

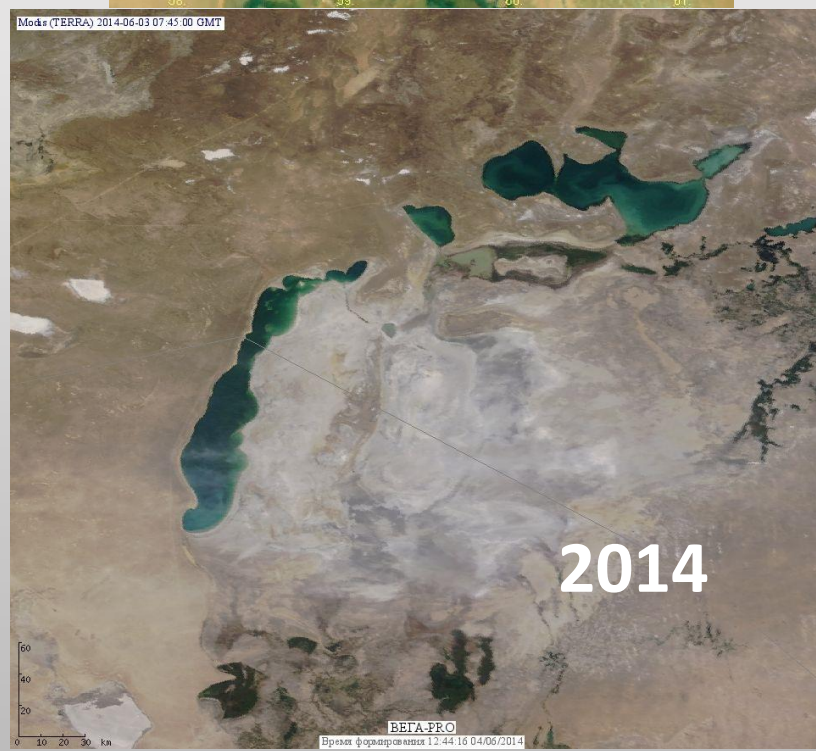
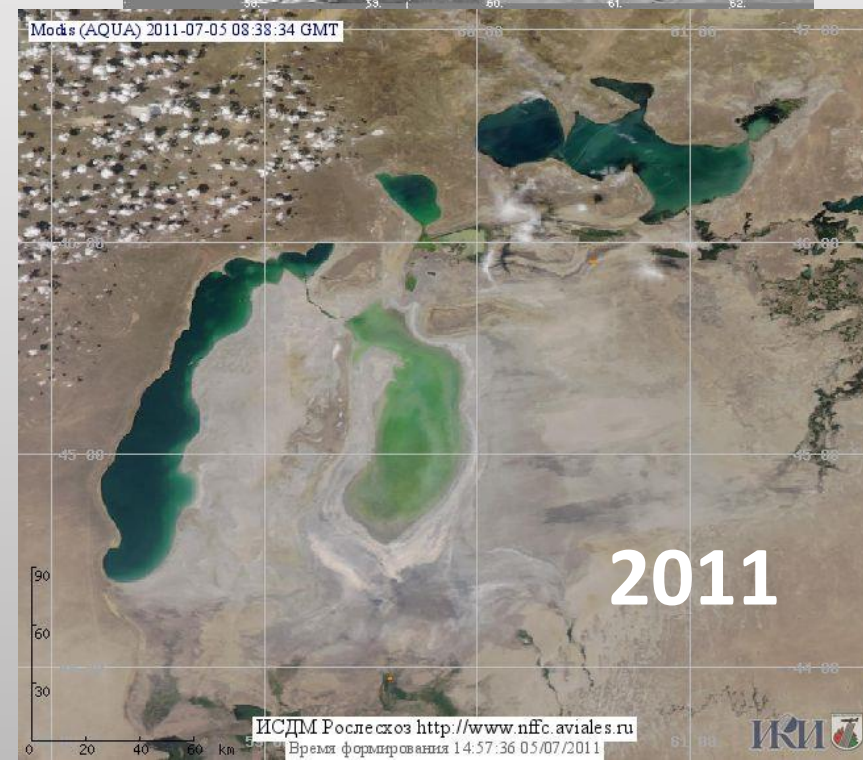
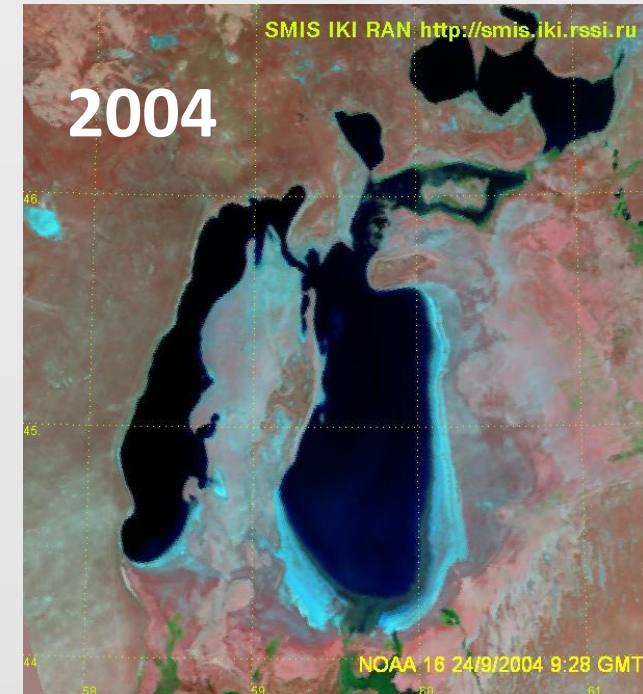
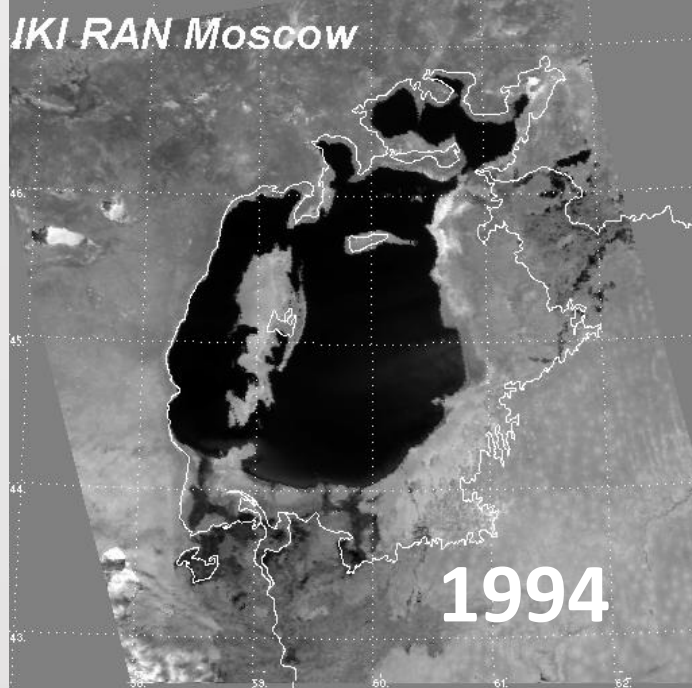


ВОЗМОЖНОСТИ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ГИДРОСООРУЖЕНИЙ ВАХШСКОГО КАСКАДА НА ПРИМЕРЕ НУРЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА



Мухамеджанов Ильдар Давлетович

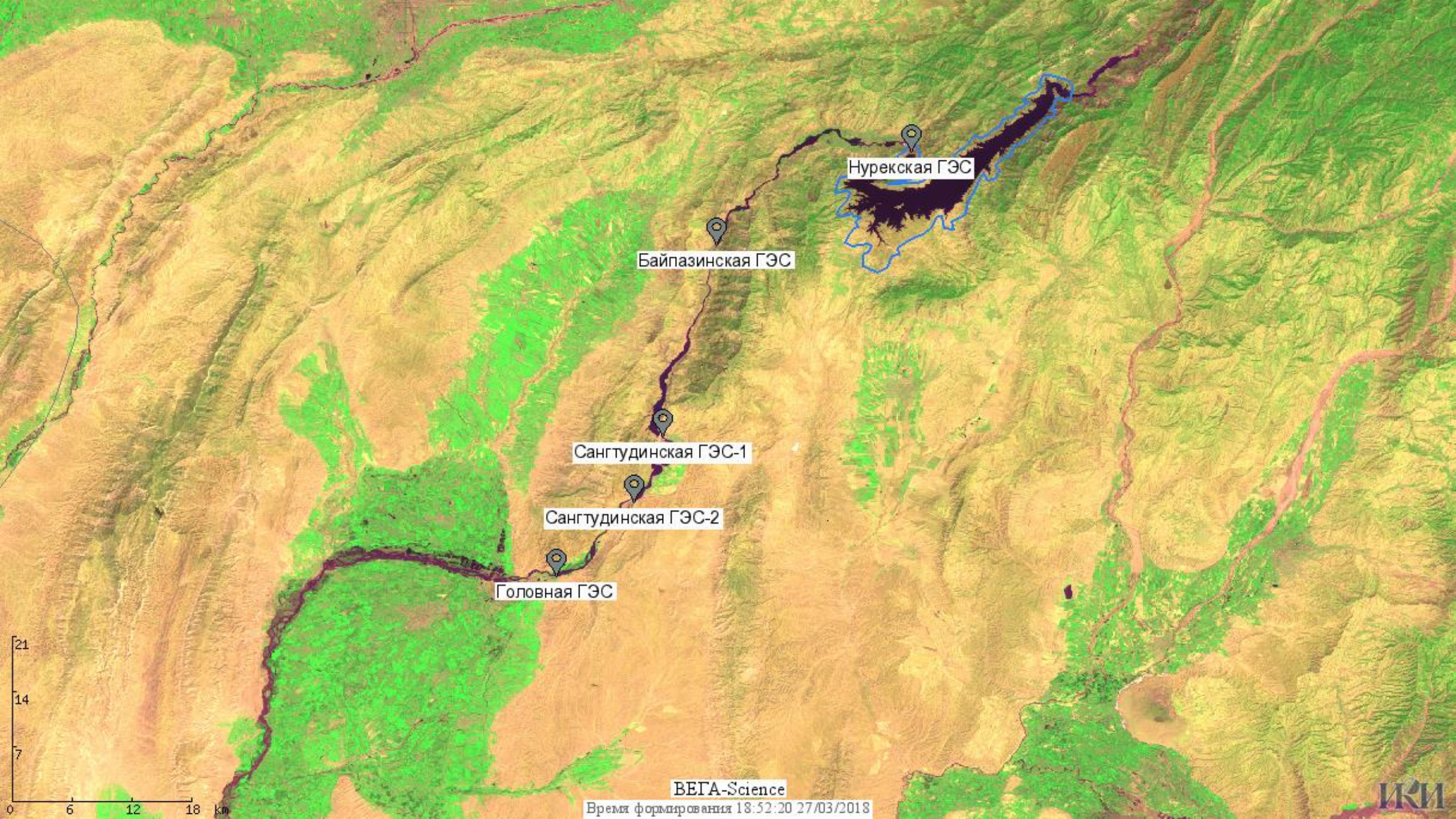
Таруса
15.04.2018



Актуальность исследования

Острую потребность в воде на юге и западе Узбекистана, как поливочной, так и питьевой, на данный момент испытывают **Кашкадарьинская, Сурхандарьинская** области, **Республика Каракалпакстан**, а также большинство южных районов.





Нурекская ГЭС

Байпазинская ГЭС

Сангудинская ГЭС-1

Сангудинская ГЭС-2

Головная ГЭС

ВЕГА-Science

Время формирования 18:52:20 27/03/2018

ИКИ

Спутниковый мониторинг *Нурекского водохранилища*

- Расположено в Таджикистане
- Верхнее водохранилище Вахшского каскада
- Горная местность
- Начато строительство 335-метровой плотины
- Мониторинг динамики водного зеркала объекта

MSI (SENTINEL-2A) 2017-08-30 06:18:17 GMT



6
4
2
0 1 2 3 km

БЕГА-Science

Время формирования 15:52:50 07/04/2018

ИКИ

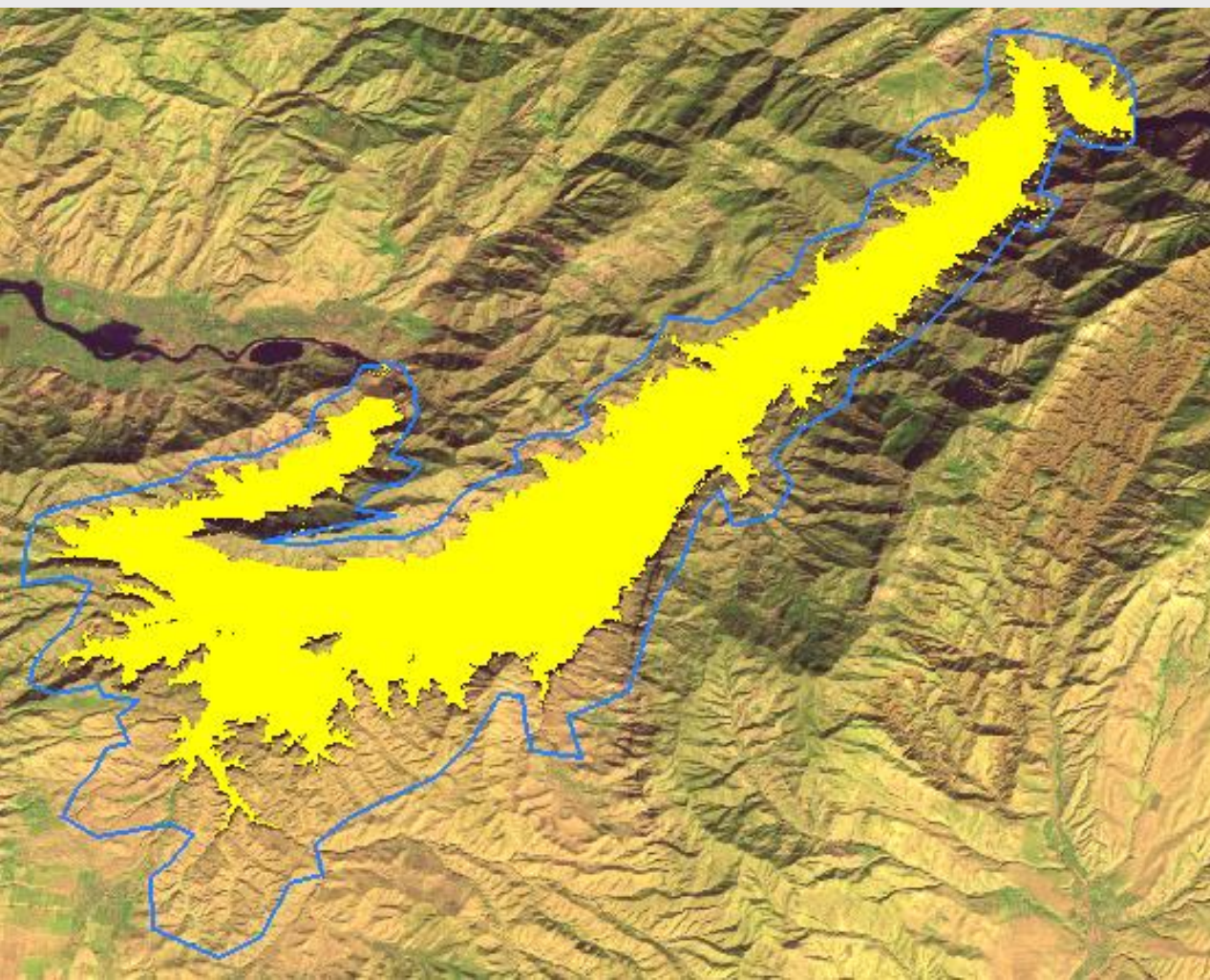


ВЕГА-Science – основной инструмент

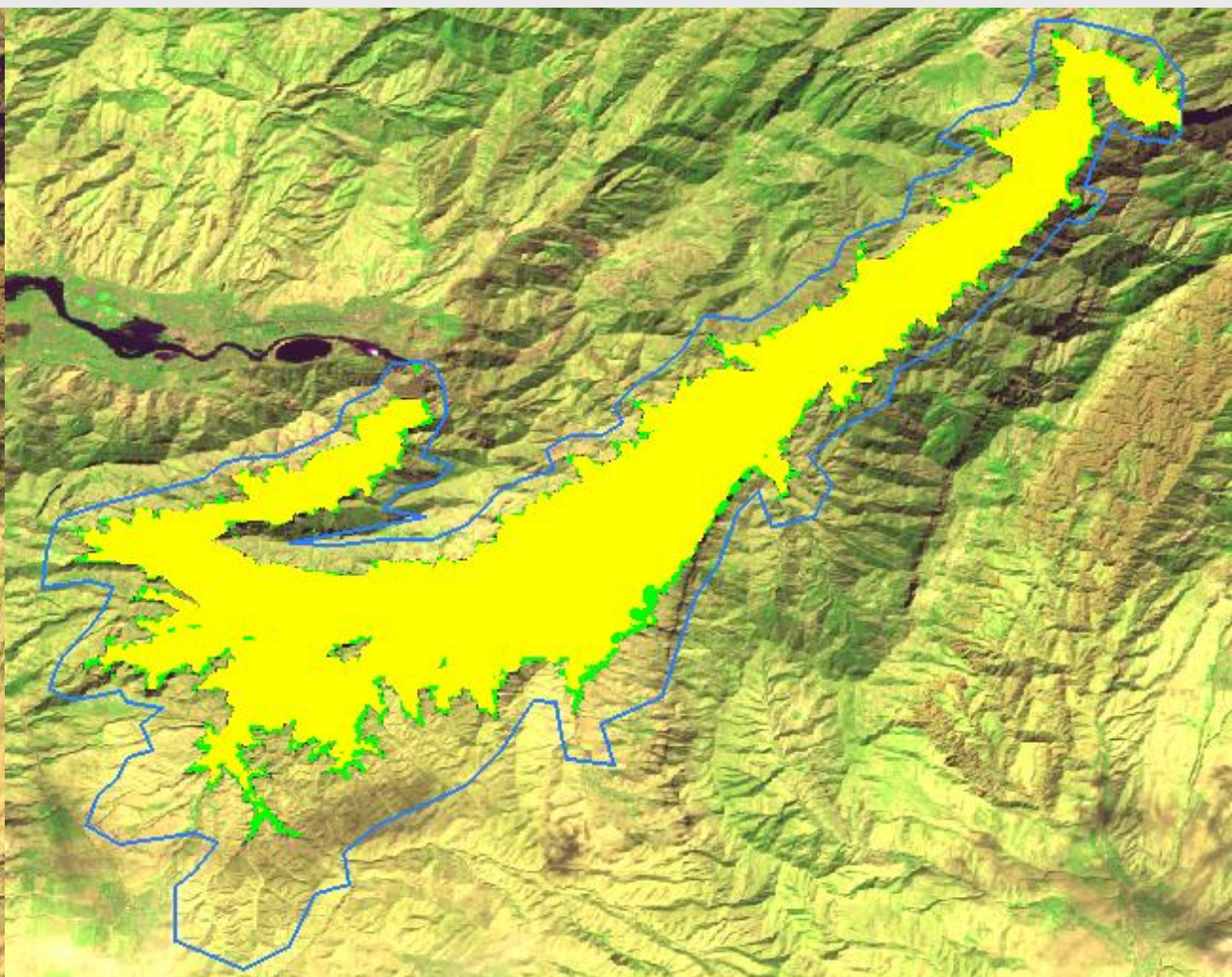
Обрабатывались спутниковые данные различных систем:

- OLI-TIRS, OLI-SR (Landsat-8)
- MSI (SENTINEL-2)
- KMCC (METEOP-1,2)
- PROBA-V
- C_SAR-IW (SENTINEL-1)
- MODIS (в качестве эксперимента со средним разрешением)

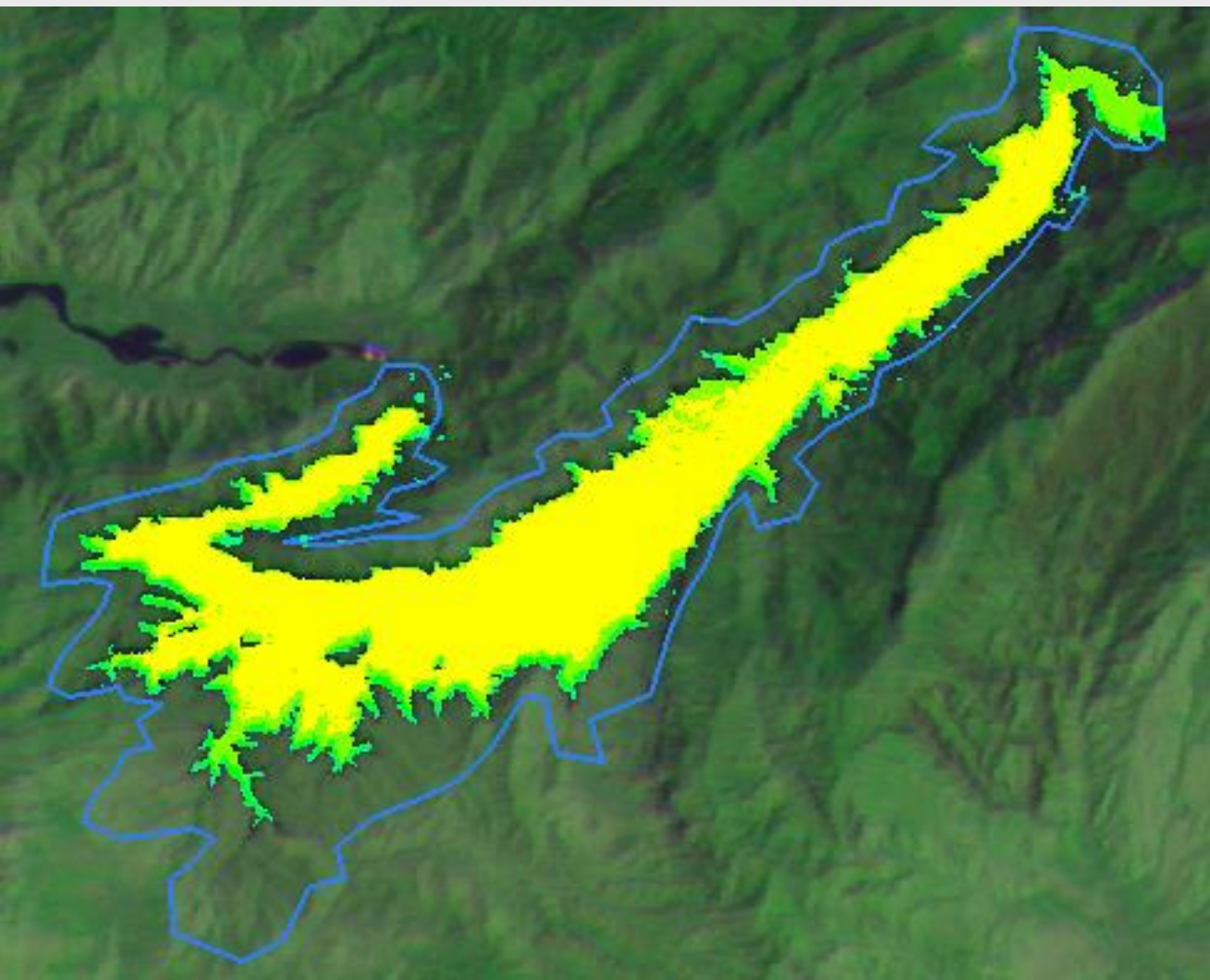
Классификация полигона для выделения водного зеркала



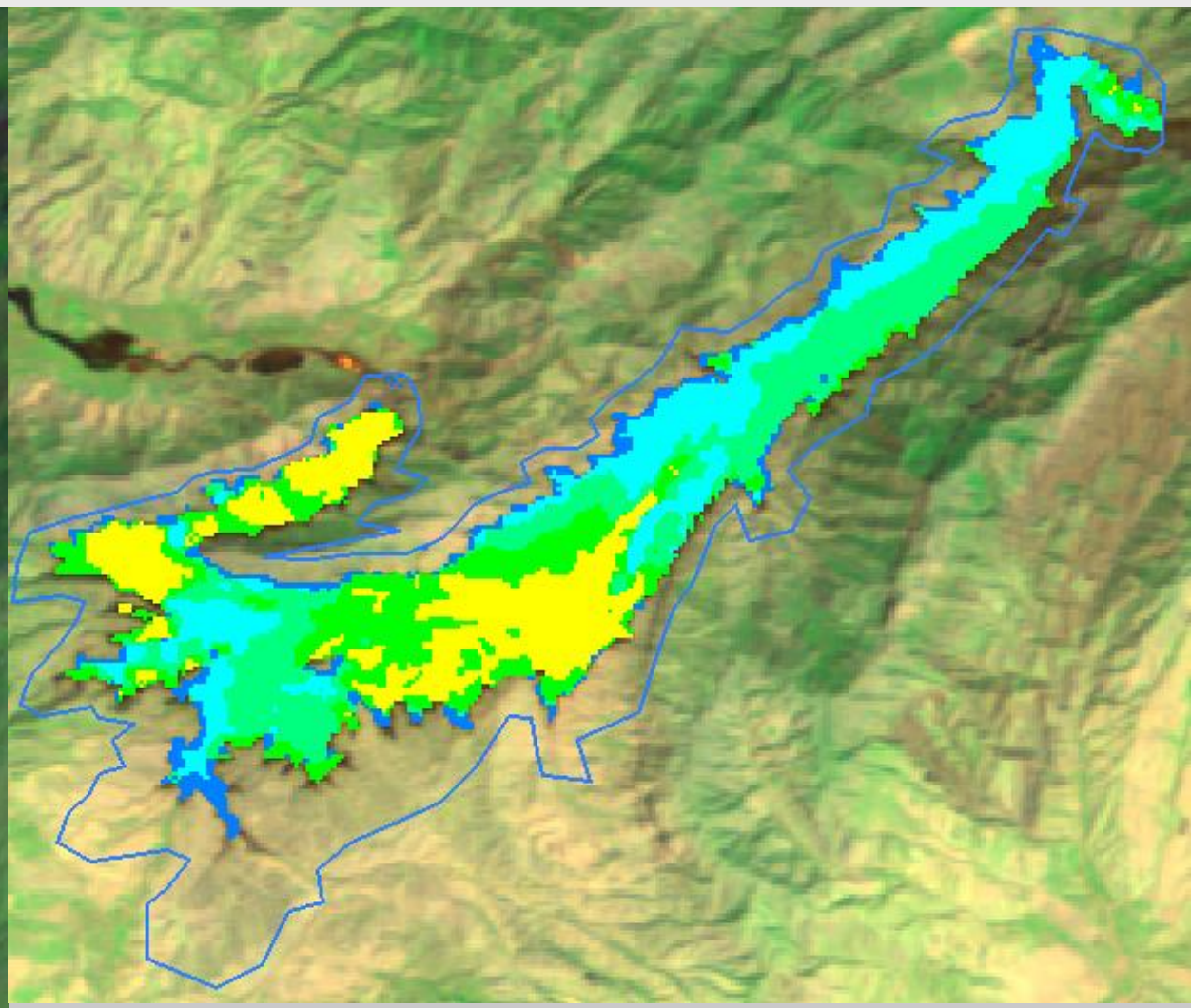
MSI (10 m)



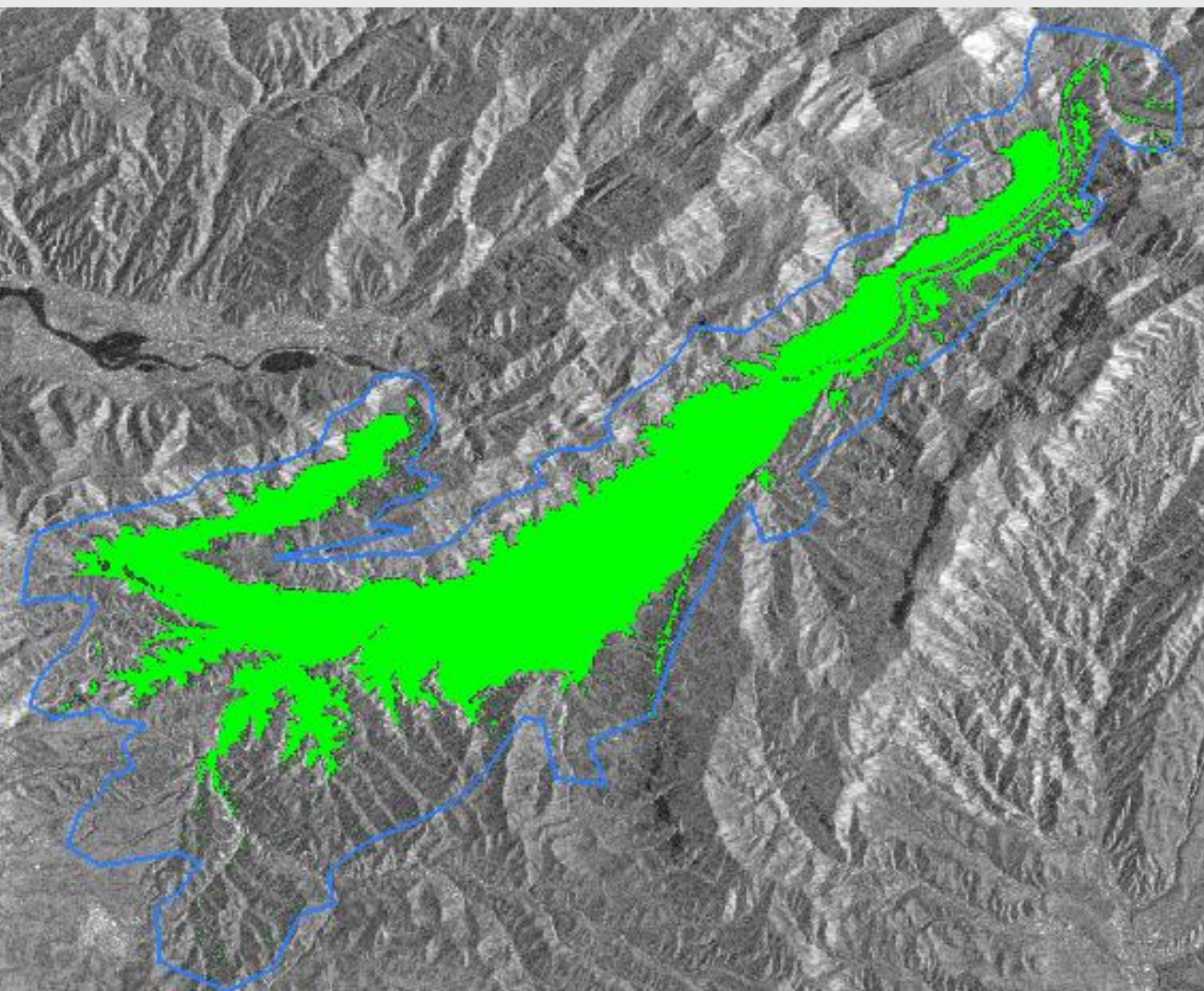
OLI-TIRS (30 m)



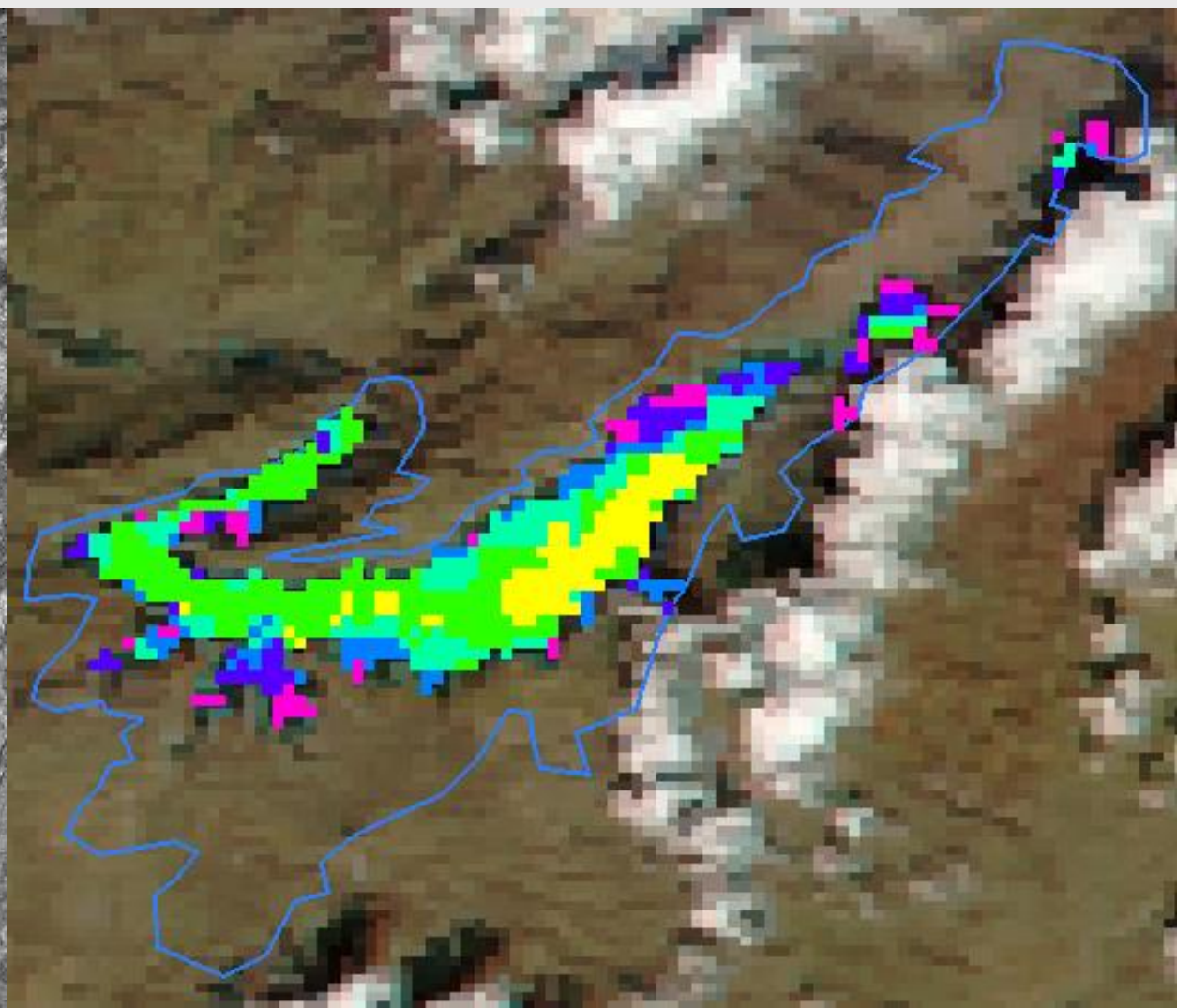
KMCC (60 m)



PROBA-V (100 m)

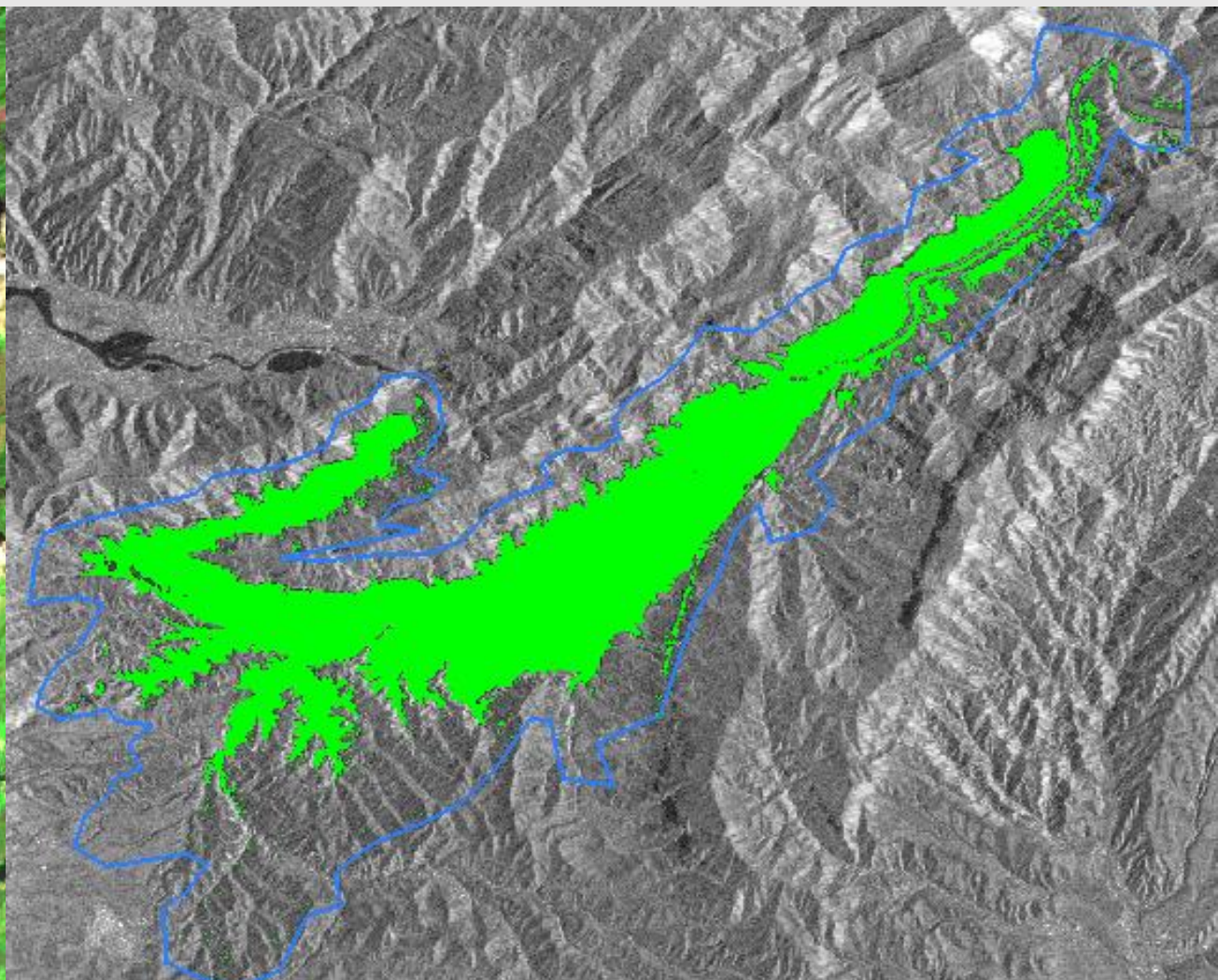
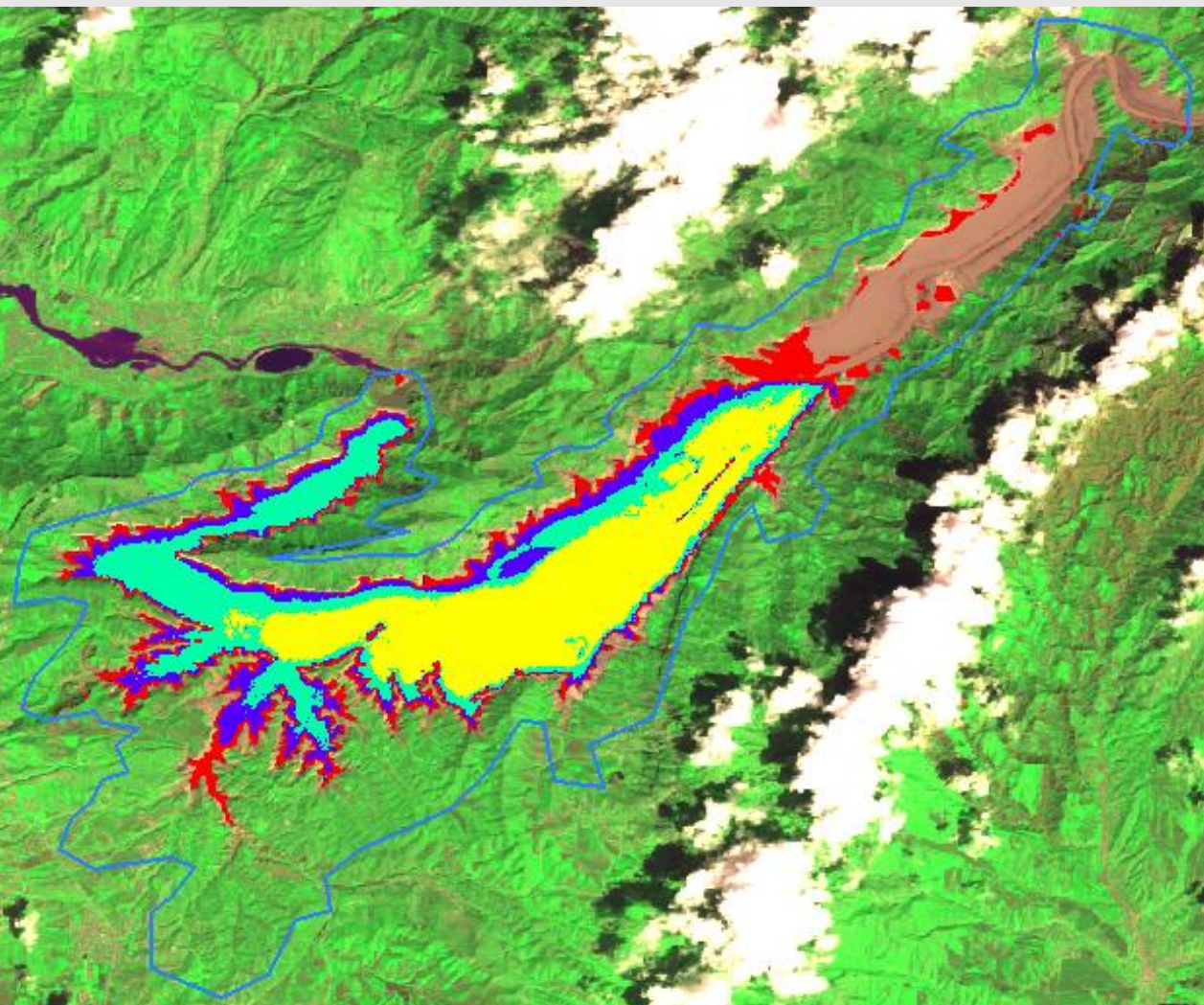


C_SAR_IW (спекл-шум)



MODIS (250 м)

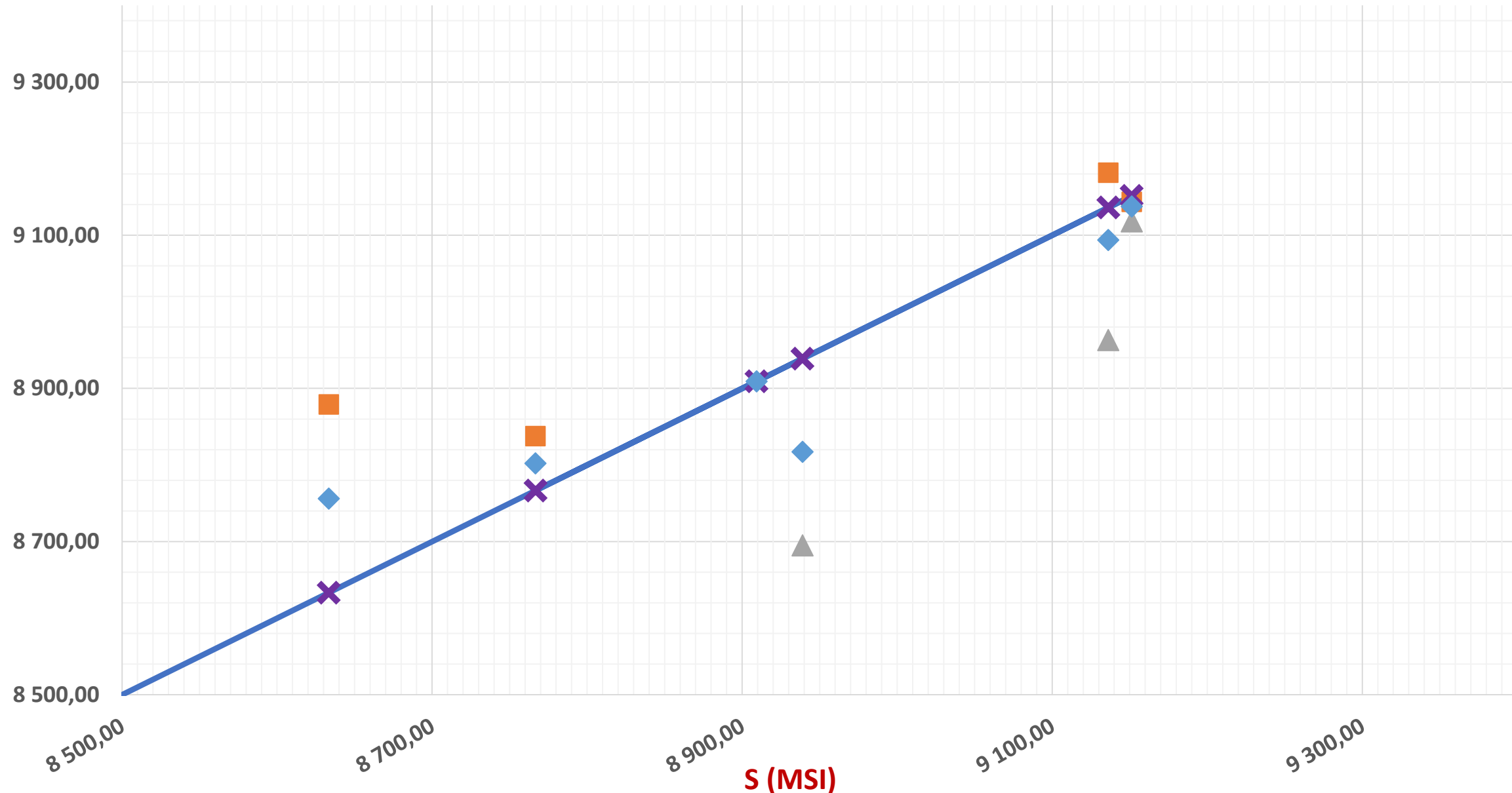
Проблема классификации обмелевшей части с помощью C_SAR_IW



ПЛОЩАДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТНОСИТЕЛЬНО MSI ЗА 2017 ГОД

— MSI ■ OLI-TIRS (OLI-SR) ▲ PROBA-V ✕ Итог ◆ <S>t

S (ПО ДРУГОЙ АППАРАТУРЕ)



Разброс показателей относительно *MSI*

Поскольку значения, полученные с разных спутниковых систем, отличаются друг от друга менее, чем на **4% (< 200 ГА)**, составление итогового профиля динамики водного зеркала объекта может проводиться по совокупному набору данных, как было показано ранее. За эталон показателя бралась прямая, составленная из показателей MSI.

Таким образом, различие в показателях не играет существенной роли при анализе процессов на водохранилище, площадь которого меняется существенно больше, чем допустимая погрешность.

Оптимальные системы в совокупности

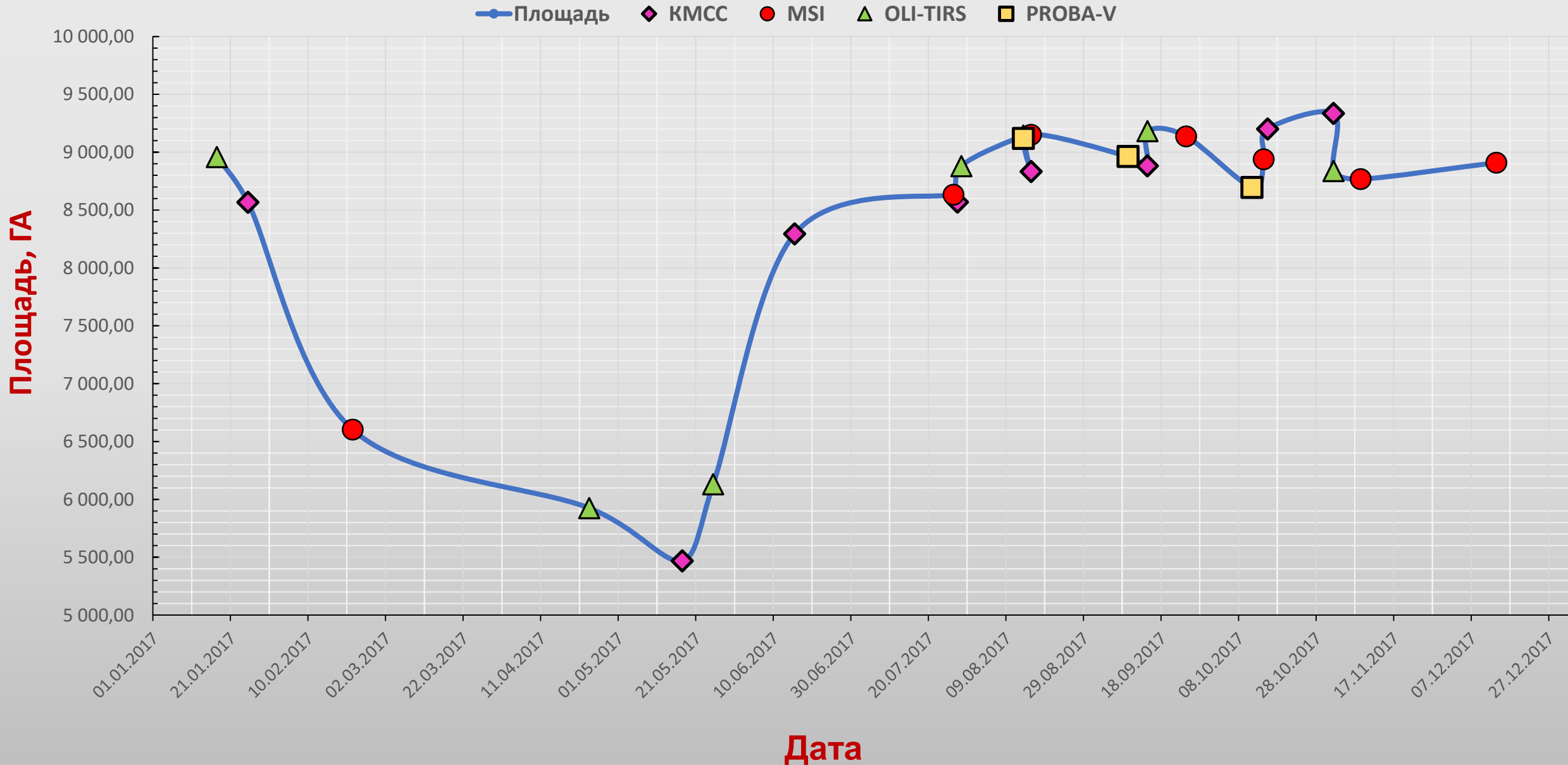
В результате проведенной работы были выявлены системы, с помощью которых **с допустимой степенью погрешности** удастся получить качественный профиль годовой динамики водного зеркала.

Оптимальные в совокупности системы:

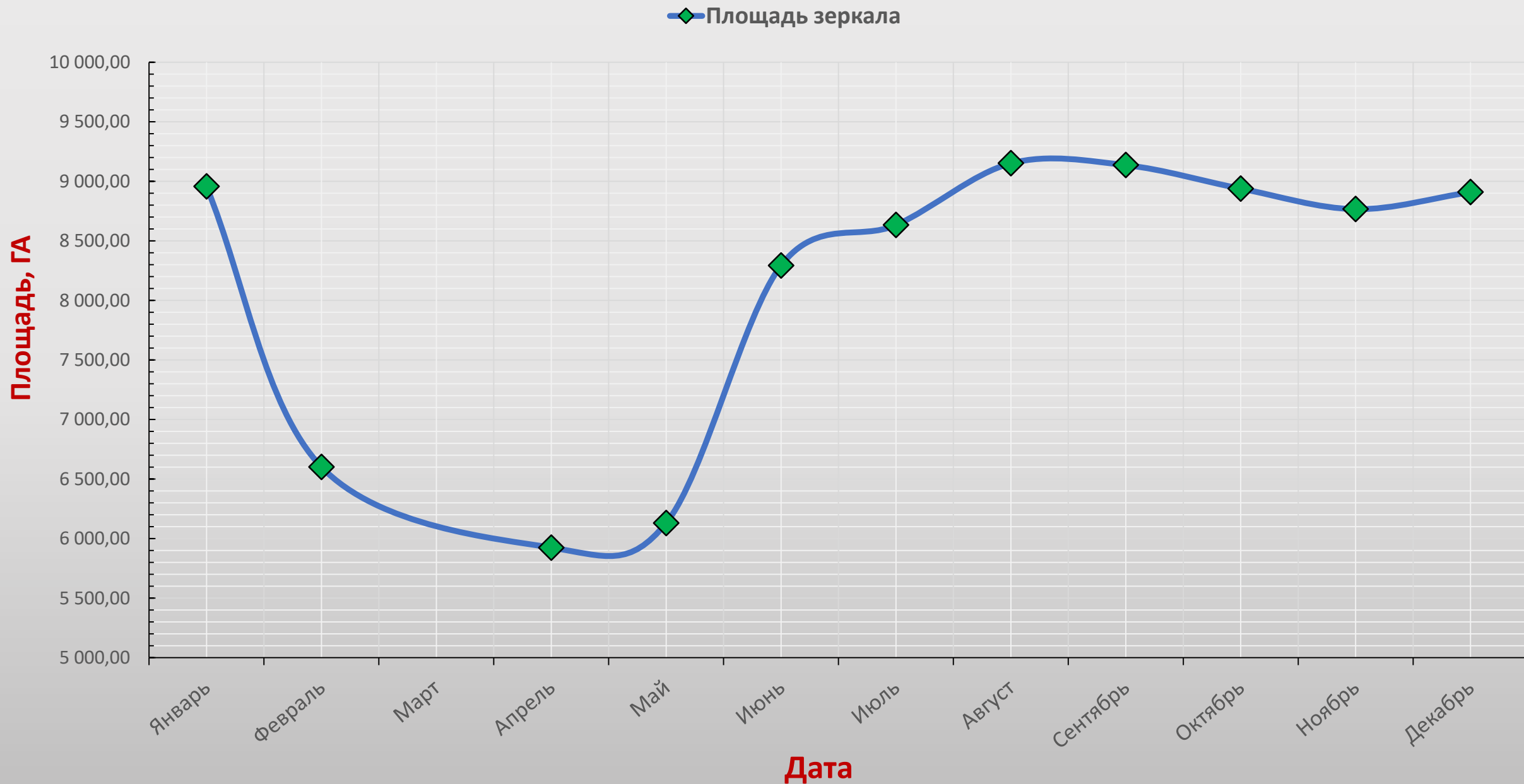
1. MSI
2. OLI-TIRS
3. PROBA-V

В качестве дополняющей системы в весенне-летний период допустима также может быть выбрана **КМСС**.

Профиль динамики площади зеркала по итогам месячных показателей со всех спутников



Годовая динамика водного зеркала - итоговые данные за 2017 год



Дальнейшее развитие

- 1. Определение зависимости уровня воды в водохранилищах Вахшского каскада и состояния водных объектов на засушливых территориях Узбекистана**
- 2. Применение разработанной методики оценки динамики водного зеркала для гидрообъектов Узбекистана в местности со сложным рельефом**

Спасибо
за
внимание!