

# Спектральные характеристики морской слизи в Мраморном море.

Станичный С.В. , Медведева А. В.

*Морской гидрофизический институт РАН,  
Севастополь, Россия*

- В 2021 году в Мраморном море наблюдалось необычное явление – весной летом большая часть моря покрылась коллоидной субстанцией – морской слизью. Такого рода явление в таких объёмах не наблюдалось ранее. Предыдущие исследования показали, что слизь могла находиться в толще воды, в приповерхностном слое и непосредственно на поверхности. (1,2)
- Целью данной работы является исследование спектральных характеристик морской слизи по измерениям сканеров MSI Sentinel данные 2-го уровня. Мы попытались разделить проявление слизи на различных глубинах с многоспектральным подходом опираясь на существенное изменение показателя поглощения воды в диапазоне от видимого до ближнего ИК излучения.
- Рассмотрены несколько ситуаций с проявлением слизи в виде достаточно больших плавающих конгломератов. Проведён анализ изменения спектров яркости восходящего излучения вдоль разрезов от относительно чистых вод до районов с плавающей слизью. По пороговым значениям в красном и ближнем инфракрасном диапазоне слизь была разделена на плавающую, сосредоточенную в приповерхностном слое и находящуюся в толще воды. Для каждого состояния были построены характерные спектры.
- Проведено сравнение спектров со спектрами, полученными для другой плавающей субстанции – цианобактерий. Отметим отсутствие в спектрах морской слизи минимума в красной области, который определяется наличием хлорофилла в цианобактериях.
- Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 23-27-00421 «Развитие методов спутникового мониторинга аномальных процессов в морских экосистемах на основе многоспектрального подхода»



# МОРСКАЯ СЛИЗЬ В ГЕМЛИКСКОМ ЗАЛИВЕ



MSI Sentinel-2

07.05.2021 г.



# МОРСКАЯ СЛИЗЬ В ЗАЛИВЕ ЭРДЕК И ПРИЛЕГАЮЩИХ РАЙОНАХ

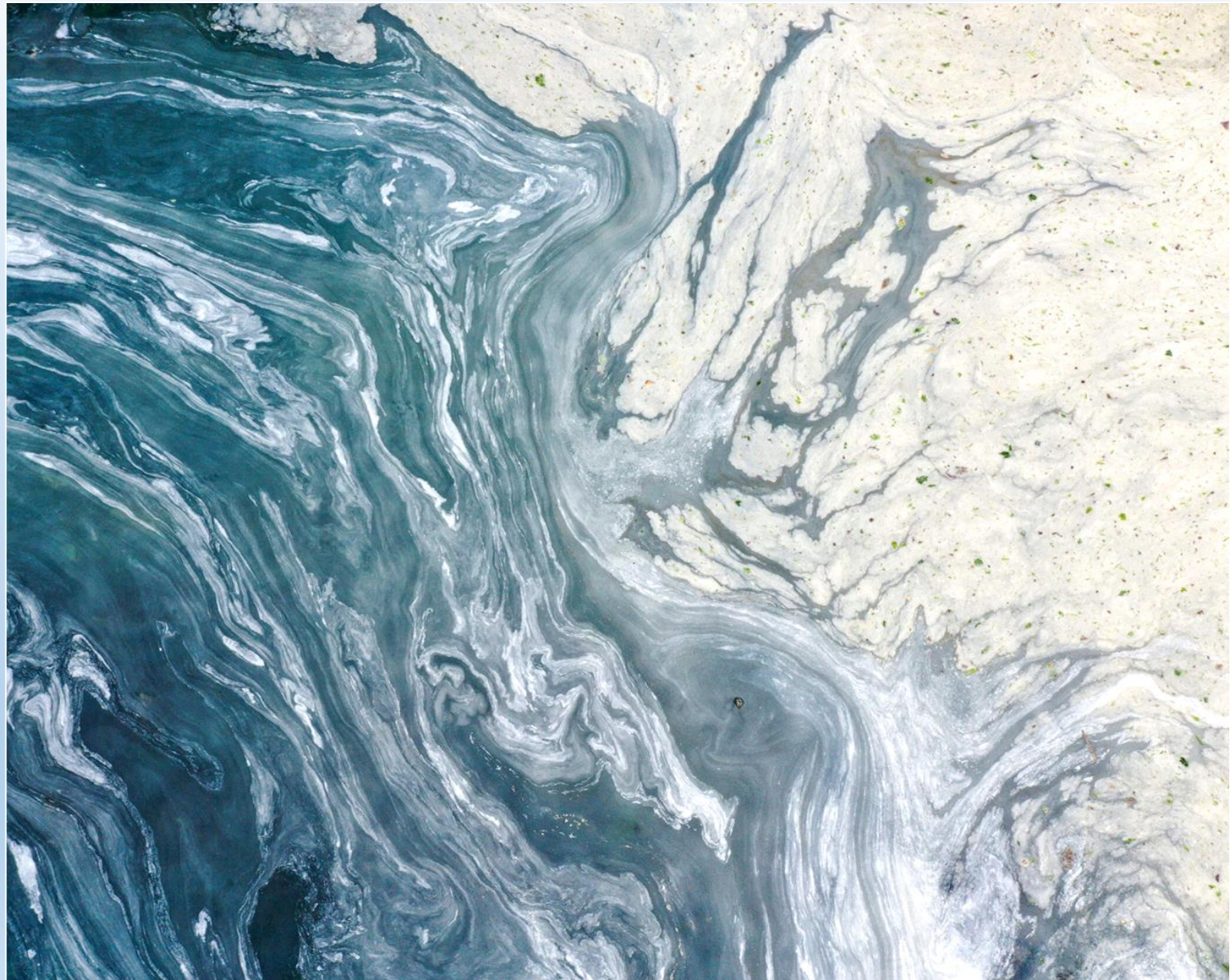


MSI Sentinel-2

22.05.2021 г.



## МОРСКАЯ СЛИЗЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОД



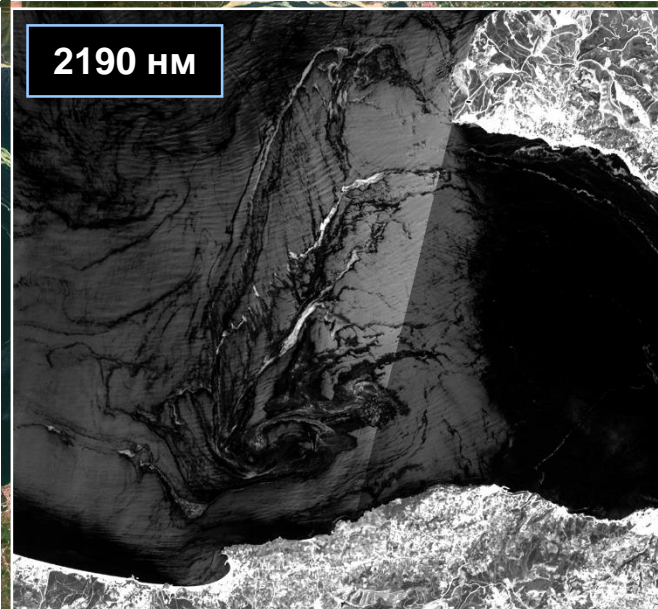
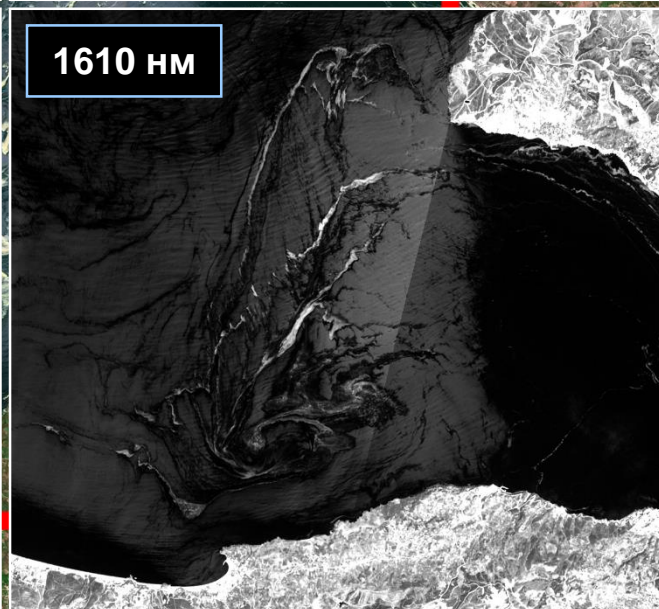
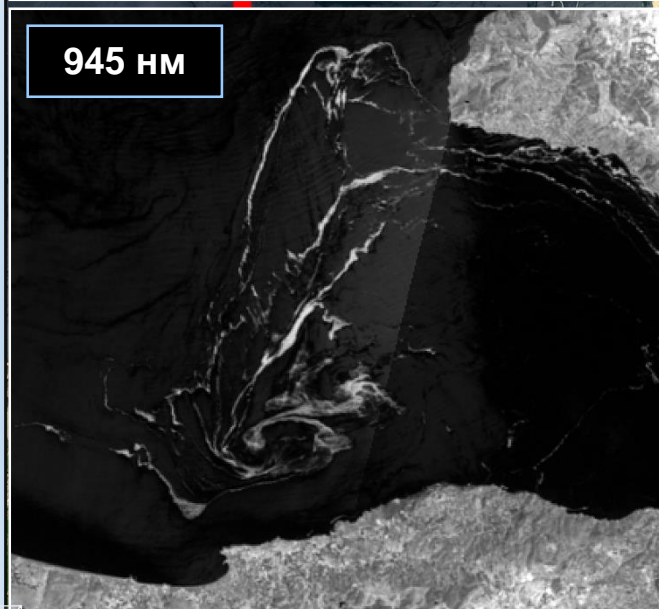
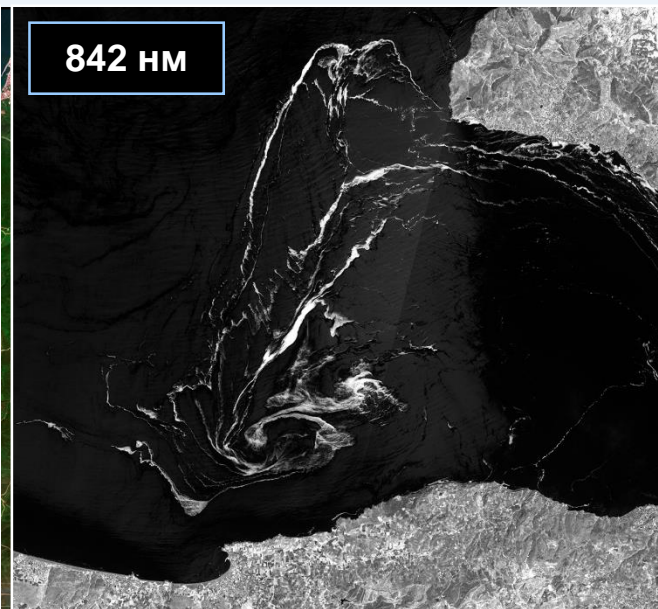
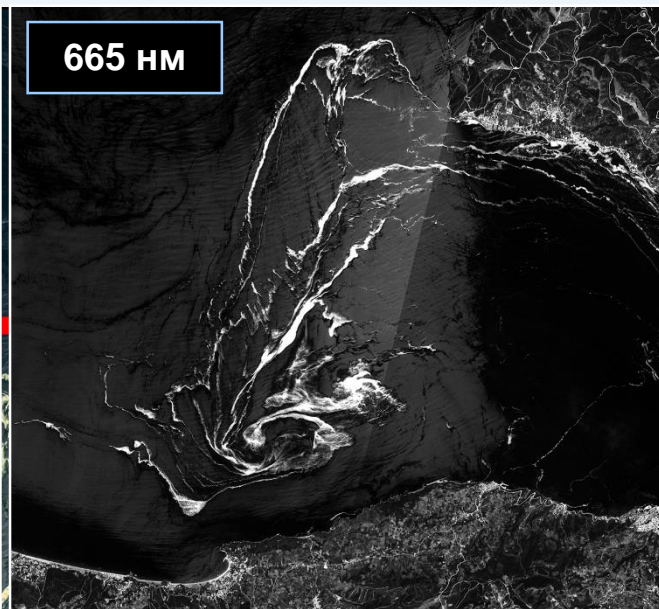
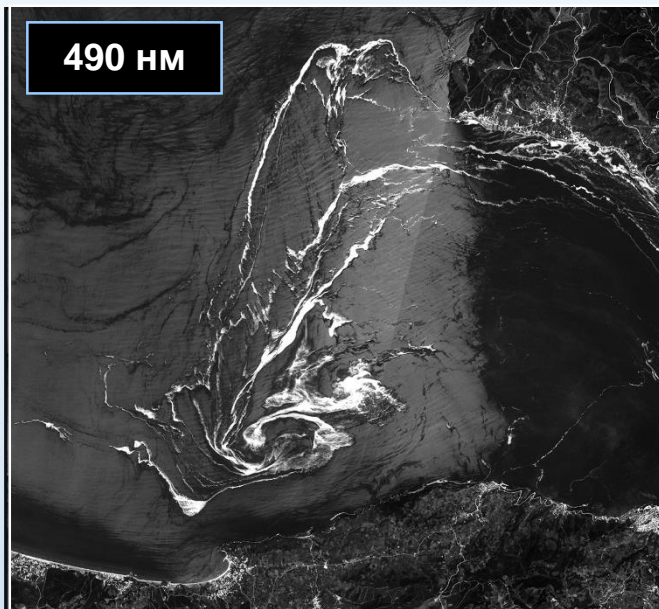


## МОРСКАЯ СЛИЗЬ В ПРИБРЕЖНЫХ ЗОНАХ (2021)



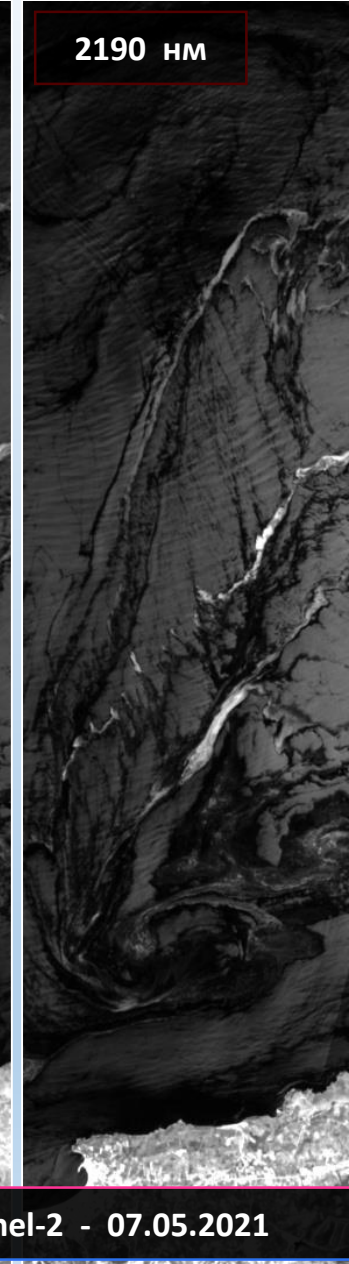
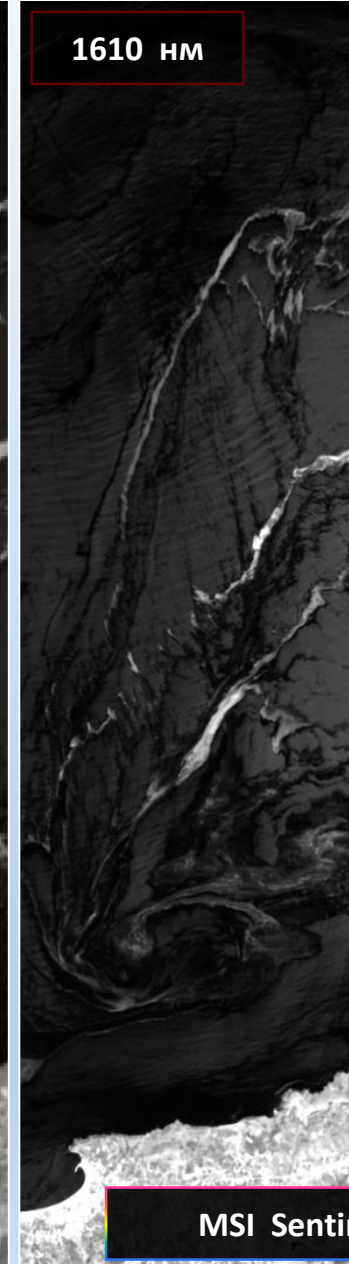
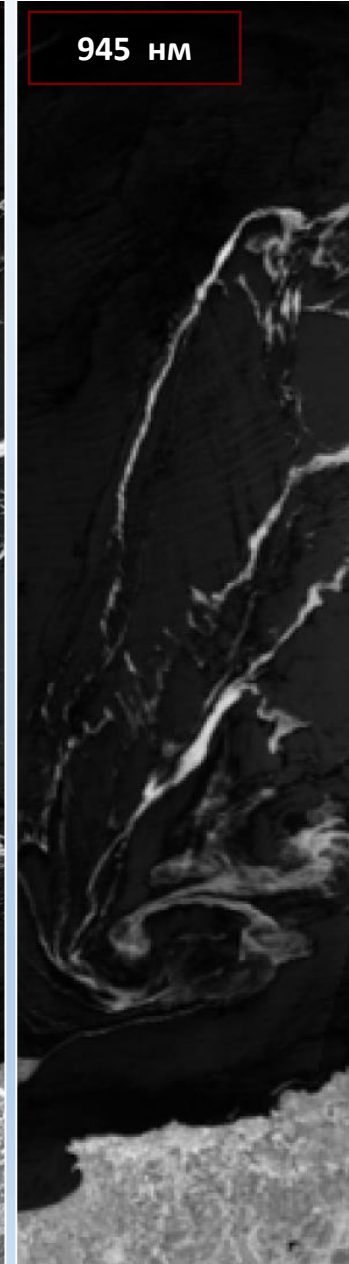
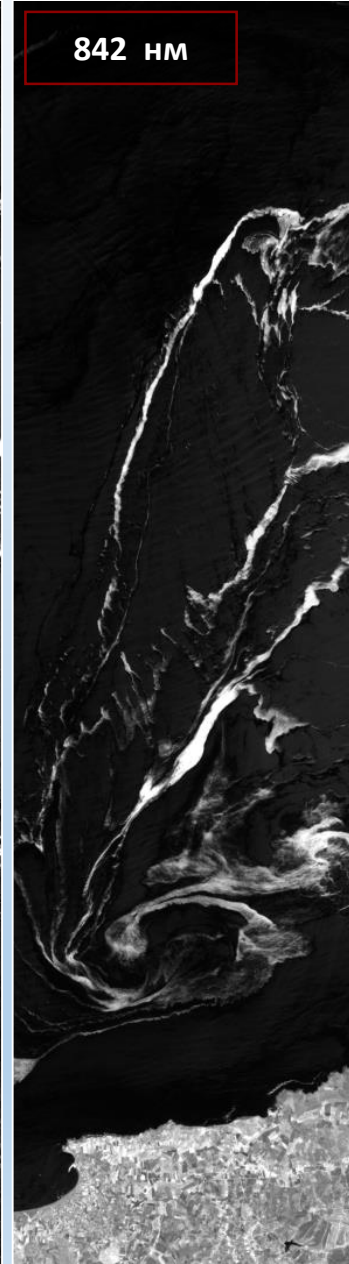
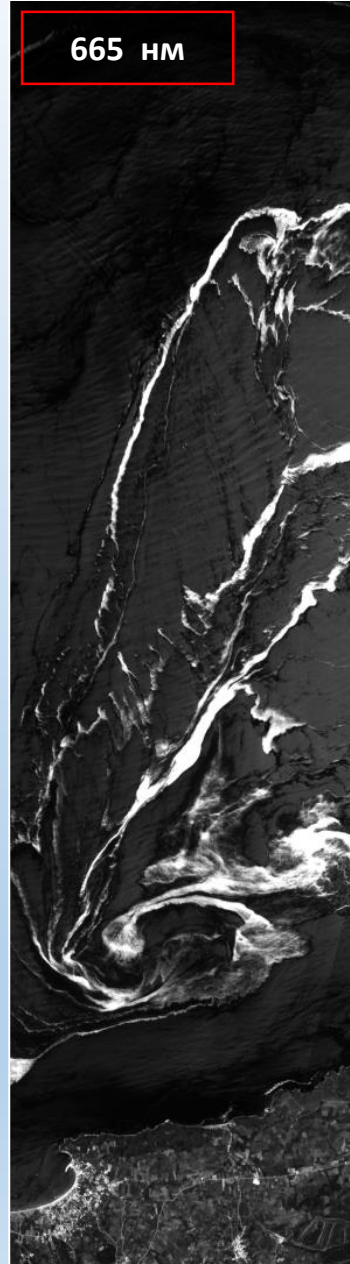
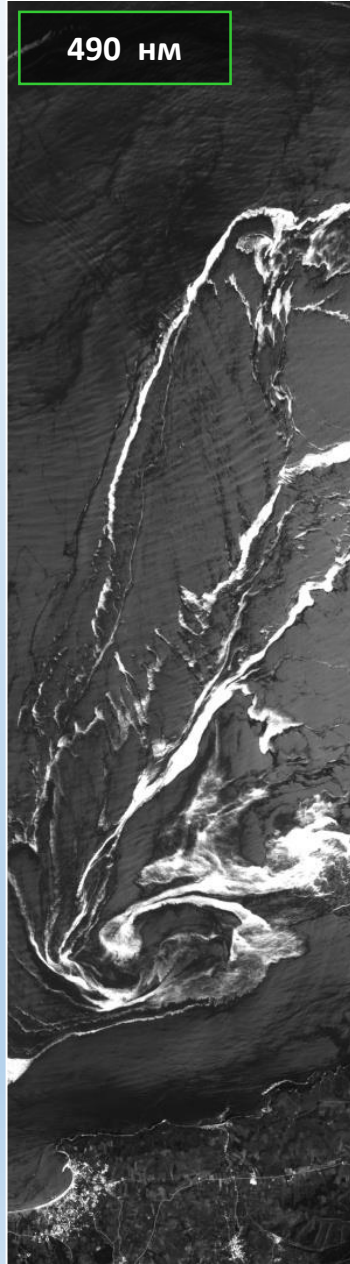


# МОРСКАЯ СЛИЗЬ НА РАЗЛИЧНЫХ ОПТИЧЕСКИХ КАНАЛАХ





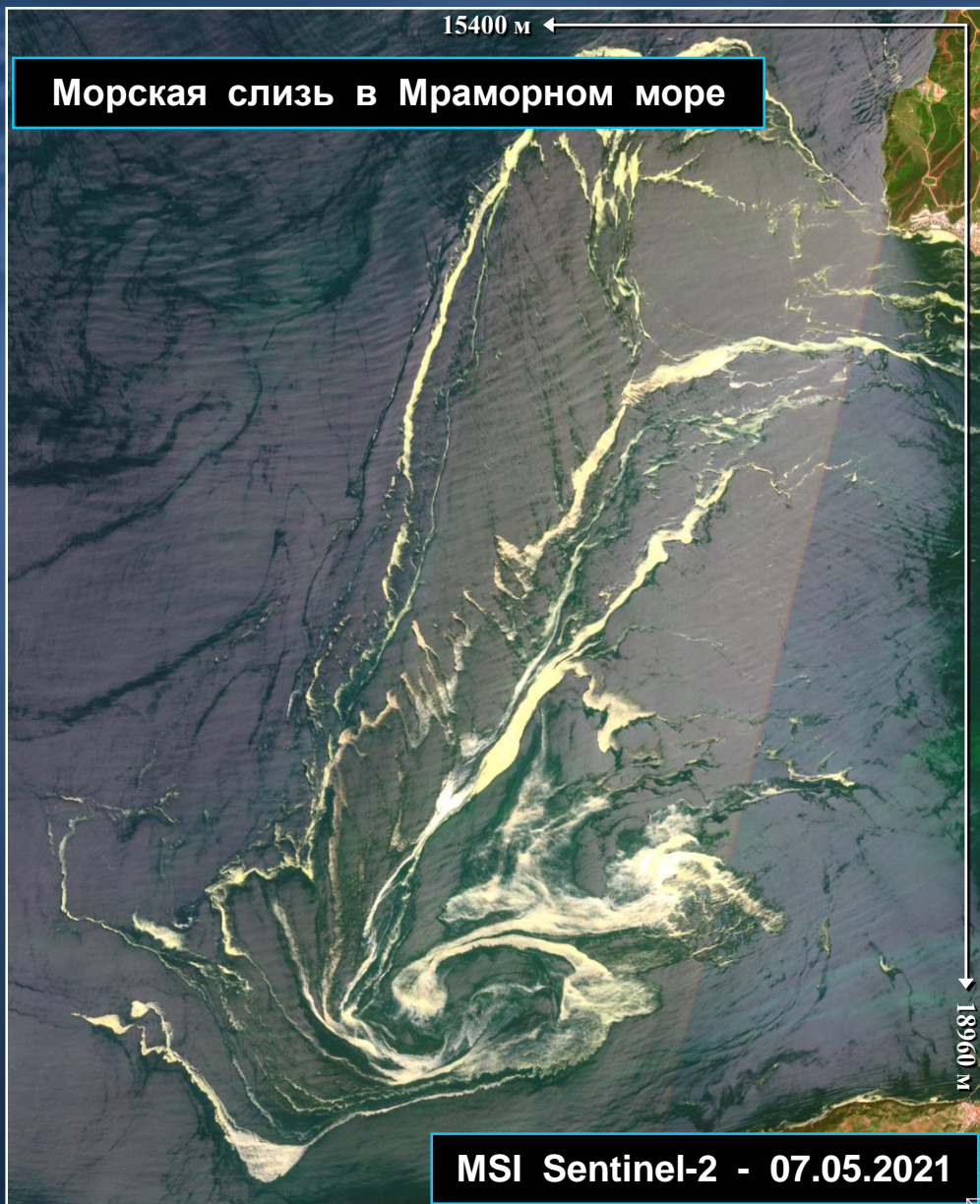
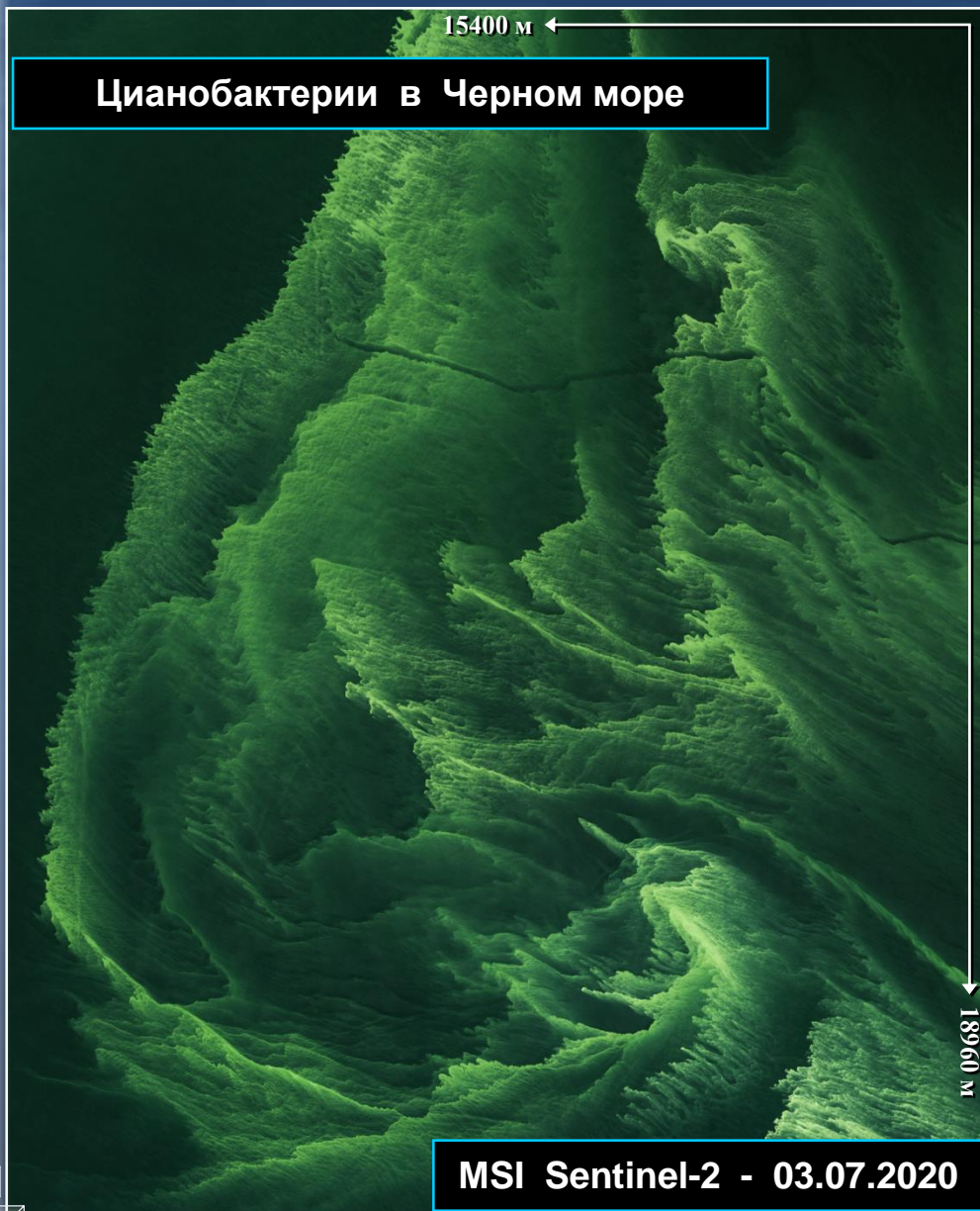
# ПЛАВАЮЩАЯ МОРСКАЯ СЛИЗЬ НА РАЗЛИЧНЫХ ОПТИЧЕСКИХ КАНАЛАХ



MSI Sentinel-2 - 07.05.2021



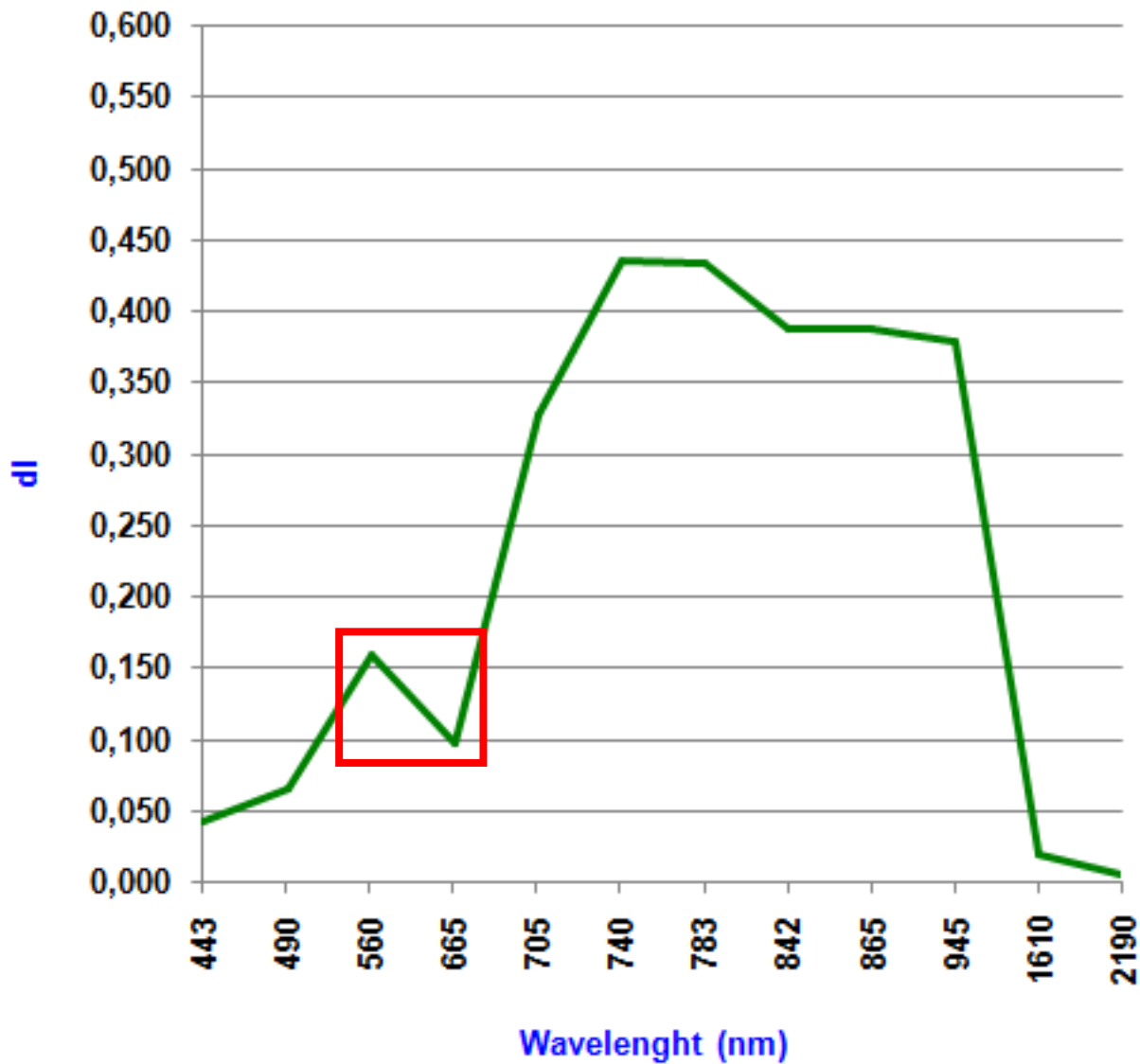
# ЦВЕТЕНИЕ ЦИАНОБАКТЕРИЙ И МОРСКАЯ СЛИЗЬ - СРАВНЕНИЕ



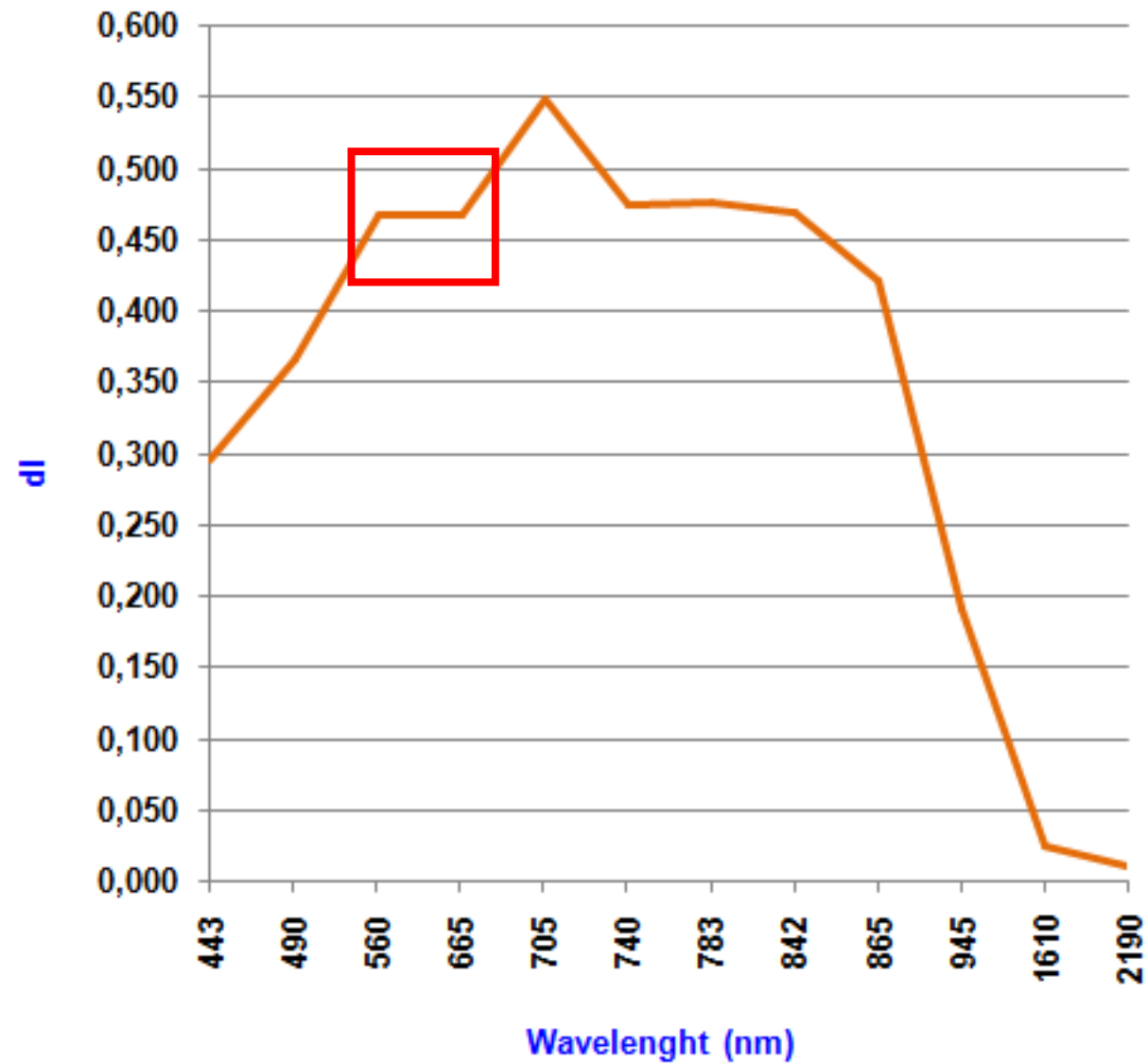


# СРАВНЕНИЕ СПЕКТРОВ цианобактерий и слизи

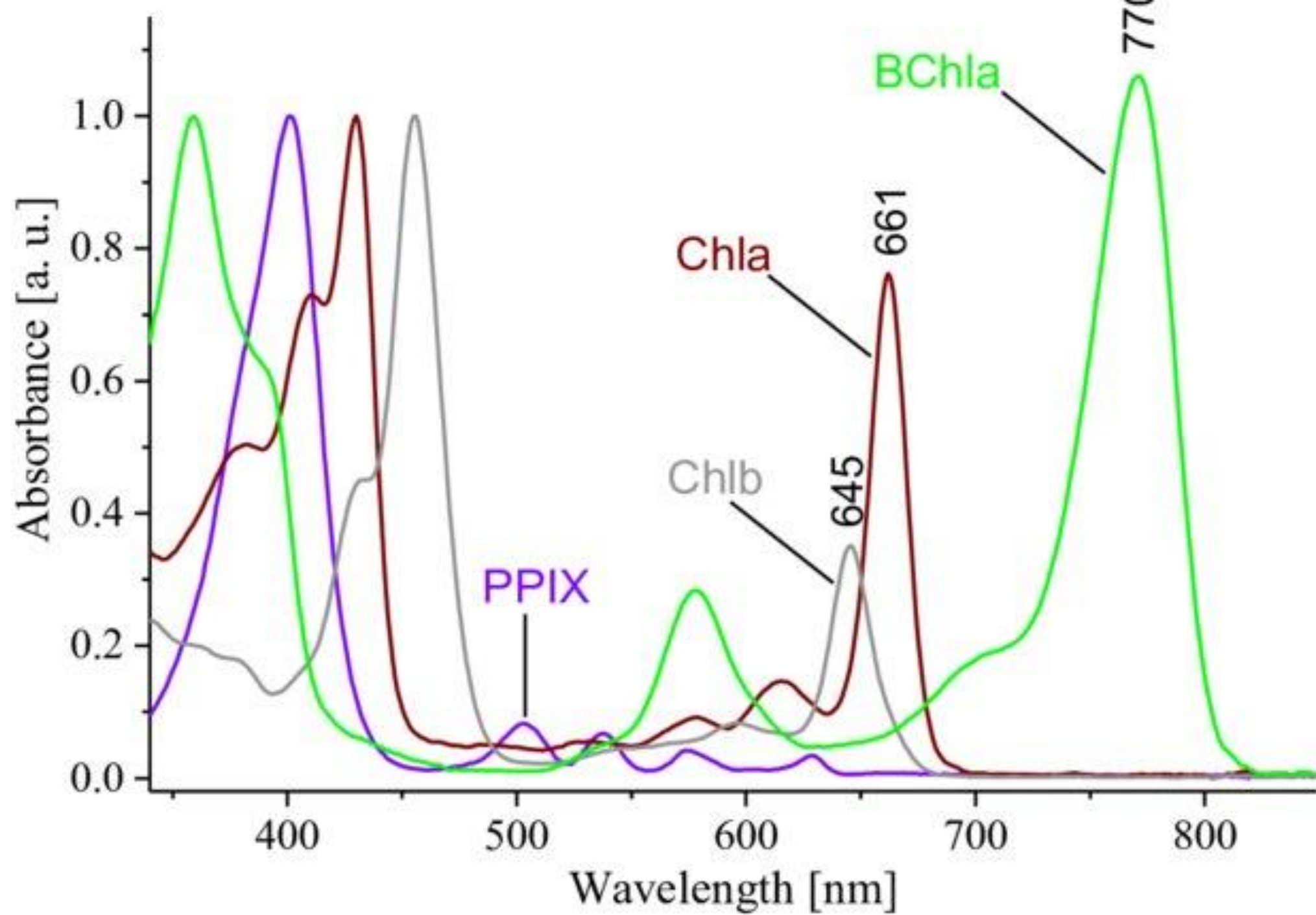
## Spectrum View (25.07.2019)



## Spectrum View (22.05.2021)



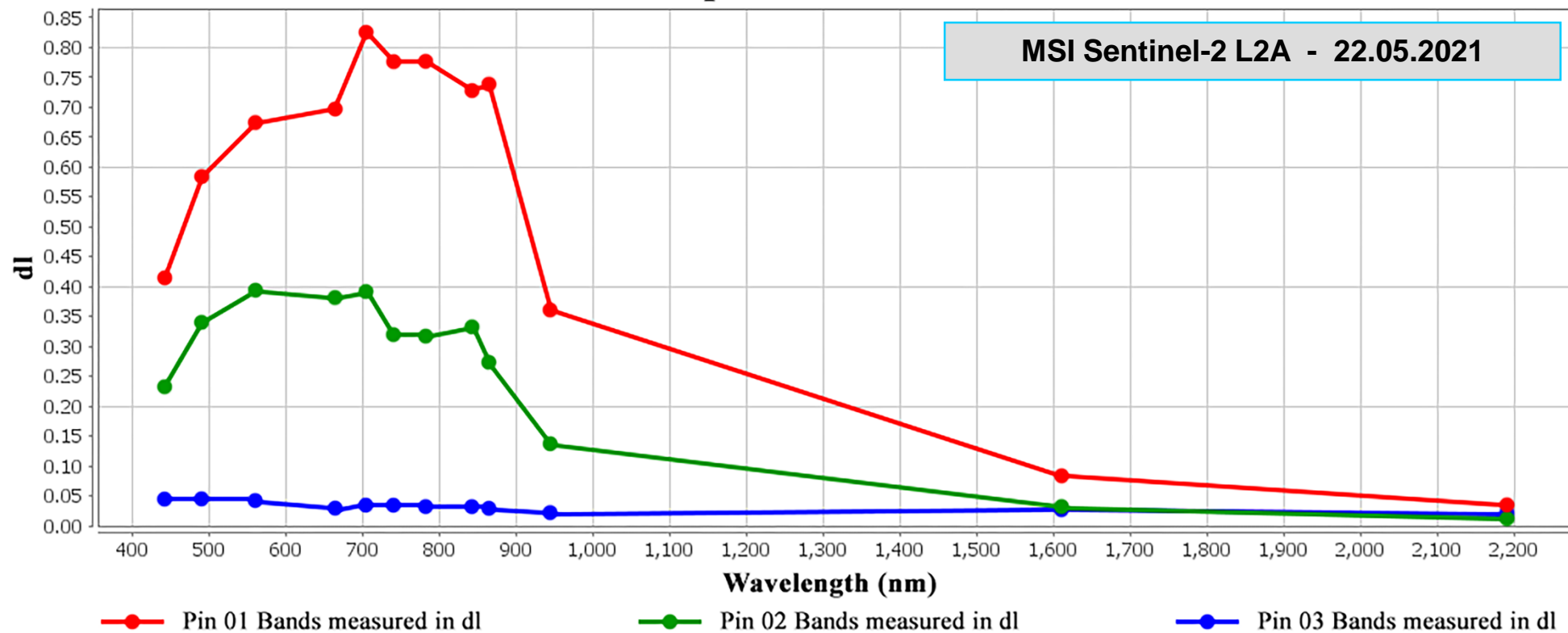






# СПЕКТРЫ ЯРКОСТИ (RRS) ДЛЯ РАЙОНА С МОРСКОЙ СЛИЗЬЮ

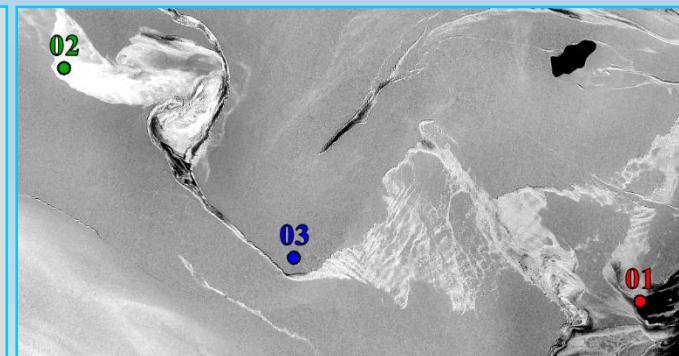
## Spectrum View



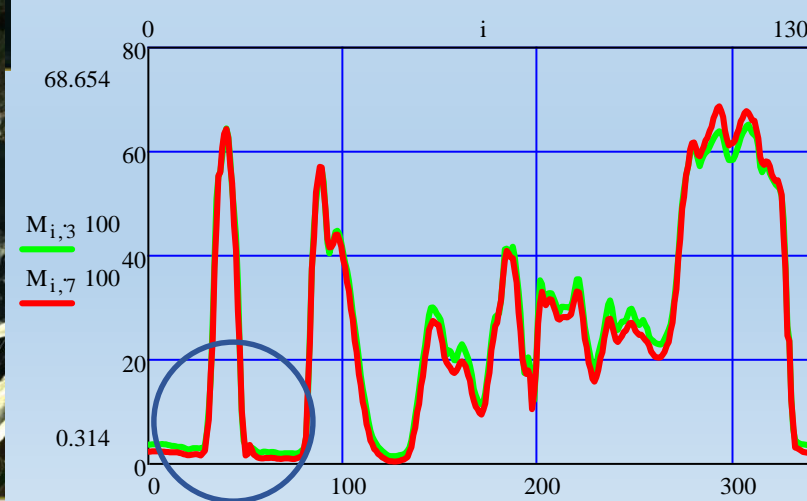
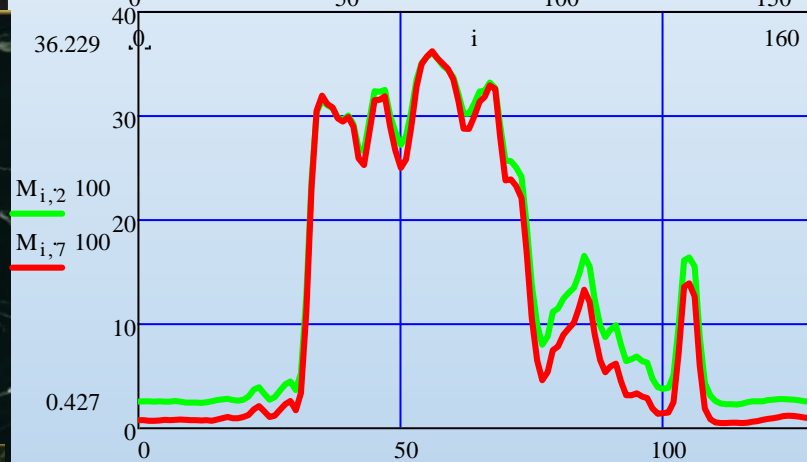
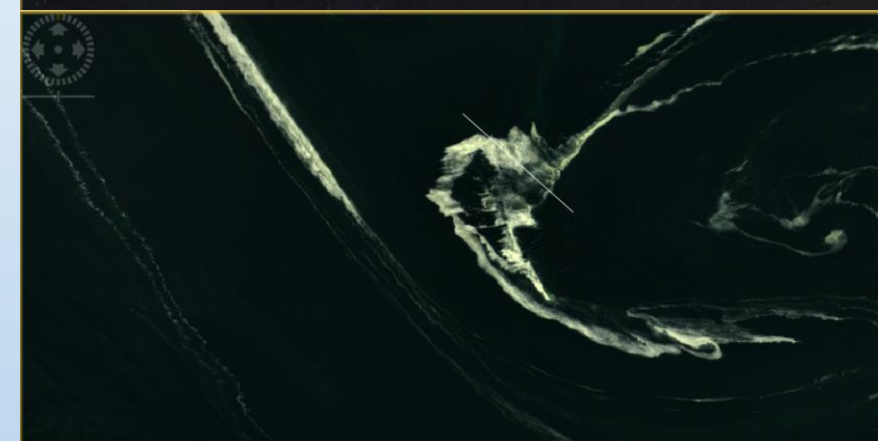
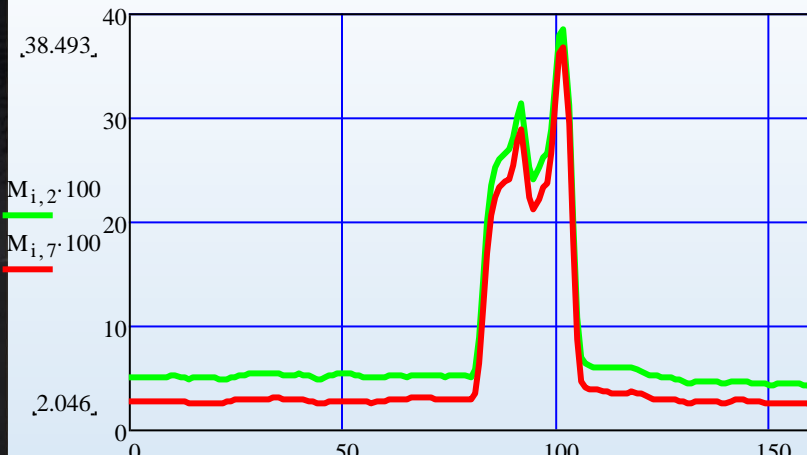
**Pin 01 - Плавающая морская слизь**

**Pin 02 - Морская слизь в поверхностном слое**

**Pin 03 - Воды вне формирований морской слизи**

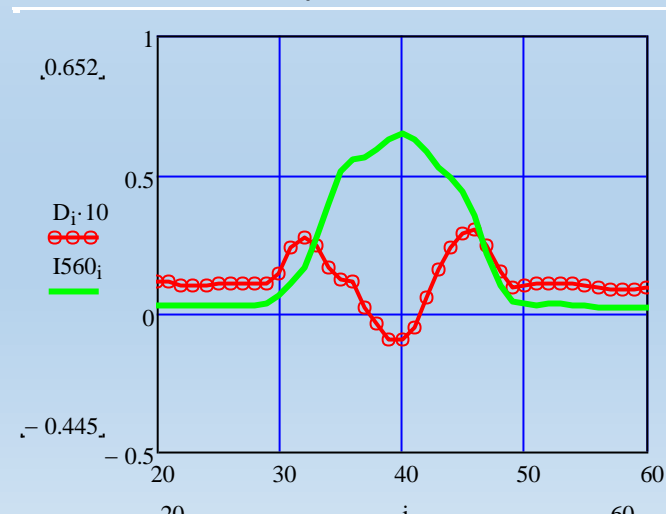




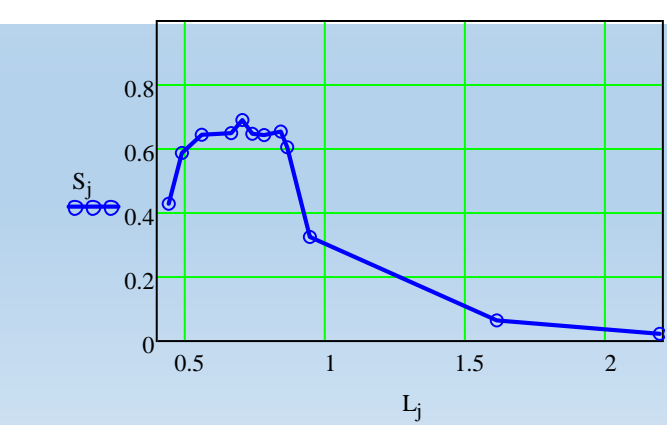
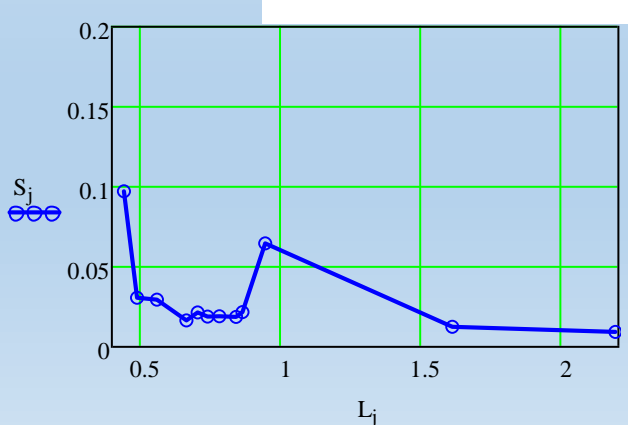
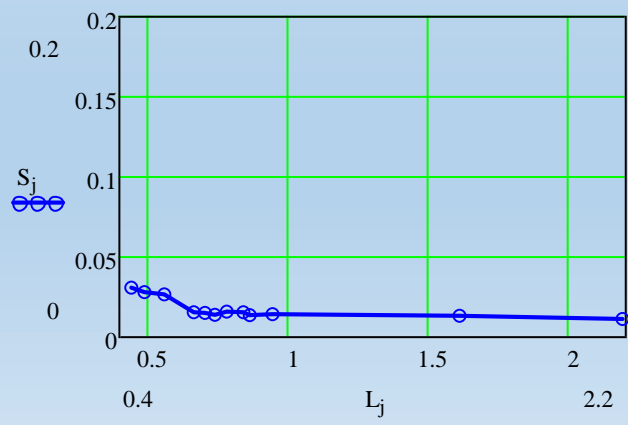
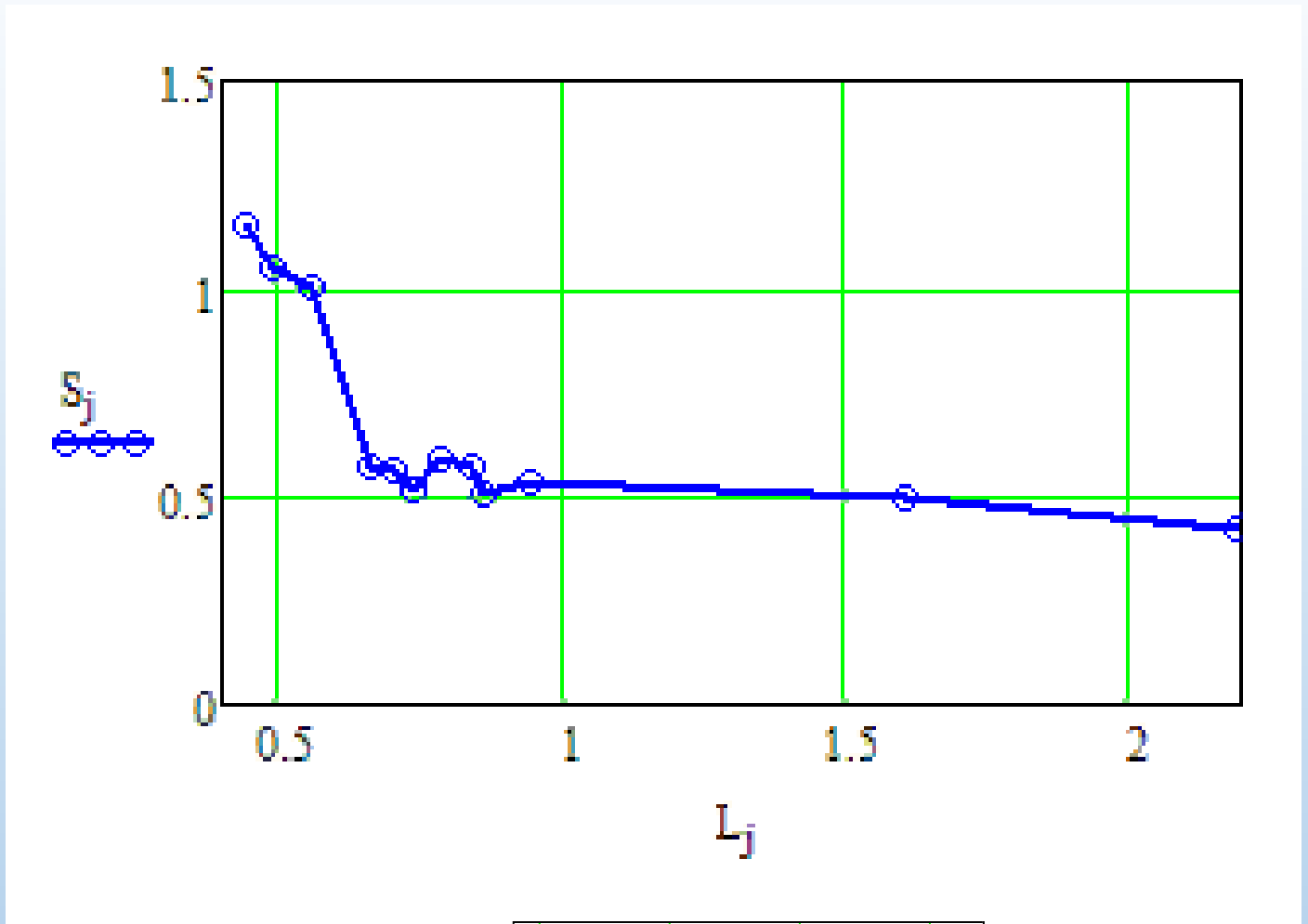
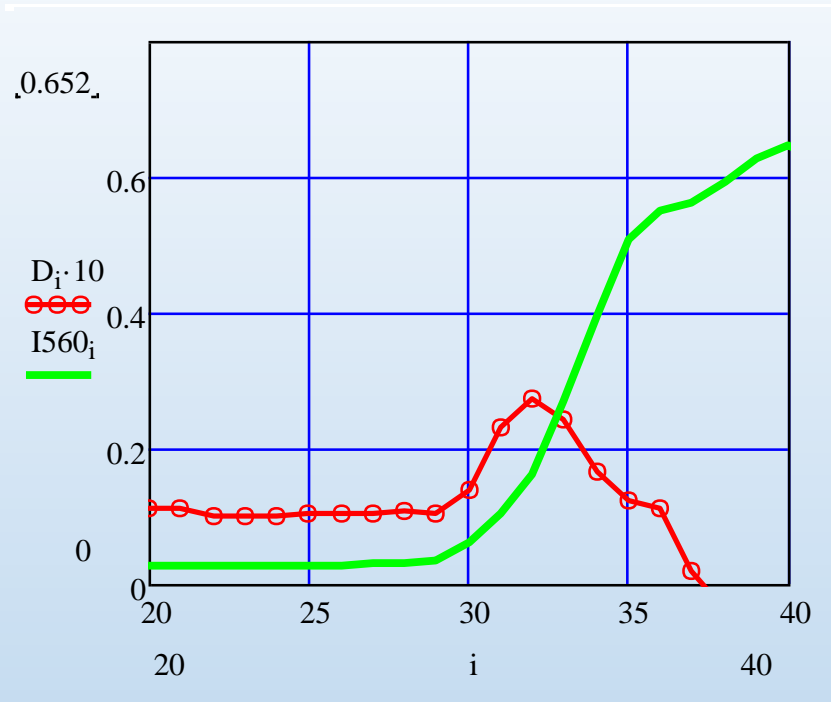


Изменение вдоль разреза

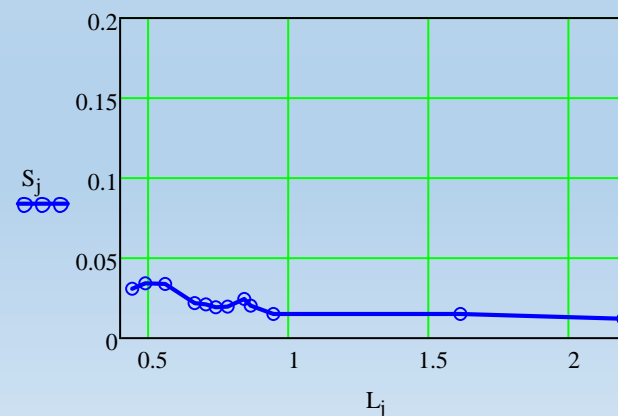
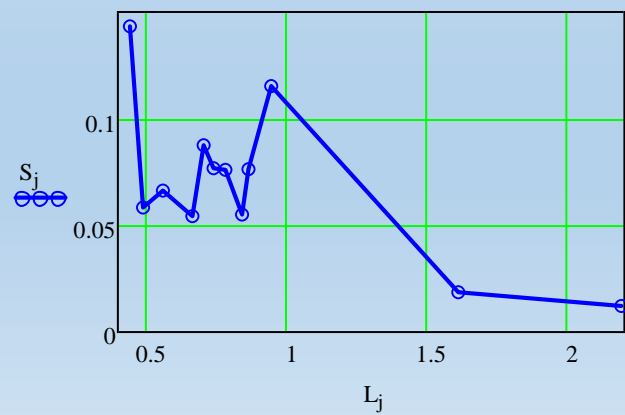
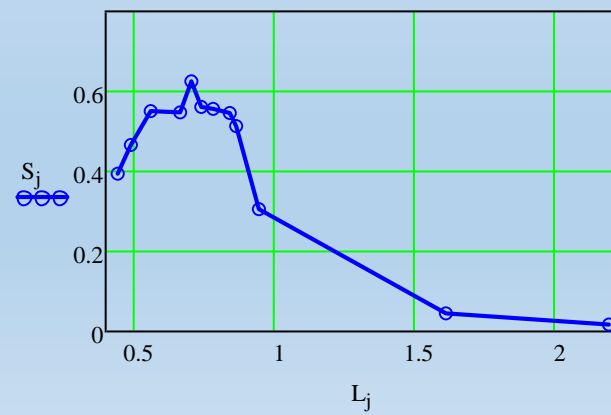
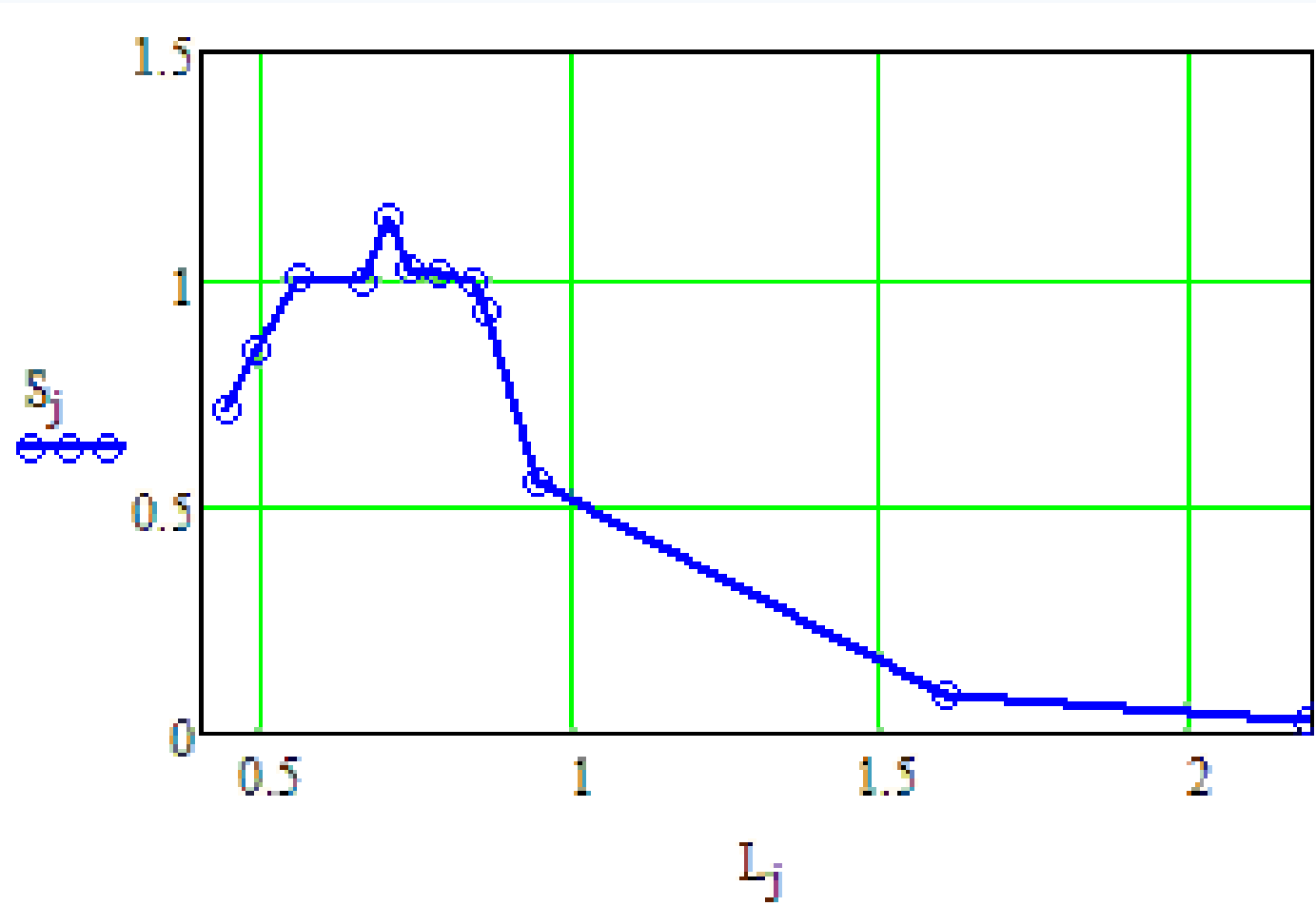
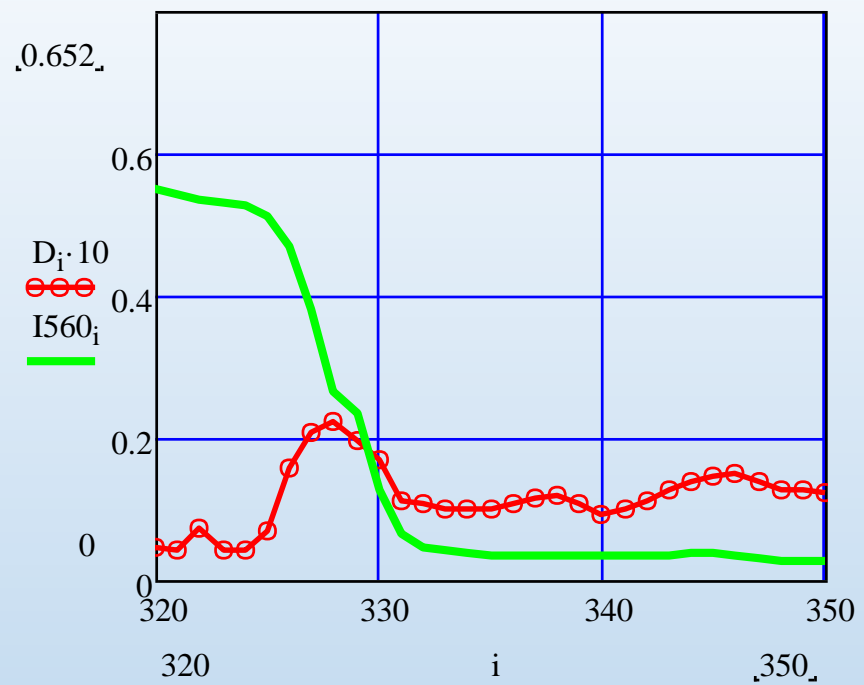
Разница R842-R560













1. Спектры плавающей слизи отличаются от спектров цианобактерий отсутствием локального минимума на 665нм
2. Величина R для плавающей слизи достигает 0.8 для видимого диапазона и 0.07 для 1610нм
3. Особенностью спектров для приповерхностной слизи является увеличение R на длинах волн 443нм и 945 нм
- 4 Разница R560-R842 отрицательна для плавающей слизи

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 23-27-00421 «Развитие методов спутникового мониторинга аномальных процессов в морских экосистемах на основе многоспектрального подхода»





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ