

Катастрофические разливы нефтепродуктов:  
взаимодействия с морской средой по данным  
спутникового и самолетного мониторинга

*Е.А. Шарков, Н.Ю. Комарова*

Catastrophical oil-product spreads: interactions with  
sea medium using satellite and air-borne monitoring

E.A. Sharkov and N.Y. Komarova

# Нефтяное загрязнение Мирового Океана



Тонко- пленочные  
покрытия

Катастрофические разливы  
(толстые пленки)



Механизмы диссипации ( распада)

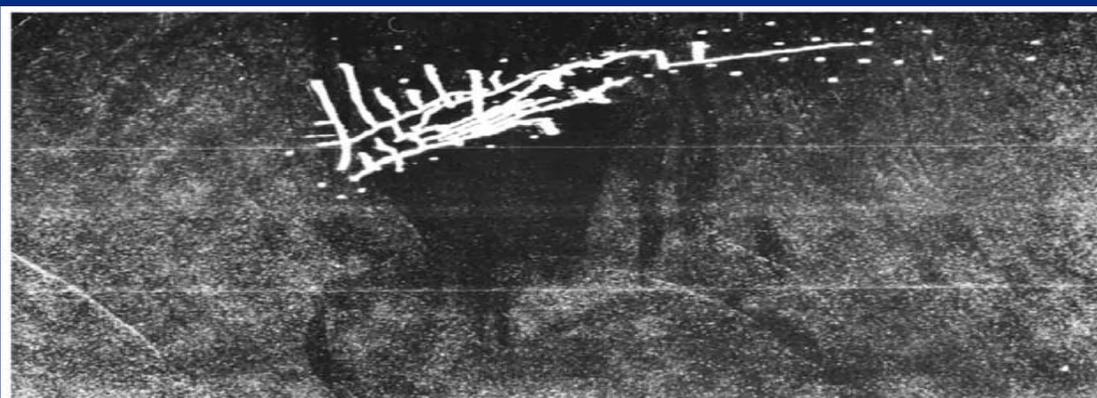
# Хронология катастрофических разливов

- 1967 г. танкер «Торри Каньон» — 120 тыс. тонн
- 1968 г. танкер «Иел» — 120 тыс. тонн
- 1970 г. танкер «Метула» — 190 тыс. тонн
- 1975 г. супертанкер «Сева-Мару» — 250 тыс. тонн
- 1977 г. платформа «Браво» — 120 тыс. тонн

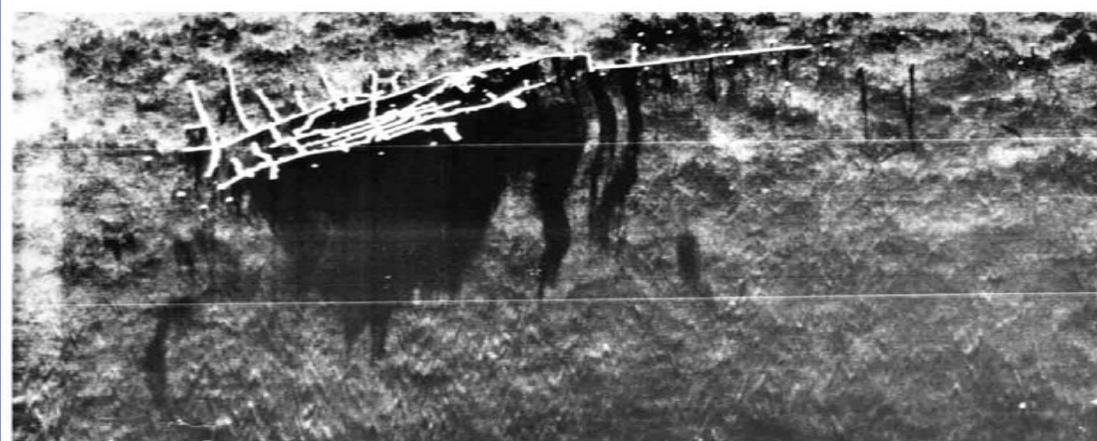
Летно-морская экспедиция «Каспий-76»  
ИКИ РАН – ГГО (26.11–1.12.1976)

- РБС БО «Торос» Ан-24
- радиотепловой многочастотный комплекс (0,8; 2,0; 3,0; 8 и 18 см) на борту СЛ Ил-18

Первые радиолокационные изображения  
(26 ноября 1976 г.) банки Нефтяные камни  
(Каспийское море)

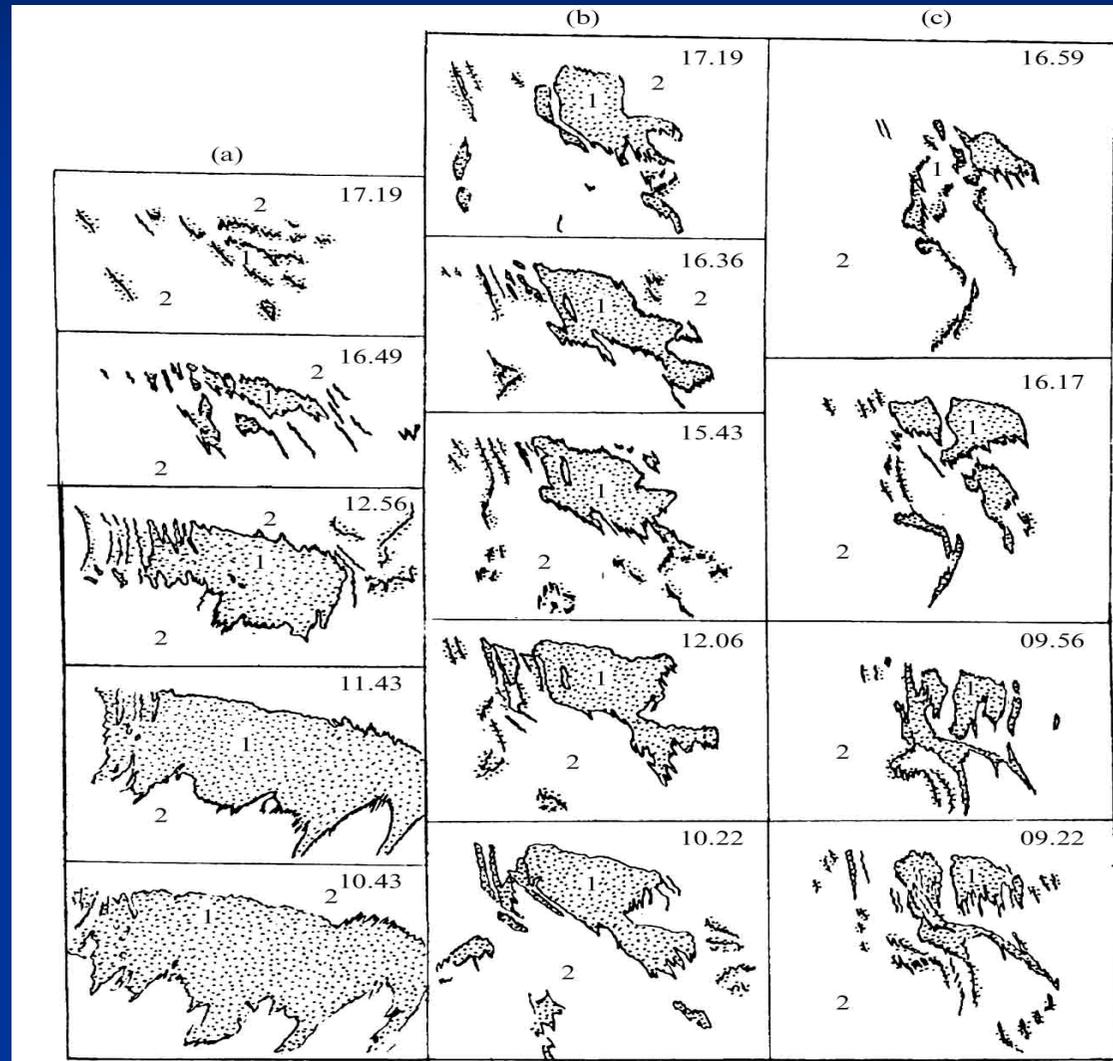


(a)

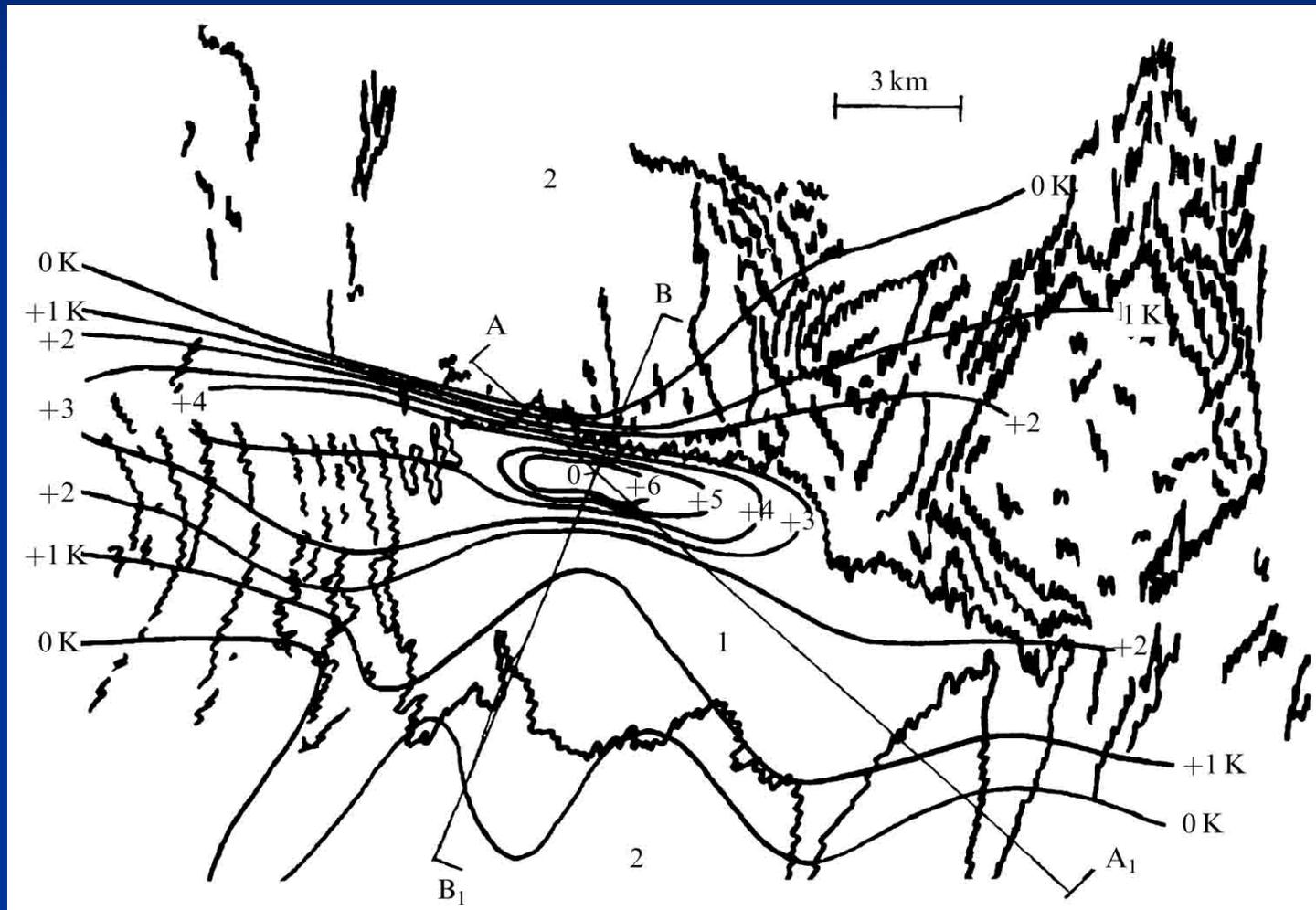


(b)

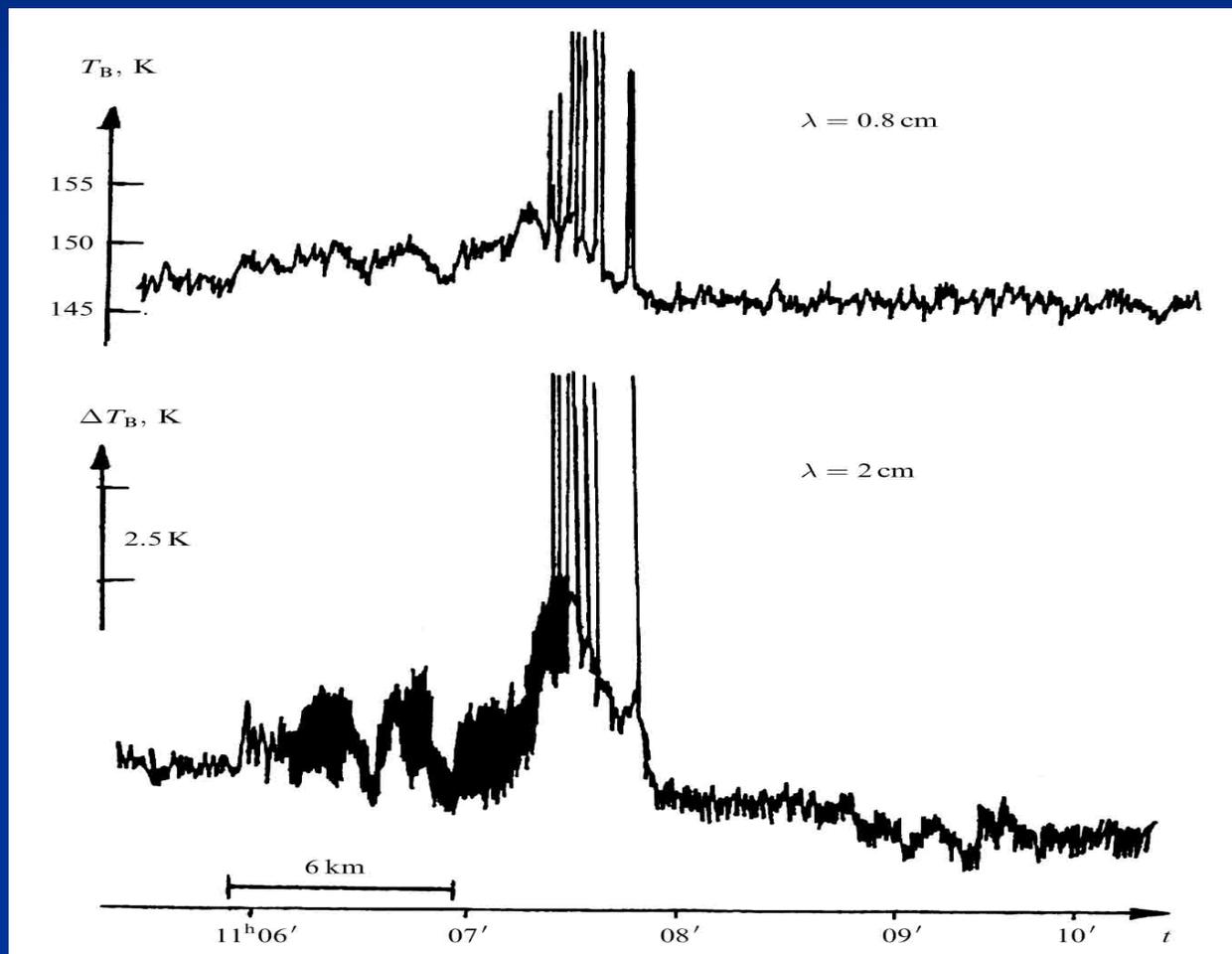
# Пространственно-временная эволюция разливов (РА-изображения) за 26, 27 и 28 ноября 1976 г.



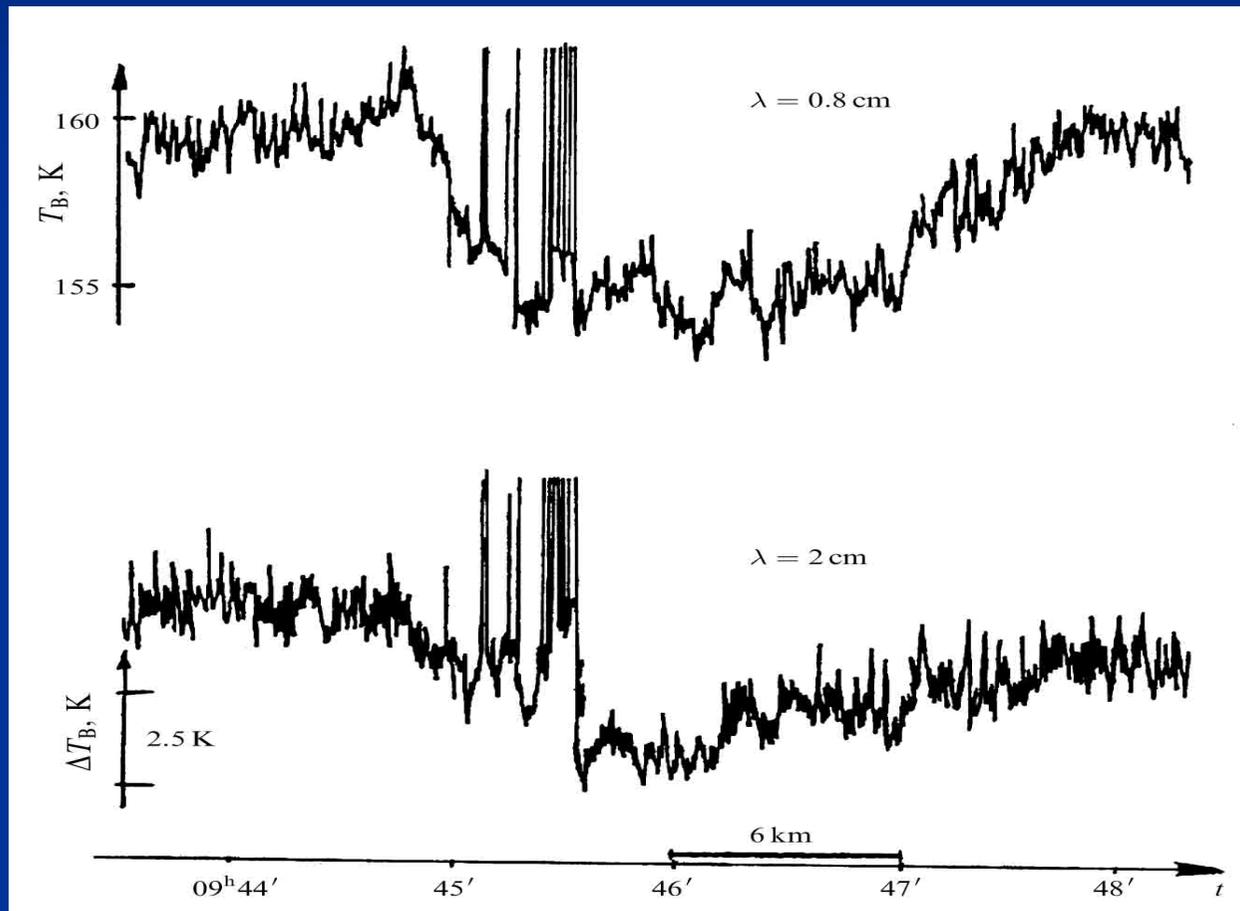
# Схема радиотепловых разрезов на фоне РА-изображения поля разливов (26 ноября 1976 г.)



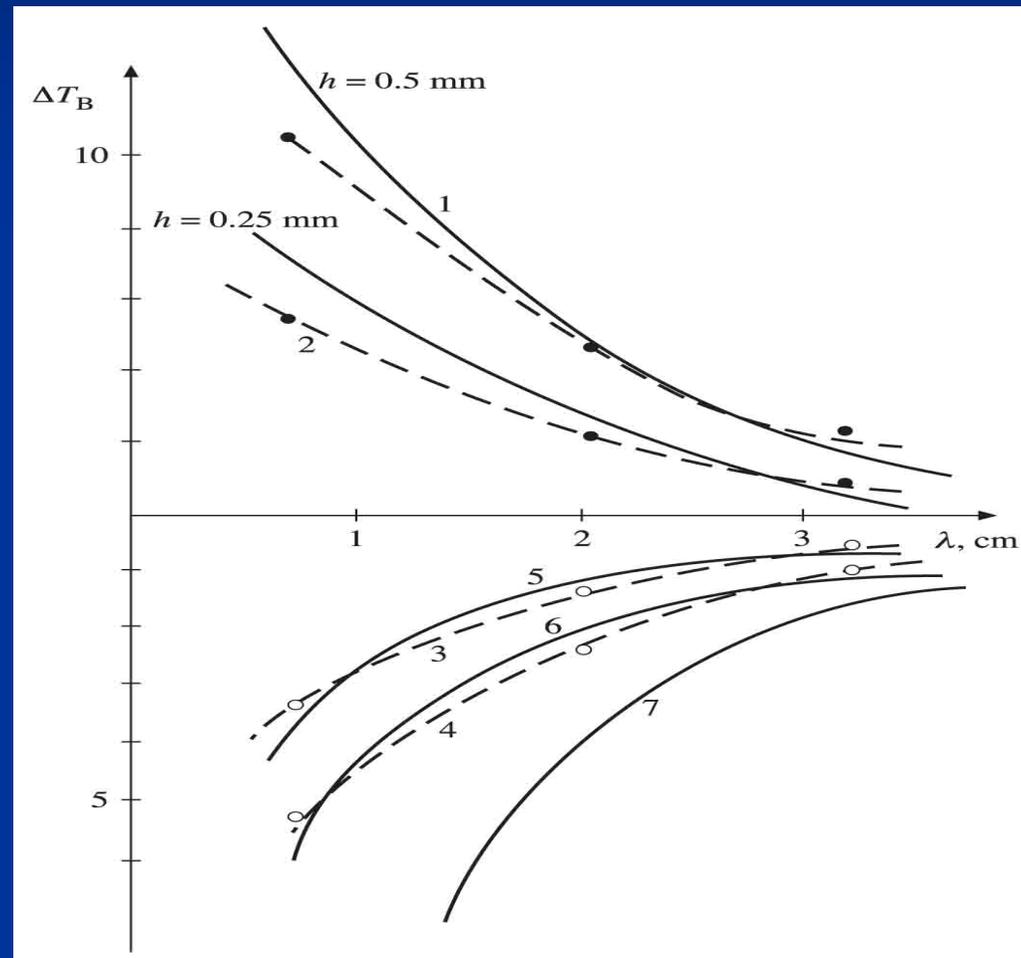
# Фрагменты радиотепловых сигналов каналов 2 и 0,8 см (26 ноября 1976 г.)



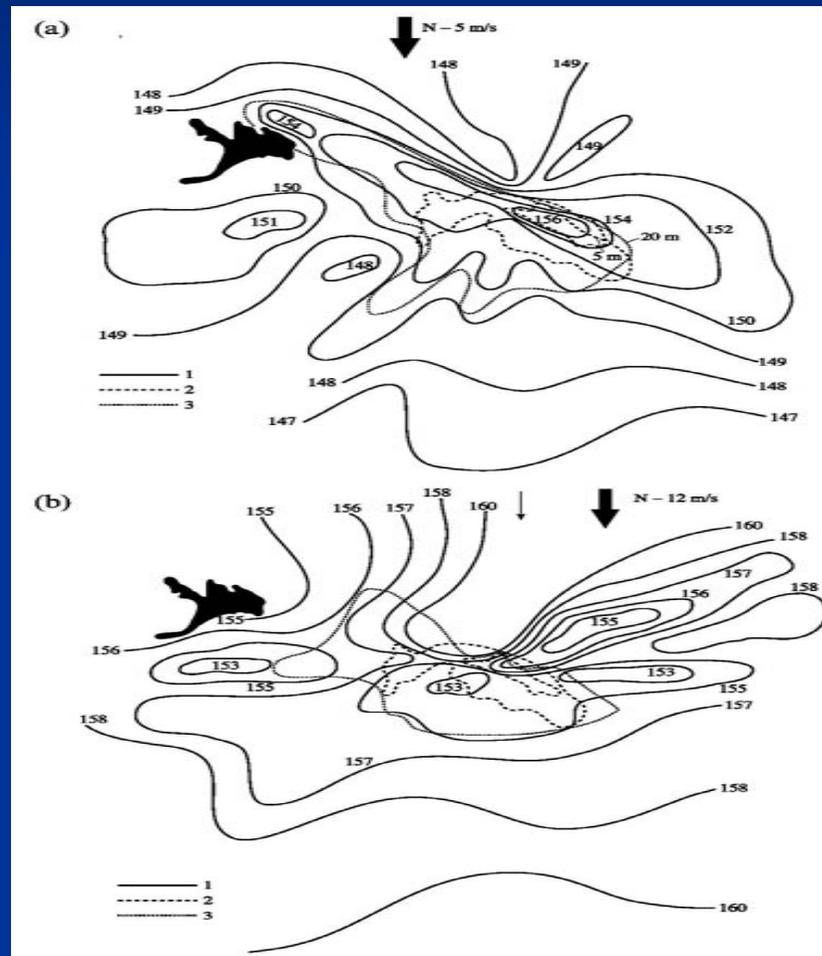
# Фрагменты радиотепловых сигналов каналов 2 и 0,8 см (27 ноября 1976 г.)



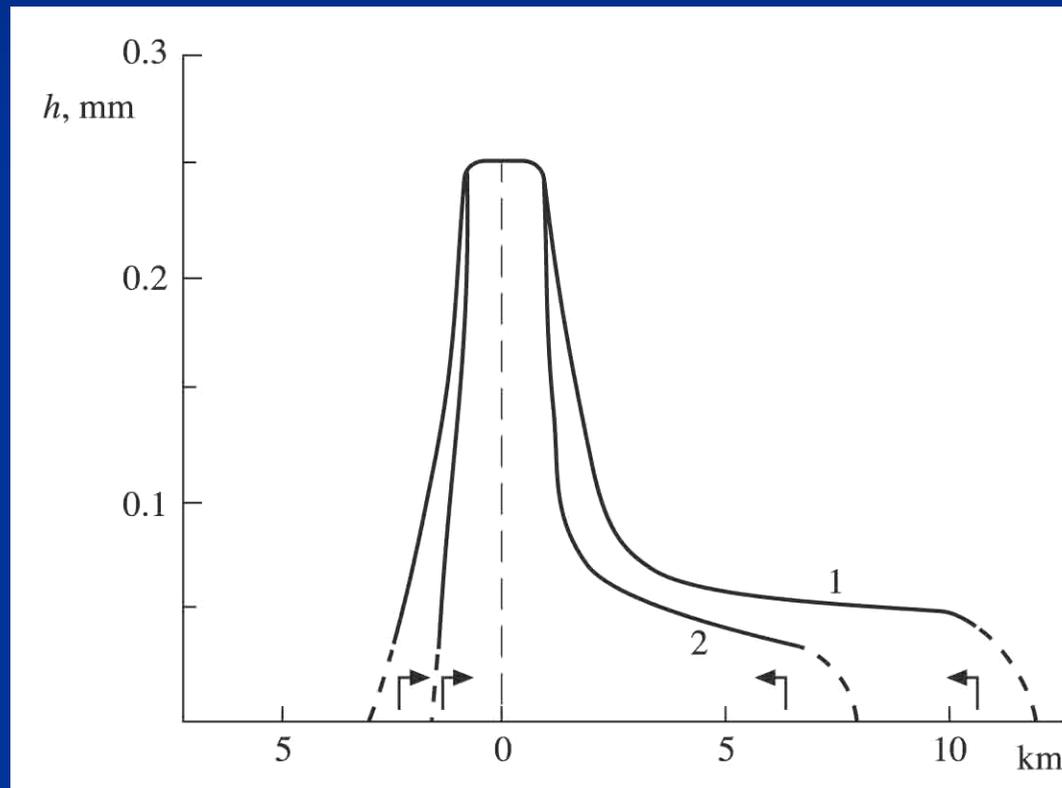
# Экспериментальные спектры радиояркости (26 и 27 ноября 1976 г.)



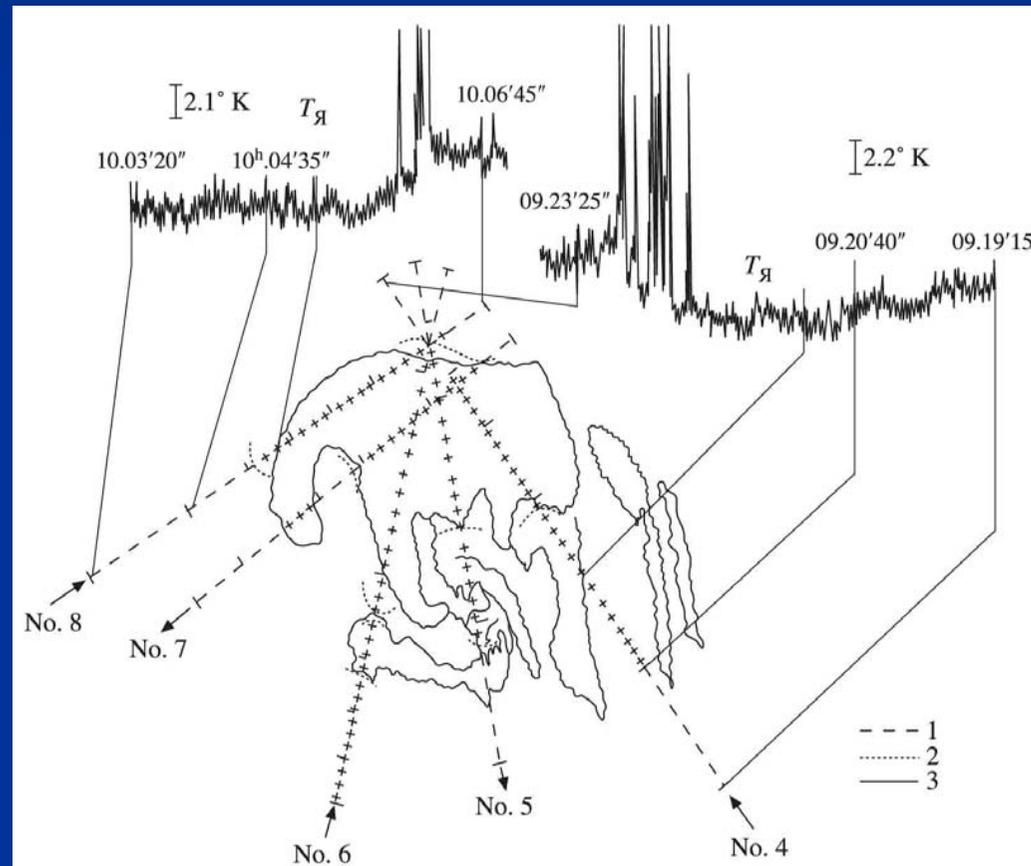
# Карты радиоярккости 26 и 27 ноября 1976 г.



# Пространственное распределение усредненного значения толщины пленки ( 26 ноября 1976 г.)



Суперпозиция данных аэрофотосъемки (1) ,  
визуальных наблюдений (2), РЛ (3)  
и радиотепловых (0,8 см) данных (1 декабря 1977 г.)

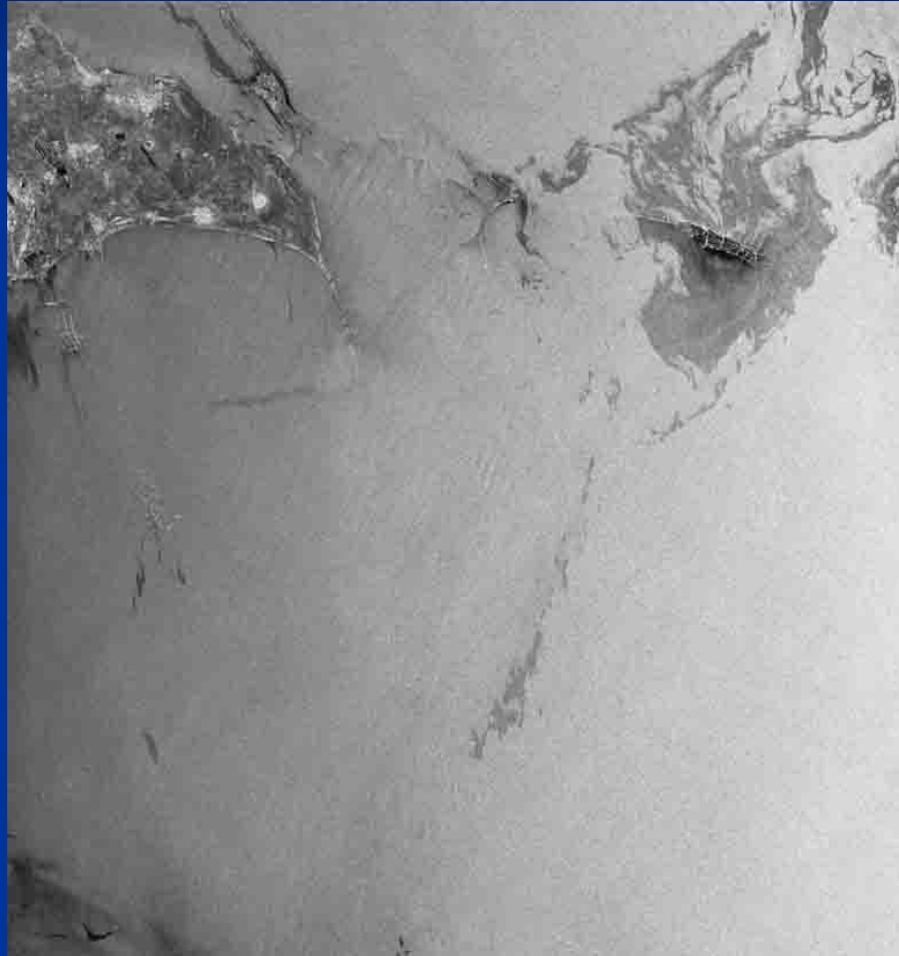


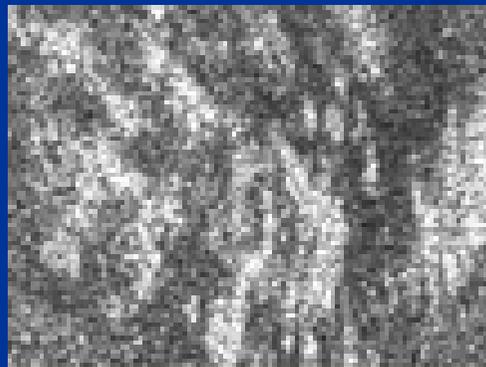
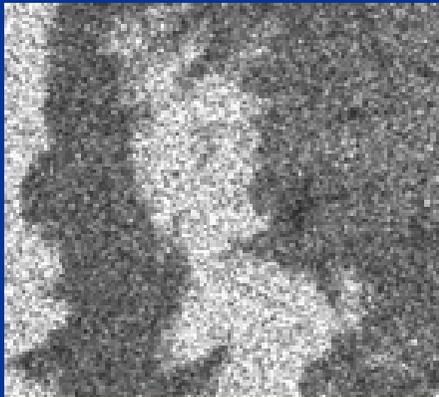
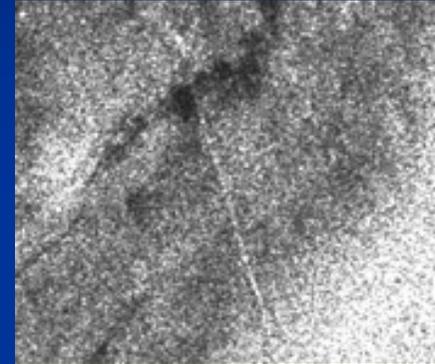
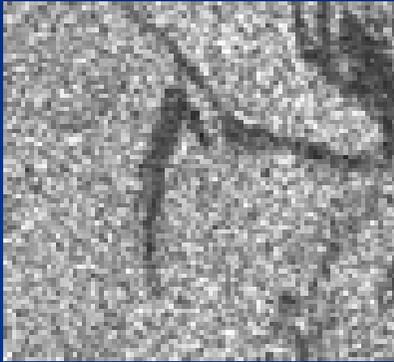
Прошло двадцать лет ...

# ERS-1 SAR (11 May, 1996)



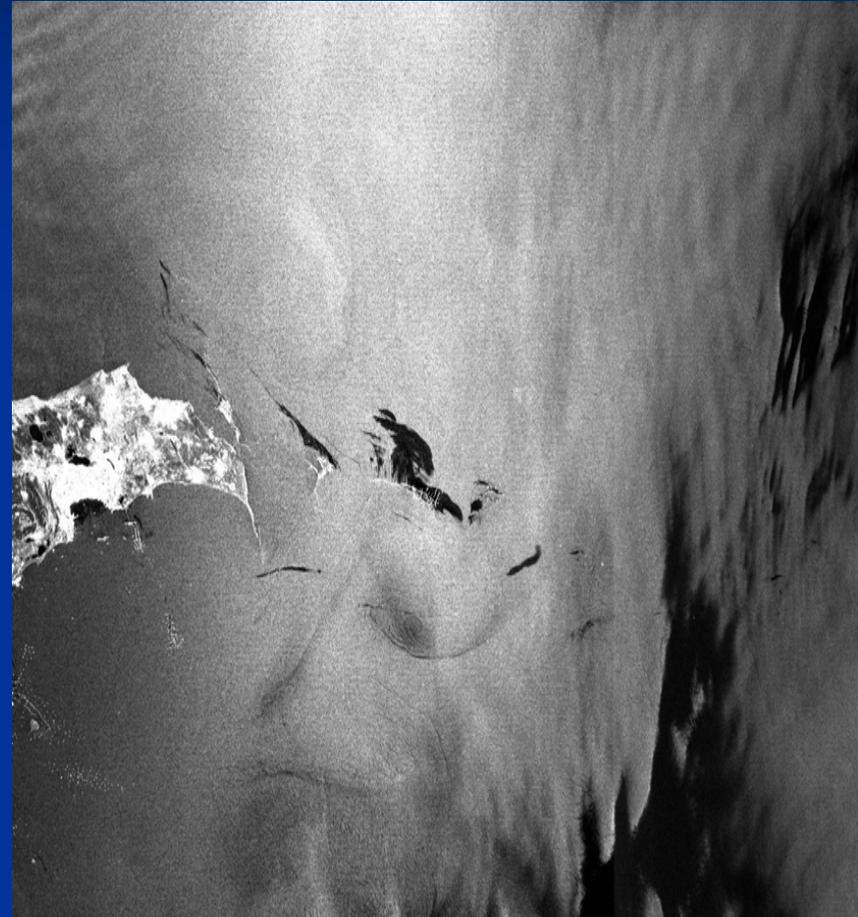
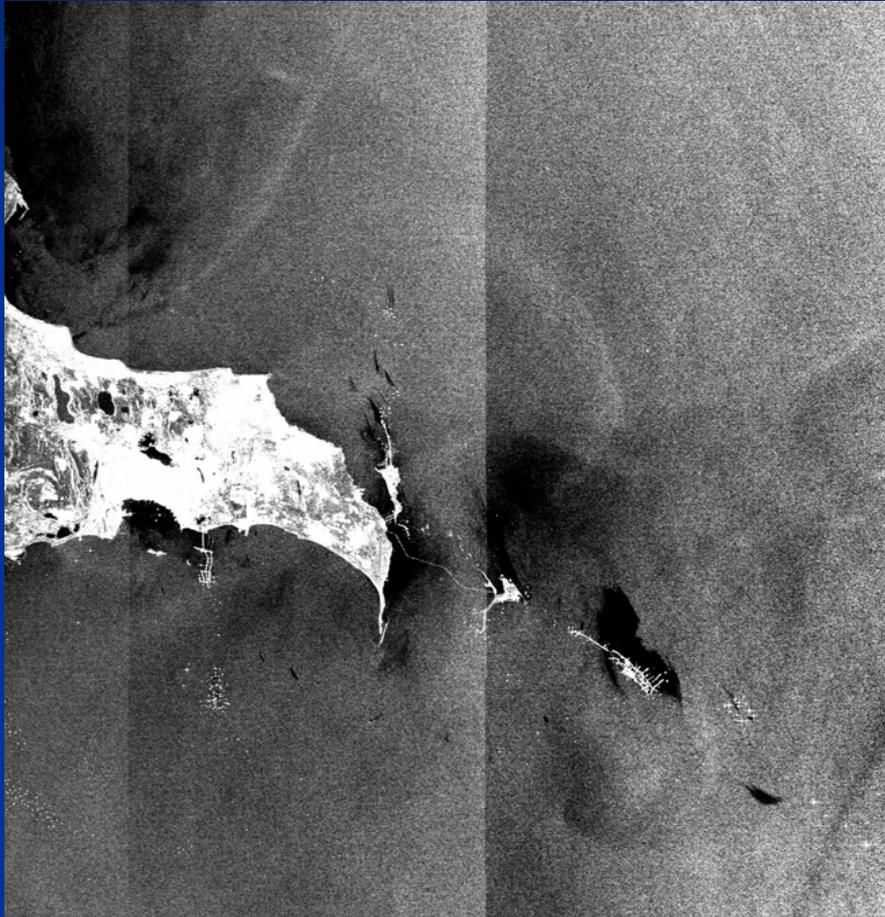
# ERS-1 SAR (12 May, 1996)





Прошло еще восемь лет...

# ASAR Envisat ( 9 September, 10 September, 2004)



## ВЫВОДЫ

- Радиотепловые спектральные микроволновые исследования показали, что катастрофические разливы обладают сложной внутренней структурой в виде концентрированного («горячего») ядра и обширного «плато», где сконцентрирована основная масса выброшенного нефтепродукта ( до 80–90%);
- по данным самолетной РЛС БО обнаружена высоко-эффективная способность системы океан–атмосфера к процессу «самоочищения» — период ( почти экспоненциального) полураспада значительных площадей нефтяных разливов составляет около 1–1,5 часа;
- испарение легких фракций; разрыв сплошного поля и вынос фрагментов течениями; образование эмульсионных конгломератов при обрушении волн; «втягивание» конгломератов во фронтальные и вихревые зоны в морской среде.