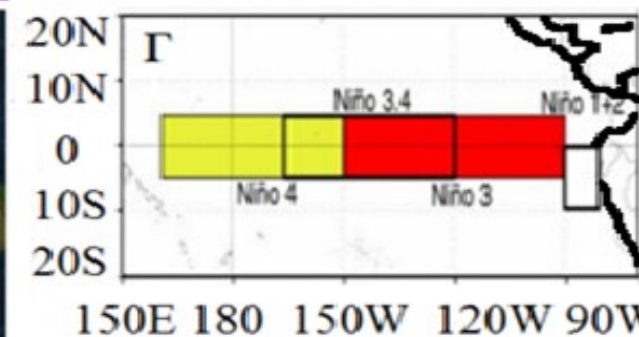
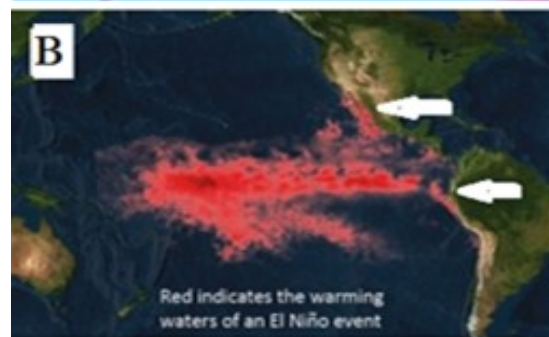
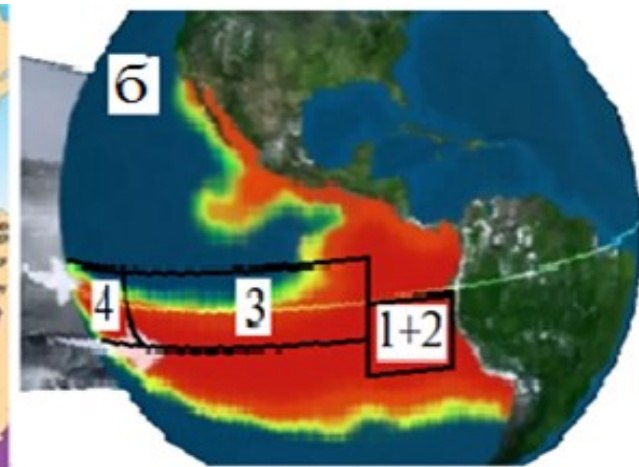
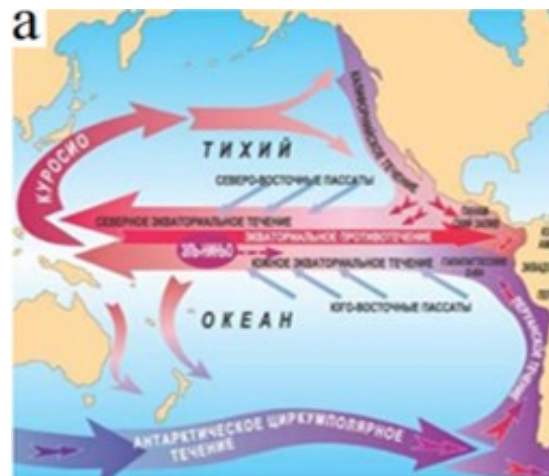


ДЕГАЗАЦИОННОЕ ДРОБЛЕНИЕ И СТАГНАЦИЯ ФЕНОМЕНА ЭЛЬ-НИНЬО

П.В. Люшвин, М.О. Буянова, lushvin@mail.ru

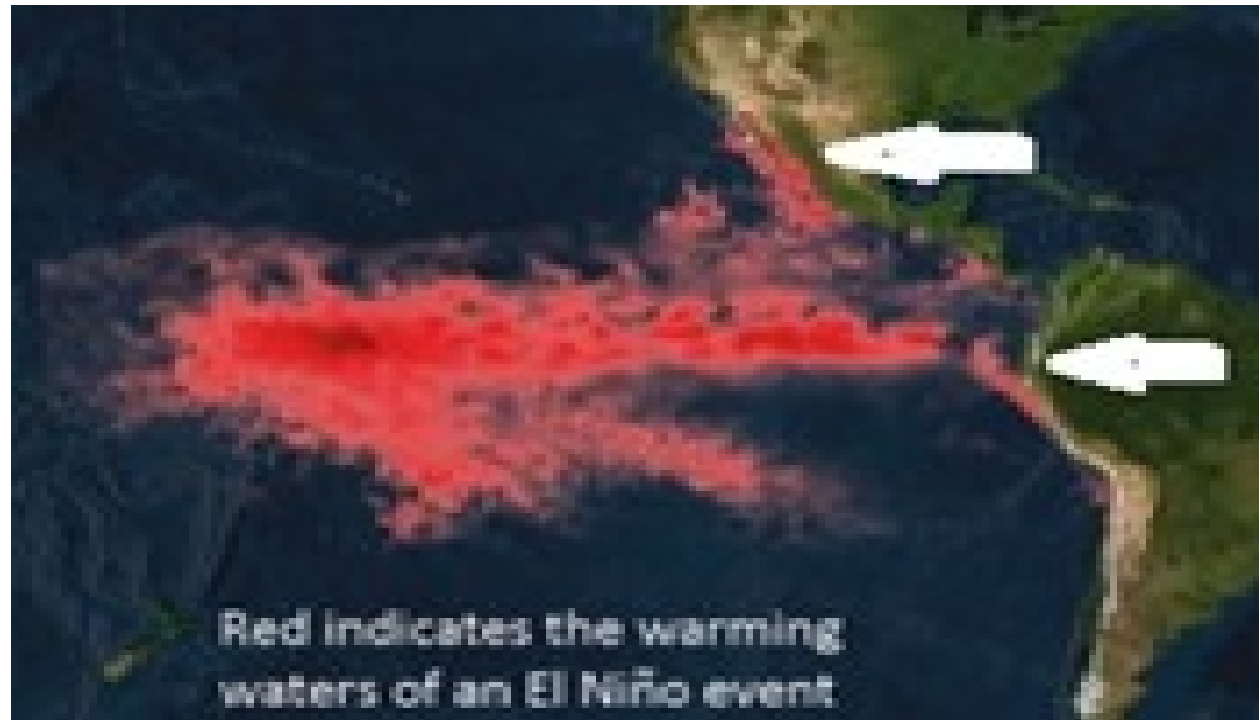
В Тихом океане вдоль экватора ветры гонят теплую воду от Америки к Азии. Через 2-7 лет пассаты ослабевают и теплые воды смещаются к Перу. Этот феномен приводит к масштабным, порой, катастрофическим последствиям (то к засухам и пожарам, то к наводнениям, гибели биоты, включая до 10% мировой добычи рыбы). Ущерб достигает десятков миллиардов долларов и более. В той или иной мере это сказывается на погоде почти во всех районах Земли.

В XIX веке перуанские моряки это явление называли «Эль-Ниньо». Сейчас этот термин используют для языка теплой аномалии на большей части тихоокеанских тропиков. При этом «не видят», что порой теплых вод нет у Перу или, что теплый язык раздроблен. Для учета этого регион стали делить на зоны, а далее и их мельчить.

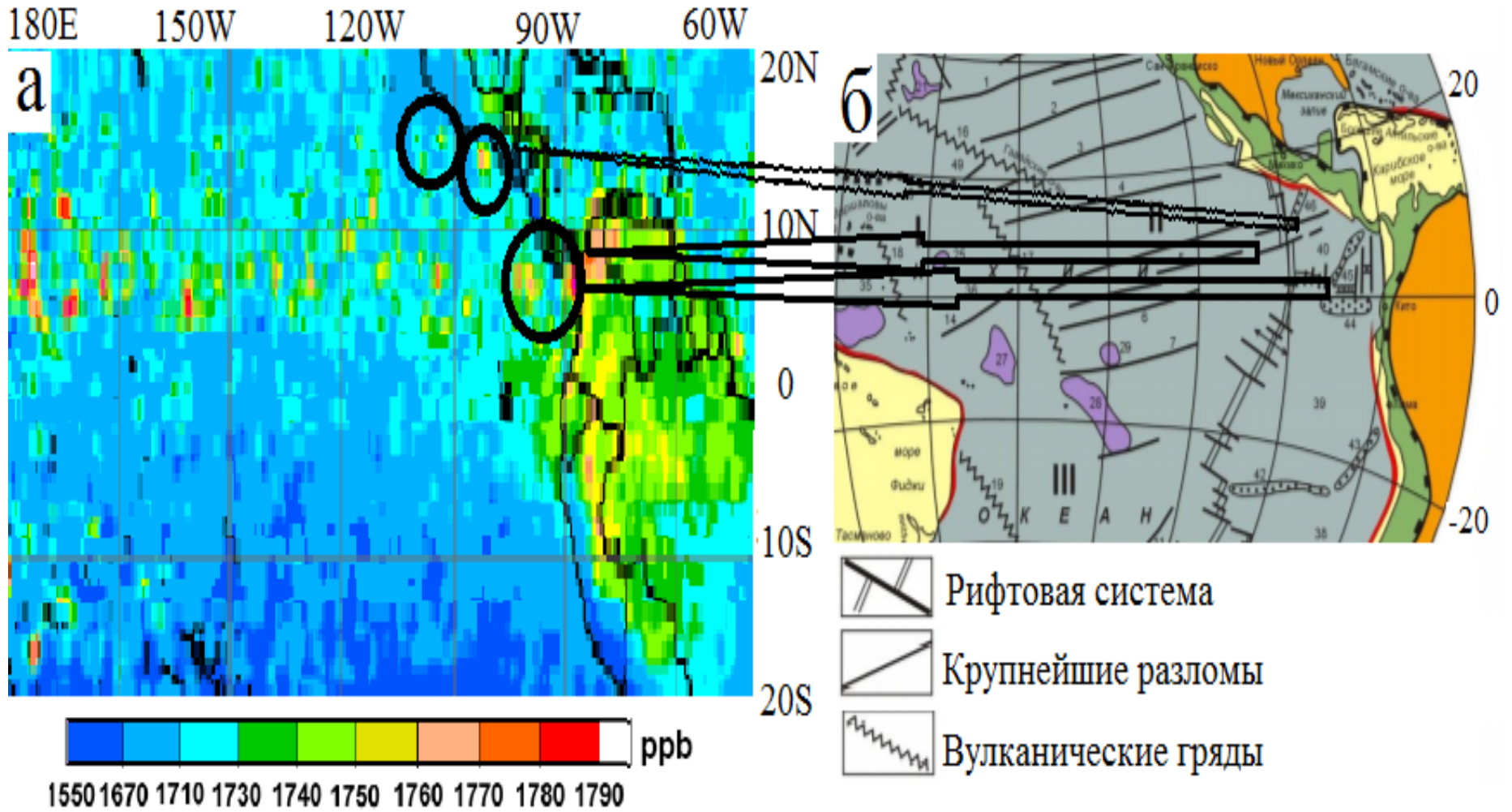


Температурные аномалии влияют на интенсивность пассатных ветров, которые управляют течениями. Последние в свою очередь, формируют температурные аномалии. В этом круговороте не ясно, где причина, а что - следствие? Пытаются предсказать феномен Эль-Ниньо по разнице давления в сев.-вост. Австралии (п. Дарвин) и на Таити, но **причем тут ПЕРУ**?! Методом аналогий и статистики порой предсказывают ряд эффектов, но не объясняют, почему получается то для одной, то для другой зоны. Имеется гипотеза, что процесс Эль-Ниньо инициируют вулканы. Однако сложность решения этой задачи вынуждает констатировать, что пока предсказание грядущих катастроф в будущем. **Стагнацию и дробление Эль-Ниньо ни кто не прогнозирует, хотя еще лет 15-20 назад Мексика предлагала за это любые деньги!**

В представляемой работе основное внимание уделено анализу дробления и стагнации Эль-Ниньо в Галапагосском регионе и восточнее с позиции сейсмогенной дегазации

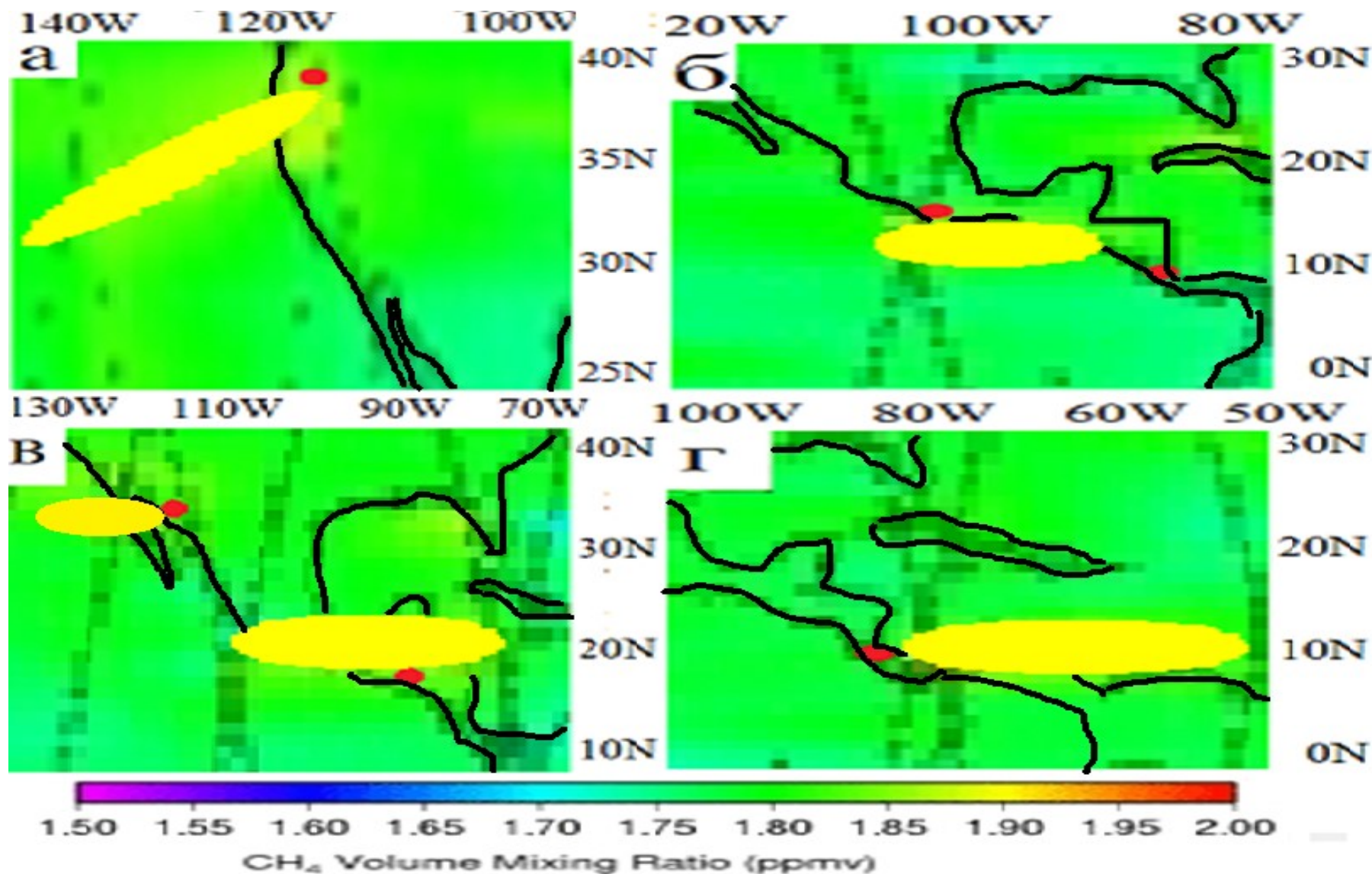


Массово поступают в атмосферу H_2O , CH_4 и CO . Это имеет сезонную составляющую связанную с испарением, фотосинтезом и биотой. Значим вклад вулканизма и сейсмической активности. В регионе локальные максимумы концентрации CH_4 характерны над Венесуэлой, Колумбией, Эквадором и Перу, над разломами и вулканическими грядами.



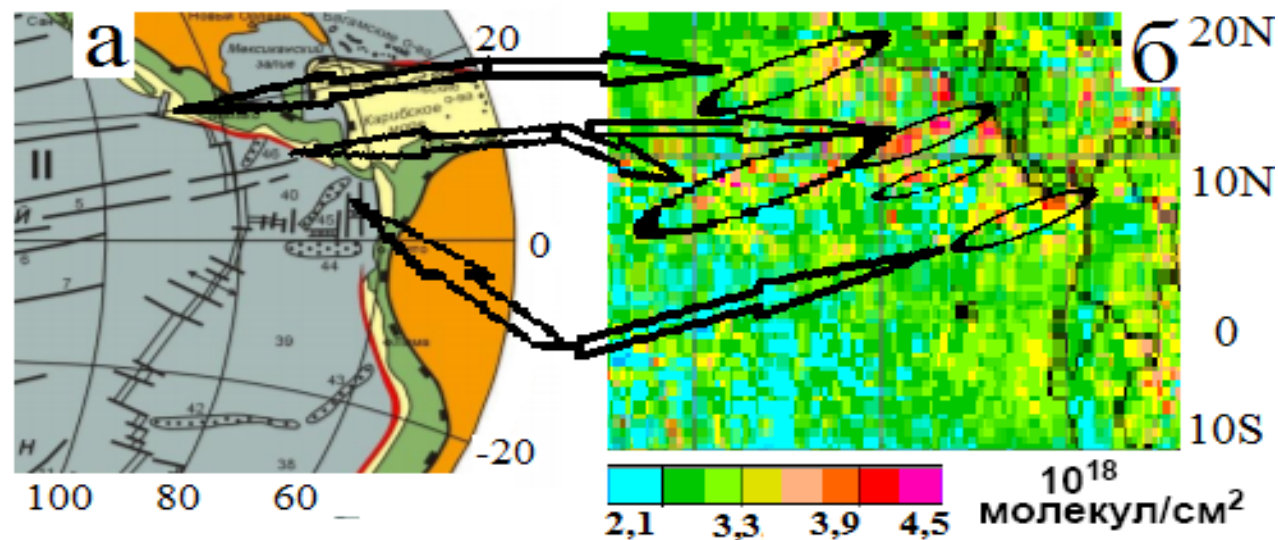
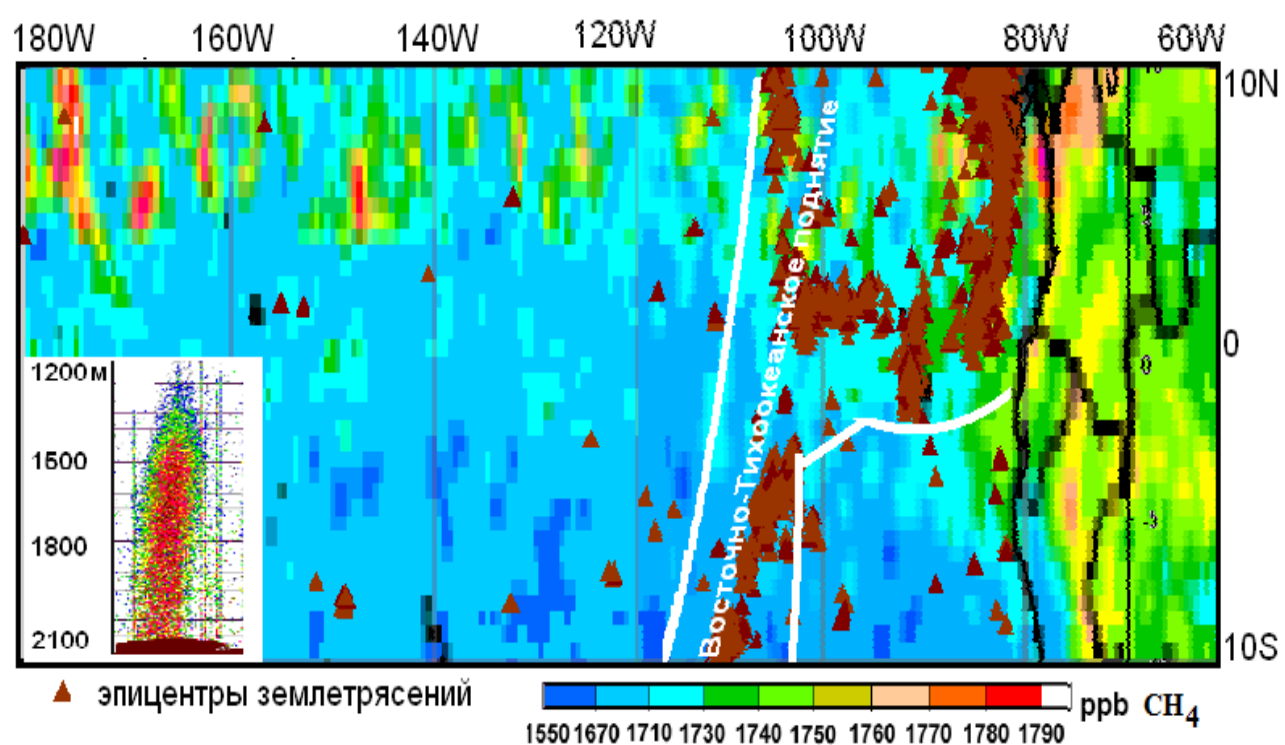
Среднее содержание CH_4 в атмосфере 2003-2005. [Тронин А]

Массовая дегазация CH_4 отмечается у очагов землетрясений в Калифорнии и Мексике.



Шлейфы метана идут от эпицентров землетрясений (красные круги)

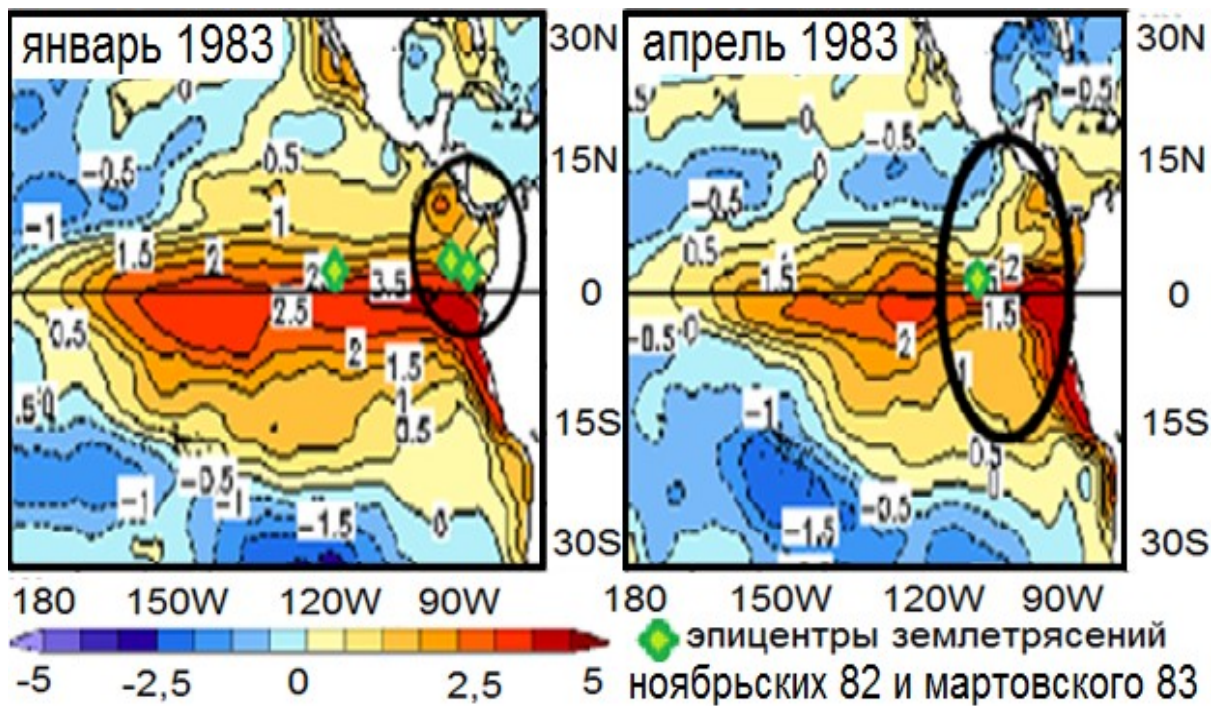
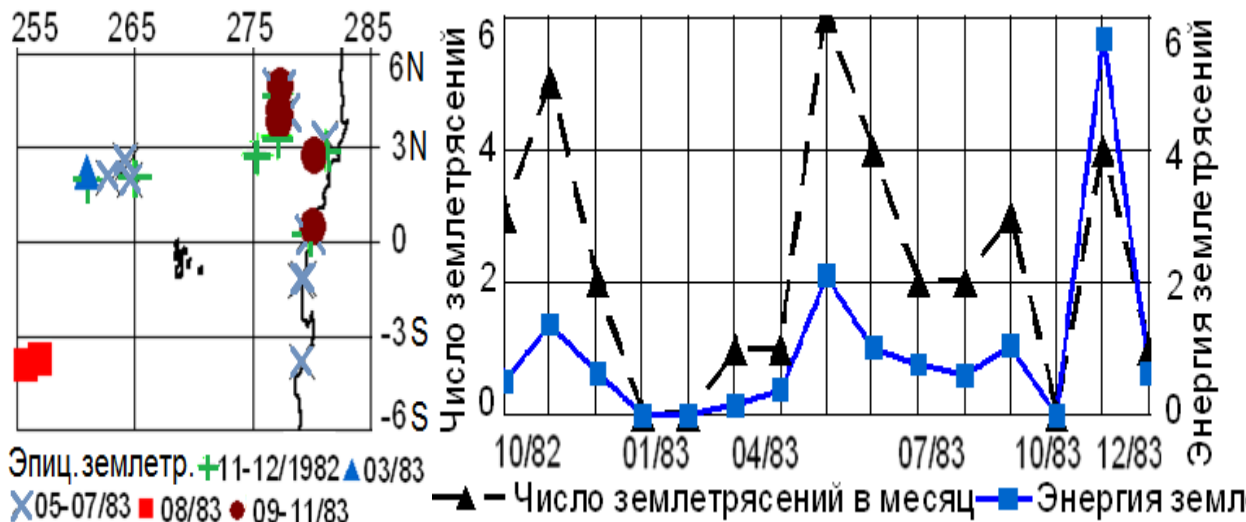
Большинство мористых землетрясений в регионе сосредоточено в трех полосах в зоне шириной до 300км. Одна идет в 2тыс.км западнее Перу-Колумбии, вторая в ≈ 100 км мористее Колумбии, третья соединяет их по экватору. Дегазация в море на экране локаторов имеет вид фонтанов, пузыри газов достигают поверхности воды на шельфе, а при массовой дегазации со склона и даже ложа океана. В атмосфере вдоль тектонических структур от Мексики – Панамы тянутся скопления CO .



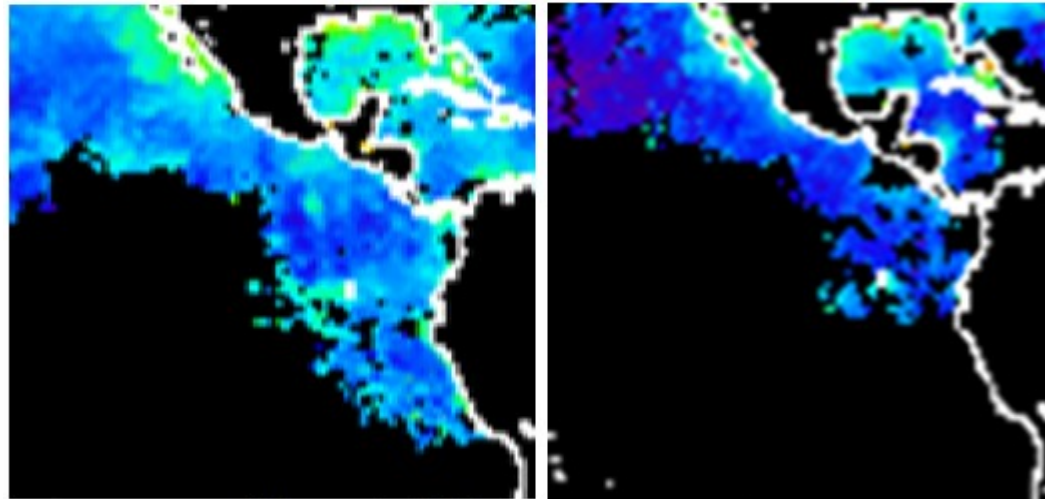
Тектоническая карта, осредненное поле содержания CO в атмосфере [Тронин]

Дробление и стагнация водных температурных аномалий Эль Ниньо мористой сейсмической активностью

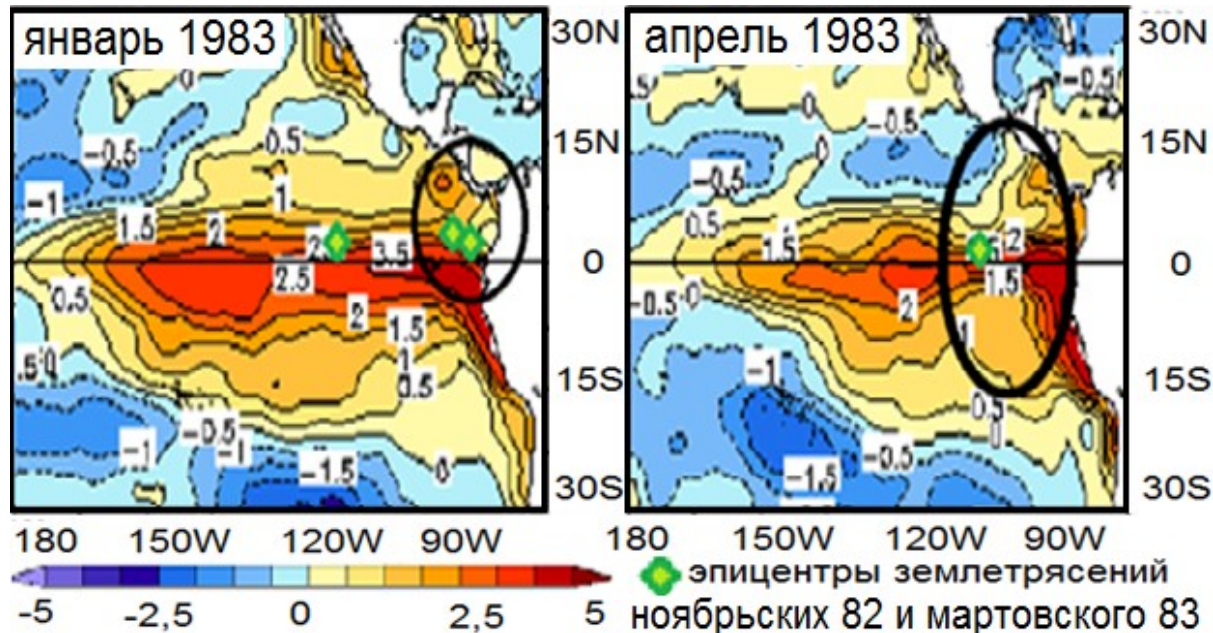
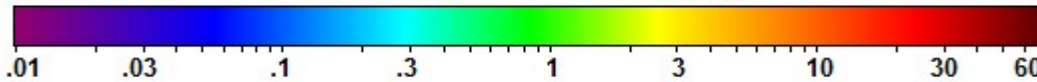
Из сопоставления динамики температурных аномалии и эпицентров землетрясений следует, что между ними есть связь. В январе 83 язык Эль-Ниньо занимал восток тропиков. Теплые аномалии наблюдались у Мексики и Коста-Рики, последнюю от Эль-Ниньо отделяли ноябрьские землетрясения 82 у Эквадора. К апрелю 83 на фоне прекращений у Эквадора землетрясений исчезло и широтное расщепление теплых вод! Долготное дробление произошло у эпицентра мартовского землетрясения западнее Галапагосских о-в. (2,3N,261W, M \approx 4,4)!



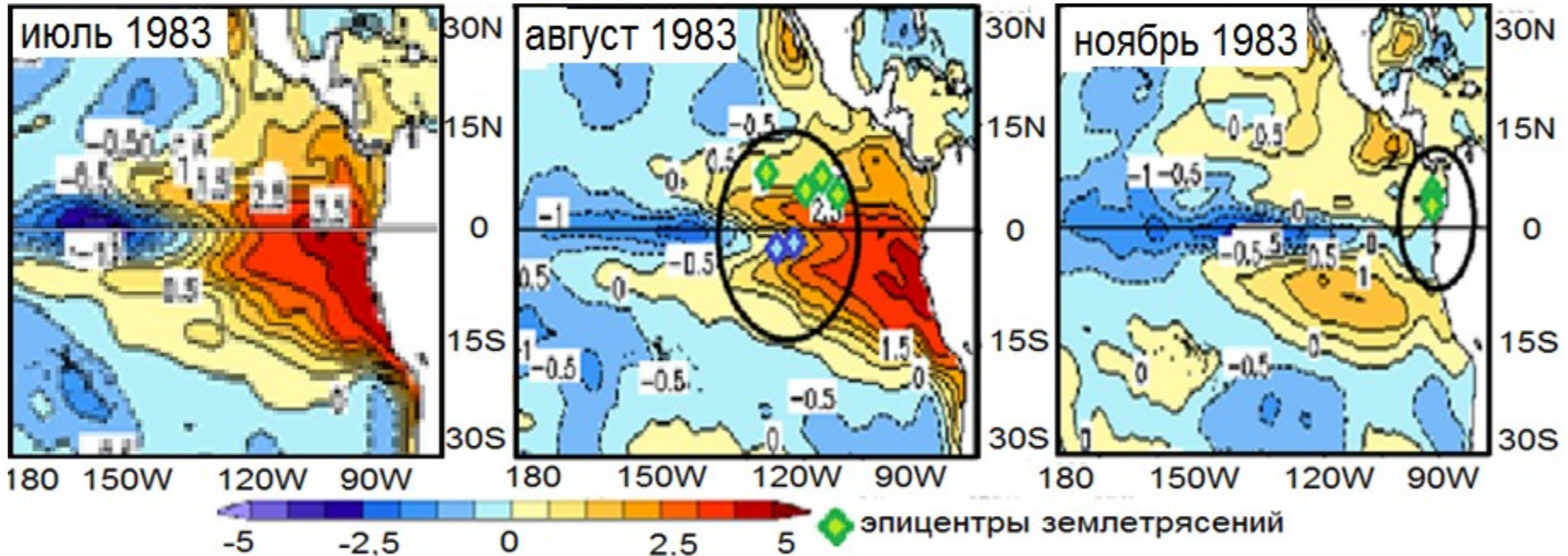
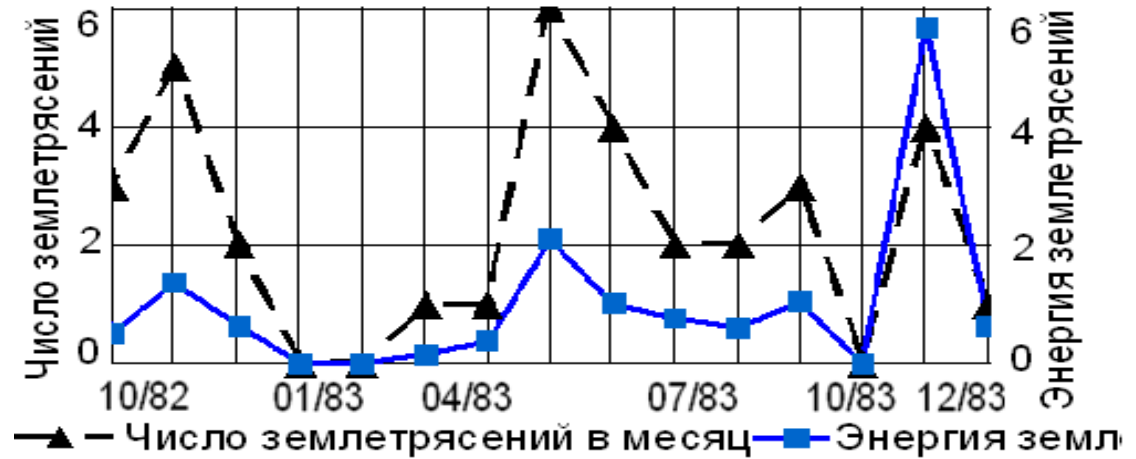
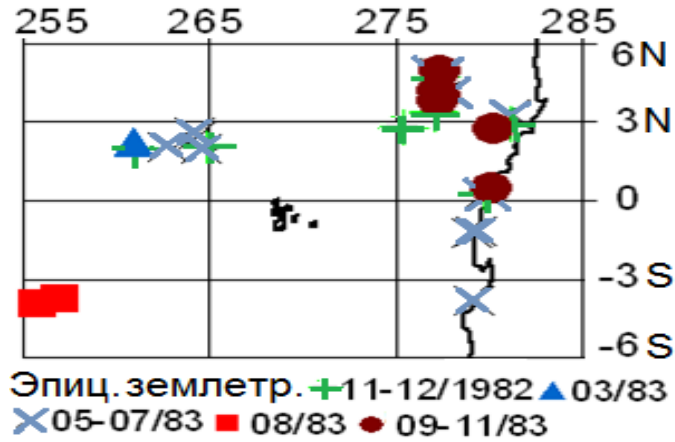
По спутниковым данным тех лет в мористой части судить о соотношении температурных полей и цвета воды (концентрации хлорофилла) проблематично.



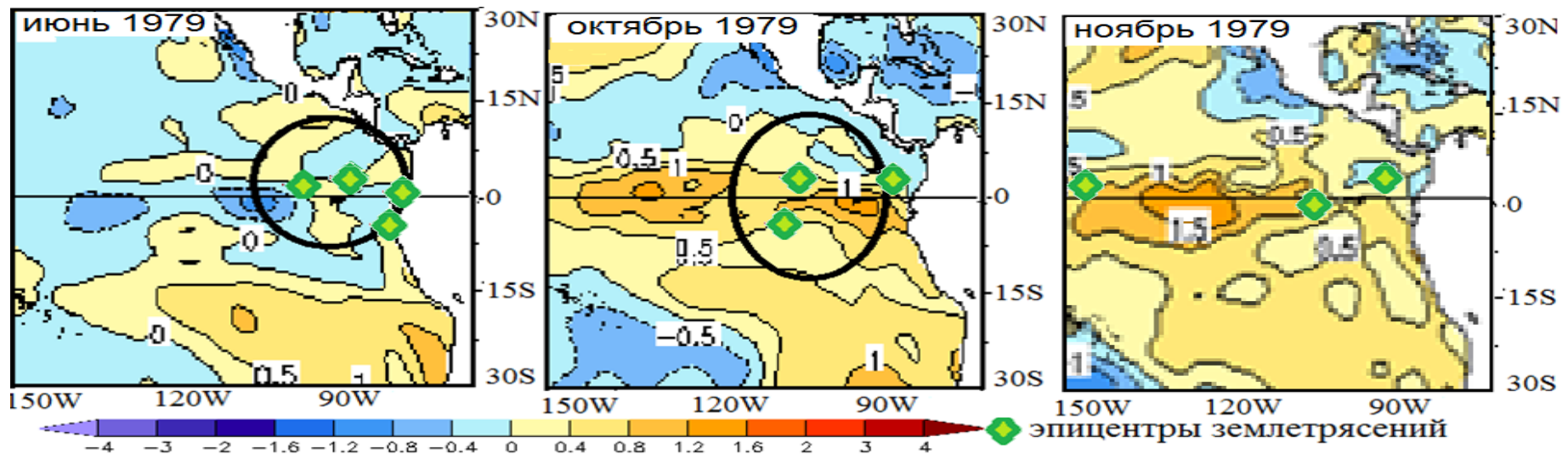
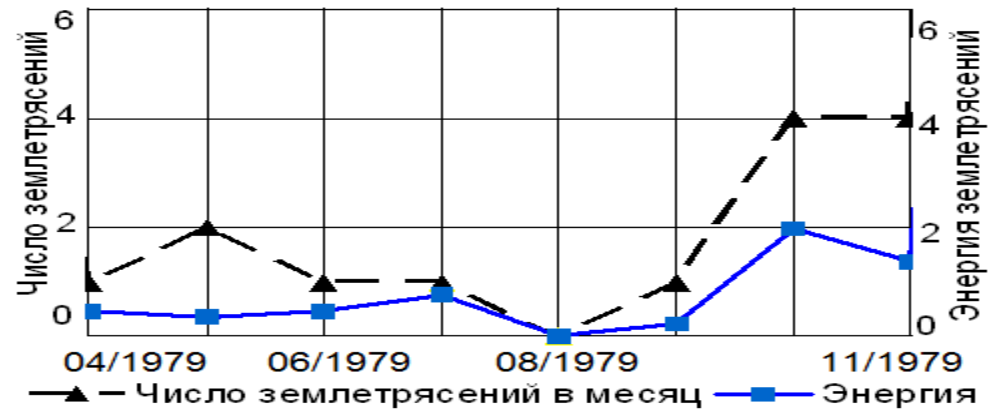
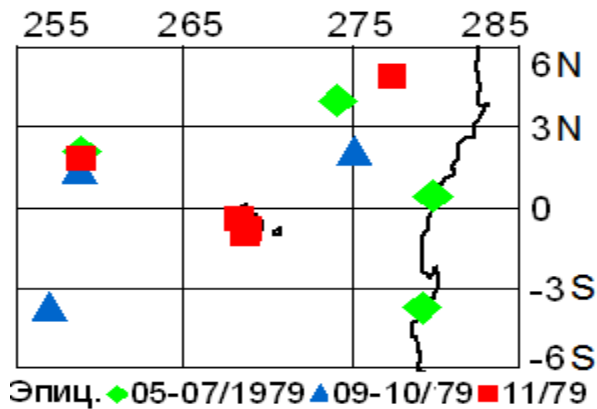
Chlorophyll Cjncentration (mg/m³)



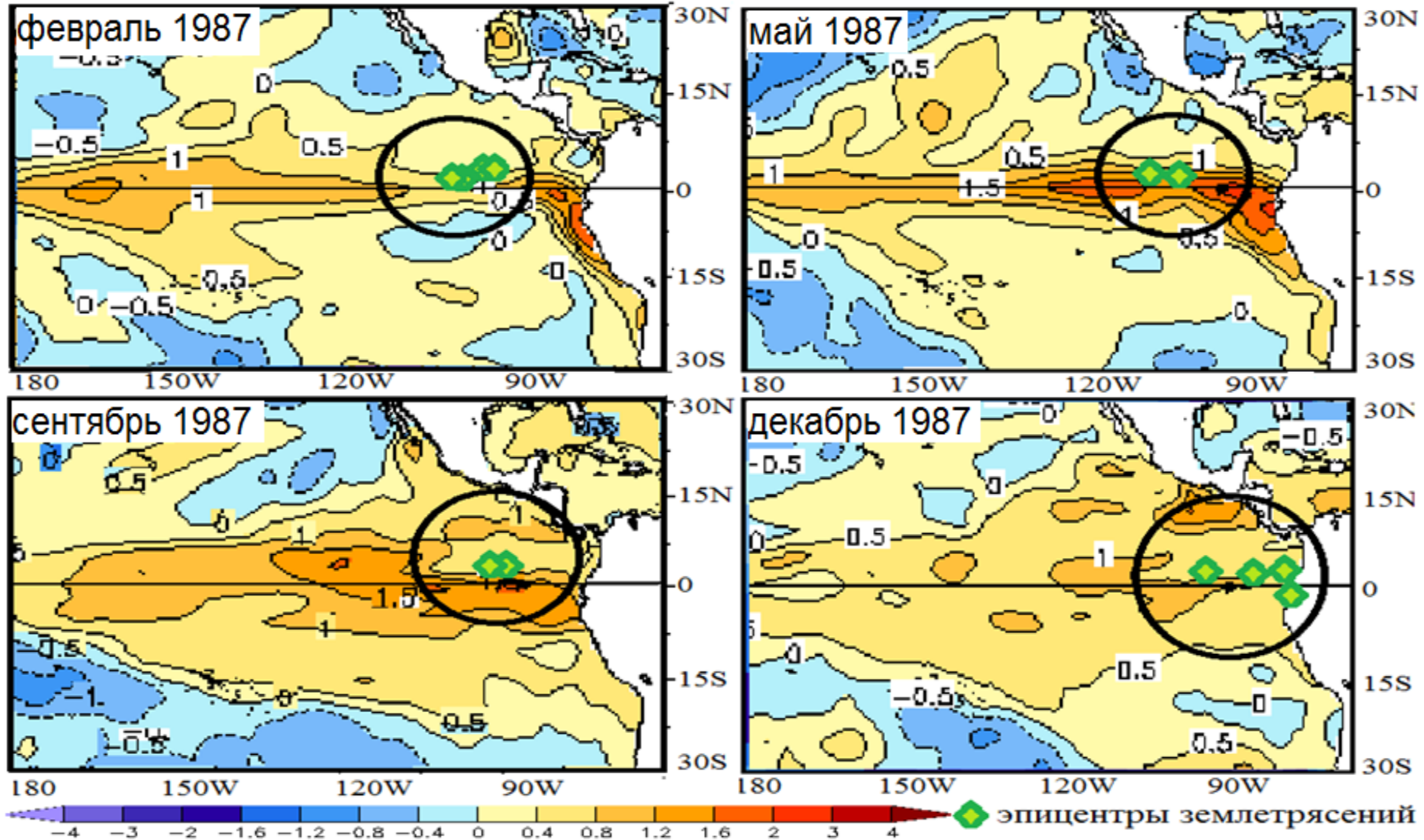
К июлю 1983 Эль-Ниньо с запада «расклинили» прохладные воды Ла-Ниньо. На их «острие» в августе были два землетрясения (4S,256-257W, $M \approx 4,6-4,9$). К ноябрю от Эль-Ниньо остались теплые воды лишь у Панамы и Перу. У Колумбии их разделяли прохладные воды в которых было три землетрясения ($M \approx 4,7-5,4$).



В целом аналогичны и иные отклики температурных полей на сейсмическую активность. В мае - начале июля 1979 на фоне нескольких землетрясений у Галапагос (M=4,3-5,5) в регионе не было значимых скоплений теплых вод. Образованию двух обширных скоплений теплых вод западнее Галапагос и вокруг них к октябрю 79 не препятствовала сейсмодегазация со второй декады июля по вторую декаду октября. Разделяли их очаги землетрясений (M=4,4-5,5). К ноябрю восточная стагнировала на фоне серии Галапагосских землетрясений (M=4,4-5,5).

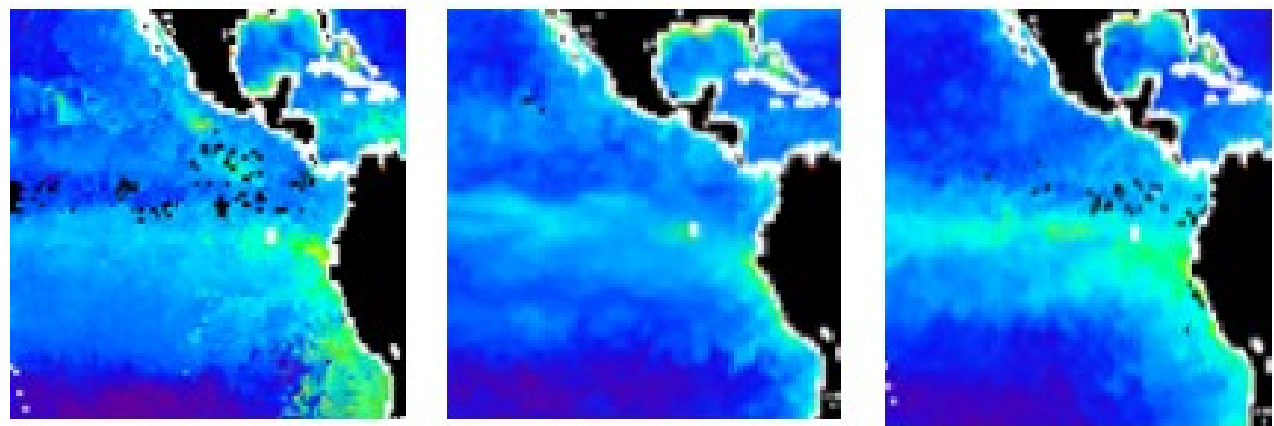
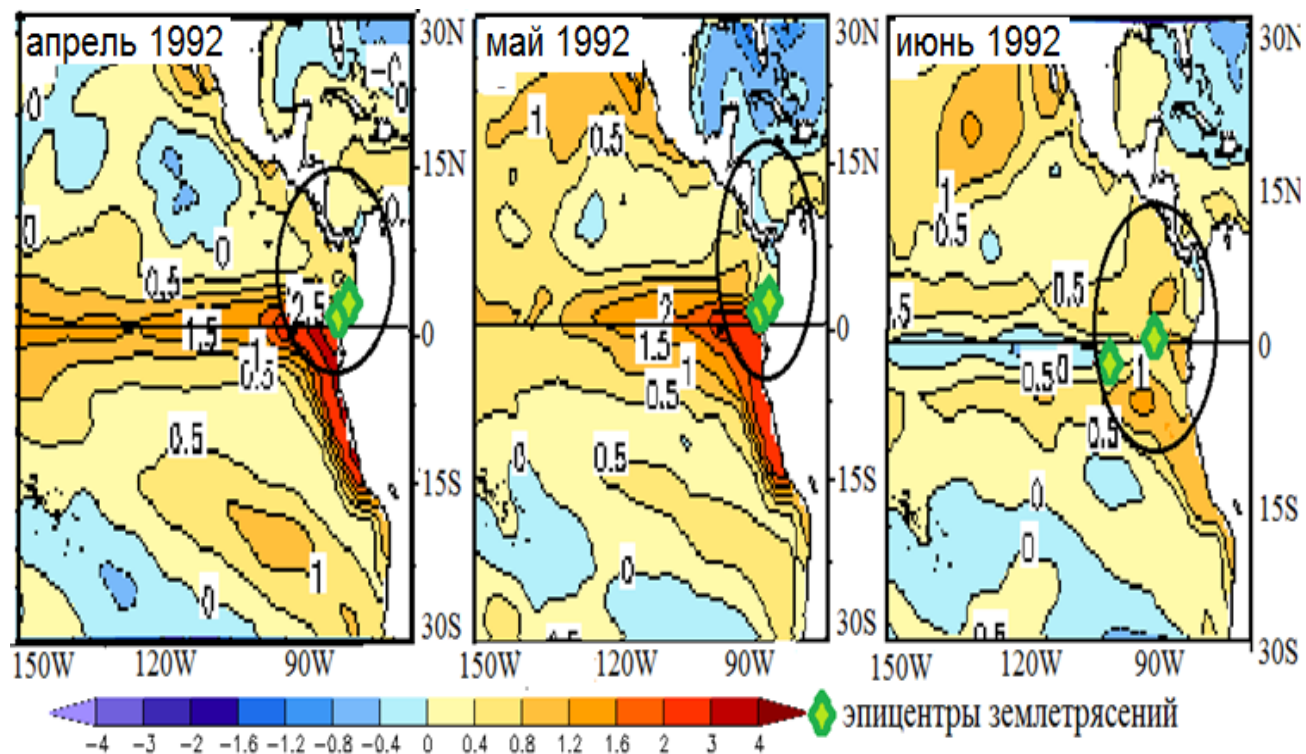


Эль-Ниньо с февраля по июль 1987 развивался отдельно вдоль экватора западнее Галапагос и у Эквадора-Чили. Между ними была прохладная сейсмоактивная область ($M=4,2-5,6$). К сентябрю оба фрагмента теплой воды сомкнулись не по экватору, а в 100-500 км южнее в сейсмопокойных водах. К концу 1987 у Эквадора начались землетрясения и прибрежная часть Эль-Ниньо стагнировала.

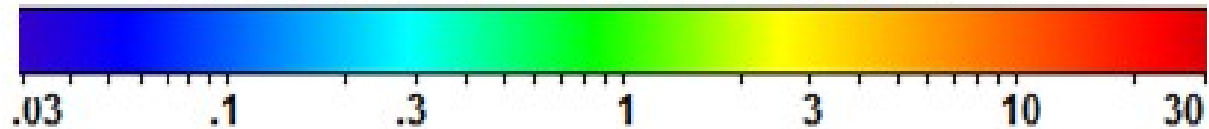


В апреле-мае 1992 феномен Эль-Ниньо был ярок, темп. выше нормы на 2-3°C. В июне на фоне всего двух земл. (5S,105W,M=5,1; 1N,87W,M=4,7) перегрев исчез.

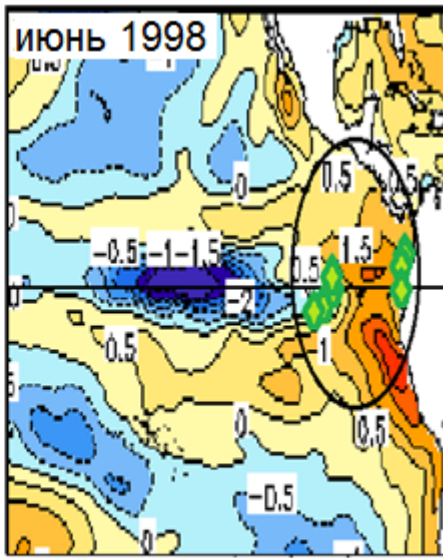
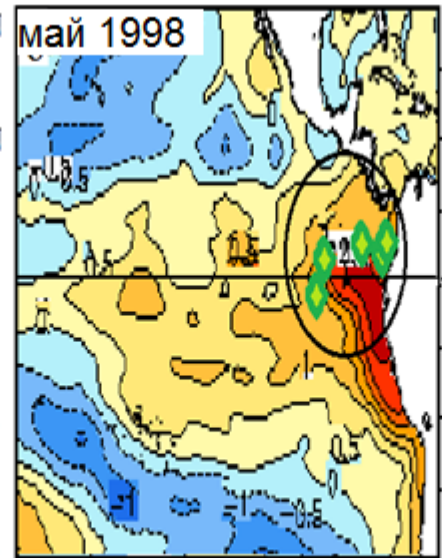
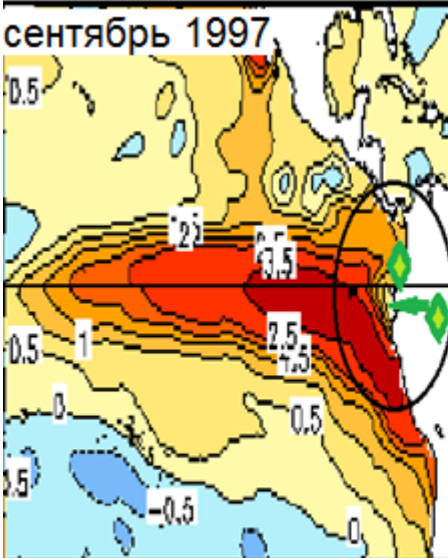
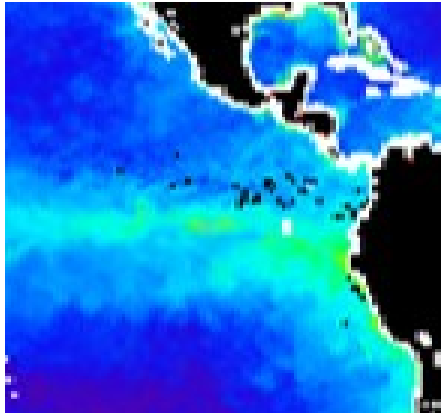
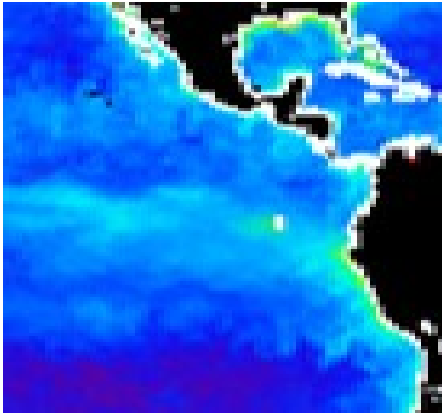
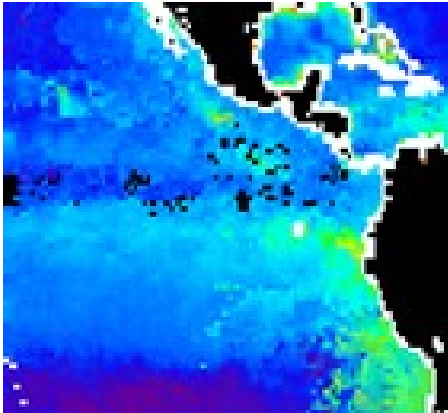
Из сопоставления спутниковых карт концентрации хлорофилла и аномалий температуры воды над склоном и океаническим ложем явных тенденция выявить не удалось.



Chlorophyll Cjncentration (mg/m³)

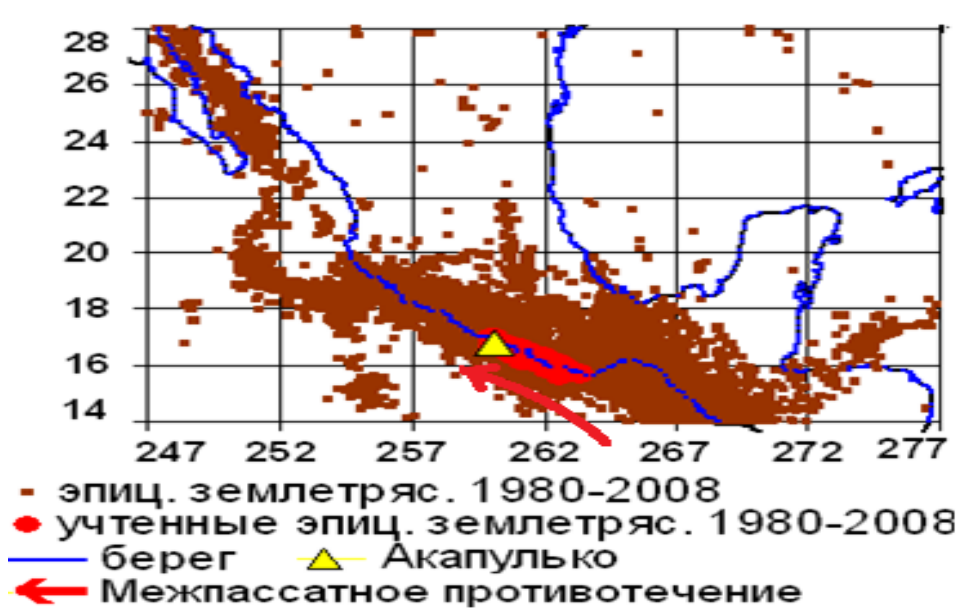


Развитие мощного Эль-Ниньо и вдруг Ла-Ниньо. Сейсмика понижает темп. оконтуренных теплых вод на 1-3°C. Из сопоставления спутниковых карт концентрации хлорофилла и аномалий температуры воды над склоном и океаническим ложем явных тенденция выявить не удалось.

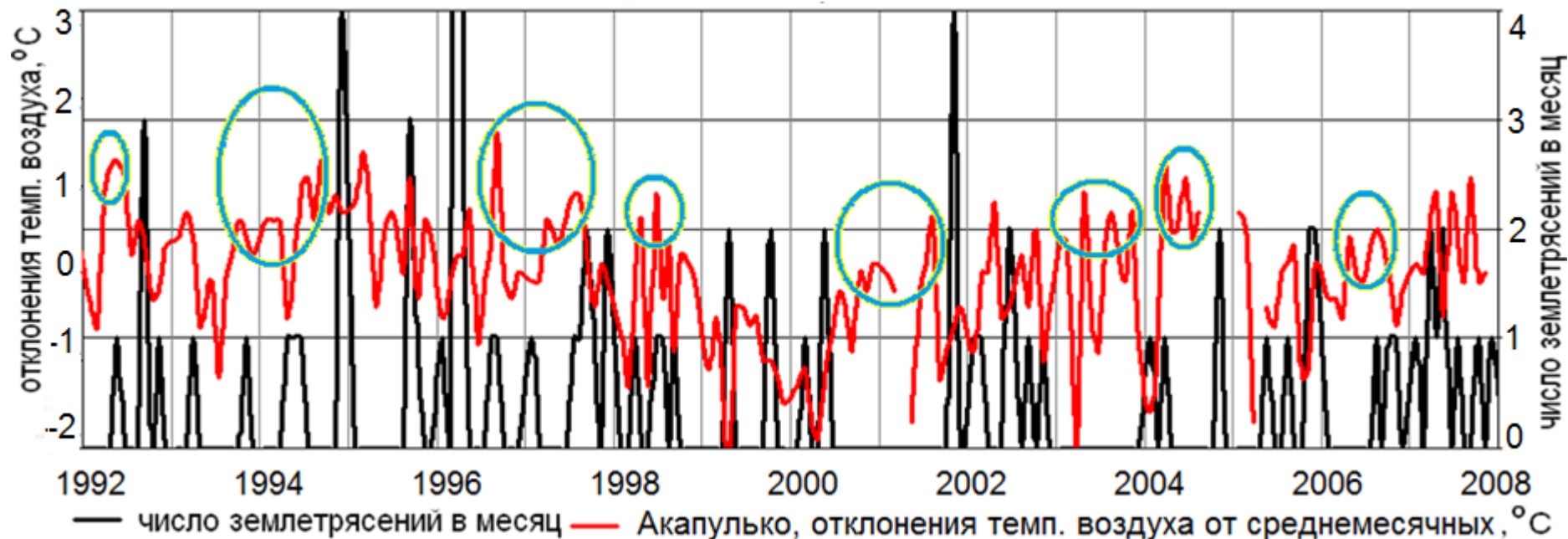


эпицентры землетрясений

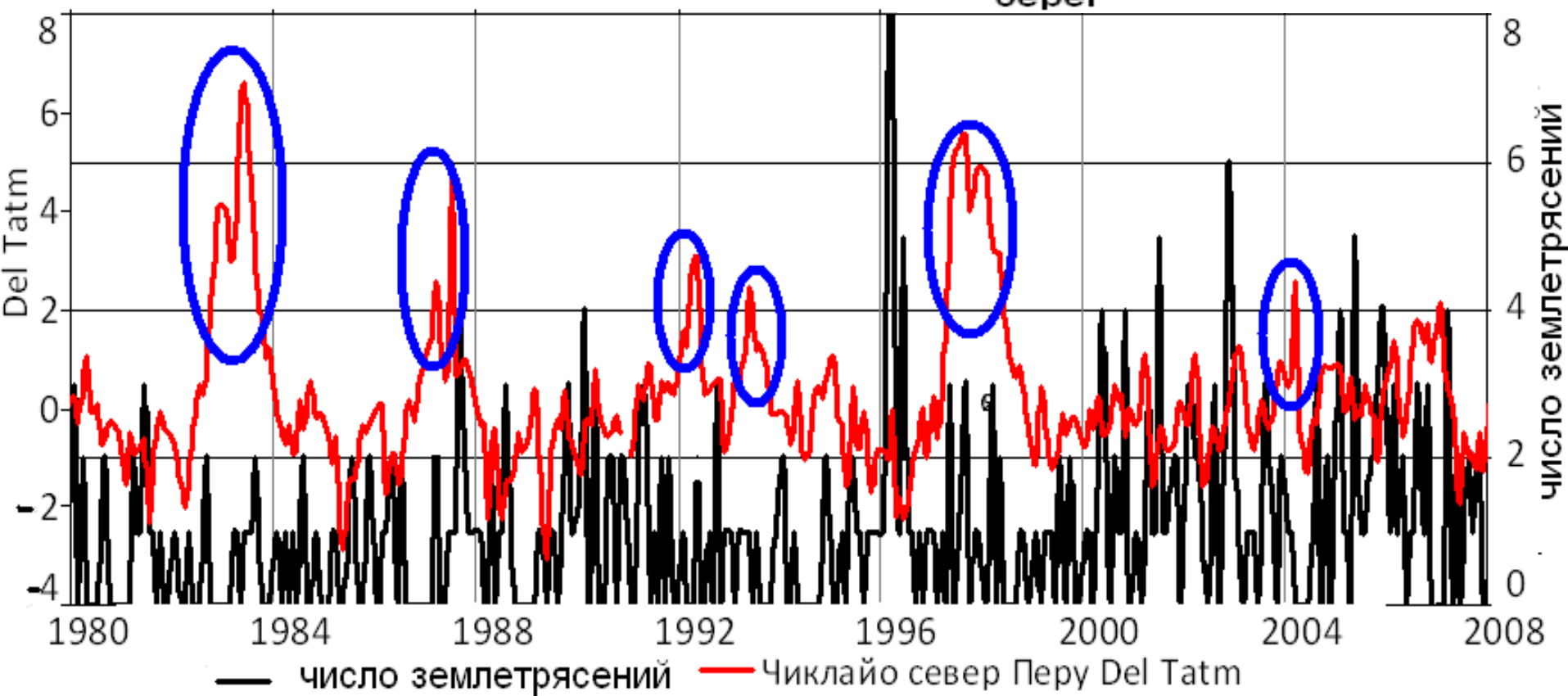
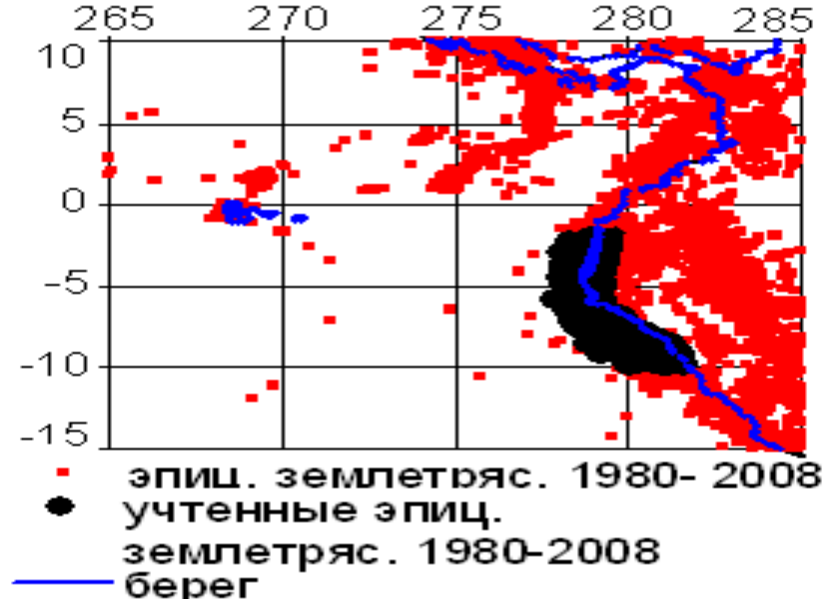
Из сопоставления сейсмоки у ю-з Мексики с отклонениями среднемесячных параметров атмосферы от нормы следует, что потепление, рост давления и спад отн. влажности — сейсмическое спокойствие и, наоборот, активизация сейсмоки охлаждение и рост



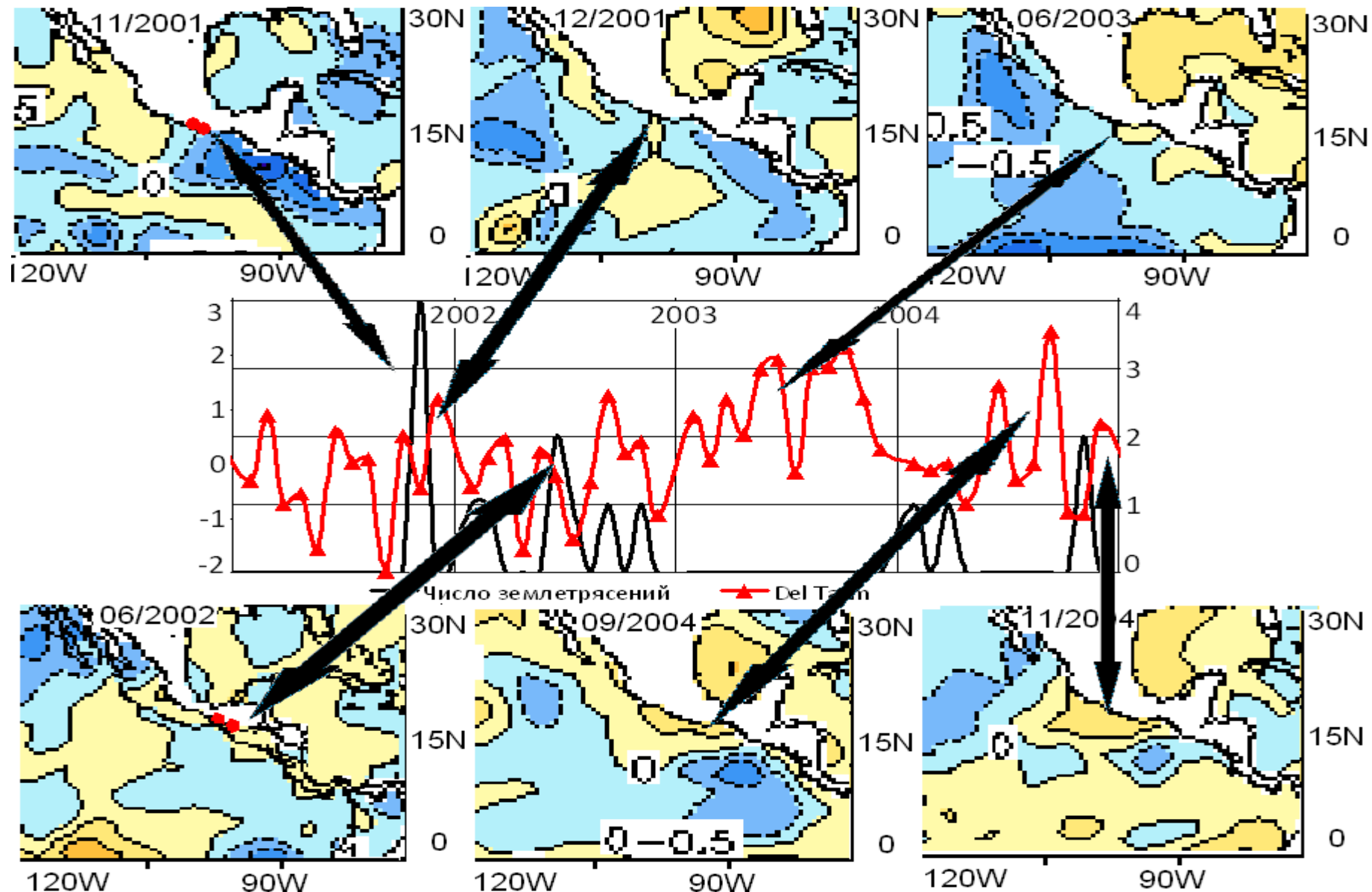
Потепление – сейсмическое спокойствие (синие эллипсы) и, наоборот, активизация сейсмики охлаждение и т.п.



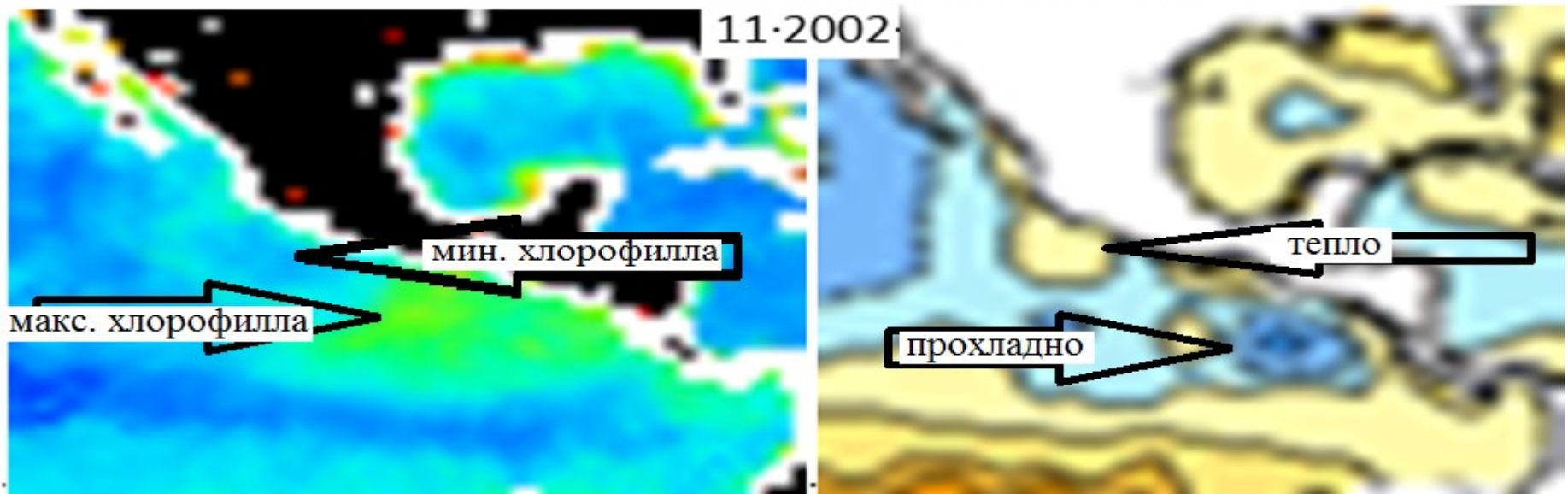
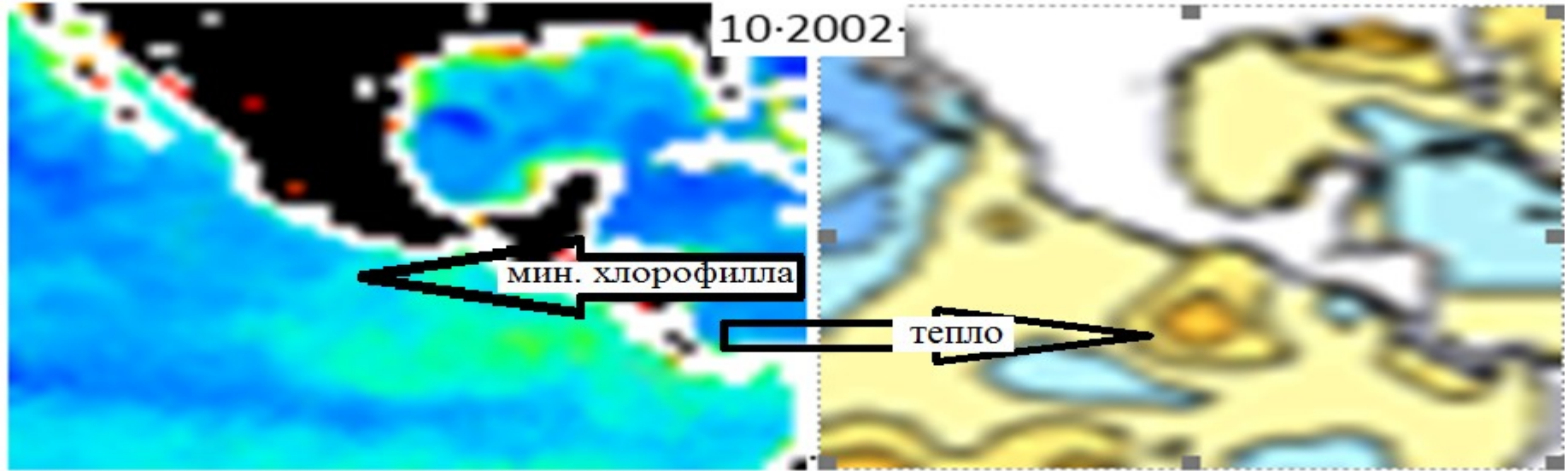
Аналогично у берега Южной Америки. Потепление – сейсмическое спокойствие (синие эллипсы) и, наоборот, активизация сейсмики – охлаждение и т.п.



Над шельфом и прилегающей части океанического склона (вдали от обильного речного стока) теплым аномалиям соответствуют низкие концентрации хлорофилла и наоборот холодным – высокие.

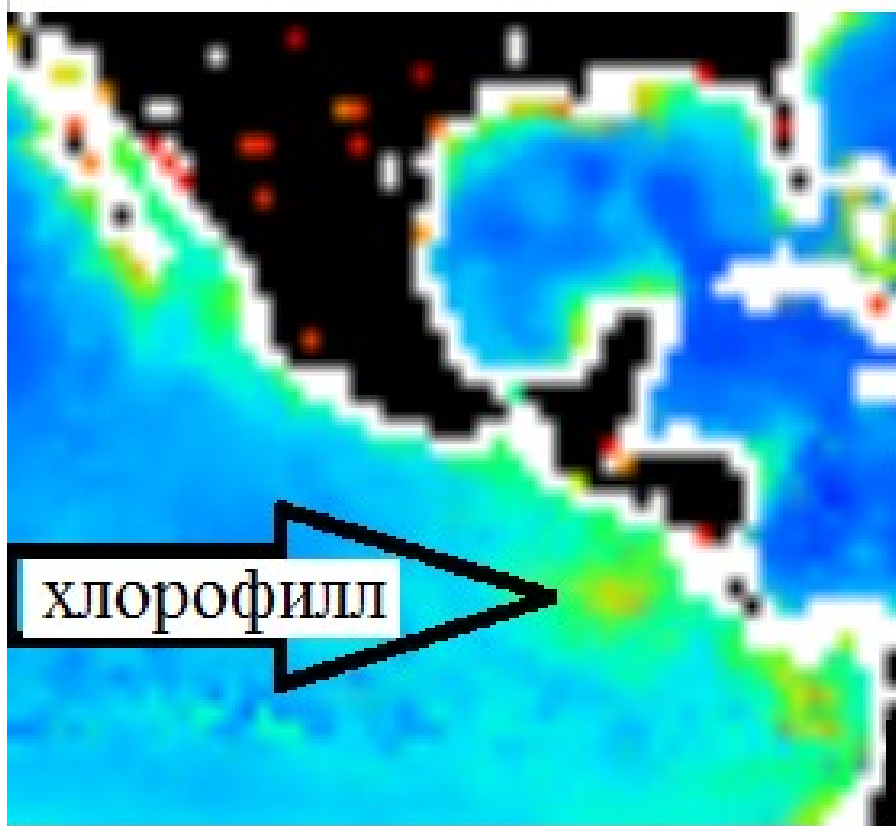


Над шельфом и прилегающей части океанического склона (вдали от обильного речного стока) теплым аномалиям соответствуют низкие концентрации хлорофилла и наоборот холодным – высокие.



Над шельфом и прилегающей части океанического склона (вдали от обильного речного стока) теплым аномалиям соответствуют низкие концентрации хлорофилла и наоборот холодным – высокие.

Концентрация хлорофилла, температура воды 05.2006



Выводы

При не экстремально развитом феномене Эль-Ниньо (аномалиях $<4^{\circ}\text{C}$) активизация сейсмической деятельности в течение месяца-двух непременно обуславливает у эпицентров землетрясений снижение температуры поверхностных вод до 3°C , дробления Эль-Ниньо, его стагнацию. Размеры соответствующих «прохладных» образований сотни км., они определяются интенсивностью сейсмодегазации, глубиной и циркуляцией вод.

Сейсмогенное охлаждение воды – подъем холодных глубинных вод и газов, а также детрита (ила); вспышка концентрации хлорофилла – рост альбедо и переход энергии солнечной радиации из тепловой в энергию химических связей.

Развитие описанного подхода позволит перейти к прогнозированию дробления и стагнации Эль-Ниньо.

Начинал развитие этого подхода (связи сейсмической активности и гидрометеорологических процессов) – Сытинский, сейчас Сывороткин (МГУ), Боков (СПб) и авторы настоящего доклада

Спасибо за внимание.