

УДК 528.88

Формирование метаданных мультивременных рядов для продуктов на основе данных космической съемки в облачных геоинформационных системах

Белокосков Михаил Станиславович^(*)

belokoskov.ms@spacecorp.ru

Штангей Анна Сергеевна

shtangey.as@spacecorp.ru

Антонова Анна Александровна

antonova_aa@spacecorp.ru

АО «Российские космические системы», Москва, Россия

Аннотация. Изложены подход к процессу формирования базовых и тематических продуктов, включающий использование метаданных временных рядов данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) по спецификации STAC (Spatio Temporal Asset Catalog) и методика формирования метаданных мультивременных рядов для различных задач производства или предоставления продуктов ДЗЗ. Рассмотрены возможности последующего отражения исходных данных (мультивременных рядов) в метаданных конечных продуктов.

Ключевые слова: ДЗЗ, STAC, мультивременные ряды, метаданные, космические снимки, облачные сервисы, обработка данных

Введение. Учитывая возрастающую потребность в стандартизации и эффективном управлении большими объемами космических данных, требуется оригинальный подход к процессу формирования базовых и тематических продуктов, позволяющий оптимизировать основные процессы работы с данными ДЗЗ.

Материалы и методы; результаты. Представлен обзор существующих вариантов формирования выборок данных за период и корегистрации данных космической съемки [1, 2] с использованием спецификации STAC. Выявлены возможности сокращения времени сбора данных для корегистрации. Разработана методика формирования метаданных космической съемки, которая предусматривает следующие сценарии формирования метаданных временных рядов, в зависимости от удобства реализации для конкретных задач производства или предоставления продуктов:

сценарий 1. Формирование с помощью запроса к метаданным STAC API [1] перечня ссылок на все исходные данные за любой период. Обеспечивает гибкий отбор данных, для нечастого формирования мультивременного ряда;

сценарий 2. Формирование STAC Assets [1] для каждого файла с данными, образующими мультивременный ряд, в одном STAC Item [1]. Позволяет предоставлять файлы набора данных за заданный период, сохраняя возможность быстрого получения и визуализации каждого файла по отдельности. Используется при первичной регистрации метаданных для набора данных за заданный период, уже имеющих в хранилище, но ранее не описанных метаданным STAC;

сценарий 3. Формирование коллекции (STAC Collection [1]), содержащей дубликаты STAC Items с метаданными каждого элемента мультивременного ряда. Позволяет оптимально отображать метаданные. Возможно запрашивать данные коллекции одним запросом STAC API;

сценарий 4. Создание спецификации json со ссылками на файлы исходных данных. Используется для отображения данных мультивременного ряда, как продукта, в сервисах Web-GIS. Спецификацию удобно применять в последующем учете исходных данных;

сценарий 5. Реализация в одном STAC Item нескольких мультивременных рядов с данными разной обработки, созданных из одного набора исходных снимков, с применением спецификации json для каждого ряда.

При дальнейшем формировании продуктов на основе мультивременных рядов, согласно ГОСТ [3], следует отразить информацию об исходных данных произведенного продукта.

Закключение. Предложенный подход к формированию метаданных мультивременных рядов данных ДЗЗ по спецификации STAC позволяет ускорить процесс корегистрации данных ДЗЗ, повысить адаптивность и интероперабельность алгоритмов, задействованных в последующей обработке мультивременных рядов, формировать метаданные произведенных на основе мультивременного ряда продуктов, существенно улучшить дальнейшее взаимодействие с набором данных мультивременного ряда.

Список источников

- [1] *STAC SpatioTemporal Asset Catalogs*. URL: <https://stacspec.org/> (дата обращения 15.12.2023).
- [2] *A list of software and tools for STAC*. URL: <https://stacindex.org/ecosystem> (дата обращения 15.12.2023).
- [3] ГОСТР 59081–2020. *Данные дистанционного зондирования Земли из космоса*. Москва, Стандартинформ, 2023.