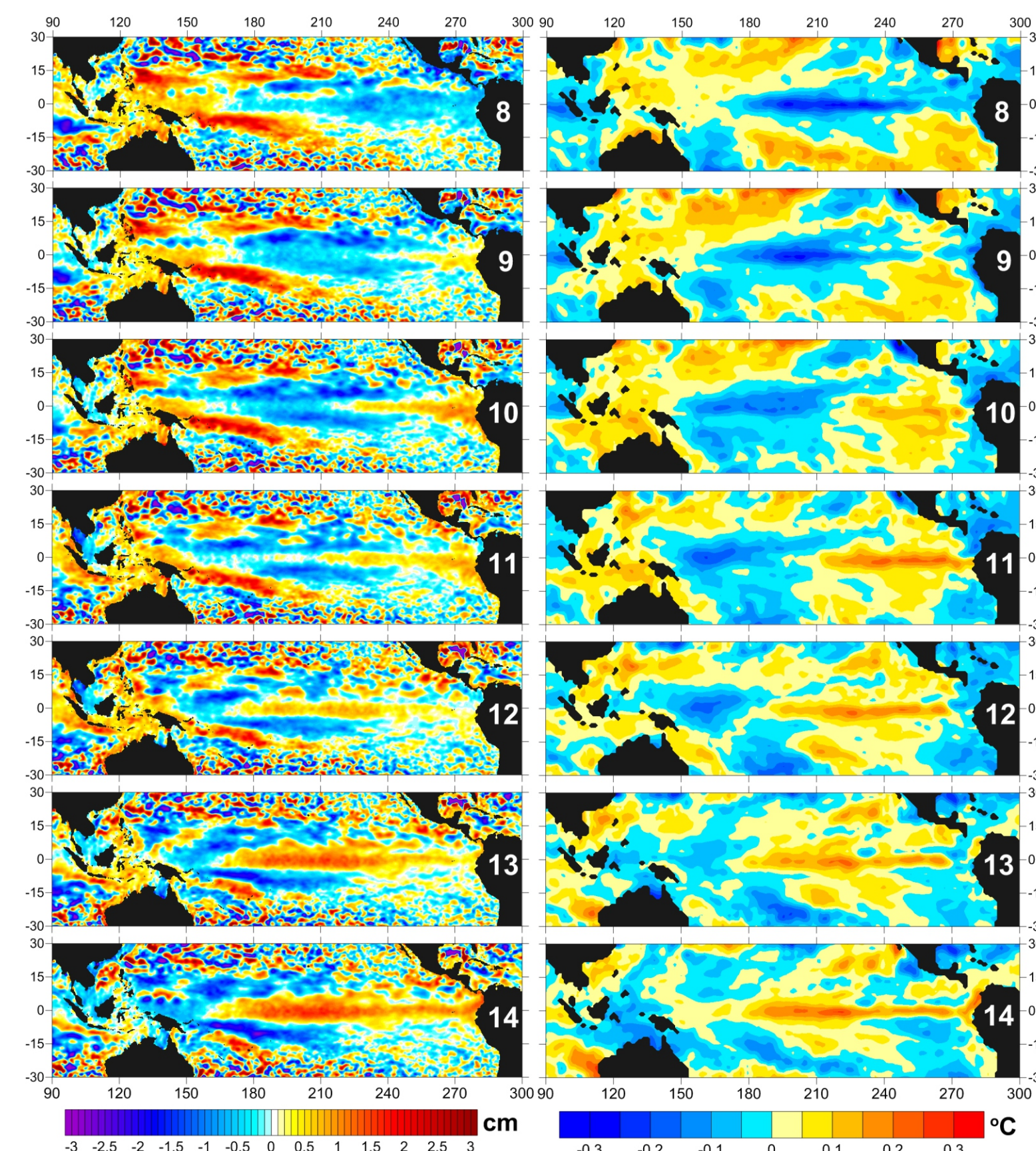


Первая - седьмая пары среднемесячных аномалий уровня моря (слева) и аномалий температуры поверхности океана (справа) усредненной 14-месячной последовательности.



Восьмая - четырнадцатая пары среднемесячных аномалий уровня моря (слева) и аномалий температуры поверхности океана (справа) усредненной 14-месячной последовательности.

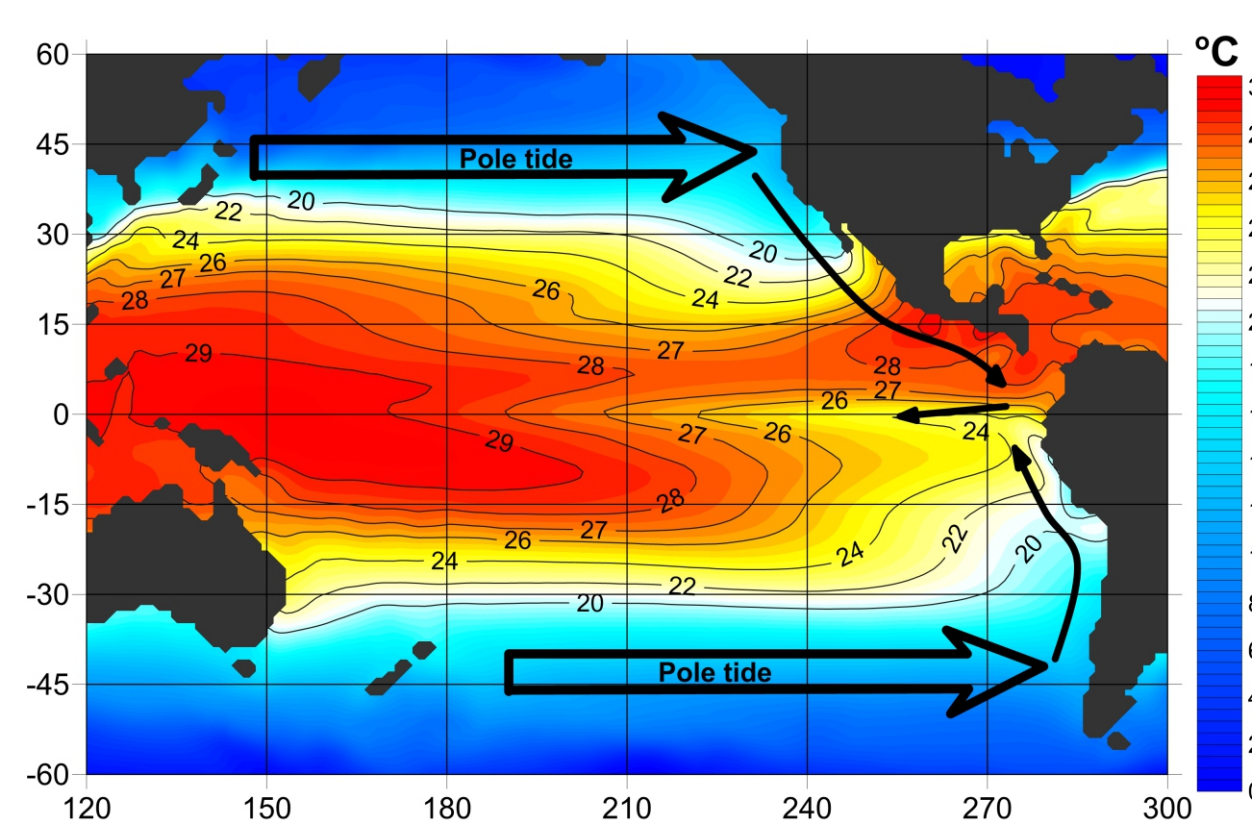


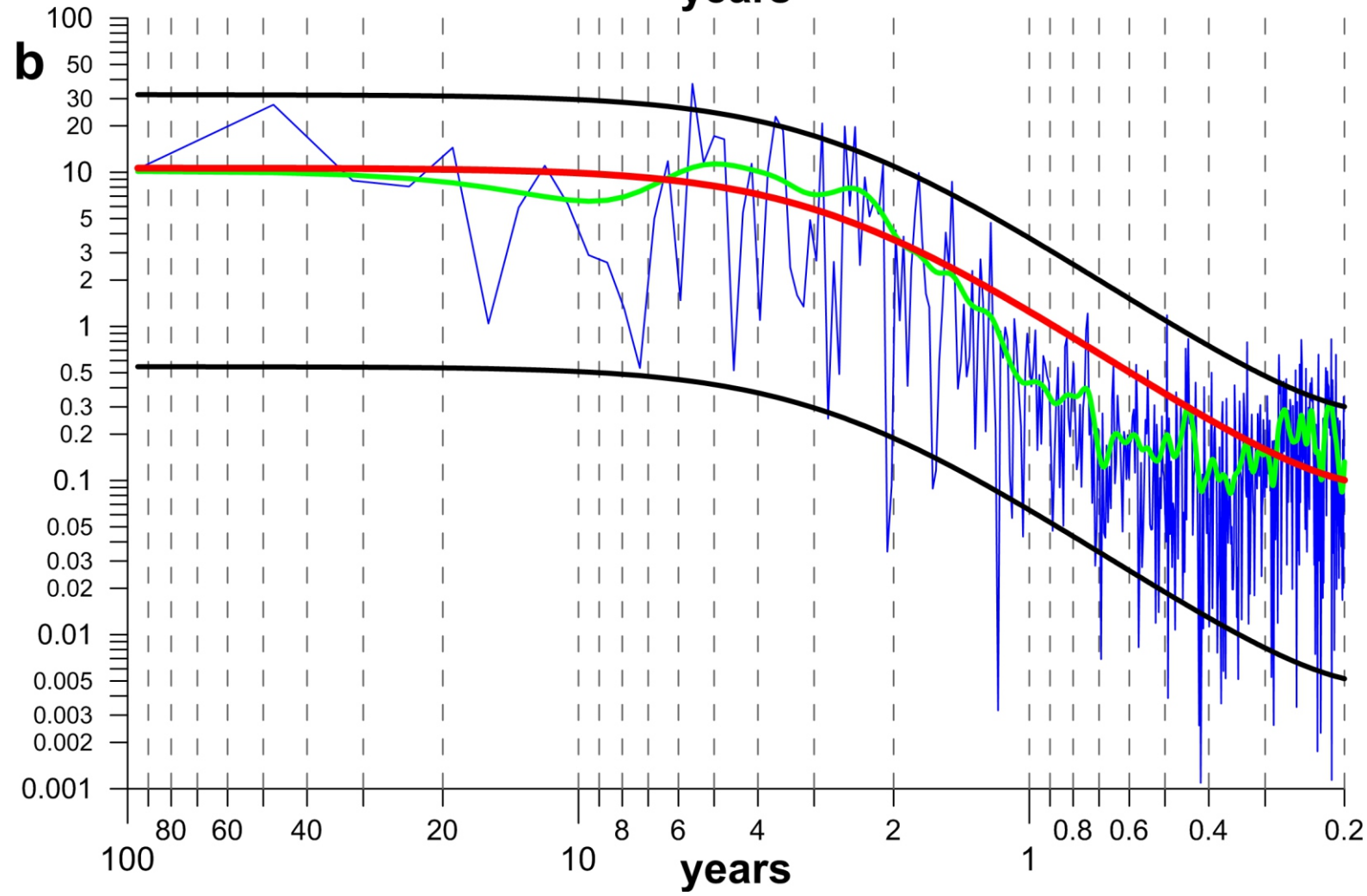
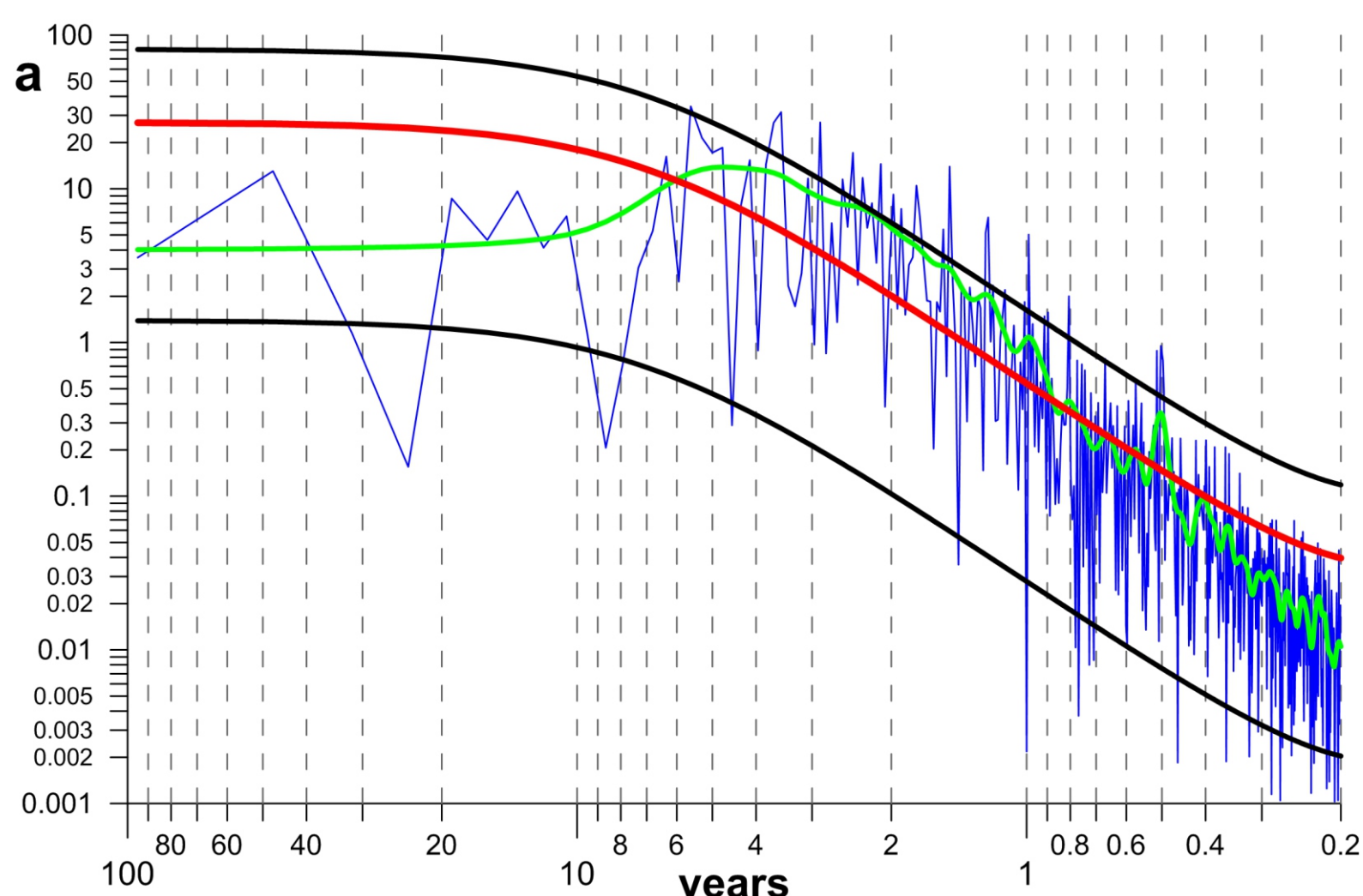
Схема того, как полюсный прилив в Тихом океане может возбудить Эль-Ниньо. В качестве фона показано среднегодовое значение температуры поверхности океана по данным NOAA OI SST 1982-2017.

Эль-Ниньо – наиболее известное квази-периодически повторяющееся явление в глобальной климатической системе. Основные ритмы Эль-Ниньо имеют квази-двухлетние и квази-трехлетние периоды. Однако знание этих периодов плохо помогает предсказать Эль-Ниньо, поскольку довольно часто имеют место ложные прогнозы. Мы показываем, что основные периоды ритмов Эль-Ниньо подобны субгармоникам так называемого чандлерского колебания в движении полюса Земли (период примерно 14 месяцев). Чандлеровское колебание возбуждает в атмосфере и океанах так называемый полюсный прилив, который распространяется с запада на восток противозонально в обоих полушариях. Исходя из этого факта и использования спутниковых данных об аномалиях уровня моря и температуры поверхности океана, мы показываем, как океанический полюсный прилив в Тихом океане может спровоцировать Эль-Ниньо, если к нему присоединяются некоторые дополнительные факторы.

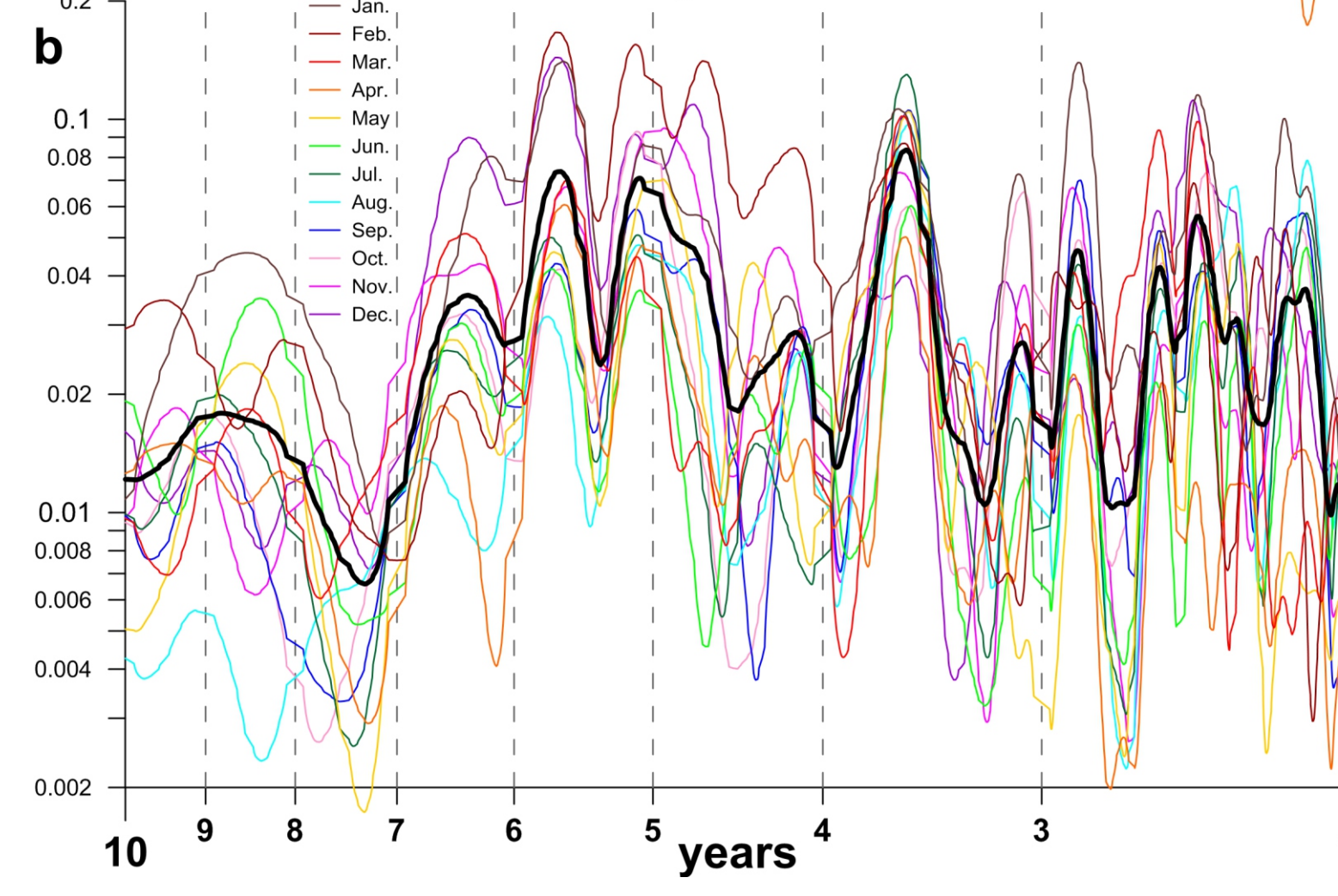
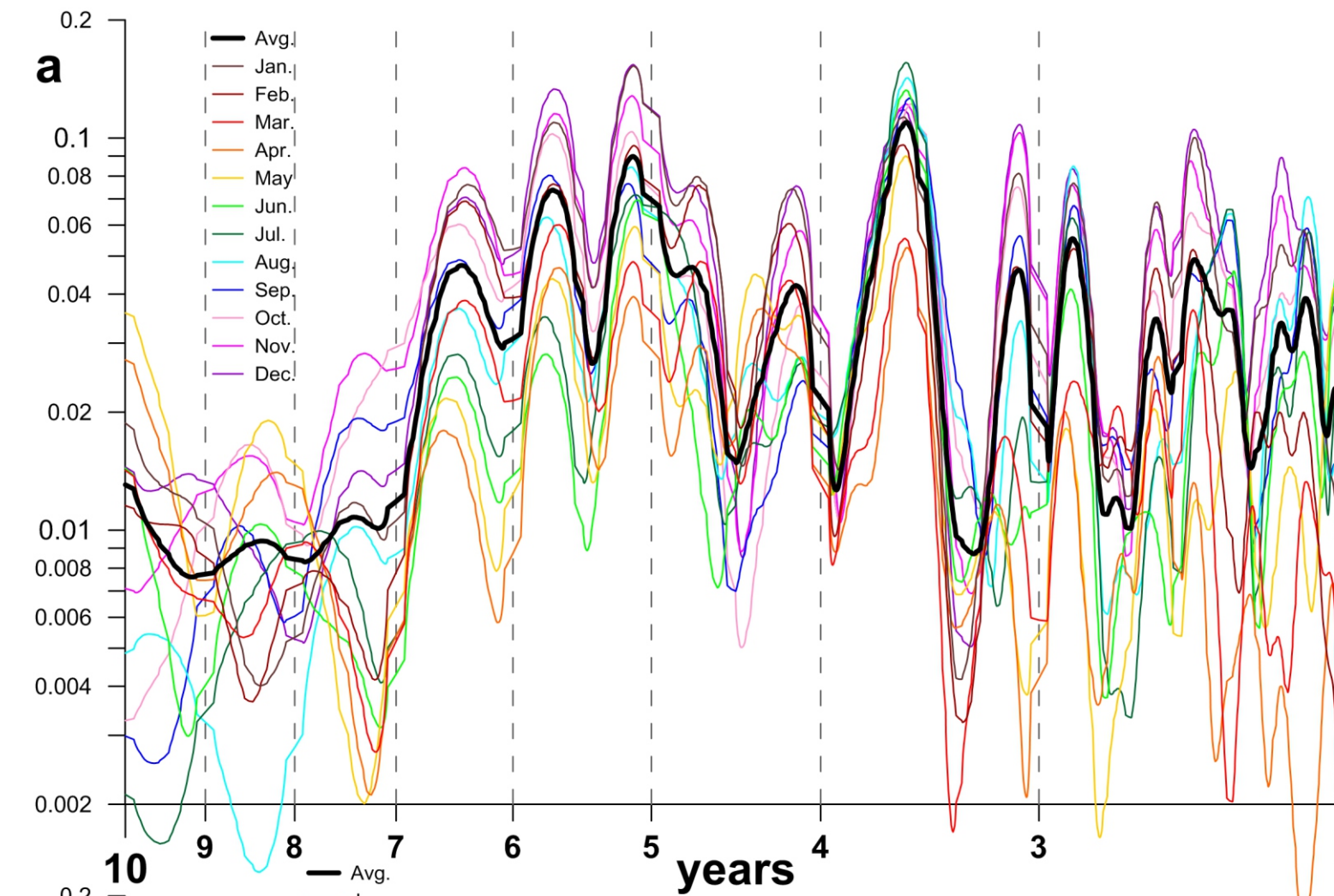
По достижении полюсным приливом западного побережья Северной Америки в умеренных широтах, этот прилив трансформируется в прибойную волну, бегущую, в основном, к югу. Если эта волна достигает широт Панамского перешейка одновременно с началом смещения Внутритропической Зоны Конвергенции от этих широт в сторону экватора, то их совокупное воздействие на океаническую поверхность приводит к смещению очень теплых вод, обычно наблюдающихся в этом районе, которое создает аномалии температуры поверхности океана, характерные для Эль-Ниньо.

В настоящей работе это предположение подтверждается тем, что в спутниковых данных аномалий уровня моря и температуры поверхности океана находится распространяющаяся к западу волна, чей период составляет 14 месяцев. Похожая, хотя и менее развитая, волна найдена в приэкваториальной Атлантике, где, как известно, существует некоторый аналог Эль-Ниньо. Только ее фаза оказалась противоположной к фазе Тихоокеанской волны. Так и должно быть, если движителями обеих волн являются океанические полюсные приливы, возбуждаемые, в свою очередь, чандлеровским колебанием полюсов Земли.

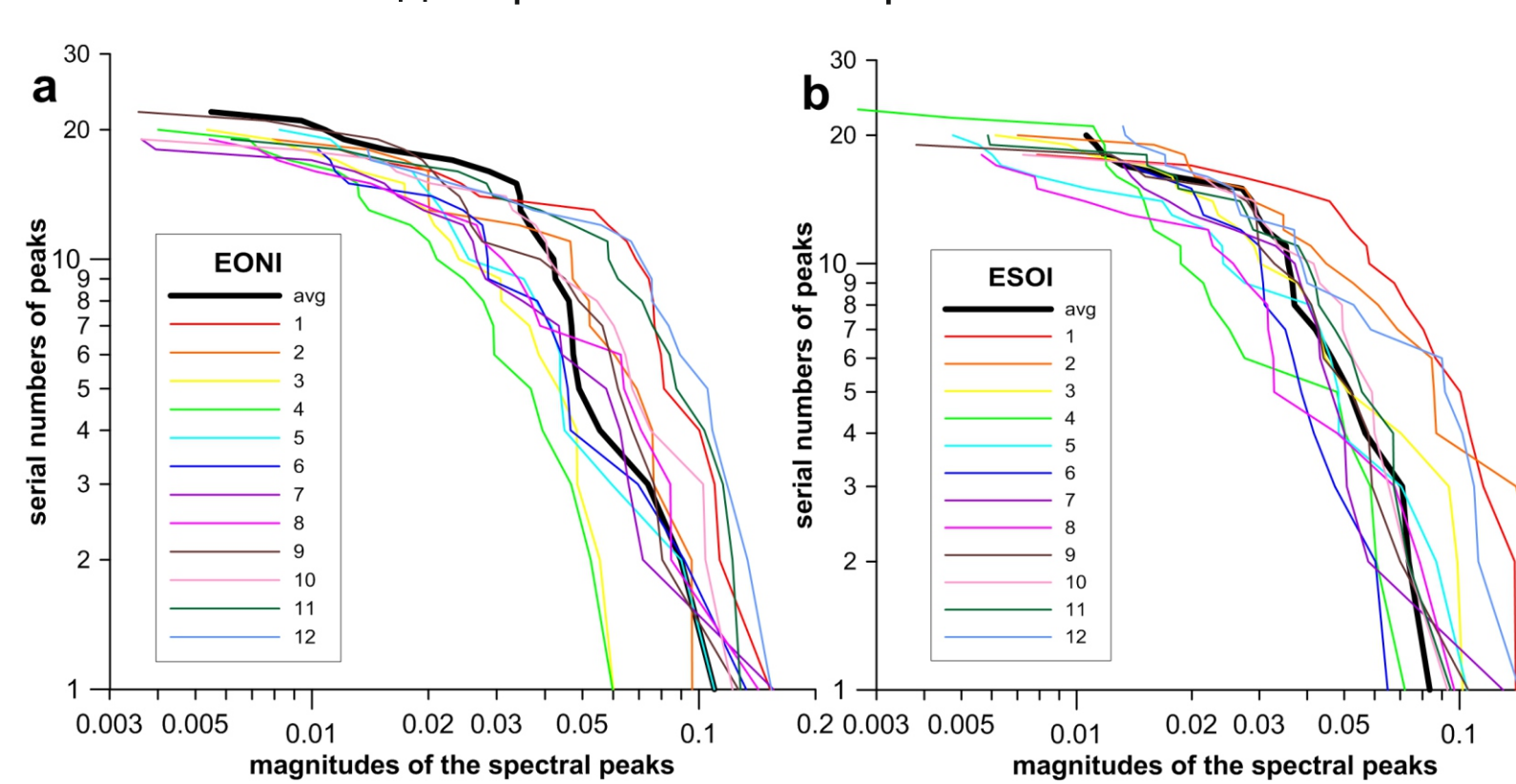
Эль-Ниньо является результатом взаимодействия между многими атмосферными и океаническими процессами, развивающимися по всей Земле так же, как океаническая волна-убийца является результатом взаимодействия между всеми волнами на поверхности океана. Однако среди этих процессов океанический полюсный прилив в северной части Тихого океана является главным спусковым механизмом Эль-Ниньо.



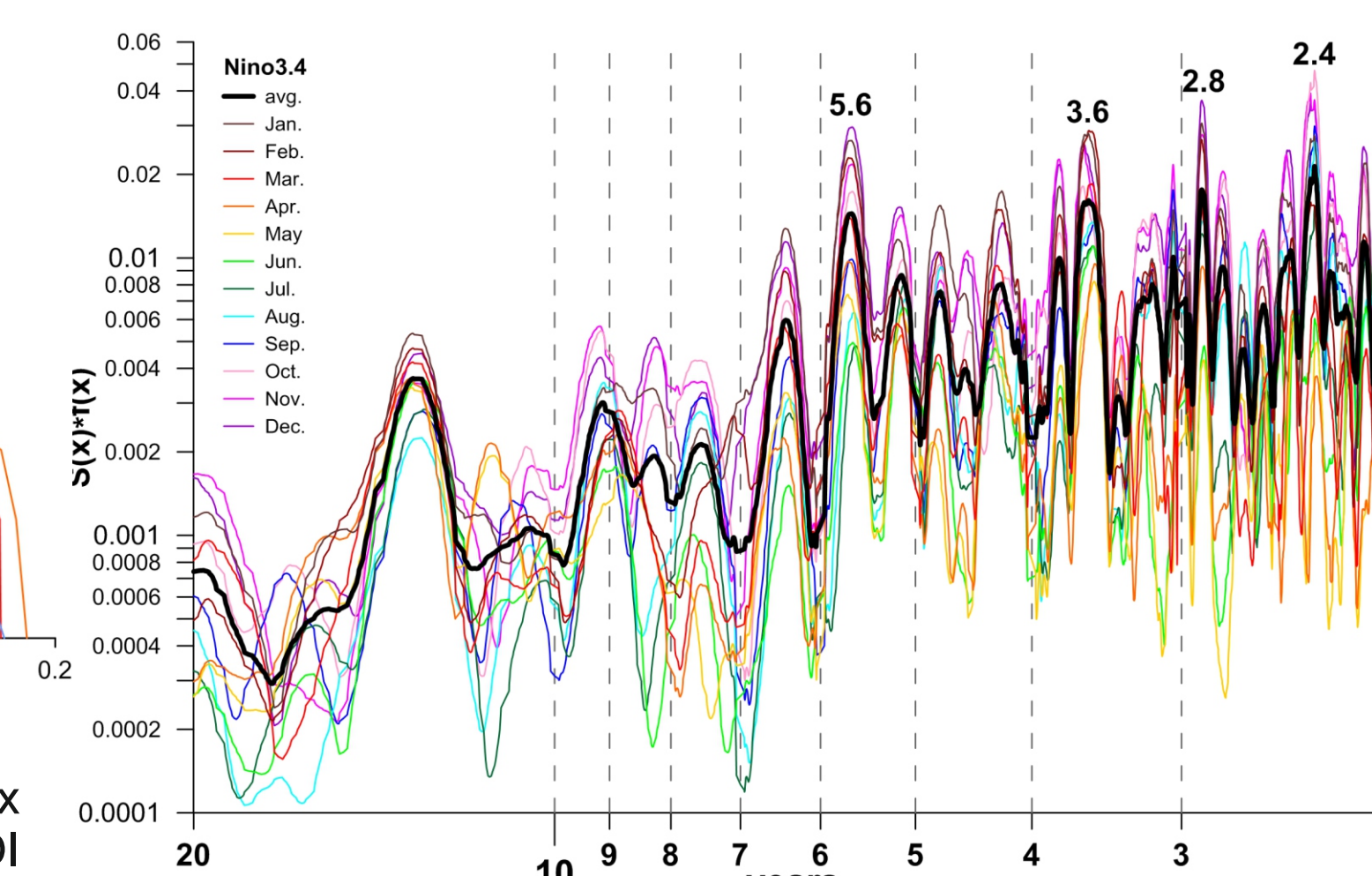
Низкочастотные части спектров нормализованных EONI (a) и ESOI (b), рассчитанные для ежемесячных аномалий за период 1920-2014 гг. по данным NOAA-CIRES 20CRv2c (синие линии) и их сплаженное представление (зеленые линии). Красные линии соответствуют спектрам «красного шума». Также показаны 95% доверительные интервалы.



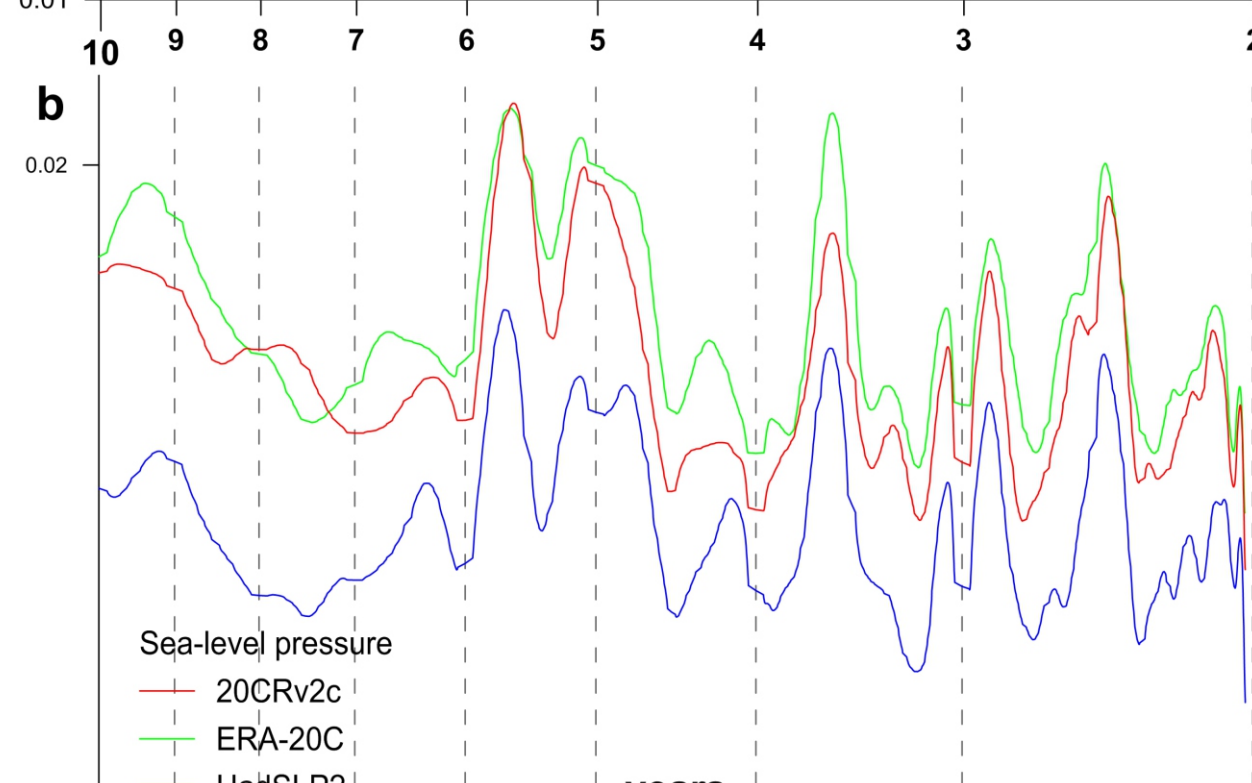
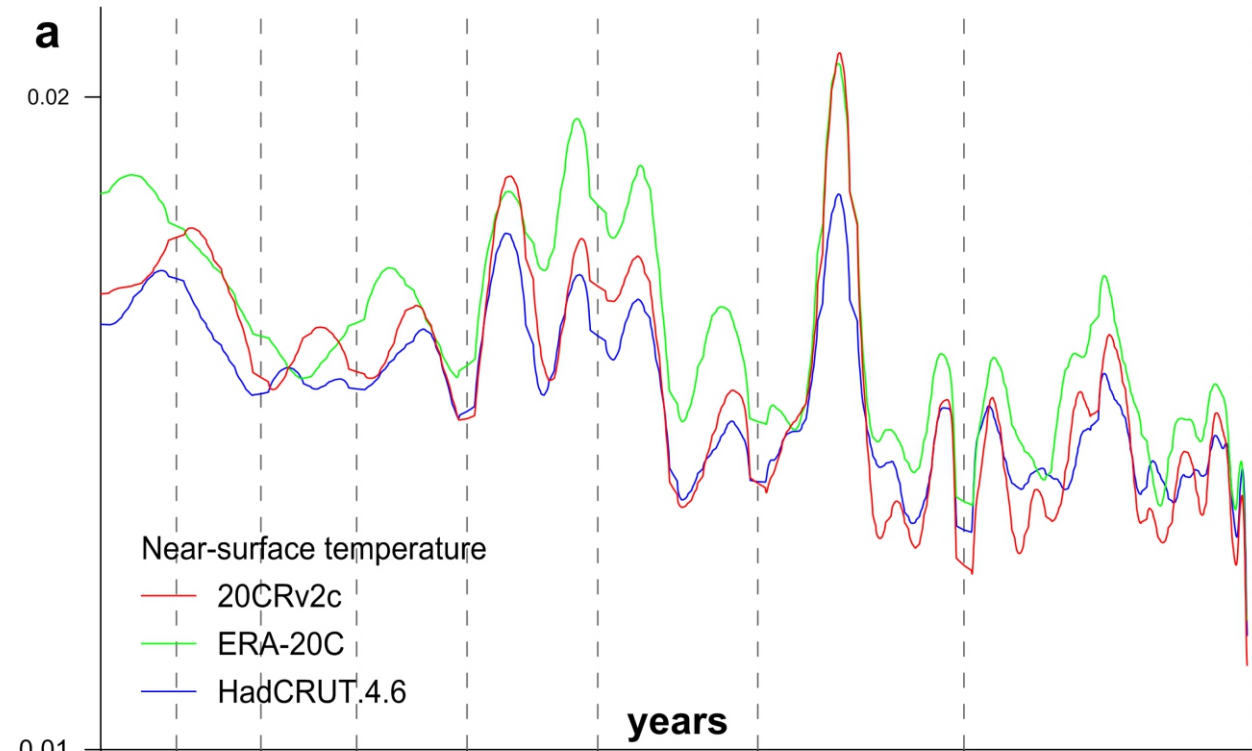
Спектры отображений на годовой периоде EONI (a) и ESOI (b) за все 12 месяцев (тонкие линии) и их средние (жирные черные линии), рассчитанные для ежемесячных аномалий за период 1920-2014. Исходные данные были взяты из NOAA-CIRES 20CRv2c.



Графики зависимости между амплитудами пиков в спектрах отображений на годовом периоде индексов EONI (a) и ESOI (b) и порядковых номеров этих пиков (показаны тонкими линиями за все 12 месяцев), рассчитанные для ежемесячных аномалий NOAA-CIRES 20CRv2c в период 1920-2014 гг. Жирные черные линии показывают зависимости для средних спектров индексов EONI и ESOI.



Вклады (S(f)*f) разных ритмов в общую изменчивость индекса Niño3.4 на основе данных NOAA ERSST V5 за 1880-2017 гг. отображений на годовом периоде за все 12 месяцев (тонкие линии) и их средняя (жирная черная линия).



Спектры приповерхностной температуры (a) и давления на уровне моря (b) ежемесячных аномалий, усредненных по спектрам, рассчитанным для каждой точки регулярной глобальной сетки NOAA-CIRES 20CRv2c (1920-2014), ECMWF ERA-20C (1920-2010), Met Office Hadley Center's HadCRUT.4.6 и HadSLP2 (1920-2017).