

Организация получения, обработки и предоставления данных спутников серии Sentinel-2 в центре коллективного пользования ИКИ-Мониторинг

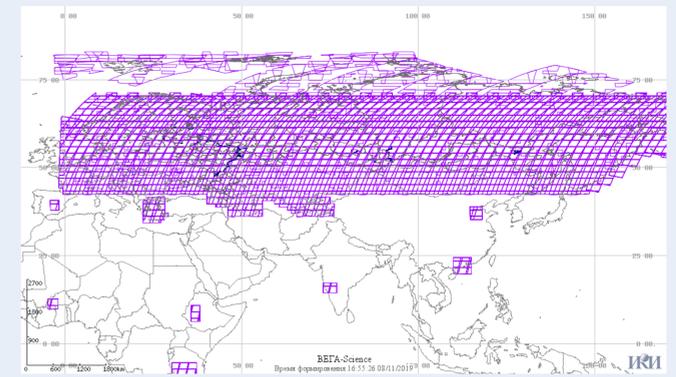
А.А. Прошин, А.В. Кашницкий, М.А. Бурцев, А.А. Бриль

Введение

В настоящее время центр коллективного пользования ЦКП «ИКИ-Мониторинг» предоставляет доступ к данным прибора MSI, установленного на спутниках серии Sentinel-2, по территории Северной Евразии и ряду локальных участков по всему миру суммарным объемом более 1200 Тб за период времени с августа 2015 года по текущий момент. Доклад посвящен описанию решения основных задач по получению этих данных, их обработке, архивации и предоставлению к ним доступа

Получение и обработка данных перед занесением в архив

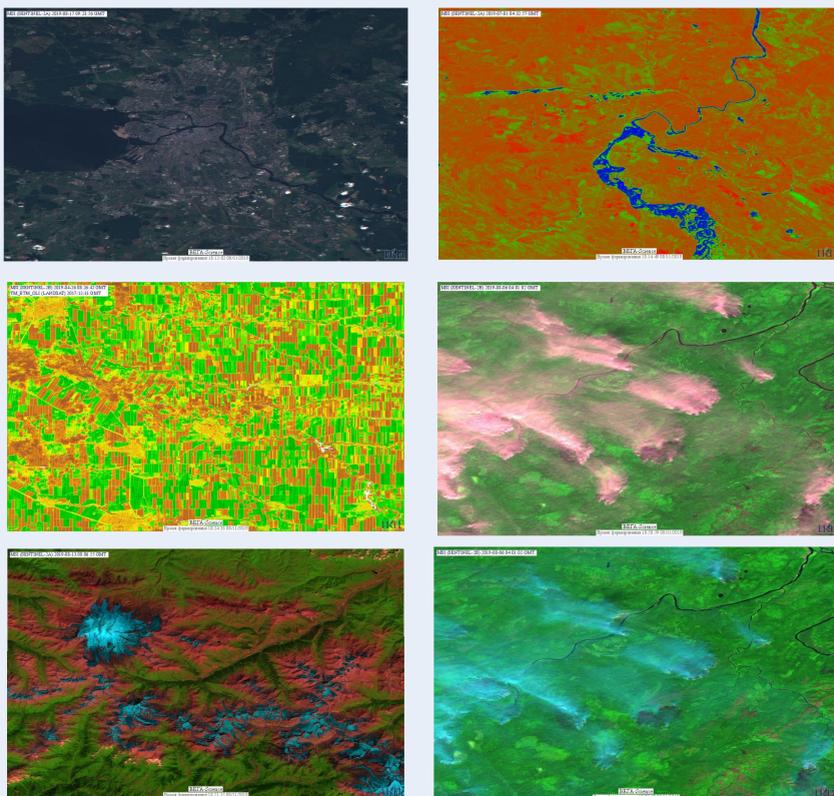
Получение данных реализовано в полностью автоматическом режиме из следующих центров распространения: Sentinel Scientific Data Hub (<https://scihub.copernicus.eu/>) и Google Cloud (<https://cloud.google.com/storage/docs/public-datasets/sentinel-2>). Данные представляют из себя гранулы размером приблизительно 100 на 100 км, датированные временем пролета. Так как суммарный объем информации по пролету оказывается достаточно большим, на этапе подготовки к архивации производится группировка на сцены с различным временем съемки, по размеру сопоставимые со сценами данных спутников Landsat. Такой подход позволяет существенно упростить задачи по их визуализации в интерфейсах доступа. С целью ускорения визуализации данных формируются также дополнительные разбиения на фрагменты прореженного масштаба, с насчитанной пирамидой разрешений. После этого данные заносятся в архив, построенный на основе использования разработанной в ИКИ РАН технологии UNISAT



Покрытие данными территории Евразии за лето 2019 года

Предоставляемые пользователям информационные продукты на основе данных Sentinel2

Доступ к информации реализуется на базе использования спутникового сервиса «ВЕГА-Science» и целого ряда информационных систем, использующих возможности ЦКП «ИКИ-Мониторинг». При этом пользователям доступны не только исходные каналные данные, но также и различные тематические информационные продукты, динамически формируемые на основе обработки каналных данных, такие как: индексы растительности, изображение поверхности, тепловые аномалии, льды и снег, дымы и облачность и другие. Также по данным Sentinel-2 детектируются горячие точки для дальнейшего их использования в задачах мониторинга пожаров.

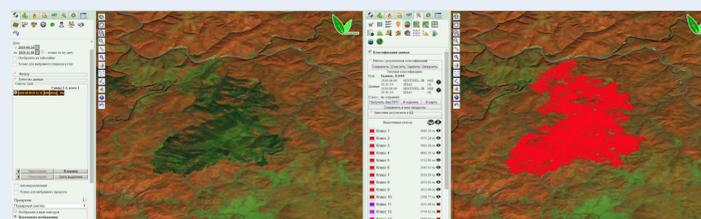


Примеры предоставляемых пользователям информационных продуктов

Предоставляемые возможности интерактивного анализа данных Sentinel-2

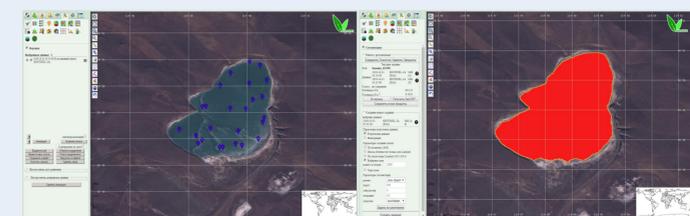
Для анализа данных также доступен развитый функционал по интерактивной обработке и анализу данных, который ранее был доступен только при использовании специализированных настольных ГИС-приложений. Среди возможностей анализа данных спутников серии Sentinel-2, предоставляемых ЦКП, можно указать следующие:

- инструменты обработки данных, такие как расчет спектральных индексов и алгебра изображений, обучаемая и не обучаемая классификация спутниковых данных, сегментация, цветовая коррекция и синтез различных данных, включая разновременные и другие;
- инструменты для работы с рядами данных, например получение спектральных профилей в выбранных точках;
- специализированные инструменты для анализа и мониторинга различных объектов, например, выявление лесных вырубок на основе на использовании временной серии снимков, оконтуривание лесных гарей, мониторинг состояния сельскохозяйственных полей (оценка проективного покрытия леса) и другие.



Пример выделения лесной гары в интерактивном режиме на основе кластеризации

Отдельно стоит отметить большую гибкость этих инструментов: возможность совместной одновременной обработки разных типов данных, например Landsat и Sentinel-2, разновременных сцен, любых выбранных пользователем каналов и т.д.



Пример определения площади водной поверхности озера в интерактивном режиме на основе сегментации

Доступ к данным и возможностям их анализа

Представленные возможности анализа и обработки данных спутников серии Sentinel-2 доступны в информационных системах семейства "Созвездие-Вега". Все данные доступны в режиме online, без предварительного заказа и скачивания, с использованием только web браузера. Доступ для научных организаций и для научных исследований к данным и к возможностям их обработки - открыт.

Работа выполнена в рамках темы «Мониторинг» (госрегистрация № 01.20.0.2.00164).



ckp.geosmis.ru/



sci-vega.ru/contacts.sht