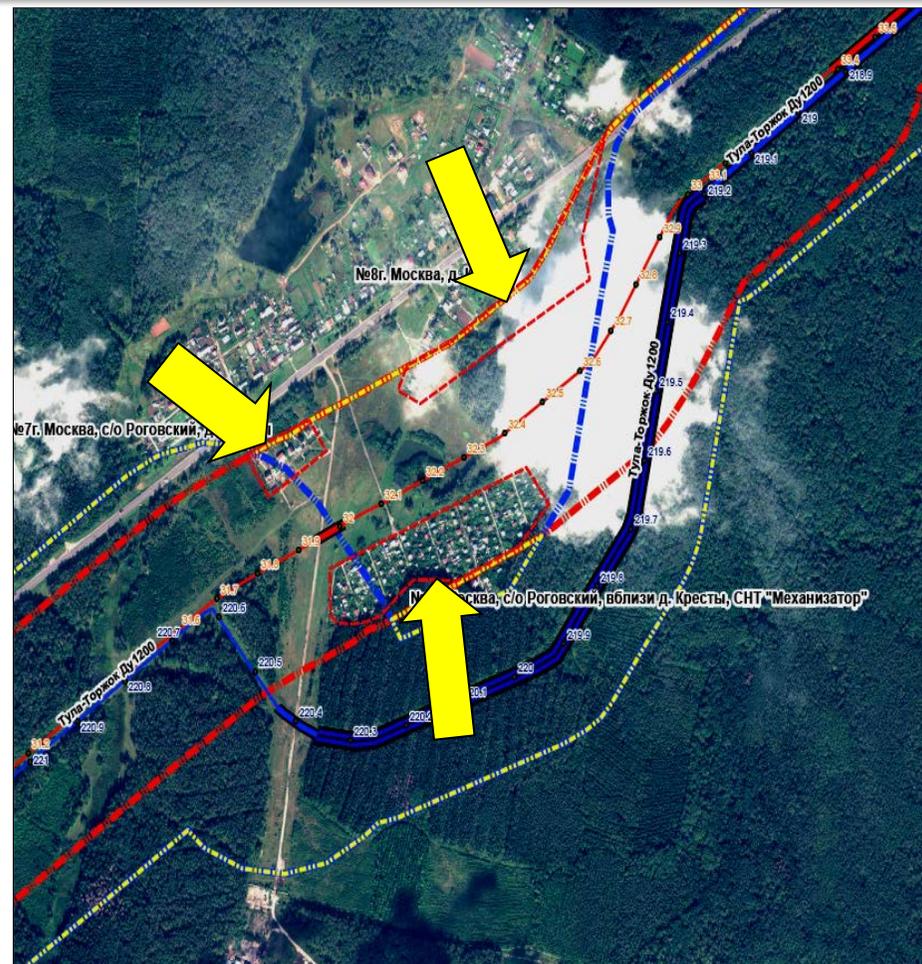
МОНИТОРИНГ ОХРАННЫХ ЗОН И ЗОН МИНИМАЛЬНЫХ РАССТОЯНИЙ



Участок № 74.
МГ Тула-Москва
(отм. 1228 км),
дер. Сердякино



Участок № 34.
Отвод на ГРС
Михайловское,
дер. Исаково



Участок № 6.
МГ Тула-Торжок
(отм. 220 км),
Дер. Механизатор

Данные материалы являются доказательной базой для судебных разбирательств

МОНИТОРИНГ СМЕЩЕНИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Назначение:

Определение значений просадок поверхности Земли и разработка рекомендаций по компенсации их влияния на инженерные объекты и по дальнейшей безопасной эксплуатации.

Применяемые данные:

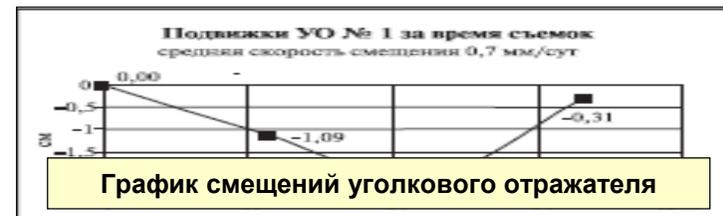
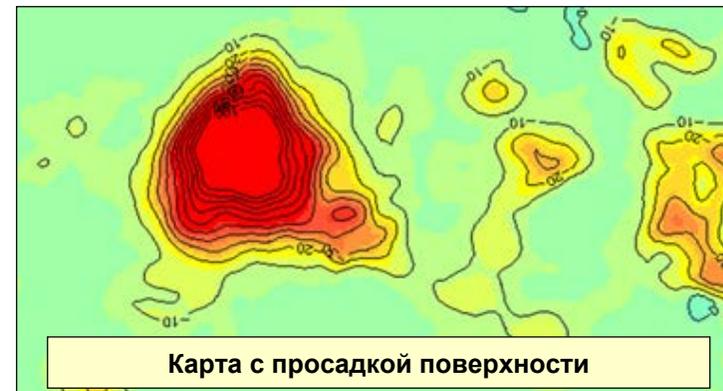
- космическая радиолокационная съемка (3 – 10 м)
- наземные геодезические измерения

Способы мониторинга:

- площадной мониторинг
- мониторинг на базе уголкового отражателя

Выходная продукция:

- карты просадок поверхности Земли масштаба 1:50 000 – 1:500 000
- тематическая ГИС с картами просадок
- отчеты о выявленных нарушениях и обнаруженных опасных факторах



МОНИТОРИНГ КАРЬЕРОВ И ОТВАЛОВ

Назначение:

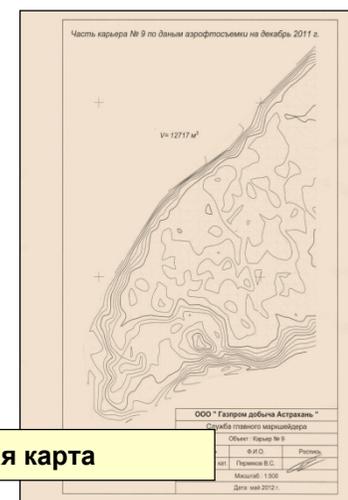
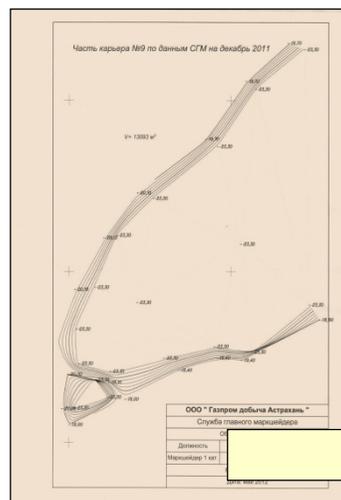
- определение объемов выработки карьеров и состояния горных отвалов
- разработка рекомендаций по содержанию и снижению негативного воздействия природных и техногенных факторов

Применяемые данные:

- космическая оптическая съемка (0,5 м)
- космическая радиолокационная съемка (3 – 10 м)
- авиационная беспилотная съемка (0,1 м)

Выходная продукция:

- ортофотопланы, цифровые модели рельефа



Маркшейдерская карта

МОНИТОРИНГ ПОЖАРООПАСНОЙ ОБСТАНОВКИ

Назначение:

- выявление очагов пожаров;
- оперативное информирование о пожарах и прогнозах их развития

Применяемые данные:

- космическая съемка в инфракрасном диапазоне (180 м)

Выходная продукция:

- оперативные формализованные сообщения о возникающих пожарах и прогнозах их развития



МОНИТОРИНГ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ

Назначение:

оперативное информирование и картографирование ледовой обстановки в районах добычи углеводородов на шельфе Арктических и Дальневосточных морей

Применяемые данные:

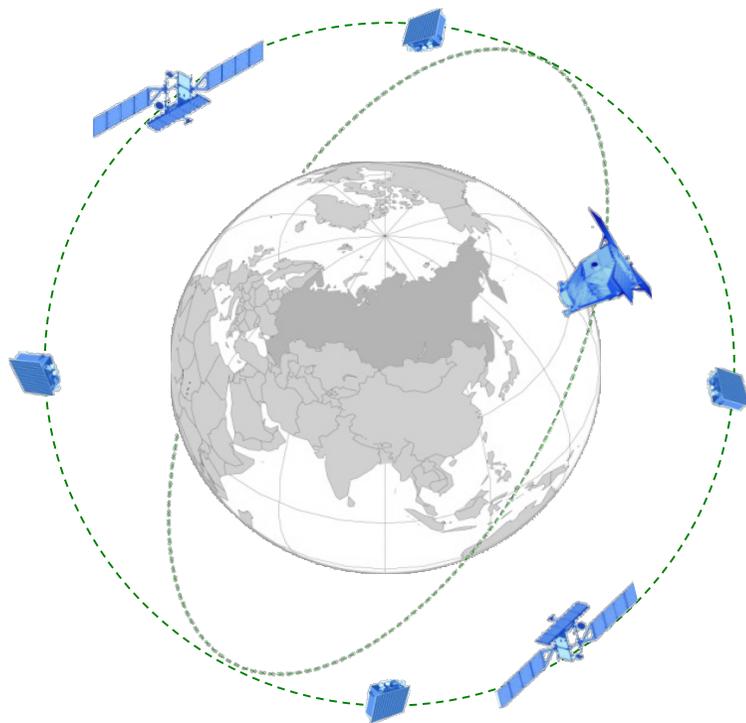
- космическая оптическая съемка (0,5 м)
- космическая радиолокационная съемка (3 – 10 м)

Выходная продукция:

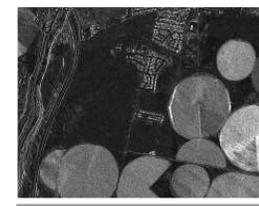
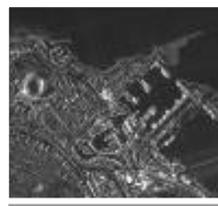
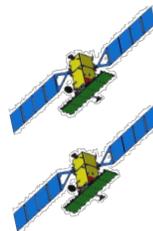
- карты ледовой обстановки
- тематические слои ГИС с результатами мониторинга
- отчеты о состоянии ледовой обстановки



ОРБИТАЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА СИСТЕМЫ «СМОТР» (2020 ГОД)



Радиолокационный сегмент



Оптический высокодетальный сегмент



Инфракрасный сегмент





www.gazprom-spacesystems.ru