



*Лебедев С.А.*

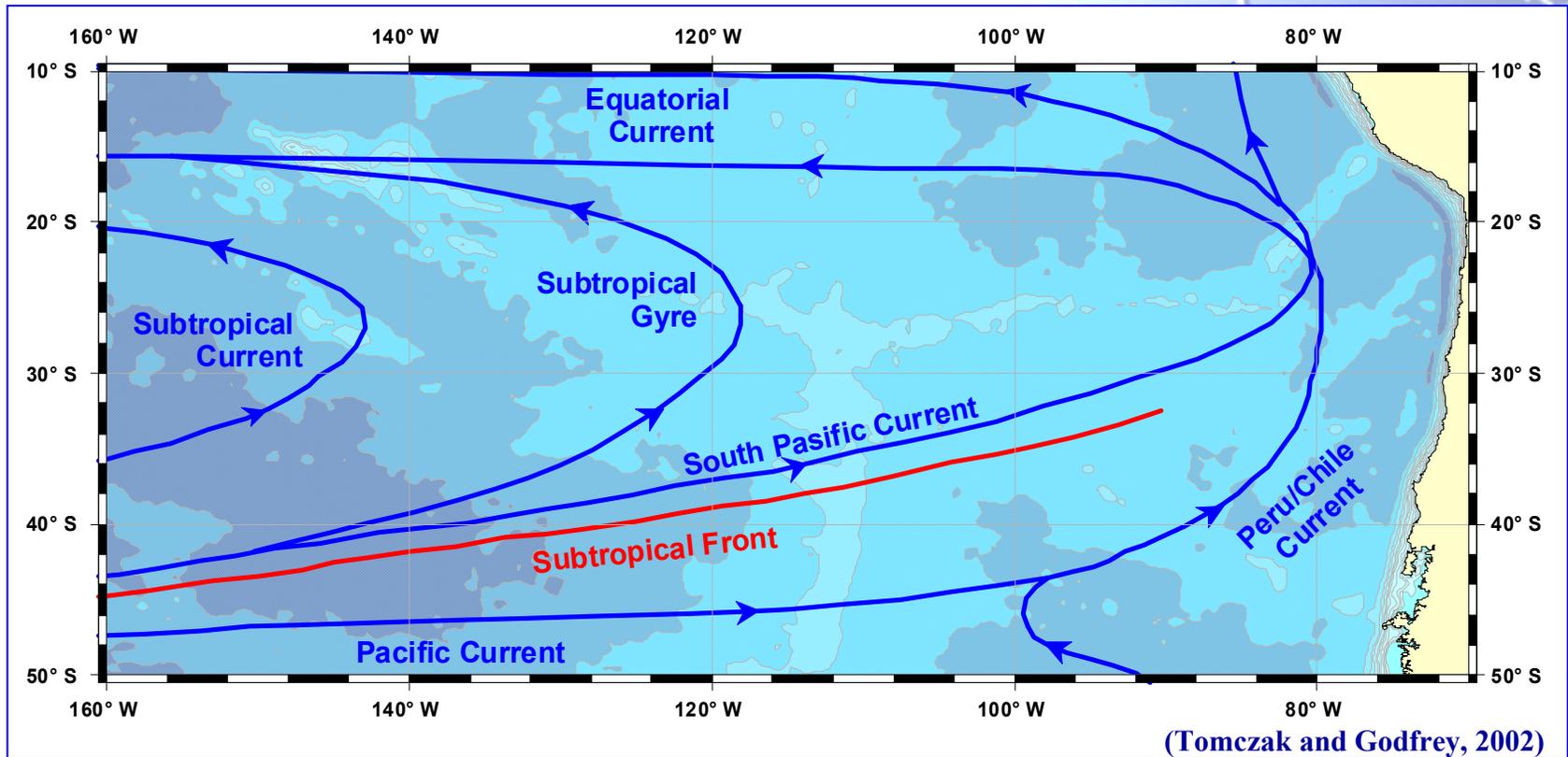
Геофизический центр Российской академии наук  
Государственный океанографический институт

*Сирота А.М.*

Атлантический НИИ рыбного хозяйства и океанографии  
(АтлантНИРО)

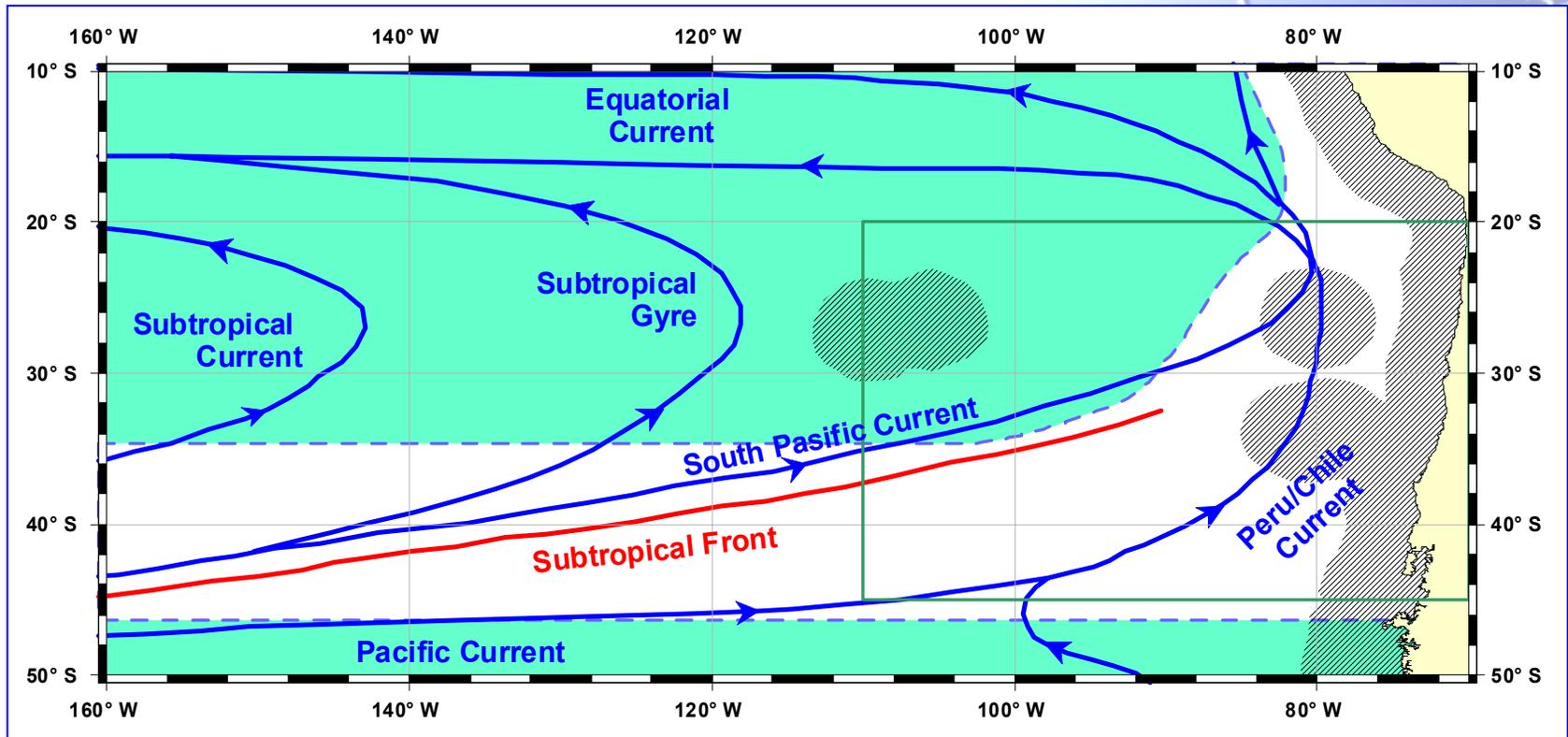
# **Мезомасштабная изменчивость положения Южно-Тихоокеанского и Перуанского течений по данным альтиметрии спутников TOPEX/Poseidon Jason-1**

# Поверхностные течения и фронты ЮВТО



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

# Why this Region?

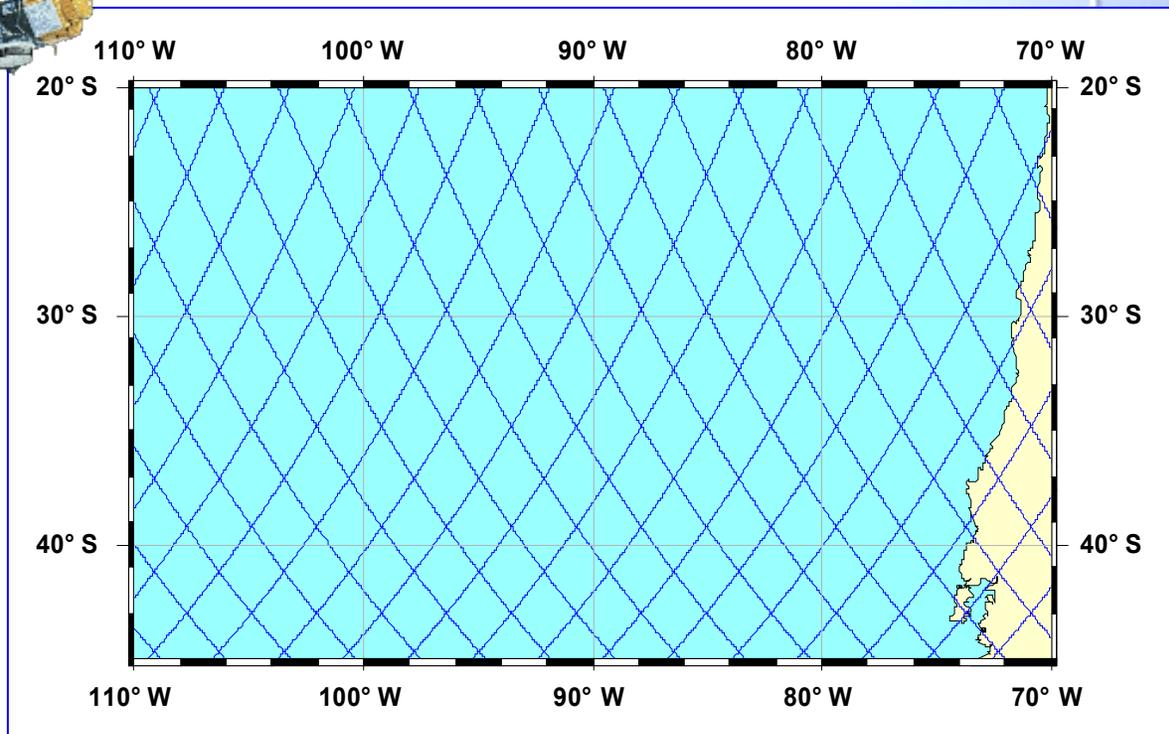


Район  
пелагического  
промысла



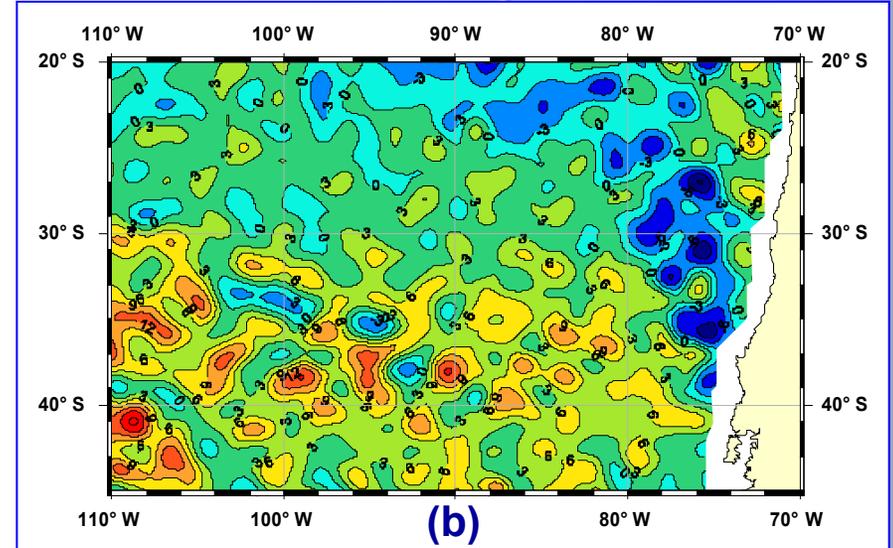
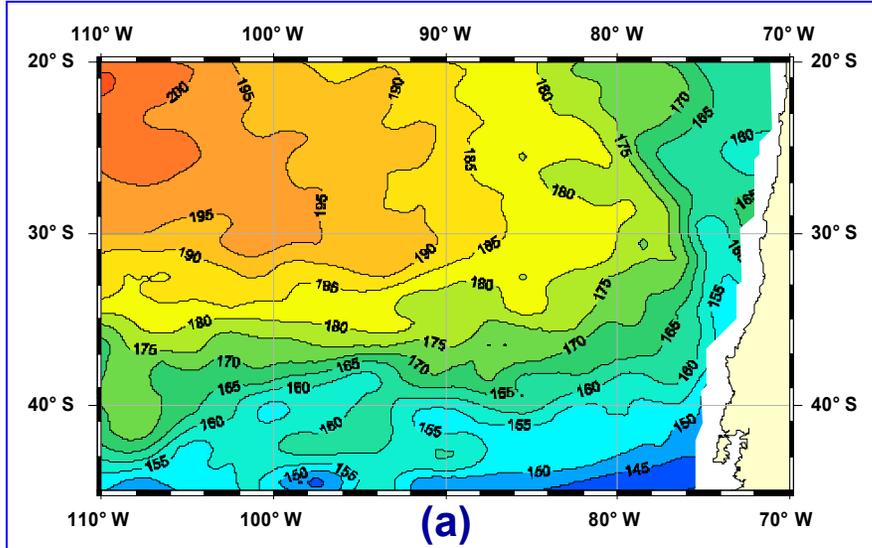
ЭЭЗ Перу и  
Чили

# Материалы и методы

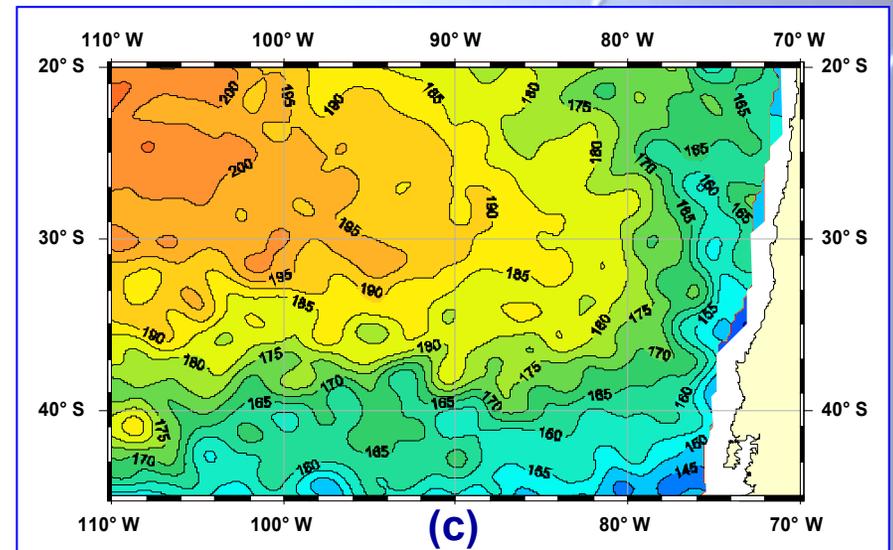


**Анализ структуры и пространственно-временной изменчивости Субтропического фронта, Южно-Тихоокеанского течения и Перуано-Чилийского течения в ЮВТО проводился с использованием синоптической динамической топографии поверхности океана, рассчитанной по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon, ERS-2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



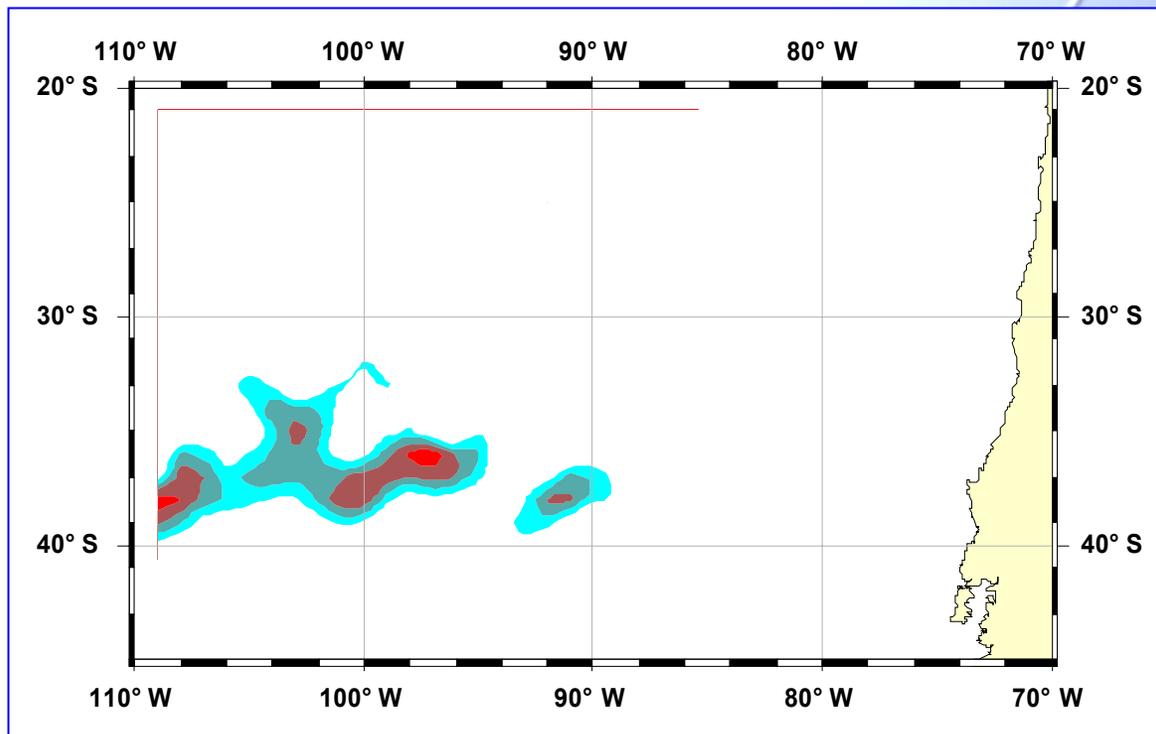
# Материалы и методы

⇒ 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.)

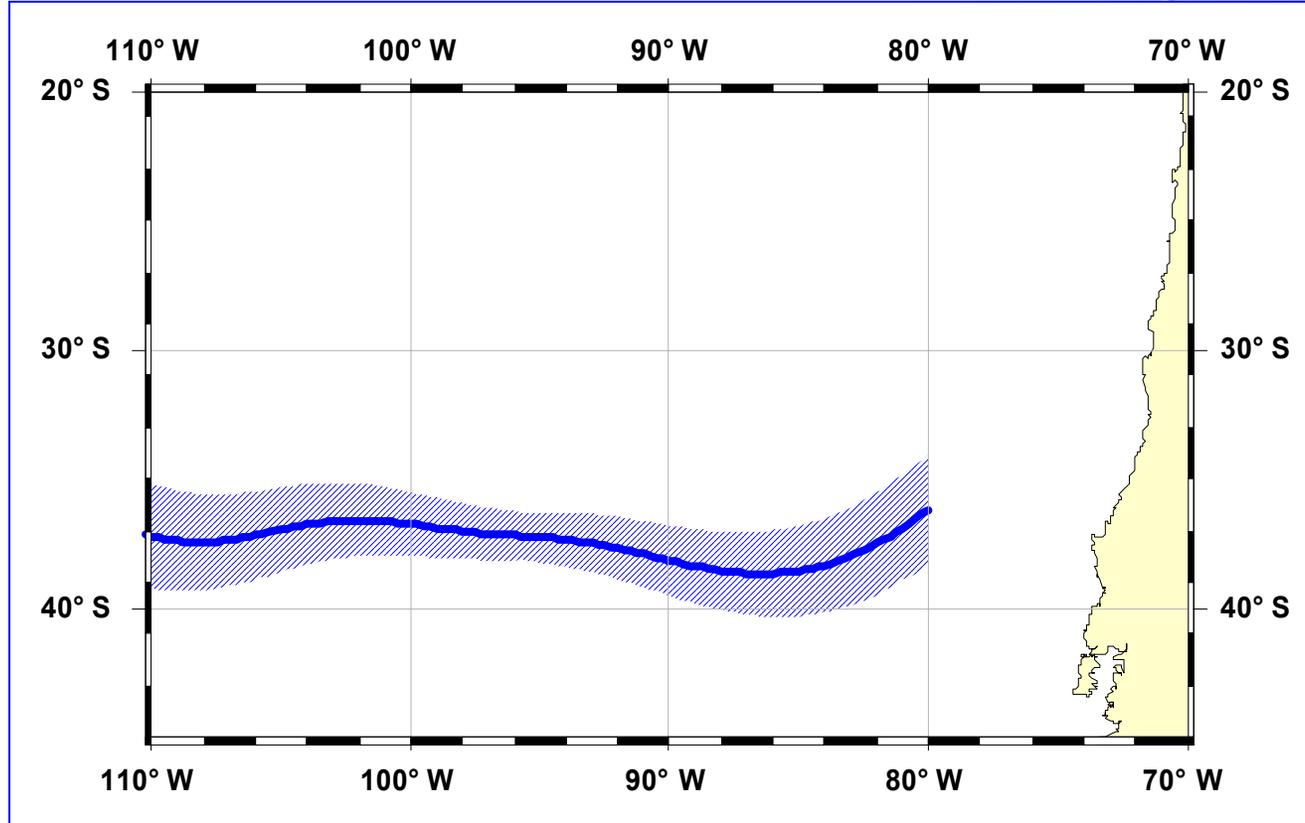
⇒ Средняя динамическая топография океана рассчитана по данным World Ocean Database (Levitus, 1998). Кроме того, была использована средняя динамическая топография RIO-03 (Rio, Hernandez, 2004).

# Положение Южно-Тихоокеанского течения



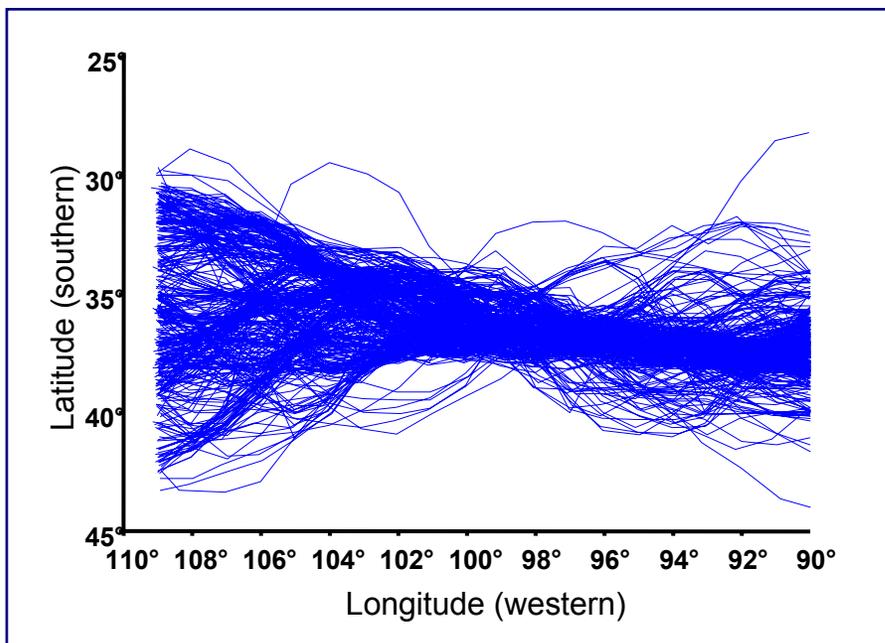
Для определения положения Южно-Тихоокеанского течения рассчитаны поля двумерного градента динамической топографии по данным спутниковой альтиметрии (см/град). Положение течения определялось как широта максимального градиента на фиксированных меридианах между 110° и 90°W.

# Положение Южно-Тихоокеанского течения

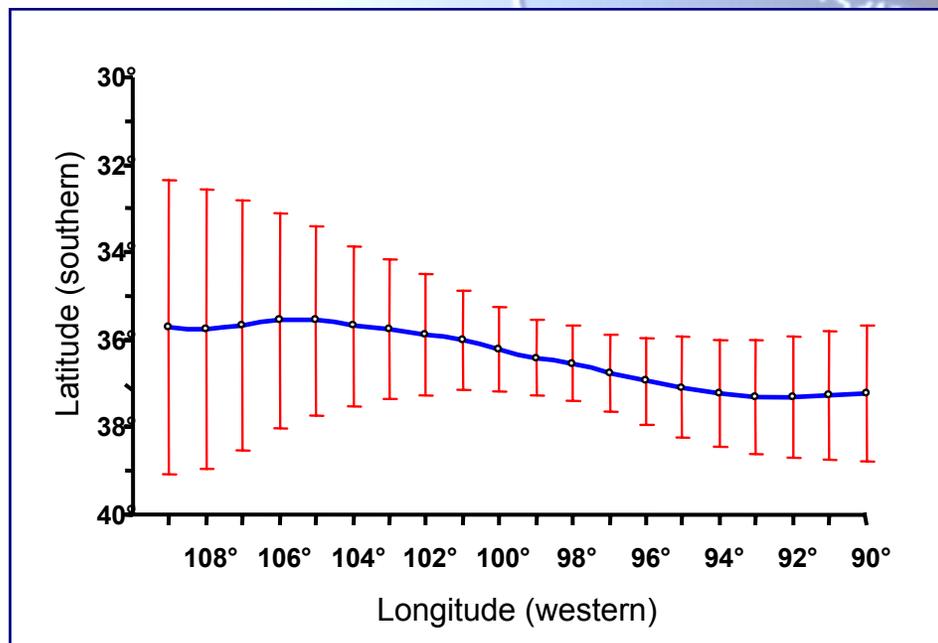


**В результате анализа карт гардиентов динамической топографии  
была выявлена зона высоких градиентов, вытянутая зонально  
вдоль 37°S.**

# Положение Южно-Тихоокеанского течения



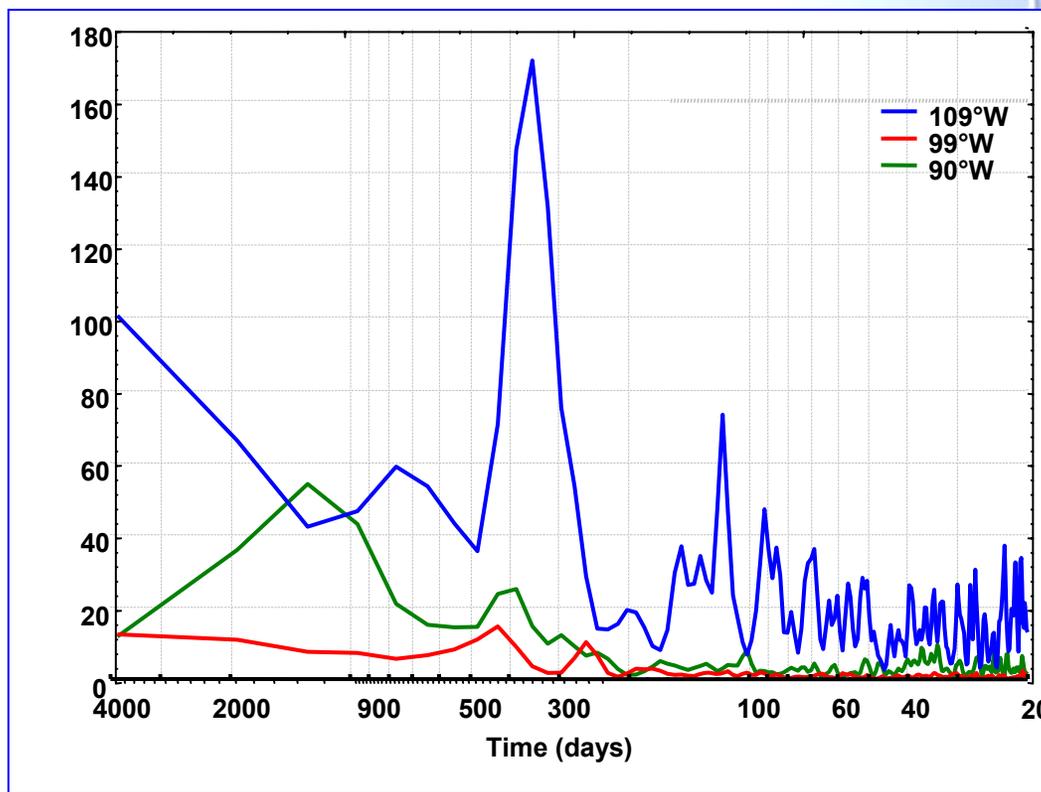
Положение течения в 1992-2003 гг.



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

**Выявлена значительные различия в изменчивости положения течения между  $101^{\circ}$ - $96^{\circ}$ W, где оно наиболее стабильно, и западной частью района, между  $110^{\circ}$ - $105^{\circ}$ W, где течение претерпевает заметные меридиональные перемещения.**

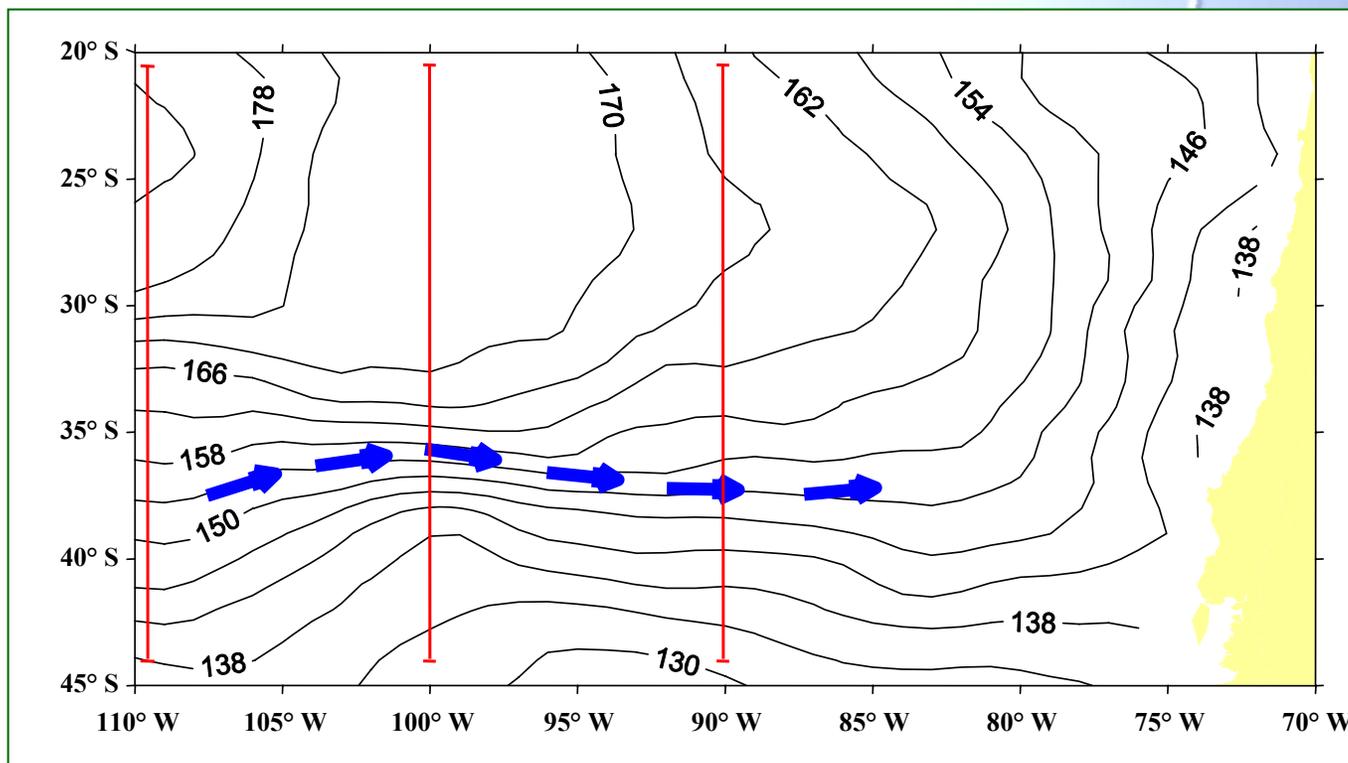
# Положение Южно-Тихоокеанского течения



**Функция спектральной плотности изменения широты положения течения на различных меридианах.**

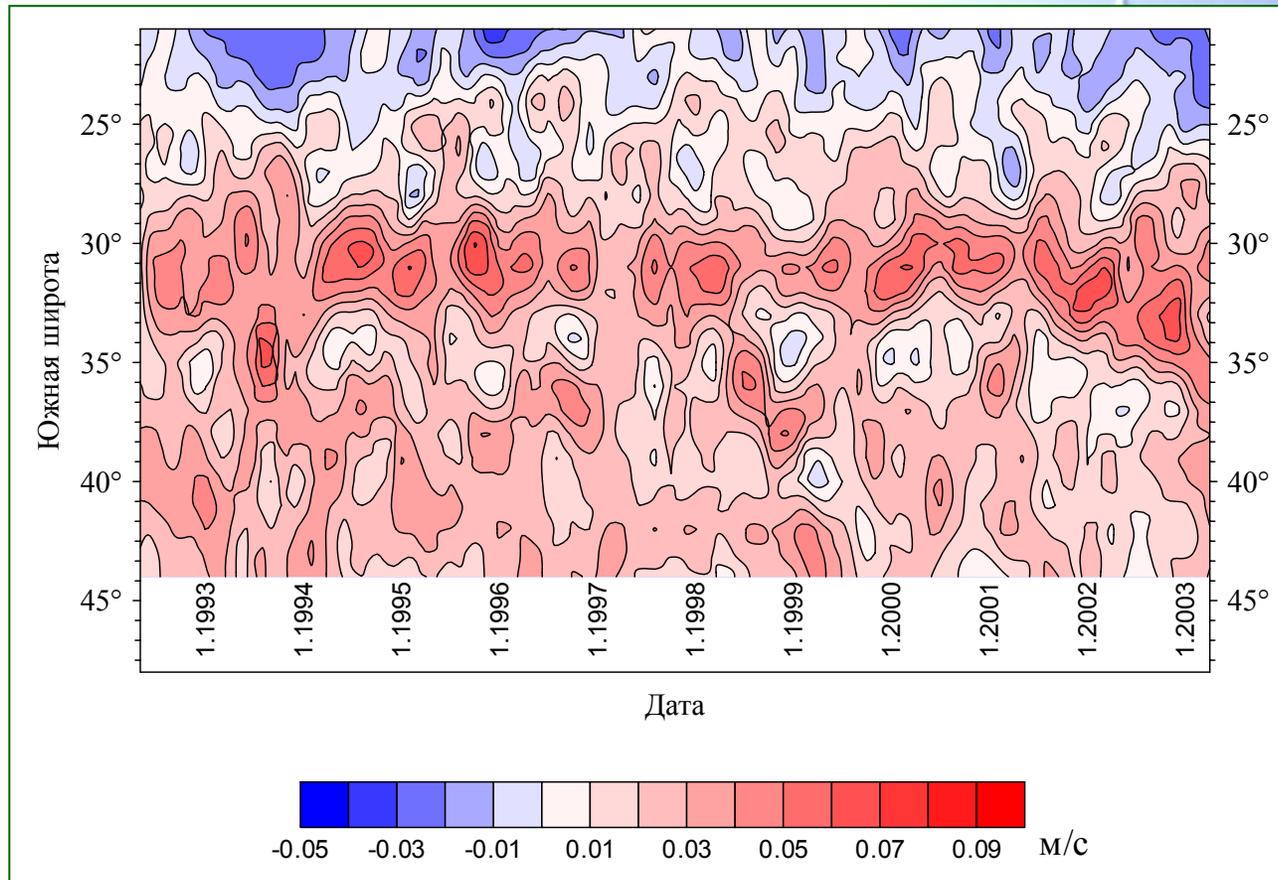
**Анализ спектральной плотности показал, что к западу от 105°W присутствует ярко выраженные годовой и полугодовой циклы колебания положения течения.**

# Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



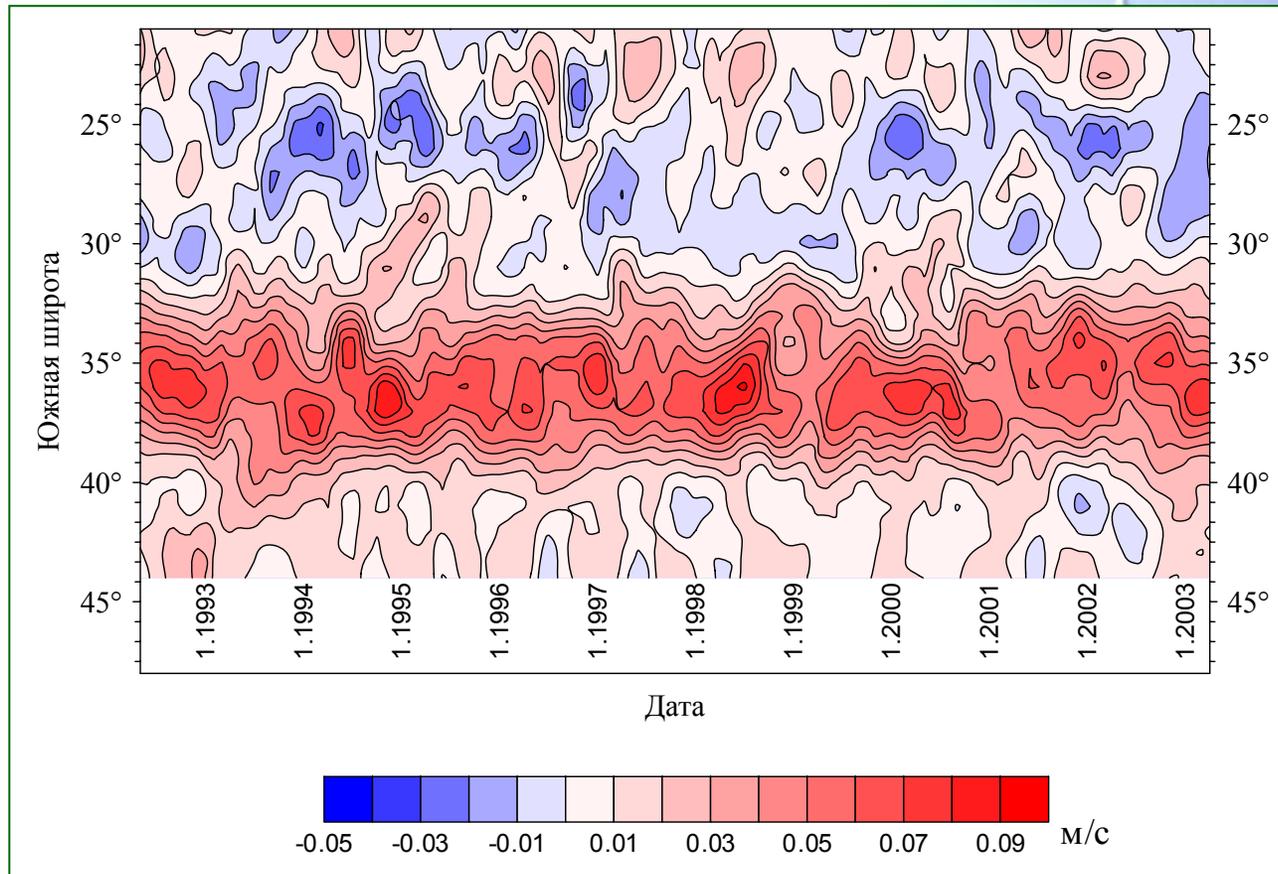
**Положение Южно-Тихоокеанского течения по климатическим данным (динамическая топография Levitus (1998)). Красные линии – разрезы, для которых была рассчитана среднемесячная зональная составляющая геострофического течения по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon.**

# Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



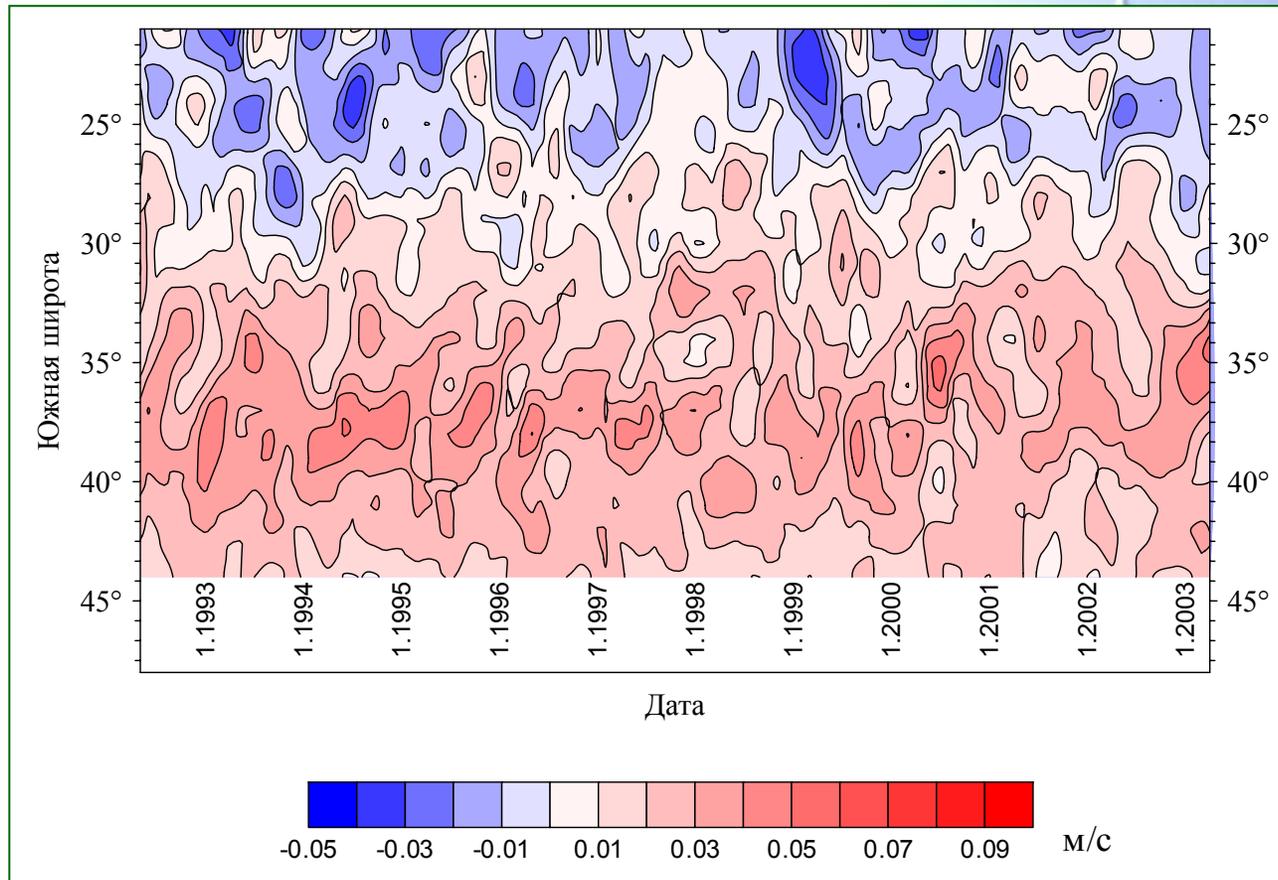
**Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 110°W.**

# Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



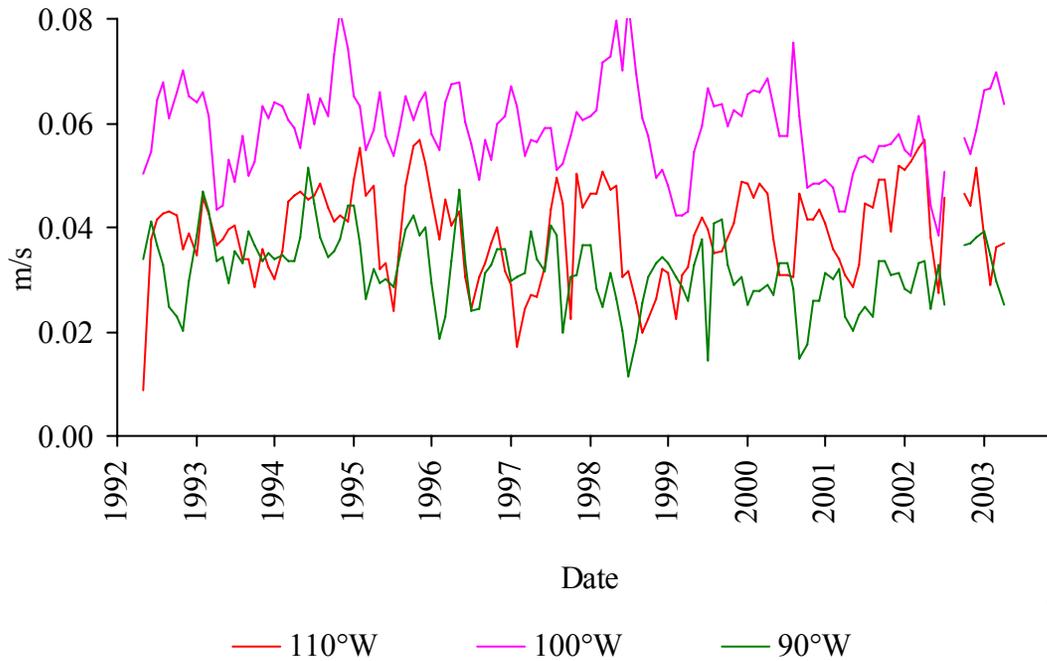
**Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 100°W.**

# Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



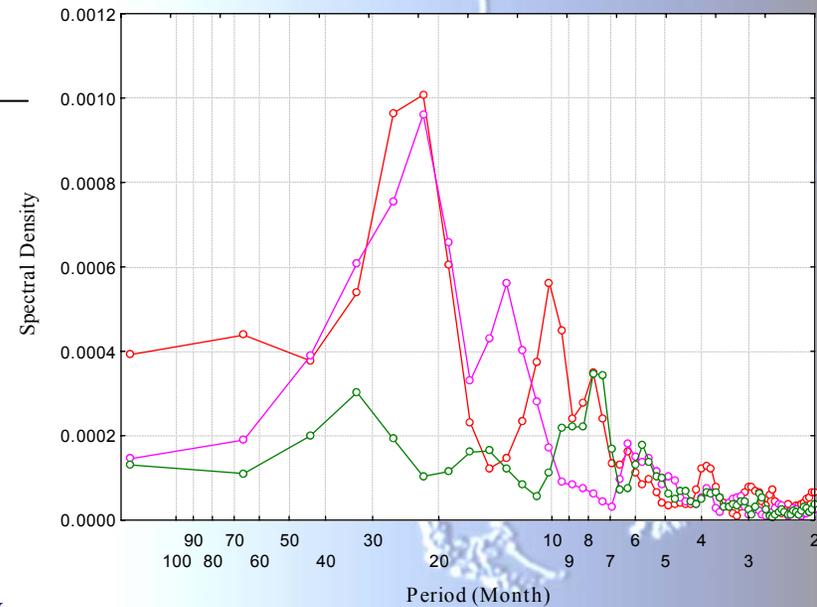
**Пространственно-временная изменчивость среднемесячной зональной составляющей геострофического течения на 90°W.**

# Изменчивость Южно-Тихоокеанского течения



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

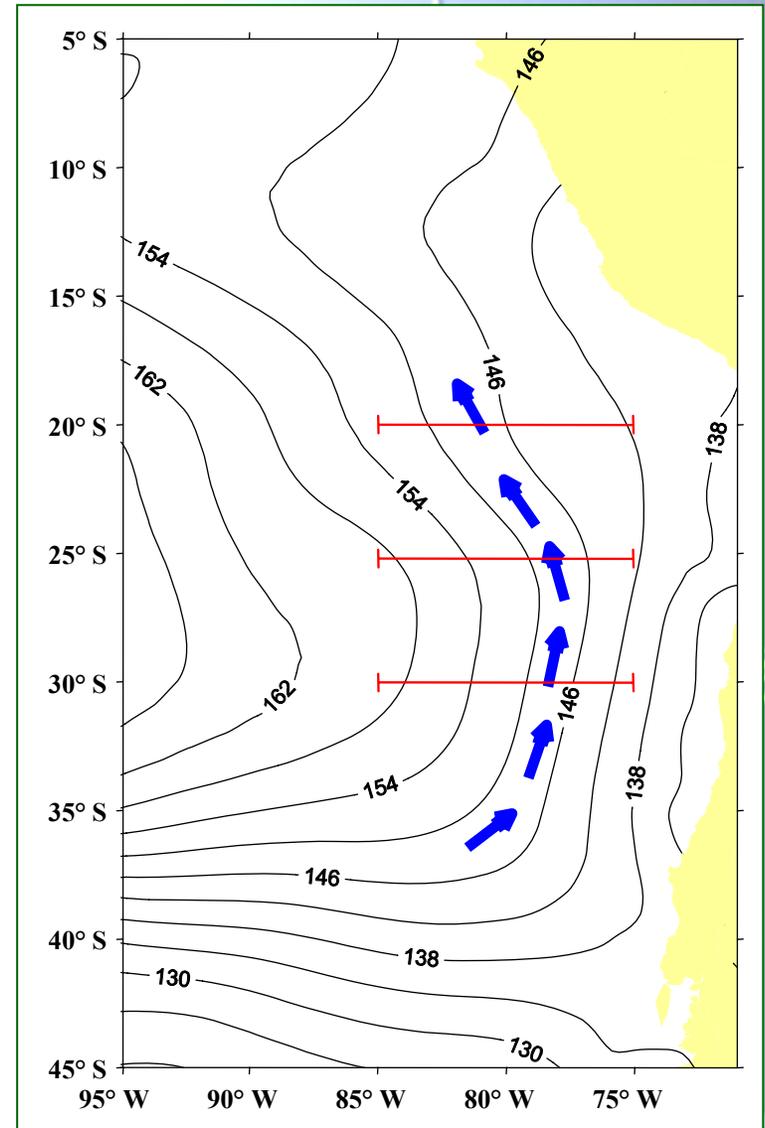
**Преобладает двухлетний цикл колебания  
интенсивности течения.**

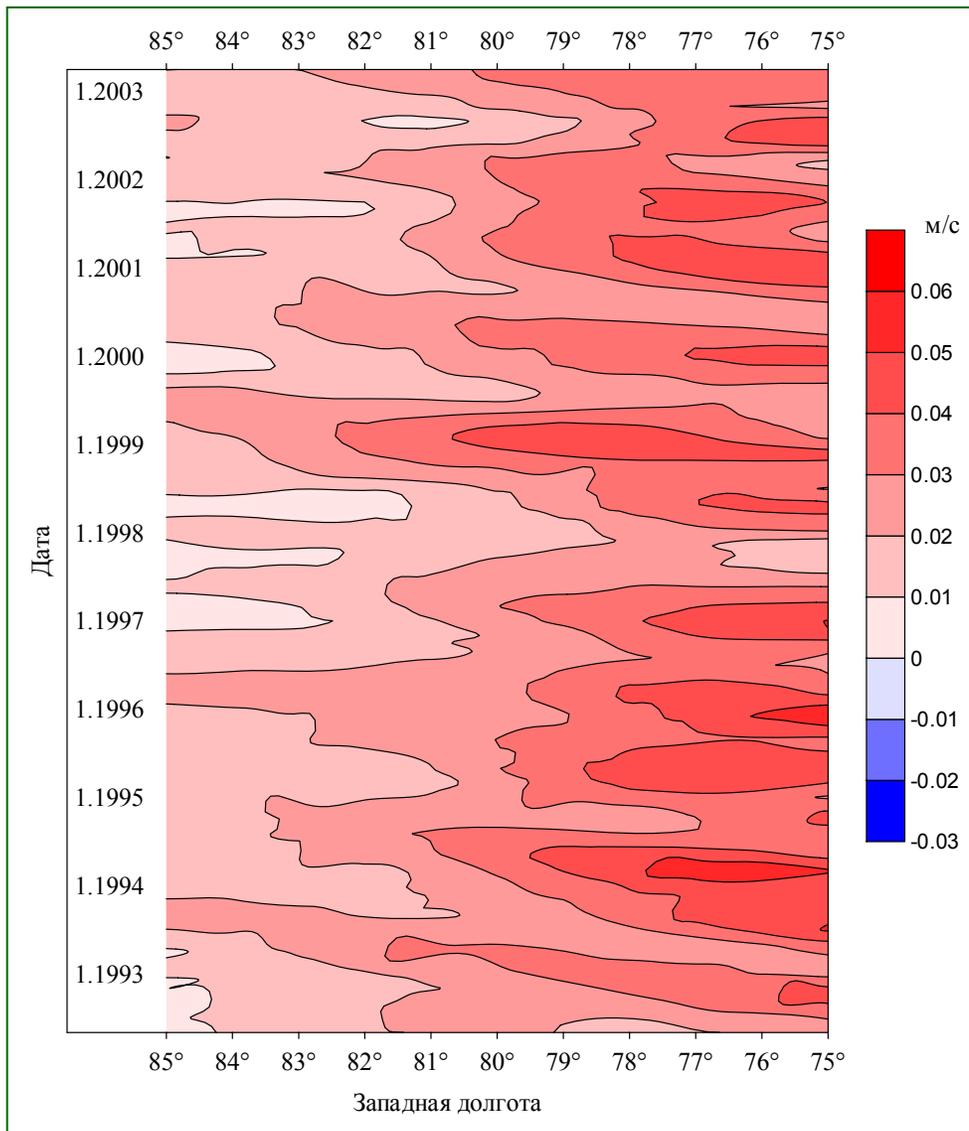


# Изменчивость Перуано-Чилийского течения

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

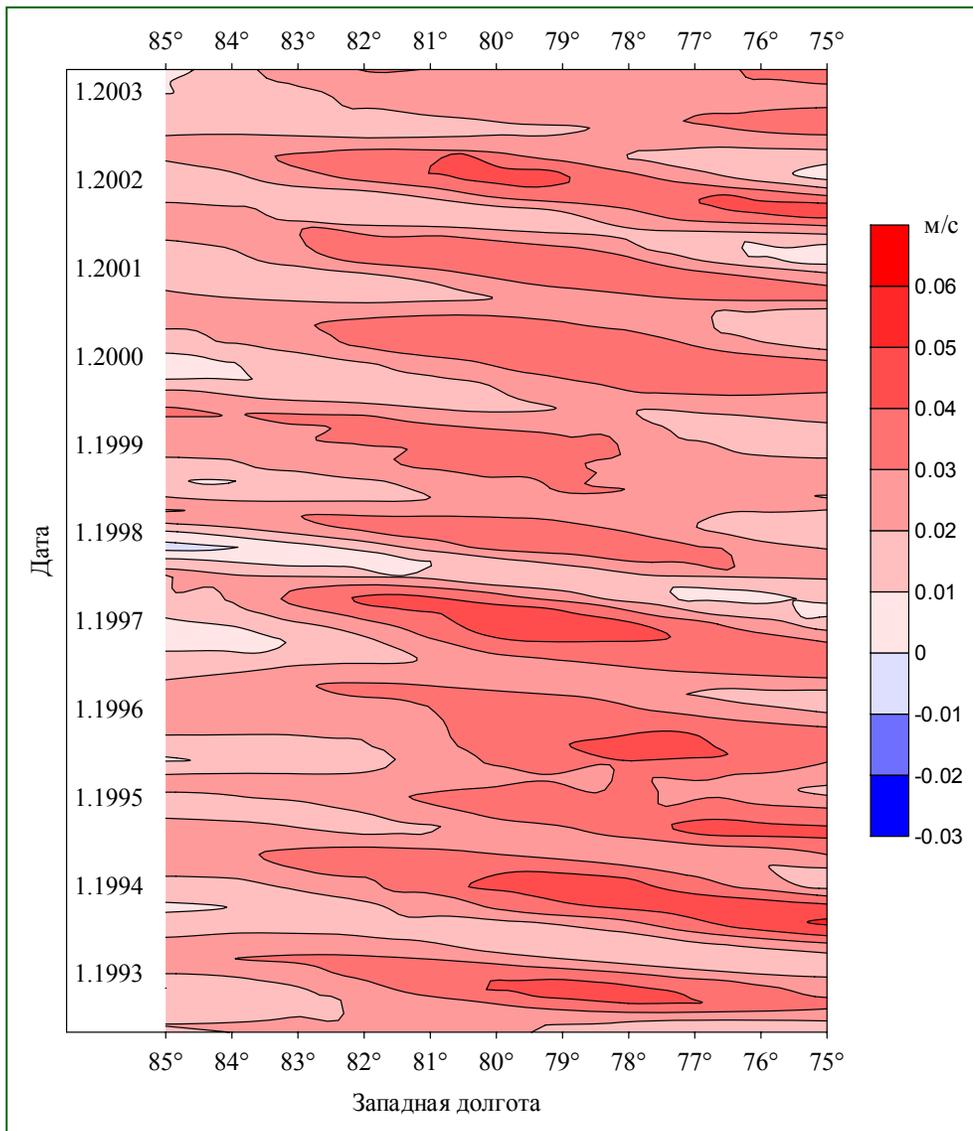
Красные линии – разрезы, для которых была рассчитана среднемесячная меридиональная составляющая геострофического течения по данным спутниковой альтиметрии TOPEX/Poseidon.





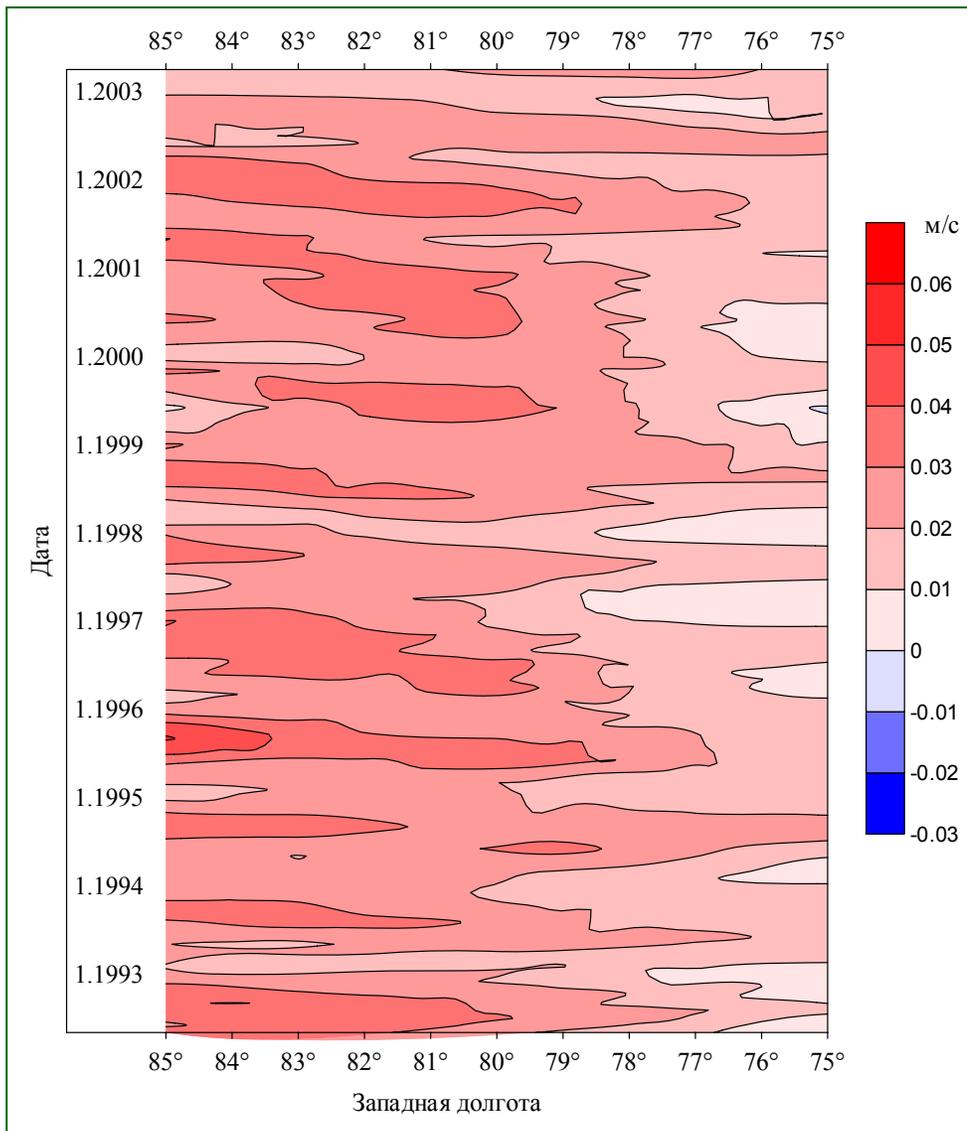
# Изменчивость Перуано- Чилийского течения

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



# Изменчивость Перуано- Чилийского течения

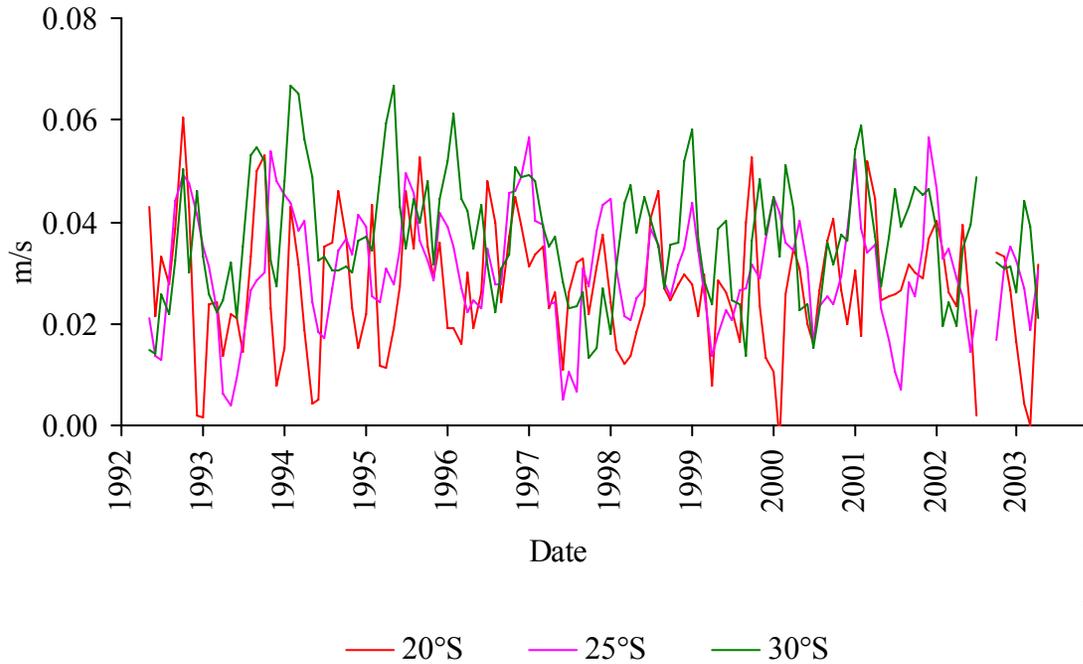
Пространственно-временная  
изменчивость среднемесячной  
меридиональной  
составляющей  
геострофического течения на  
25°S.



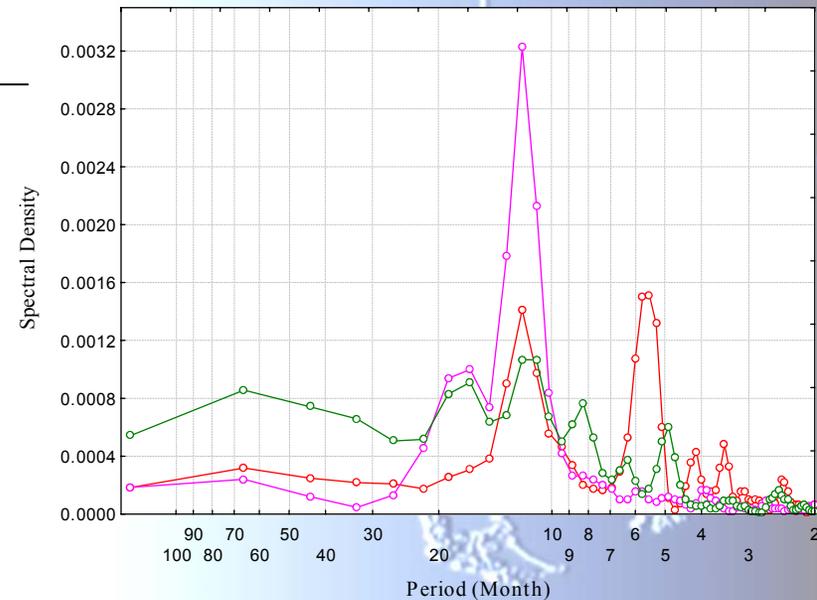
# Изменчивость Перуано- Чилийского течения

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

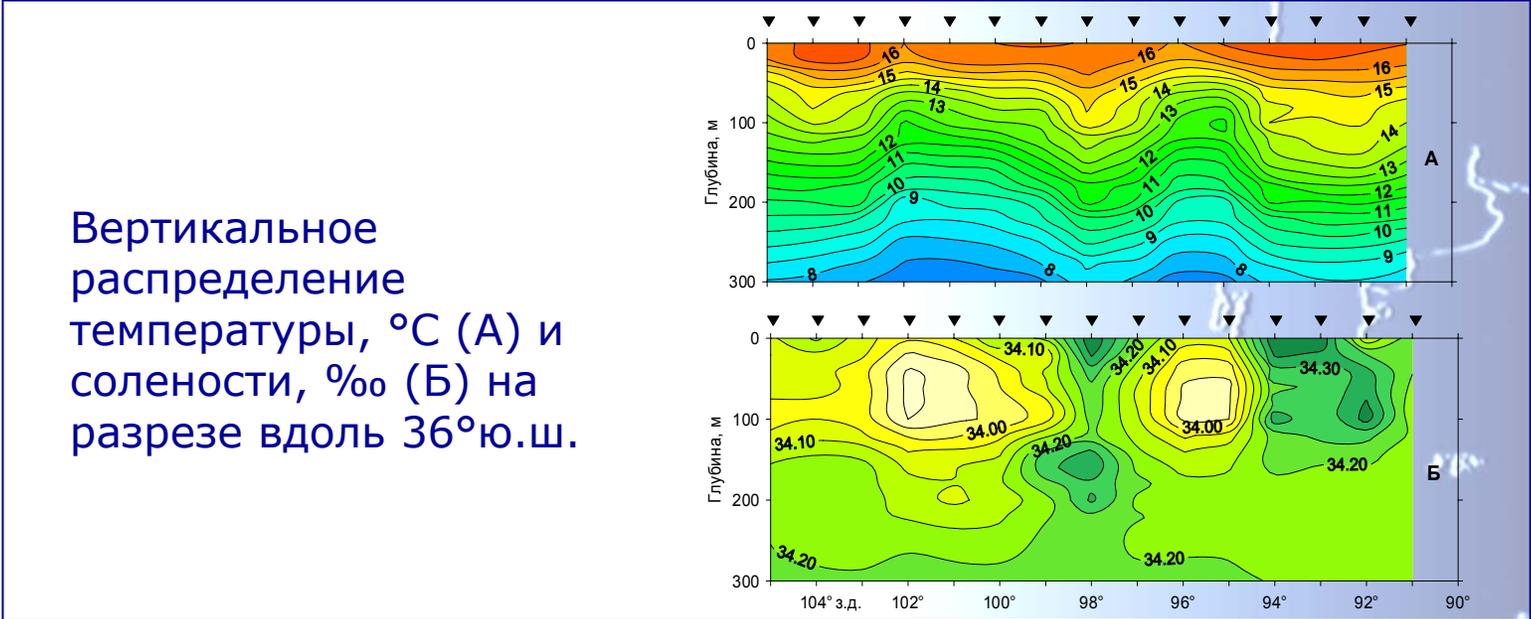
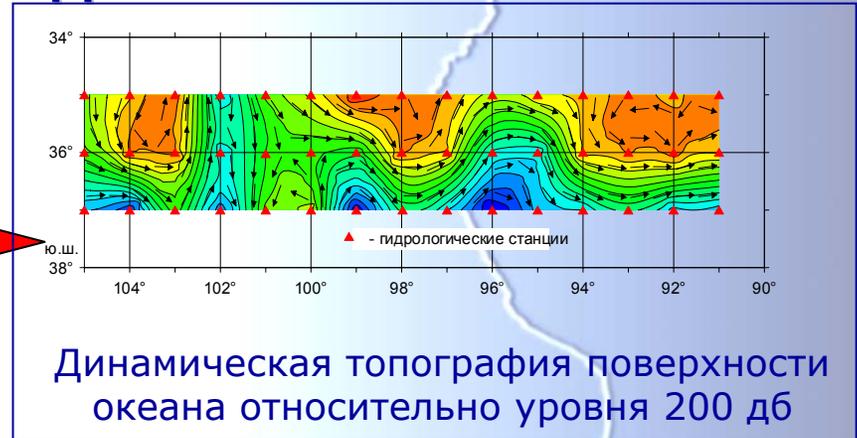
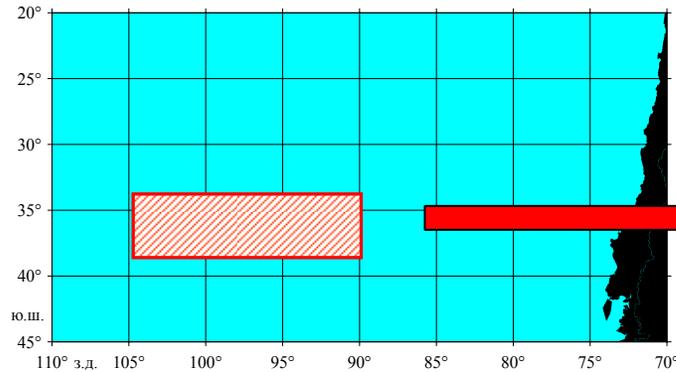
# Изменчивость Перуано-Чилийского течения

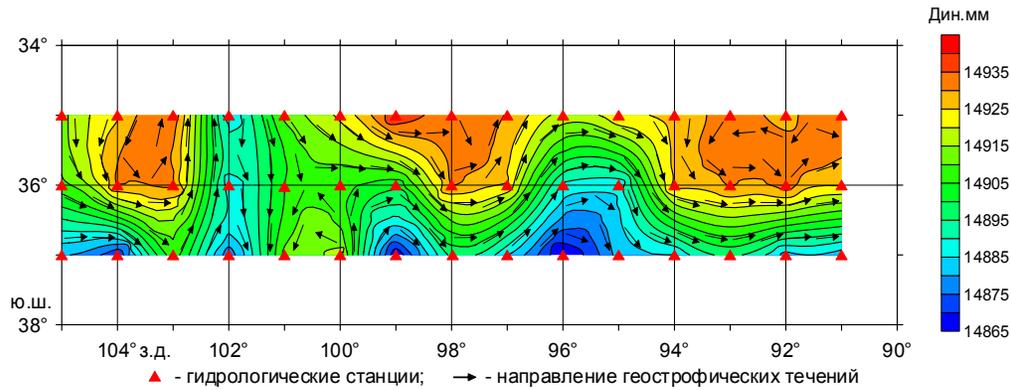


**Временная изменчивость  
среднемесячной меридиональной  
составляющей Перуано-Чилийского  
течения.  
Преобладают годовой и полугодовой  
циклы колебания интенсивности  
течения.**

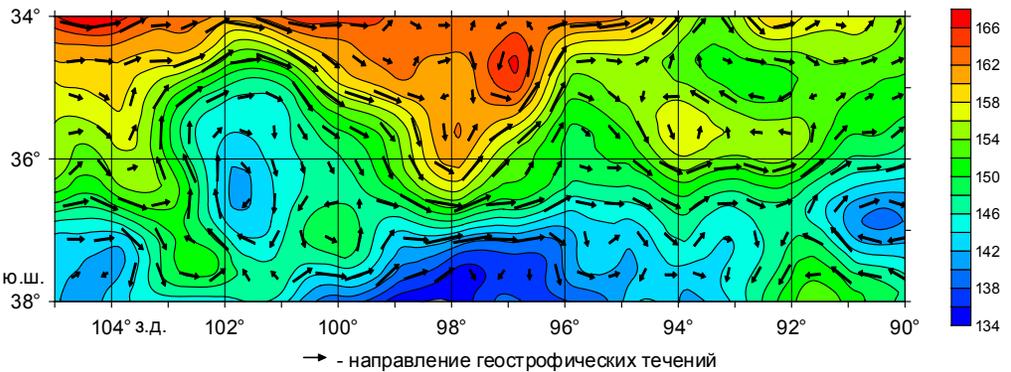
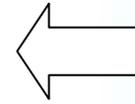


# Результаты океанографической съемки НИС “Атлантида” в 2002 г.

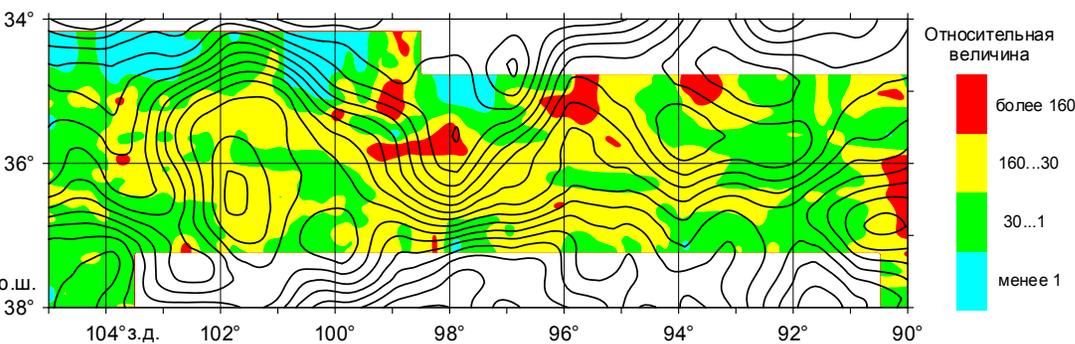
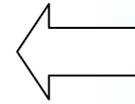




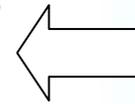
Динамическая топография поверхности океана относительно 200 дбар, рассчитанная по СТД-данным НИС "Атлантида", 25.11-11.12.2002 г.



Динамическая топография поверхности океана по данным спутниковой альтиметрии (Т/Р+ЕРS) 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.