



Лебедев С.А.

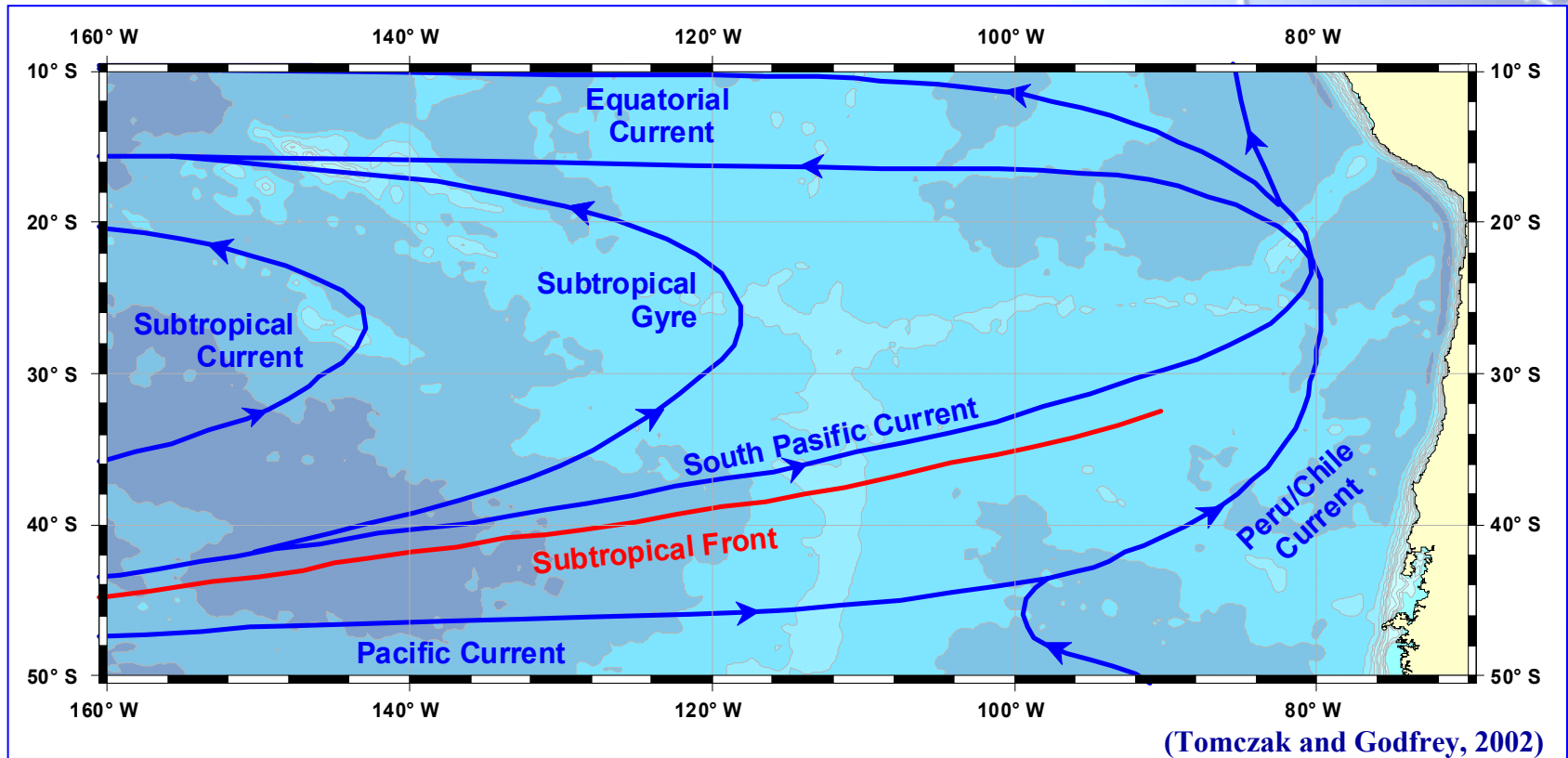
Геофизический центр Российской академии наук
Государственный океанографический институт

Сирота А.М.

Атлантический НИИ рыбного хозяйства и океанографии
(АтлантНИРО)

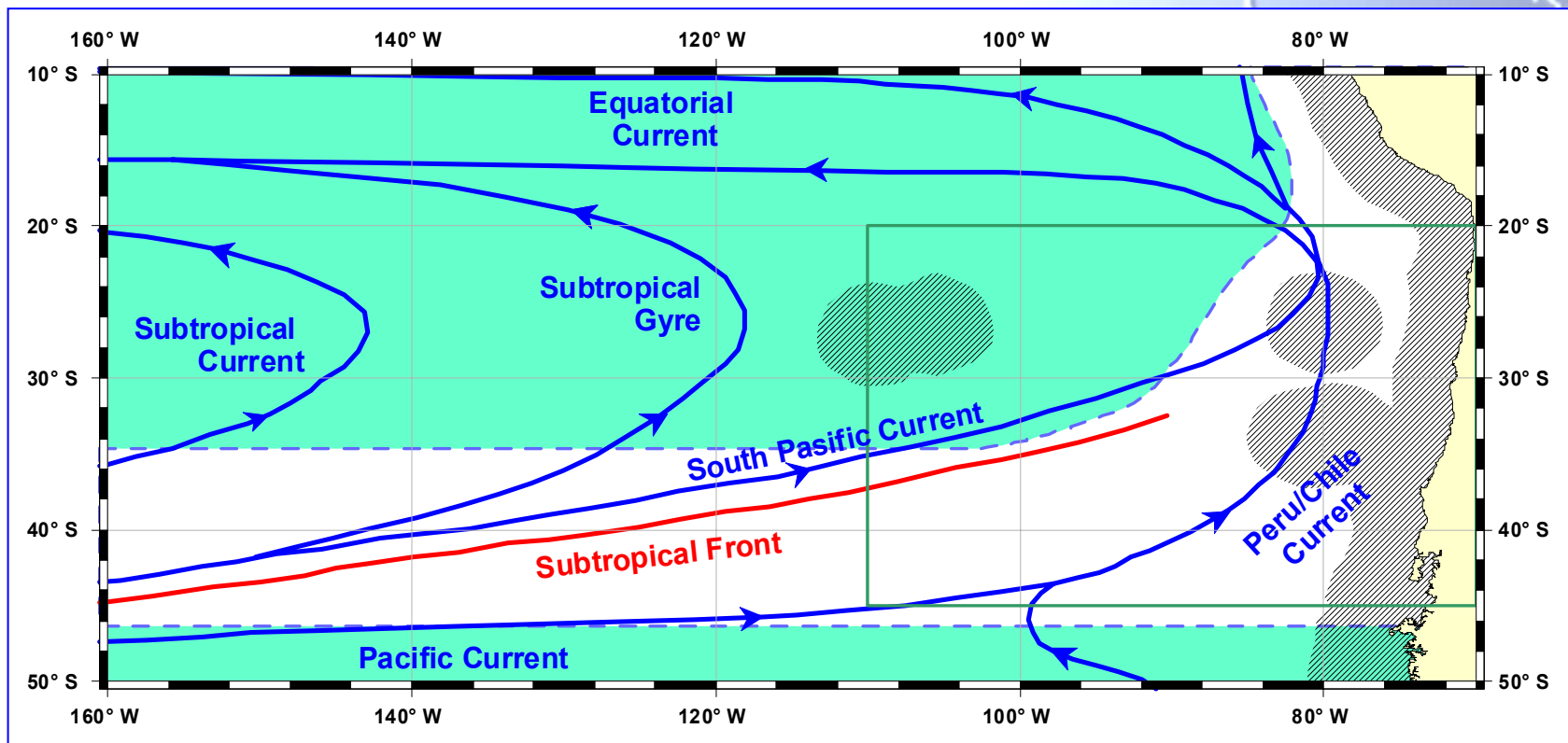
**Мезомасштабная
изменчивость положения
Южно-Тихоокеанского и
Перуанского течений по
данным альтиметрии
спутников TOPEX/Poseidon
Jason-1**

Поверхностные течения и фронты ЮВТО



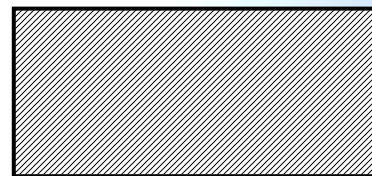
- Южно-Тихоокеанское течение
- Перуано-Чилийское течение
- Субтропический фронт

Why this Region?



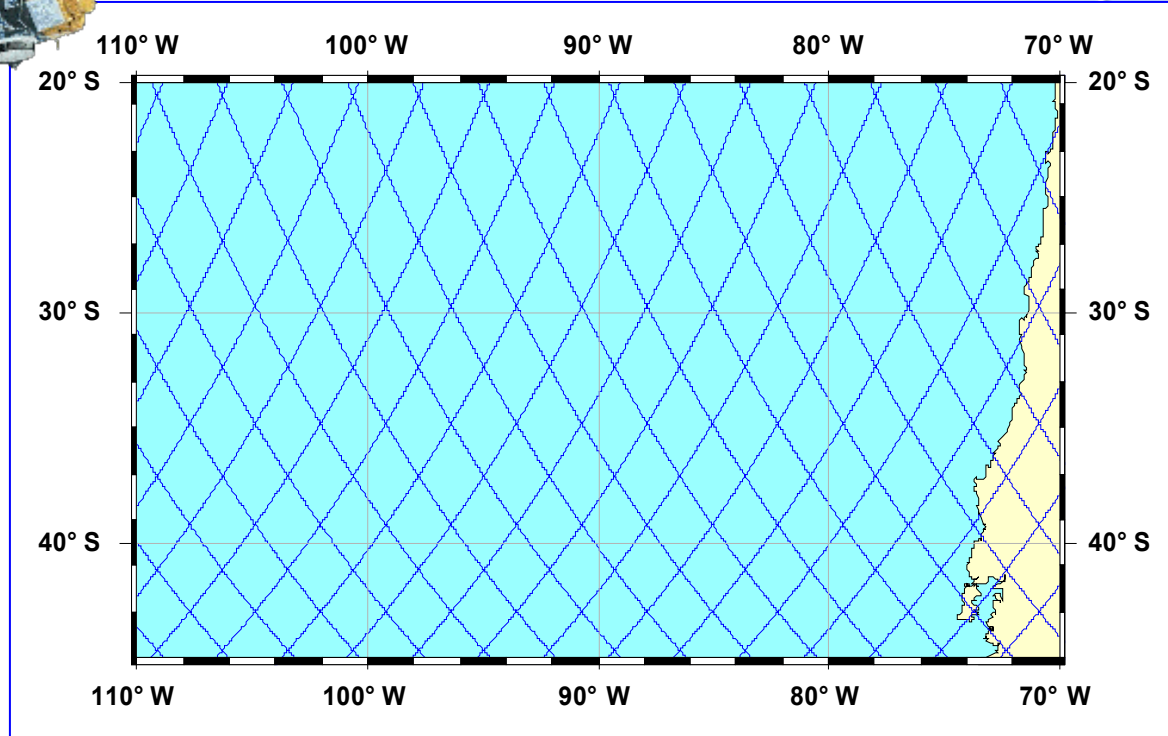
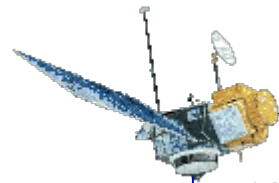
Ставрида Скумбрия

Район
пелагического
промысла



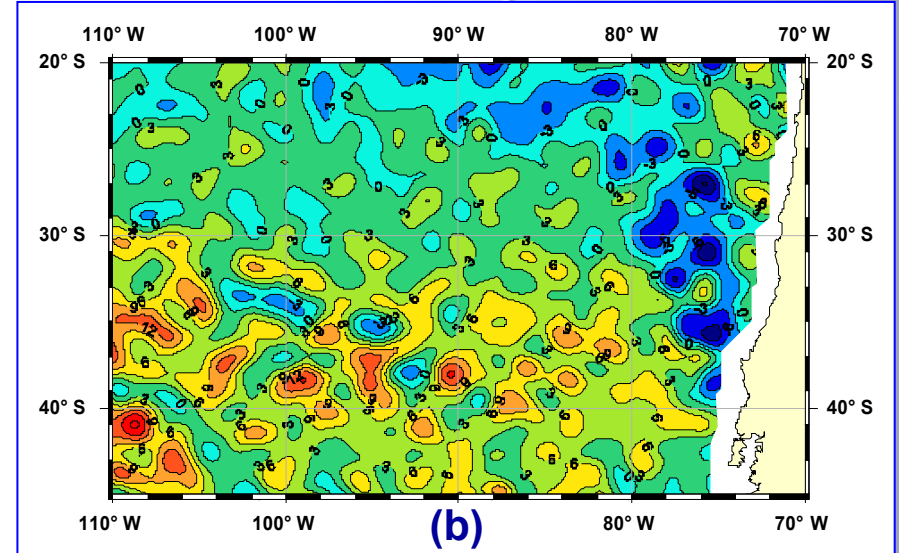
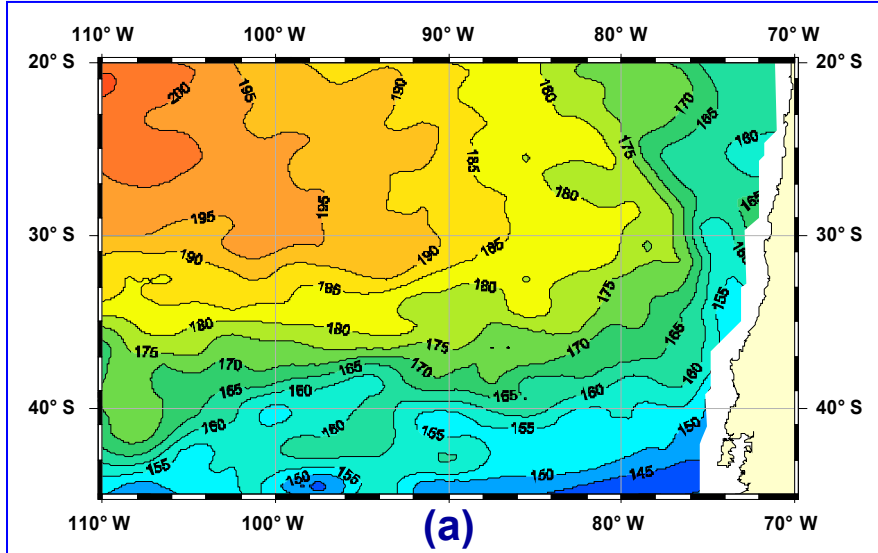
ЭЭЗ Перу и
Чили

Материалы и методы

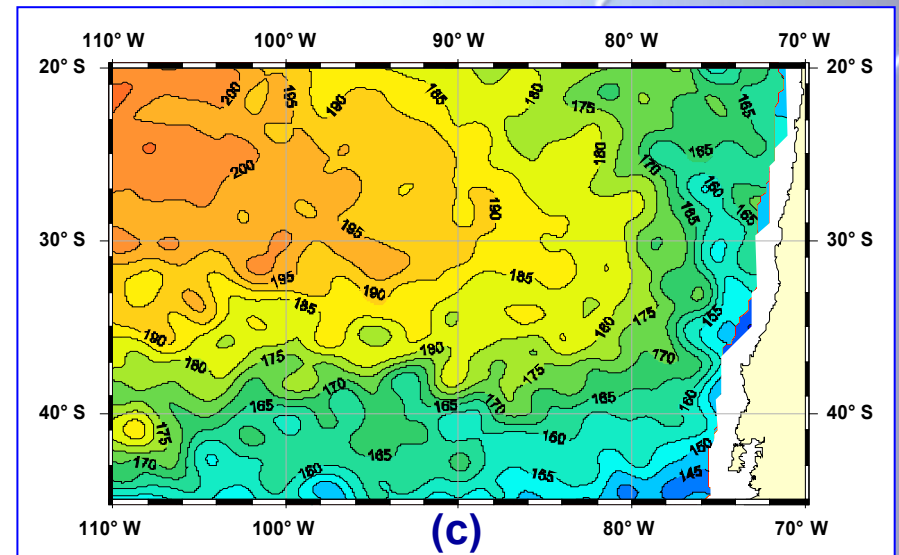


Анализ структуры и пространственно-временной изменчивости Субтропического фронта, Южно-Тихоокеанского течения и Перуано-Чилийского течения в ЮВТО проводился с использованием синоптической динамической топографии поверхности океана, рассчитанной по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon, ERS-2 и Jason-1 за период 1992-2003 гг.

Материалы и методы



Поле синоптической динамической топографии (с) рассчитывается как суперпозиция климатической динамической топографии (а) и синоптических аномалий уровня океана (b).



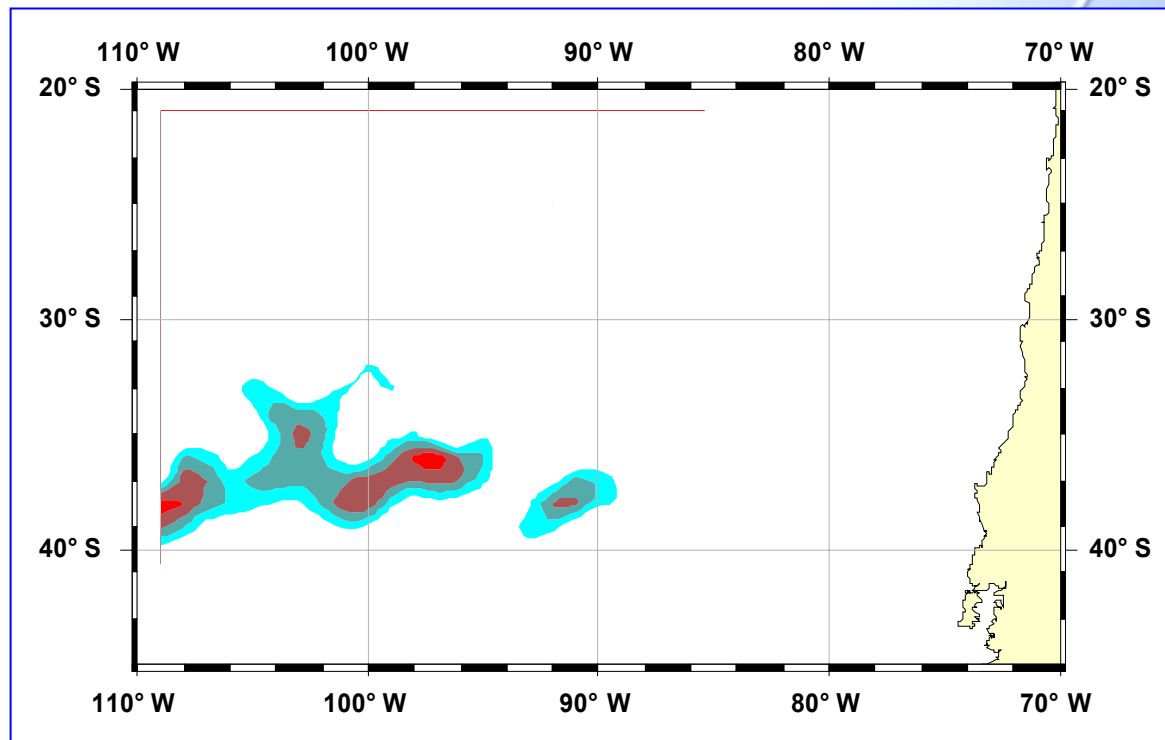
Материалы и методы

⇒ Аномалии уровня океана (АУО) по данным TOPEX/Poseidon, подготовленные в центре Goddard Space Flight Center (GSFC) по проекту NASA Ocean Altimeter Pathfinder Project. Аномалии рассчитаны относительно модели средней поверхности моря GSFC00.1 и включают все стандартные геофизические поправки. Данные осреднены в узлах географической сетки $1^\circ \times 1^\circ$ по 10-дневным циклам. Всего обработано 377 циклов с 23.09.1992 по 25.02.2003 г.

⇒ АУО центра AVISO, рассчитанные по данным спутников TOPEX/Poseidon и ERS-2 с 14.10.1992 г. с пространственным разрешением $1/4^\circ \times 1/4^\circ$. Расчет АУО выполнен с помощью объективного пространственно-временного анализа с интервалом 7 дней. К аномалиям уровня океана была применена стандартная геофизическая и атмосферная коррекция. АУО рассчитаны относительно осредненного за 7 лет уровня океана по данным СА (январь 1993 – январь 1997 г.)

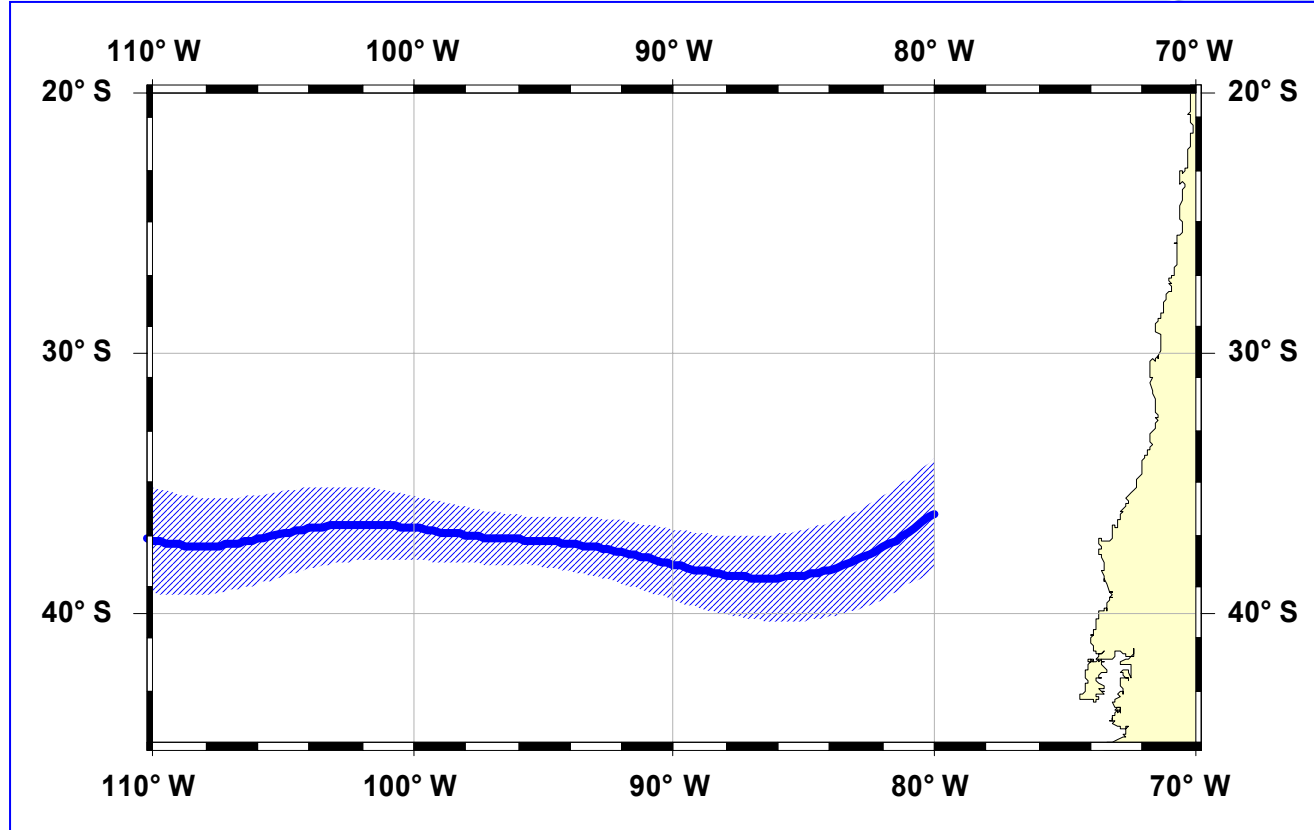
⇒ Средняя динамическая топография океана рассчитана по данным World Ocean Database (Levitus, 1998). Кроме того, была использована средняя динамическая топография RIO-03 (Rio, Hernandez, 2004).

Положение Южно-Тихоокеанского течения



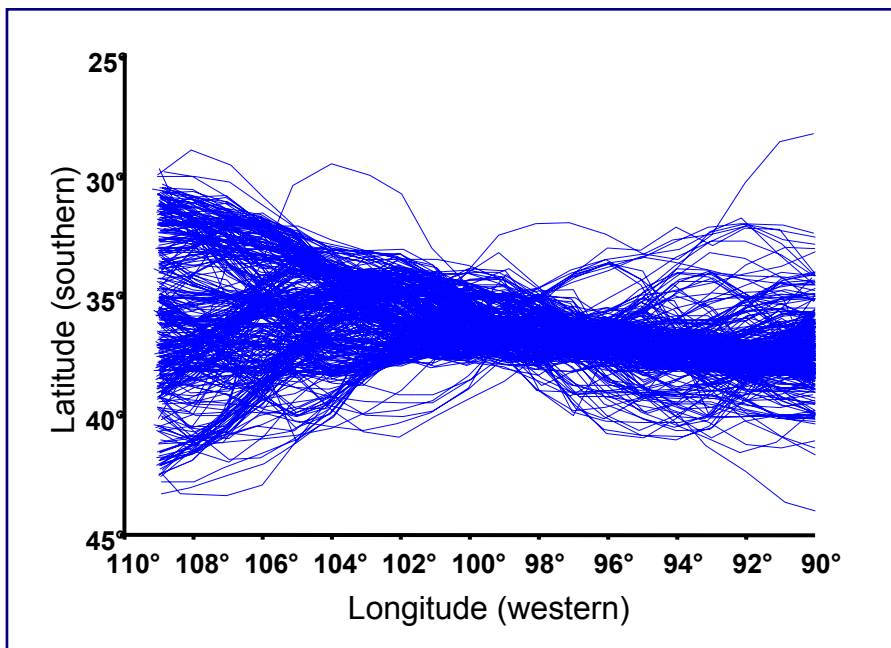
Для определения положения Южно-Тихоокеанского течения рассчитаны поля двумерного градента динамической топографии по данным спутниковой альтиметрии (см/град). Положение течения определялось как широта максимального градиента на фиксированных меридианах между 110° и 90°W.

Положение Южно-Тихоокеанского течения

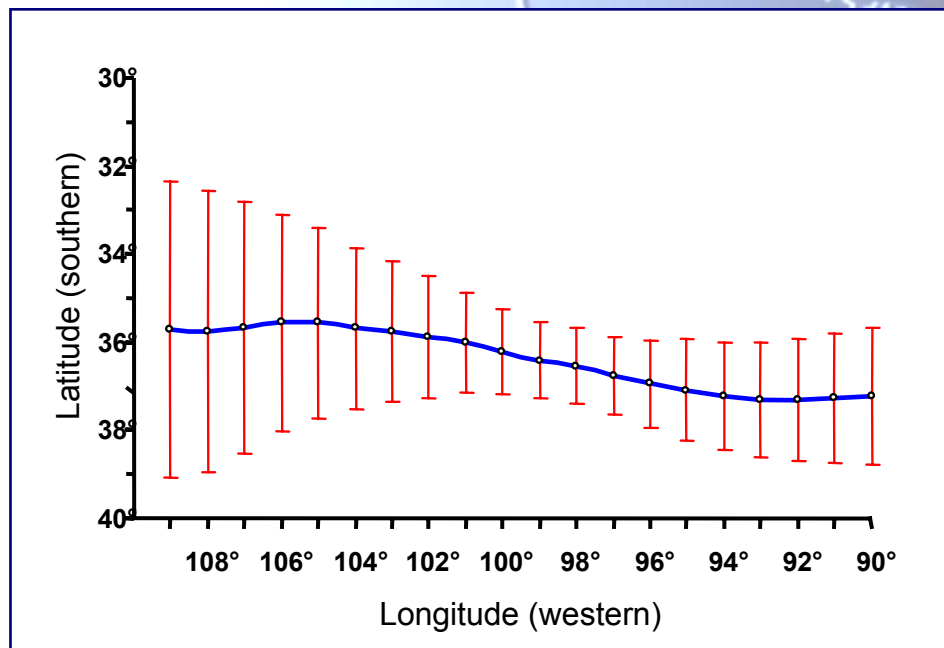


**В результате анализа карт гардиентов динамической топографии
была выявлена зона высоких градиентов, вытянутая зонально
вдоль 37°S.**

Положение Южно-Тихоокеанского течения



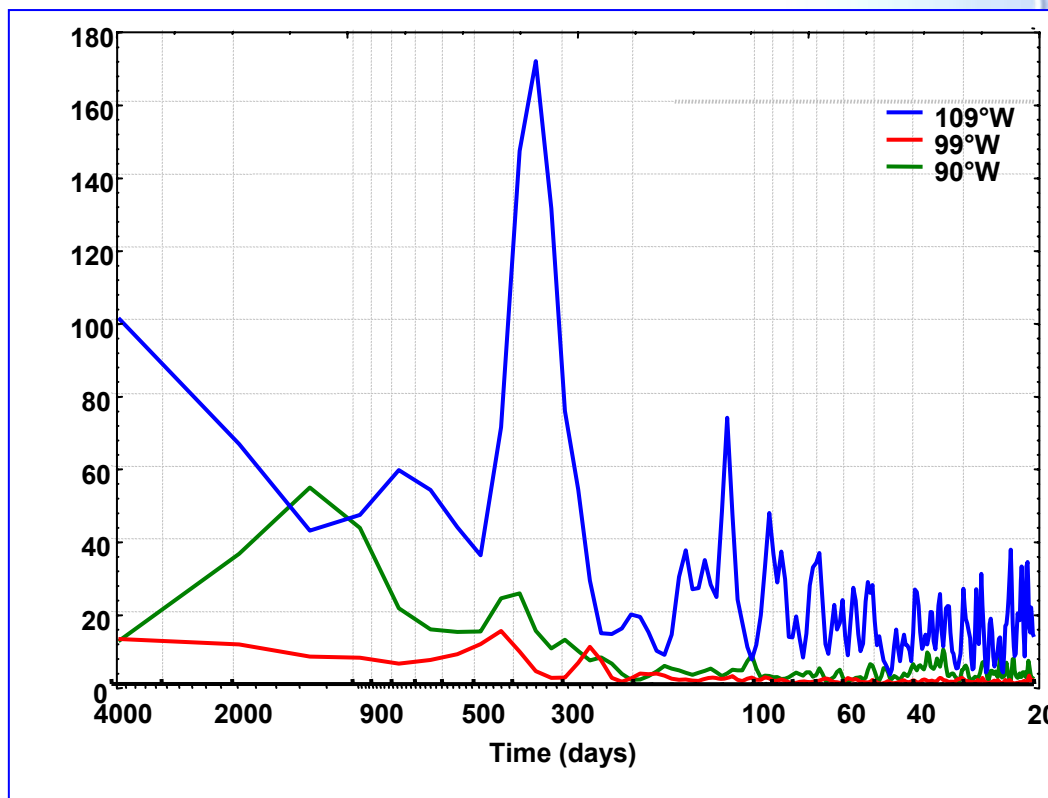
Положение течения в 1992-2003 гг.



Среднее положение течения и его изменчивость вдоль меридианов в 1992-2003 гг.

Выявлена значительные различия в изменчивости положения течения между 101° - 96° W, где оно наиболее стабильно, и западной частью района, между 110° - 105° W, где течение претерпевает заметные меридиональные перемещения.

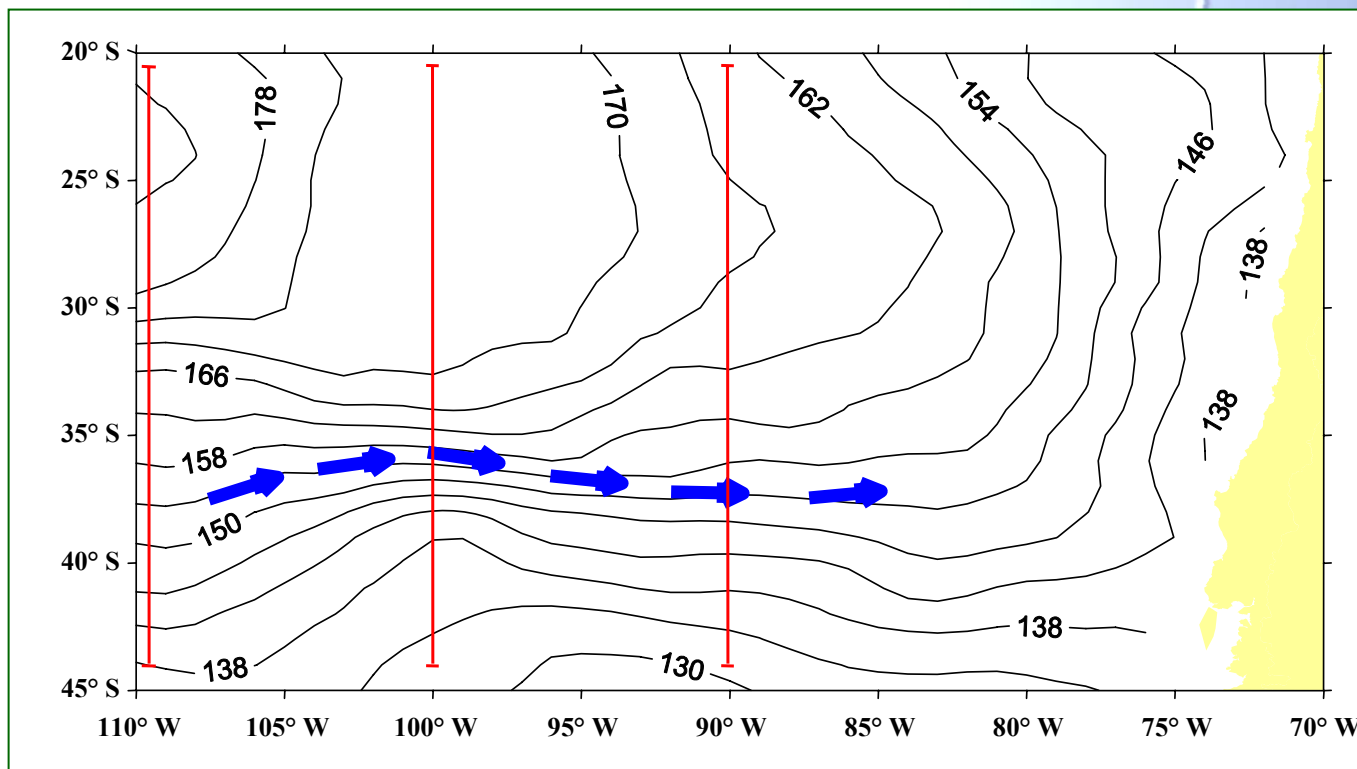
Положение Южно-Тихоокеанского течения



Функция спектральной плотности изменения широты положения течения на различных меридианах.

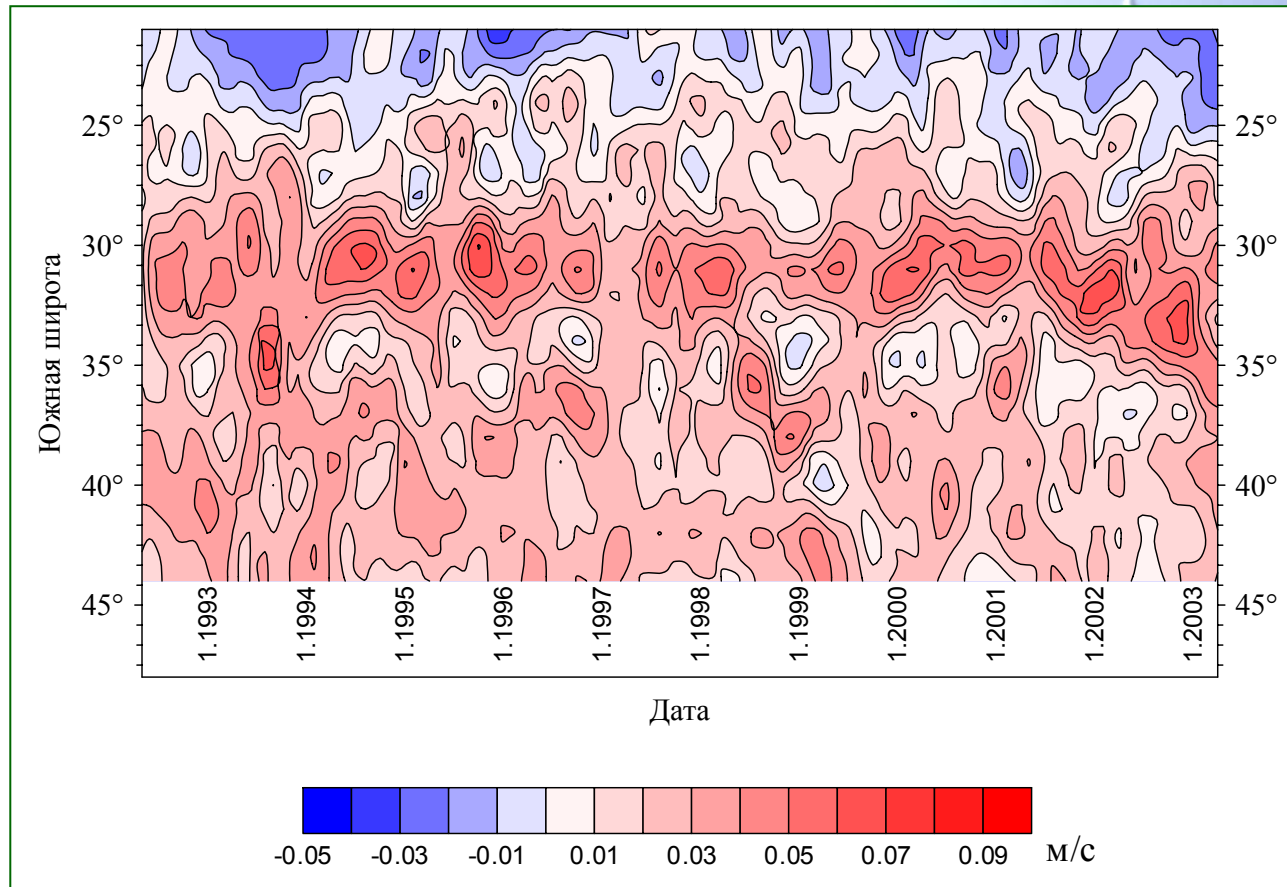
Анализ спектральной плотности показал, что к западу от 105°W присутствует ярко выраженные годовой и полугодовой циклы колебания положения течения.

Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



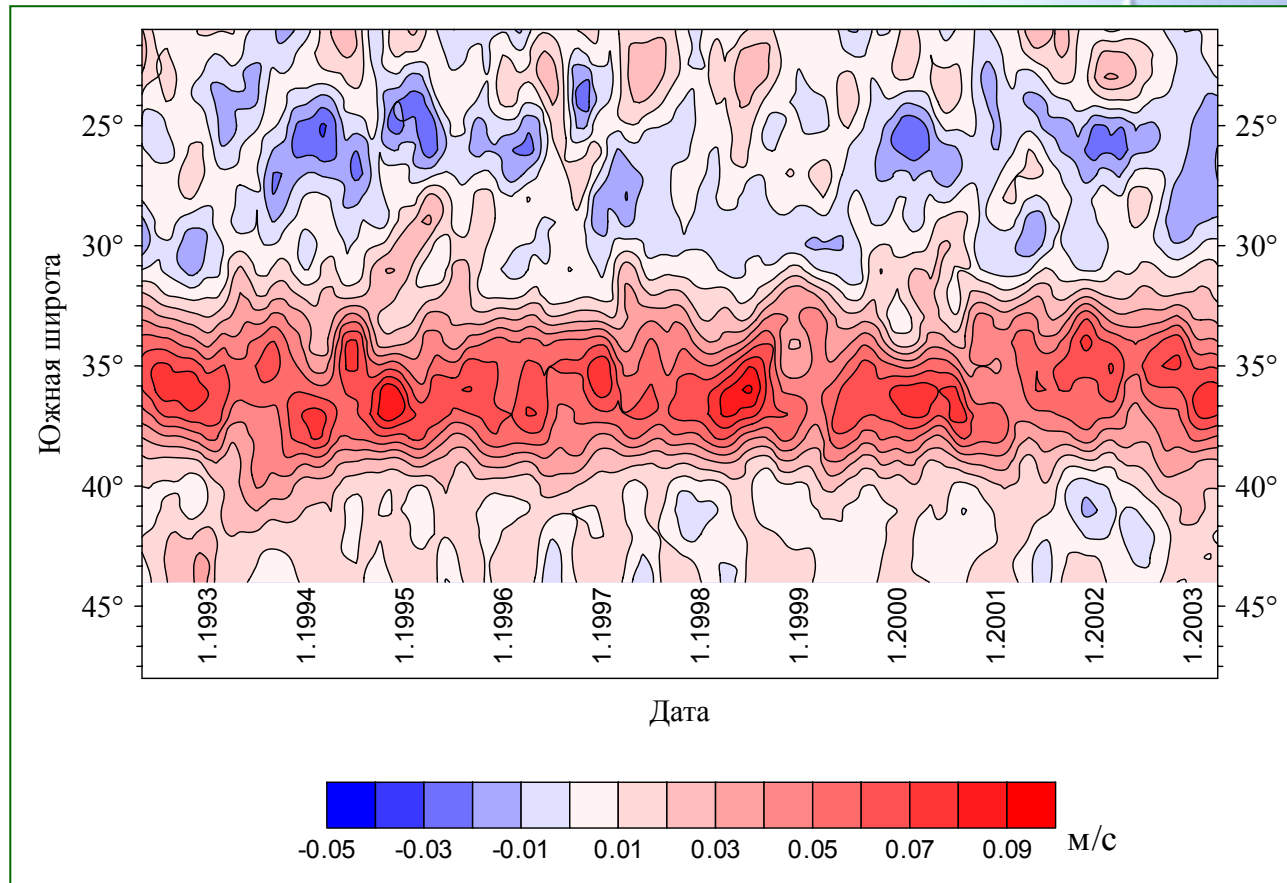
Положение Южно-Тихоокеанского течения по климатическим данным (динамическая топография Levitus (1998)). Красные линии – разрезы, для которых была рассчитана среднемесячная зональная составляющая геострофического течения по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon.

Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



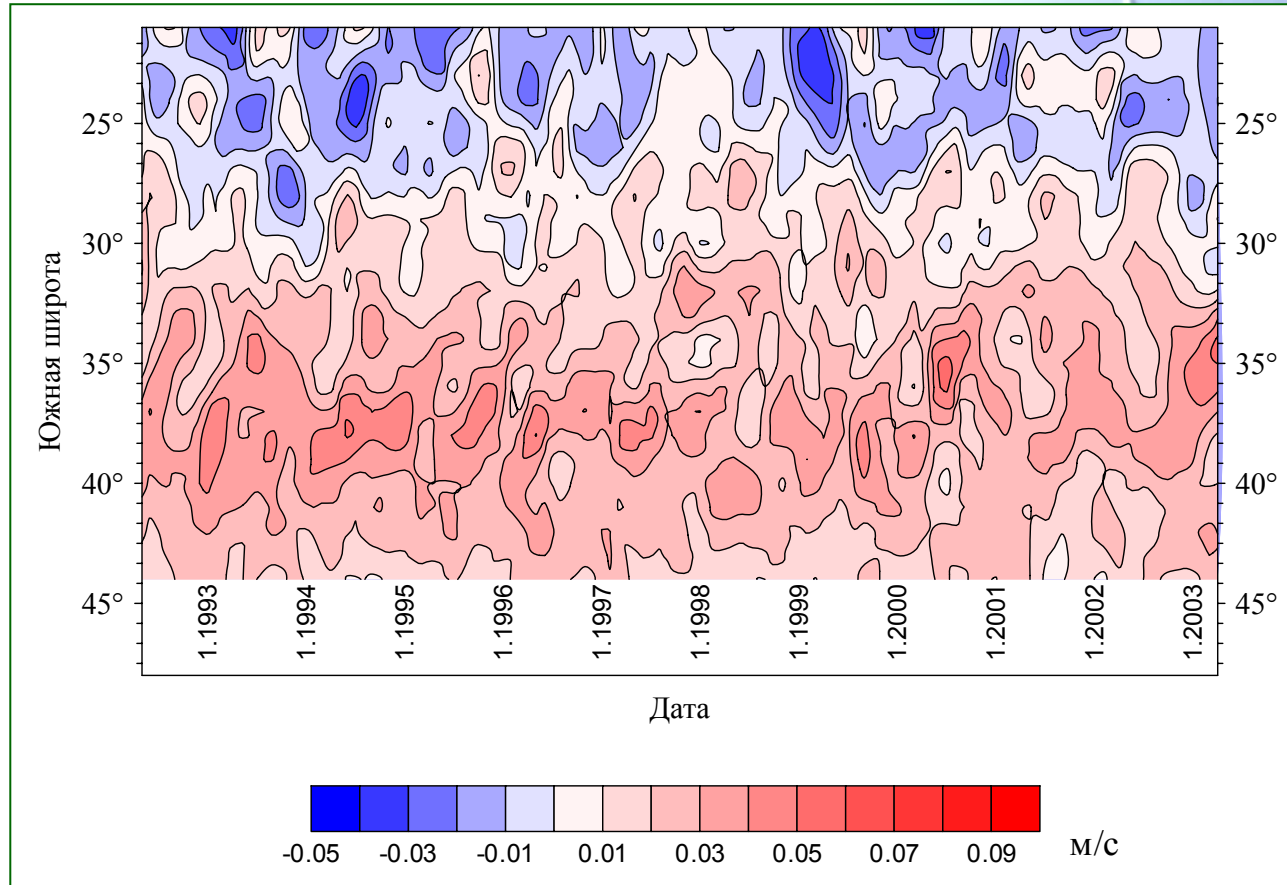
Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 110°W.

Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



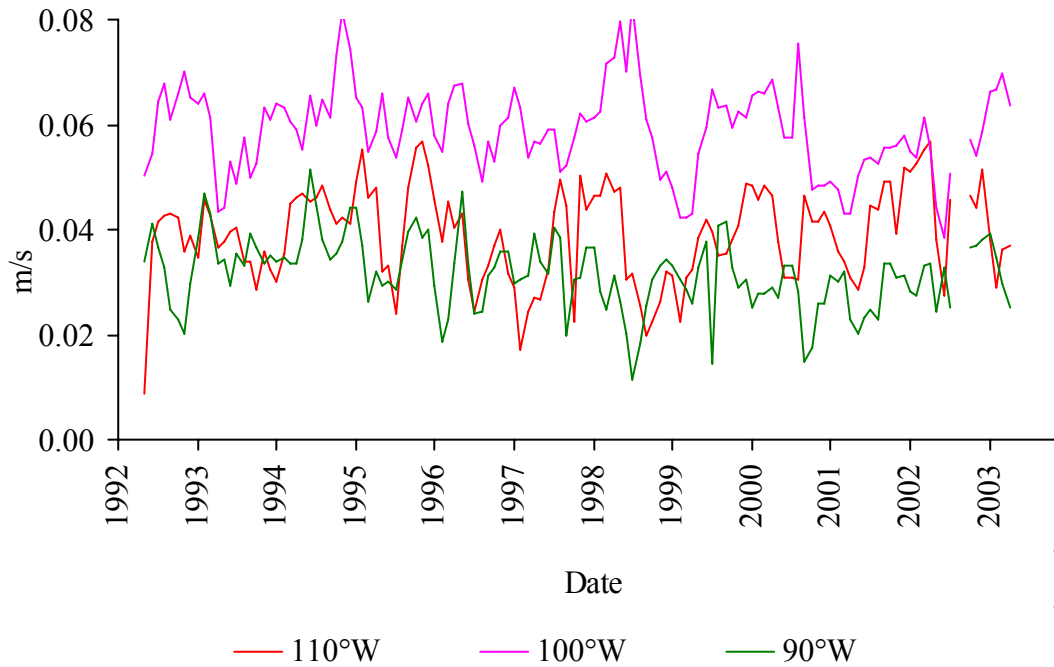
Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 100°W.

Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



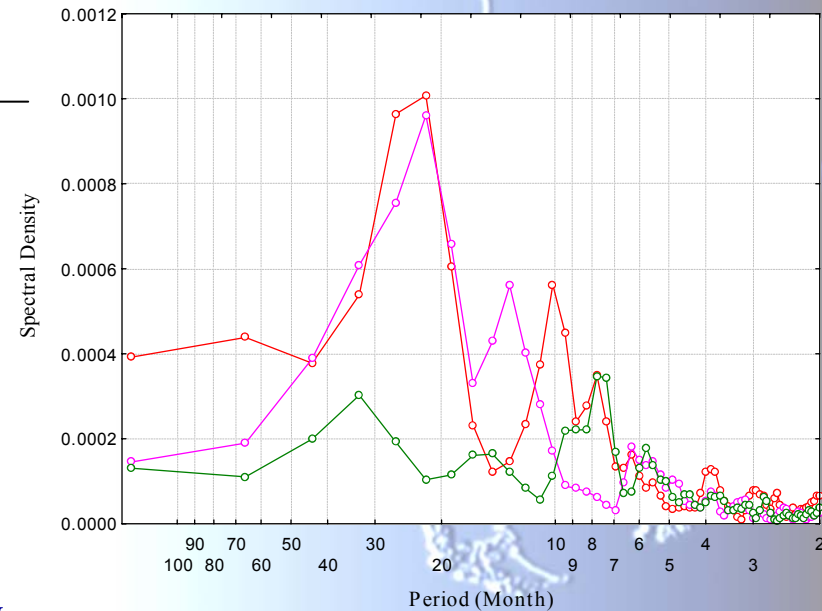
Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 90°W.

Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



**Временная изменчивость
среднемесячной зональной
составляющей Южно-Тихоокеанского
течения.**

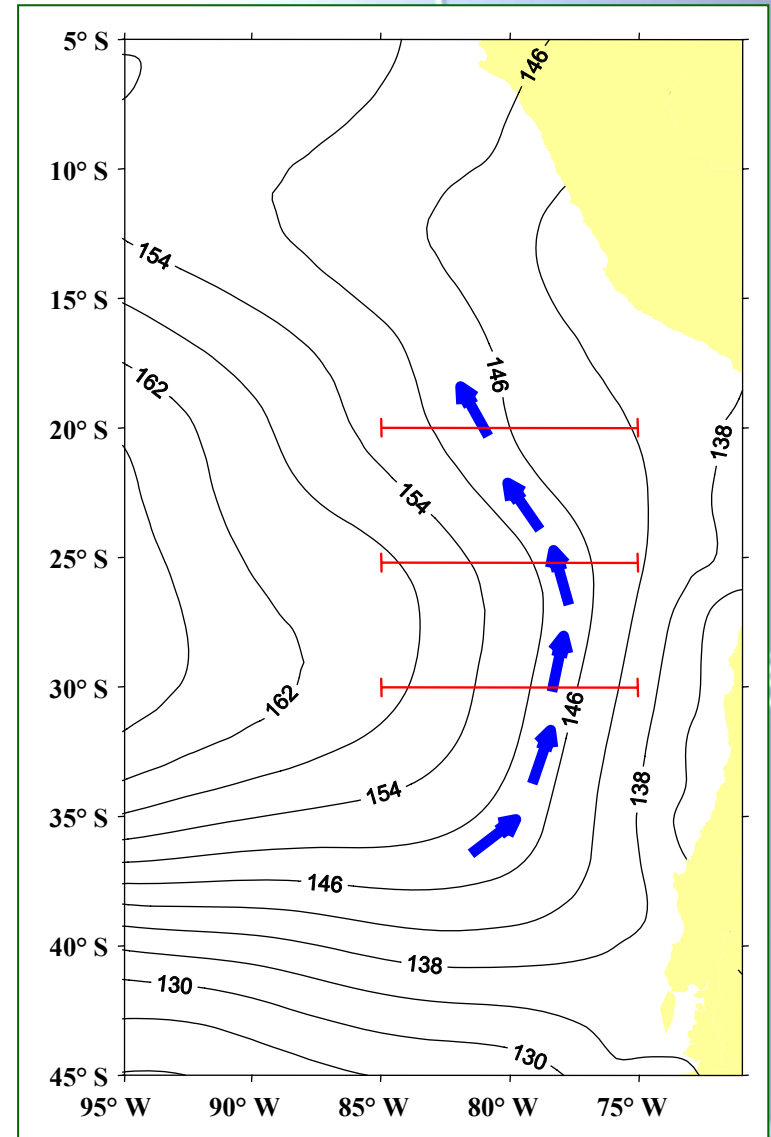
**Преобладает двухлетний цикл колебания
интенсивности течения.**

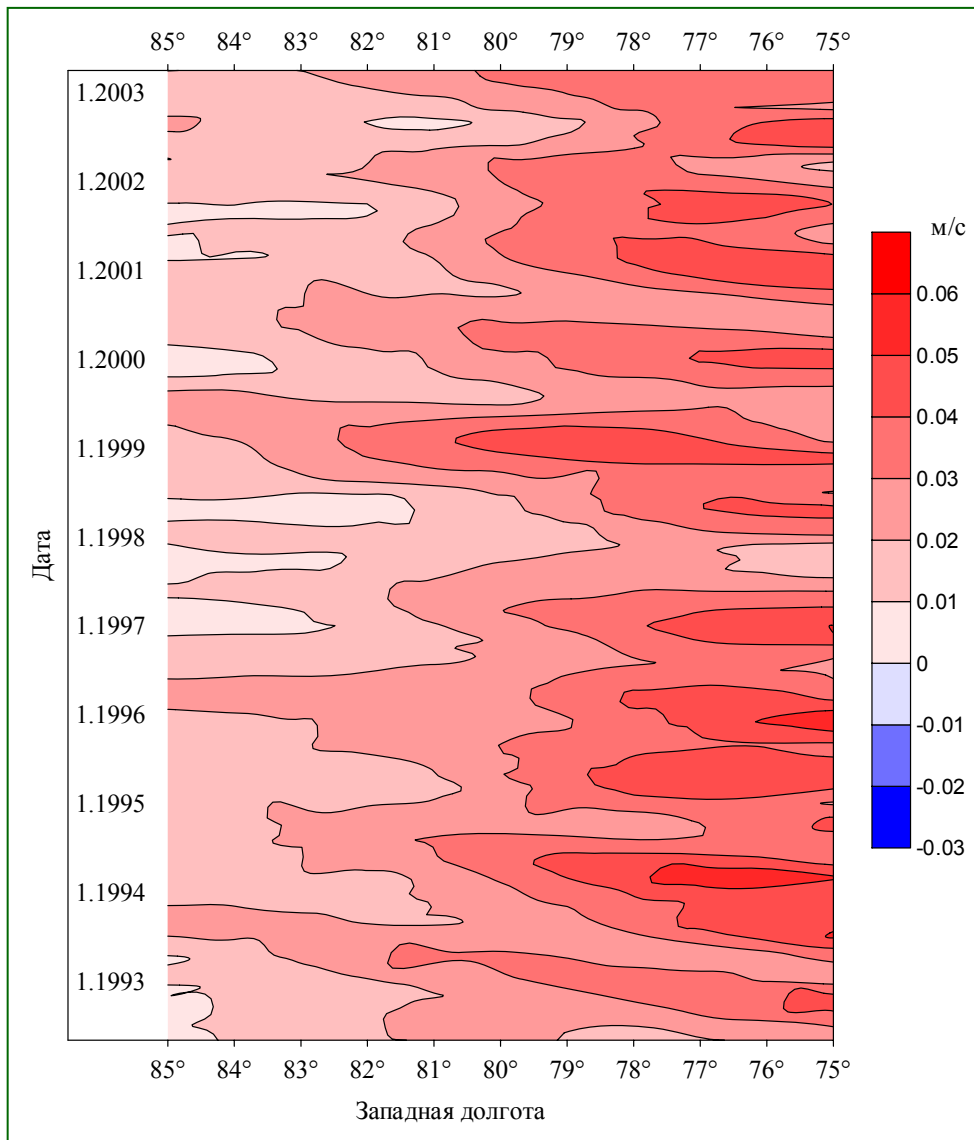


Изменчивость Перуано-Чилийского течения

Положение Перуано-Чилийского течения по климатическим данным (динамическая топография Levitus (1998)).

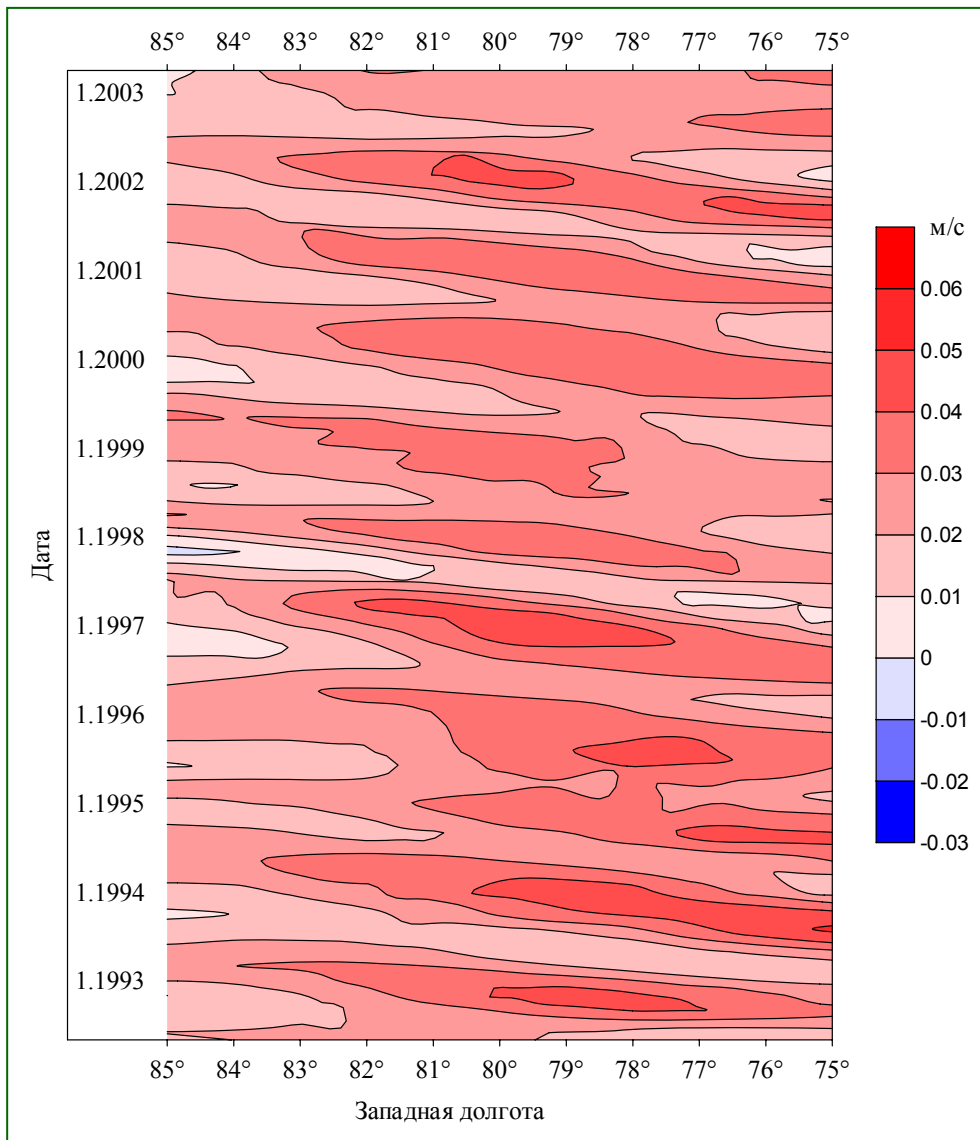
Красные линии – разрезы, для которых была рассчитана среднемесячная меридиональная составляющая геострофического течения по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon.





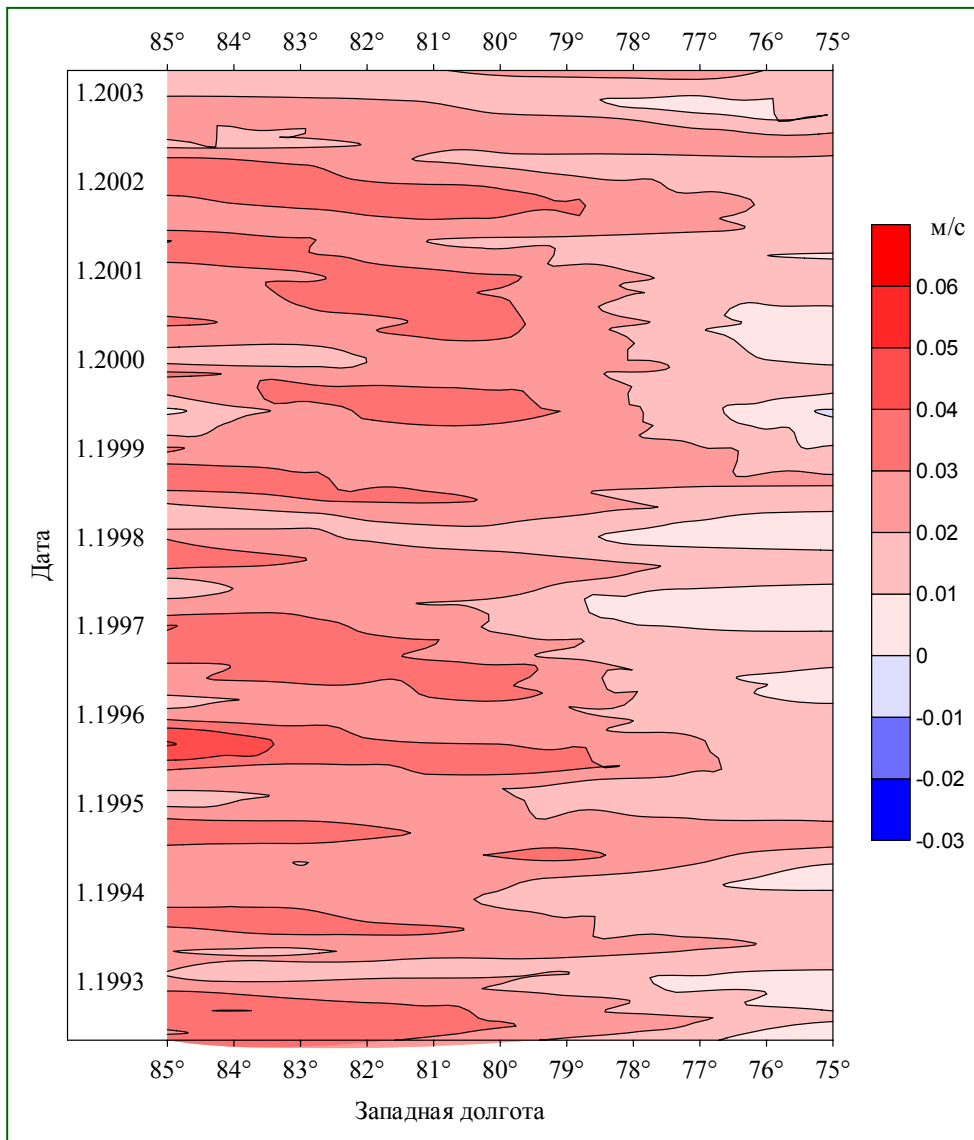
Изменчивость Перуано- Чилийского течения

Пространственно-временная
изменчивость среднемесячной
меридиональной
составляющей
геострофического течения на
30°S.



Изменчивость Перуано- Чилийского течения

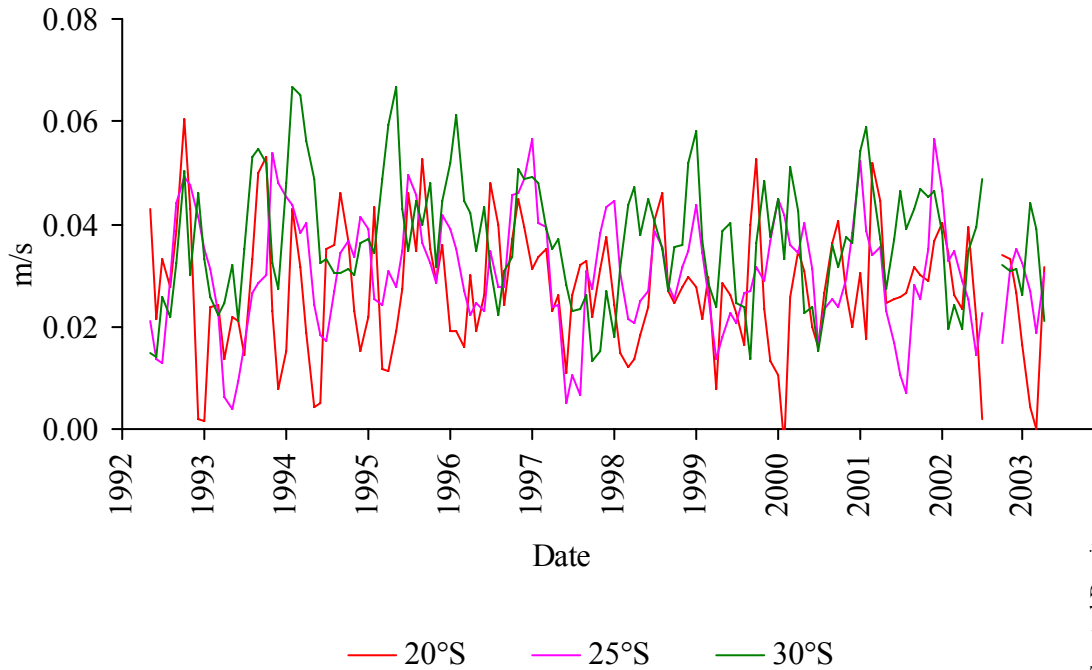
Пространственно-временная
изменчивость среднемесячной
меридиональной
составляющей
геострофического течения на
25°S.



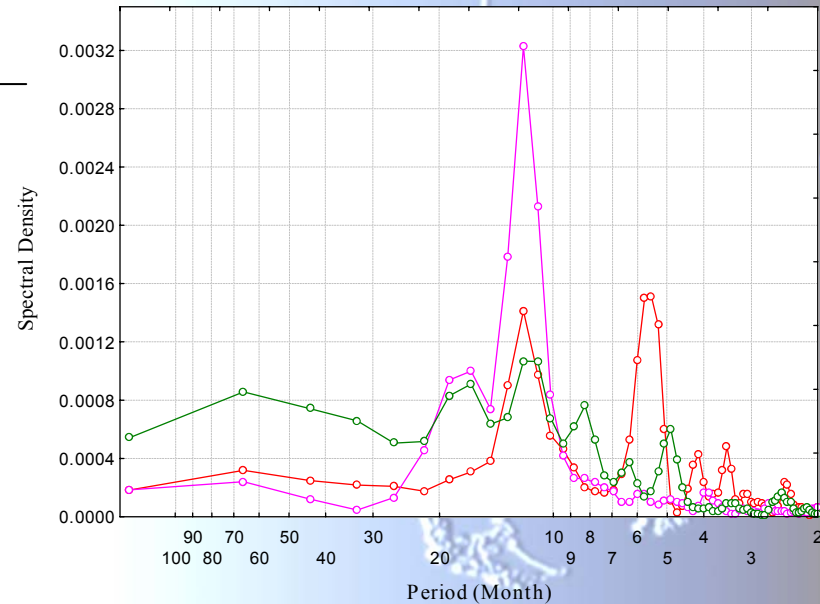
Изменчивость Перуано- Чилийского течения

Пространственно-временная
изменчивость среднемесячной
меридиональной
составляющей
геострофического течения на
20°S.

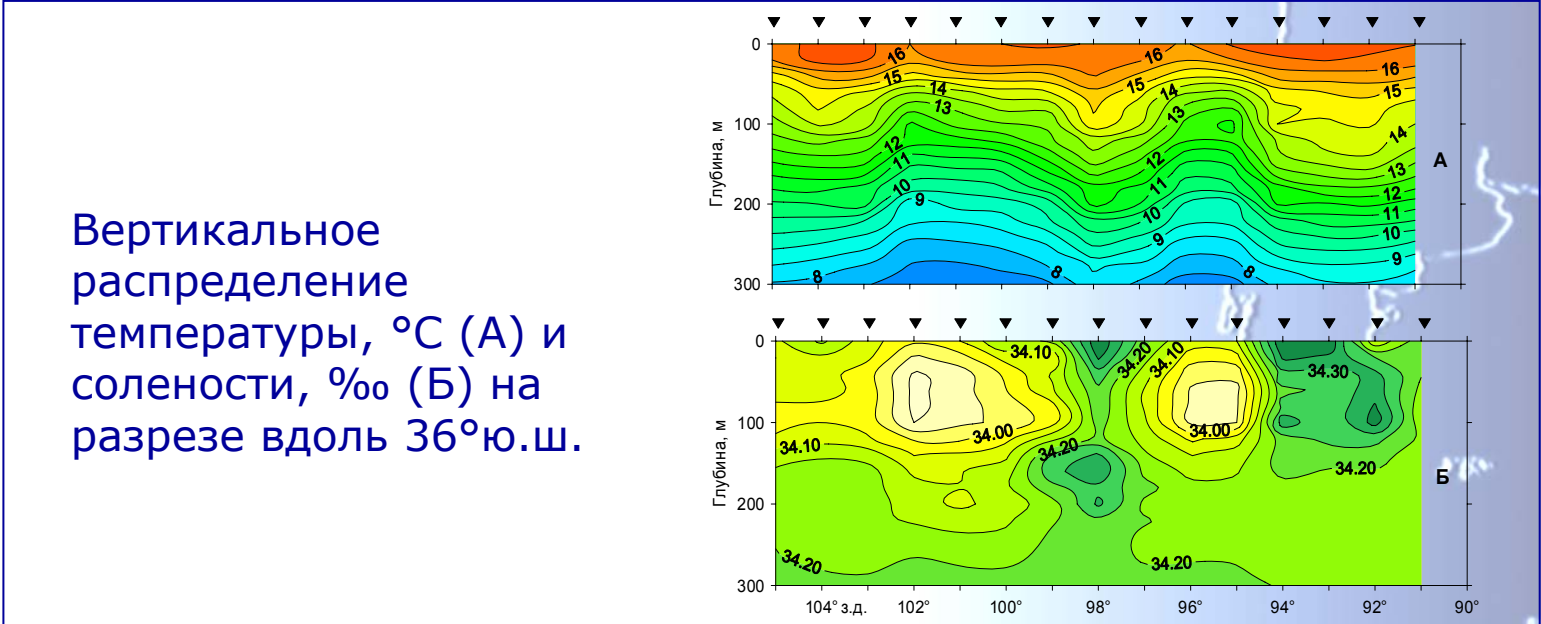
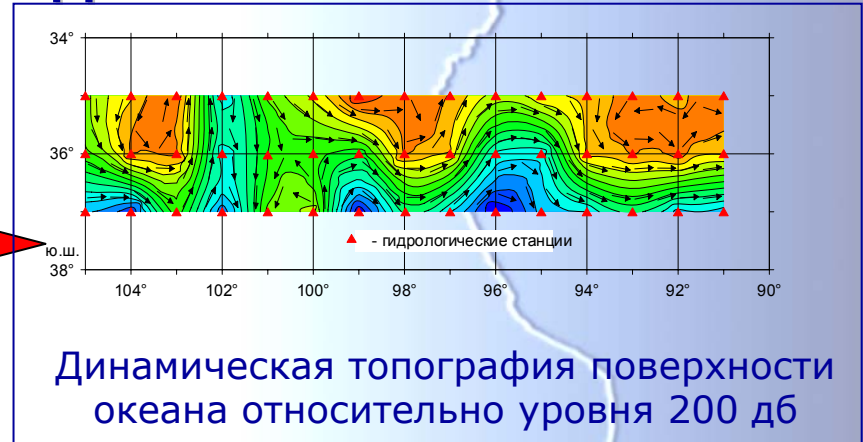
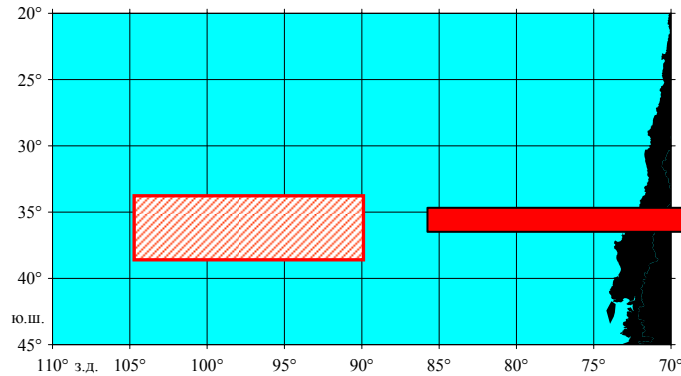
Изменчивость Перуано-Чилийского течения

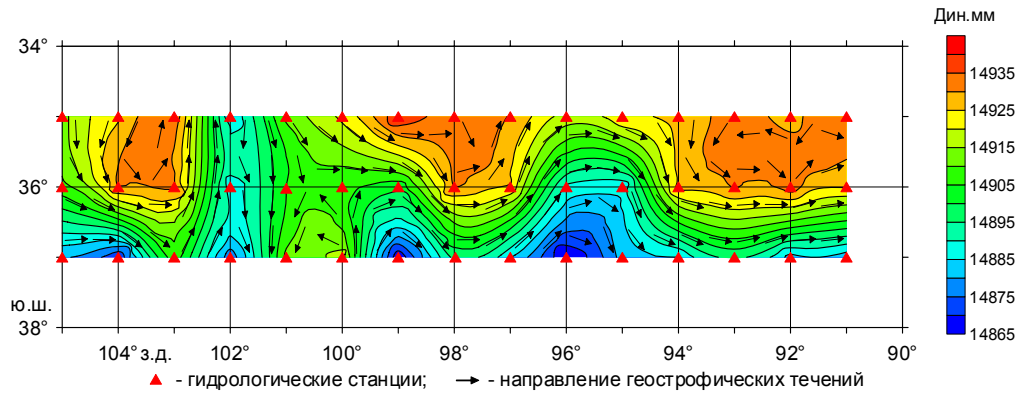


**Временная изменчивость
среднемесячной меридиональной
составляющей Перуано-Чилийского
течения.
Преобладают годовой и полугодовой
циклы колебания интенсивности
течения.**

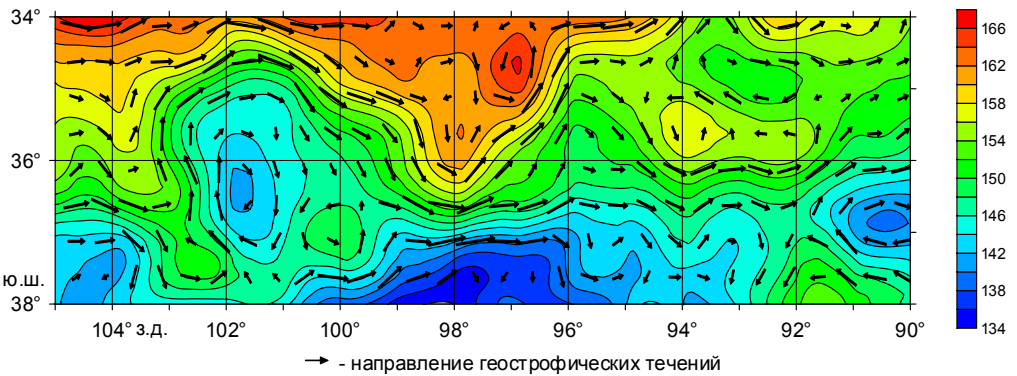
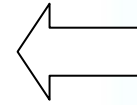


Результаты океанографической съемки НИС “Атлантида” в 2002 г.

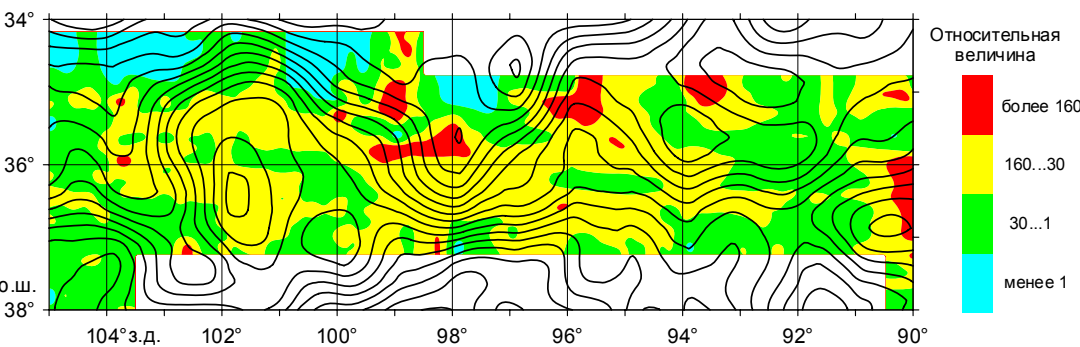
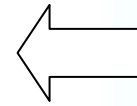




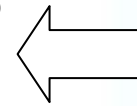
Динамическая топография поверхности океана относительно 200 дбар, рассчитанная по СТД-данным НИС "Атлантида", 25.11-11.12.2002 г.



Динамическая топография поверхности океана по данным спутниковой альтиметрии (Т/Р+ERS) за период 27.11-04.12.2002 г.



Динамическая топография поверхности океана по данным спутниковой альтиметрии и распределение плотности смешанных скоплений ставриды и скумбрии по результатам акустической съемки НИС "Атлантида", 25.11-11.12.2002 г.



Заключение

- ⇒ Данные спутниковой альтиметрии могут быть эффективно использованы в исследованиях пространственно-временной изменчивости океанических течений Юго-Восточной части Тихого океана.
- ⇒ Выявлены особенности изменчивости Южно-Тихоокеанского течения и Перуано-Чилийского течения. Полученные результаты могут быть использованы для мониторинга динамики вод этого района.
- ⇒ Дальнейшие исследования полей динамической топографии ЮВТО, рассчитанных на основе спутниковых альтиметрических данных, могут существенно улучшить знание сезонной и межгодовой изменчивости течений и фронтов этого района.