Опыт первого года эксплуатации системы ARES для работы с данными наблюдения Марса и перспективы ее развития

Балашов И.В., Бурцев М.А., Сычугов И.Г., Константинова А.М., Лупян Е.А., Прошин А.А., Толпин В.А., Батанов О.В., Назаров В.Н., Коротков Ф.В.

ИКИ РАН

В 2018 году аппарат TGO миссии «ЭкзоМарс» закончил аэроторможение и приступил к выполнению научных задач. Данные с приборов ACS, CASSIS, FREND и NOMAD начали в штатном режиме поступать в архивы научных центров в Европе и России.

Система ARES MARS (Analysis, Research and Exploration Service) создана на базе разработанных в ИКИ РАН технологий UNISAT и GEOSMIS и позволяет работать не только с данными приборов, установленных на КА TGO, а также с данными исторических миссий по исследованию Марса (Mars Express, MRO, Mars Odyssey и др.), данными различных карт и проводить их совместный анализ.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ СЕРВИСА

Аналитический интерфейс ARES-Mars предназначен для работы с данными комплекта научной аппаратуры, установленной на аппарате TGO миссии Exomars-2016. В состав комплекта входят следующие приборы:

- ACS (Atmospheric Chemistry Suite) – набор ИК-спектрометров для анализа компонент атмосферы Марса;
- CaSSIS (Colour and Stereo Surface Imaging System) – оптическая широкозахватная камера высокого разрешения;
- FREND (Fine Resolution Epithermal Neutron Detector) – детектор нейтронов для обнаружения водорода;
- NOMAD (Nadir and Occultation for MArs Discovery) – спектрометр для анализа компонент атмосферы Марса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ АРХИВЫ СЕРВИСА

Запланированный срок работы аппарата TGO в рамках миссии Exomars-2016 составляет 687 дней. Исходя из этого, а также из номинальных характеристик приборов, система должна иметь возможность хранить и предоставлять доступ к объёмам данных:

ACS: 1 ТБ, CaSSIS: 7 ТБ, FREND: 30 ГБ, NOMAD: 140 ТБ.

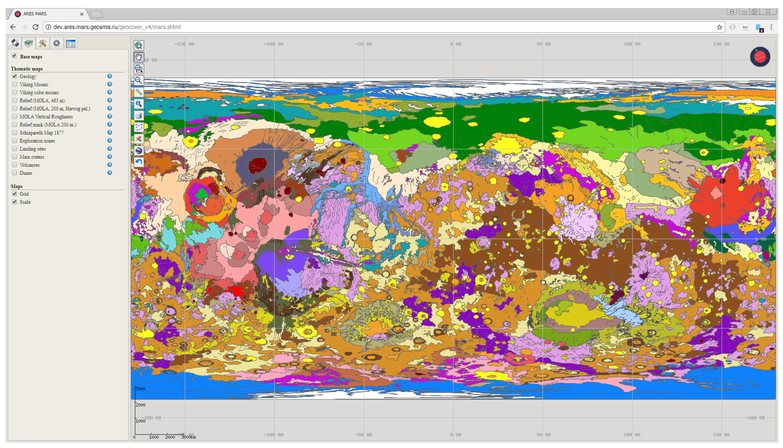
Итого - около 180 ТБ.

Данные научной аппаратуры миссии Exomars-2016 запланированы к распространению в формате PDS (Planetary Data System). Все поступающие данные будут конвертированы в форматы, адаптированные для быстрой визуализации и онлайн-обработки (например, в формат GeoTIFF для растровых данных), после чего данные будут отправляться в подсистему архивации сервиса и будут доступны для анализа в интерфейса.

Работа с данными в сервисе ARES MARS

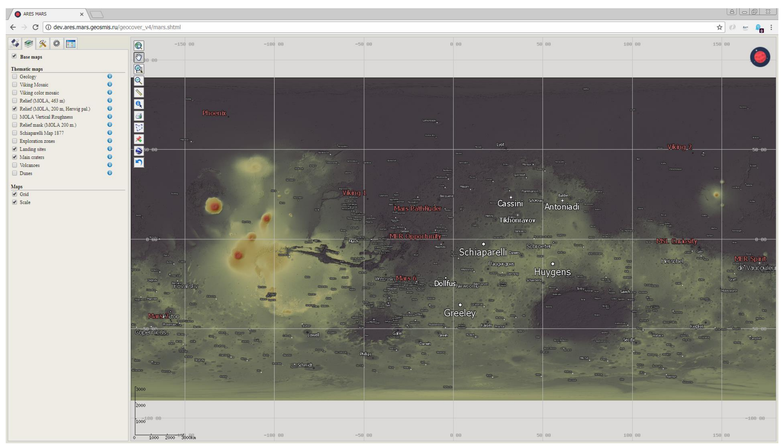
Доступные ранее наборы данных и инструментов

Набор тематических карт, в т.ч. карт объектов, геологии



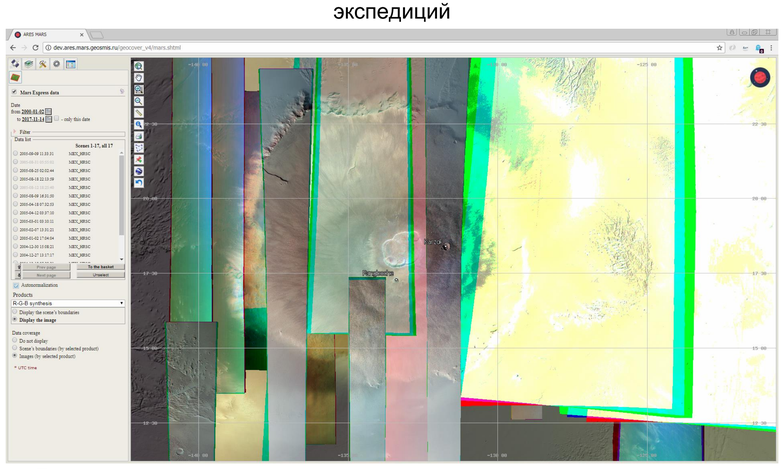
Векторная геологическая карта, Skinner LPSC 2006

Карты на основе спутниковых данных о высоте рельефа



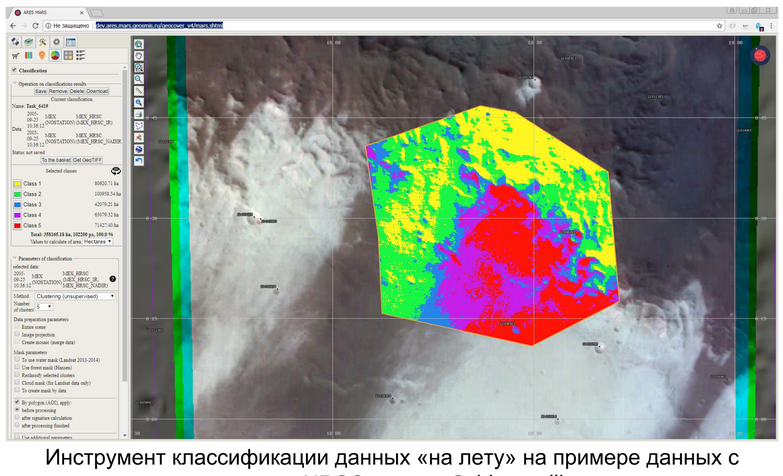
Цветная карта рельефа на базе мозаики MOLA, палитра на основе Herwig, совместно с картой основных вулканов и мест высадок экспедиций

Архив снимков поверхности исторических миссий, в т.ч. HRSC MarsExpress



Динамическая мозаика синтеза RGB по сценам камеры HRSC, вулкан Olympus Mons

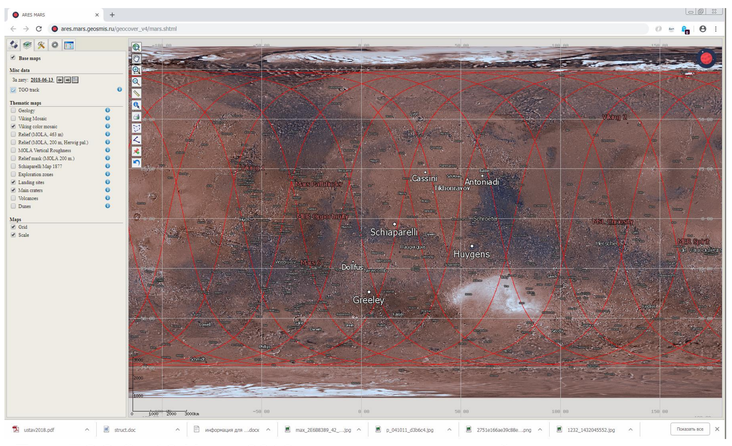
Инструменты анализа спутниковых данных – цветосинтез, классификация, растровая алгебра и др.



Инструмент классификации данных «на лету» на примере данных с камеры HRSC, кратер Schiaparelli

Новые возможности и данные, поступившие в 2018 году

Данные по движению подспутниковой точки аппарата TGO

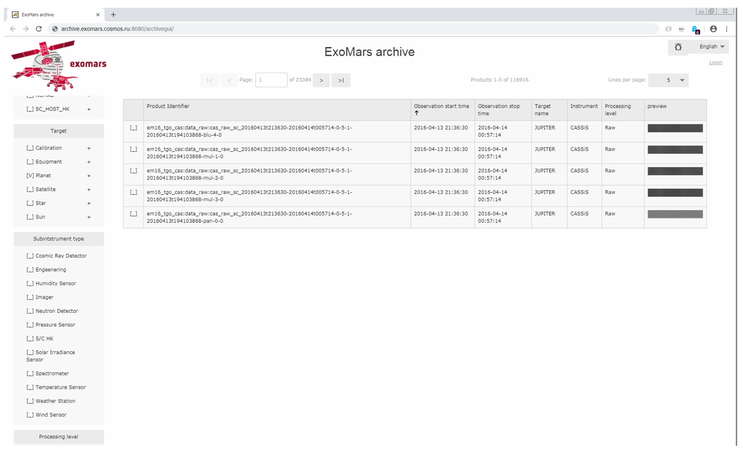


Трек TGO За 13 Июня 2018 года поверх цветной мозаики по данным Viking

Данные по съемкам приборов TGO

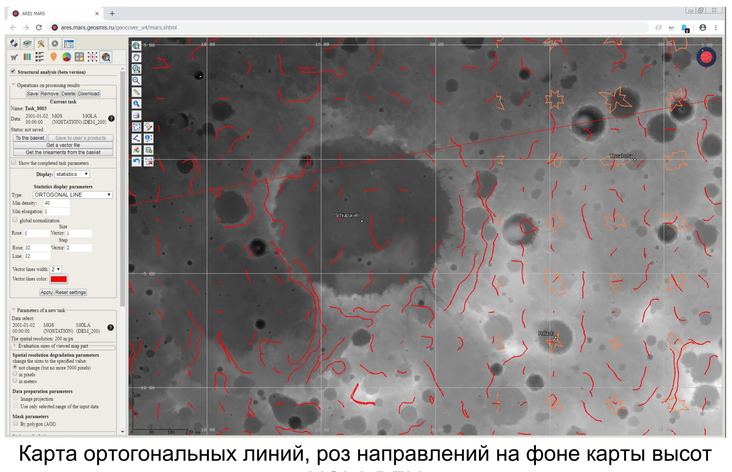
Контур снимка прибора CASSIS совместно с траекторией движения подспутниковой точки 05 марта 2017

Интеграция с зеркалом архива научных данных миссии



Каталог исходных данных ExoMars в ИКИ РАН

Инструменты геоморфологического анализа спутниковых снимков архива и карт рельефа



Карта ортогональных линий, роз направлений на фоне карты высот MOLA DEM

© Федеральное государственное учреждение науки Институт космических исследований РАН (ИКИ РАН),

Отдел технологий спутникового мониторинга

117810, г.Москва, Профсоюзная ул. 84/32,

тел.:(495) 333-53-13, факс:(495)9133040, e-mail: info@smis.iki.rssi.ru

2018 г.