

ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ И АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПО ОПТИЧЕСКИМ И РАДИОЛОКАЦИОННЫМ СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ

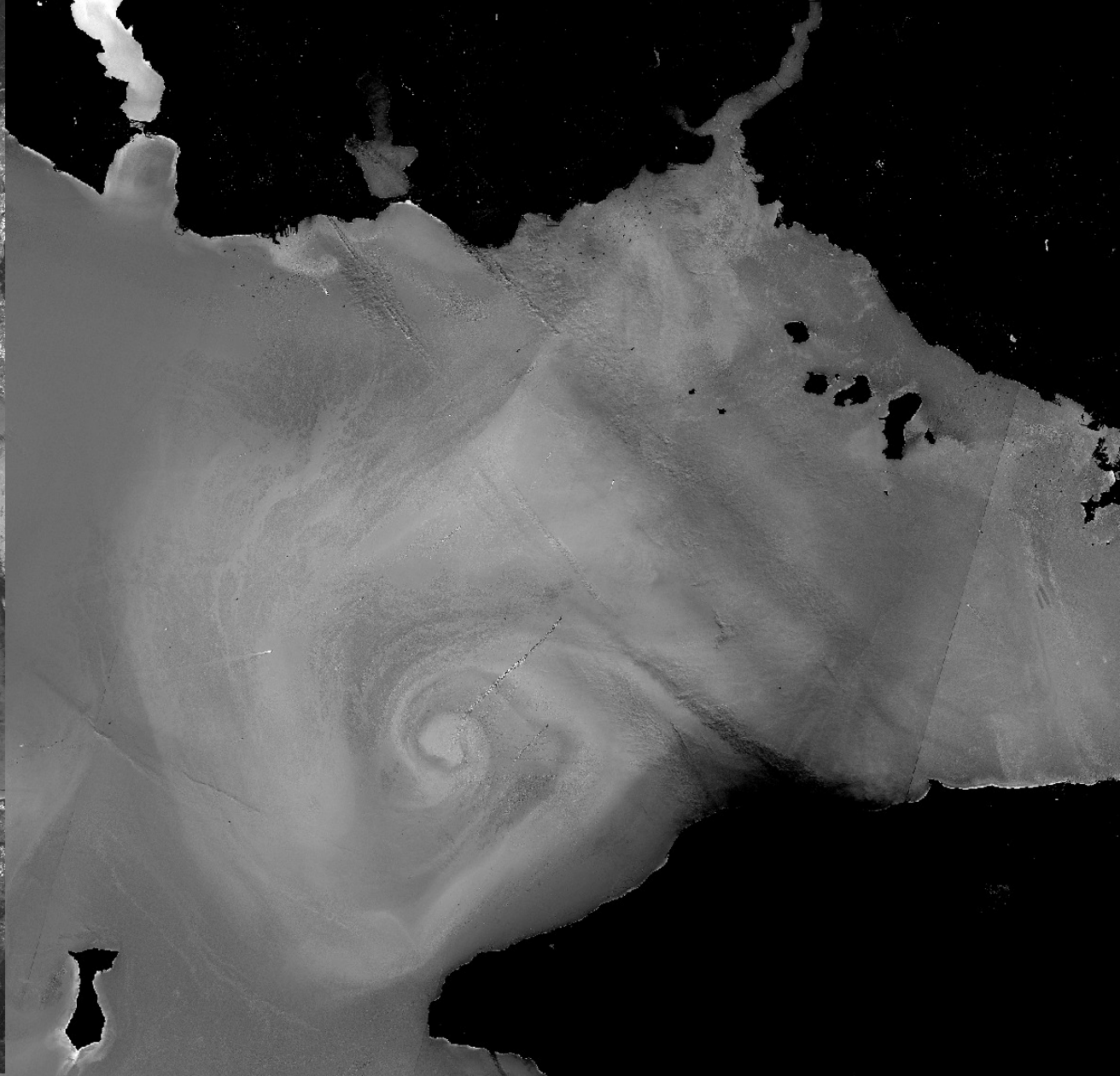
2020-09-24

*Станичный С.В., Кубряков А.А., Медведева А.В.,
Алескерова А.А., Станичная Р.Р. Василенко Н.В.*

Морской гидрофизический институт РАН, Севастополь, Россия

- Видишь суслика?
- Нет
- И я не вижу. А он есть.

Процессы и явления в поверхностном слое океана могут проявляться в одних спектральных интервалах и не обнаруживаться в других. Более того, даже в тех же спектральных интервалах в зависимости от условий наблюдения (углов наблюдения, ветровых условий итд) изменение характеристик морской поверхности может регистрироваться или нет. Другой аспект проявления неоднородностей— сами процессы уже не существуют, а структуры сформированные динамическими явлениями ещё проявляются. Рассмотрены примеры проявления таких процессов и явлений на морской поверхности в различных спектральных интервалах



Принимаемое излучение в видимом диапазоне является суммой восходящего из-под воды излучения и отражённой компоненты. Используя каналы в ближнем ИК, где поглощение света велико можно устранить отражение

ch B3 and B5,
Difference B3-B5
Thermal image
6 june 2014 .

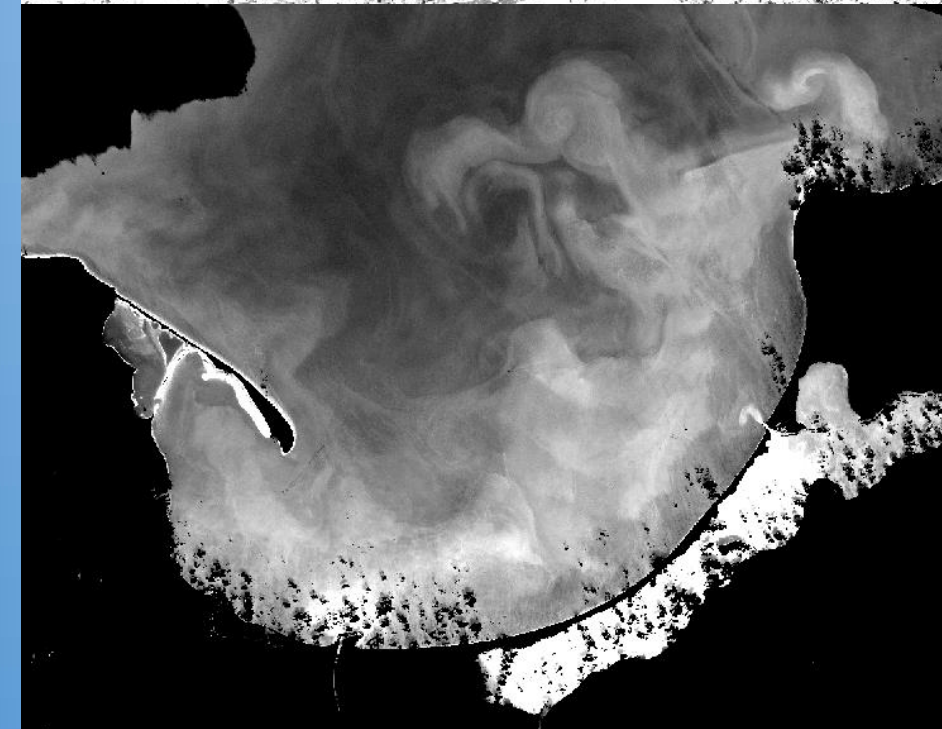
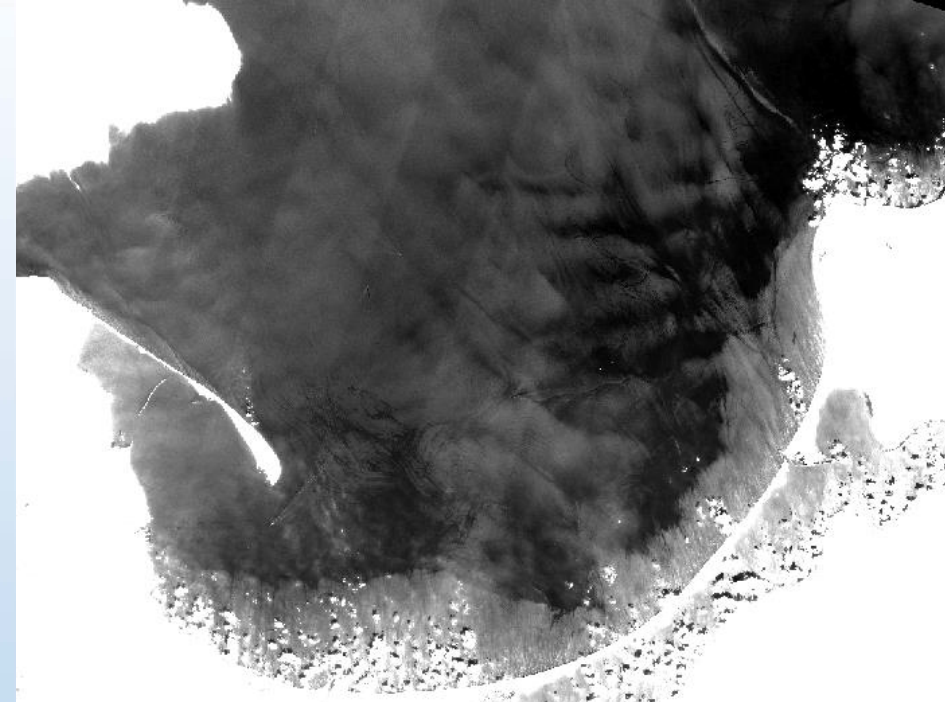
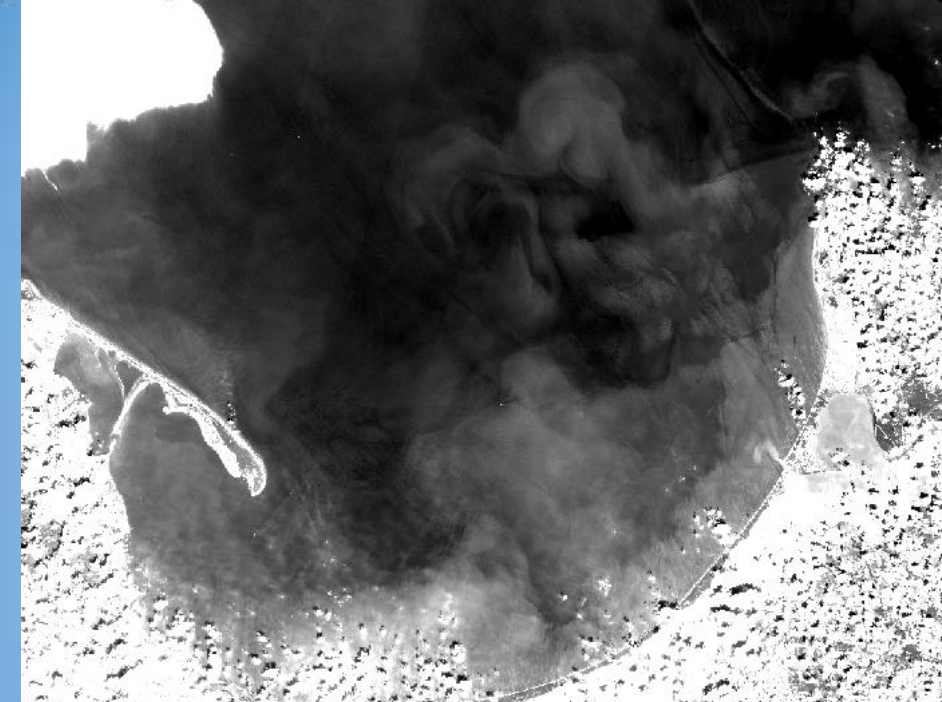
Wavelength Absorption coefficient
of water a_w , m^{-1}

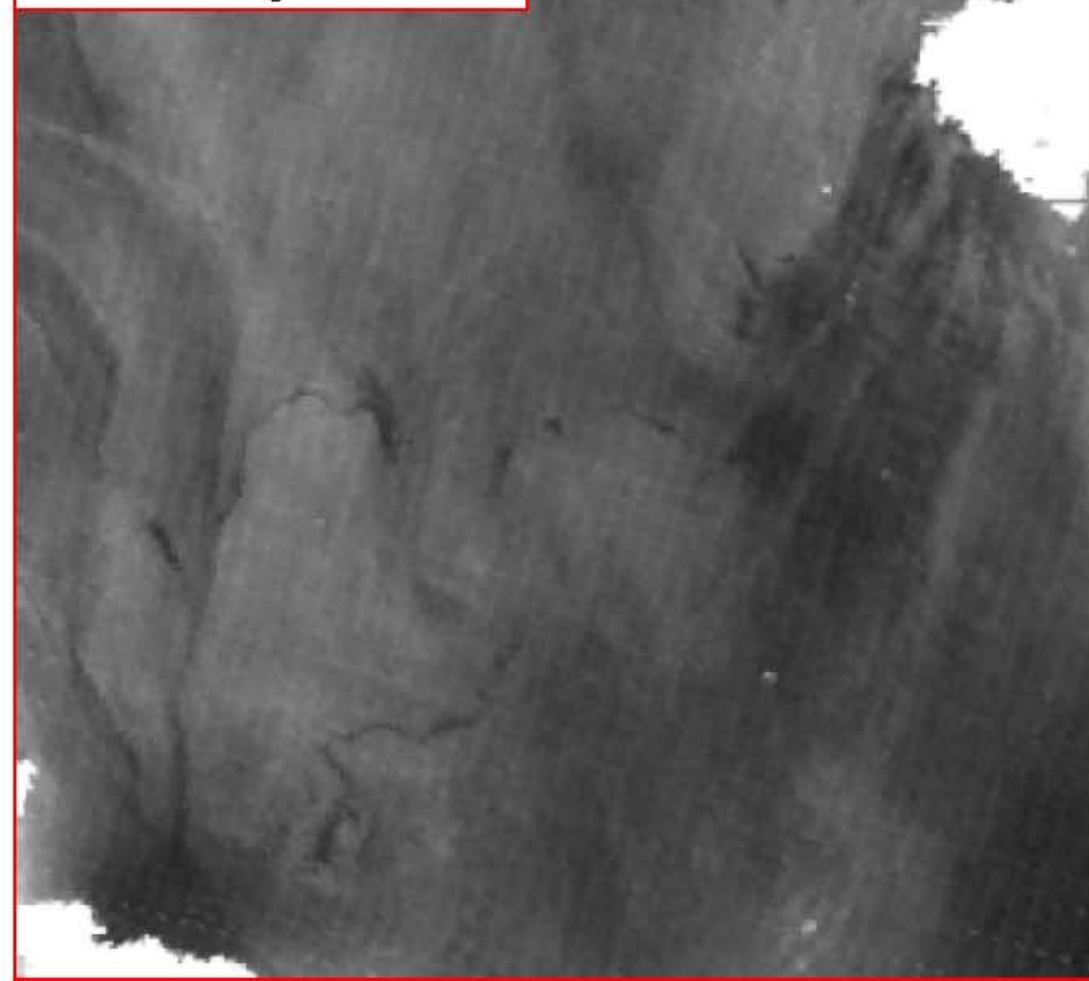
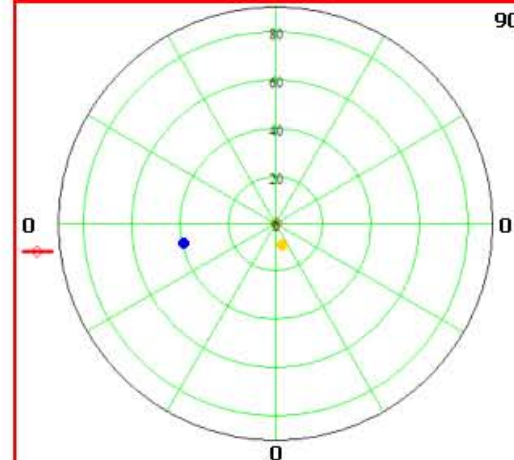
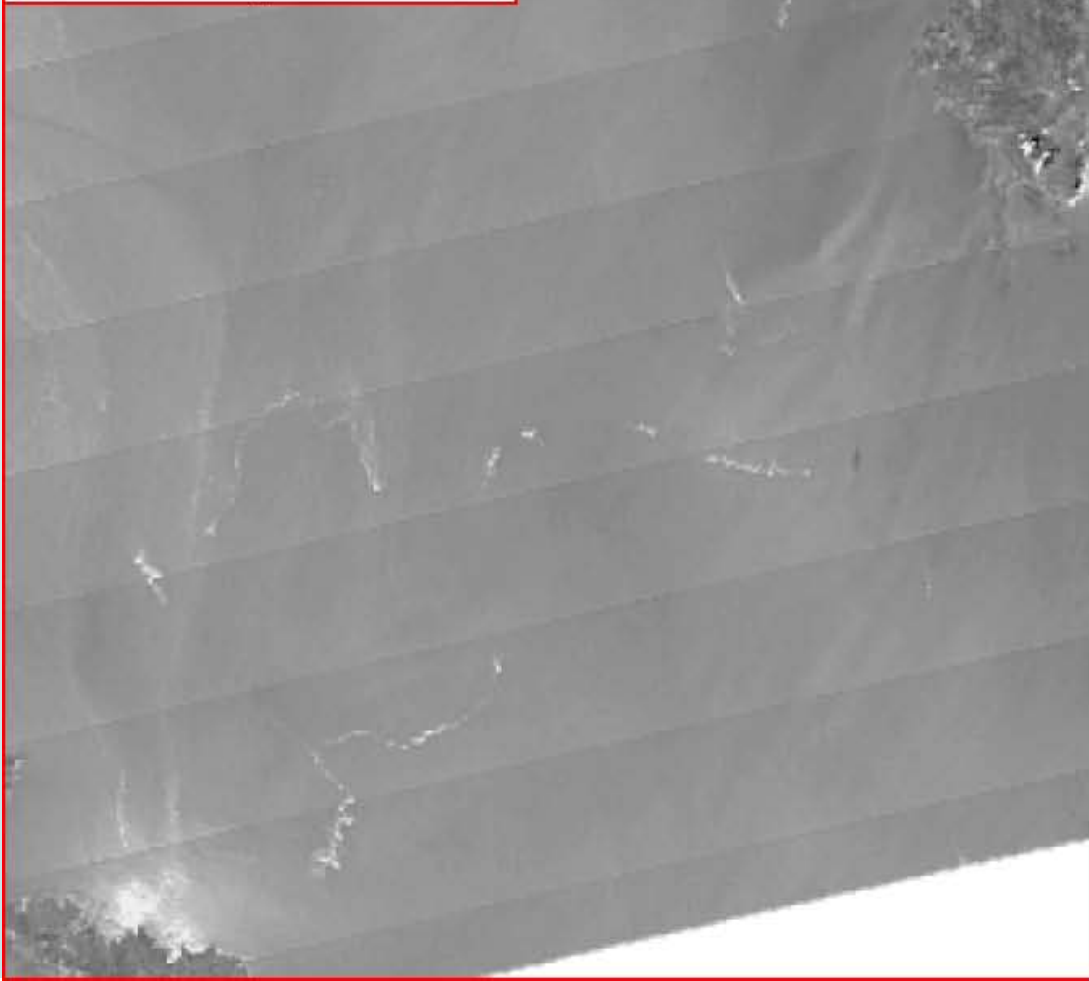
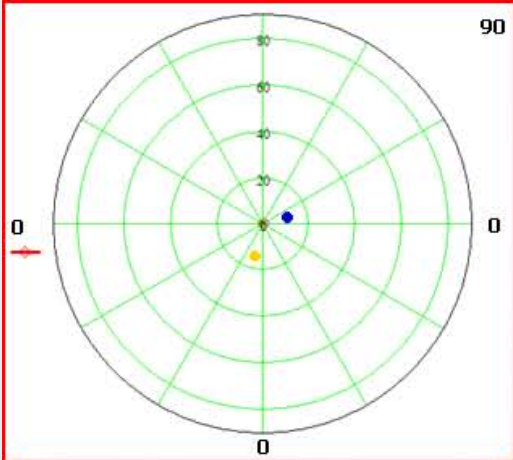
550 nm 0.064

660 nm 0.410

870 nm 5.65

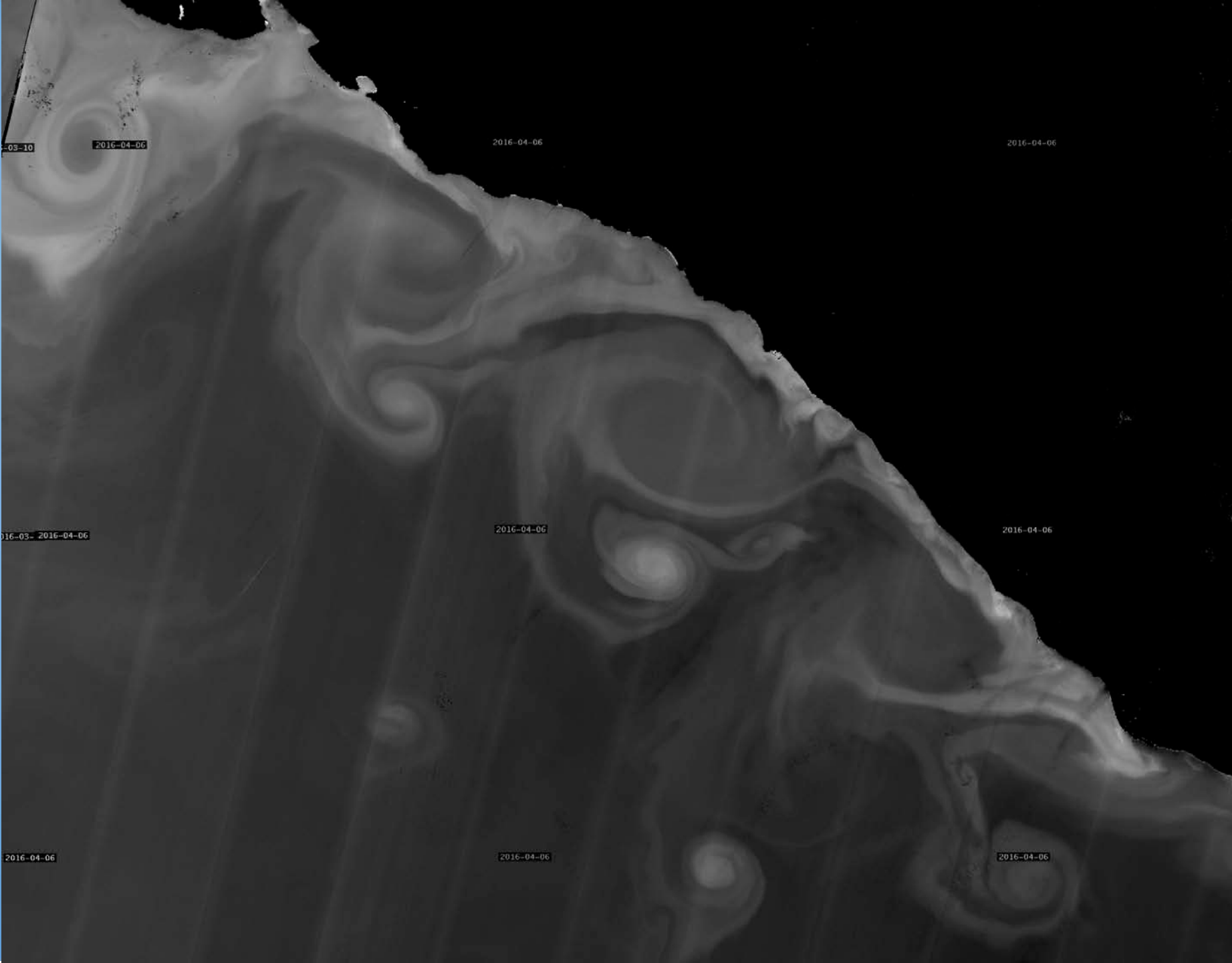
1.6 μm 672



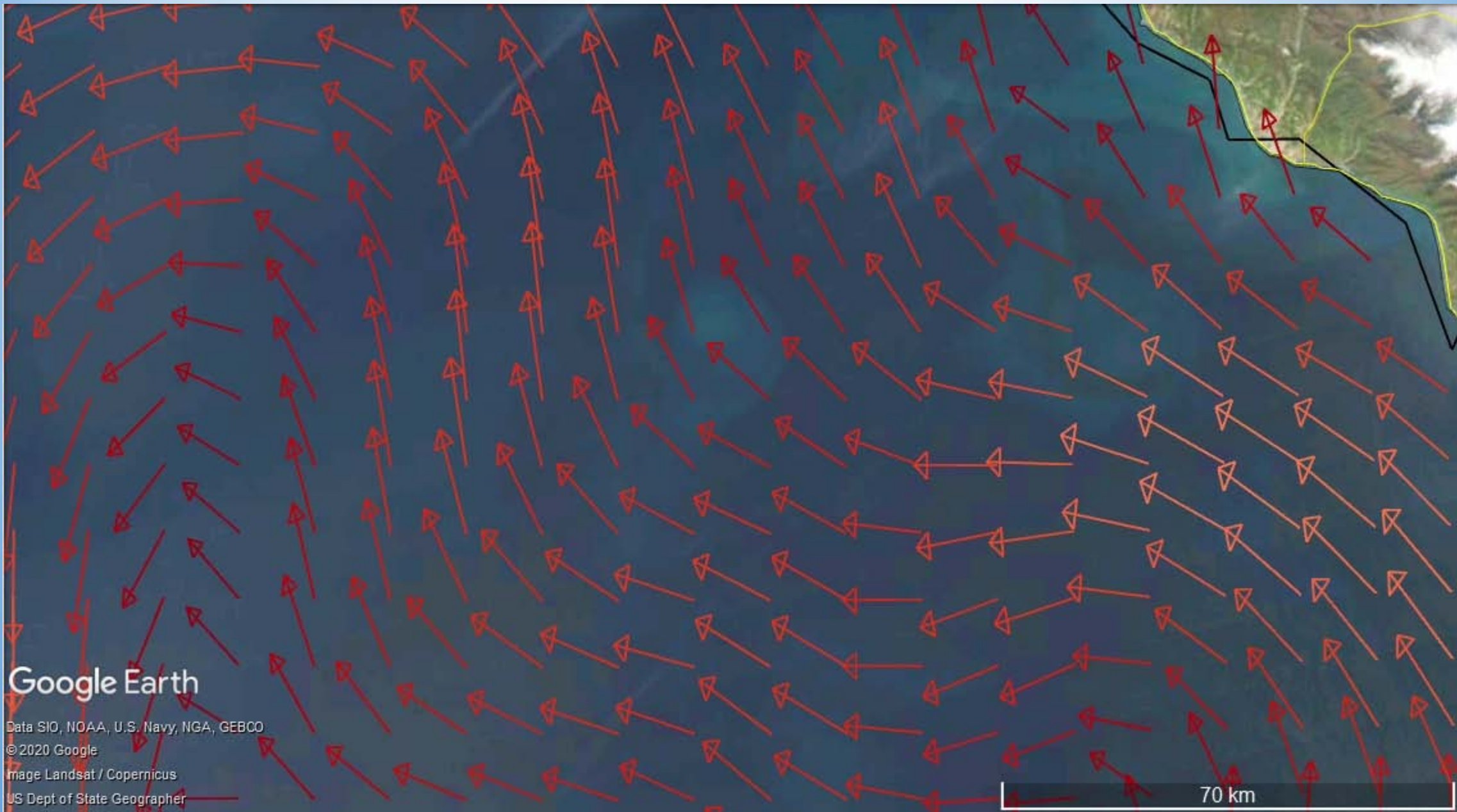




MODIS AQUA, MODIS TERRA, VIIRS
Различные условия наблюдений,
Инверсия контраста.



Увеличивается ли концентрация
взвеси в центре вихрей?



Google Earth

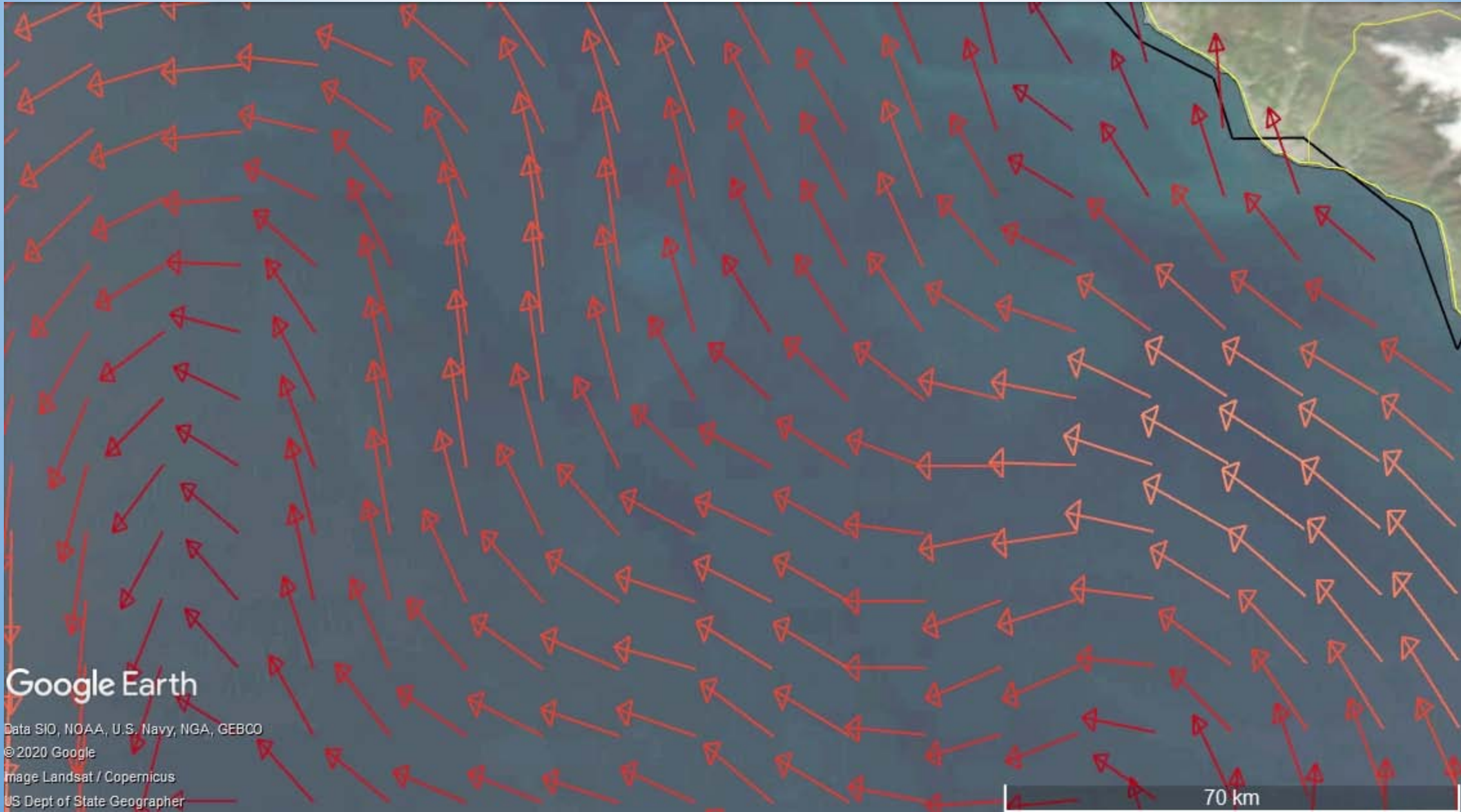
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

© 2020 Google

Image Landsat / Copernicus

US Dept of State Geographer

70 km



Google Earth

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

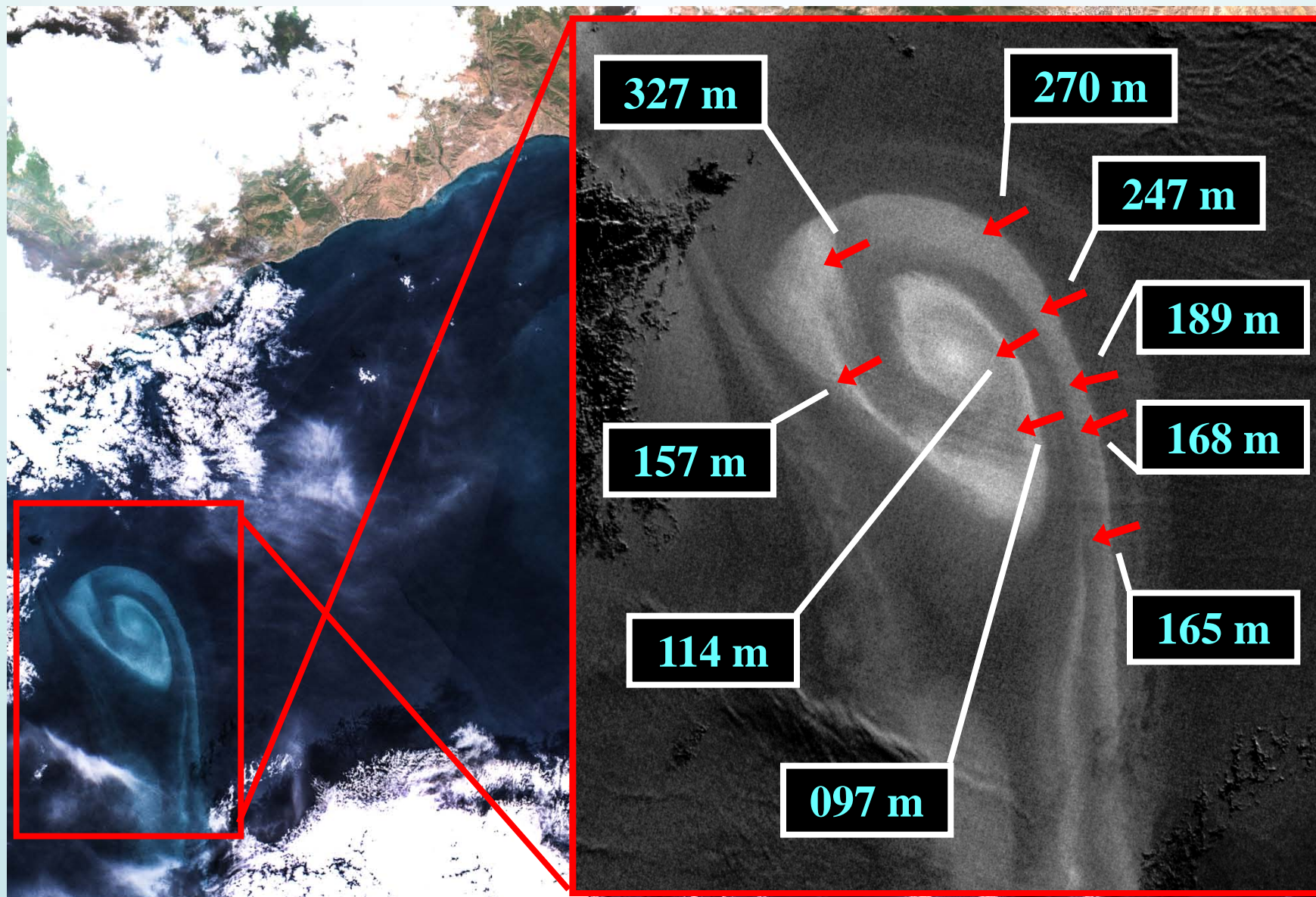
© 2020 Google

Image Landsat / Copernicus

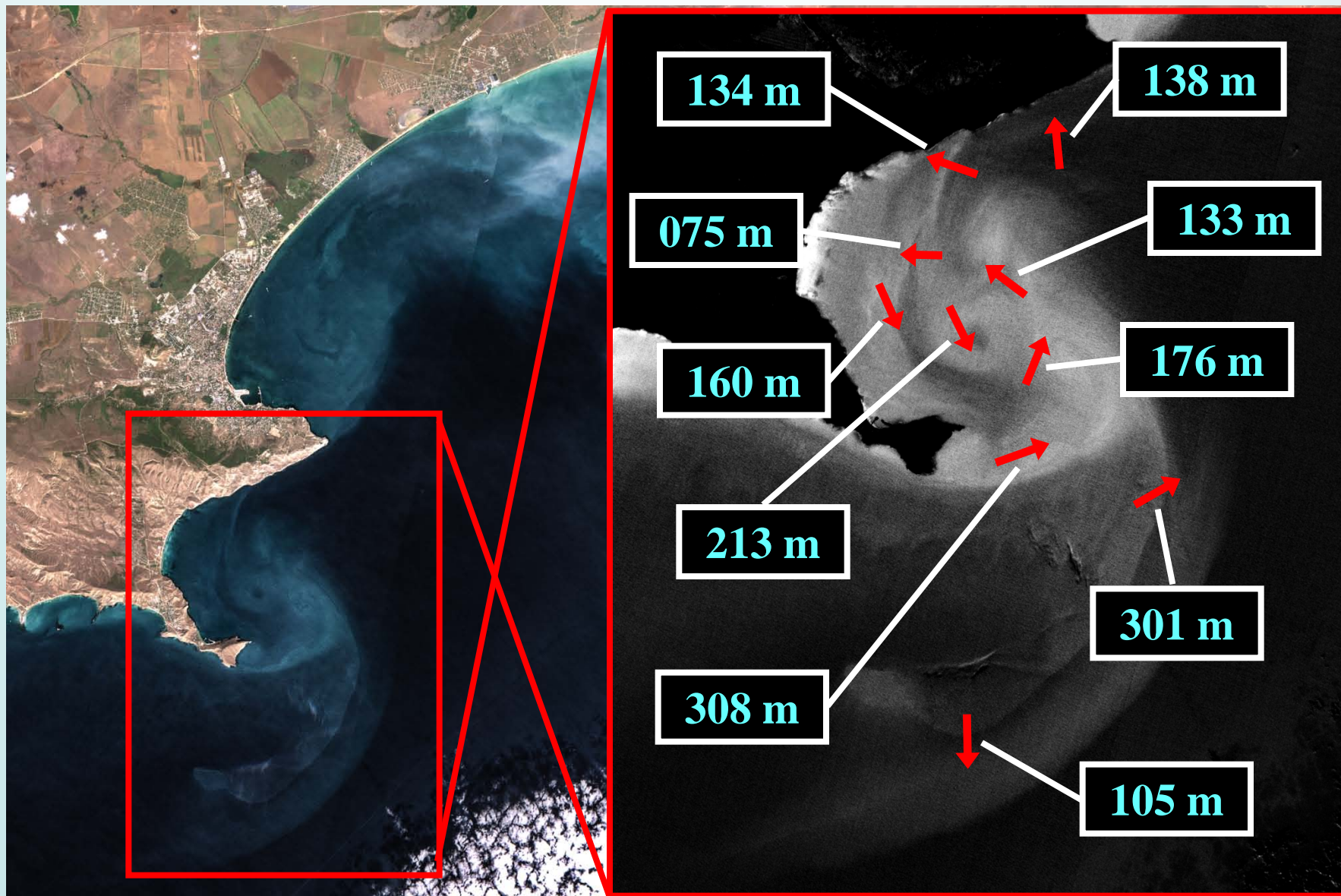
US Dept of State Geographer

70 km

ПРИБРЕЖНАЯ ЗОНА АЛУШТЫ И СУДАКА (09.09.2018)



ФЕОДОСИЙСКИЙ ЗАЛИВ (09.09.2018)



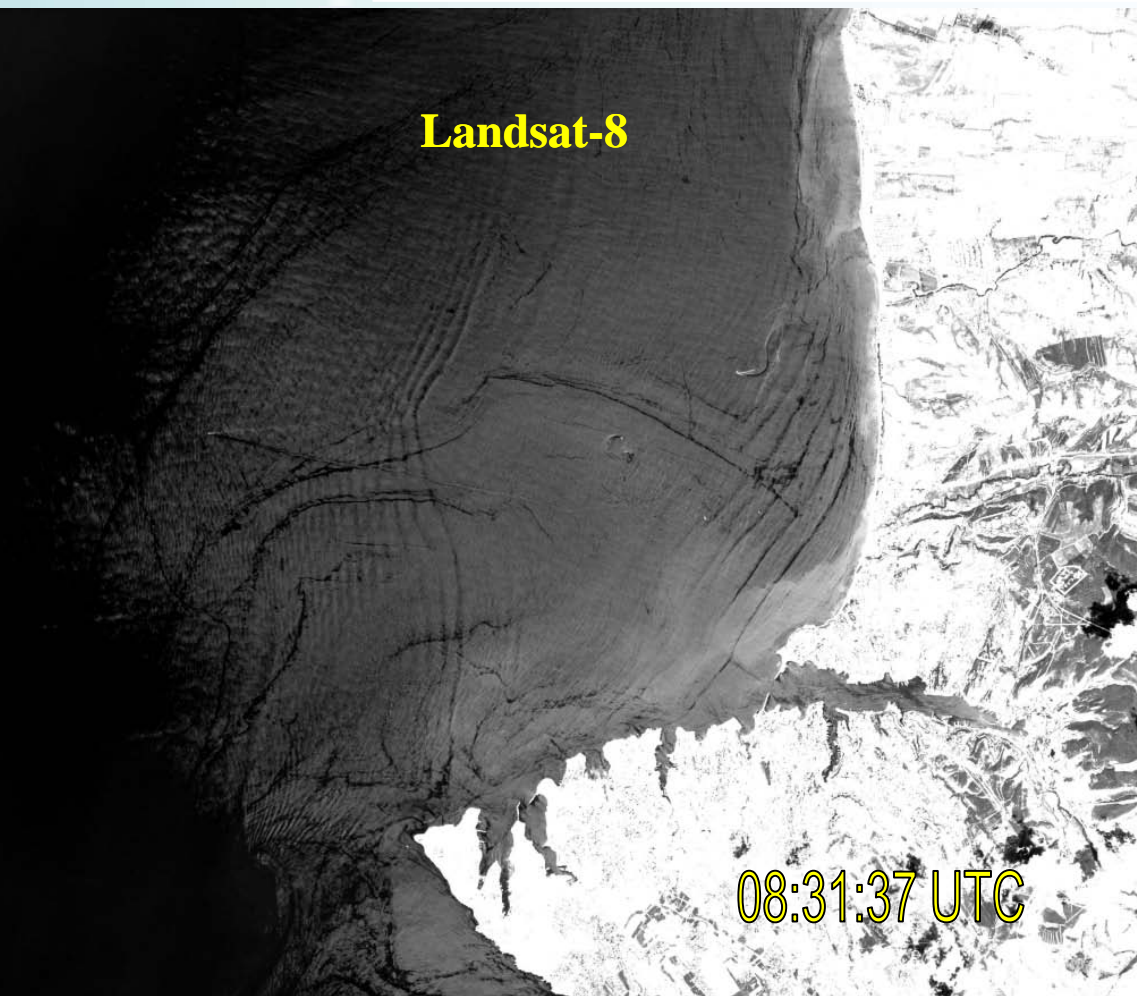


Проявления внутренних волн



LANDSAT-8 И SENTINEL-2 (11.07.2017)

Landsat-8



08:31:37 UTC

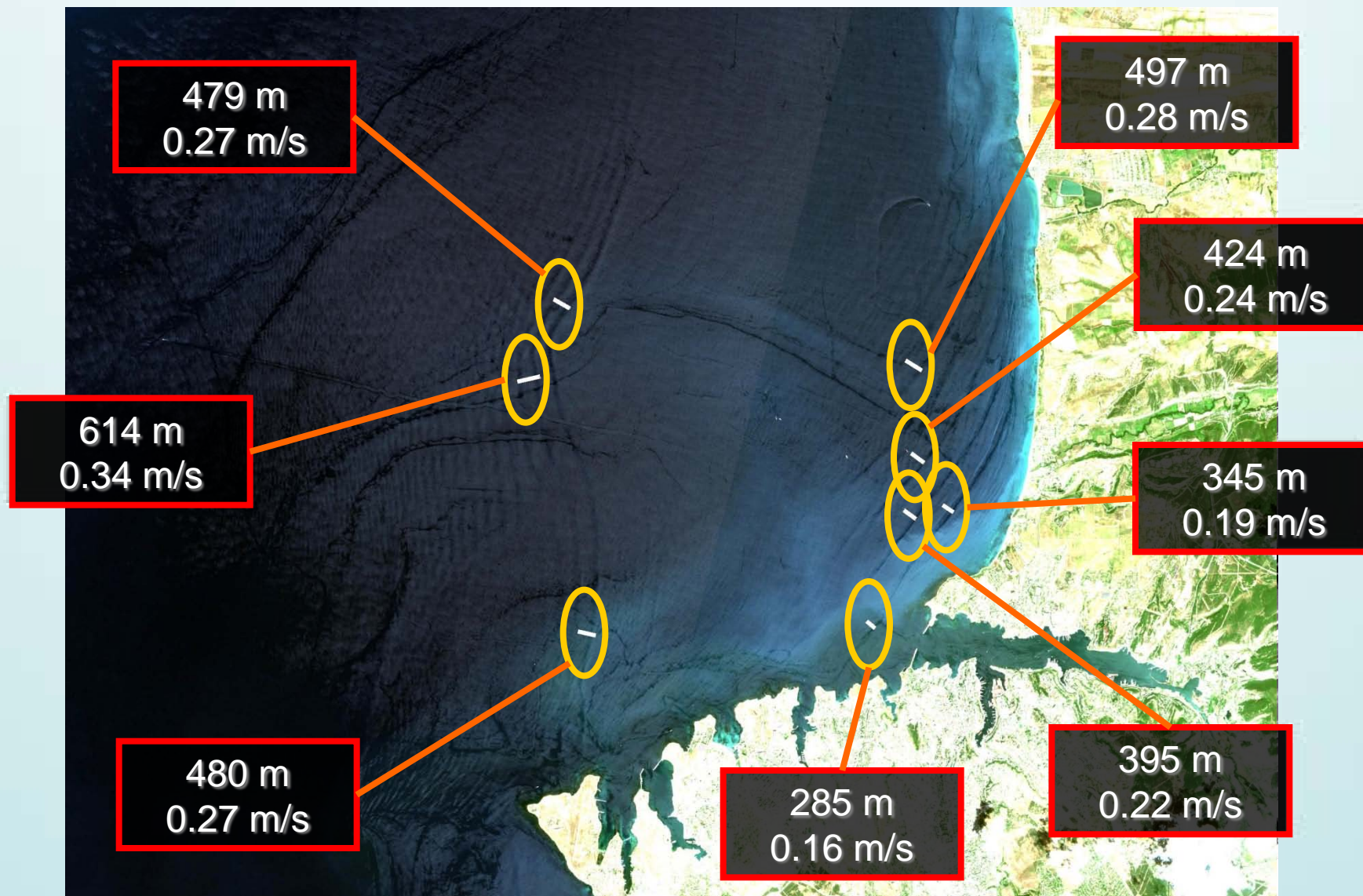
Sentinel-2



09:01:32 UTC

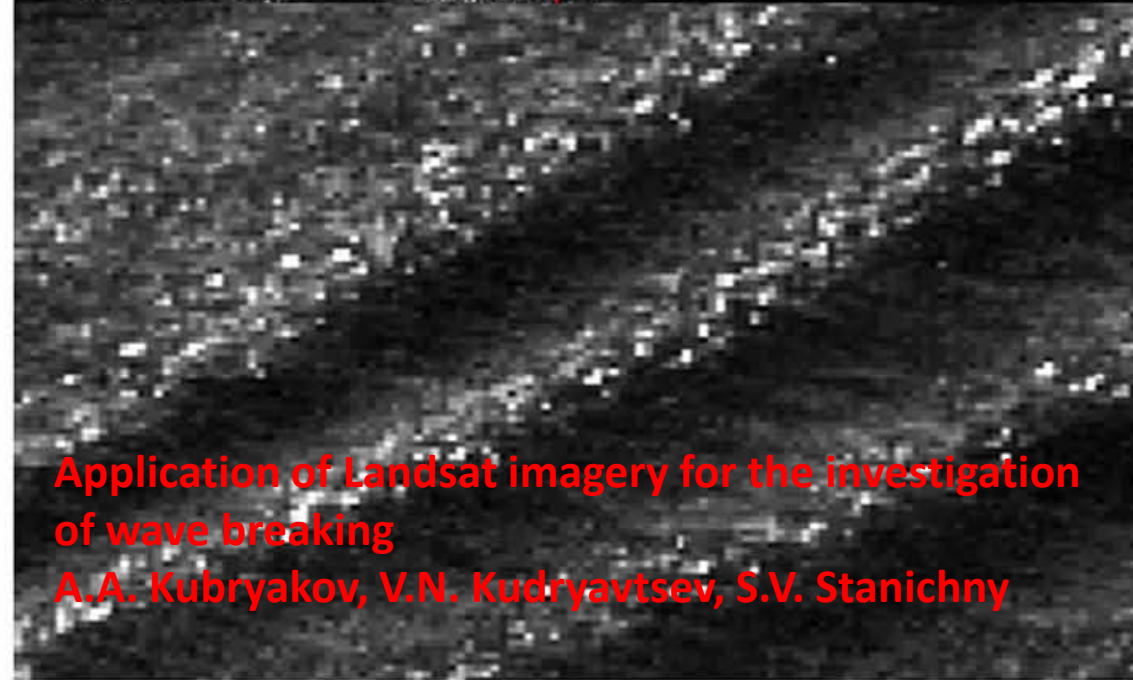
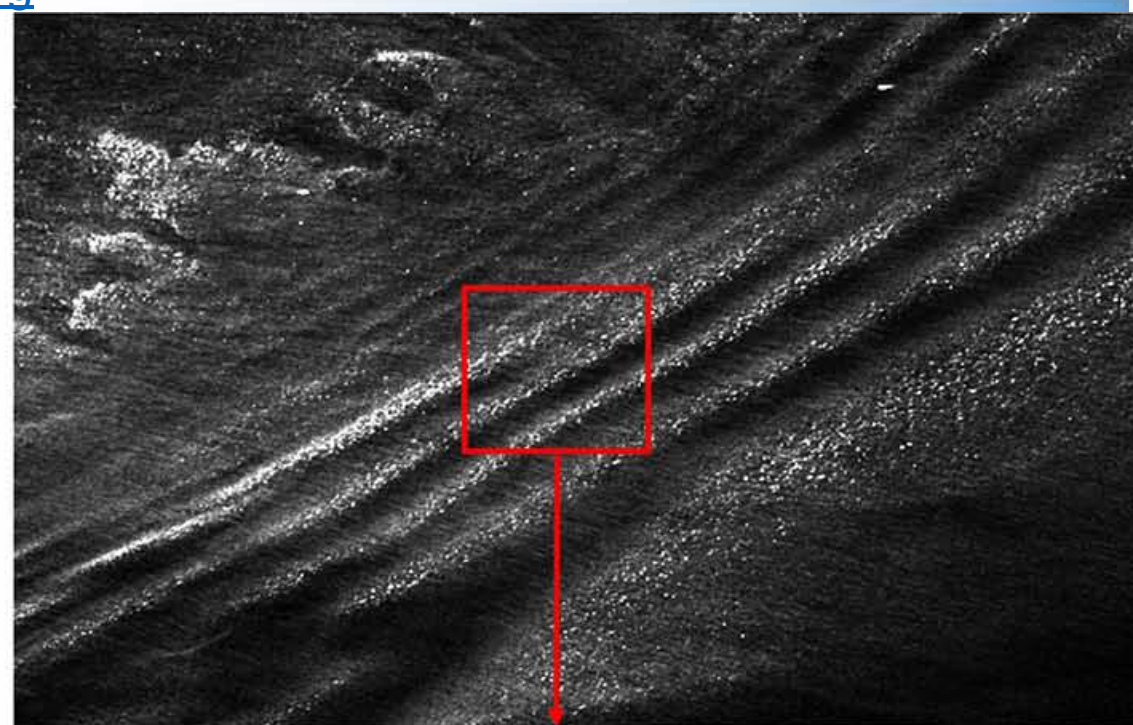
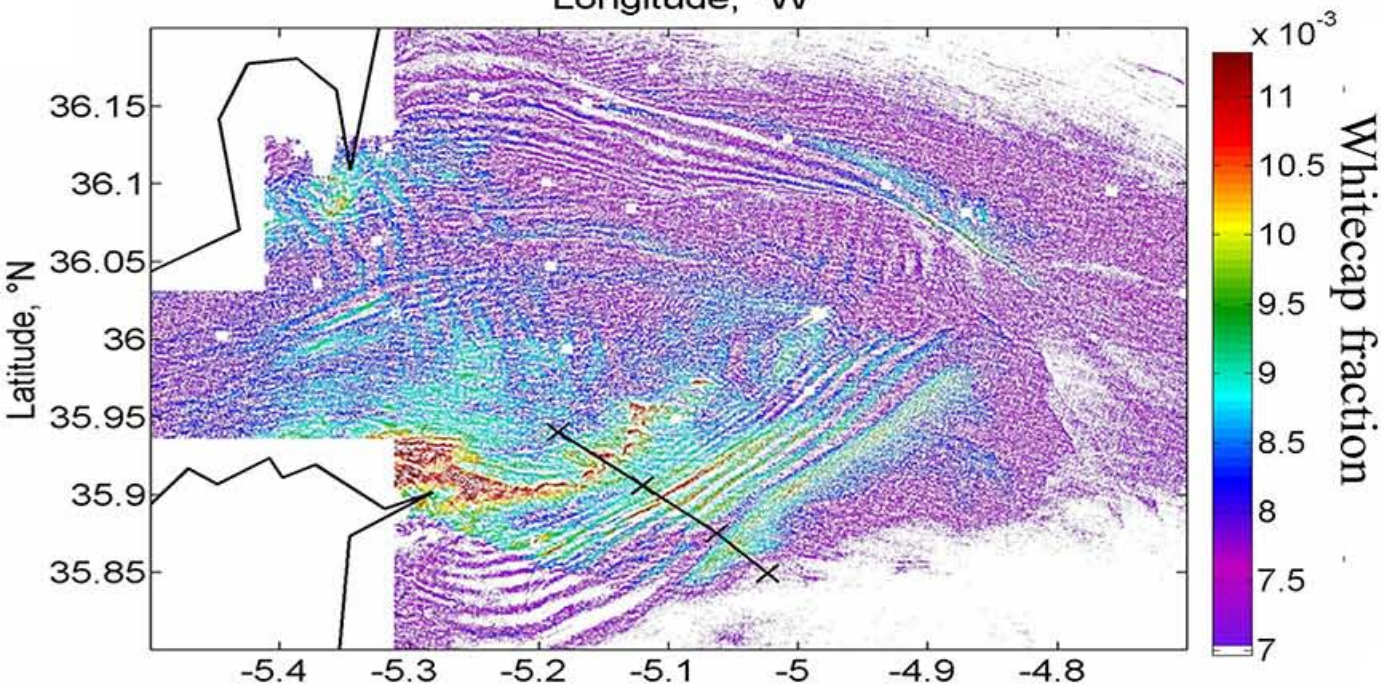
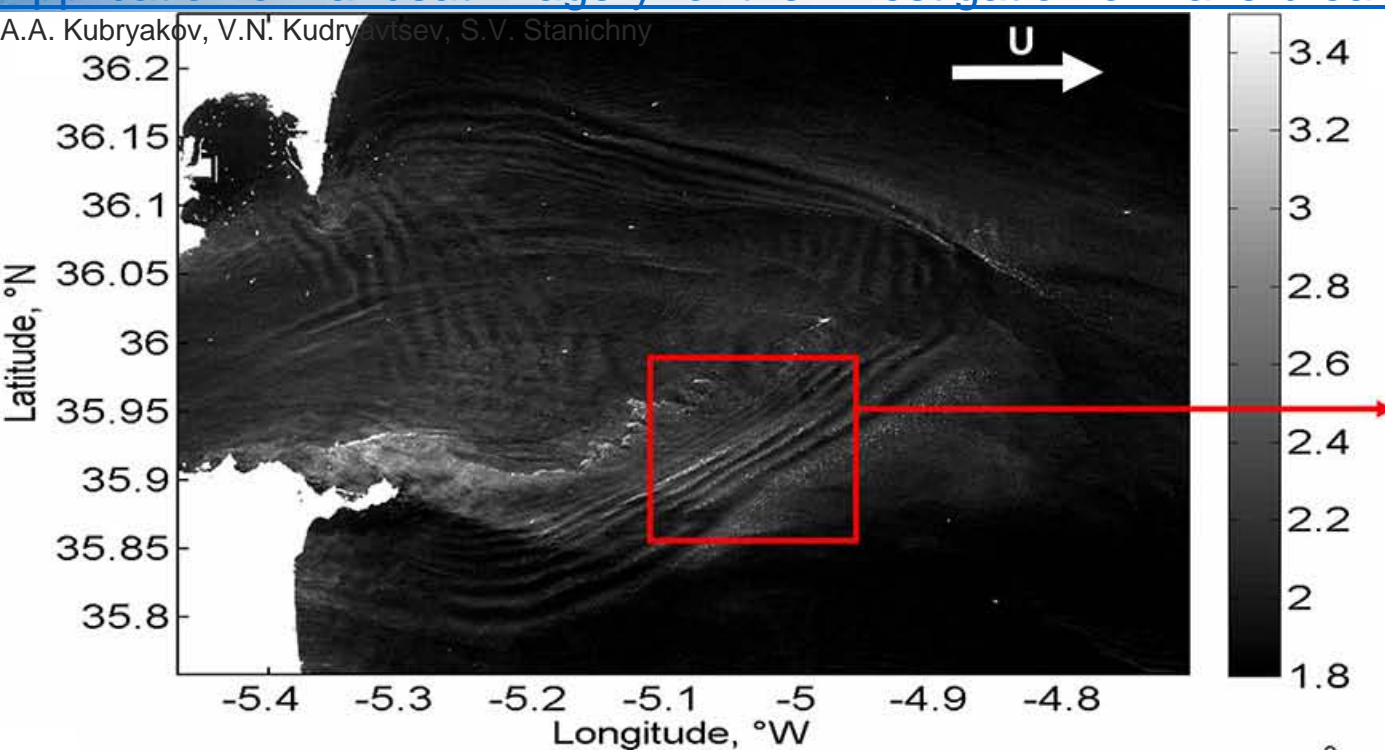
Временной интервал = 29 мин. 55 сек. (1795 сек.)

LANDSAT-8 И SENTINEL-2 (11.07.2017)

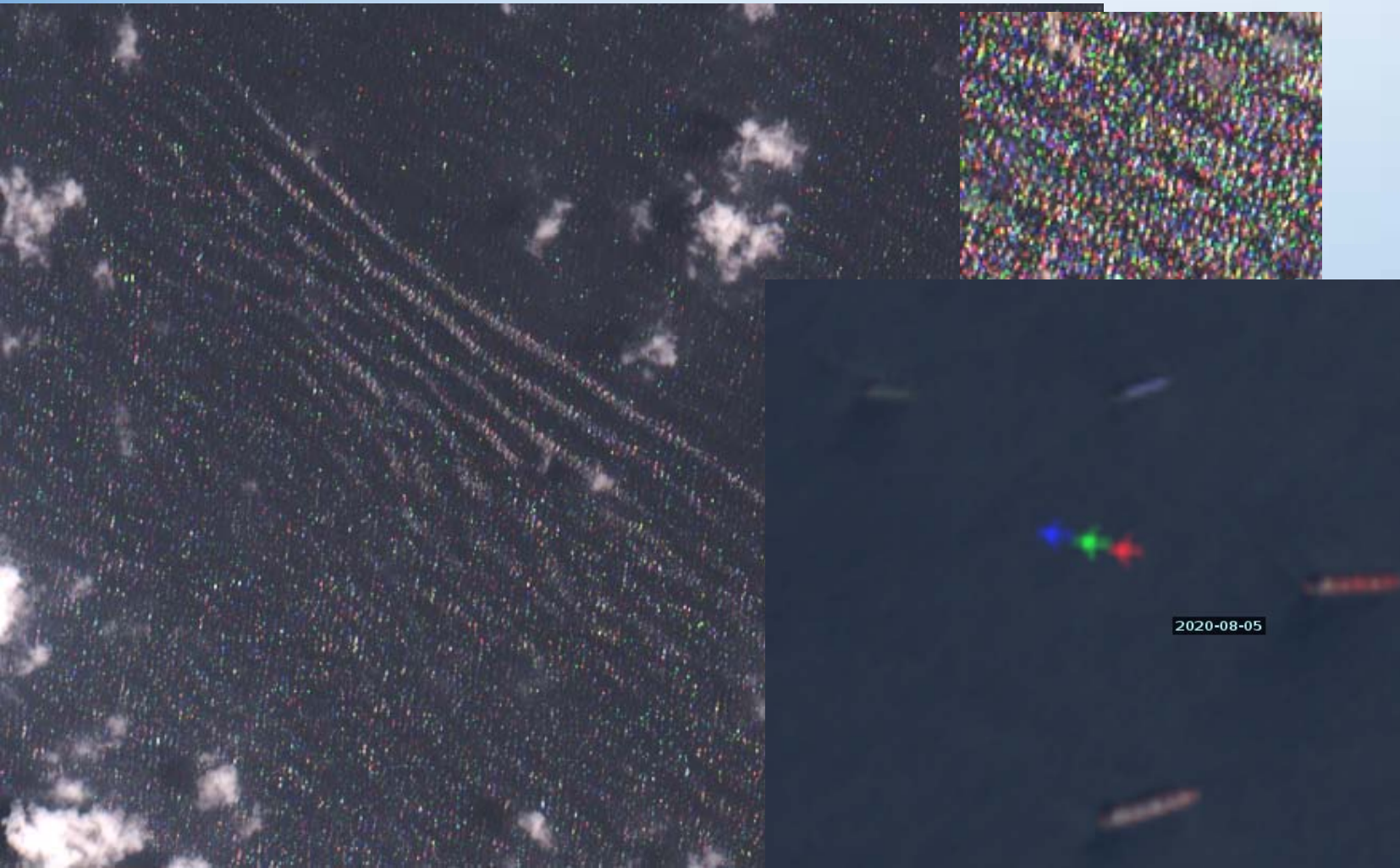
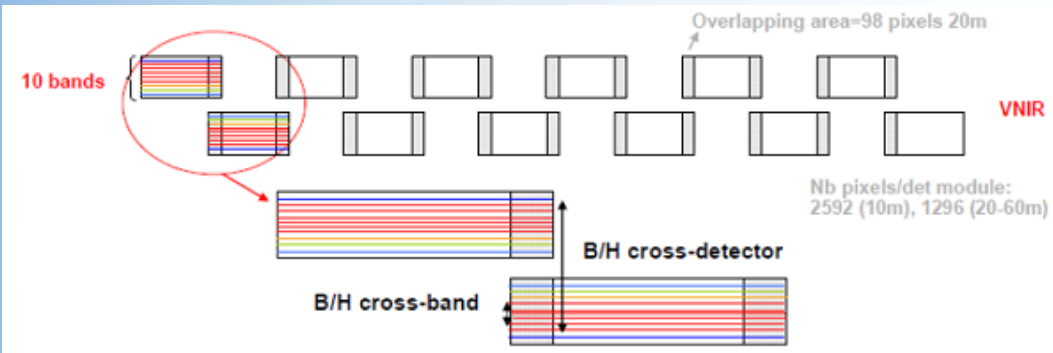


Обрушение внутренней волны ?





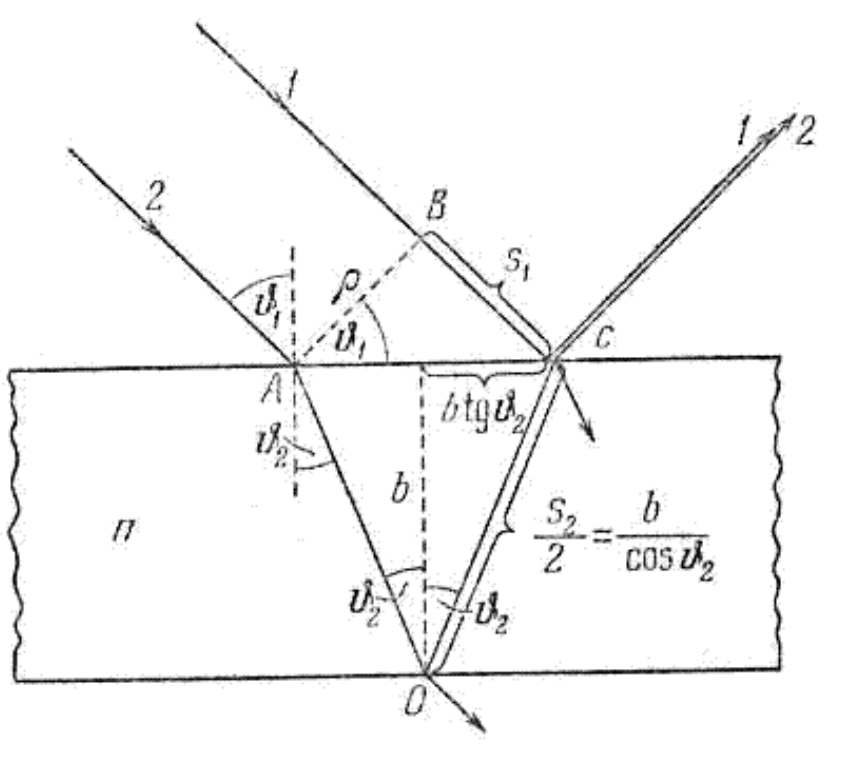
Application of Landsat imagery for the investigation of wave breaking
A.A. Kubryakov, V.N. Kudryavtsev, S.V. Stanichny



Inter-band Pair	Temporal offset between bands (seconds)
-----------------	---

B08 / B02	0.264
B03 / B08	0.264
B03 / B02	0.527
B10 / B03	0.324
B10 / B02	0.851
B04 / B10	0.154
B04 / B02	1.005
B05 / B04	0.264
B05 / B02	1.269
B11 / B05	0.199
B11 / B02	1.468
B06 / B11	0.057
B06 / B02	1.525
B07 / B06	0.265
B07 / B02	1.790
B8a / B07	0.265
B8a / B02	2.055
B12 / B8a	0.030
B12 / B02	2.085
B01 / B12	0.229
B01 / B02	2.314
B09 / B01	0.271
B09 / B02	2.586

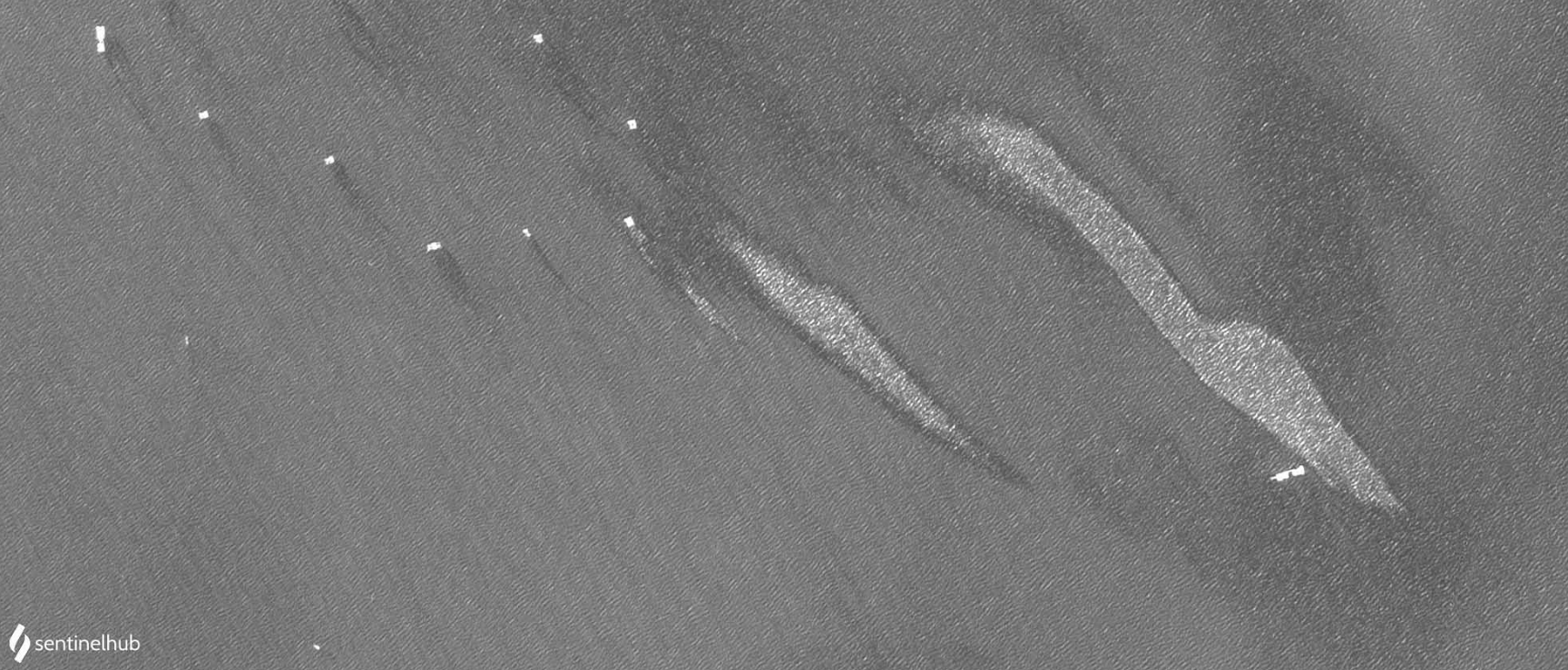
RGB (2.1,.1.6, 0.8) film thickness left $\sim 0.25 \mu\text{m}$, right $> 0.35 \mu\text{m}$



Water ($n=1.33$, $R=0.02$)

Oil ($n=1.65$, $R=0.06$)

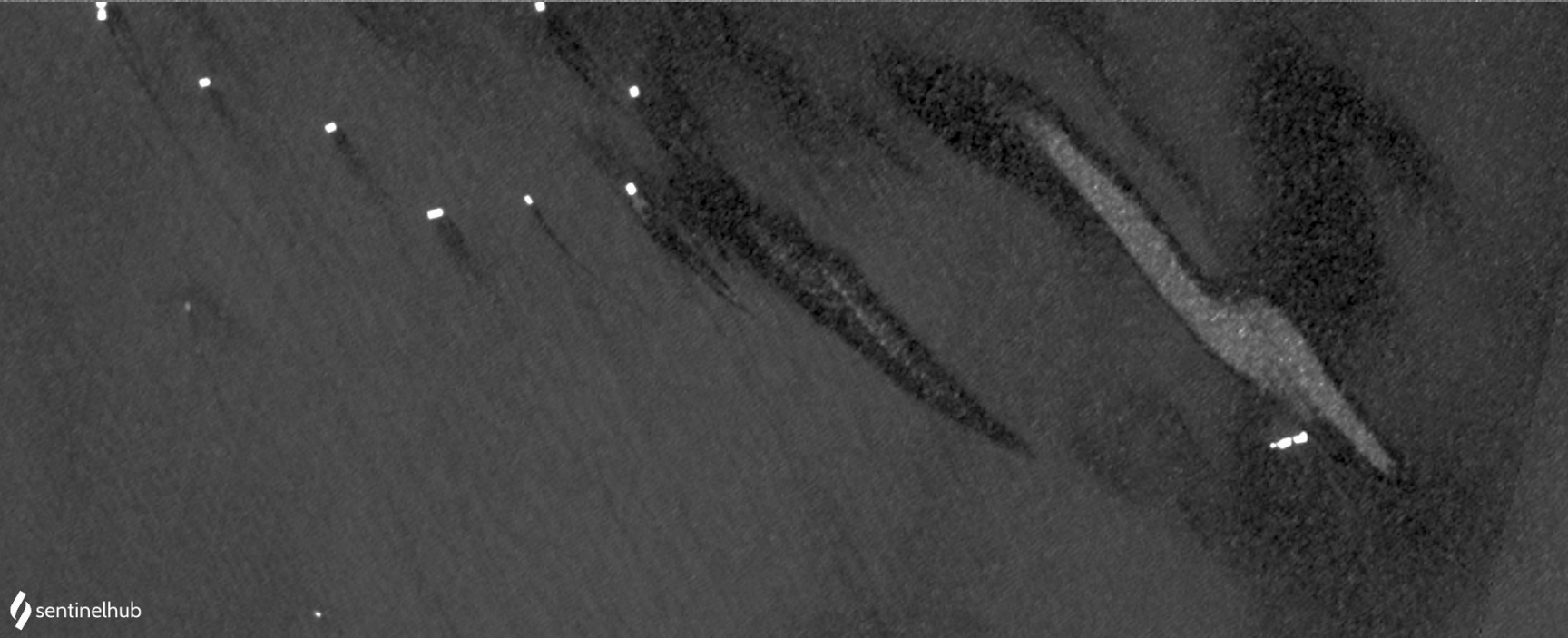
films $< 0.05 \mu\text{m}$ – don't change reflection coefficient



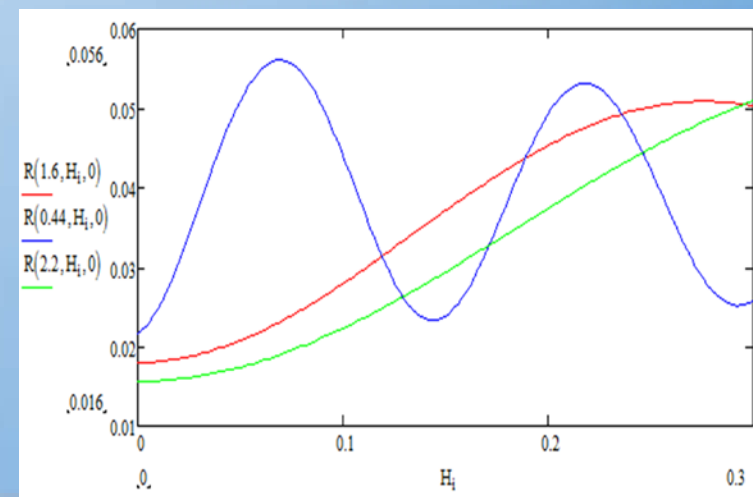
16.06.2020

0.4 мкм

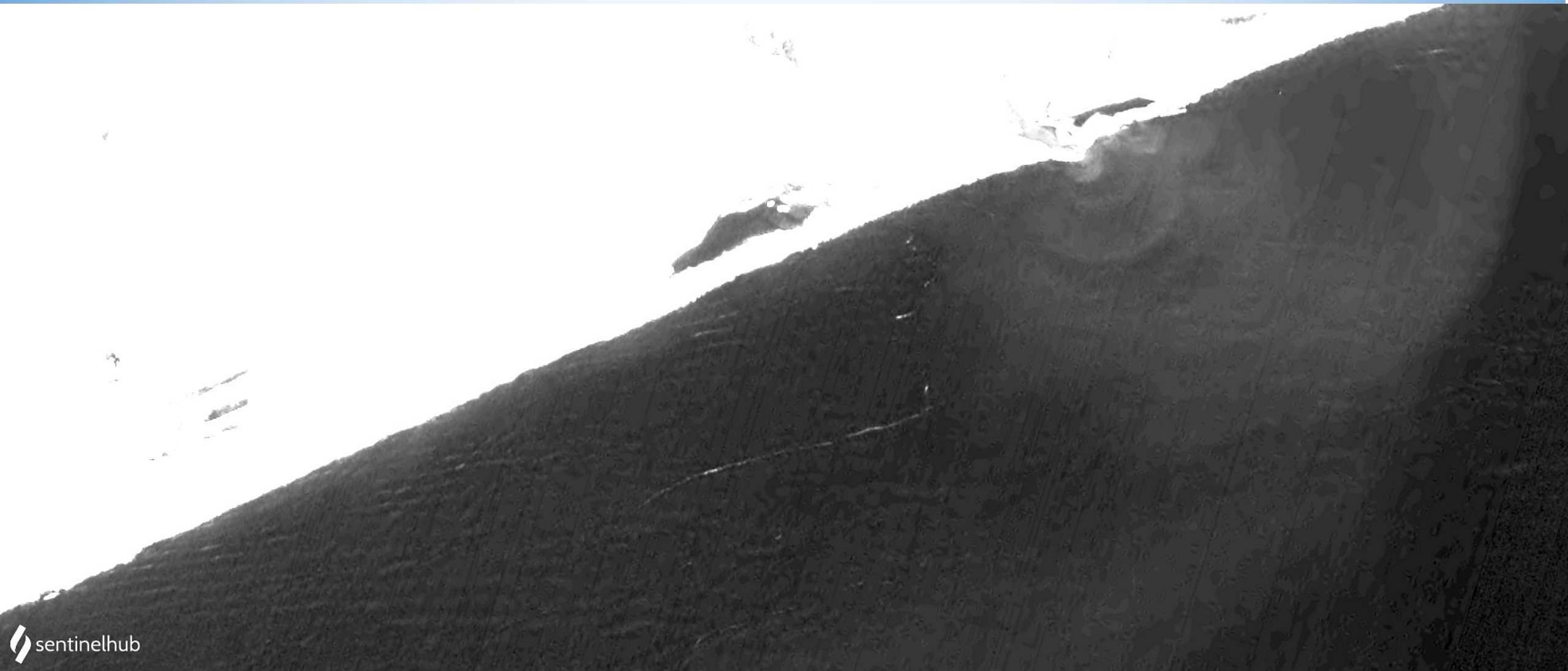
Different size of the bright fields

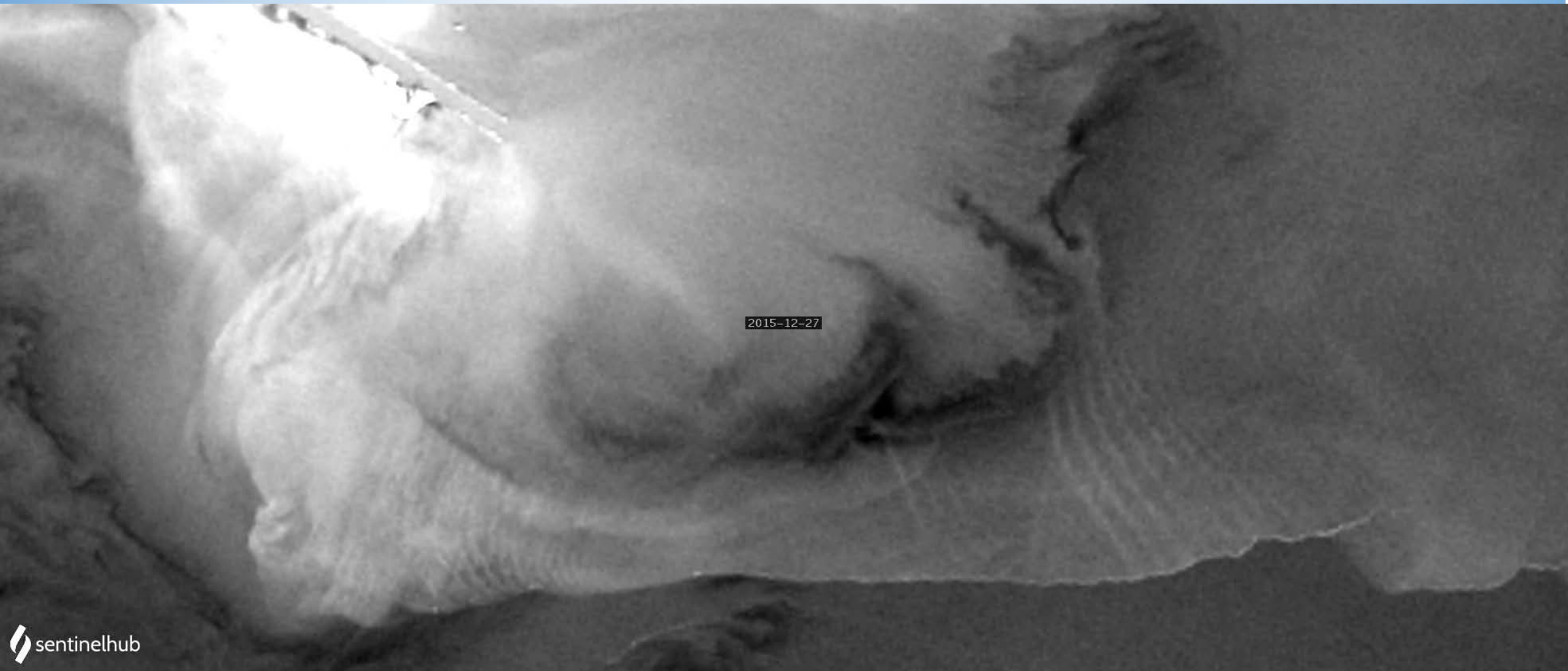


2.1 мкм





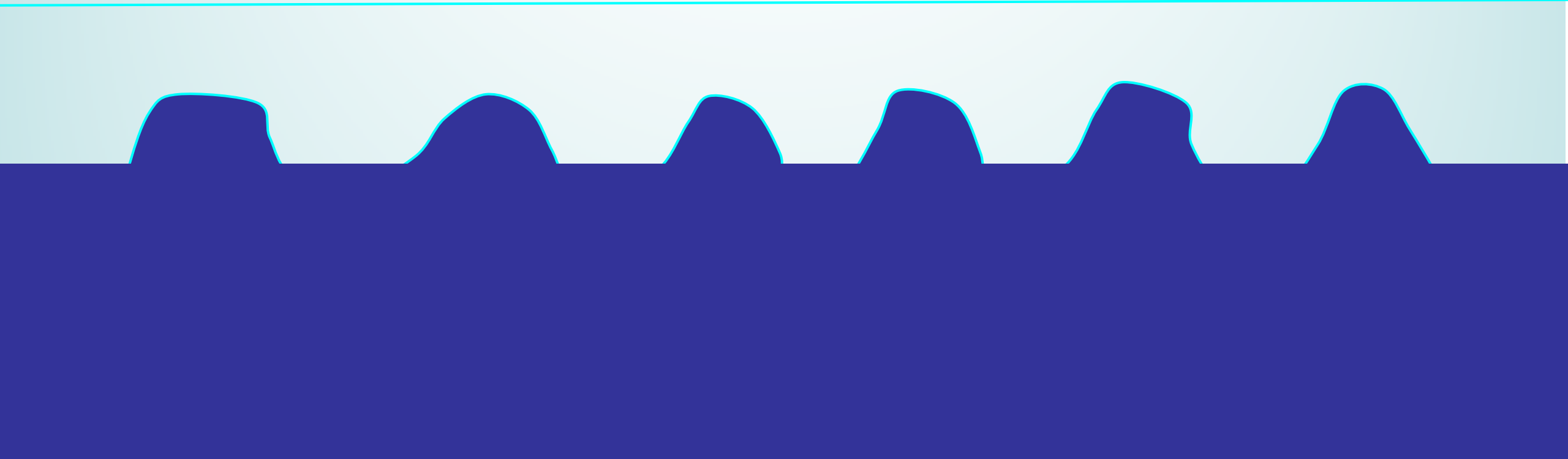




2015-12-27

2015-12-27

пленки, пена, обрушения, изменение шероховатости,
изменение глубины формирования излучения



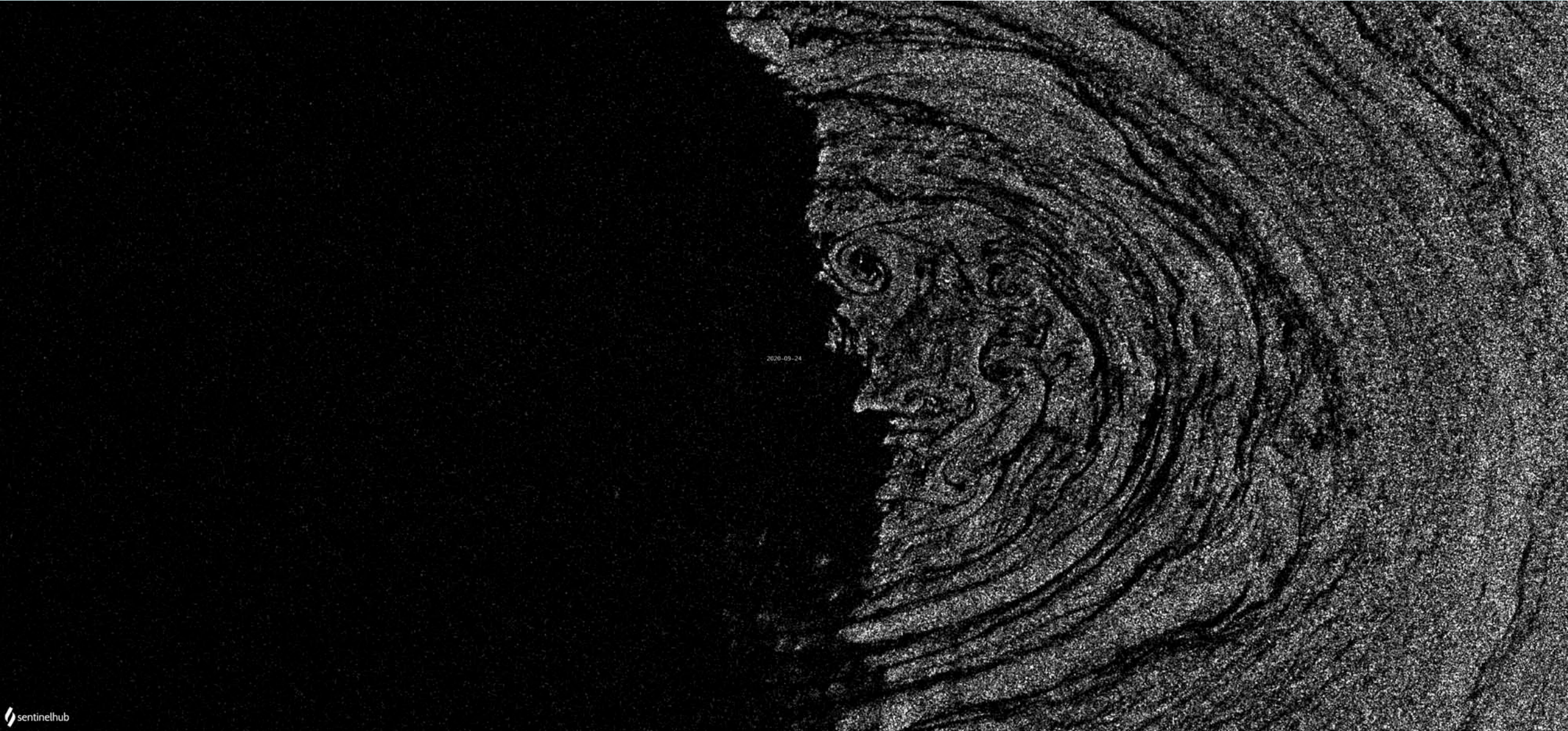






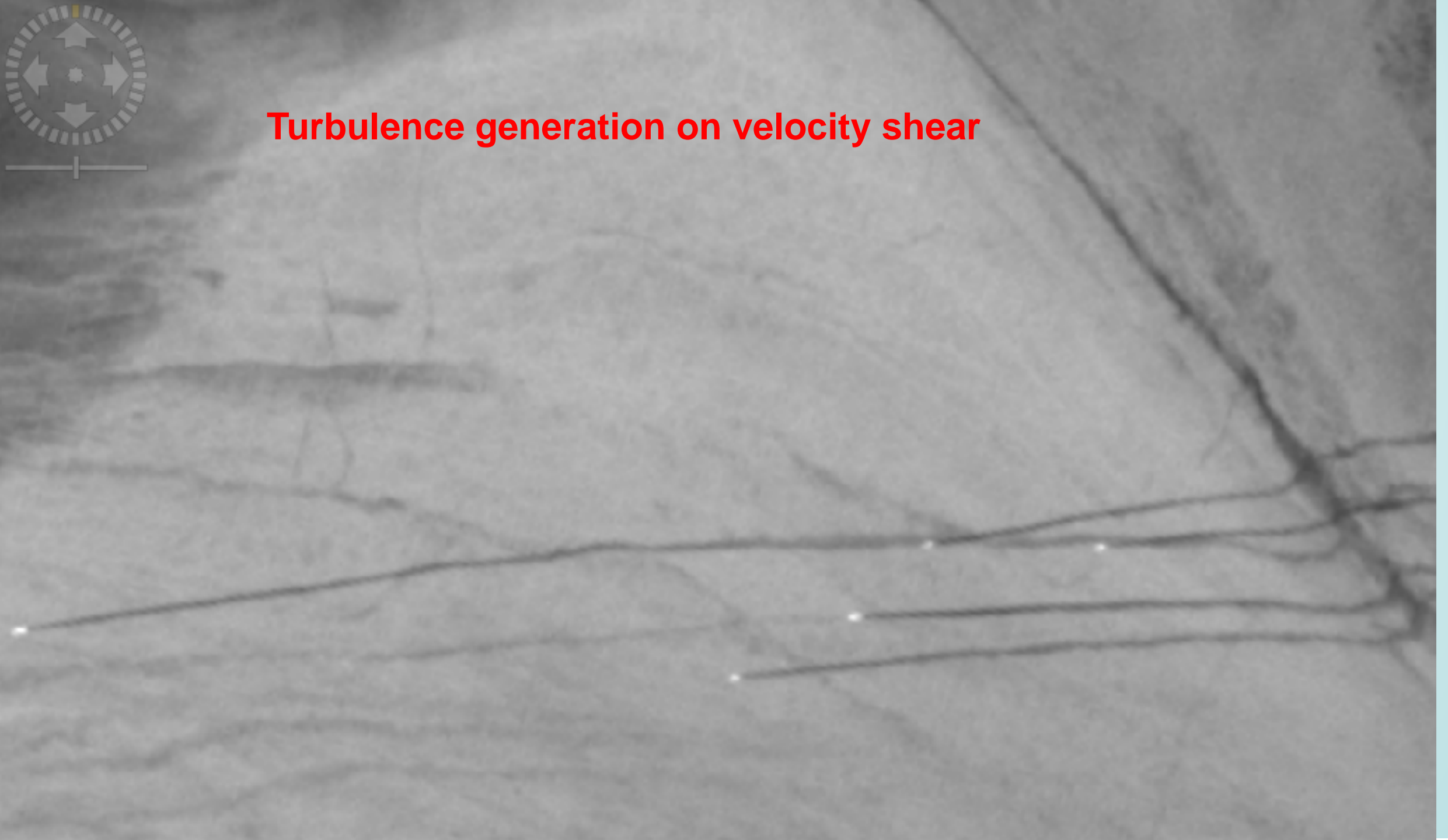
SAR

SAR C





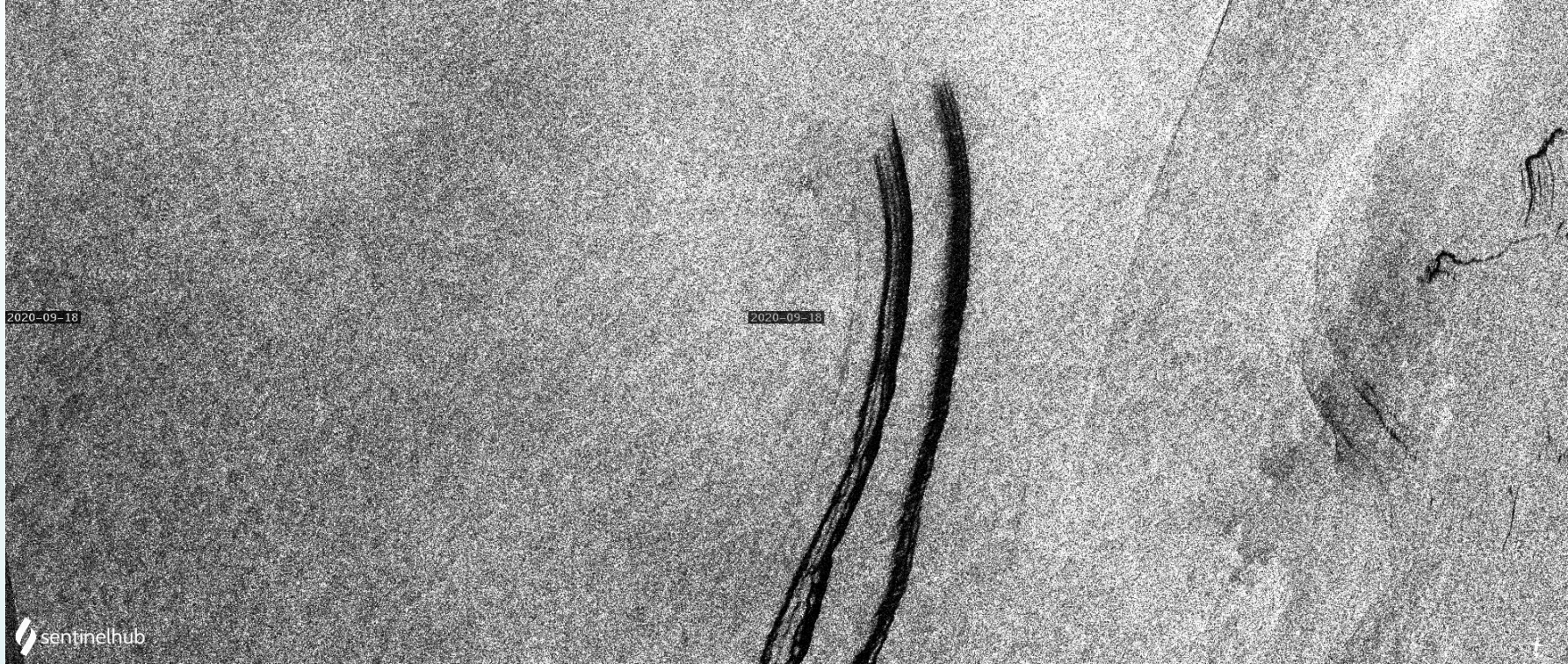
Turbulence generation on velocity shear

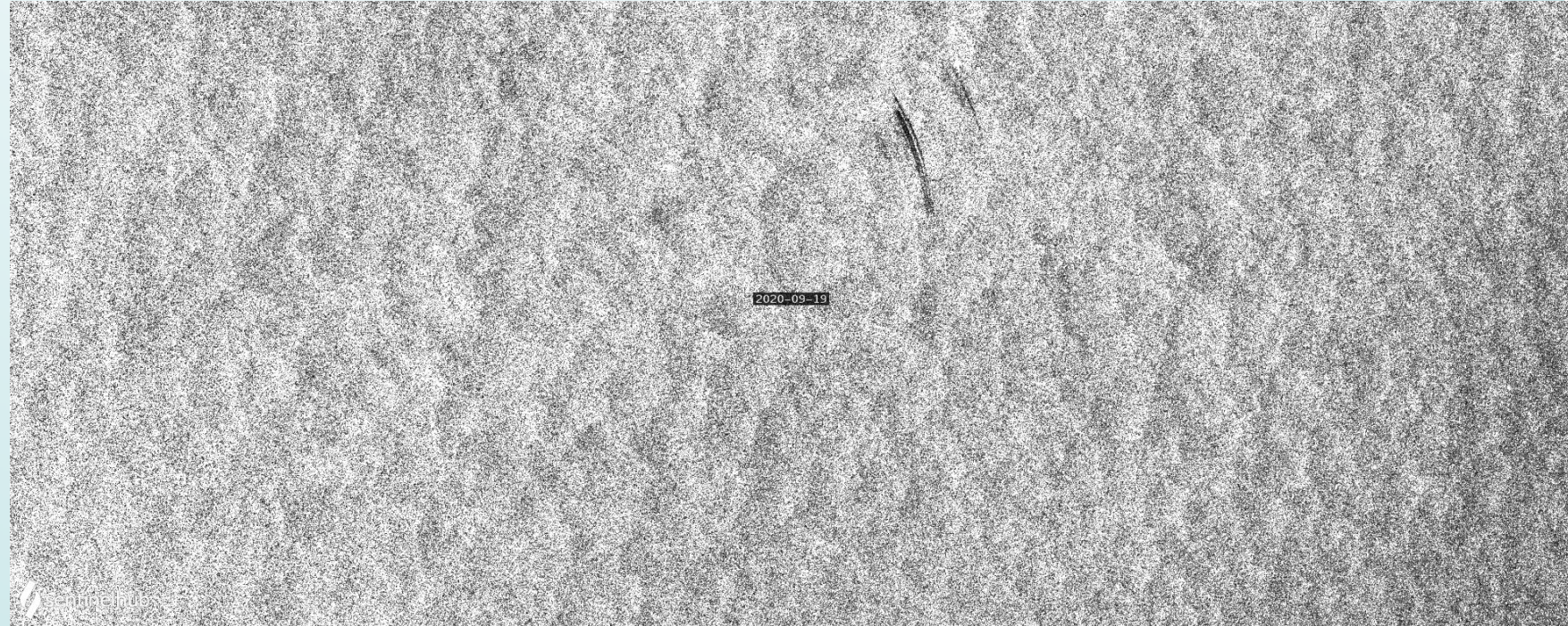
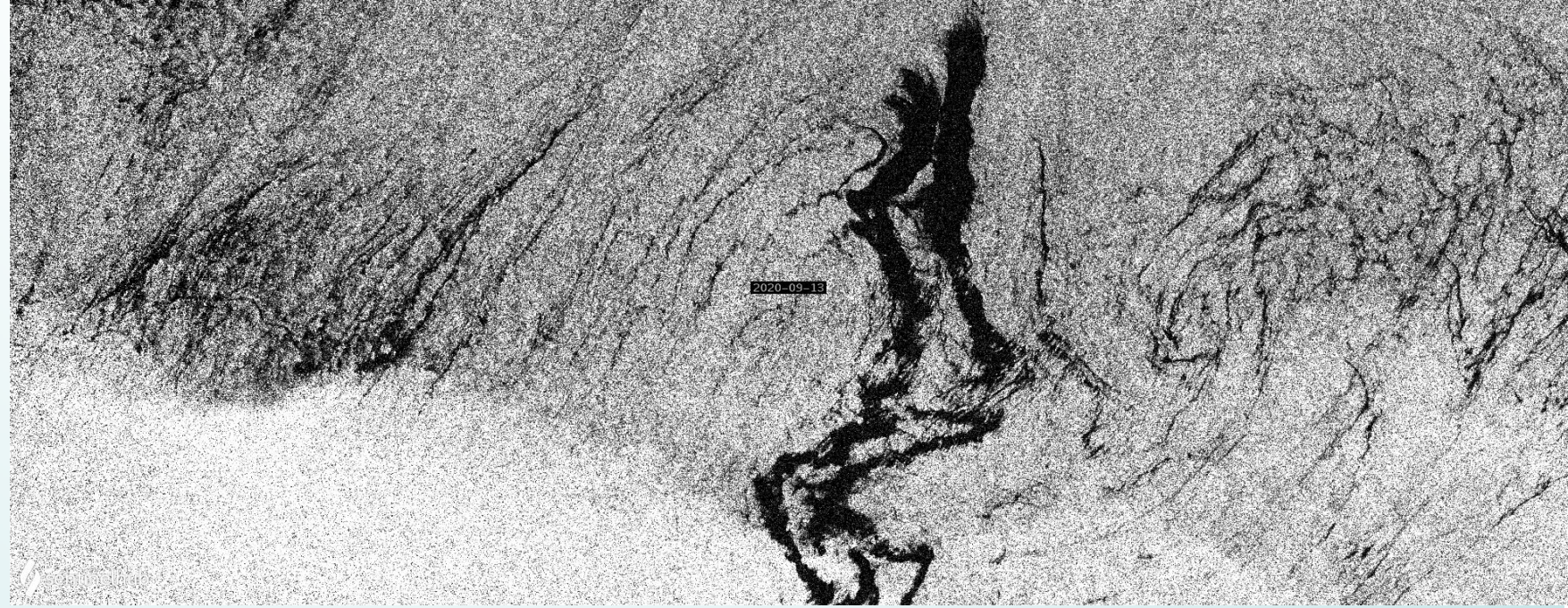




2020-07-21

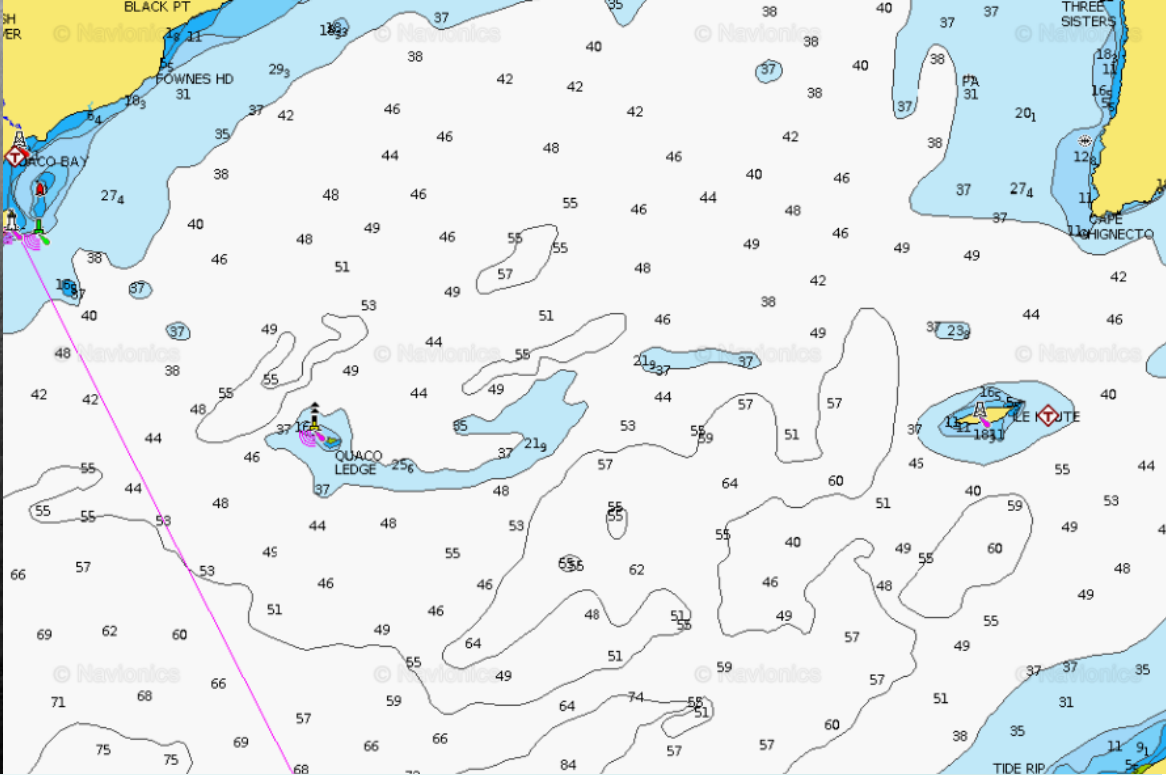
грифоны







sentinelhub

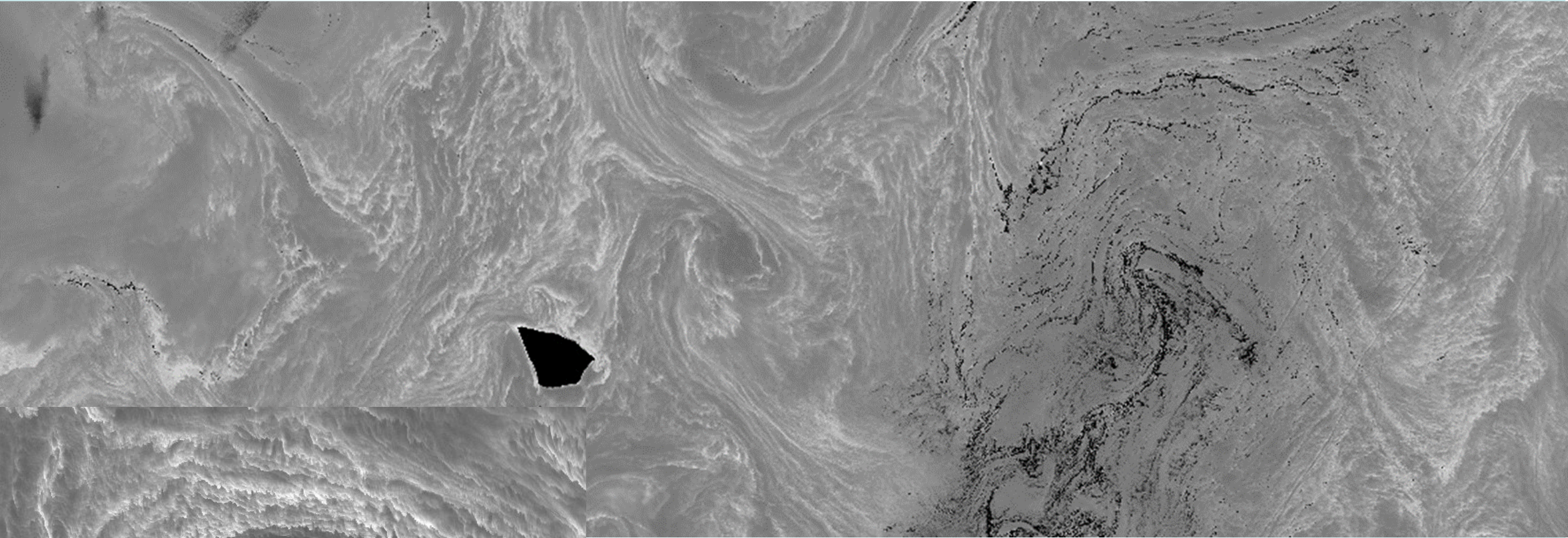


2021-04-11

Bay of Fundy



B03-B08



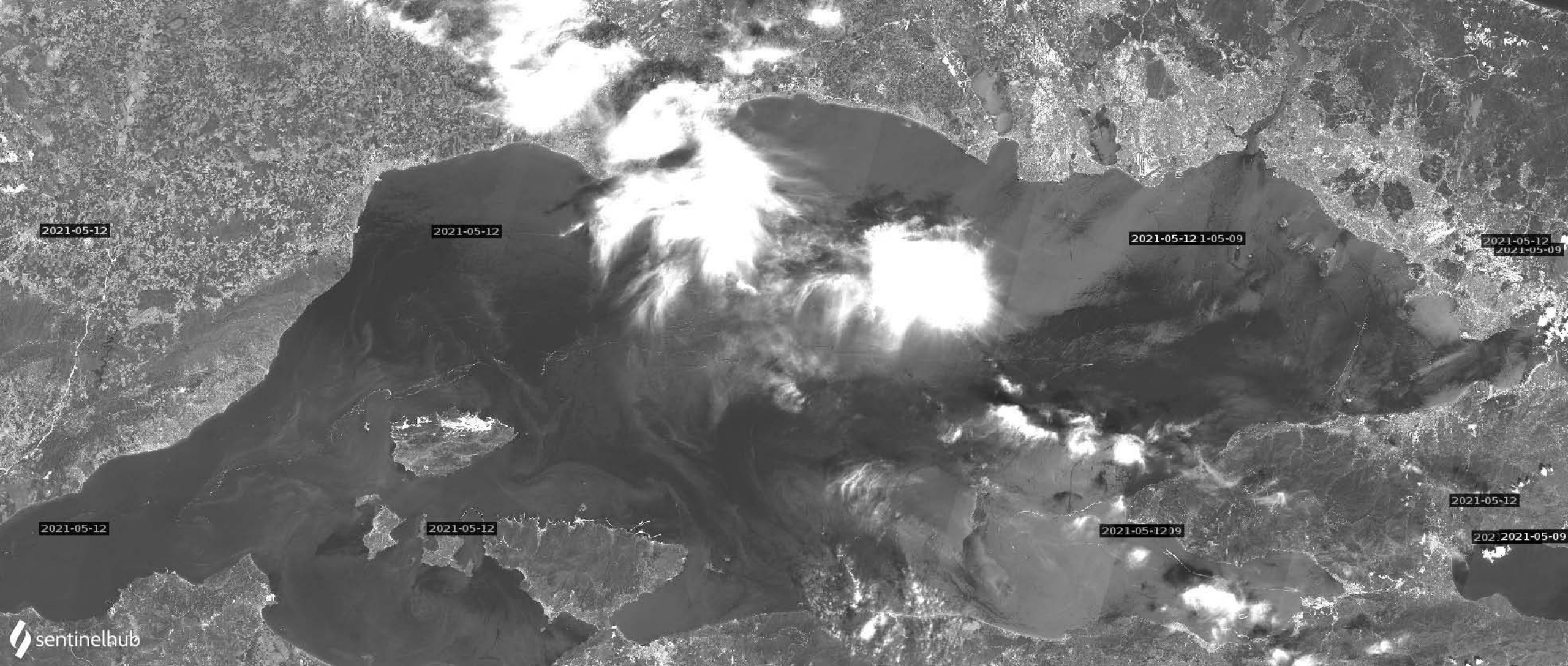
Floating algae – dark area



2021-05-07

SAR





2021-05-12

2021-05-12

2021-05-12 1-05-09

2021-05-12
2021-05-09

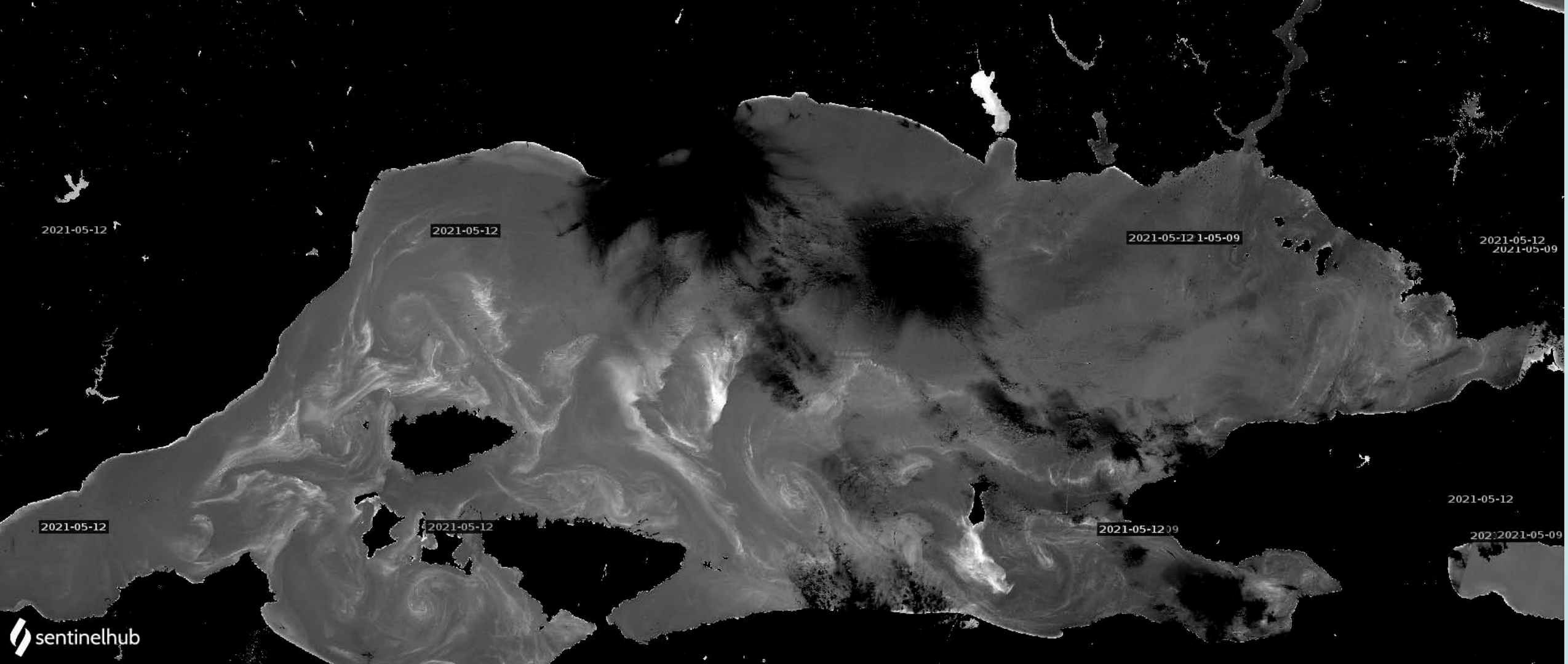
2021-05-12

2021-05-12

2021-05-12 09

2021-05-12

2021-05-09



2021-05-12

2021-05-12

2021-05-12 1-05-09

2021-05-12
2021-05-09

2021-05-12

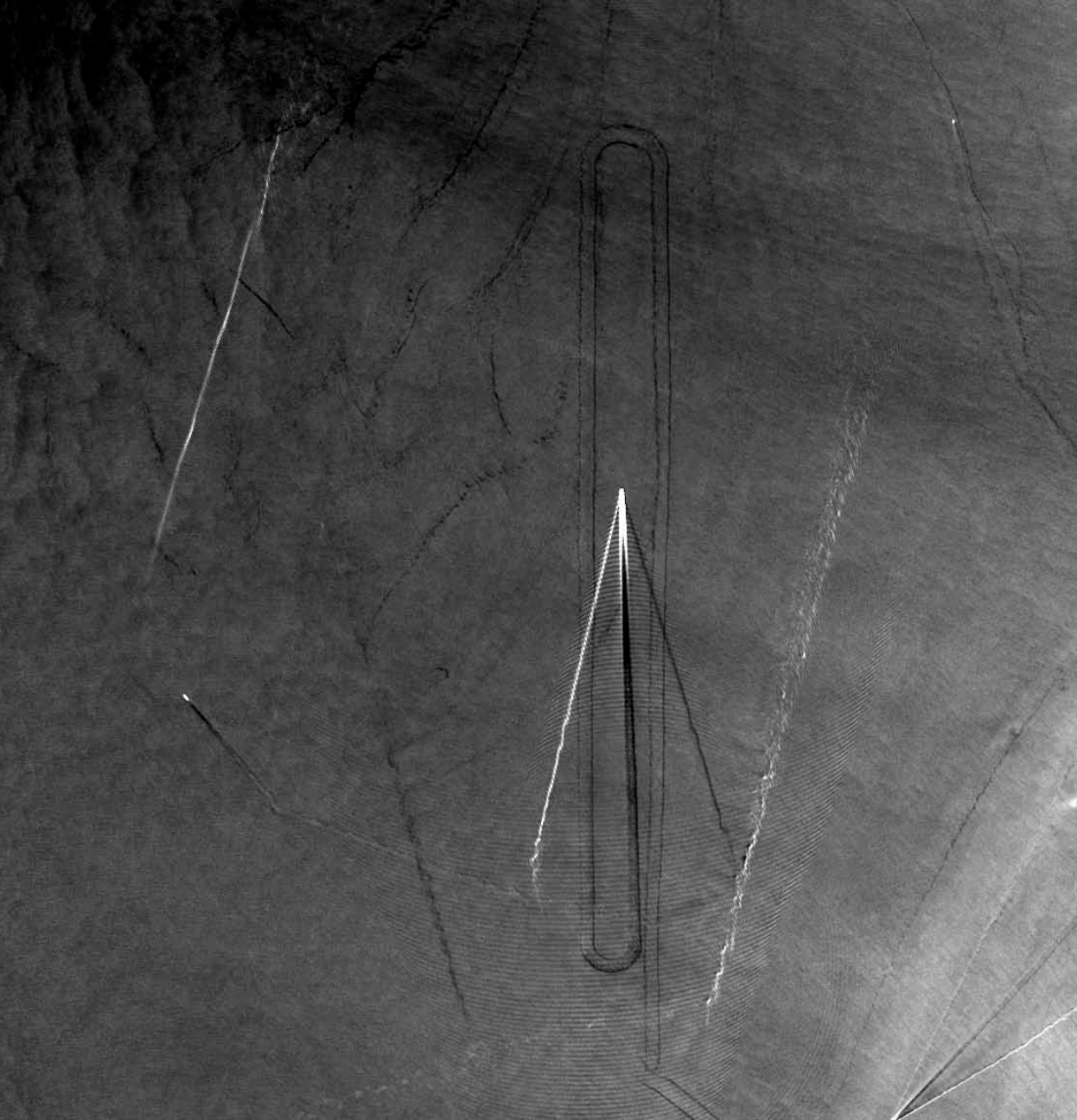
2021-05-12

2021-05-12 09

2021-05-12

2021-05-09





СПАСИБО

SSTANICHNY@MAIL.RU



Всегда рады сотрудничеству с Вами

