# Комплексный анализ морской обстановки на базе спутниковых данных

А. Л. Сальман, ООО «ЭС-ПАС»

г. Хабаровск, 26.02.2020

Семинар «Современные решения в сфере связи и навигации на реке и на море»

# Данные о мировом океане и антропогенной деятельности

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

Определение местоположения и сбор данных

Навигация

Связь

Океанография

Дистанционное зондирование Земли

БПЛА

Моделирование

Машинное обучение

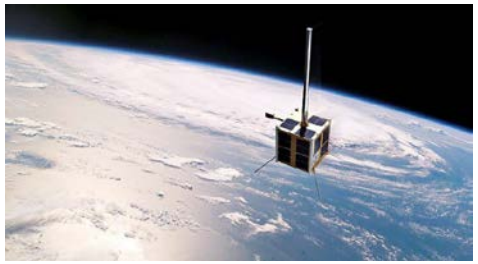
**ПРИМЕНЕНИЯ:**

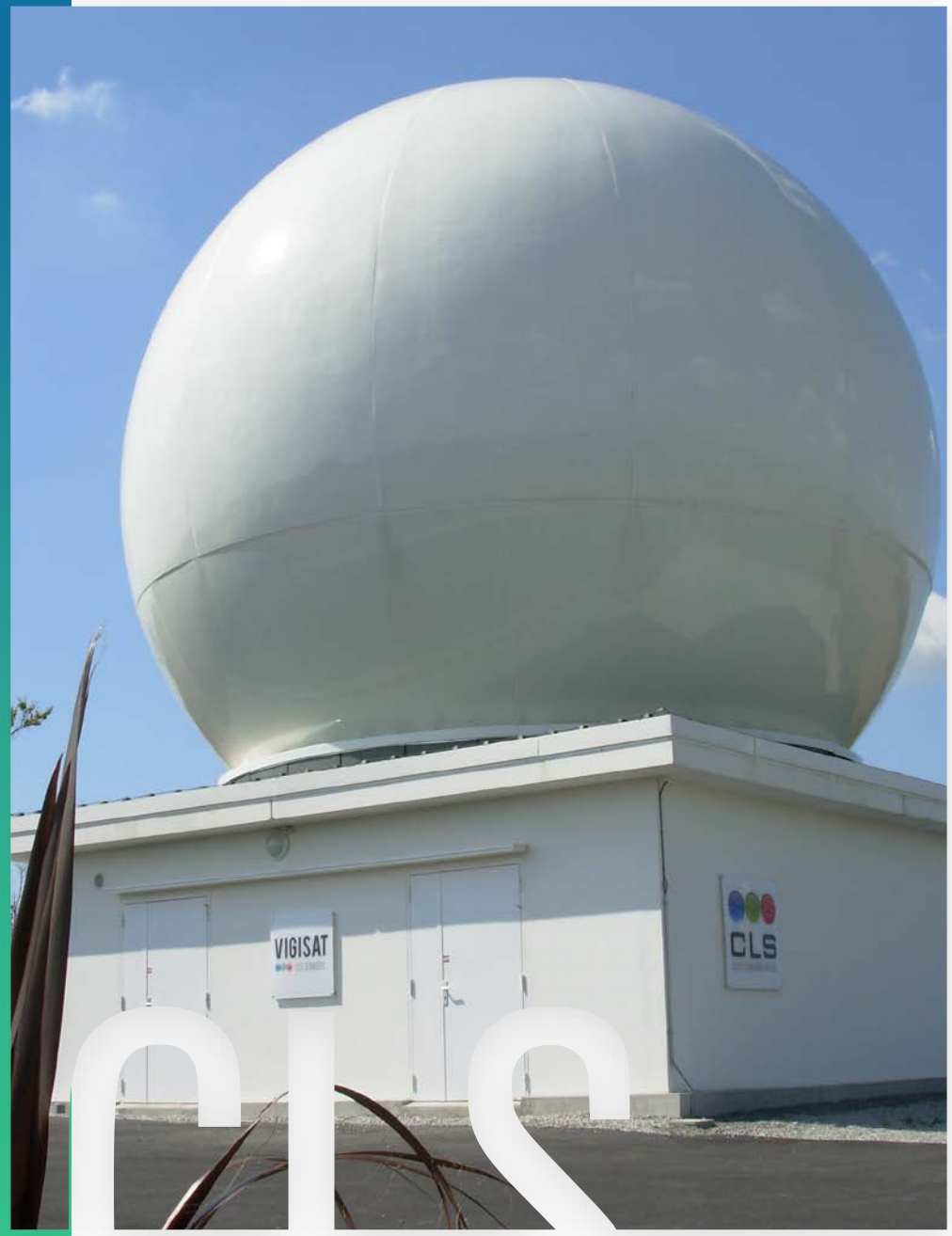
Выявление незаконной деятельности (нелегальное рыболовство, загрязнение акваторий, контрабанда, незаконная эмиграция)

Контроль и управление акваториями, флотами, отдельными судами

Информационная поддержка в рамках операций по поиску и спасанию

,






# ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР VIGISAT

## Сеть станций приема данных

Sentinel-1A
Sentinel-1B
Radarsat-2
TerraSAR-X
TanDEM-X
PAZ

## Центр обработки и хранения данных

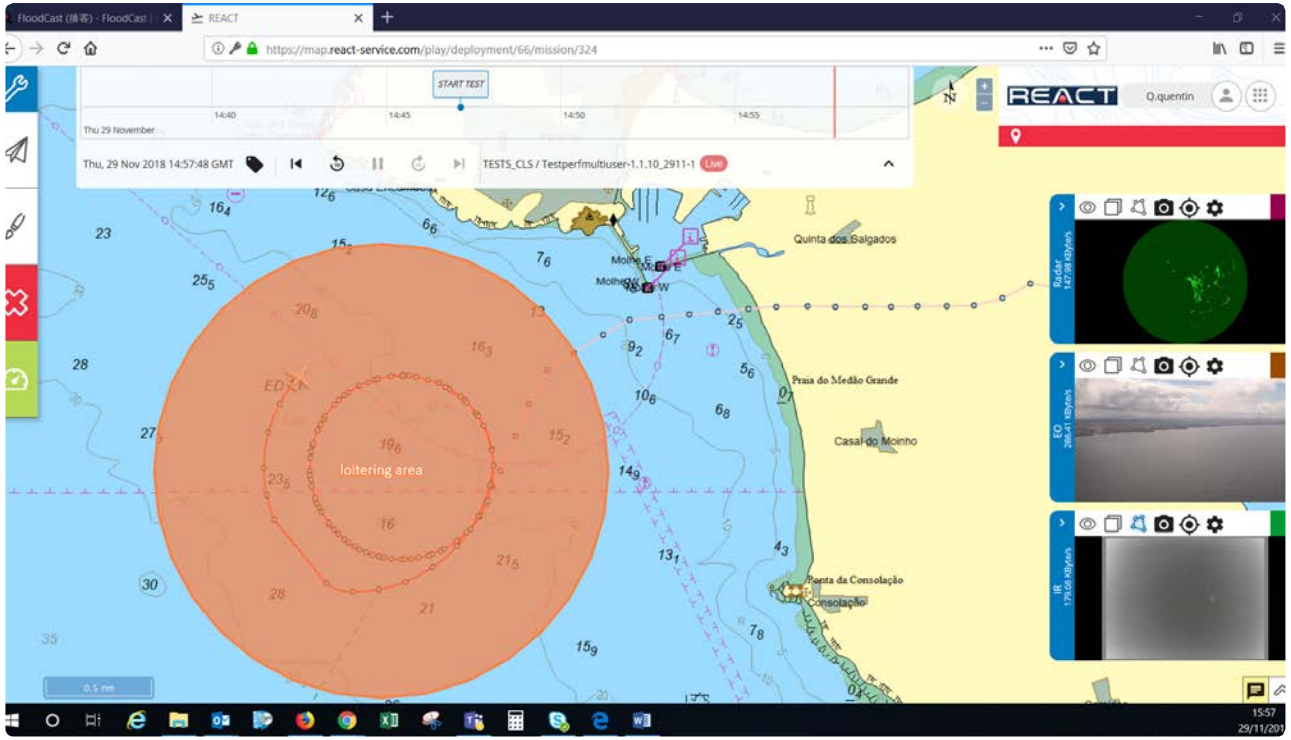
Обработка и архивирование данных радиолокационной и оптической съемки и информации, получаемой с БПЛА

## Аналитический центр

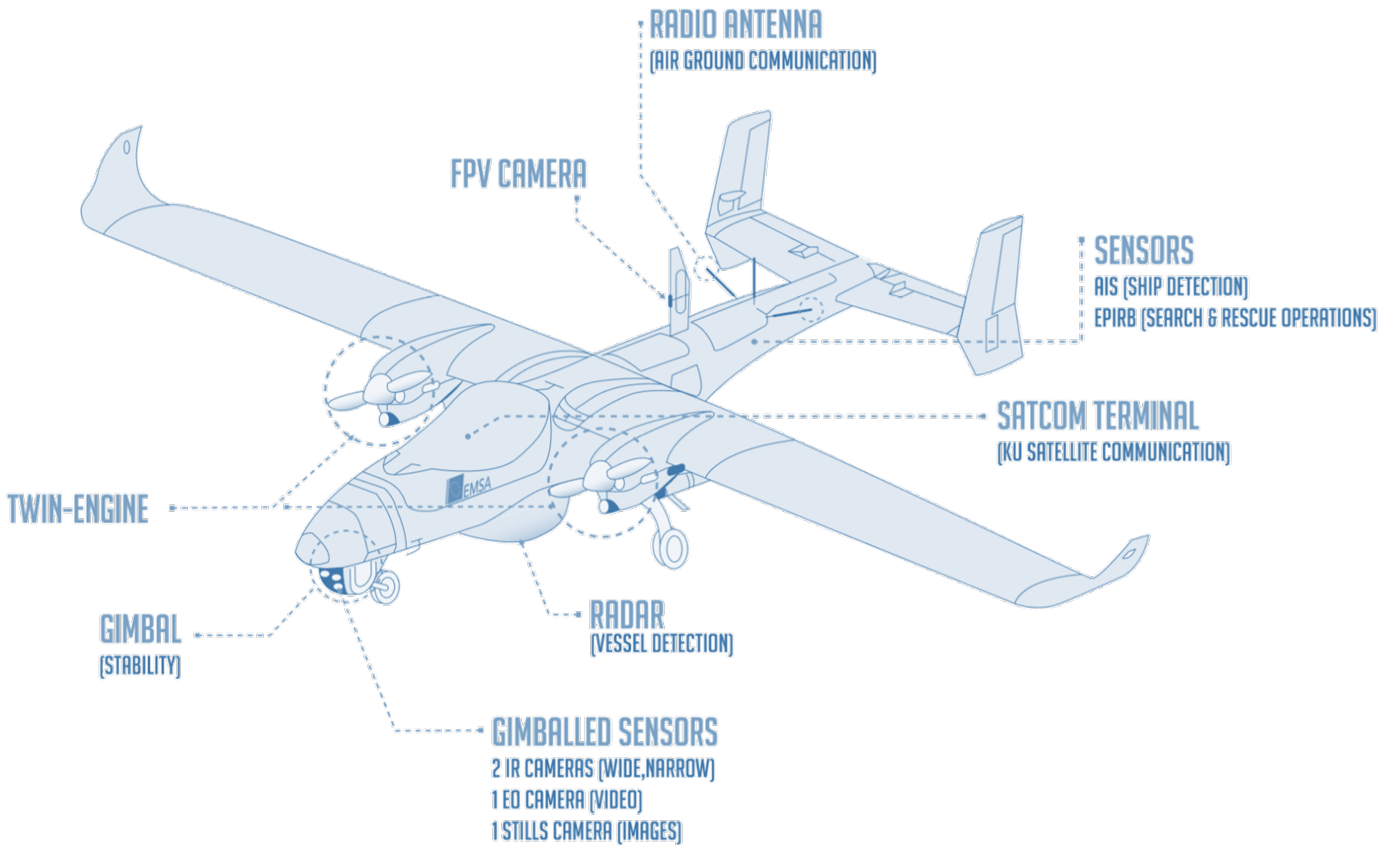
Формирование тематических информационных продкутов в режиме 24/7/365

EMSA
REACT
AR5 # 513

# БПЛА

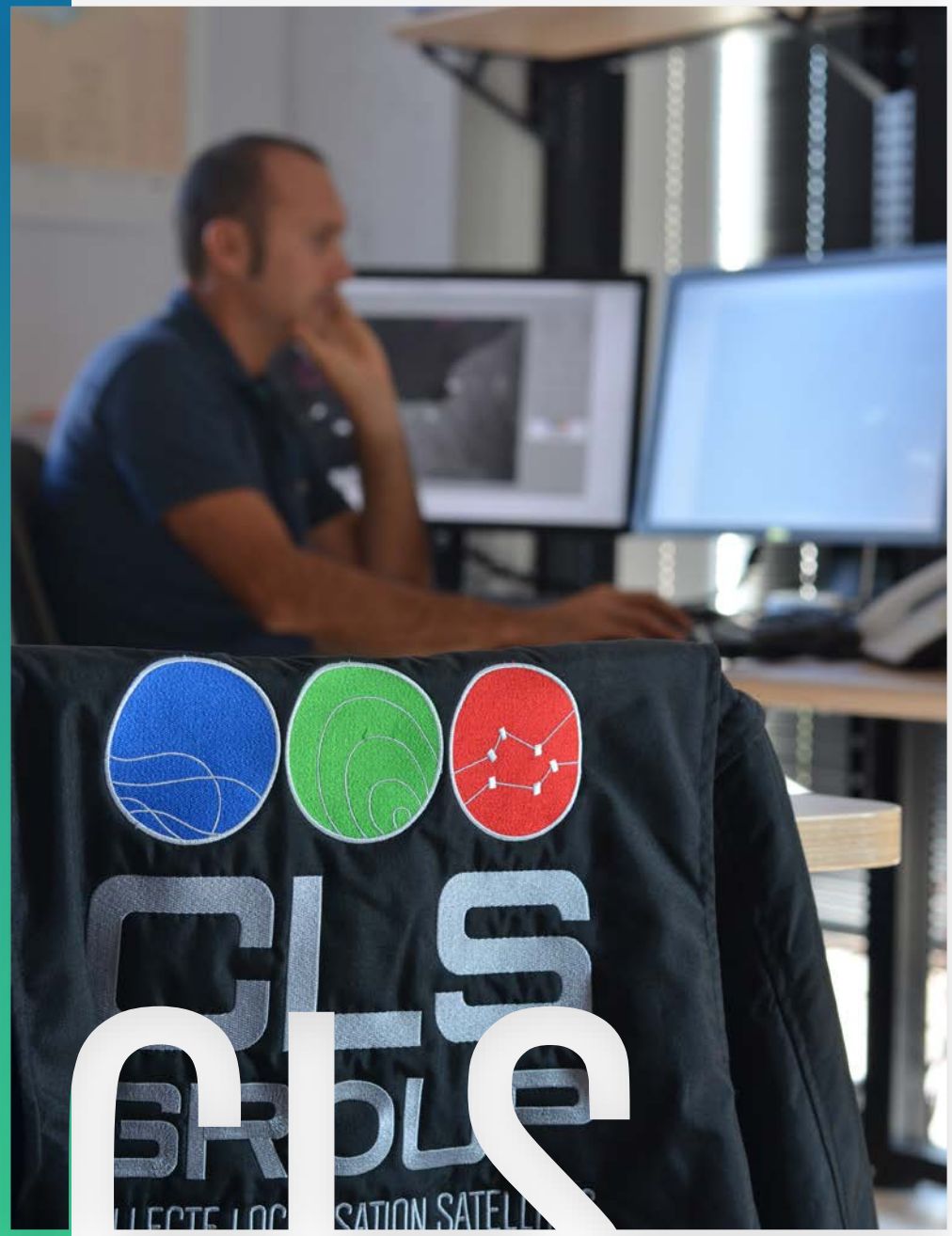

https://map.react-service.com/play/deployment/66/mission/324
START TEST
Thu, 29 Nov 2018 14:57:48 GMT
TESTS_CLS / Testperfmultiuser-1.1.10_2911-1
REACT
Q.quentin
loitering area
Quinta dos Salgados
Praia do Medão Grande
Casal do Moinho
Ponta da Consolação
Radar
EO
IR

# Используемые аппараты




## 2019 год

- Количество полетов: **86**
- Количество летных часов: **468**
- Общий налет: **47 615 км**

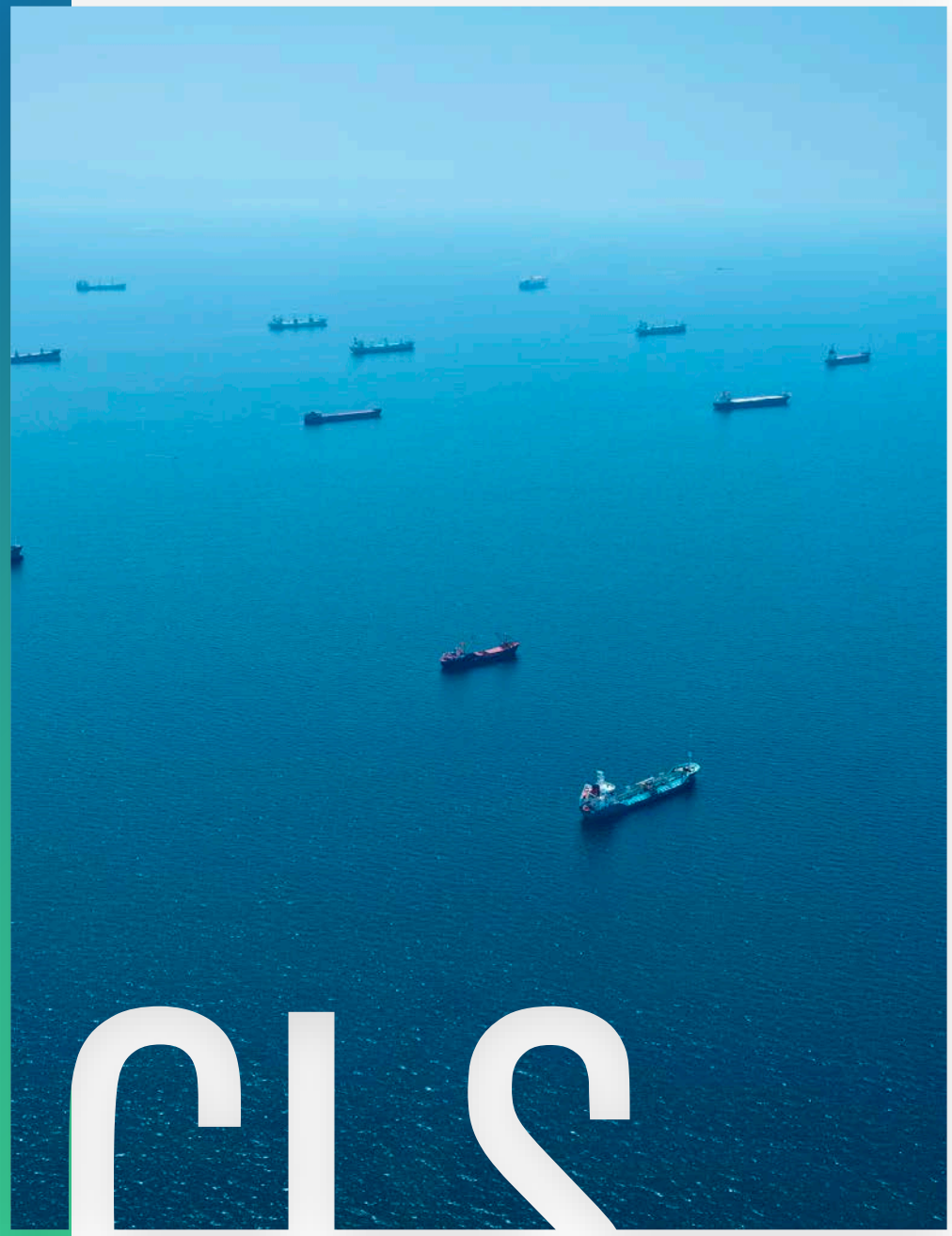


# ЭКСПЕРТИЗА ЦЕНТРА VIGISAT

СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ БОЛЬШИХ ДАННЫХ И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

ПРОГРАММИСТЫ И СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ

АНАЛИТИКИ И СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ



# РЕЗУЛЬТАТЫ ЦЕНТРА VIGISAT

**6 спутников**
ежедневно передают данные непосредственно на станции центра VIGISAT

**10 600 отчетов о состоянии моря**
сформированы для Европейского агентства морской безопасности

**6 374 загрязнений**
выявлено за 10 лет функционирования центра

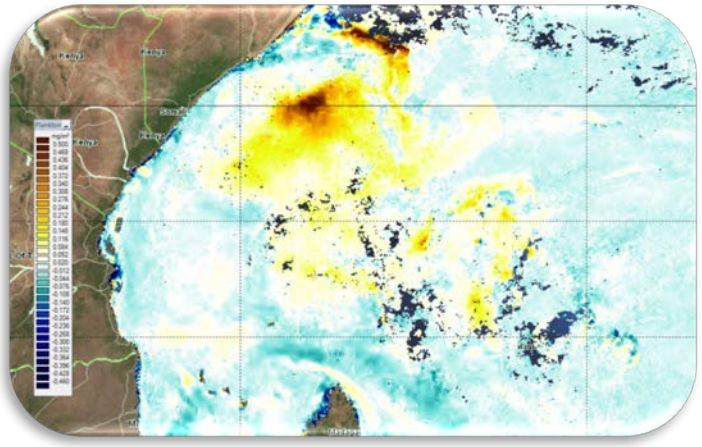
**700 айсбергов**
выявляются аналитиками центра в течение каждой регаты вокруг Антарктиды

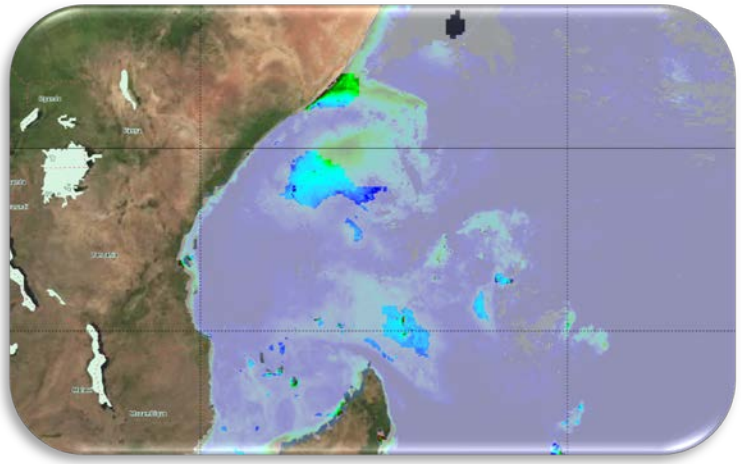
**+100 000 изображений**
хранится в информационном центре

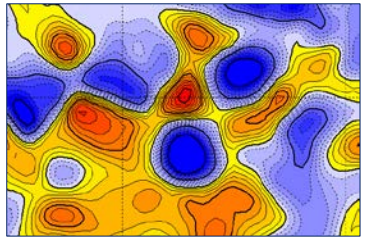
**2 000 000 информационных продуктов**
сформировано специалистами центра

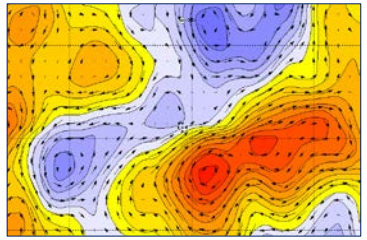
# Система комплексного анализа данных

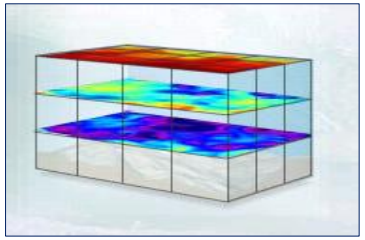
# Поставка океанографической информации

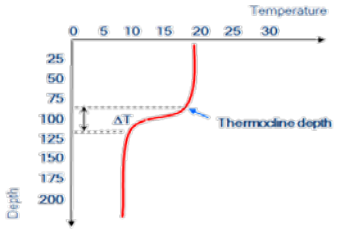


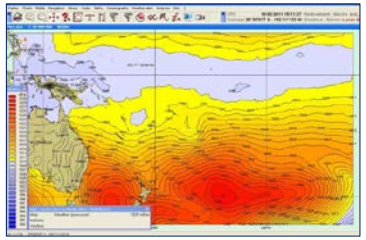


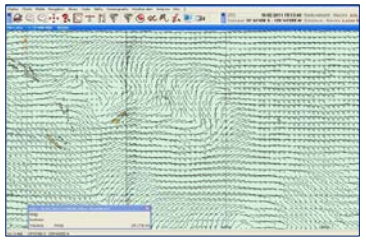


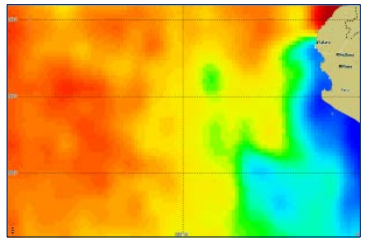


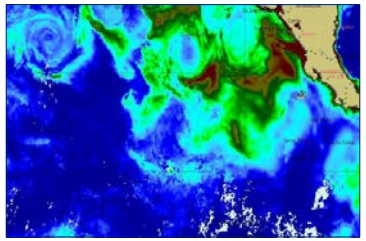


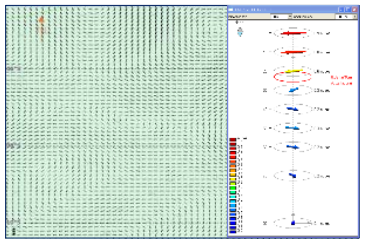


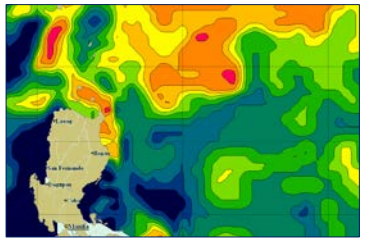



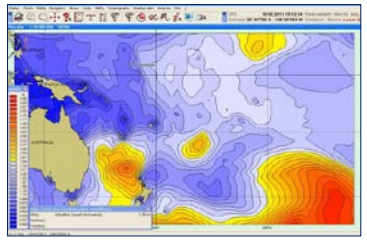


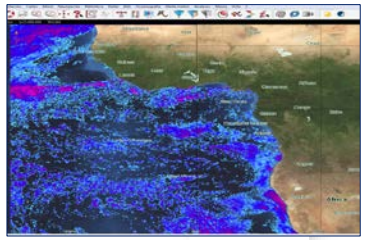




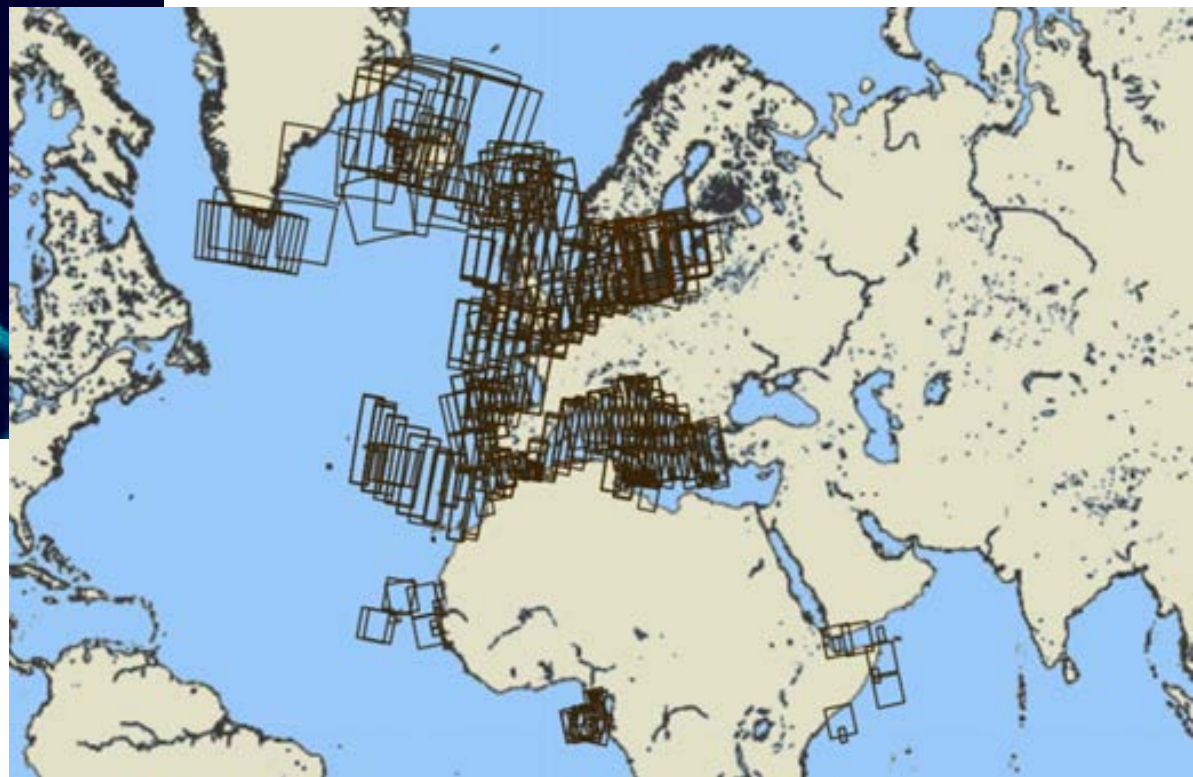




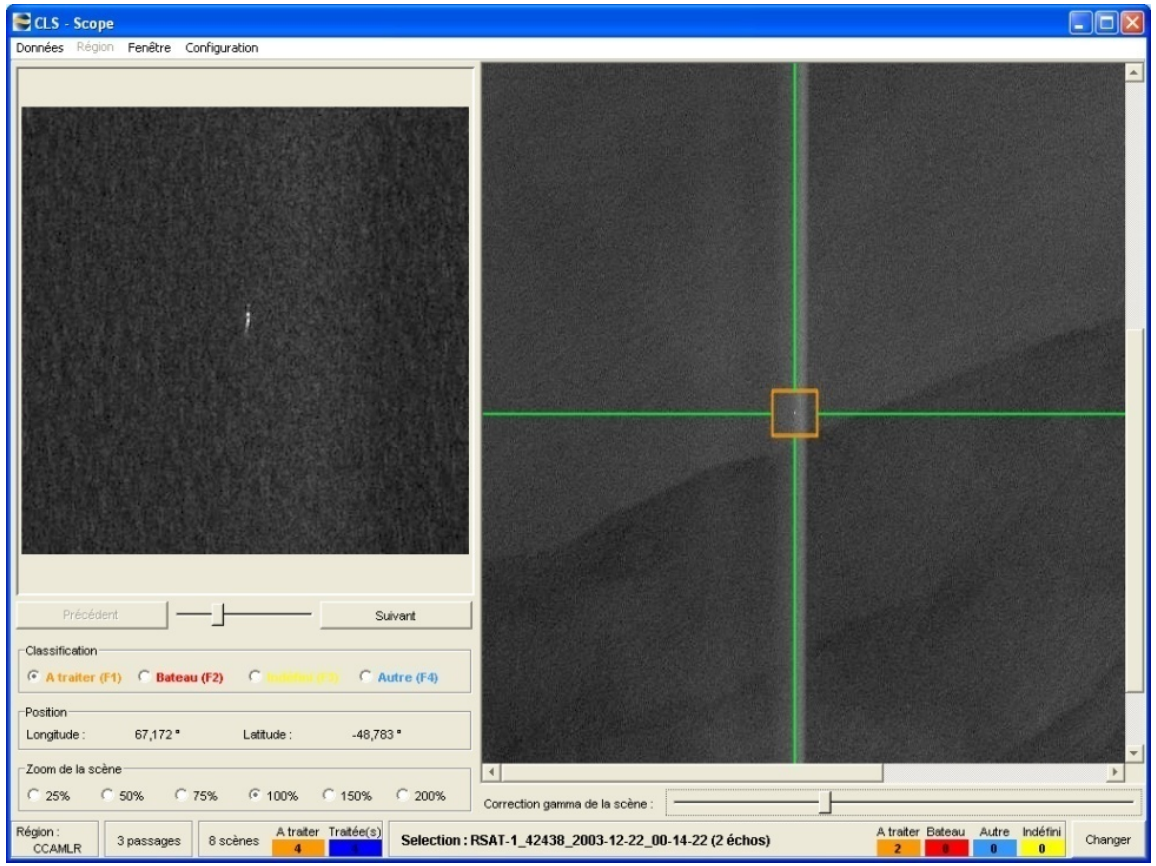


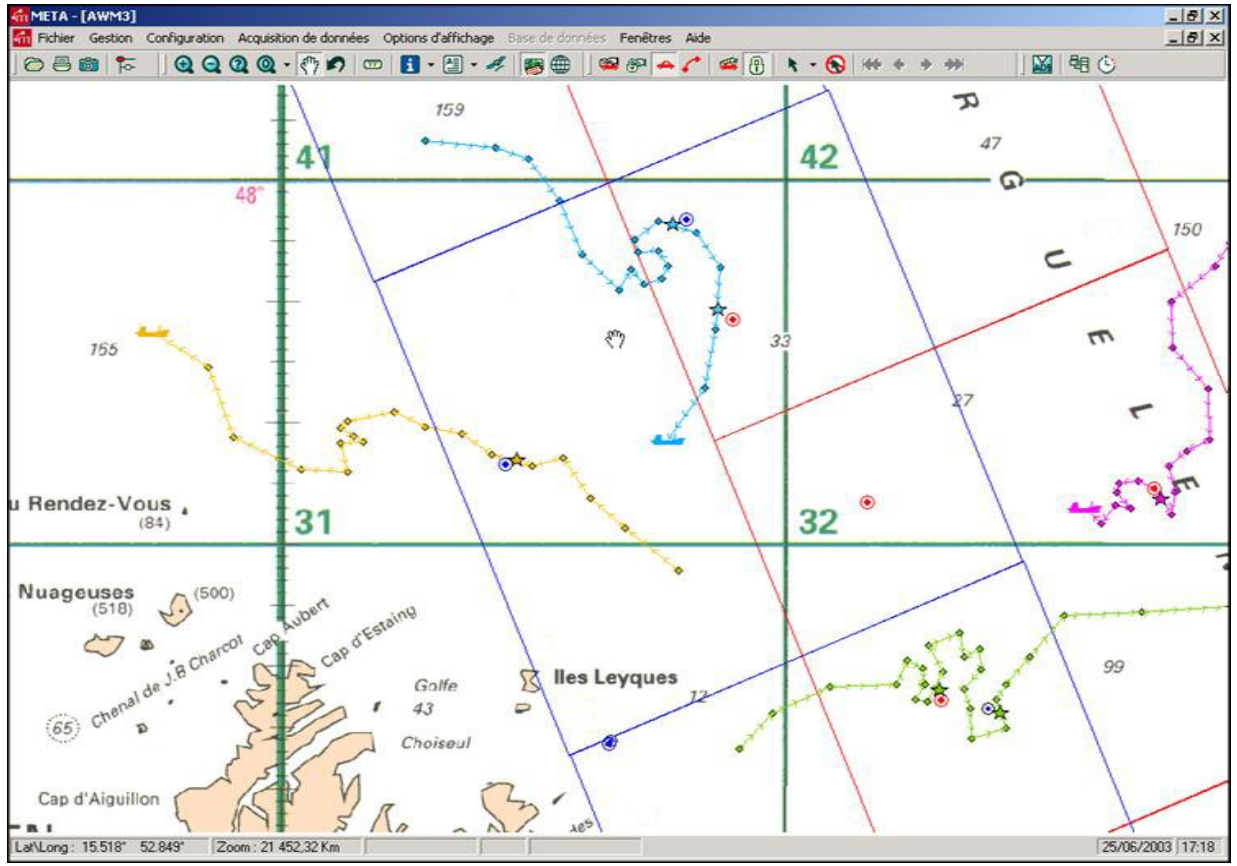


# Выявление нелегальной промысловой деятельности

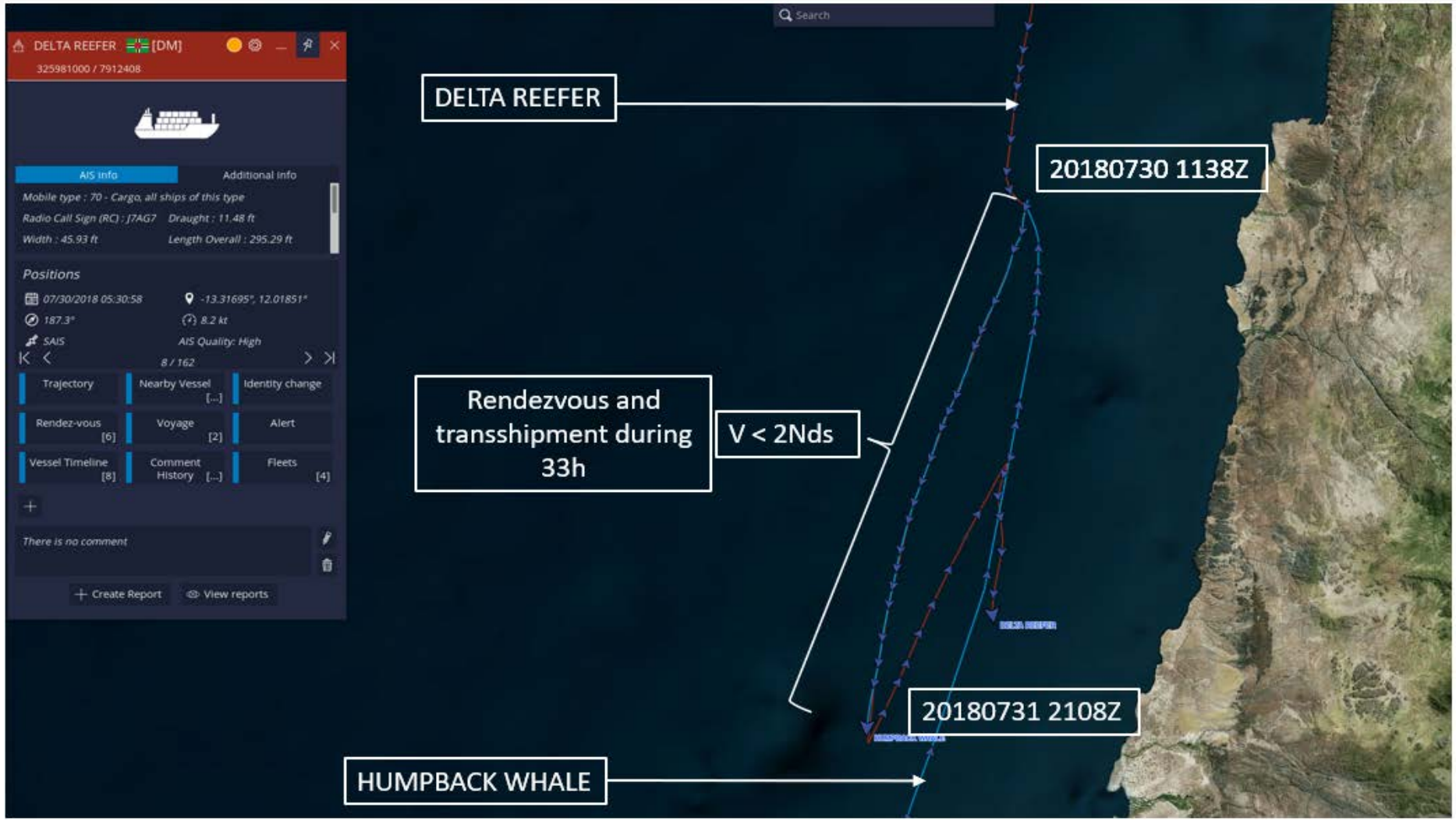


# Выявление нелегальной промысловой деятельности

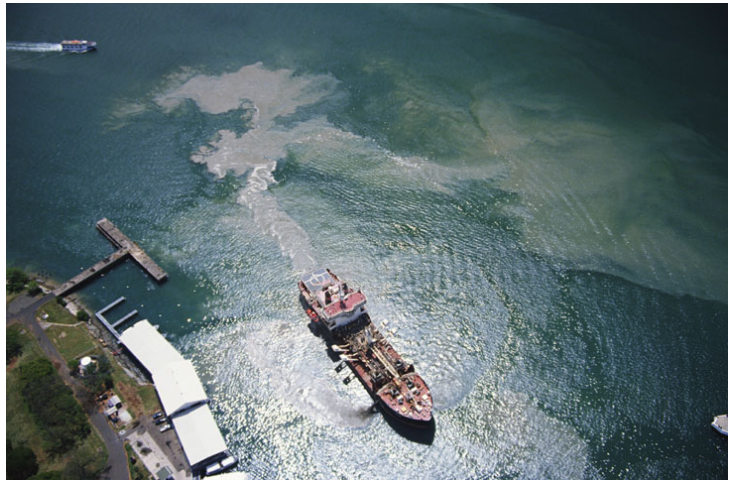


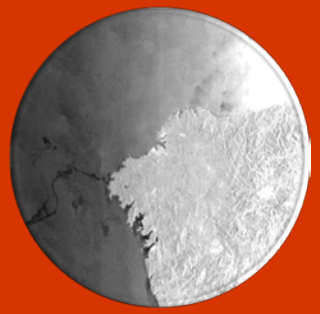
# Выявление нелегальной промысловой деятельности



# Обнаружение загрязнений на морской поверхности



## Выявление



Обнаружение пятна и определение его очертаний на базе радиолокационных изображений

## Слежение

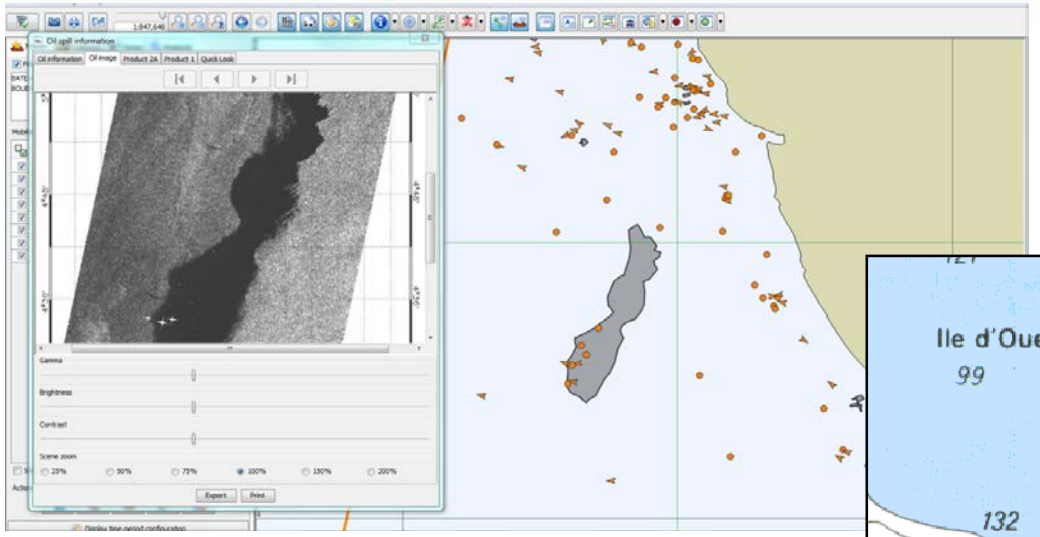
Слежение за пятном с помощью дрейфующих спутниковых буев

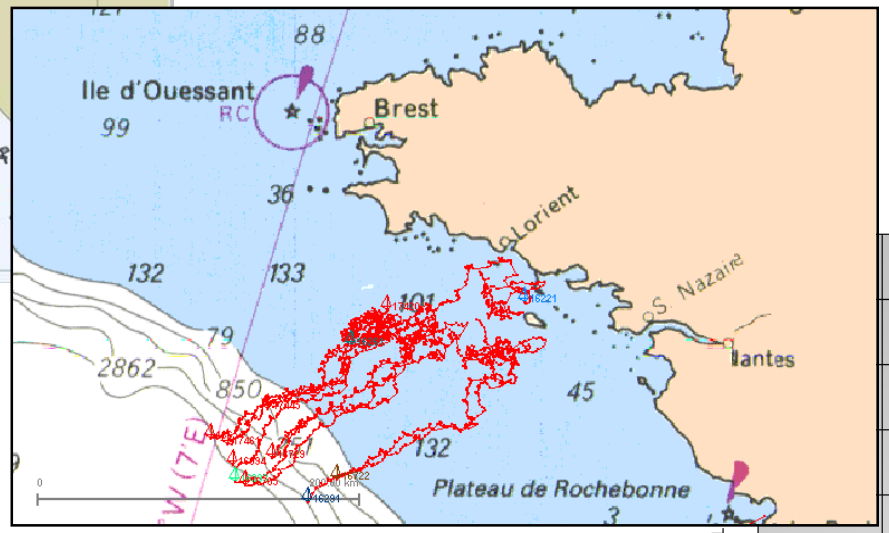
## Прогноз

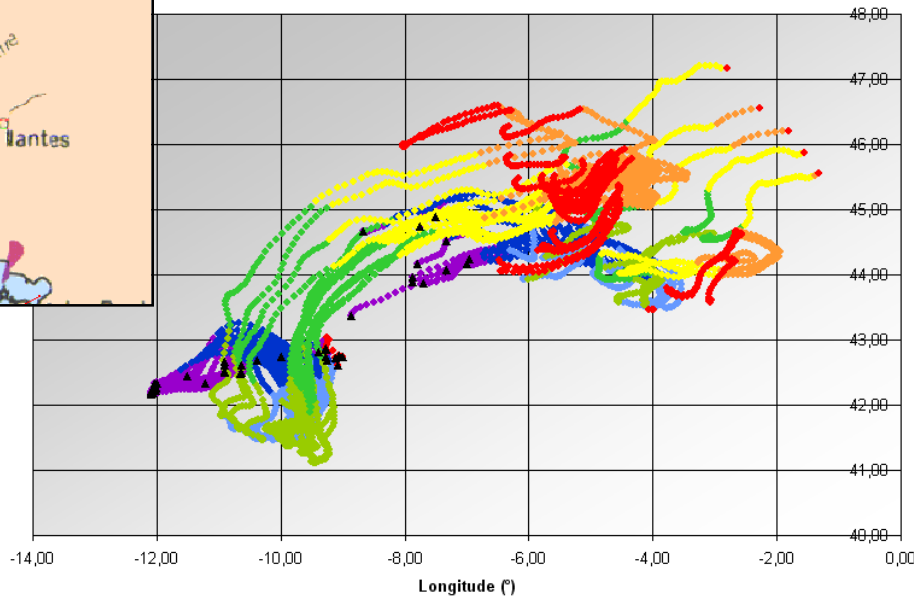
Прогноз развития кризисной ситуации на базе моделей дрейфа и океанографических данных

Комплекс услуг

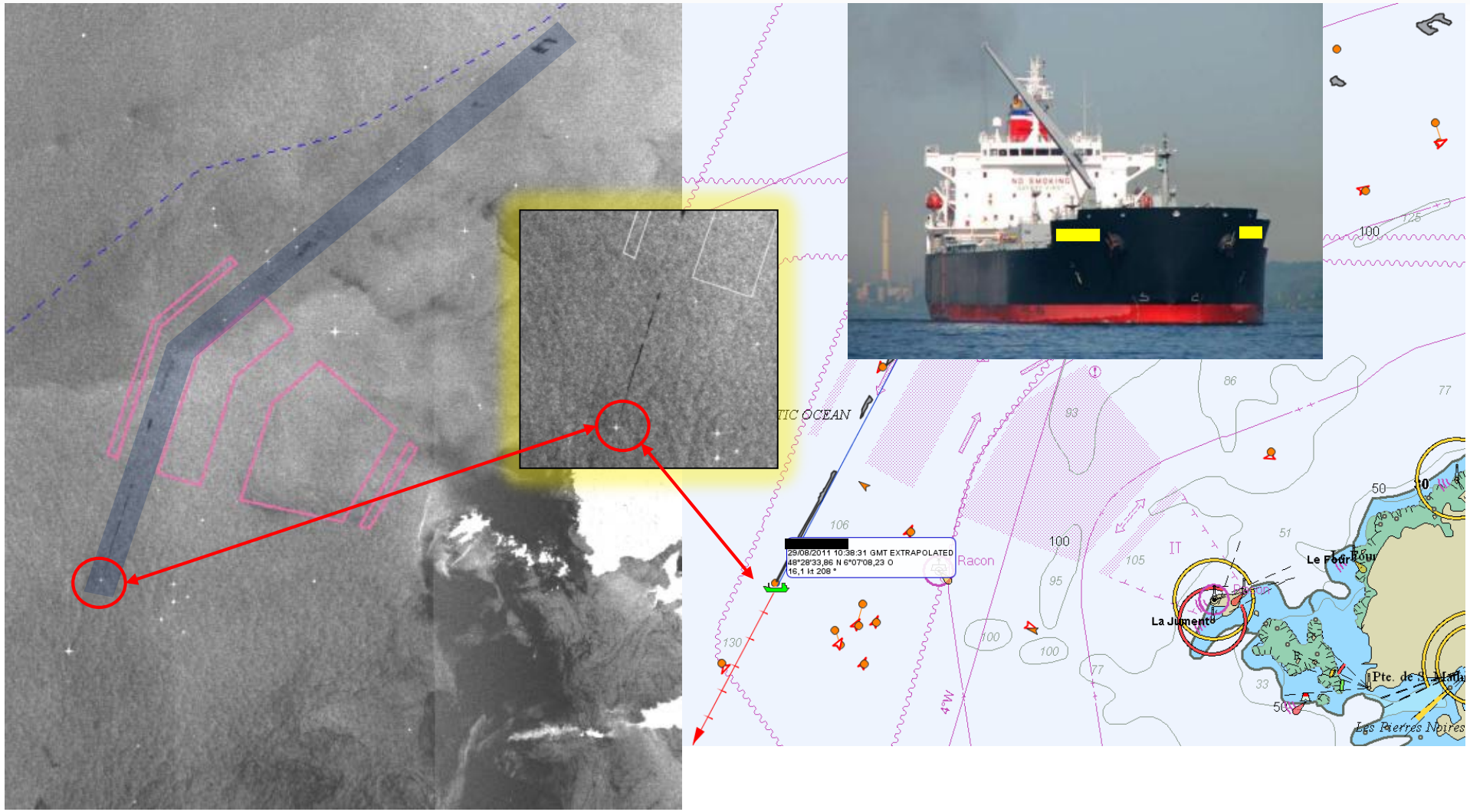
# Обнаружение загрязнений на морской поверхности



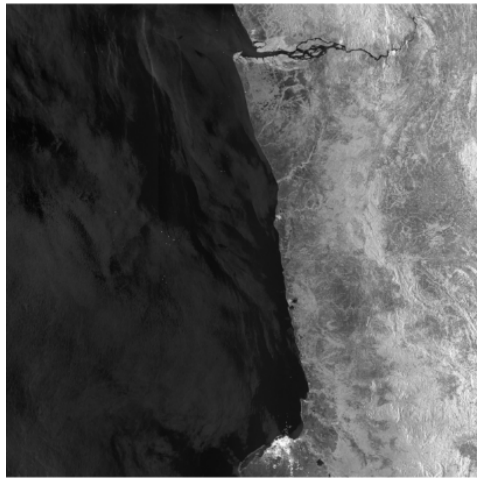


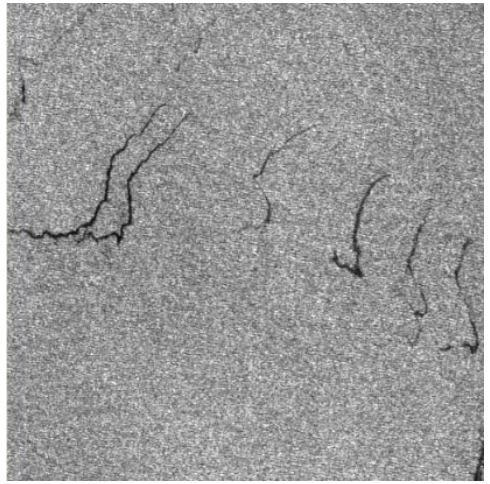


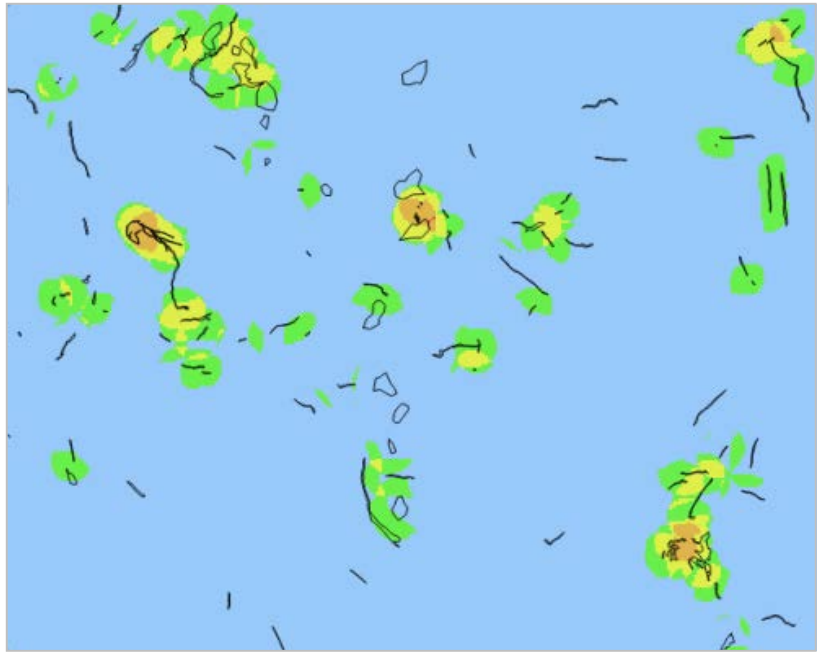
# Выявление источников загрязнений

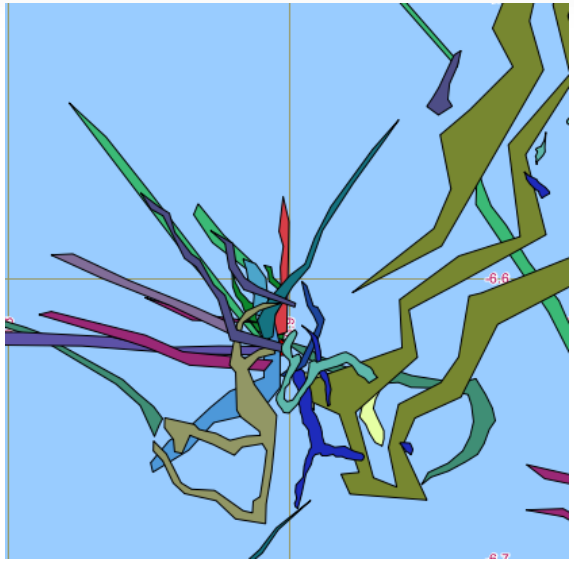


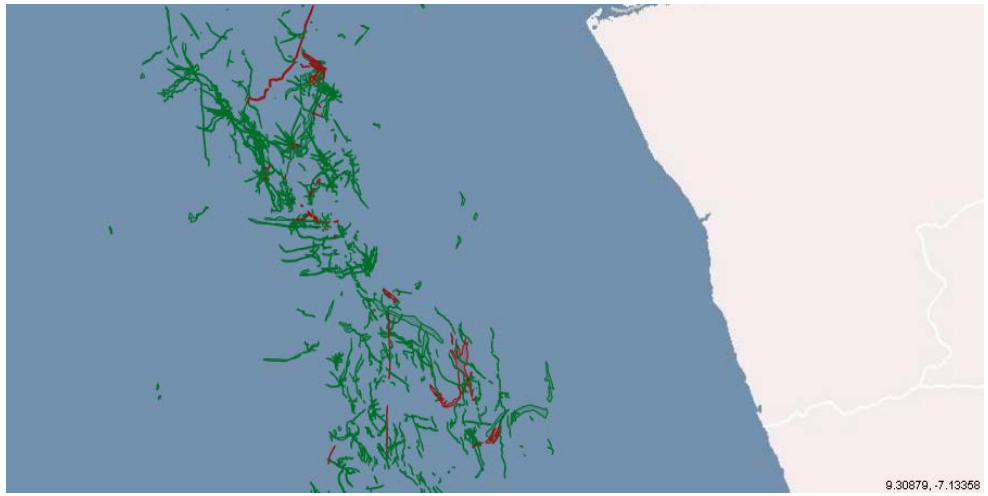
# Картографирование естественных нефтепроявлений

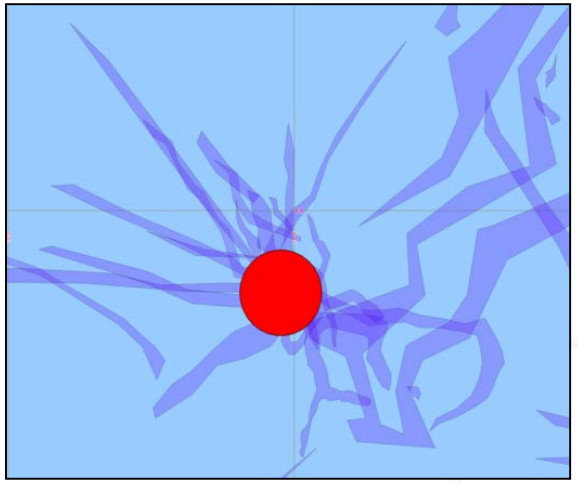




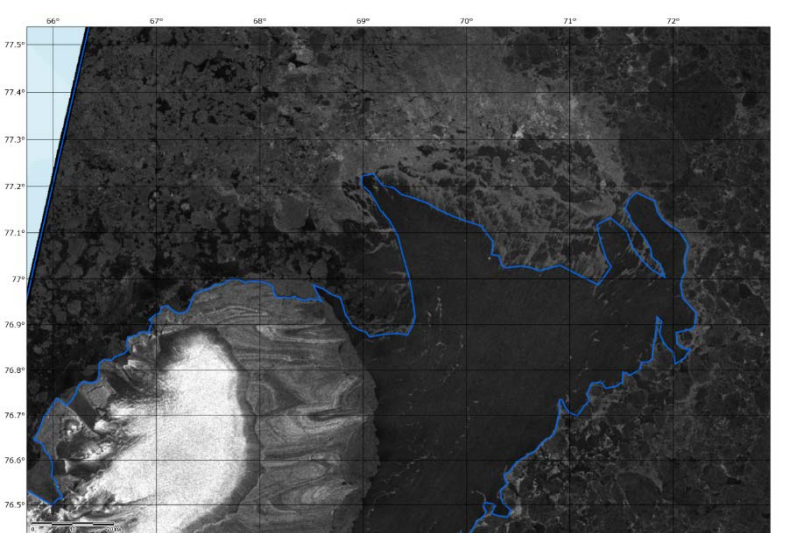


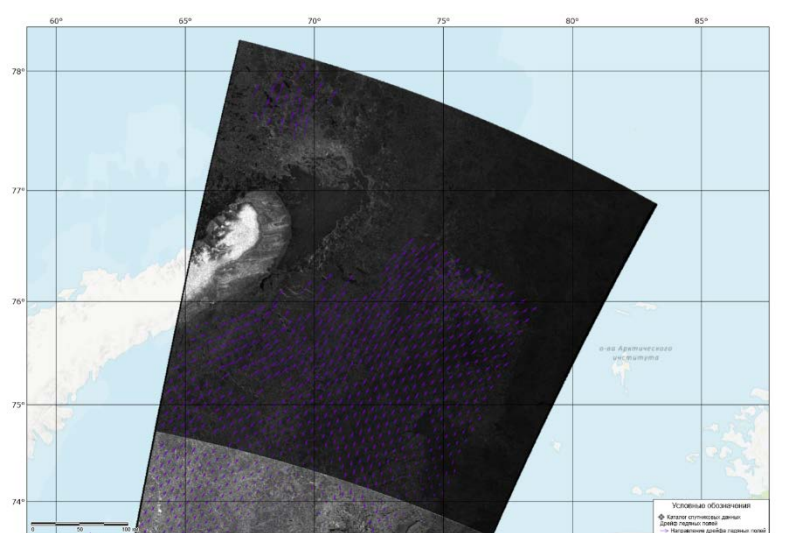


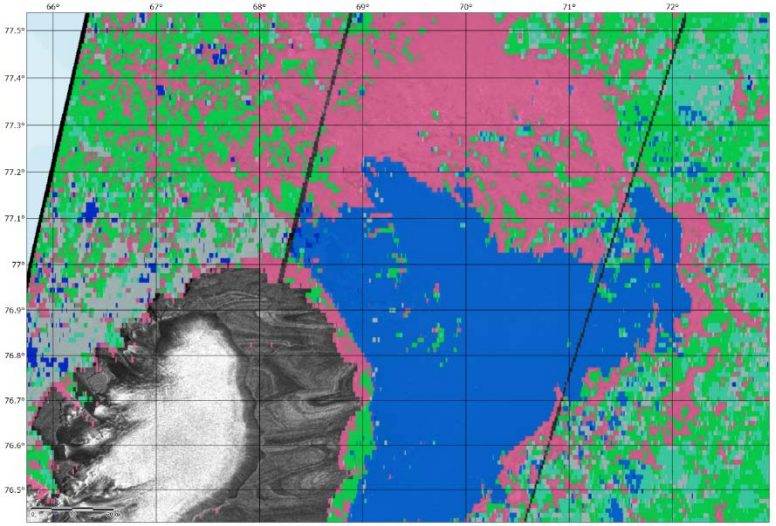


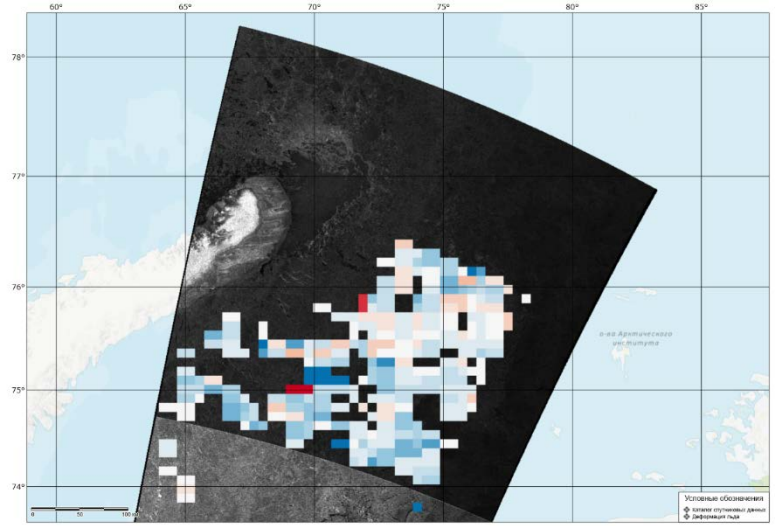



# Мониторинг ледовой обстановки

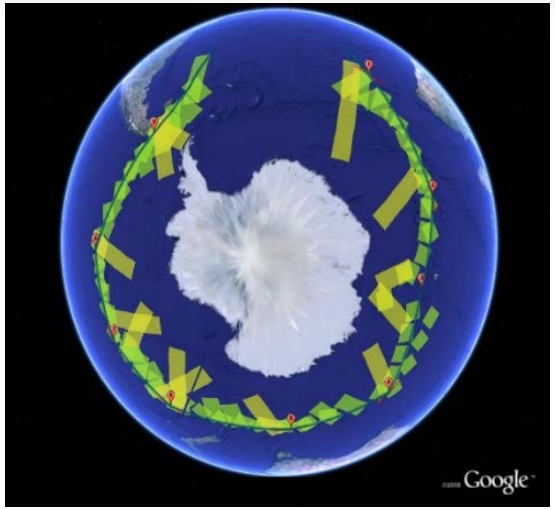


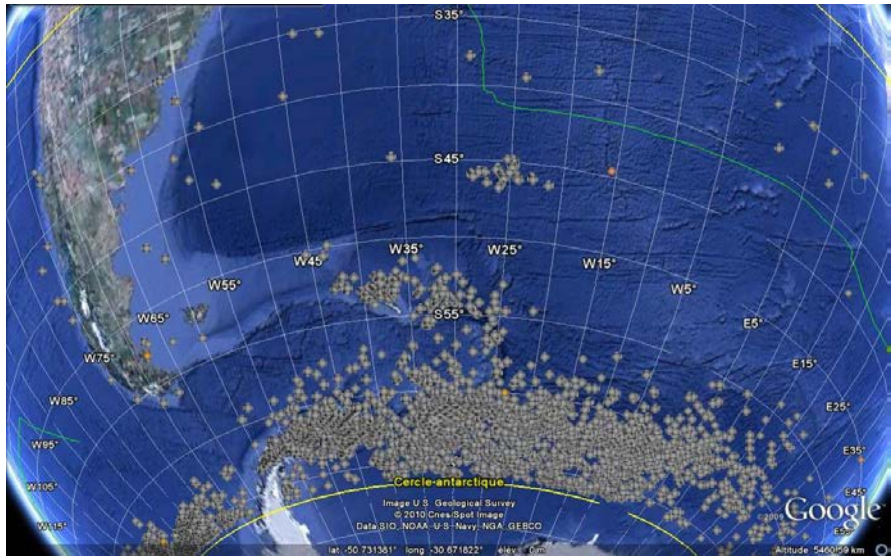




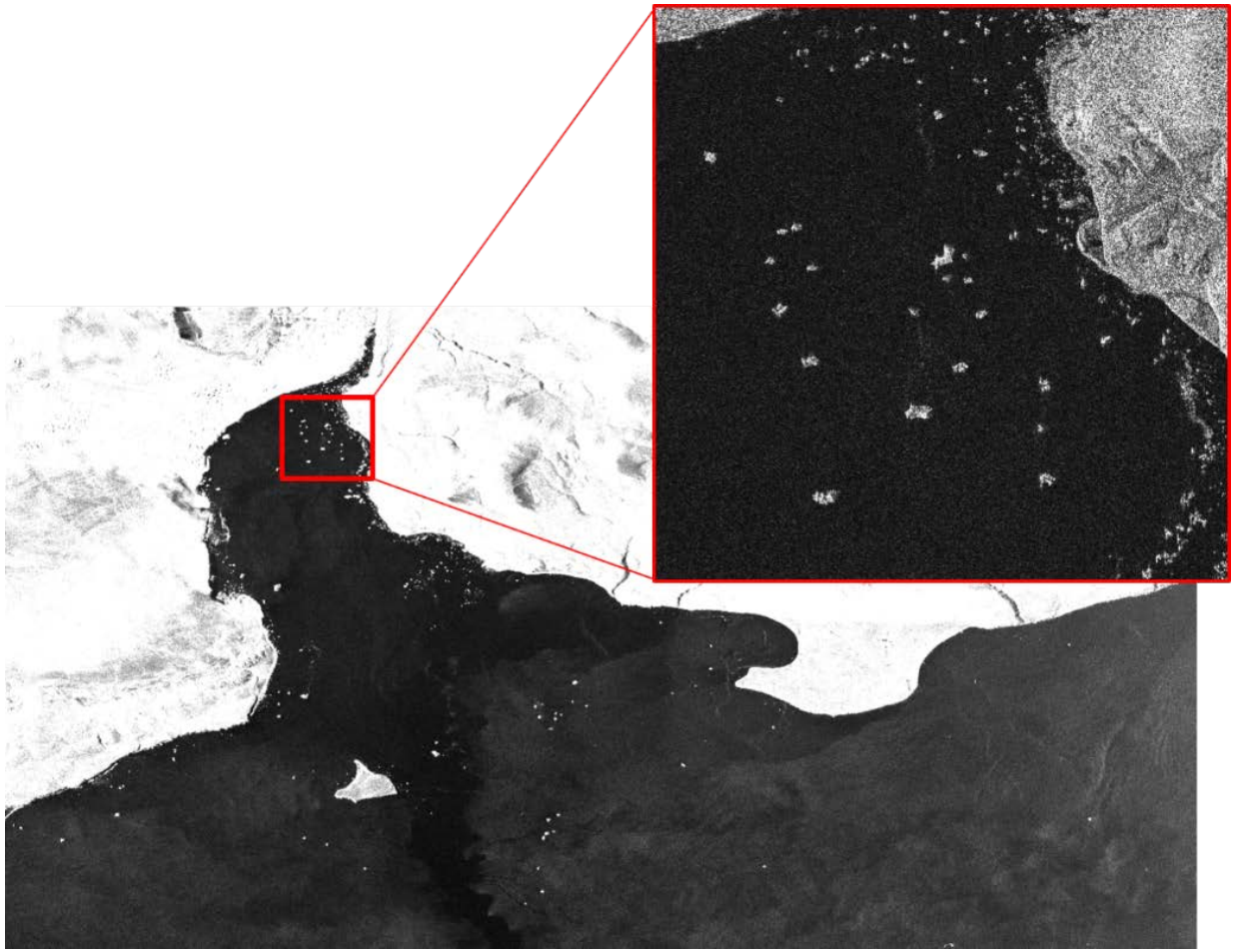


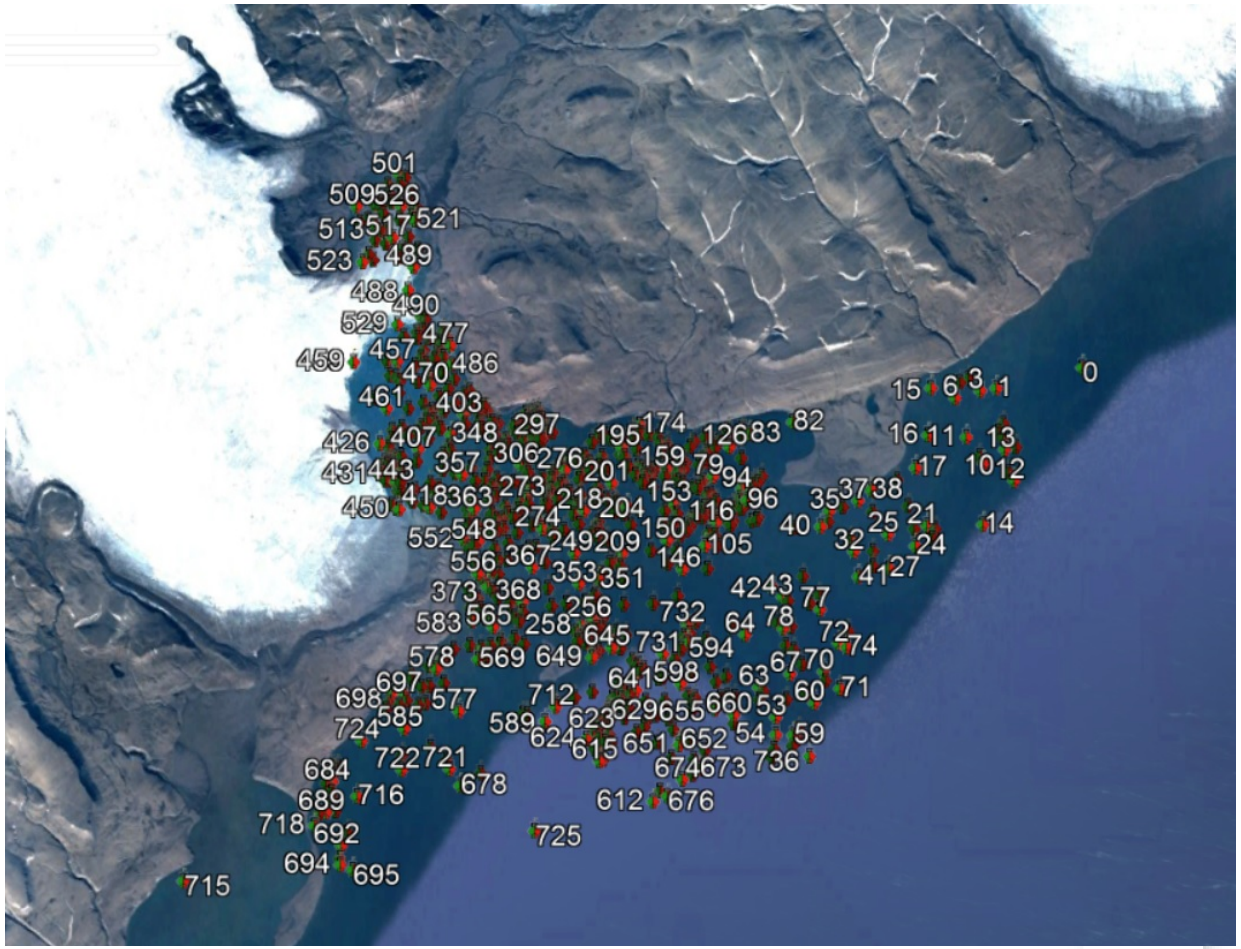
# Выявление опасных ледяных образований



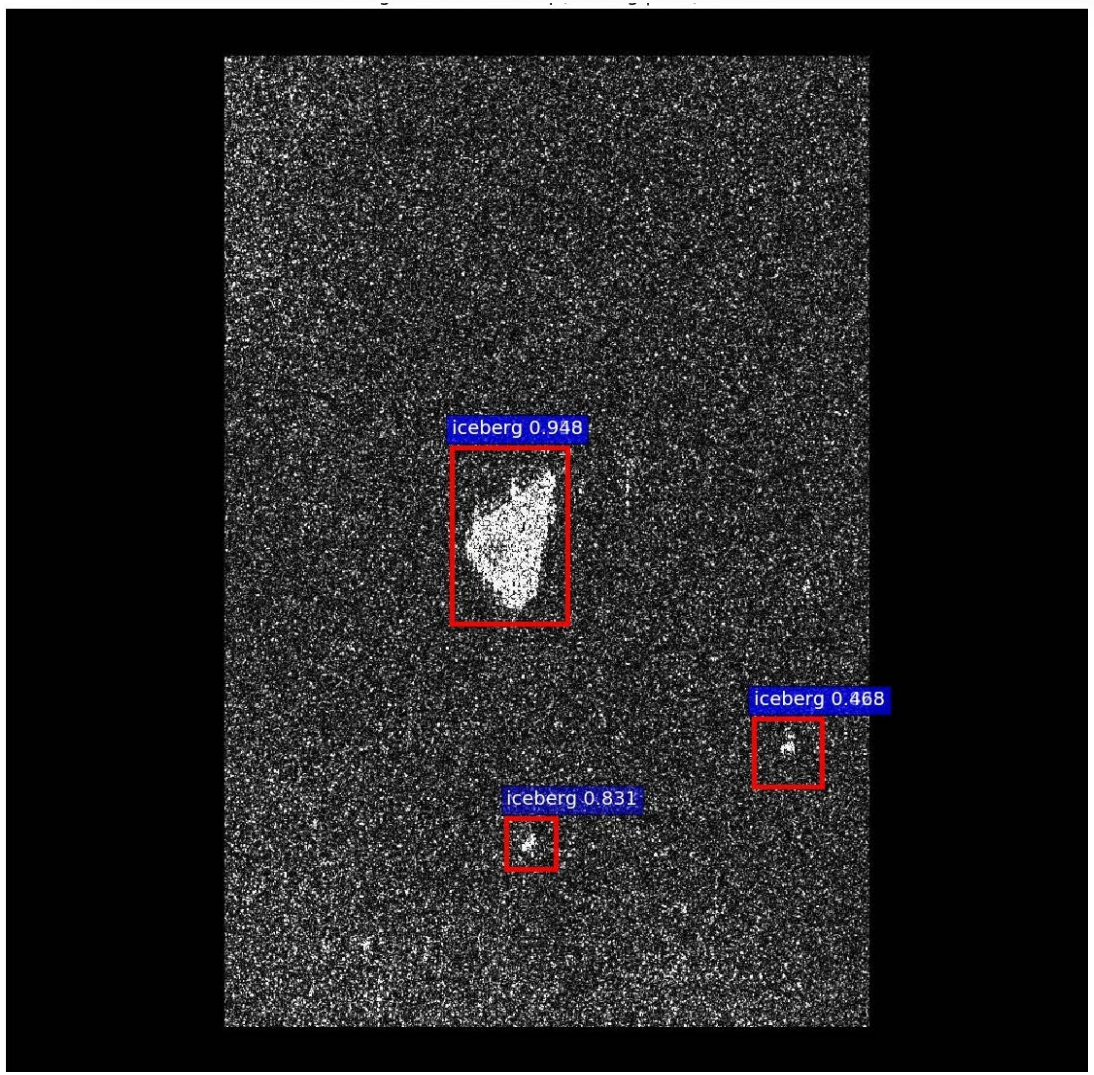


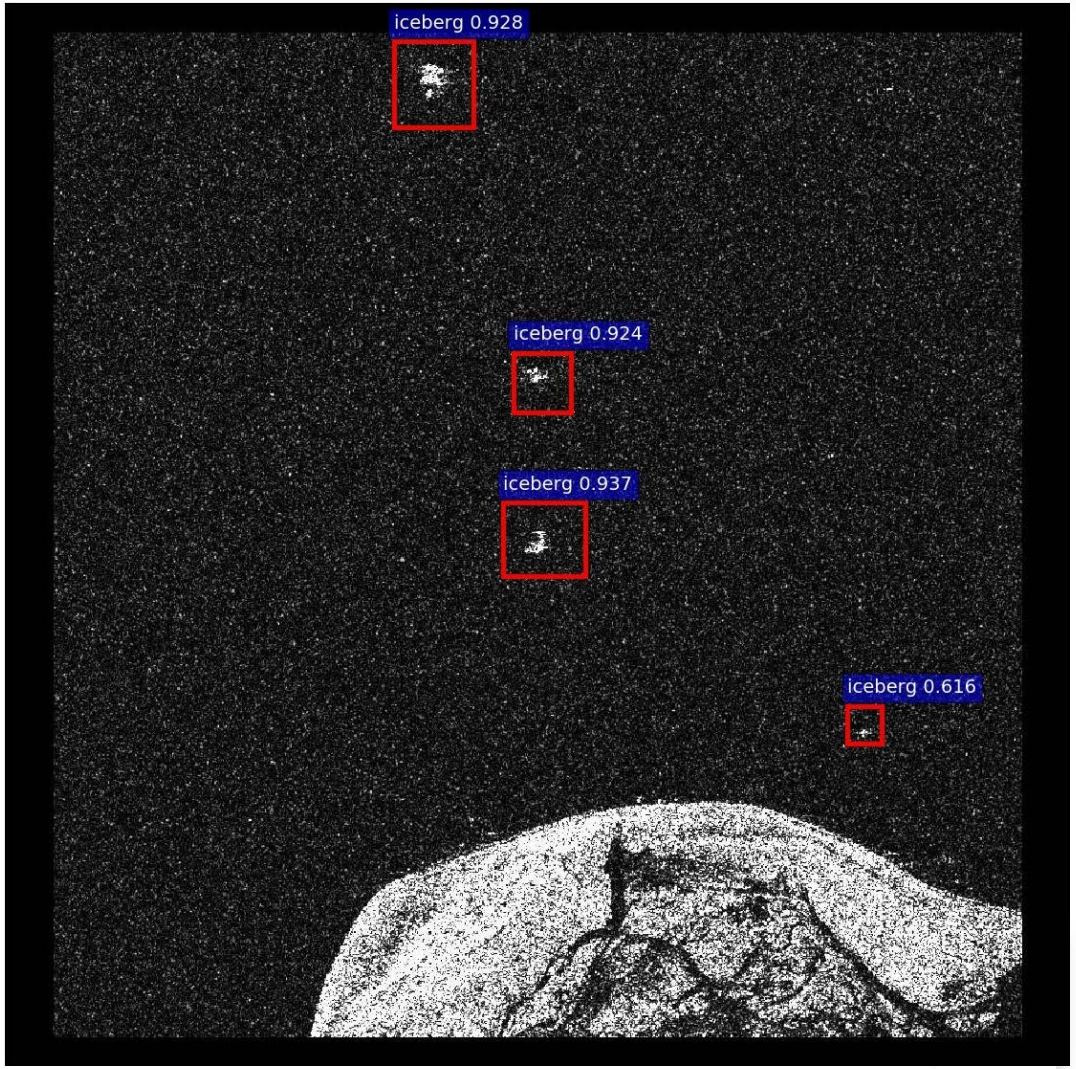
# Выявление опасных ледяных образований



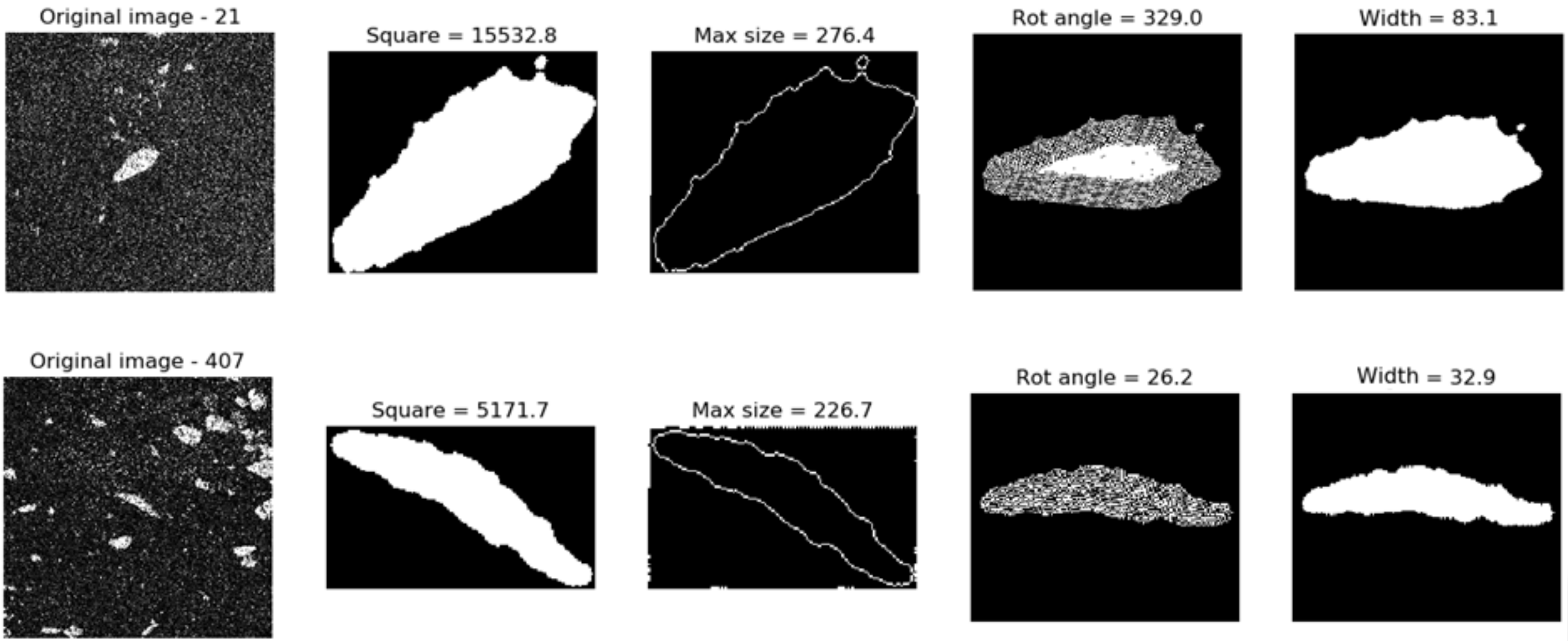


# Выявление опасных ледяных образований



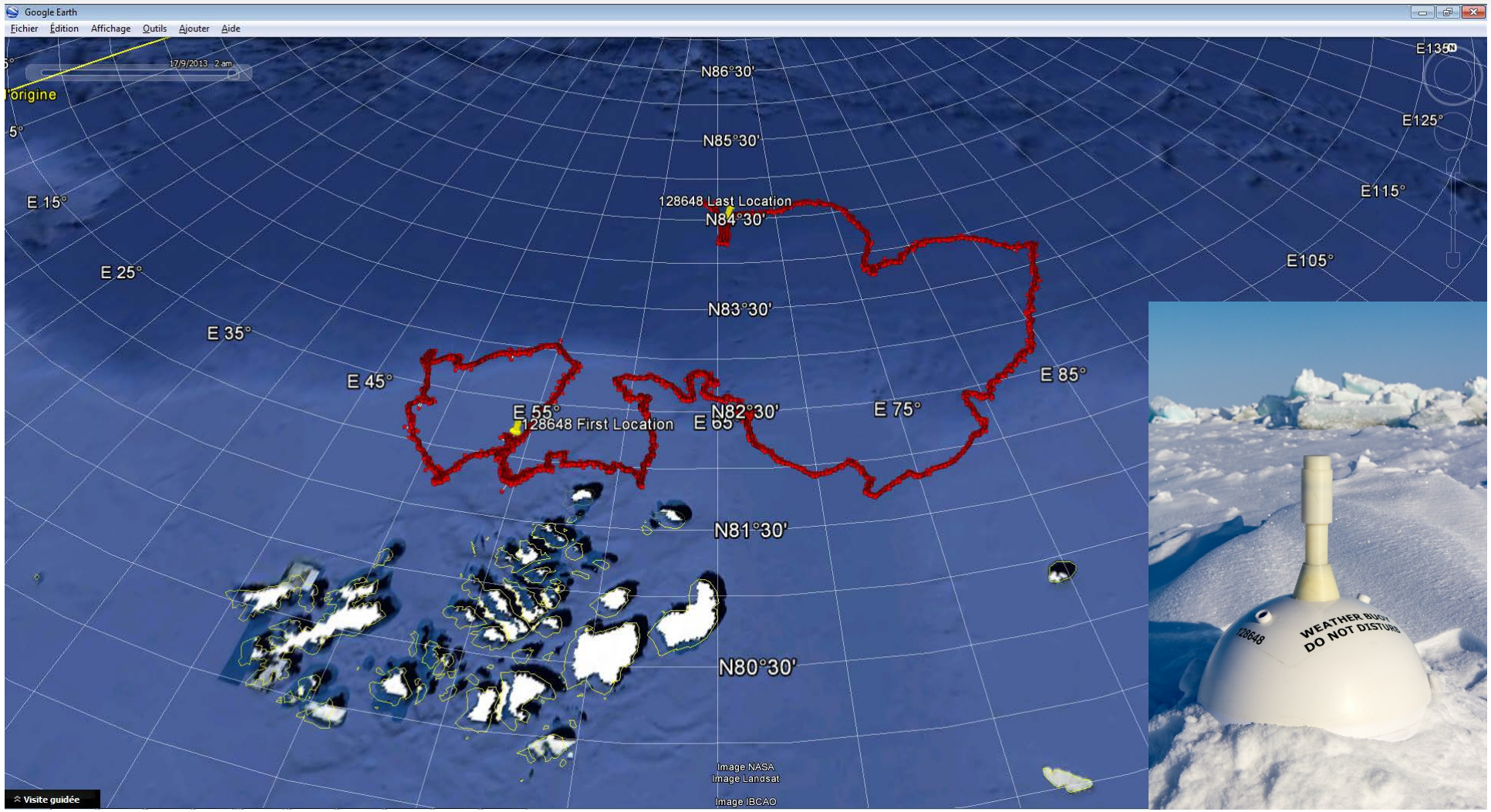



# Выявление опасных ледяных образований

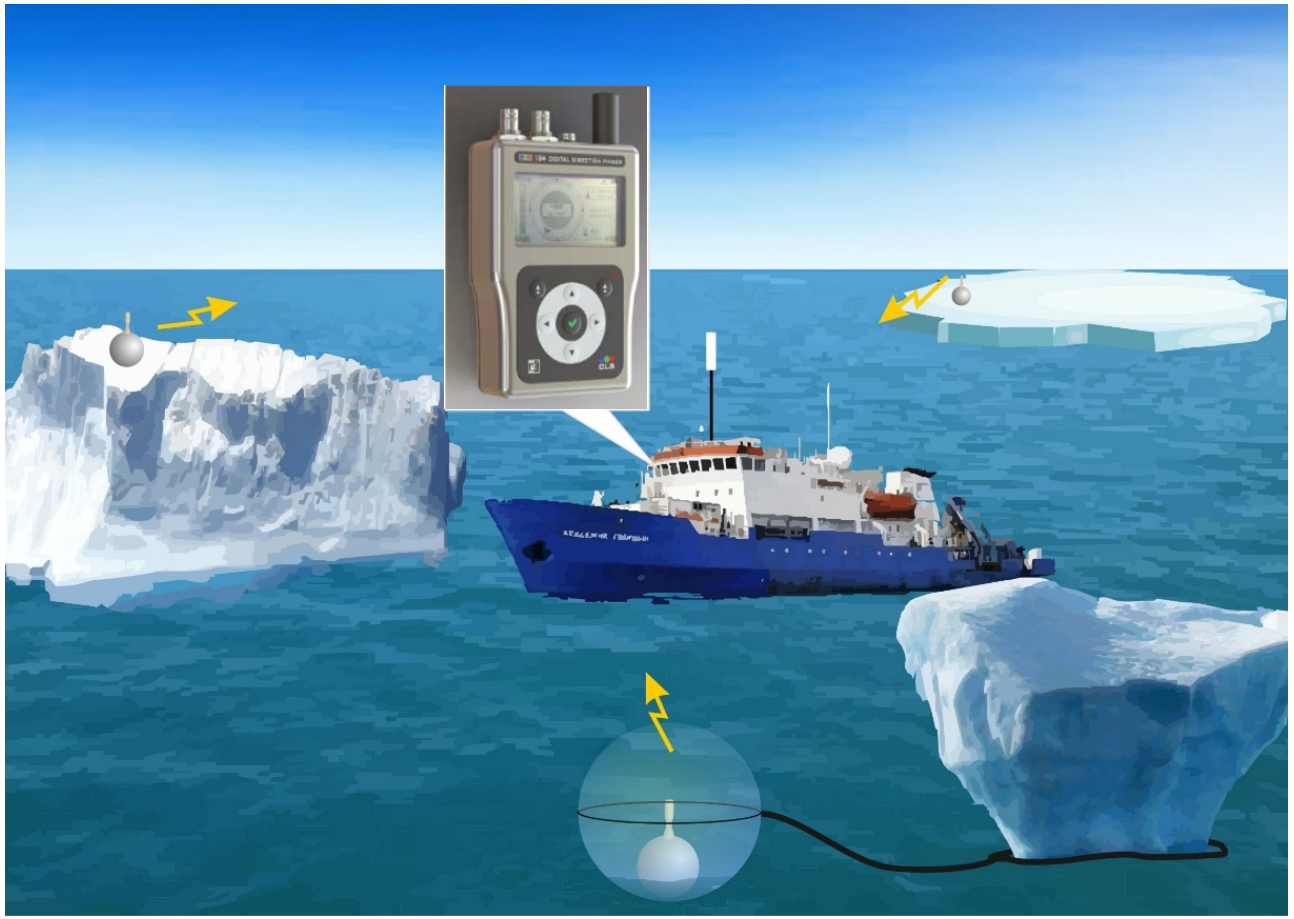


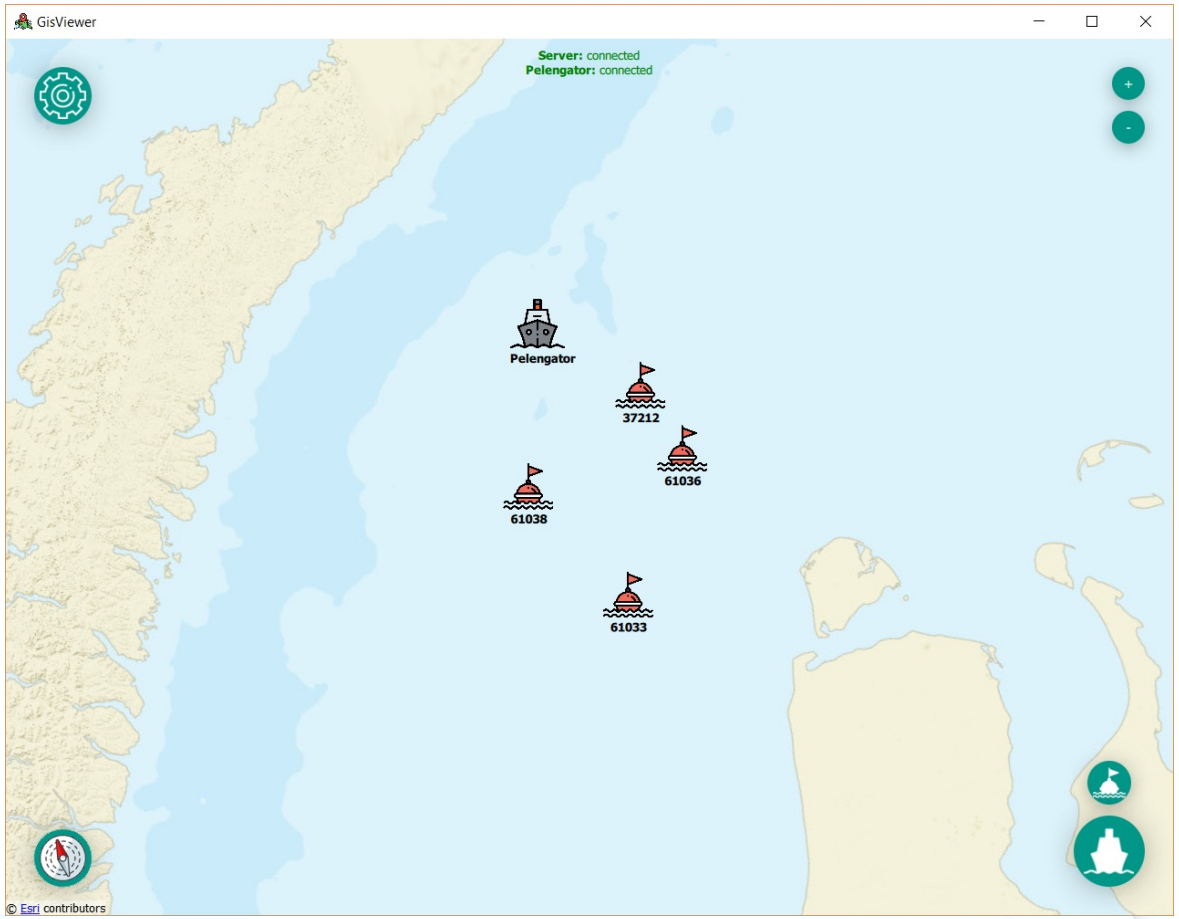
# Наблюдение за дрейфом ледяных образований

# Наблюдение за дрейфом ледяных образований

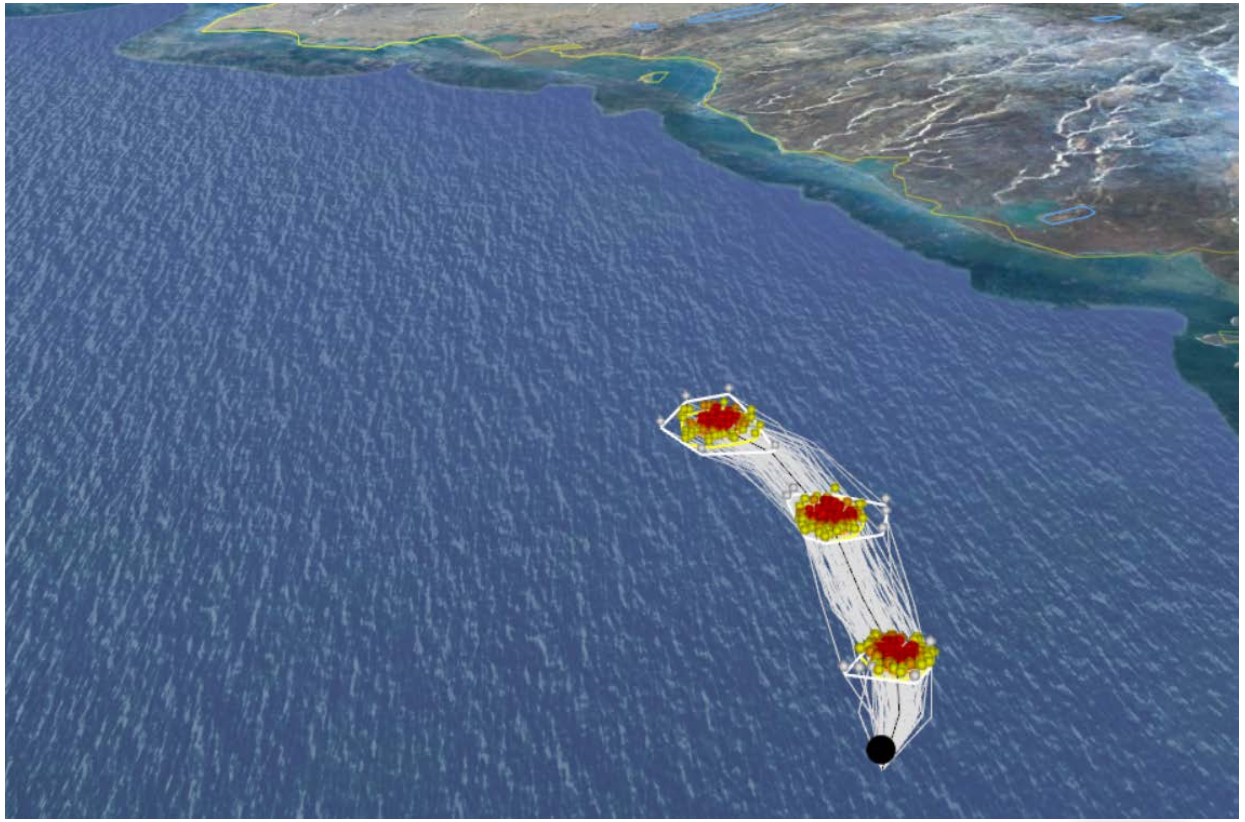


# Наблюдение за дрейфом ледяных образований

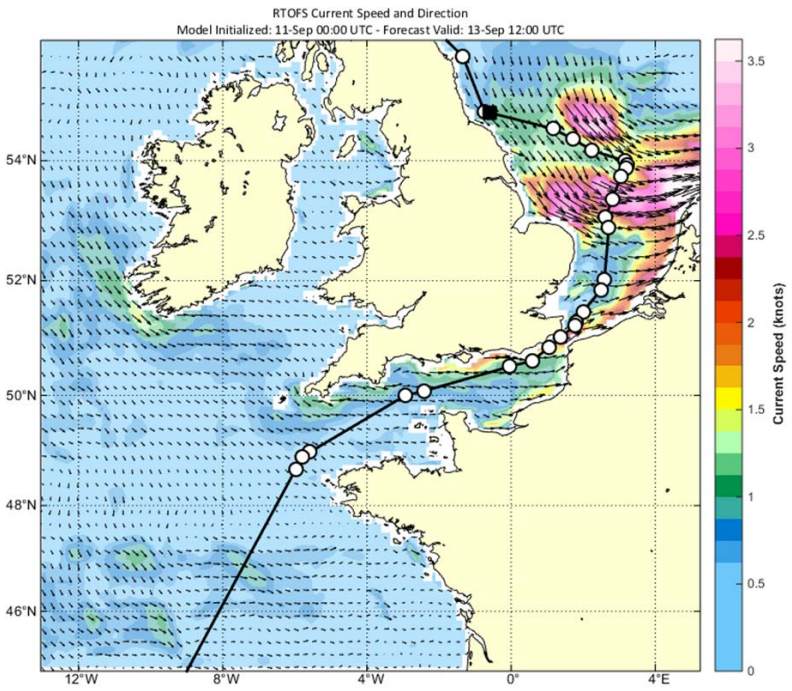


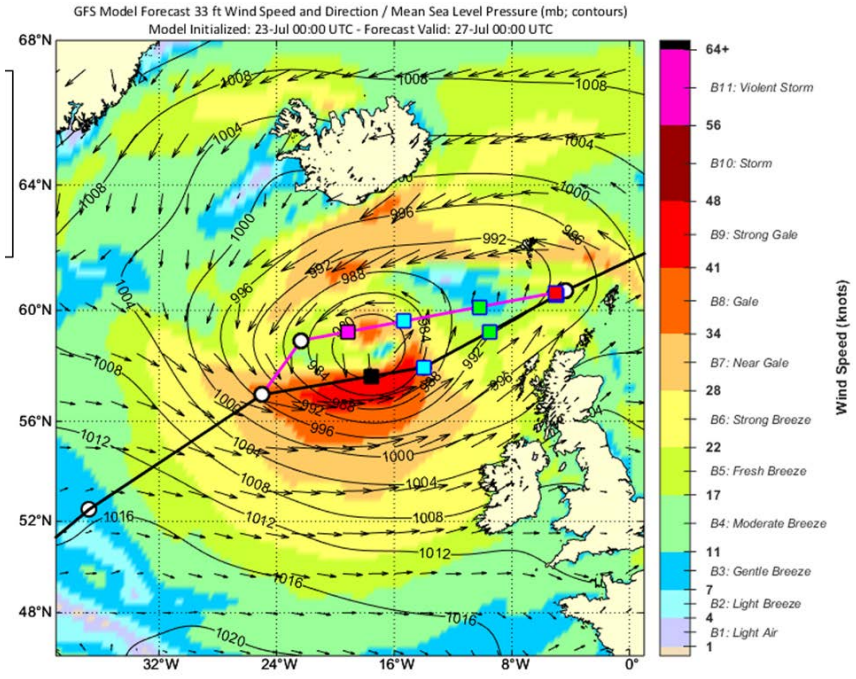


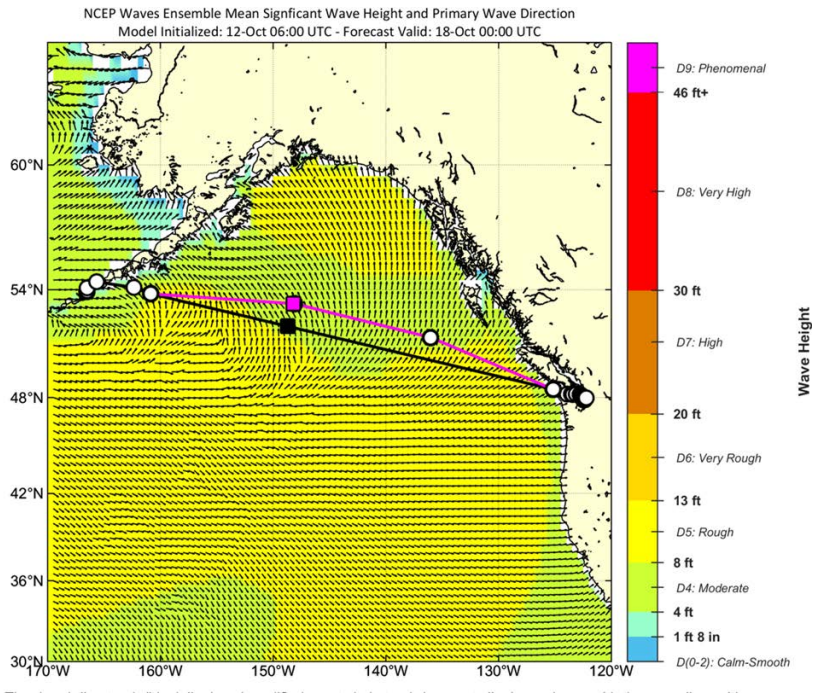
# Моделирование дрейфа ледяных образований



# Оптимизация маршрутов морских судов

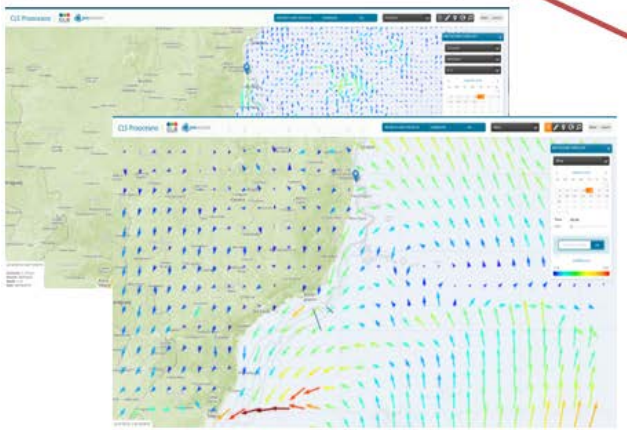


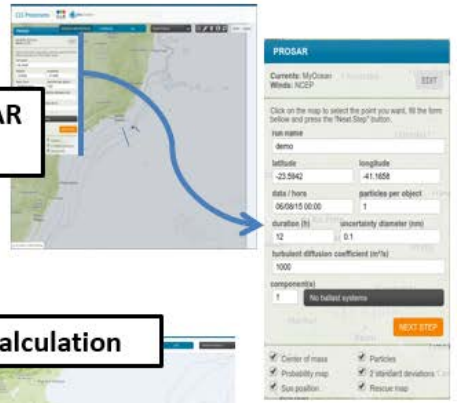



# Информационная поддержка при поиске и спасании

1- Met-ocean datasets

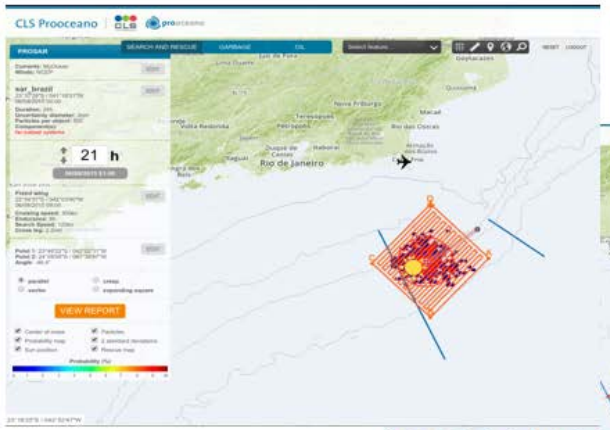


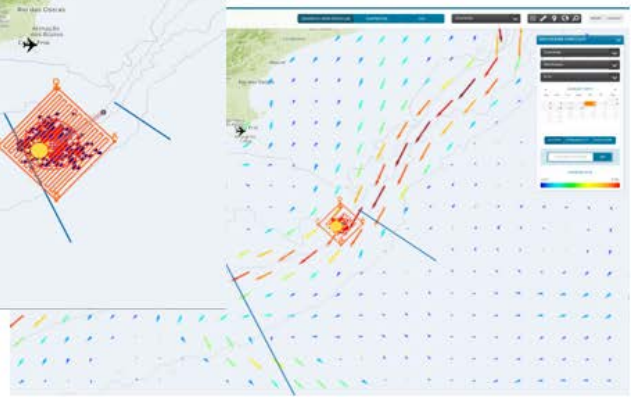
2- Declare a SAR case




3- Drift calculation

4 - Search and Rescue Unit
+
Search Recommendations



# Спасибо за внимание !

*А. Л. Сальман*
*Генеральный директор*
*ООО «ЭС-ПАС»*
*asalman@groupcls.com*