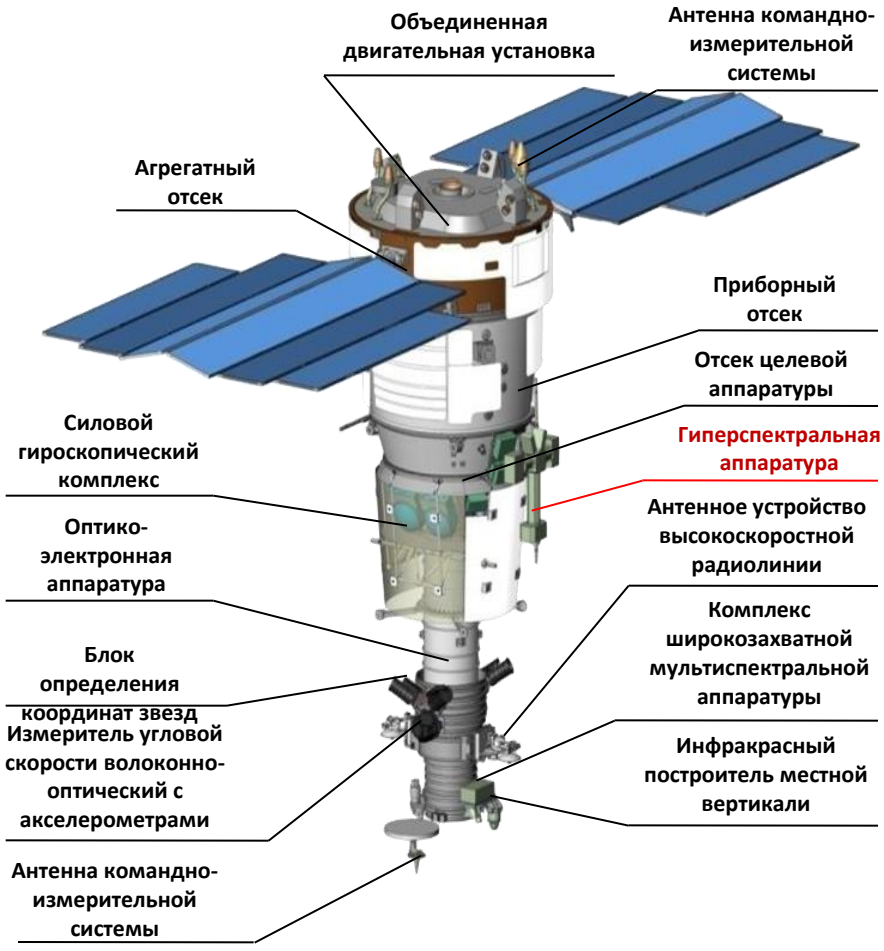
Гиперспектральная аппаратура на российском КА «Ресурс-П»

О. Копелевич

КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ «РЕСУРС-П»



Периодичность наблюдения, сутки	3
Параметры рабочей орбиты	
- тип орбиты	околокруговая (ССО)
- средняя высота, км	от 470 до 480
- наклонение, град	97,28
- полоса обзора, км	950
- угол съемки, град	±45
Срок активного существования, лет	5

Среднеквадратическая ошибка (СКО) координатной привязки снимков ОЭА в надир без опорных точек, м	52

ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНАЯ АППАРАТУРА

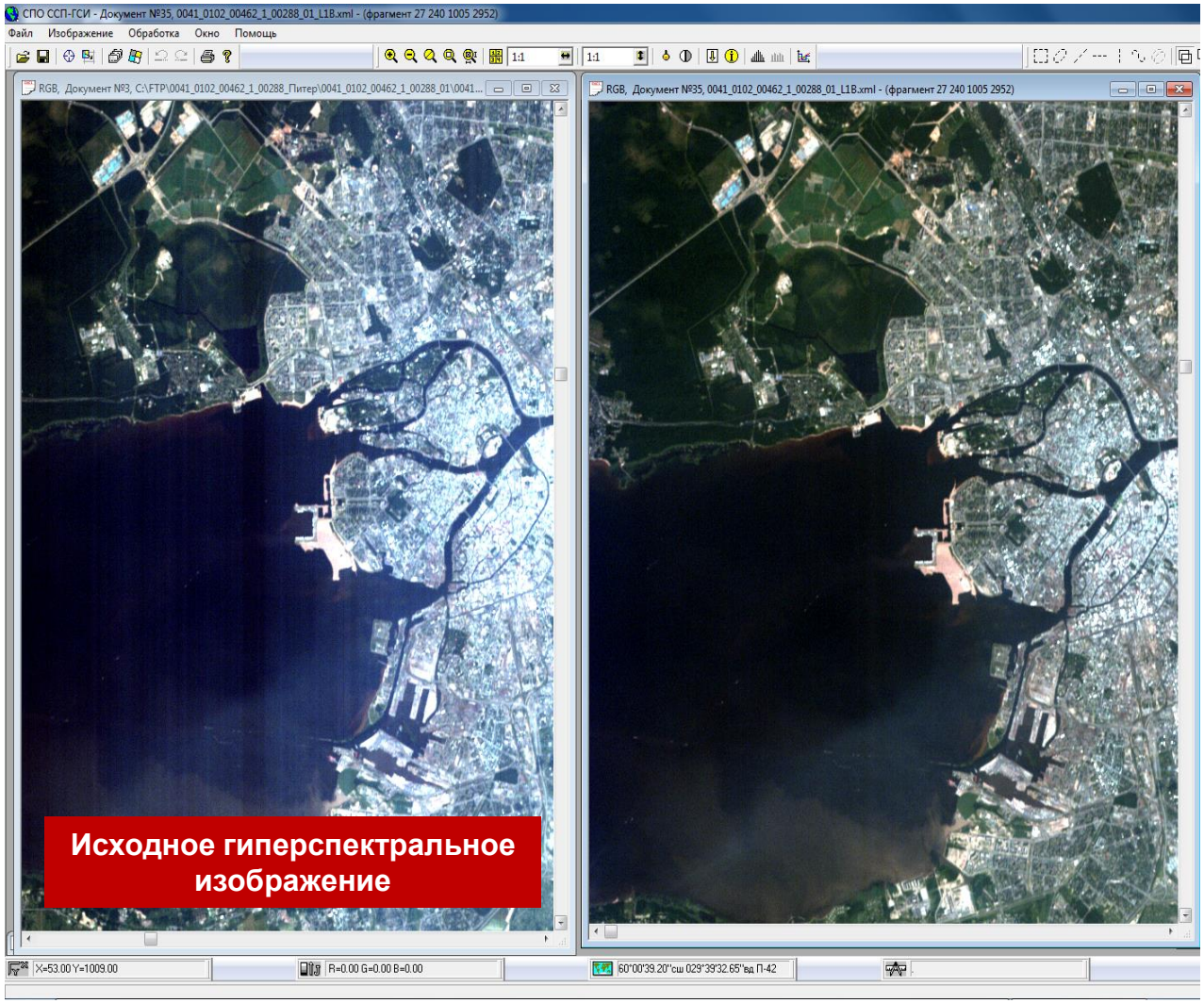
Гиперспектральная аппаратура «ГСА». Разработчик — ОАО «Красногорский завод» совместно с филиалом ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» - НПП «ОПТЭКС».
Обеспечивает гиперспектральную съемку поверхности Земли и получение информации о распределении поля спектральной энергетической яркости.

- **Количество спектральных каналов - до 216 (96 по ТТЗ)**
- **Спектральное разрешение, нм - от 5 до 10**
- **Полоса захвата (в надире), км - 30**
- **Пространственное разрешение в надире, м - 30**
- **Отношение сигнал/шум при значении сигнала, близкому к сигналу насыщения - не менее 200**
- **Разрядность представления информации, бит/пиксель 14**

СТАНДАРТНЫЕ ПРОДУКТЫ ОБРАБОТКИ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Уровень отработки «0»

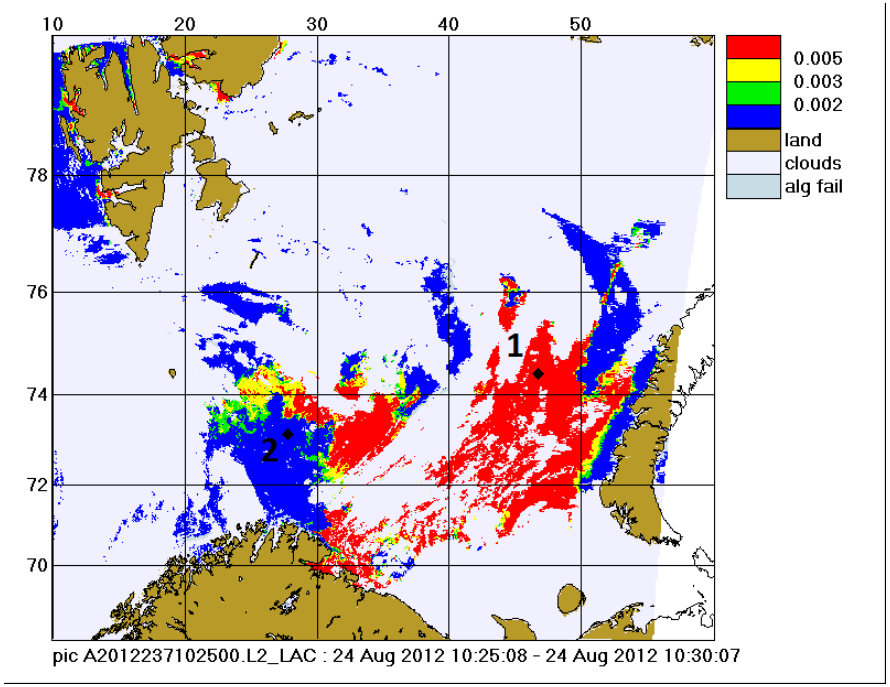
Уровень отработки «1»



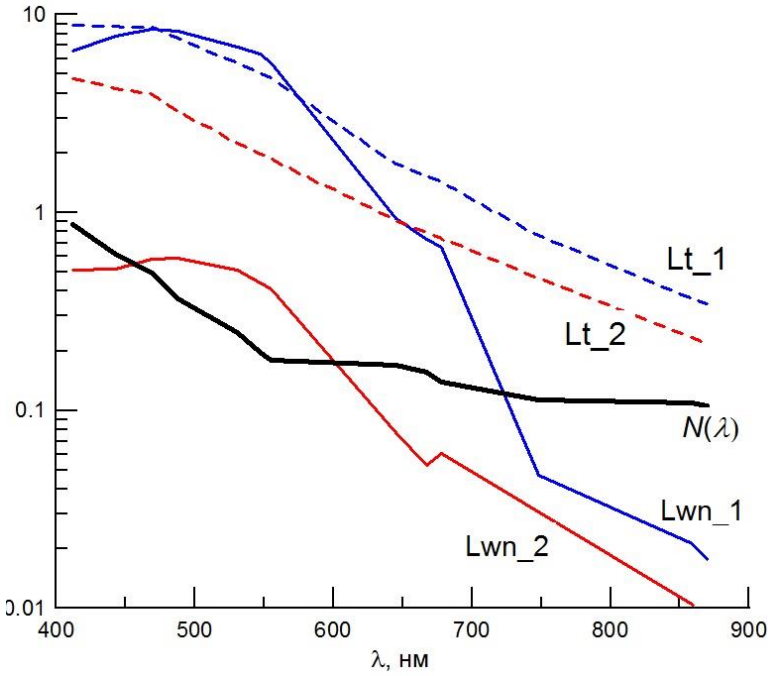
- радиометрическая коррекция видеоданных;
- преобразование ГСИ в матрицы ожидаемого уровня СПЭЯ на входном зрачке ГСА;
- расчет уровня СПЭЯ на нижней границе атмосферы поверхности Земли;
- расчет коэффициентов рациональных полиномов;
- формирование и сохранения файла паспорта

Оценка возможности использования данных ГСА «Ресурс-П».

Кокколитофоридные цветения в Баренцевом море – MODIS-Aqua



Распределение концентрации кальцита 24 августа 2012 г. 1 – точка внутри кокколитофоридного цветения; 2 –вне.



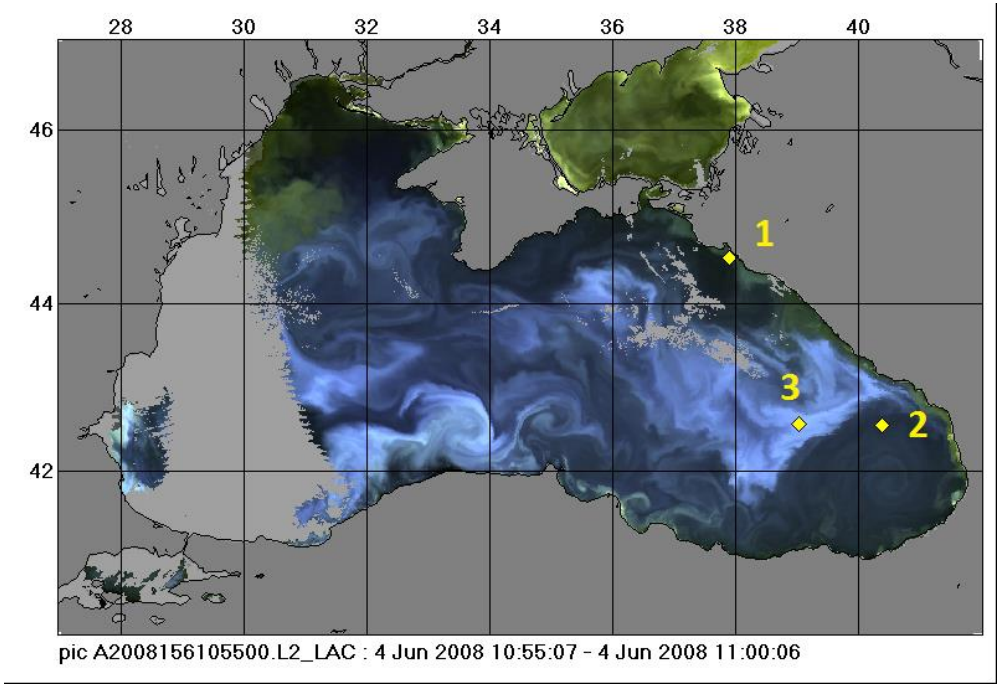
Яркости в точках 1 и 2 в сопоставлении с яркостью $N(\lambda)$, эквивалентной шуму (NER).

Lt - яркость восходящего излучения на верхней границе атмосферы;

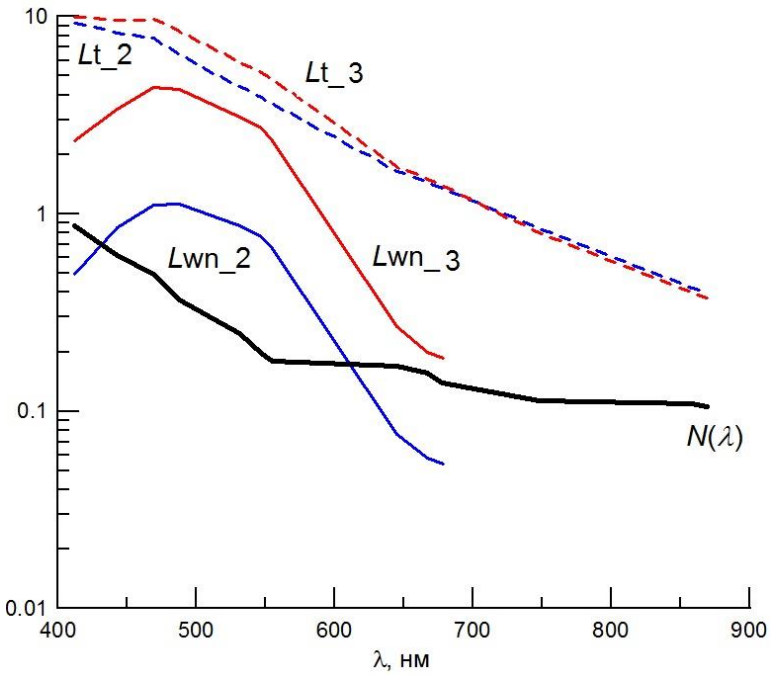
L wn – нормализованная яркость моря.

Оценка возможности использования данных ГСА «Ресурс-П».

Кокколитофоридные цветения в Черном море – MODIS-Aqua



Распределение концентрации кальцита 4 июня 2008 г. 3 – точка внутри кокколитофоридного цветения; 2 –вне, 1 – вблизи берега.



Яркости в точках 3 и 2 в сопоставлении с яркостью $N(\lambda)$, эквивалентной шуму (NER).

Lt - яркость восходящего излучения на верхней границе атмосферы;

L wn – нормализованная яркость моря.

ИО РАН – тематические задачи и тестовые участки

- Прибрежная полоса российского сектора Черного моря (шириной порядка 10 км) от Анапы до Сочи. Цель исследований – мониторинг речного стока и загрязнений.
- Аральское море. Район, включающий западный и восточный бассейны Большого Арала и Малый Арал (примерно 58.5-61.5^{0}в.д., 43.5-47^{0}с.ш.).
- Финский залив. Восточная часть: 27^0-30^{0}в.д., 59.5^0-60.5^{0}с.ш. Мониторинг речных стоков, загрязнений и цветений фитопланктона.
- Баренцево море. Район кокколитофоридных цветений – 20-45^{0}в.д., 69-76^{0}с.ш.
- Тайваньский пролив Южно-Китайского моря (один из районов наиболее мутных вод Мирового океана). Мониторинг взимодействия приливов и материкового стока, переноса загрязнений.

Тестовый полигон Геленджик

Аппаратно-программный комплекс для калибровки и валидации спутниковой информационной продукции в российском секторе Черного моря (на базе ЮО ИО РАН в районе Геленджика).
Составная часть системы измерительных комплексов и тестовых полигонов для валидации информационных продуктов космических комплексов гидрометеорологического и океанографического назначения, создаваемой НИЦ «Планета» по заказу Роскосмоса.

ЮО ИО РАН

База данных по результатам валидации спутниковых информационных продуктов обработки данных сканеров цвета и береговой зоны и метеорологических и гидрологических наблюдений (Метеор-М №3)

Международная кооперация

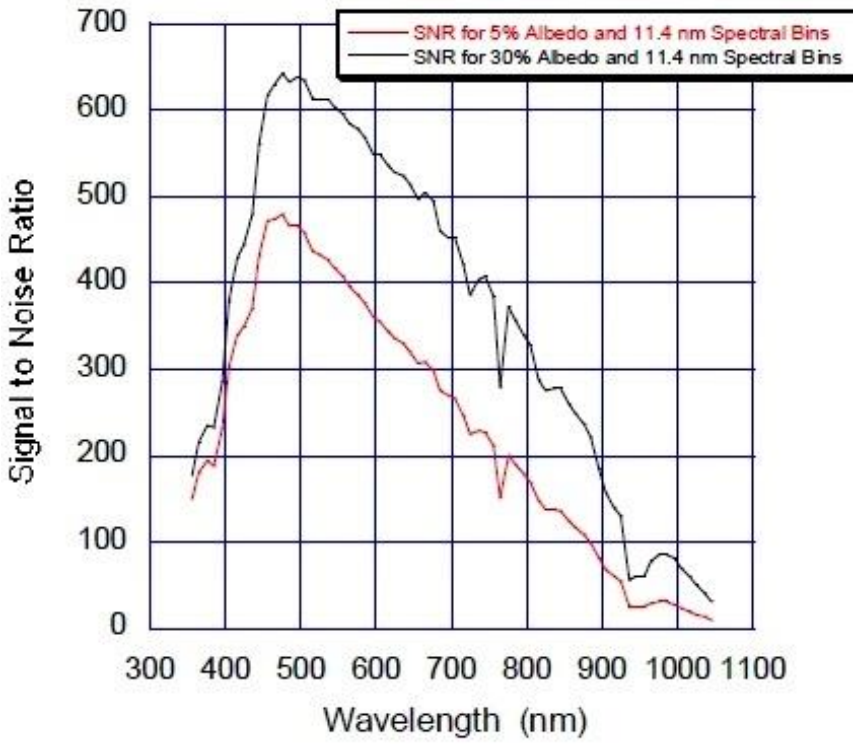
Гиперспектральный спутниковый датчик HICO (Hyperspectral Imager for the Coastal Ocean)

Спектральное разрешение 5.7 нм (в диапазоне от 380 до 960 нм);

Пространственное разрешение 90м.

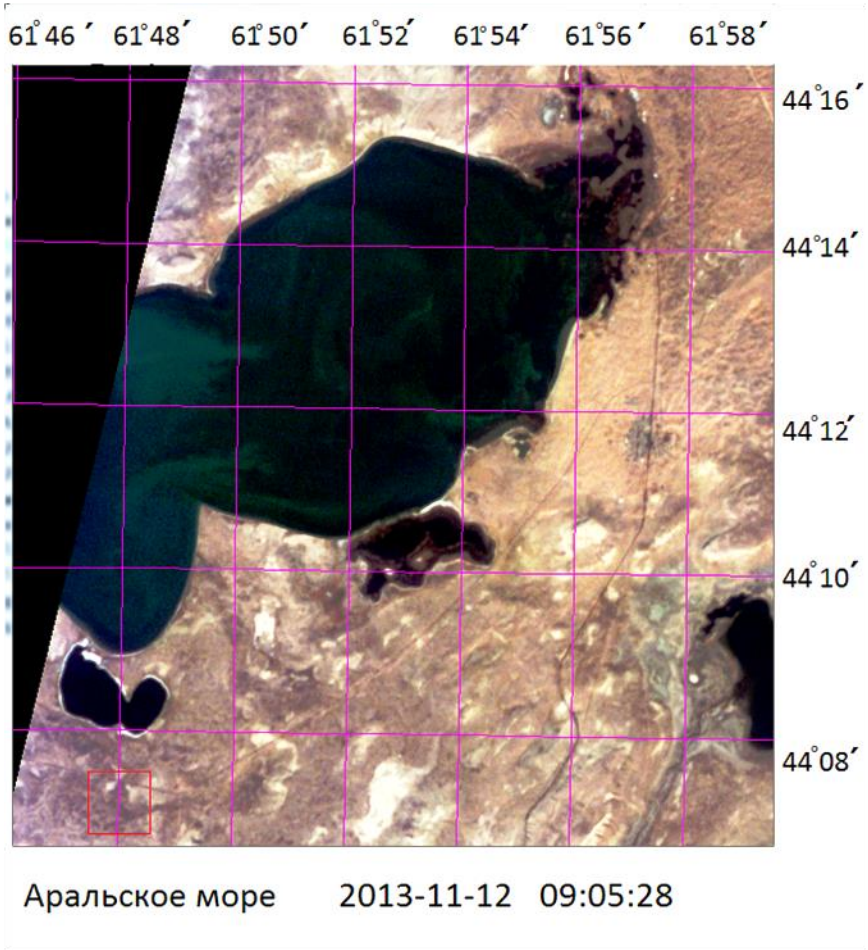
Оценка характеристик прибрежной зоны (качество воды, тип дна, батиметрия, картирование прибрежной растительности).

Размер кадра 42 х 192 км.



Отношение сигнал-шум

Аральское море



Спасибо за внимание!