

Сергей А. Лебедев
Геофизический Центр РАН
Государственный океанографический институт

Расчет межгодового тренда температуры поверхности и уровня Южного океана по данным дистанционного зондирования



Южный океан

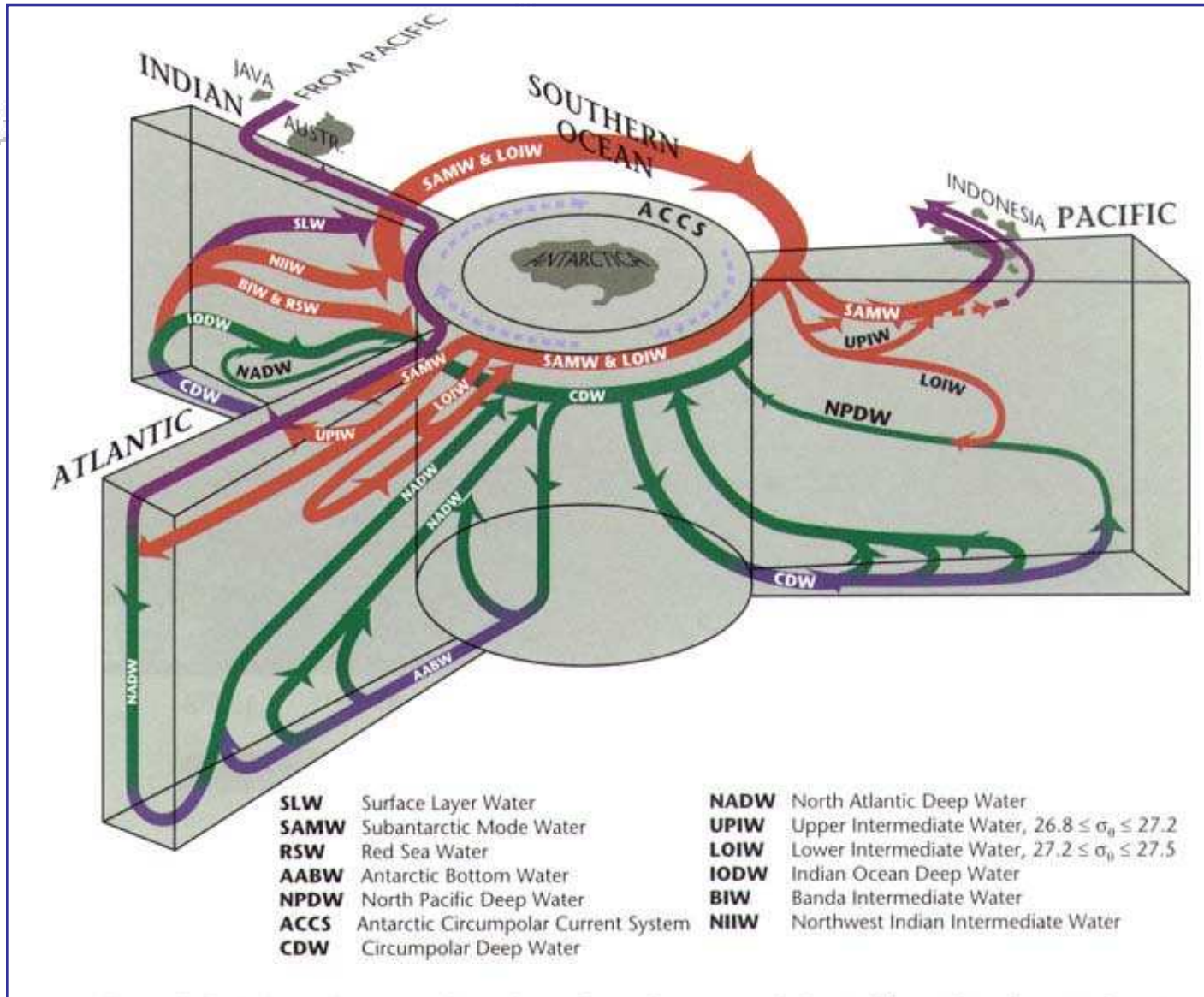


Схема тепло- и массообмена между Южным океаном и Атлантическим, Индийским и Тихим океанами (Schmitz, 1996).

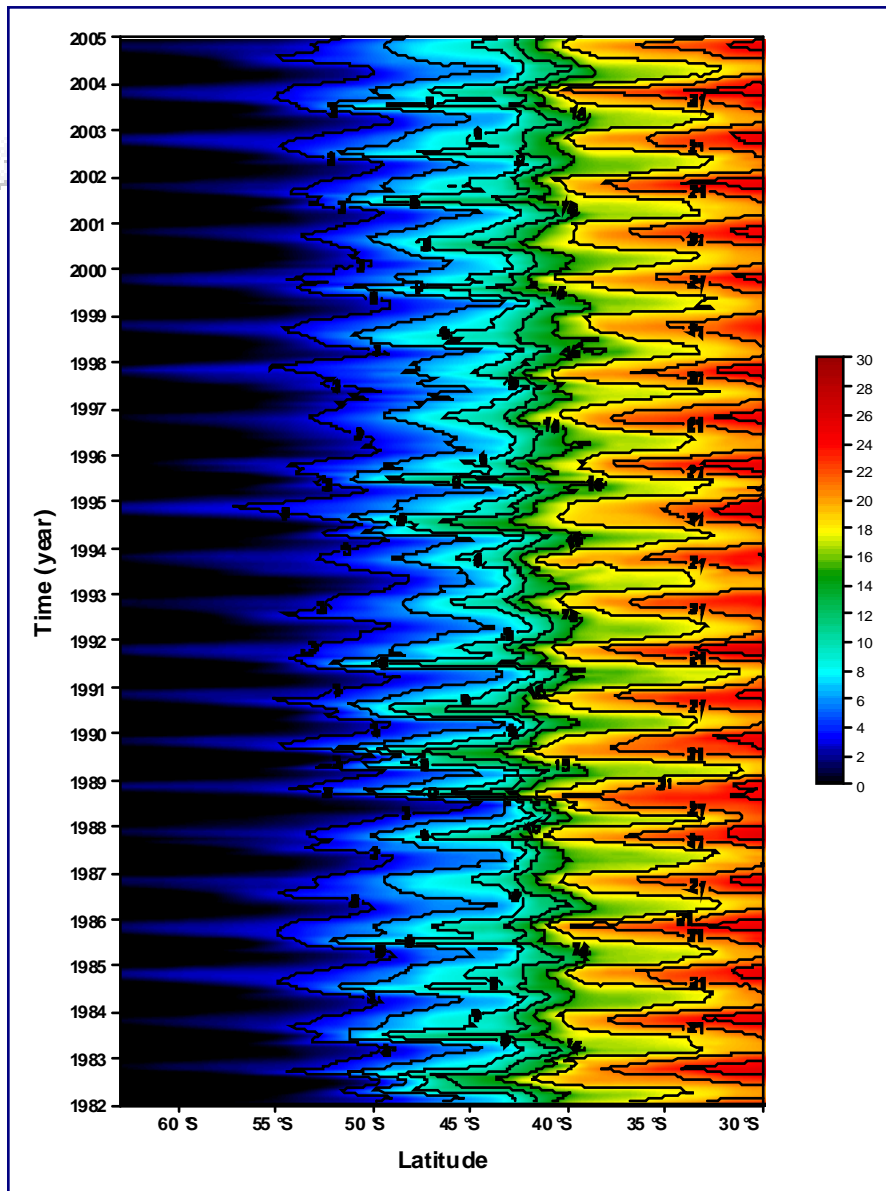


Межгодовые тренды некоторых климатических параметров

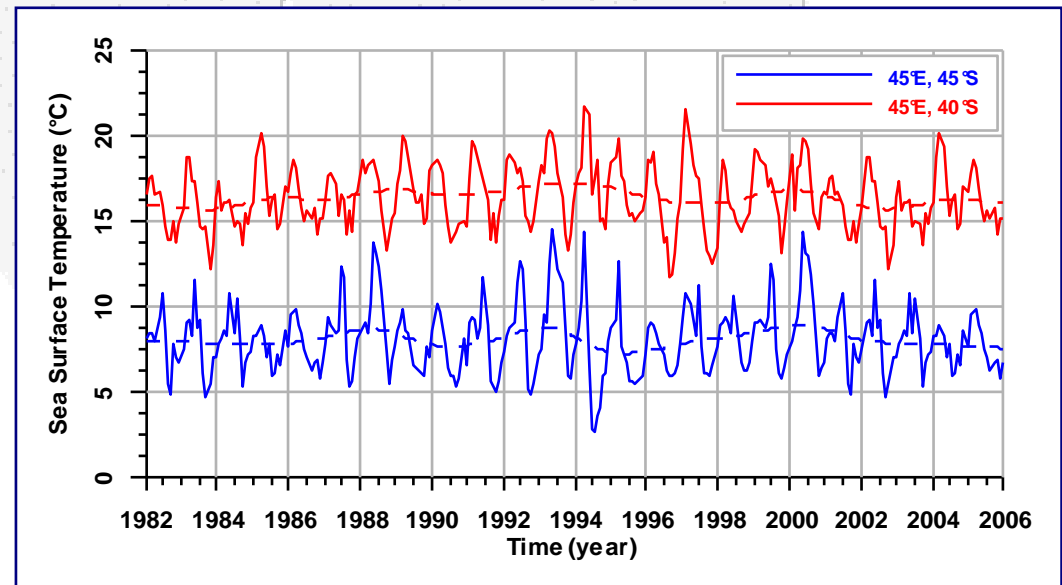
- ➔ Атмосферное давление на уровне моря по данным NCEP-NCAR Reanalysis, в районе параллели 65° ю.ш. падало со скоростью около -0.166 ± 0.039 гПа/год в течение 1957-1998 годов и -0.177 ± 0.062 гПа/год за период с 1969 по 1998 год. Отрицательная тенденция со временем ослаблялась до -0.123 ± 0.221 гПа/год для интервала времени с 1979 по 1993 год (*Hines et al., 2000*).
- ➔ По данным дистанционного зондирования толщина льда и его площади в Антарктике изменяются со скоростью -0.3 ± 0.5 % и -0.2 ± 0.6 % в 10 лет соответственно за период с 1979 по 2003 годы (*Comiso, 2004*).
- ➔ Аналогичную тенденцию имеет и температура воздуха у поверхности Антарктиды. За период с 1979 до 1998 годы она падала со скоростью -0.042 ± 0.067 °C/год (*Comiso, 2004*).



ТПО: Временная изменчивость



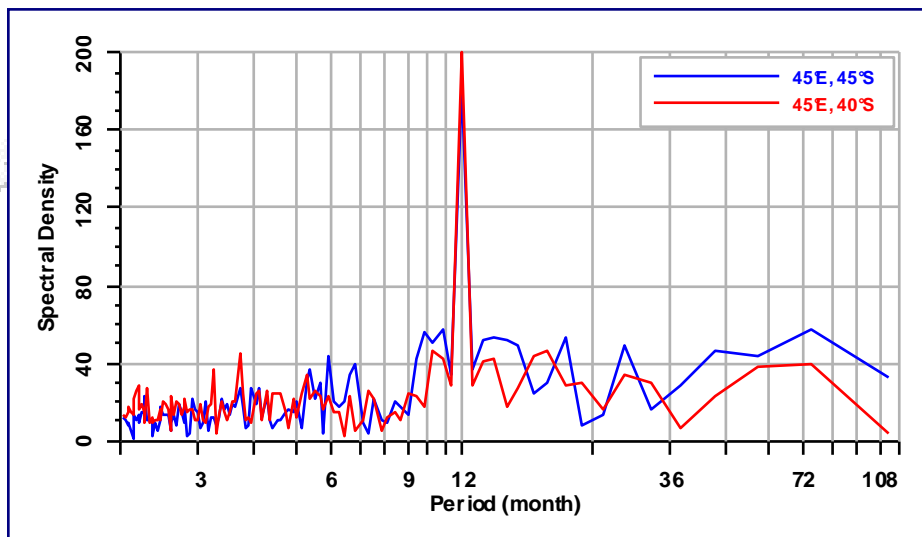
Для анализа по данным радиометра спутников NOAA строились среднемесячные поля ТПО с пространственным разрешением $1/2^\circ$ для временного интервала 1982-2005. Временная изменчивость ТПО анализировалась как в каждой точке расчетной области, так и вдоль каждого меридиана.



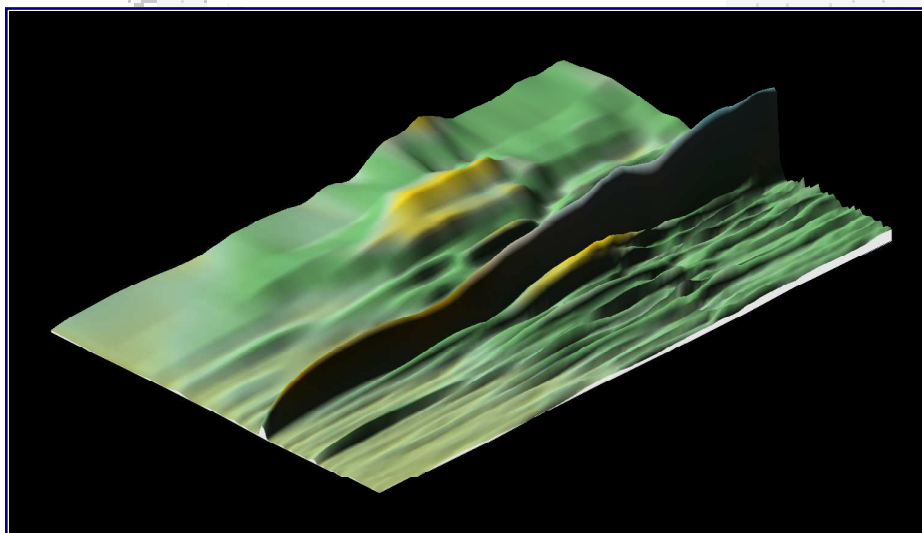
Временная изменчивость ТПО вдоль меридиана 45° в.д.



ТПО: Спектральная плотность



Для учета влияния Антарктической циркумполярной волны, период которой составляет от 3 до 6 лет (*White and Peterson, 1996*) анализировалась спектральная плотность ТПО.



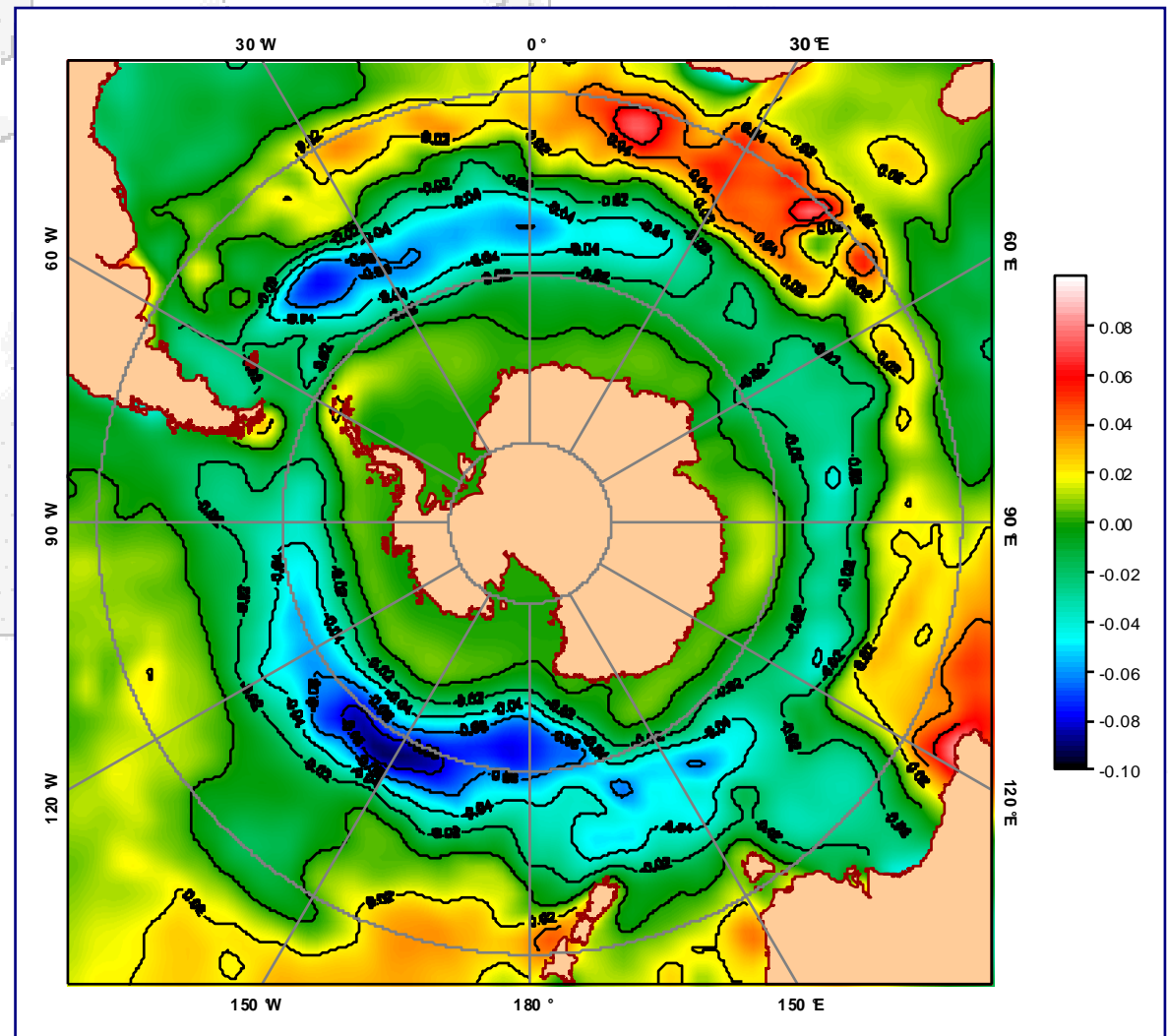
Спектральная плотность ТПО также анализировалась как в каждой точке расчетной области, так и вдоль каждого меридиана.

Спектральная плотность ТПО вдоль меридиана 45° в.д.

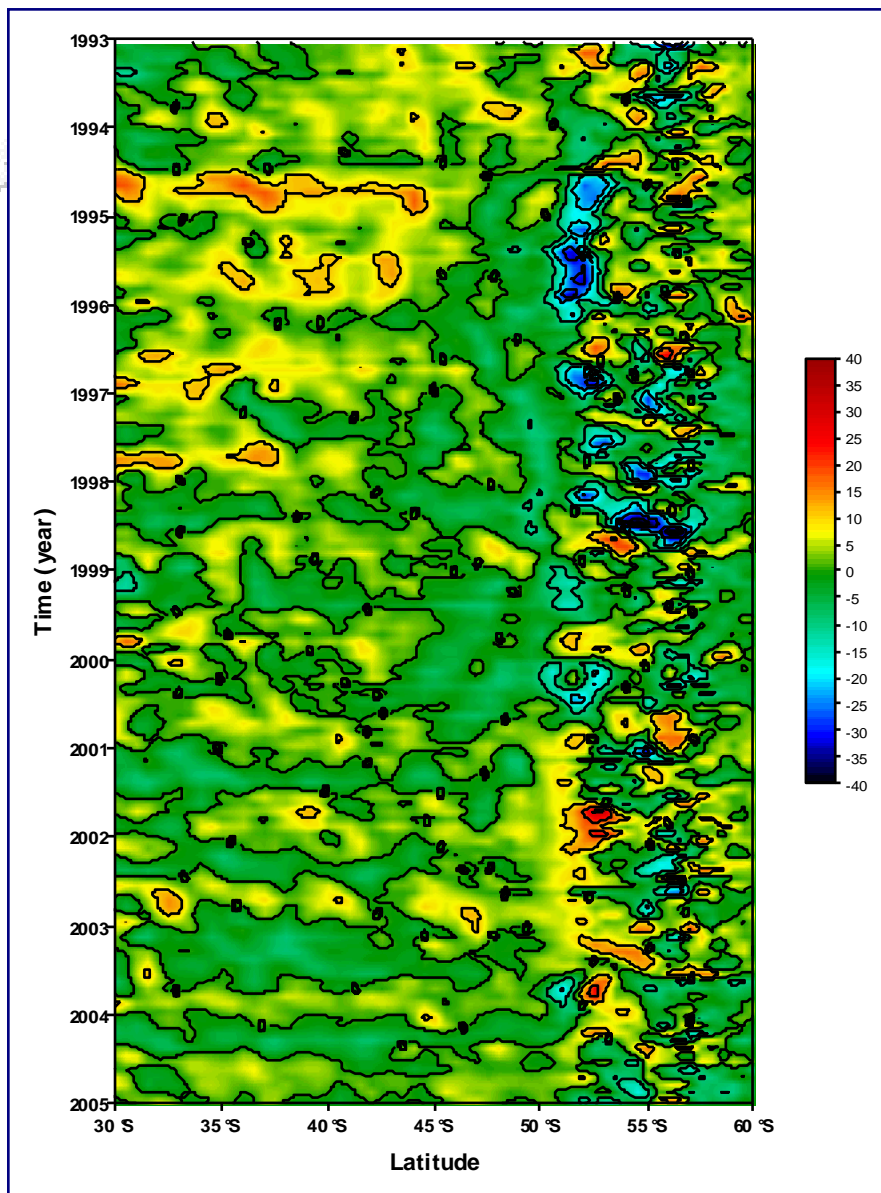


ТПО: Межгодовой тренд

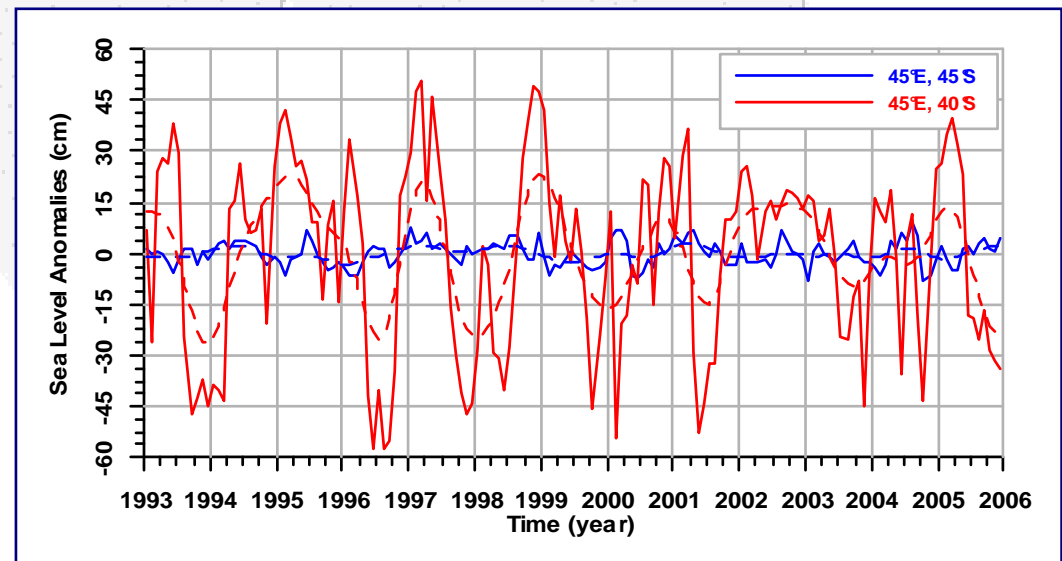
- ➔ В пределах 300-1000 километровой полосы к северу от побережья Антарктиды ТПО растет со скоростью 0.01 ± 0.005 °С/год.
- ➔ Для Южного Океана в целом ТПО имеет отрицательный тренд - 0.02 ± 0.003 °С/год.
- ➔ Однако в районах Южно-тихоокеанского поднятия и восточной части Южно-Атлантического хребта скорость падения ТПО более высокая и составляет более -0.065 ± 0.007 °С/год.



Уровень: Временная изменчивость



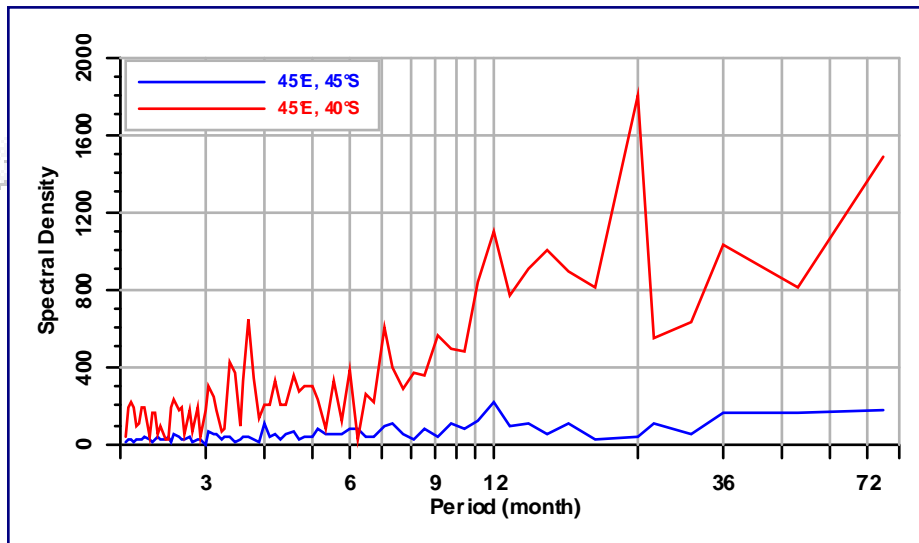
Для анализа по данным спутников ERS-1, TOPEX/Poseidon, ERS-2, Jason-1, ENVISAT, GFO-1 строились среднемесячные поля аномалий уровня с пространственным разрешением $1/2^\circ$ для временного интервала 1993-2005. Временная изменчивость уровня анализировалась как в каждой точке расчетной области, так и вдоль каждого меридиана.



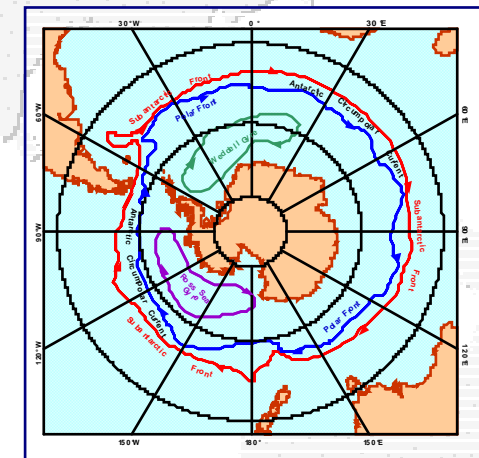
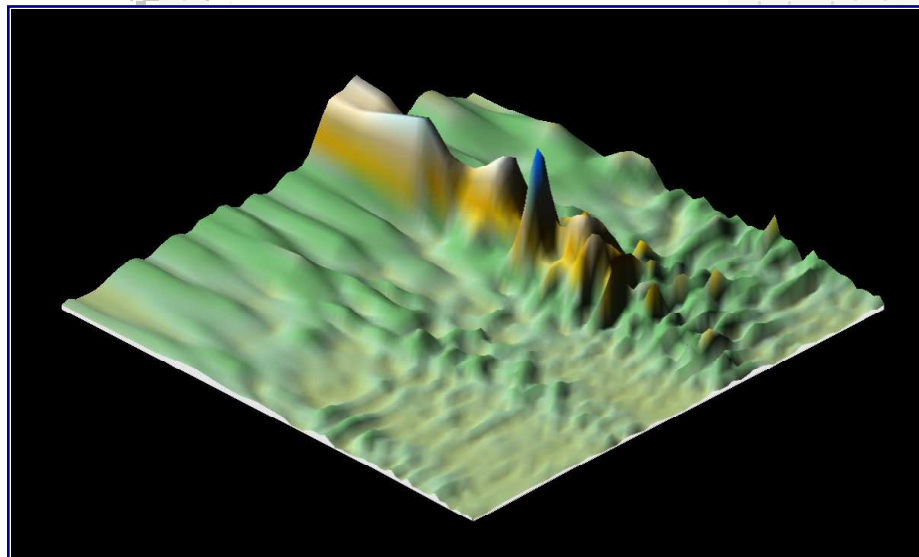
Временная изменчивость ТПО вдоль меридиана 45° в.д.



Уровень: Спектральная плотность



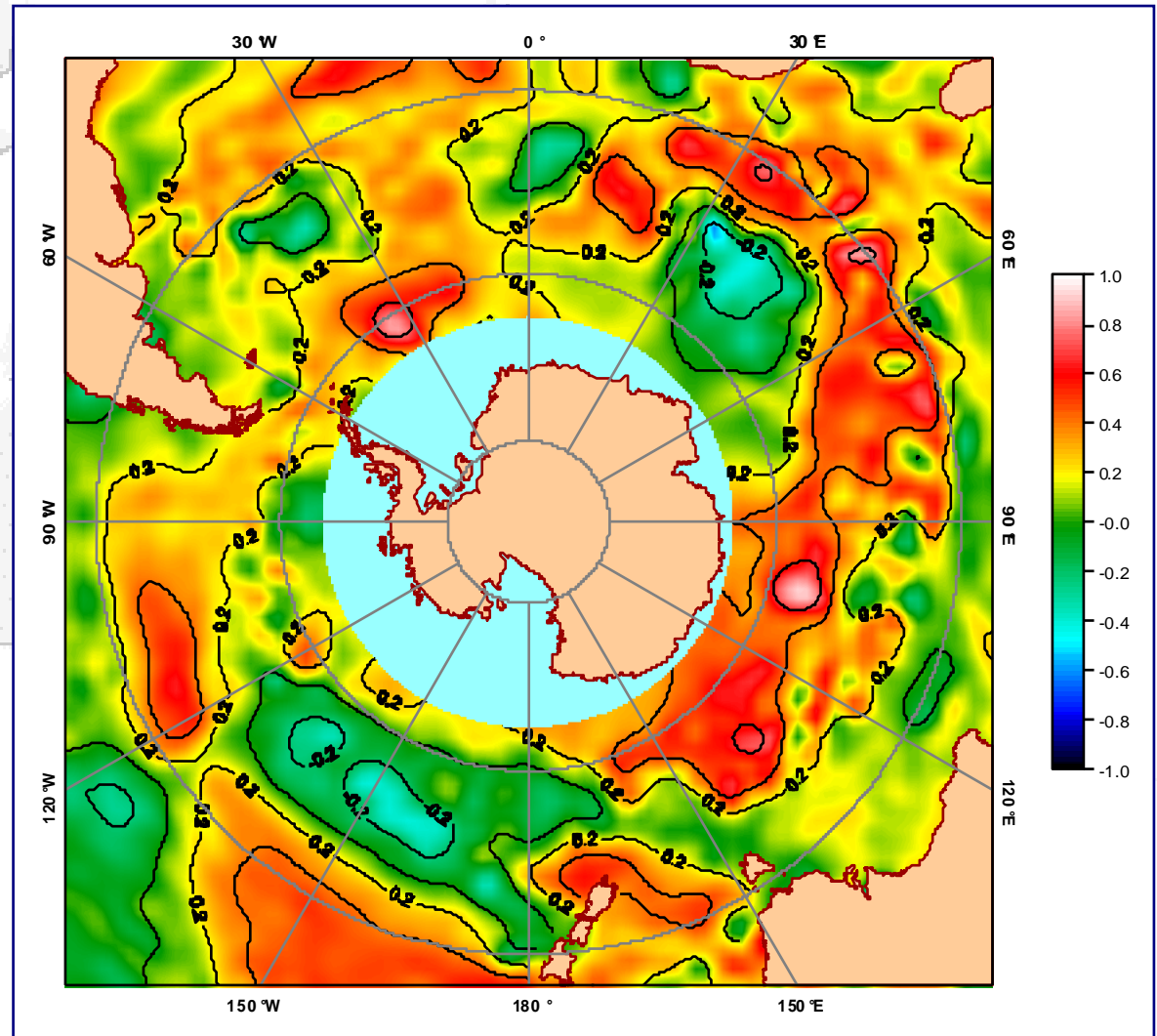
Спектральная плотность уровня также анализировалась как в каждой точке расчетной области, так и вдоль каждого меридиана.



Спектральная плотность уровня вдоль меридиана 45° в.д.

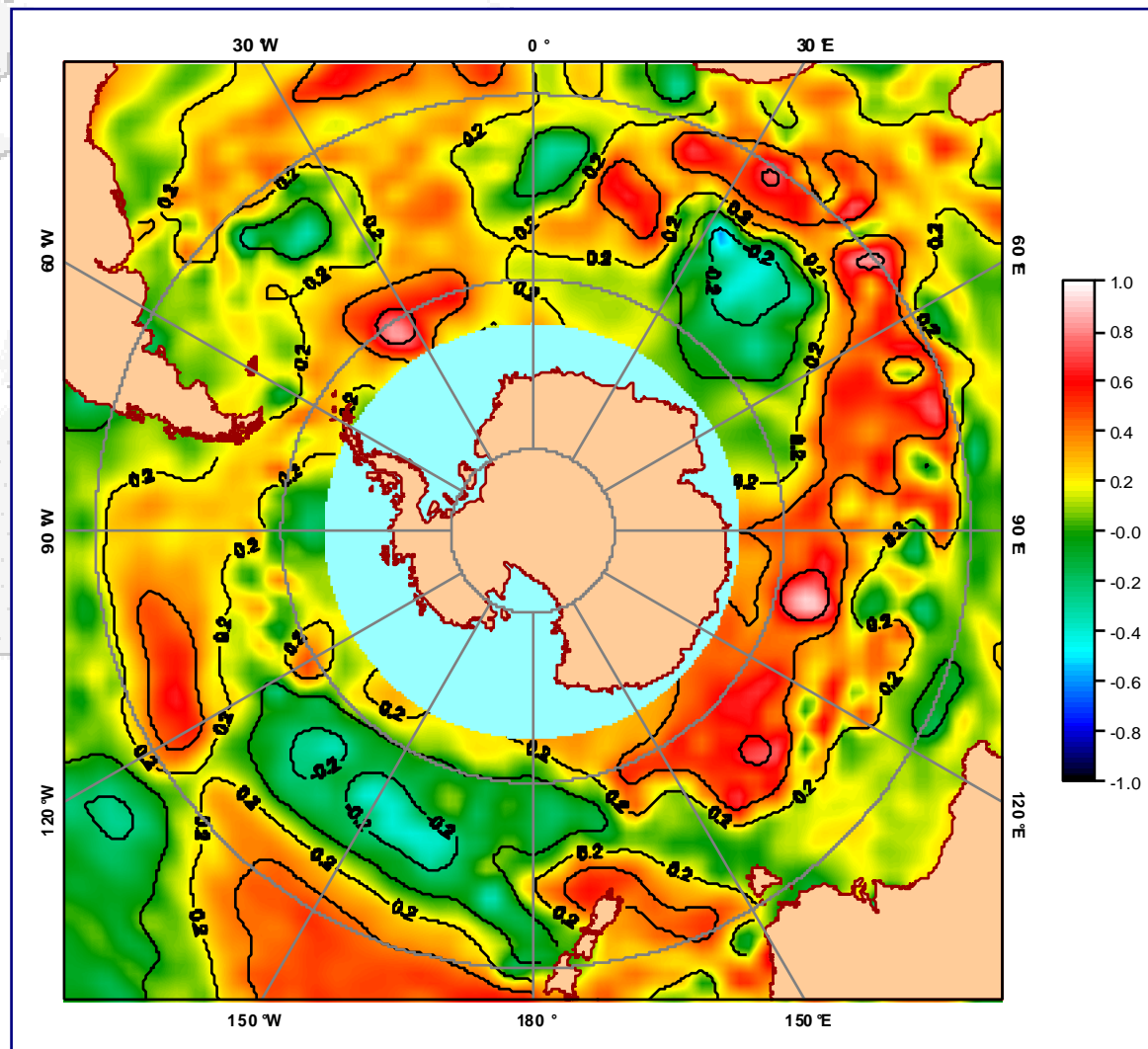
Уровень: Межгодовой тренд

- ➔ В целом уровень Южного океана растет со средней скоростью около 0.24 ± 0.026 см/год.
- ➔ В районе Южно-тихоокеанского поднятия уровень падает со скоростью -0.21 ± 0.05 см/год.
- ➔ В восточной части Африканско-Атлантической котловины уровень океана также падает только с более высокой скоростью -0.19 ± 0.07 см/год.



Уровень: Межгодовой тренд

- ➔ В районах северо-восточной части Аргентинской котловины, юго-восточной части Капской котловины (на стыке с котловиной Агульяс) и в центральной части Южно-австралийской котловины наблюдается падение уровня со скоростью более чем -0.11 ± 0.03 см/год.



Источники информации

- ⇒ Средние за неделю поля ТПО по данным многоканального радиометра AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometers) спутников NOAA (*PODAAC, JPL, NASA*)
- ⇒ Поля аномалий уровня, построенные по данным альтиметрических измерений спутников TOPEX/Poseidon, ERS-2, ENVISAT, GFO и Jason-1 (*CLS-CNES*)
(*Проекты Еврокомиссии: AGORA: ENV4-CT9560113 и DUACS: ENV44-T96-0357*)
- ⇒ Данные и программное обеспечение Интегрированной базы данных Спутниковой Альтиметрии (ИБДСА) (*Геофизический Центр РАН*)

