

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова





Спутники вокруг Земли



После Earth Engine

Global Landsat Timelapse Animations



Columbia Glacier Retreat, 1984-2011

Google 1986

Las Vegas Urban Growth, 1986-2012



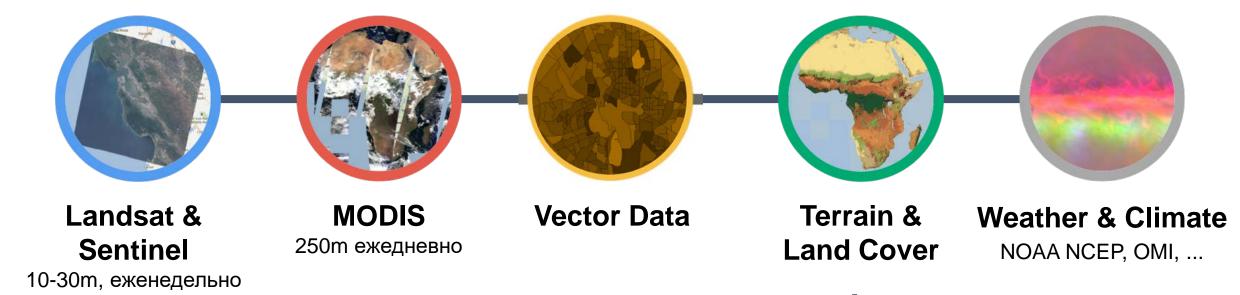
Saudi Arabia Irrigation, 1984-2012



Brazilian Amazon Deforestation, 1984-2012



Каталог данных Earth Engine



... и множество других данных!

> 200 публичных данных

> 5 млн. изображений

> 4000 новых изображений ежедневно

> 17 Пбайт данных

Центры обработки данных Earth Engine





Что может делать Earth Engine?



Возможность указать: проекцию, разрешение, количество спектральных каналов, область интереса, тип отображения



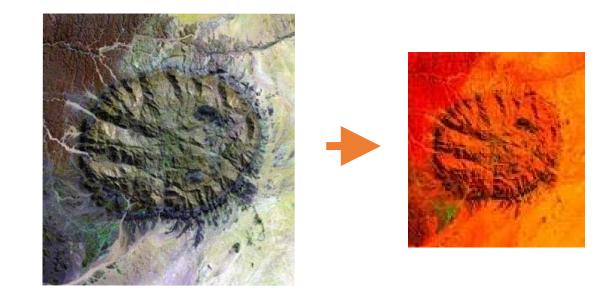


Что может делать Earth Engine?



Применение алгоритма обработки к изображению

Использование встроенных библиотек или создание собственных





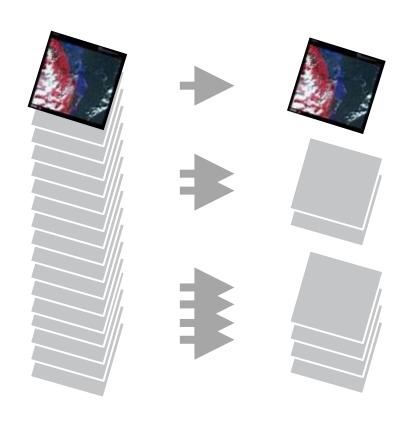
Что может делать Earth Engine?



Применение алгоритма обработки к изображению

Фильтрация коллекции данных

По времени, местоположению & метаданным





Что может делать Earth Engine?



Применение алгоритма обработки к изображению Фильтрация коллекции данных

Применение алгоритма к коллекции данных

 $N \rightarrow N$





Что может делать Earth Engine?



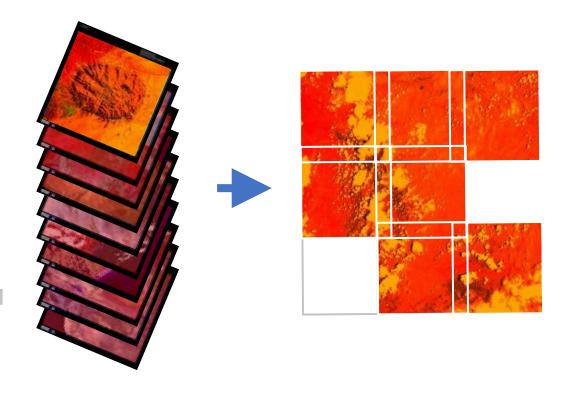
Применение алгоритма обработки к изображению

Фильтрация коллекции данных

Применение алгоритма к коллекции данных

Выборка данных из коллекции

 $N \rightarrow 1$ or $N \rightarrow M$





Что может делать Earth Engine?

Получение изображения

Применение алгоритма обработки к изображению

Фильтрация коллекции данных

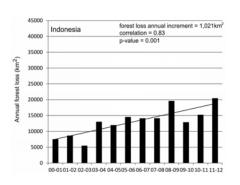
Применение алгоритма к коллекции данных

Выборка данных из коллекции

Расчет статистики



Gabon	1891	391	11898
Lithuania	1845	1226	40296
Cuba	1725	2271	68008
Mali	1694	0	1247103
Costa Rica	1653	382	11327
Czech Republic	1646	1331	46934
South Sudan	1635	38	460581
North Korea	1605	137	67695
Italy	1603	898	201331



По запросу (On-Demand)

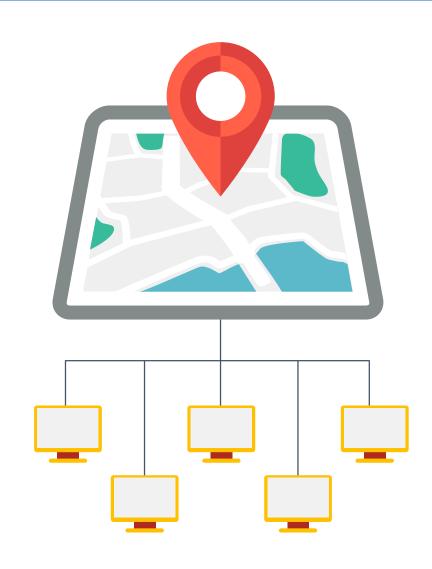
- Формирование и отображение данных «на лету»;
- Сокращение времени ожидания: быстрое получение и обработка данных;
- Минимизация использования CPU:
 Обработка только в необходимый момент;

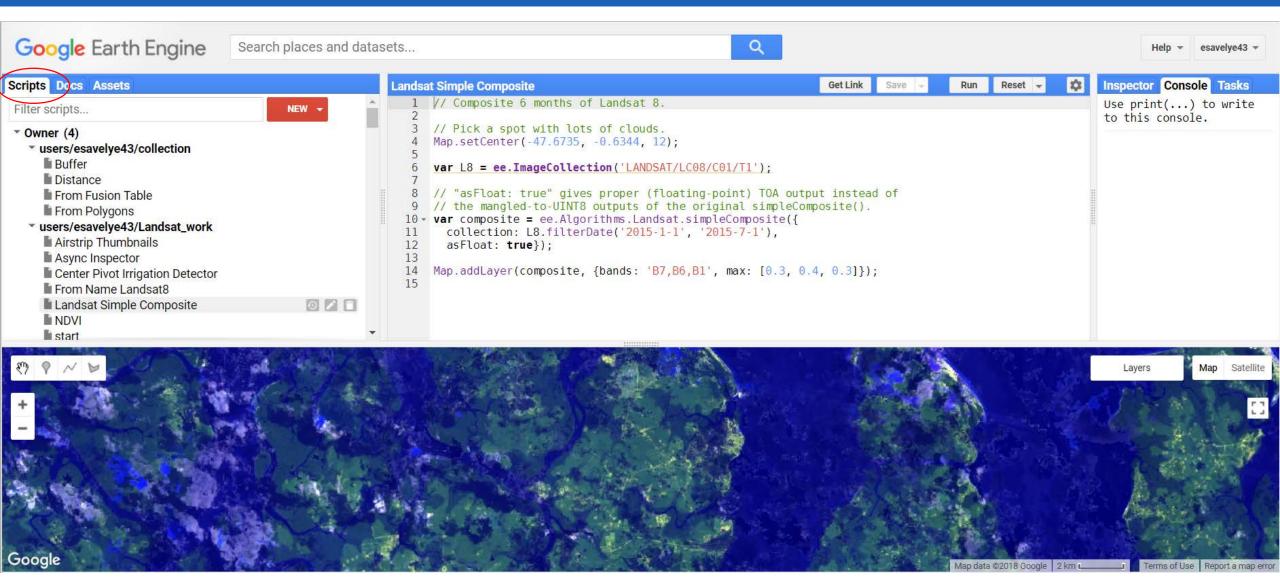


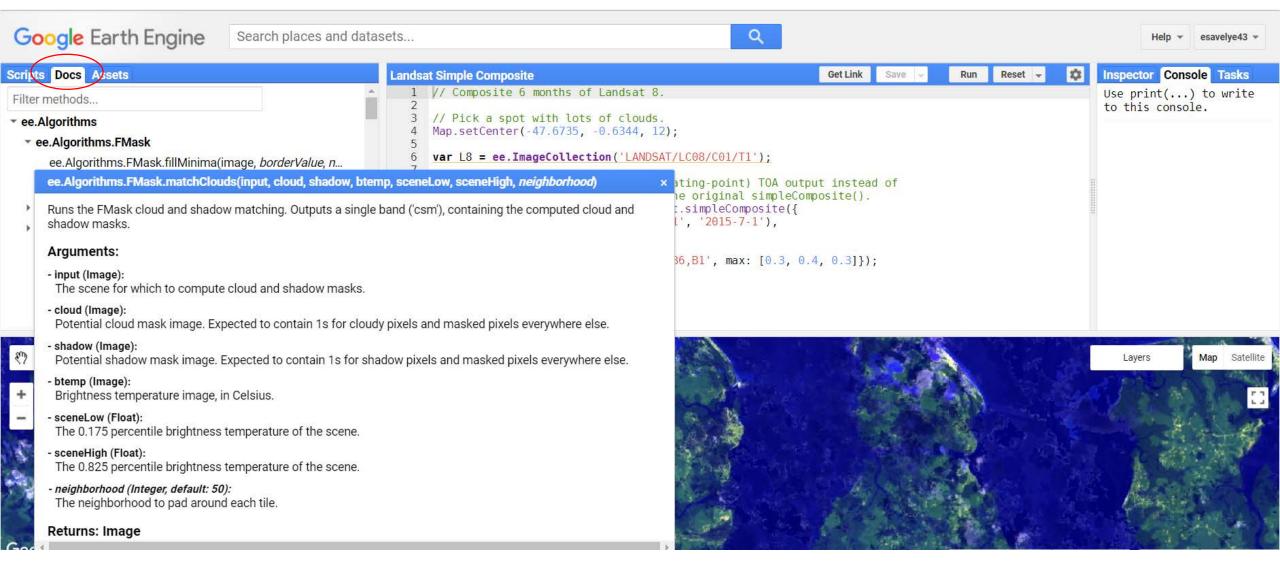
2 режима обработки данных

Пакетная обработка (Batch Computation)

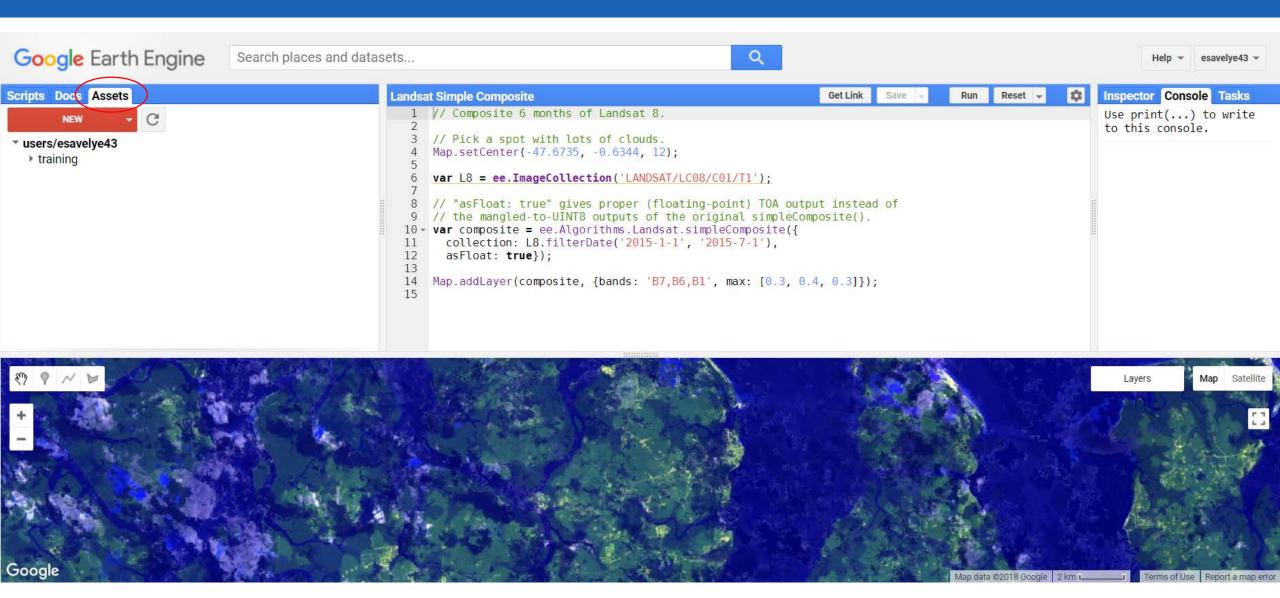
- Крупномасштабные вычисления
- Минимизация использования СРU:
 работа в пакетном режиме с
 использованием незадействованных
 ПК в сети
- Быстрый поиск и отображение: хранение тайлов изображений и статических данных



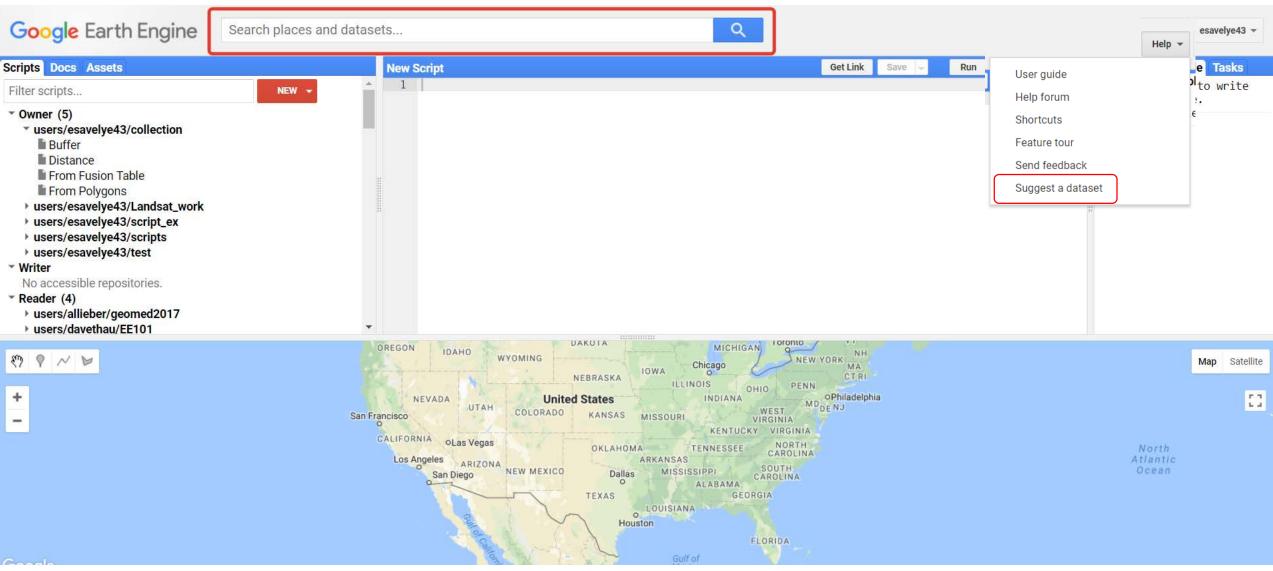


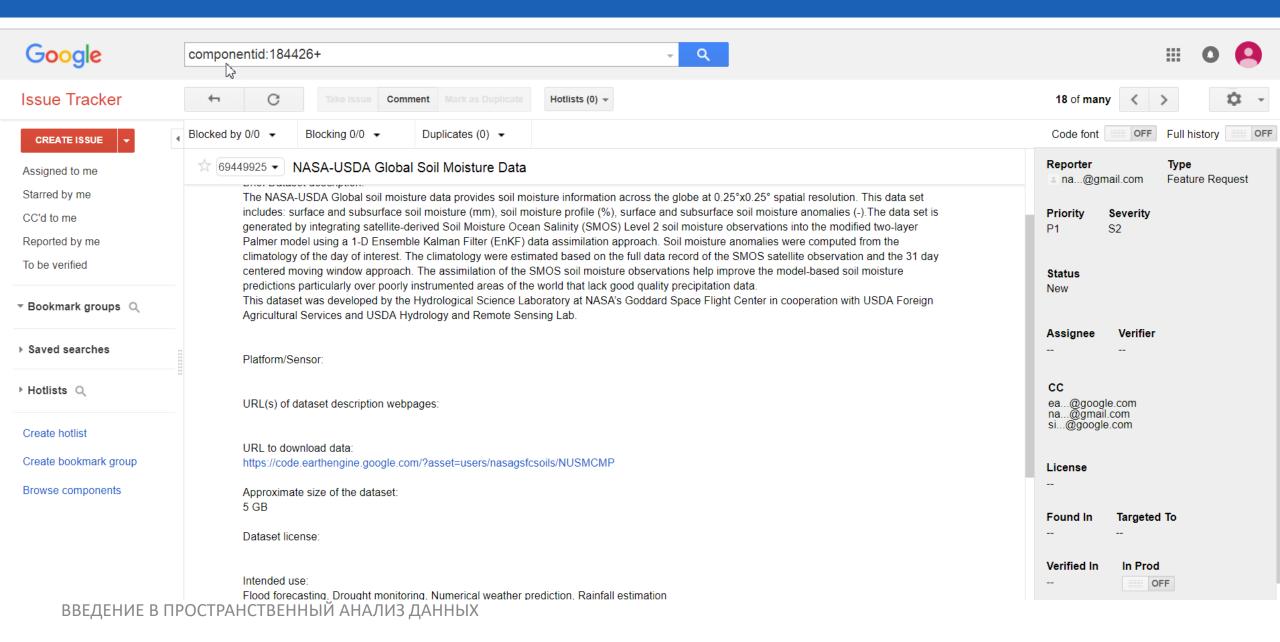




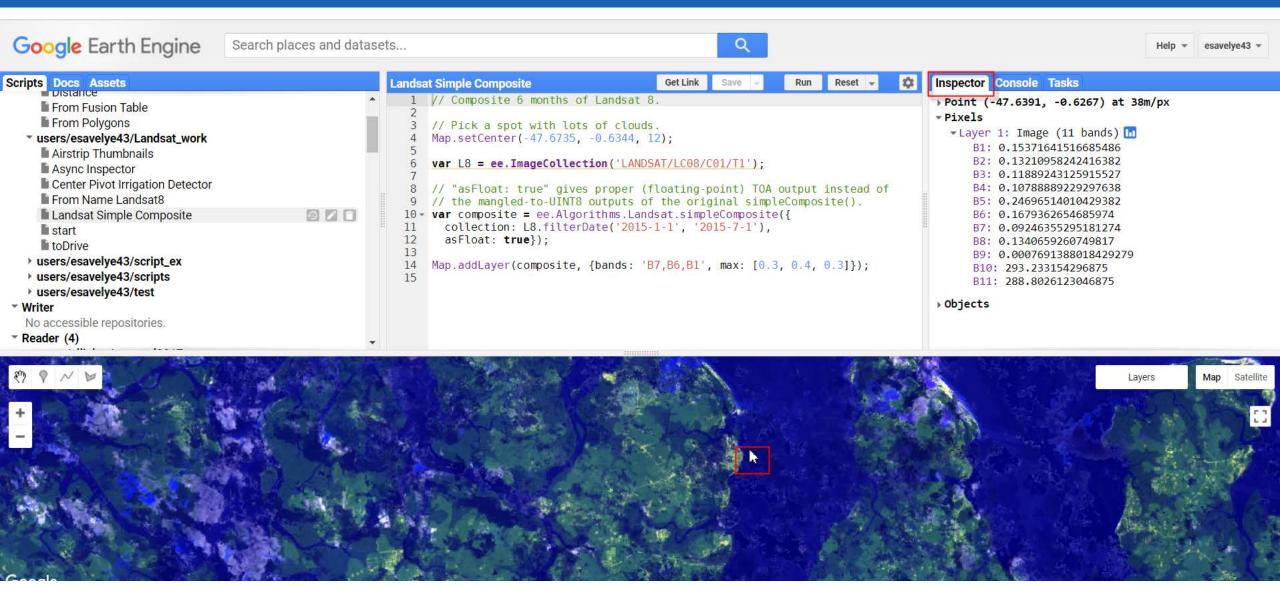




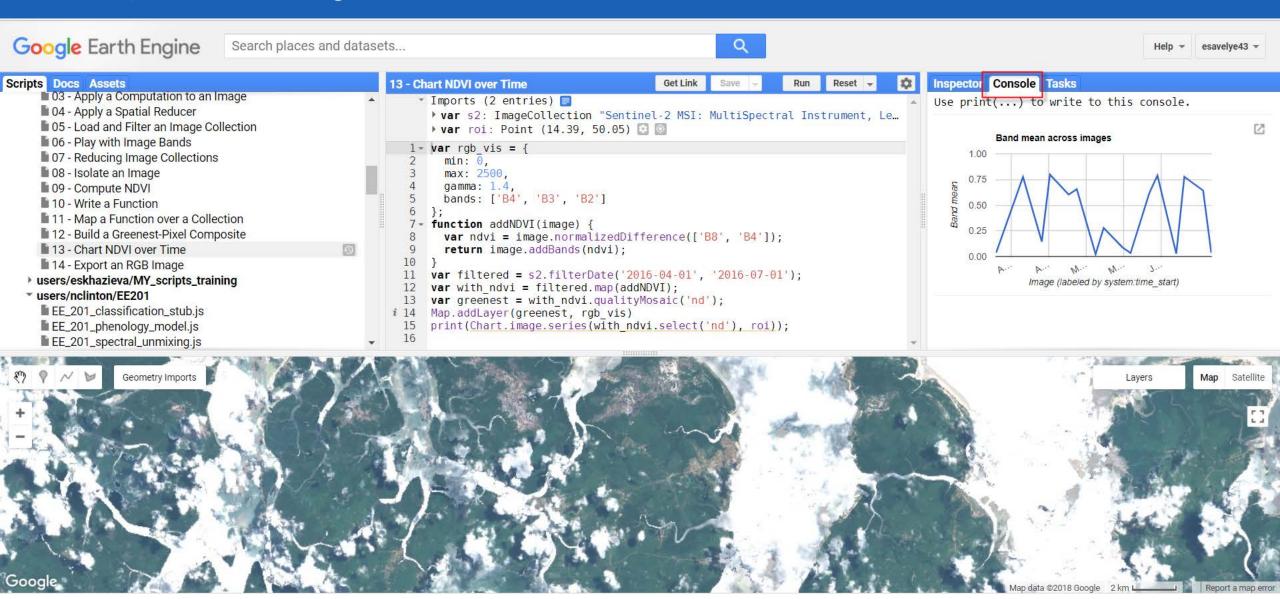




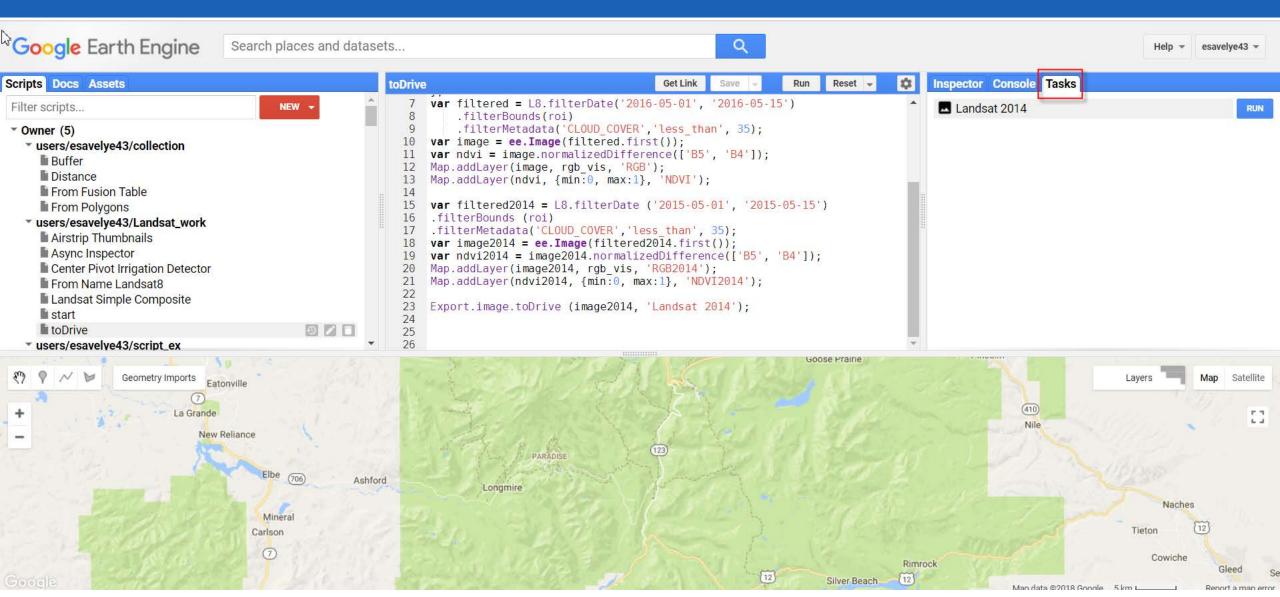


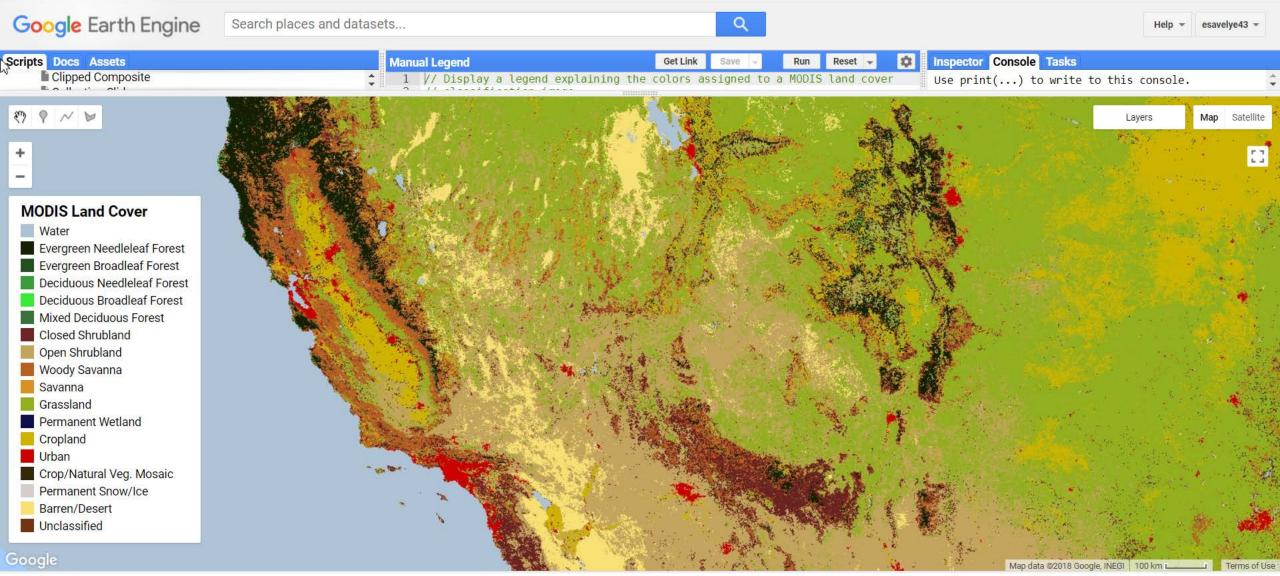




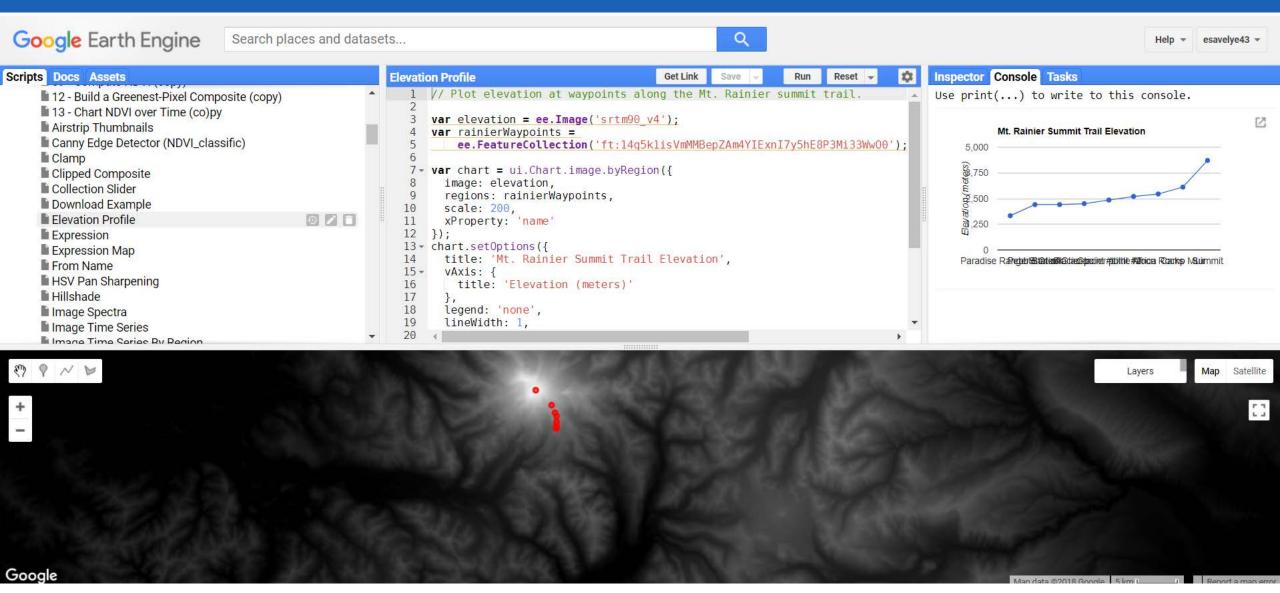


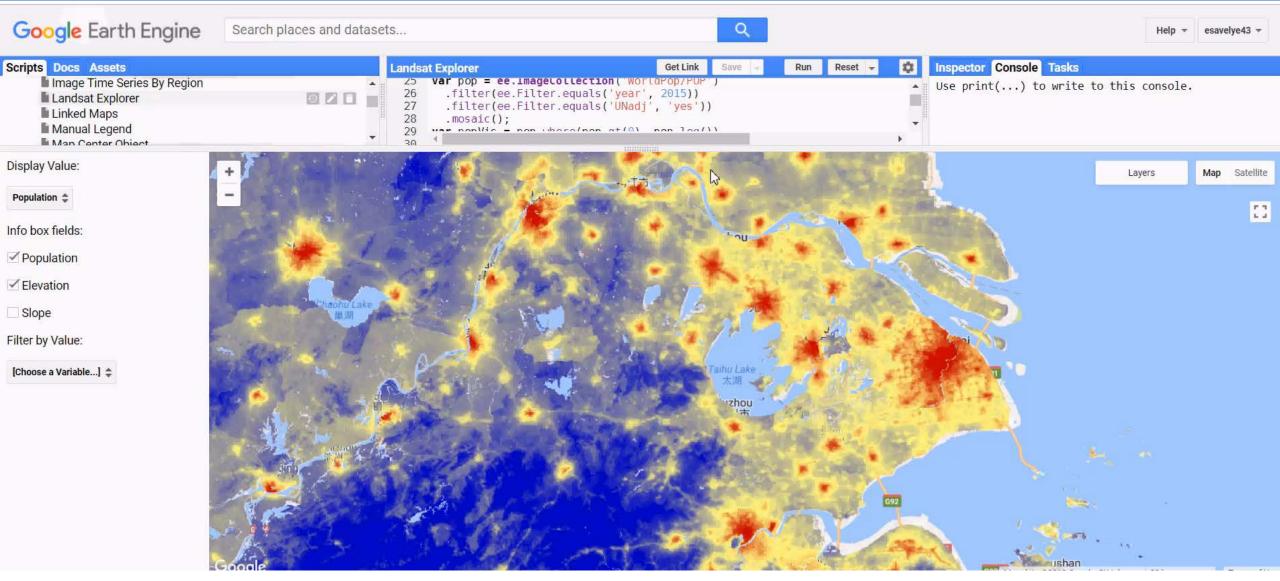




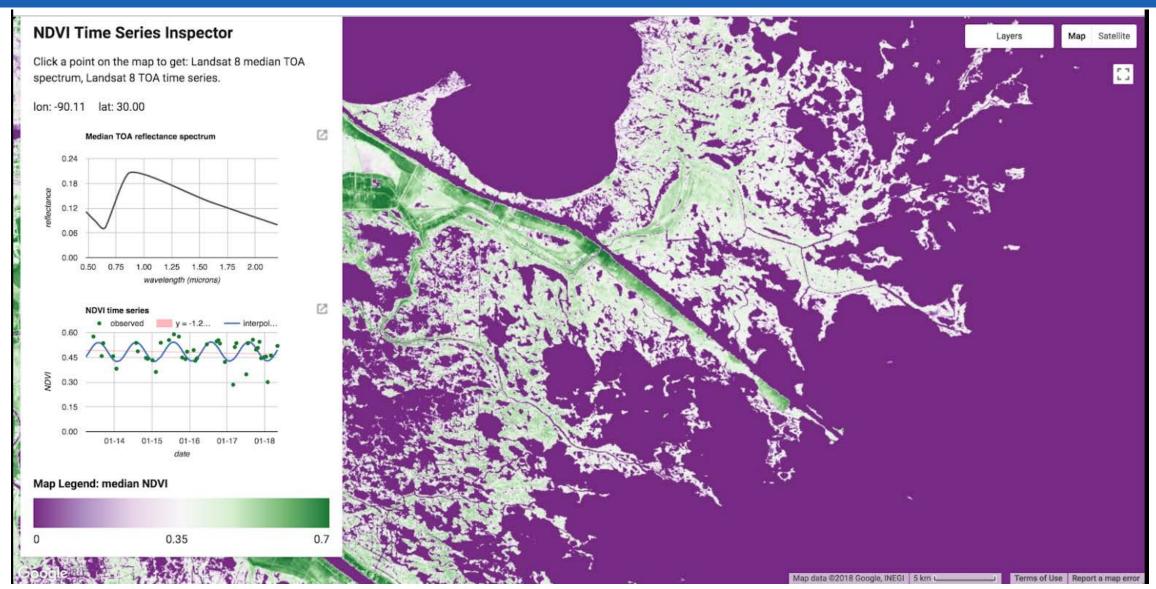






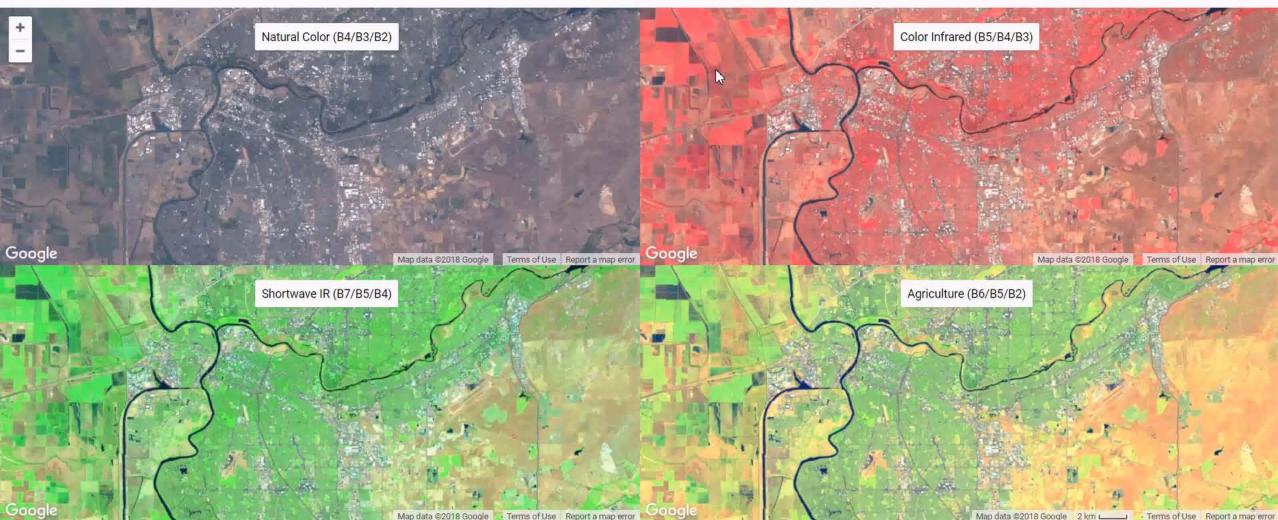






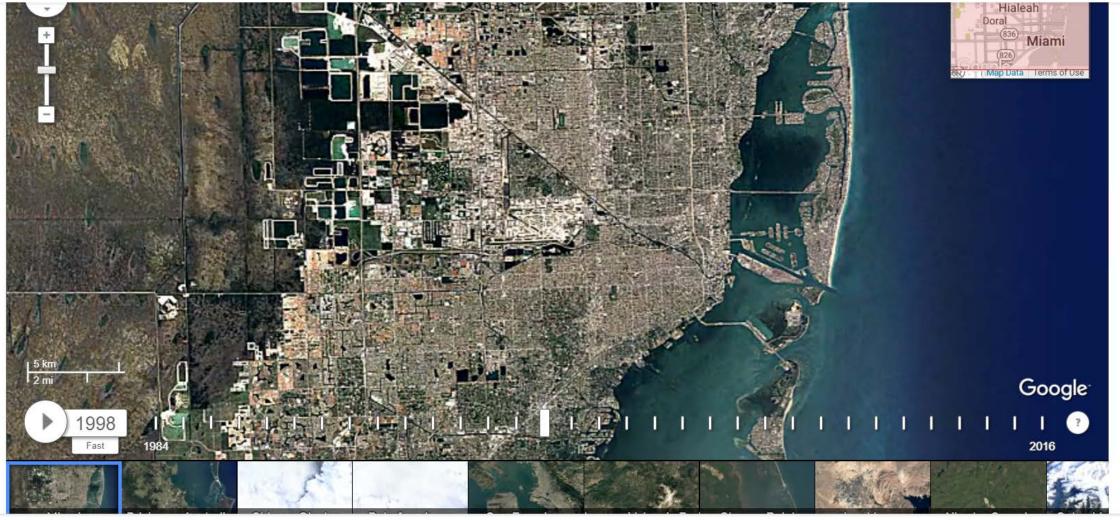


2013 Landsat 8 TOA Visualizations

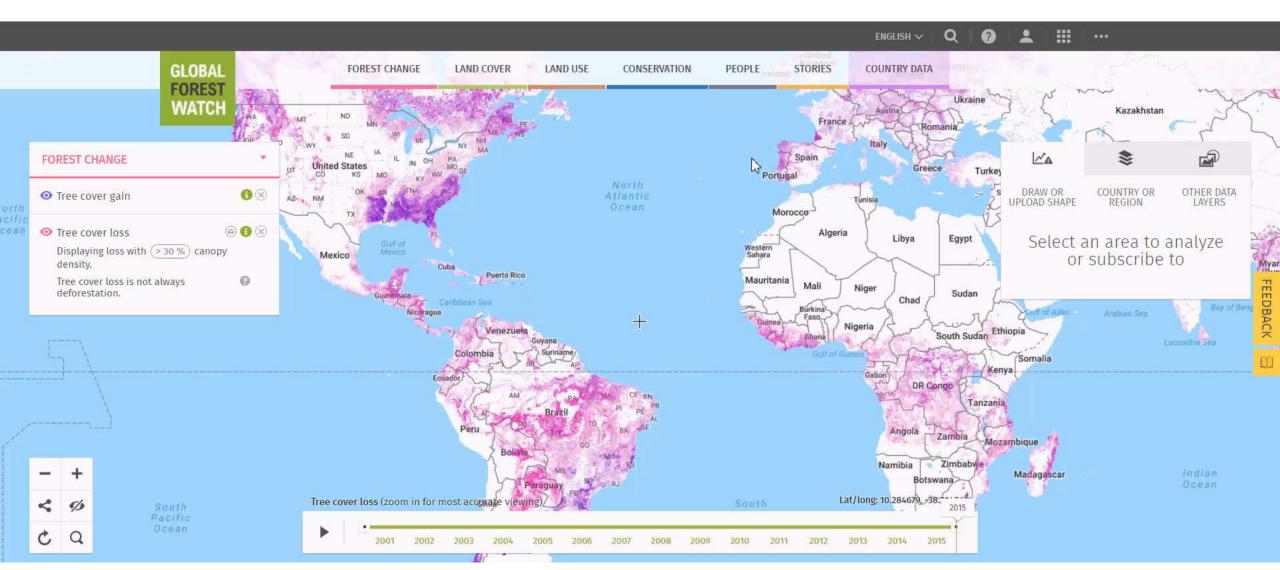


Примеры использования Earth Engine - Timelapse

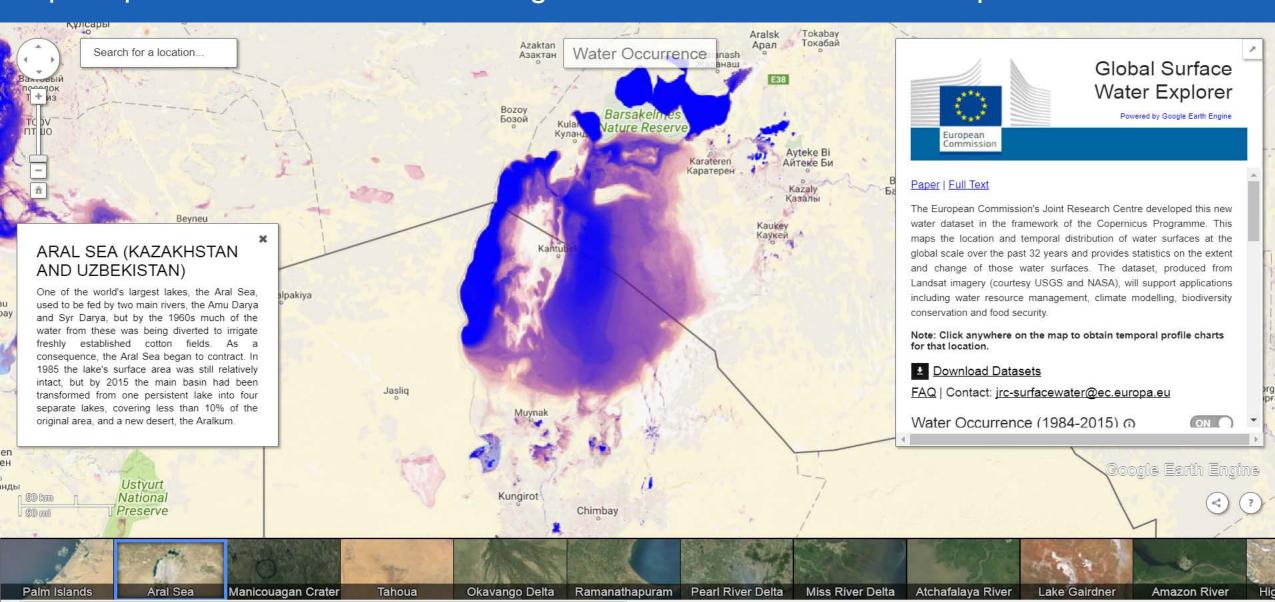
Google Earth Engine FAQ TIMELAPSE DATASETS CASE STUDIES PLATFORM BLOG SIGN UP



Примеры использования Earth Engine – Global Forest Watch



Примеры использования Earth Engine – Global Surface Water Explorer



Ссылки

Канал информационной поддержки курса в телеграмме t.me/geo_data

Регистрация в Google Earth Engine earthengine.google.com/signup



Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова

СПАСИБО!