

# Инструменты анализа рядов данных с помощью графиков в системах семейства «Созвездие Вега»



Марченков В.В., Толпин В.А., Уваров И.А.

Уникальный сверхбольшой архив спутниковых, наземных и производных данных (более 1 ПБ) лежит в основе информационного обеспечения систем семейства «Созвездие Вега». Данный архив поддерживается сегодня в рамках центра коллективного пользования "ИКИ-Мониторинг" (Луляя, Прошин и др. 2015). Совокупность изображений, полученных множеством спутниковых систем в различных участках спектра в течение длительного промежутка времени в планетарном масштабе, а также архив метеорологических данных, представляют собой многомерный массив данных, анализ которых подразумевает построение выборок по тому или иному принципу в зависимости от поставленной задачи. Одним из инструментов такого рода является система построения графиков.

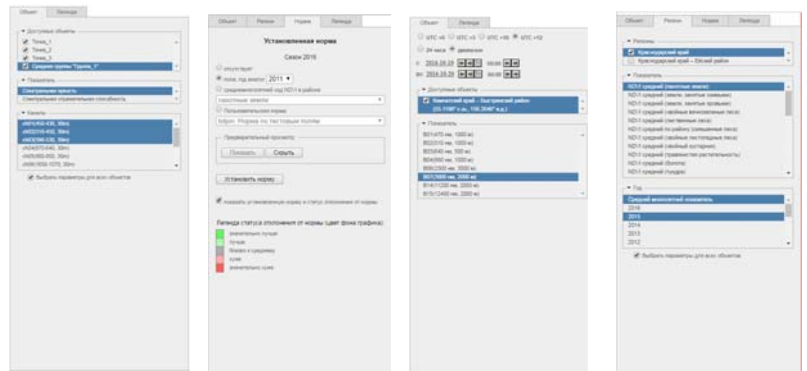
Система позволяет анализировать следующие виды рядов данных:

- временные ряды, в том числе, динамику спектральных характеристик, вегетационных индексов, метеорологических показателей, а также производных величин;
- спектральные характеристики поверхности в выбранных точках на заданном изображении;
- вертикальные профили изменения метеорологических показателей с высотой;
- горизонтальные разрезы по спектральными и метеорологическим данным (находится в разработке).

## Выбор параметров продуктов для отображения

Особенностью временных рядов является их применимость к наземным объектам разного пространственного охвата: точек, полигонов (например, сельскохозяйственных угодий, участков повреждения леса и др.), административных единиц (районов, субъектов РФ) с учетом необходимого осреднения данных на площади объекта.

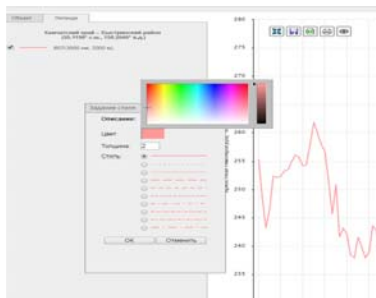
При решении многих задач характерные ряды данных могут свидетельствовать о качественных свойствах наблюдаемого объекта, например, спектральный образ участка поверхности Земли говорит о типе его покрытия, а временной ход вегетационного индекса — о произрастающих видах растений, хозяйственной деятельности и природных явлениях. Для сравнения ряда данных наблюдаемого объекта с эталонными рядами предусмотрена функция сохранения и выбора эталонов.



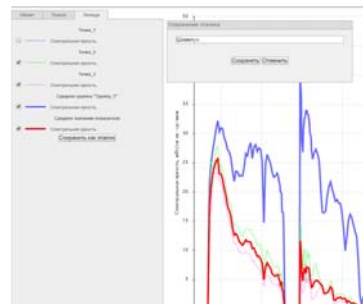
Система построена на клиент-серверной архитектуре, причем на серверную часть возложена задача извлечения данных из массива и кэширования, а на клиентскую — интерактивное управление параметрами визуализации (отображение/скрытие, стили, масштаб). Дополнительно предусмотрена выдача ряда данных в табличном виде. Для организации работы с данными спутниковых наблюдений использованы технологии разработанные в ИКИ РАН (Луляя, Балашов и др. 2015)

В докладе представлены технические подробности и примеры использования разработанных инструментов.

## Настройка стиля отображения кривых



## Сохранение данных для последующего использования



Работа выполнена в рамках темы «Мониторинг» (госрегистрация № 01.20.0.2.00164). Инструменты анализа гиперспектральных данных, получаемых приборами ГСА, установленными на спутника серии «Ресурс П», созданы при поддержке гранта РФФИ 15-07-05564. (Рыбалко и др. 2016)

