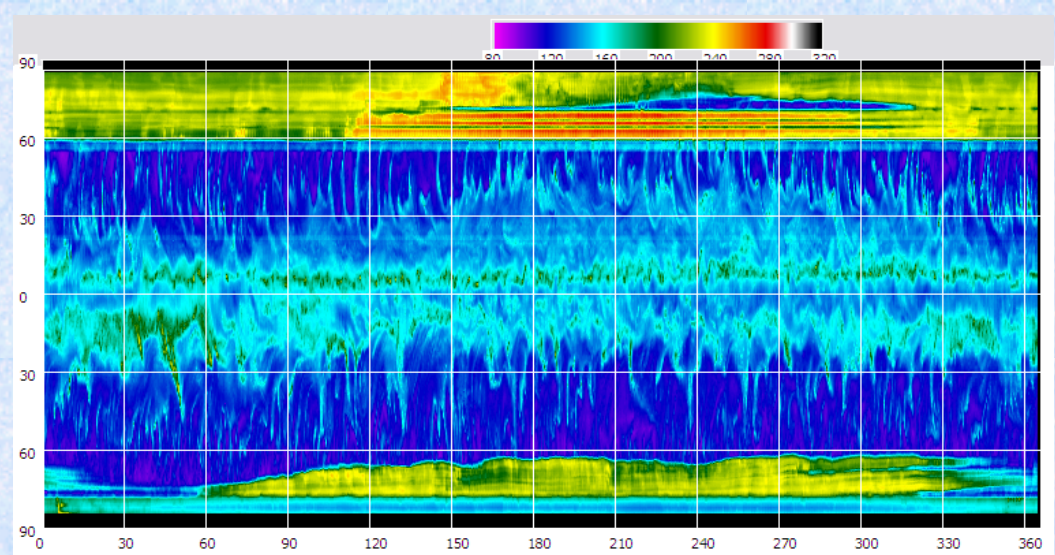


# ИКИ МФТИ



**Построение «диаграммы переноса» для  
изучения полярного переноса в атмосфере  
над МО по данным спутникового мониторинга**

**Г.Р. Хайруллина, Н.М. Астафьева**

[x.g.r@list.ru](mailto:x.g.r@list.ru)  
[ast@iki.rssi.ru](mailto:ast@iki.rssi.ru)

## **Полярный перенос в атмосфере**

осуществляет межширотный перенос тепла и массы из приэкваториальных областей в более высокие широты и влияет на транспортные свойства атмосферы

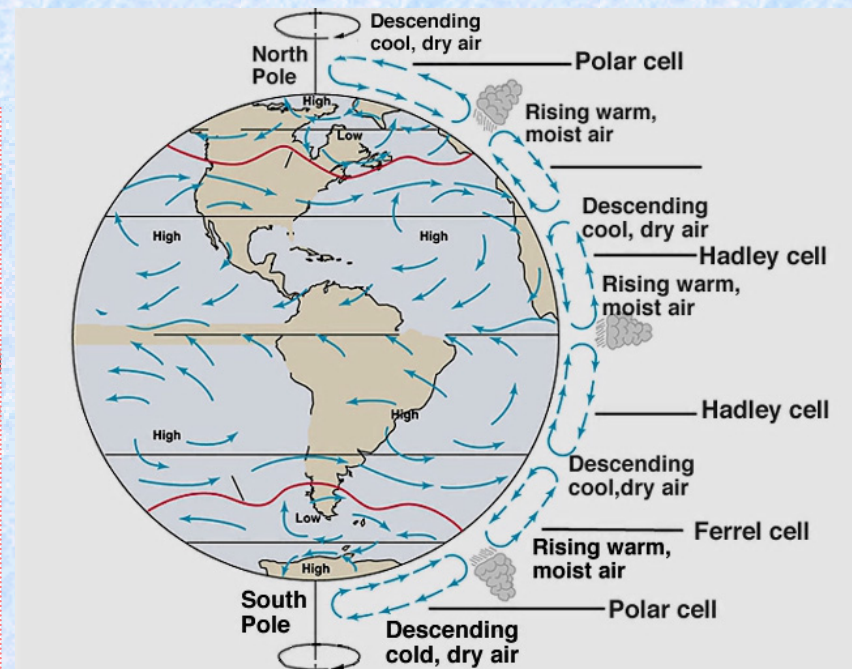
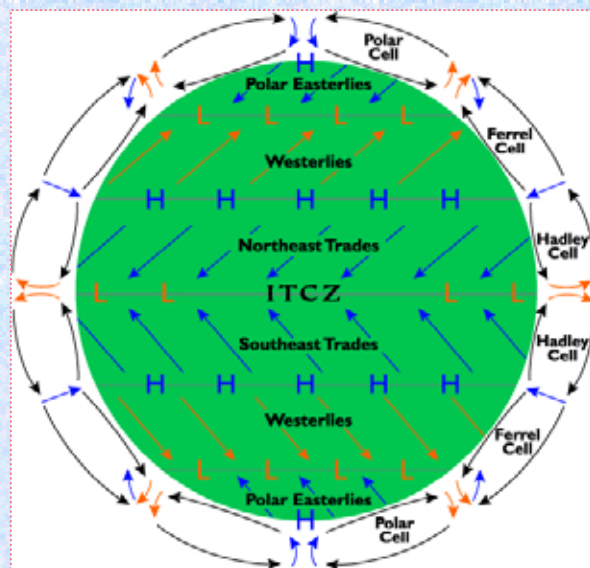
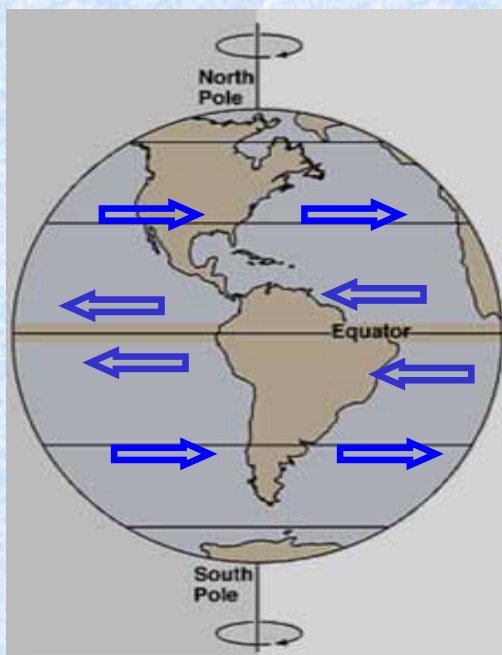
**Для изучения характерных особенностей полярного переноса:**

- 1. Используем данные спутникового мониторинга**
- 2. Строим диаграммы и кривые переноса**
- 3. Анализируем структуру полярного переноса над акваториями Атлантического и Тихого океанов**



# Структура общей циркуляции атмосферы

- зональные течения
- меридиональные циркуляционные ячейки (Хедли, Ферреля и полярная)
- квазистационарные крупномасштабные центры действия (области повышенного и пониженного давления)
- макротурбулентные вихри, тропические циклоны



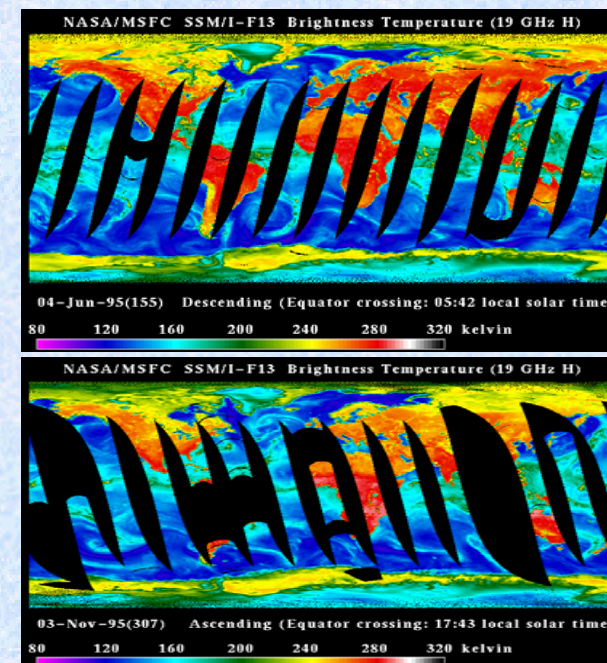
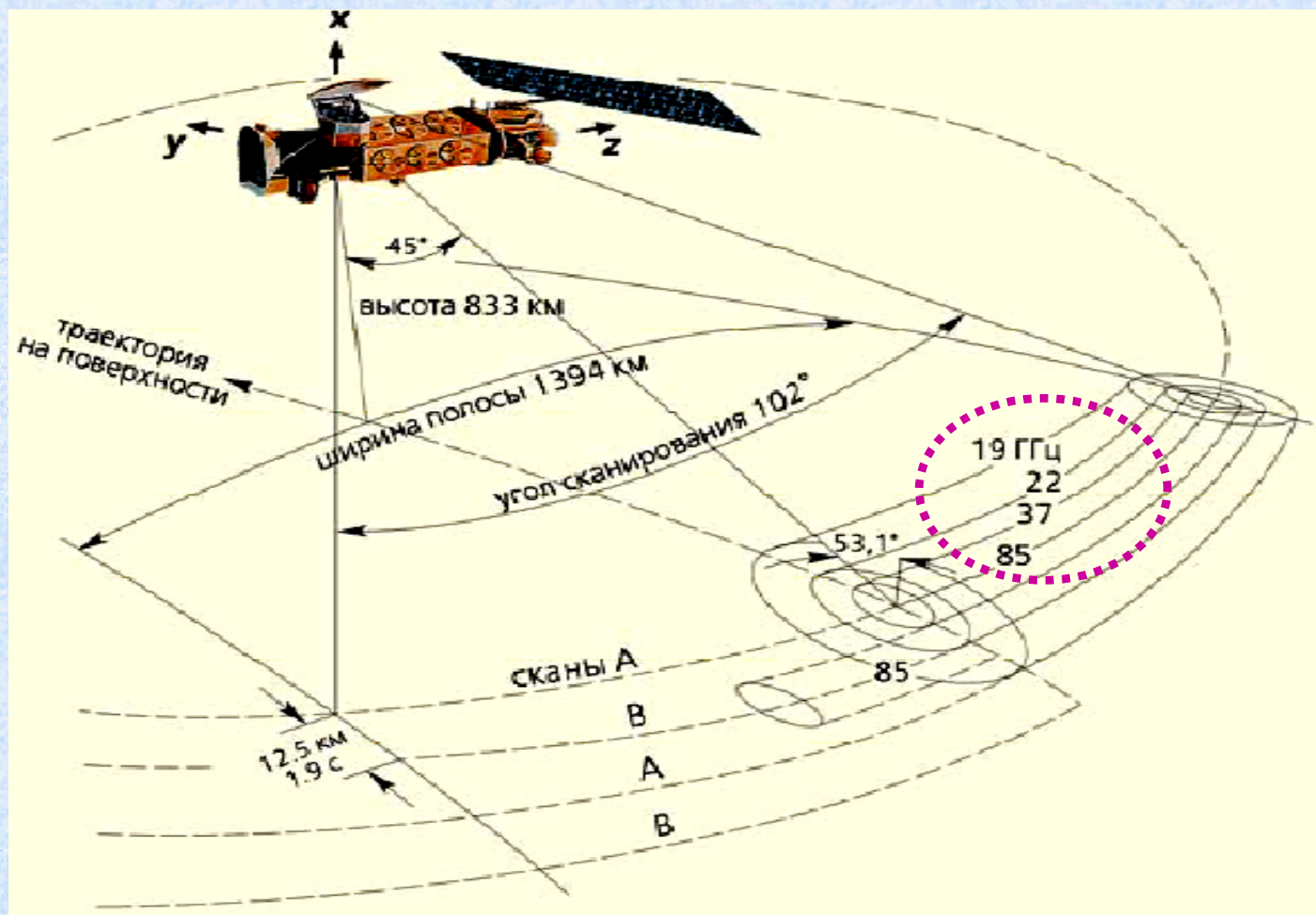
**Задача:** Какие движения из этих элементов общей циркуляции являются определяющими в осуществлении полярного переноса.

# Спутниковый мониторинг

схема полосы сканирования радиометра SSM/I (Special Sensor Microwave / Imager), установленного на спутниках серии DMSP (Defense Meteorological Satellite Program)



по данным одного спутника на восходящих и нисходящих витках в течение суток:

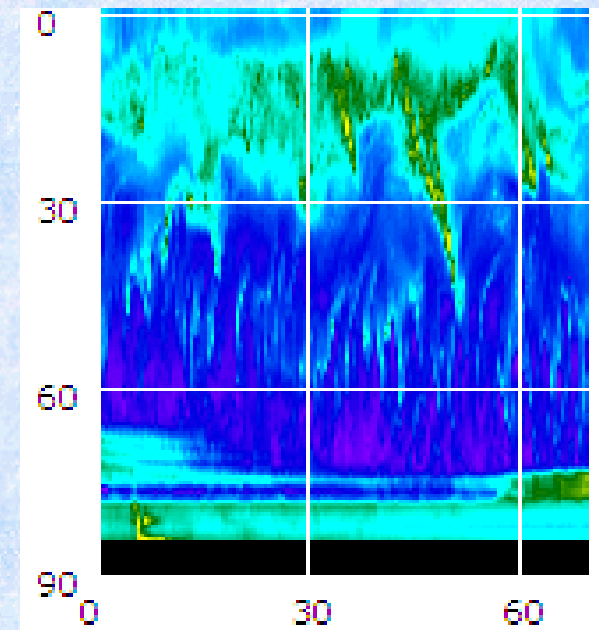
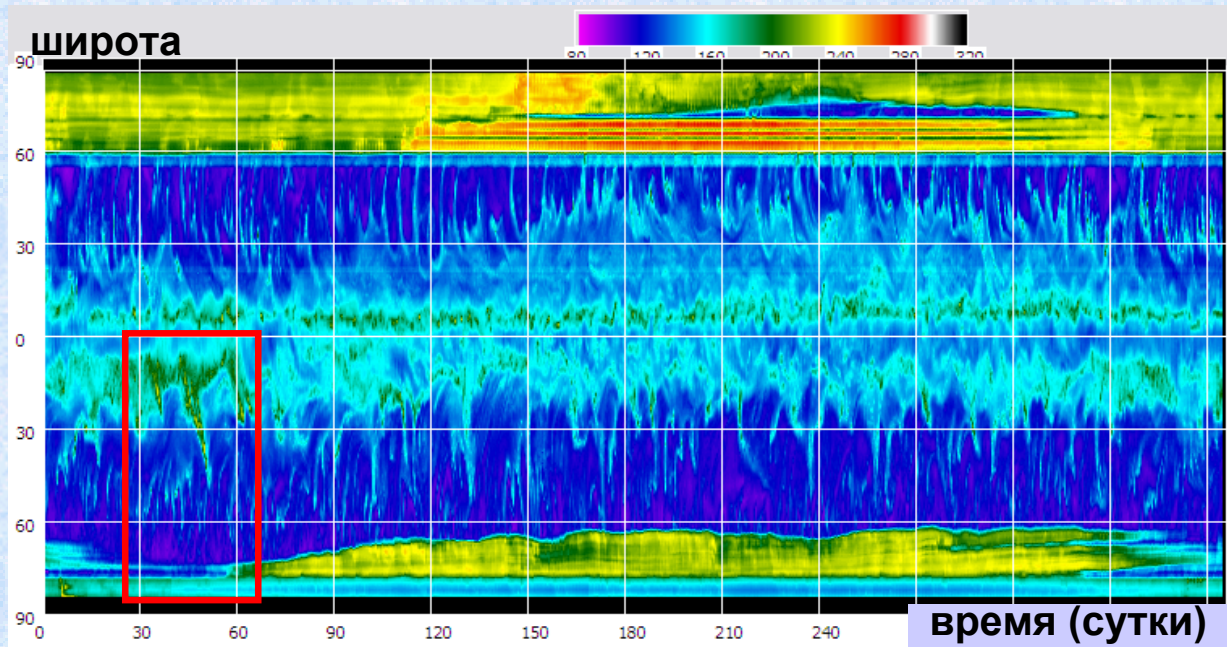
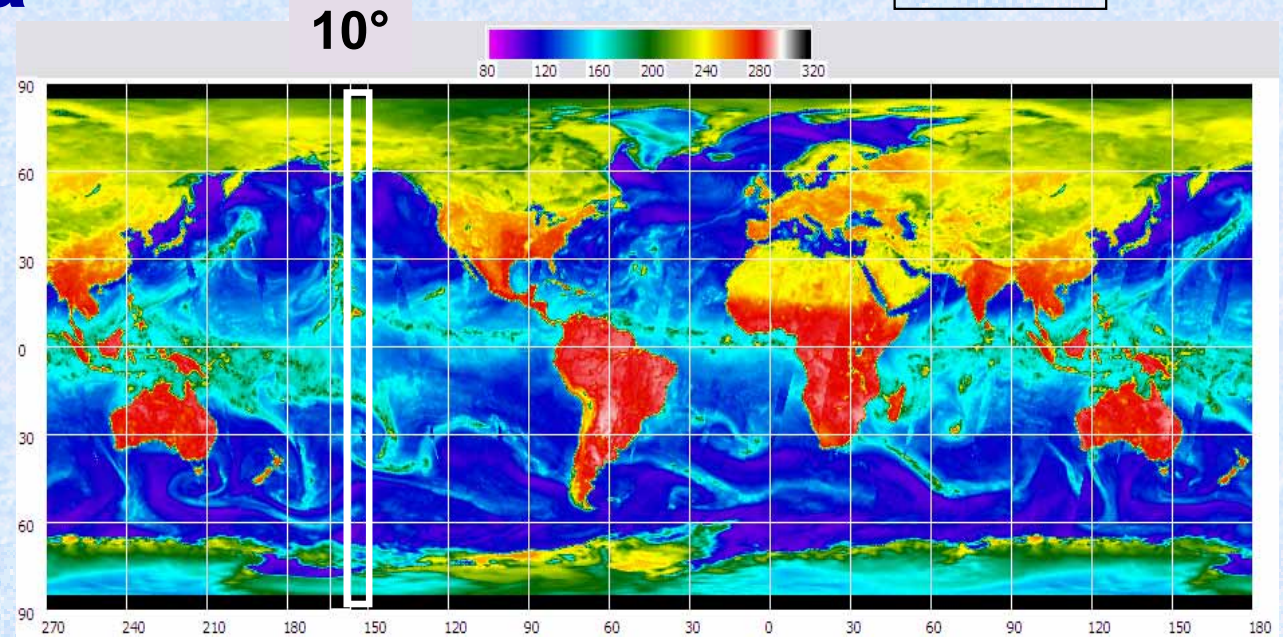




# Построение диаграммы полярного переноса

19 ГГц

В диаграмме последовательно  
ото дня ко дню собирается  
информация (над выбранной  
акваторией Мирового океана) об  
интегральном по долготе  
распределении  $\Theta_{19}$  по  
широте.





# Построение диаграммы полярного переноса

19 ГГц

В диаграмме последовательно  
ото дня ко дню собирается  
информация (над выбранной  
акваторией Мирового океана) об  
интегральном по долготе  
распределении  $\Theta_{19}$  по  
широте.

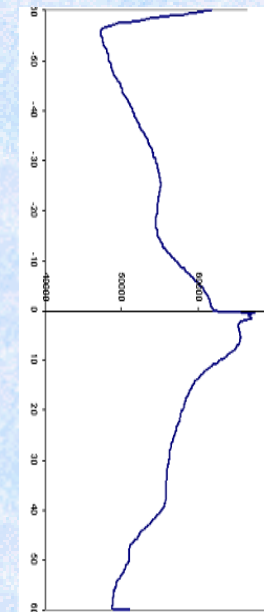
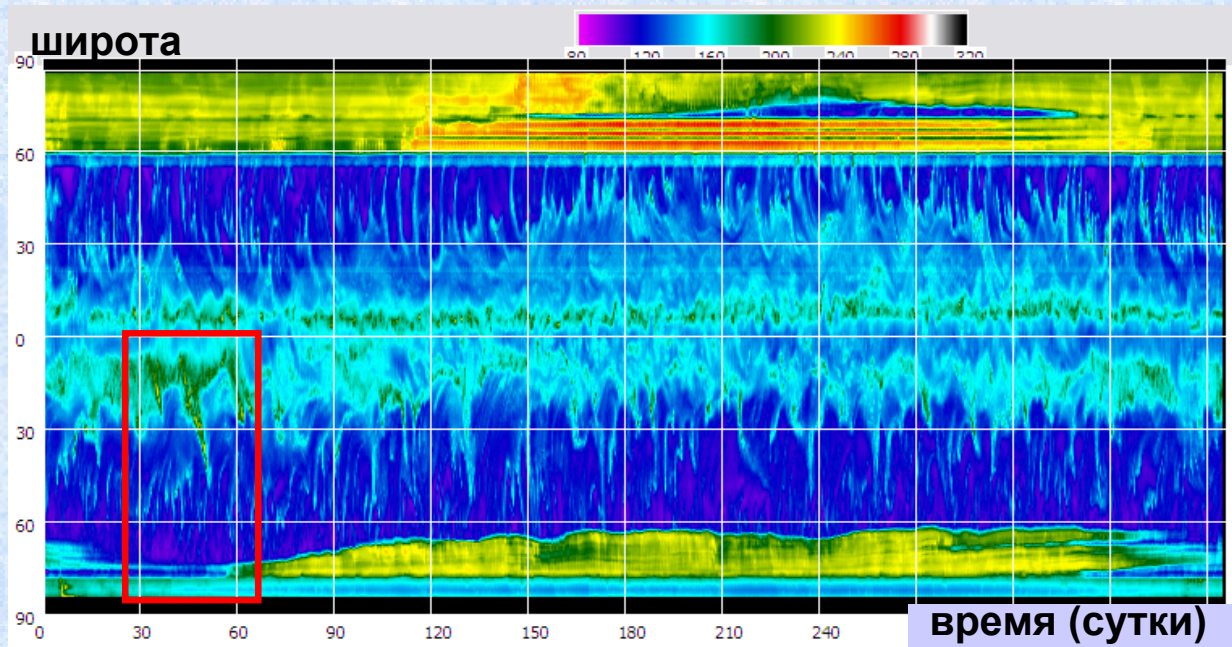
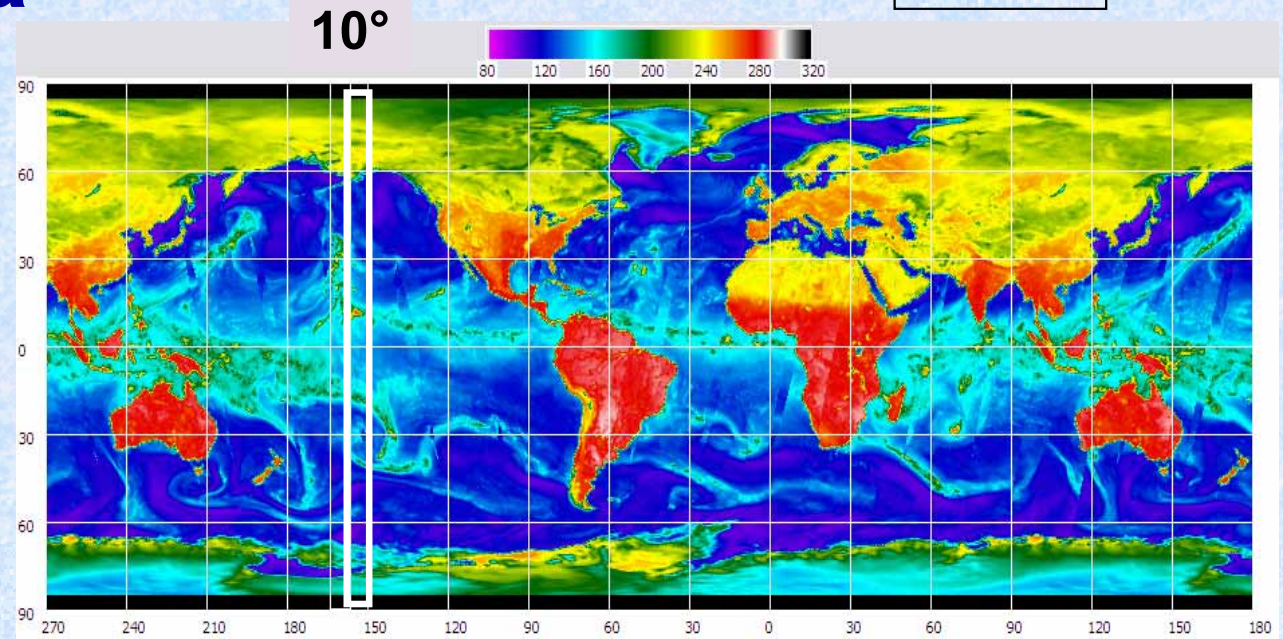
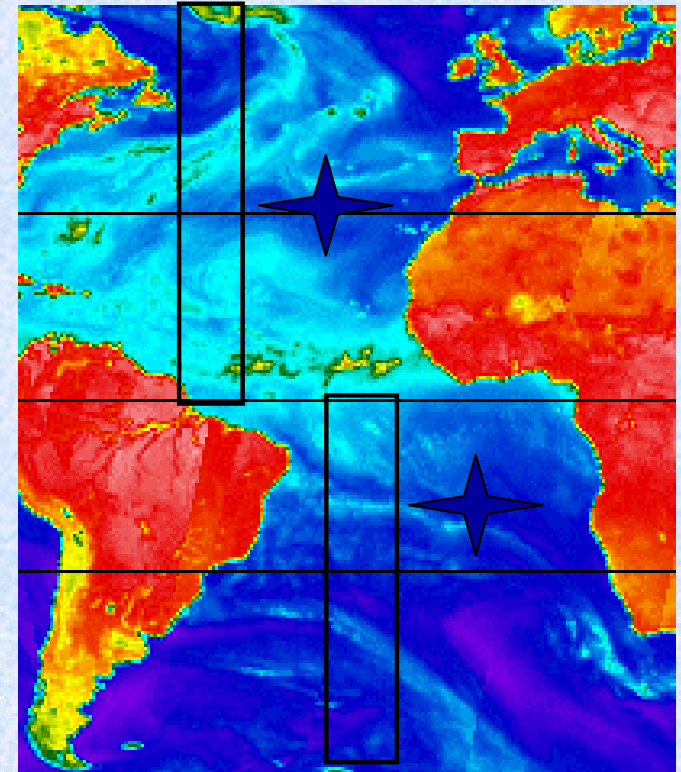
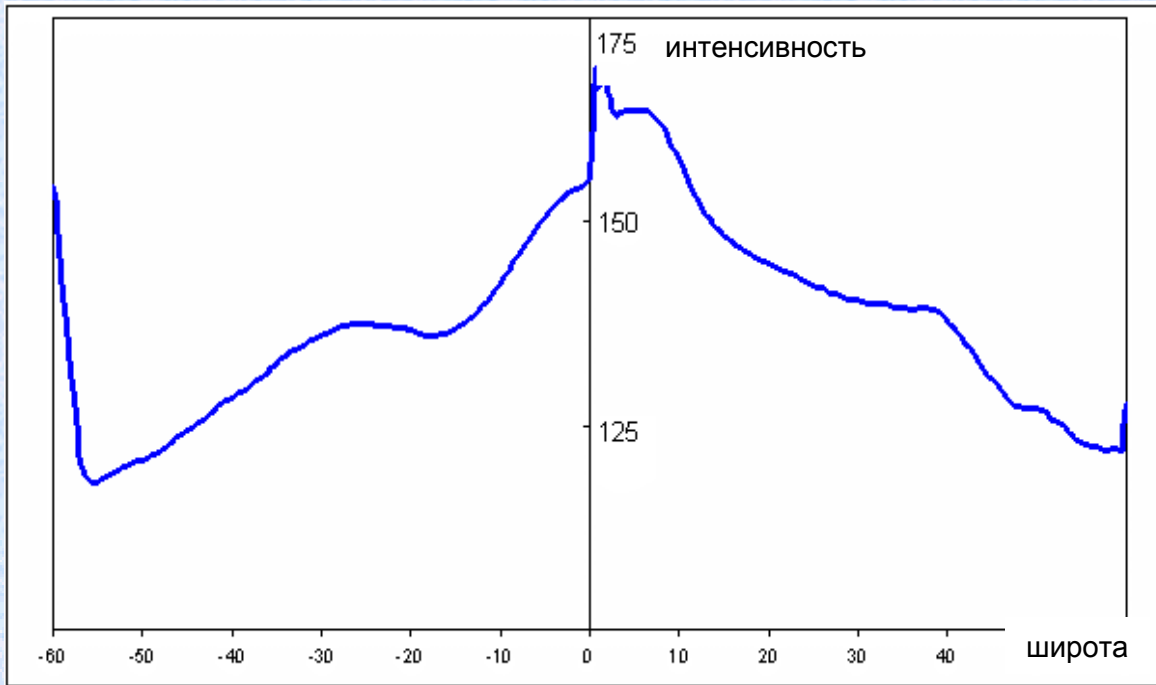


Диаграмма  
и кривая  
полярного  
переноса

# Атлантический океан



## Характерные особенности:

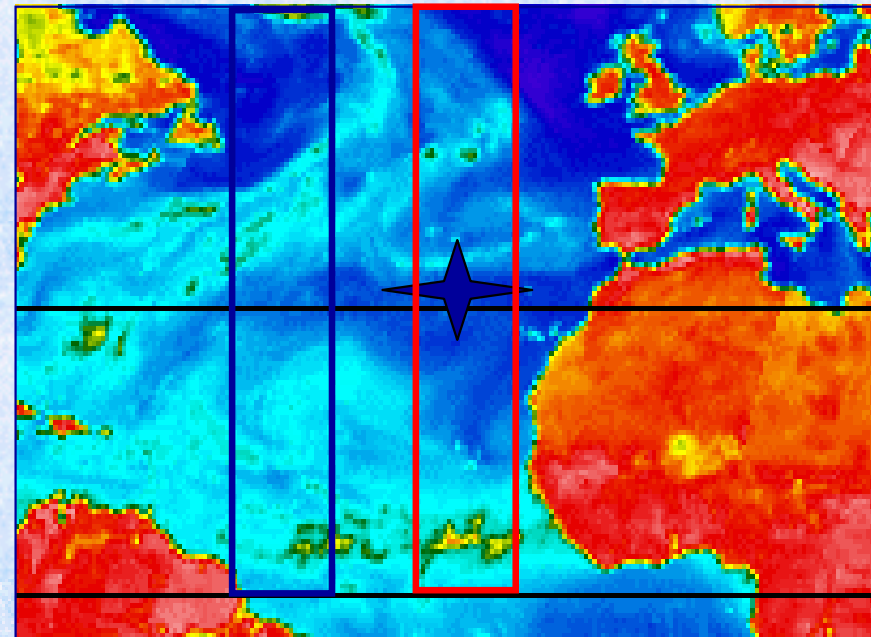
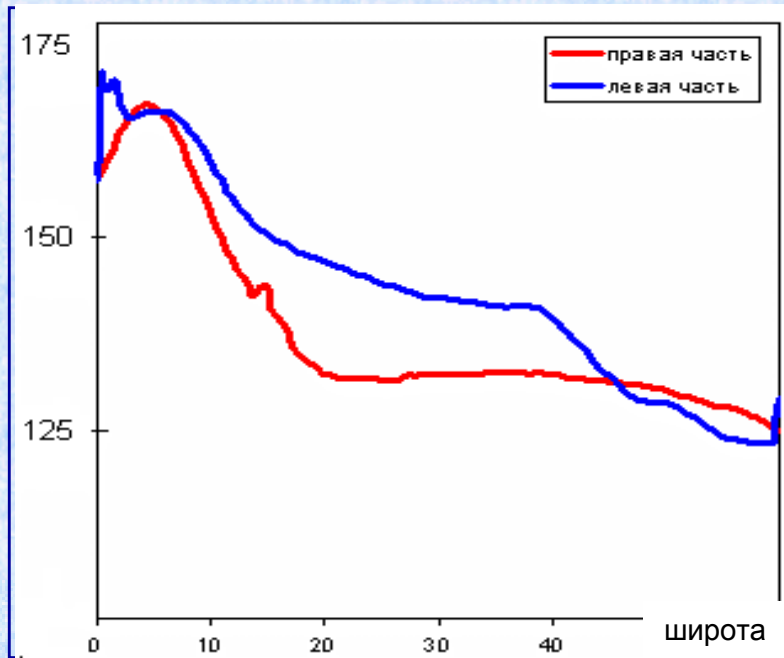
- 50 гр. с.ш. - субполярная зона
- 38 - 40 гр. с.ш. – «Конские широты»
- 7-8 гр. с.ш. - приэкваториальная зона
- 25 гр. ю.ш. – «Конские широты»
- 45 гр. ю.ш. - субполярная зона

**Азорский антициклон**

**Южно-Атлантический  
антициклон**



# Север Атлантического океана



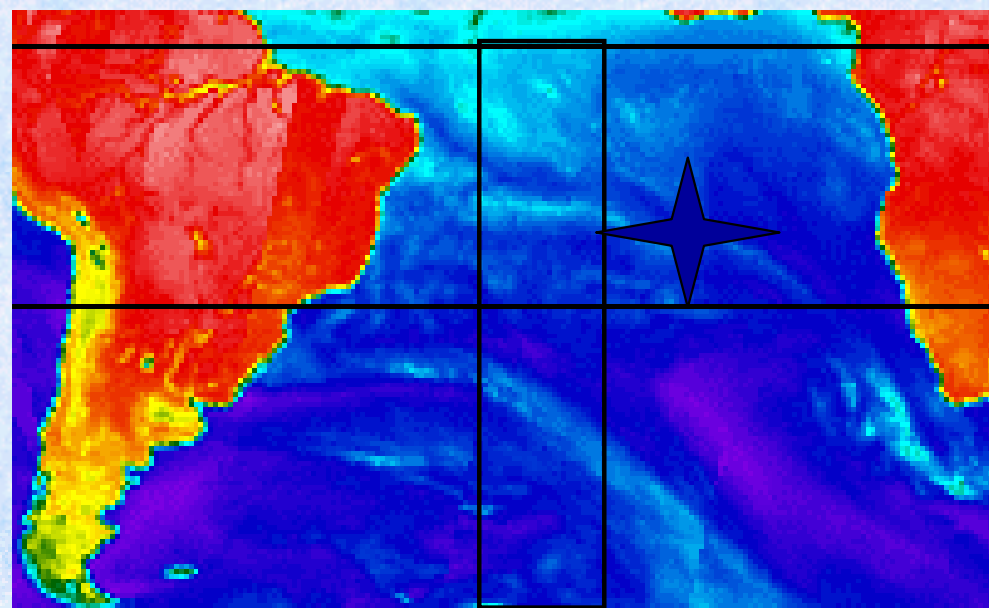
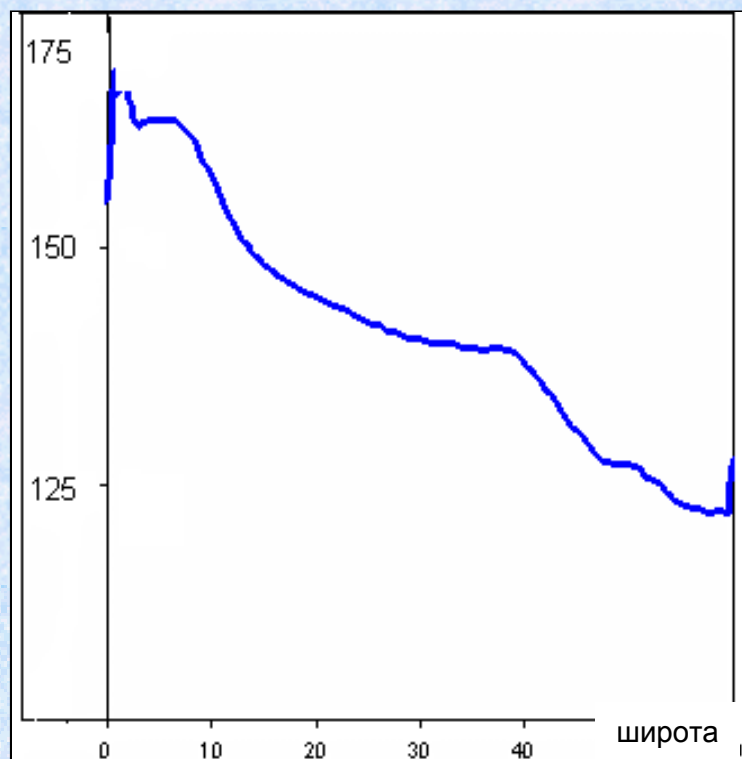
## Влияние Азорского антициклона

- 1) блокирует доступ в северные широты потоков воздуха из приэкваториальных областей
- 2) отклоняет потоки, пришедшие с запада средних широт, на более высокие широты



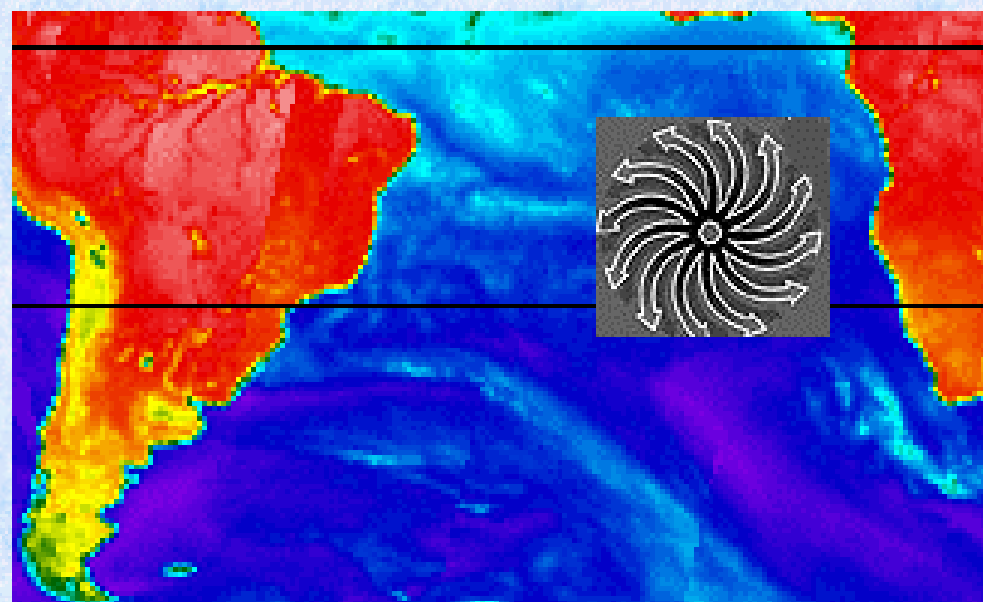


# Юг Атлантического океана

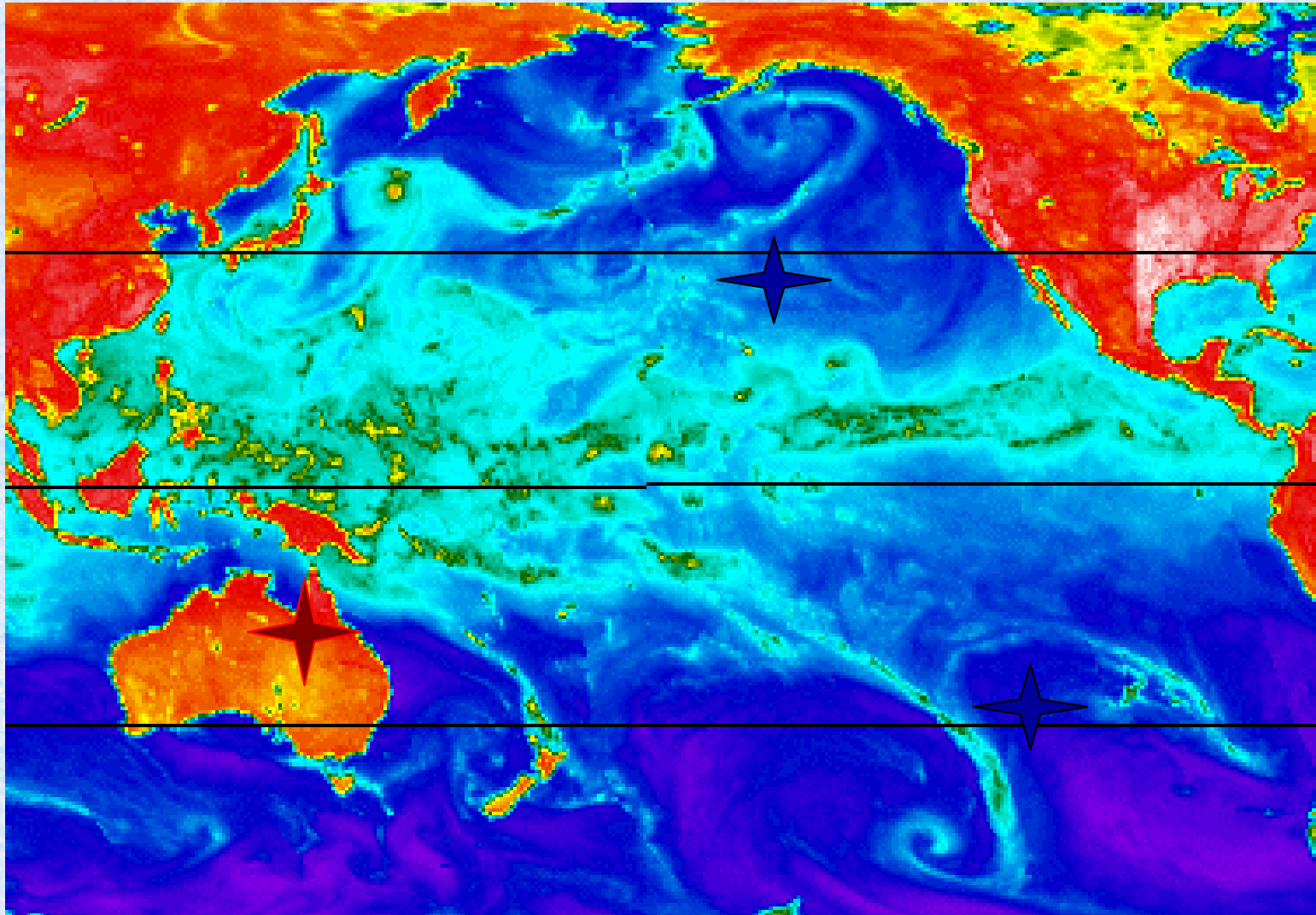


## Влияние Южноатлантического антициклона

- 1) блокирует доступ в южные широты потоков воздуха из приэкваториальных областей
- 2) отклоняет потоки, пришедшие с запада средних широт, на более высокие широты



# Тихий океан



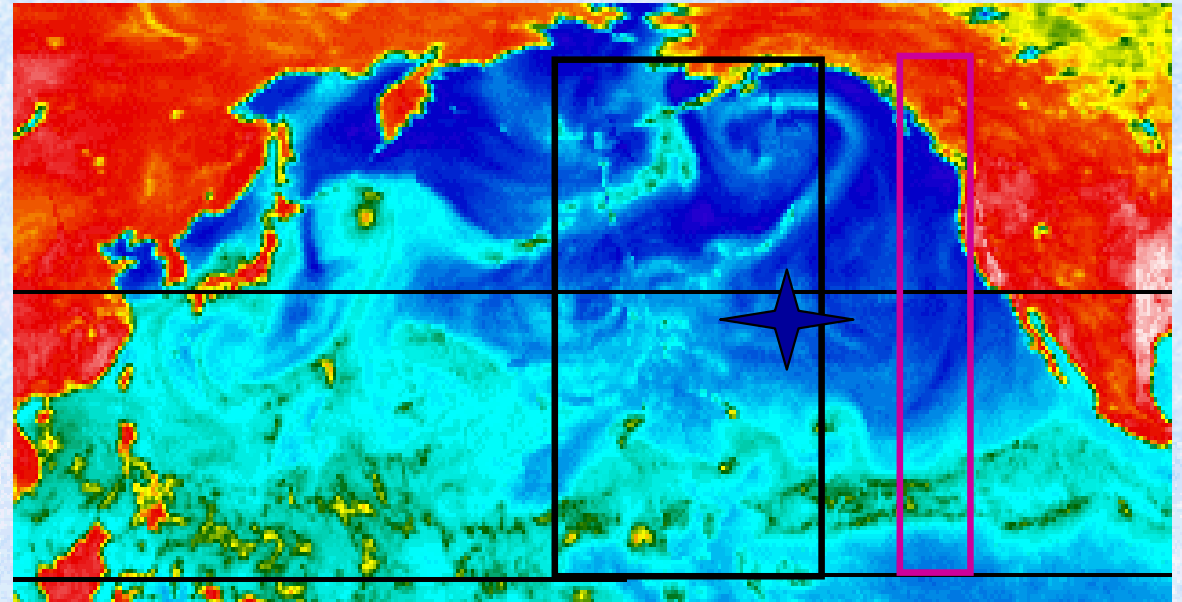
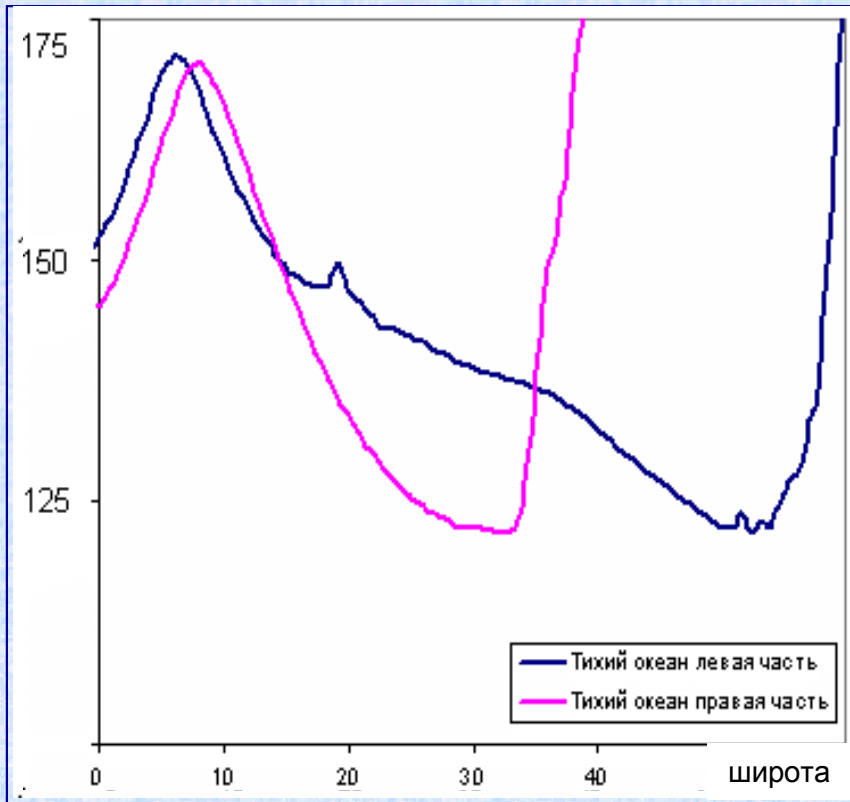
Гавайский антициклон

Южно-тихоокеанский антициклон

Австралийская депрессия



# Север Тихого океана

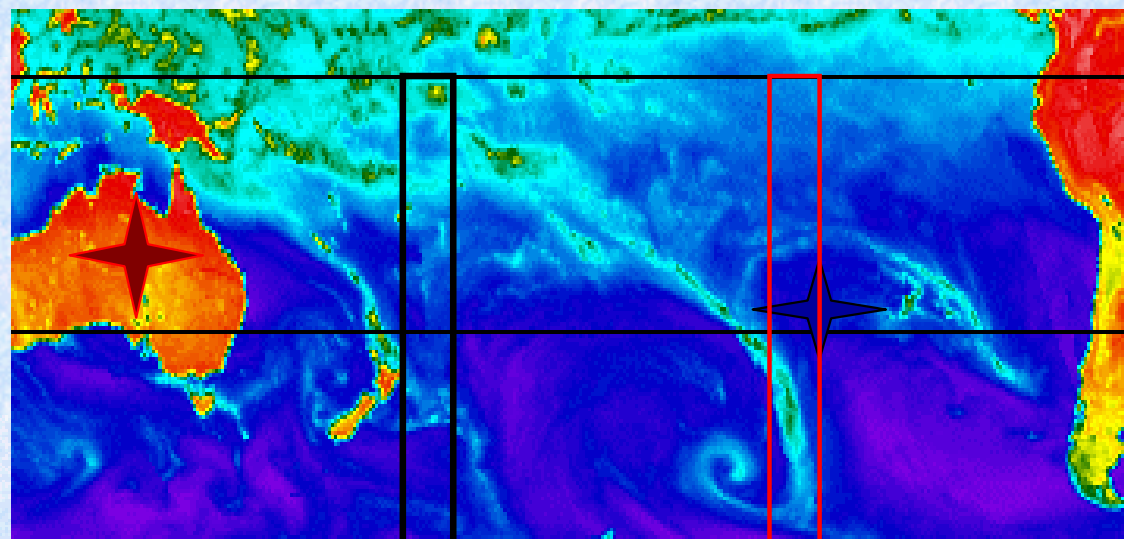
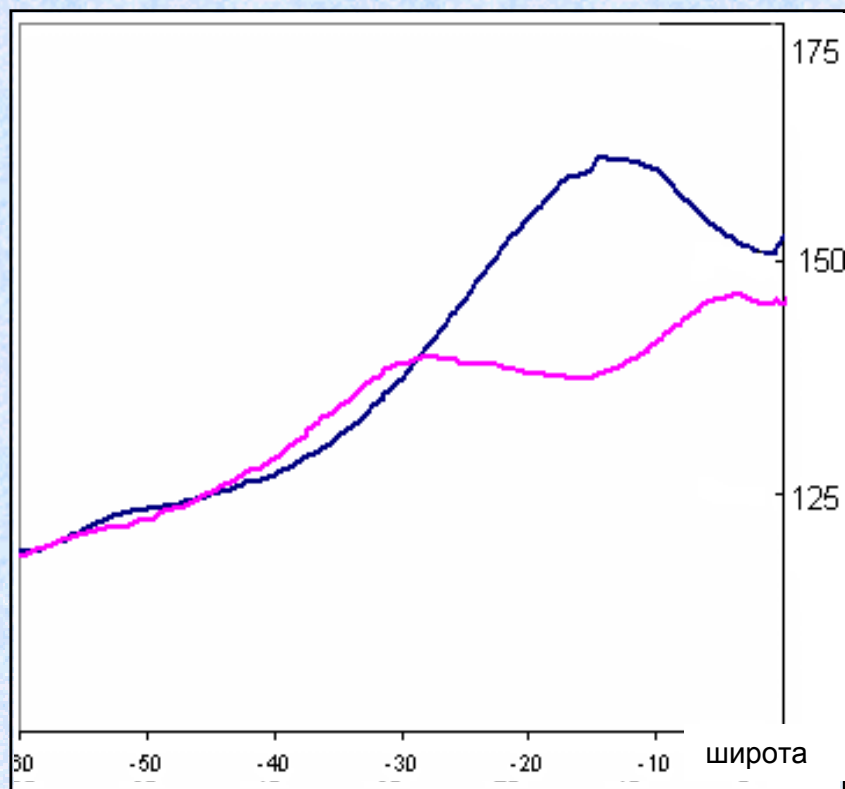


**Характерные особенности:**

- 35 - 40 гр. с.ш. – «Конские широты»
- 5 гр. с.ш. - приэкваториальная зона

**Гавайский антициклон**

# Юг Тихого океана



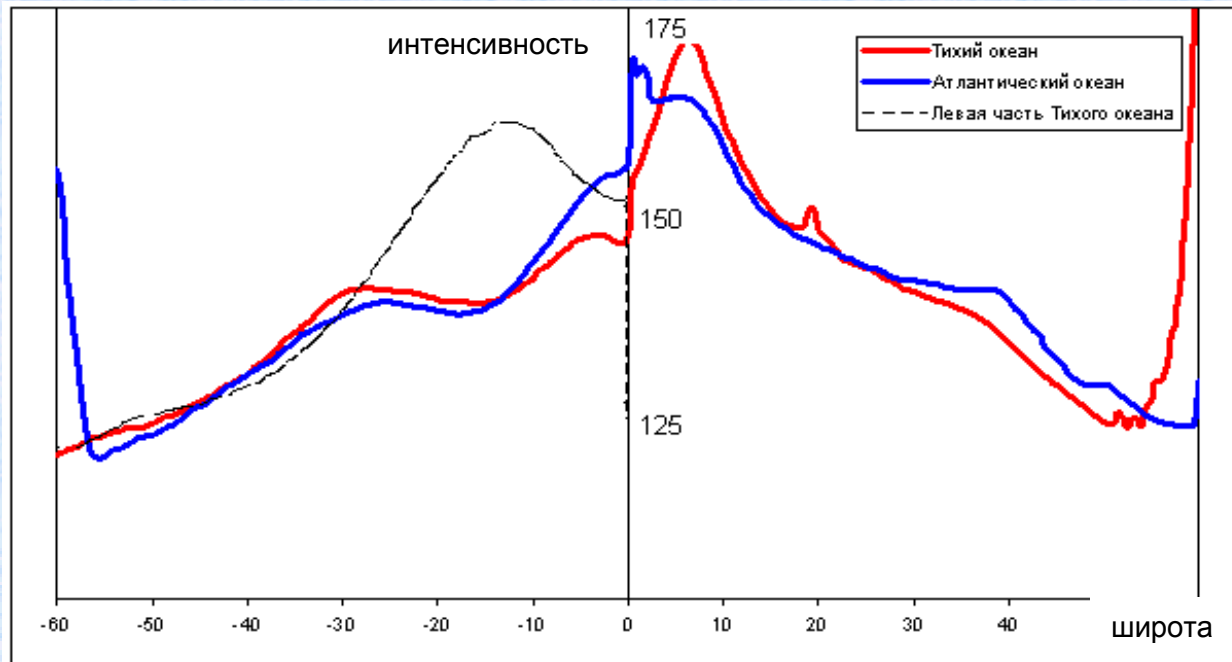
Южно-тихоокеанский антициклон

## Характерные особенности:

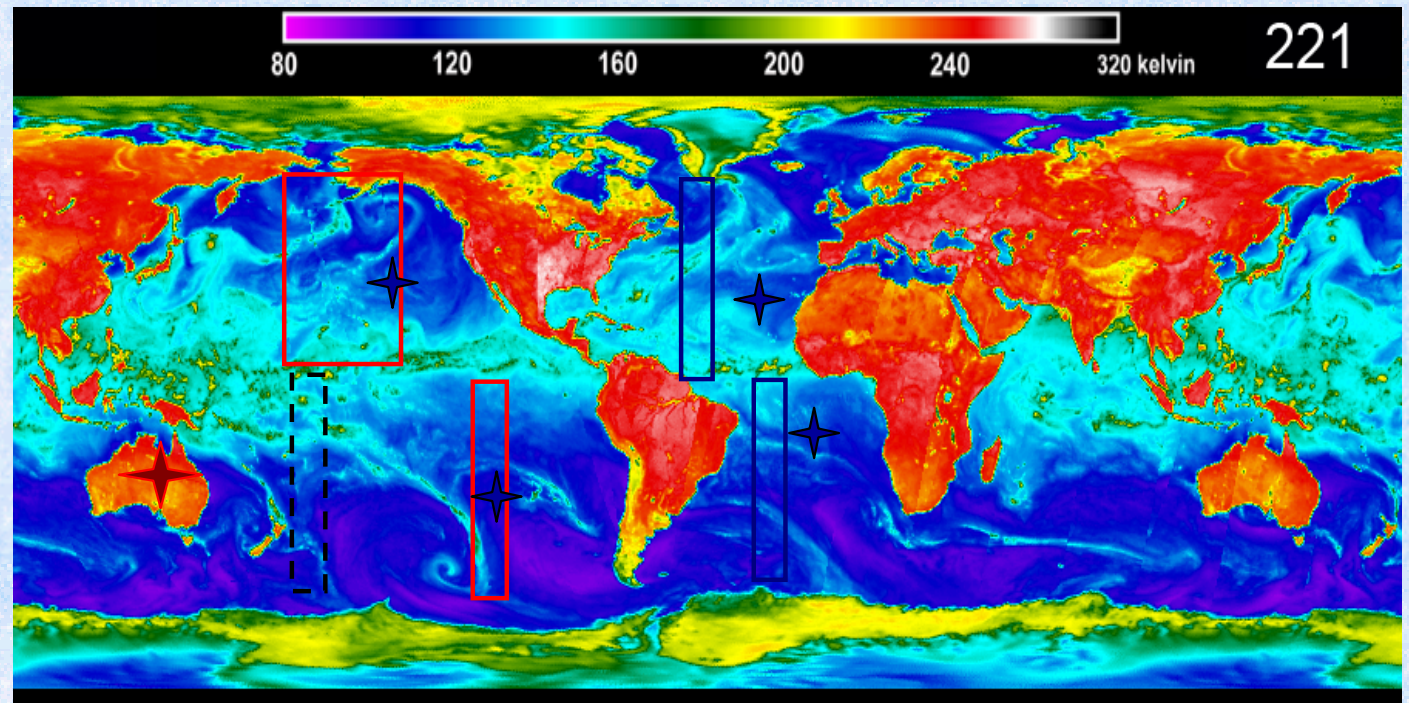
- 15 гр. ю.ш. – область активного формирования ТЦ в Ю-Тихом океане
- 50 гр. ю.ш. - субполярная зона
- 5 гр. ю.ш. - приэкваториальная зона
- 30 гр. ю.ш. – «Конские широты»
- 55 гр. ю.ш. - субполярная зона



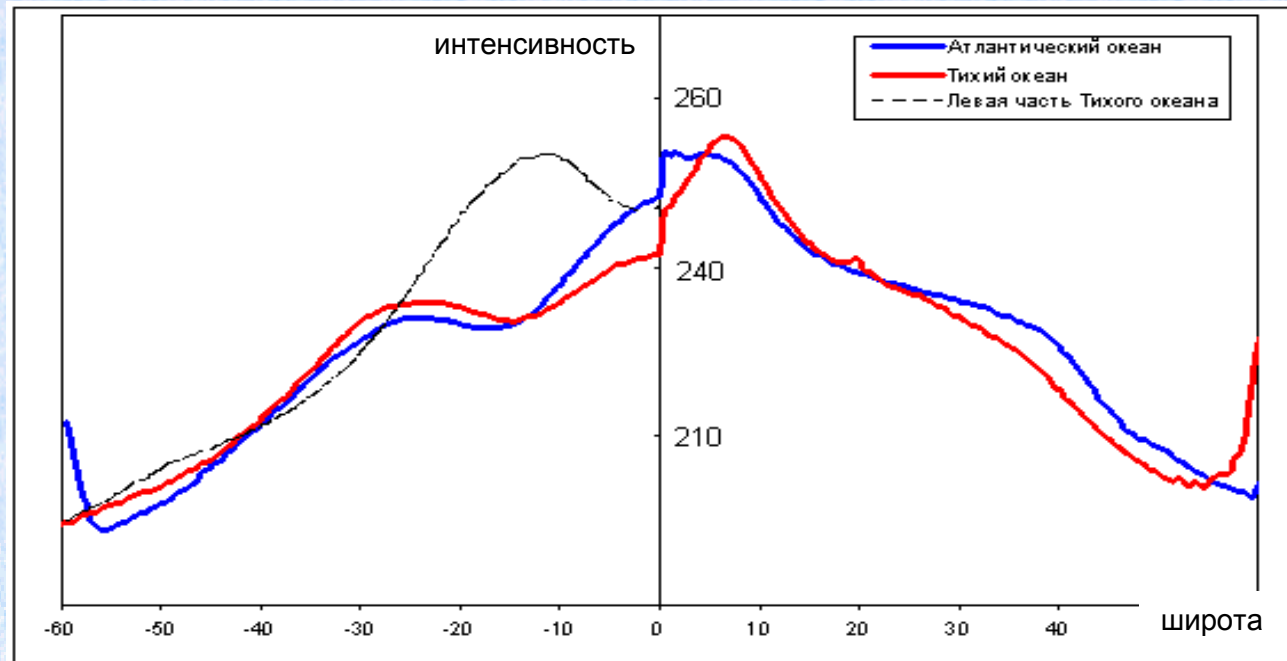
# Кривые для Тихого и Атлантического океана



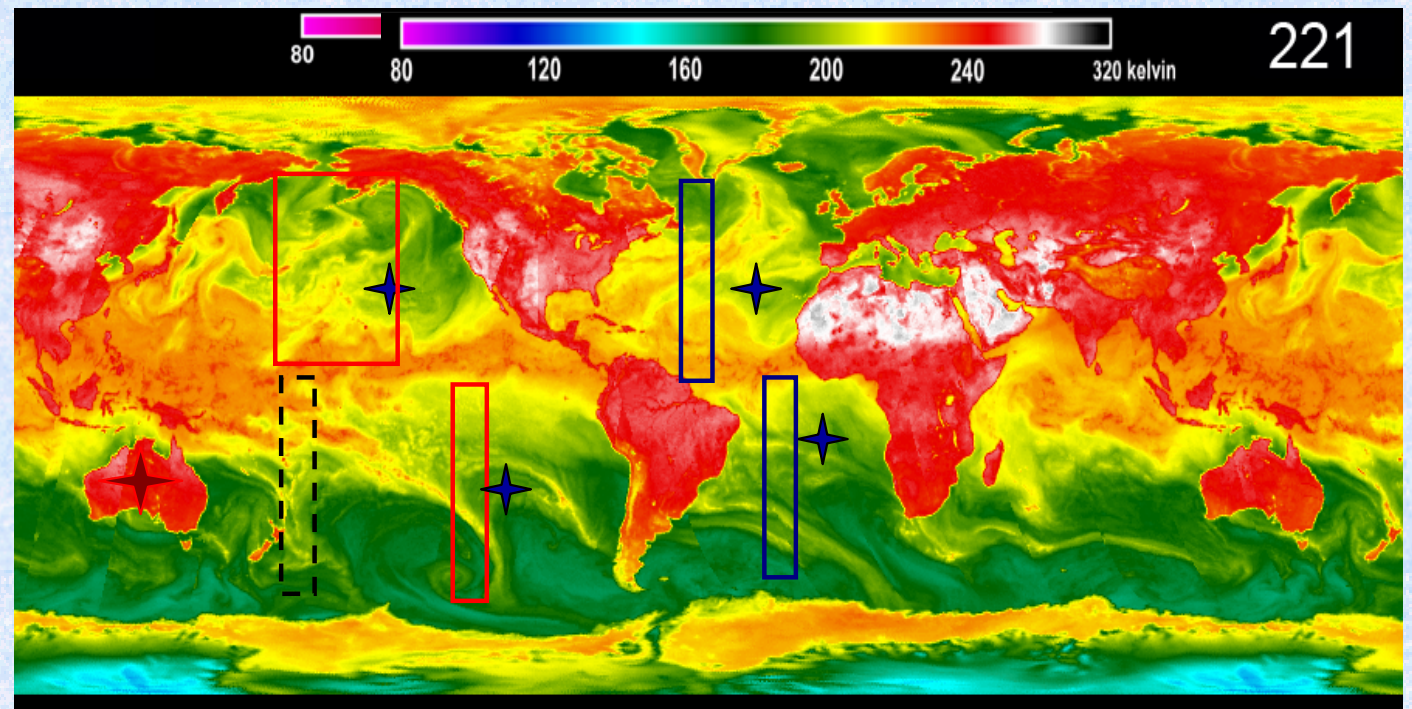
**19,35 ГГц**  
**(1,58 см)**



# Кривые для Тихого и Атлантического океана

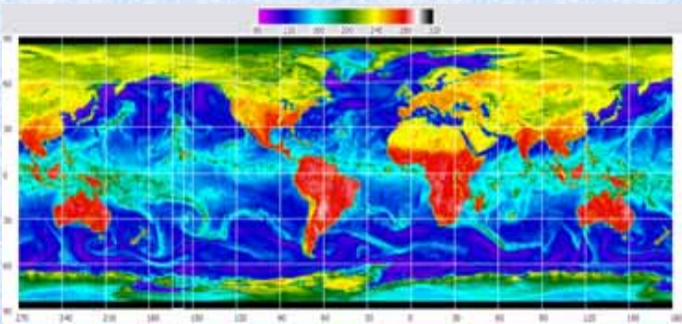


**22,24 ГГц,  
(1,35 см)**





## Этапы работы:



Глобальное  
радиотепловое поле

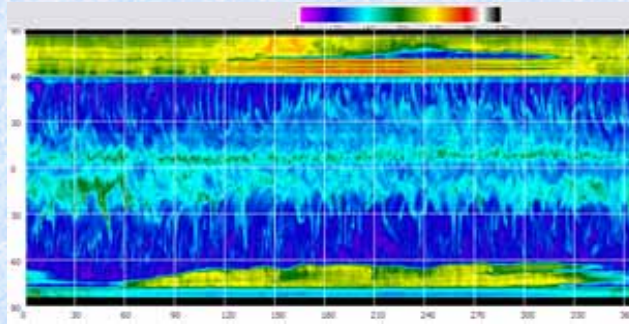
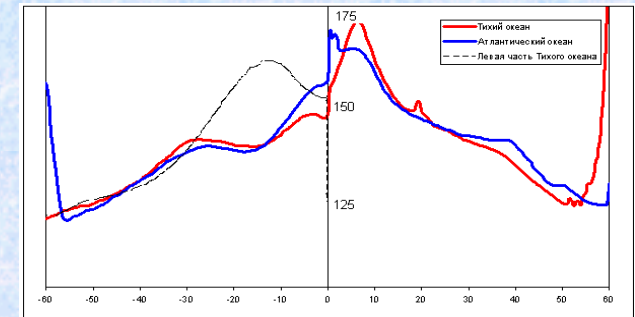


Диаграмма  
полярного переноса



Кривая переноса

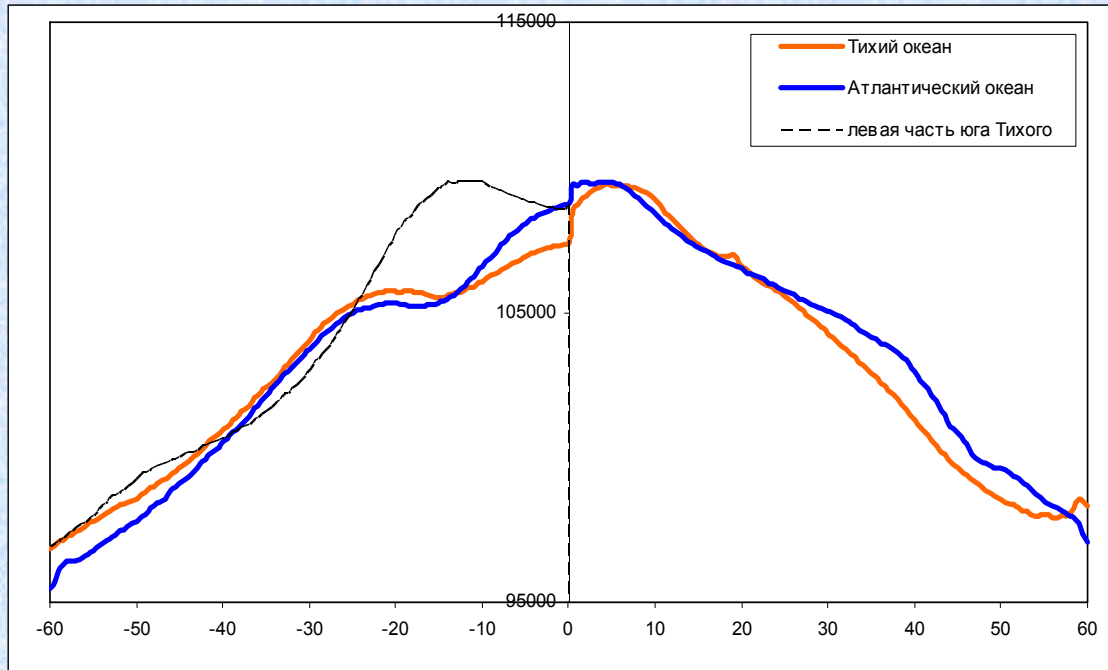
## Выводы:

- 1) Распределение интенсивности полярного переноса по широте
- 2) Влияние квазистационарных центров действия атмосферы
- 3) **полярный перенос** над акваториями Атлантического и Тихого океана **сильно зависит от расположения центров действия** и в основном осуществляется **горизонтальными движениями.**

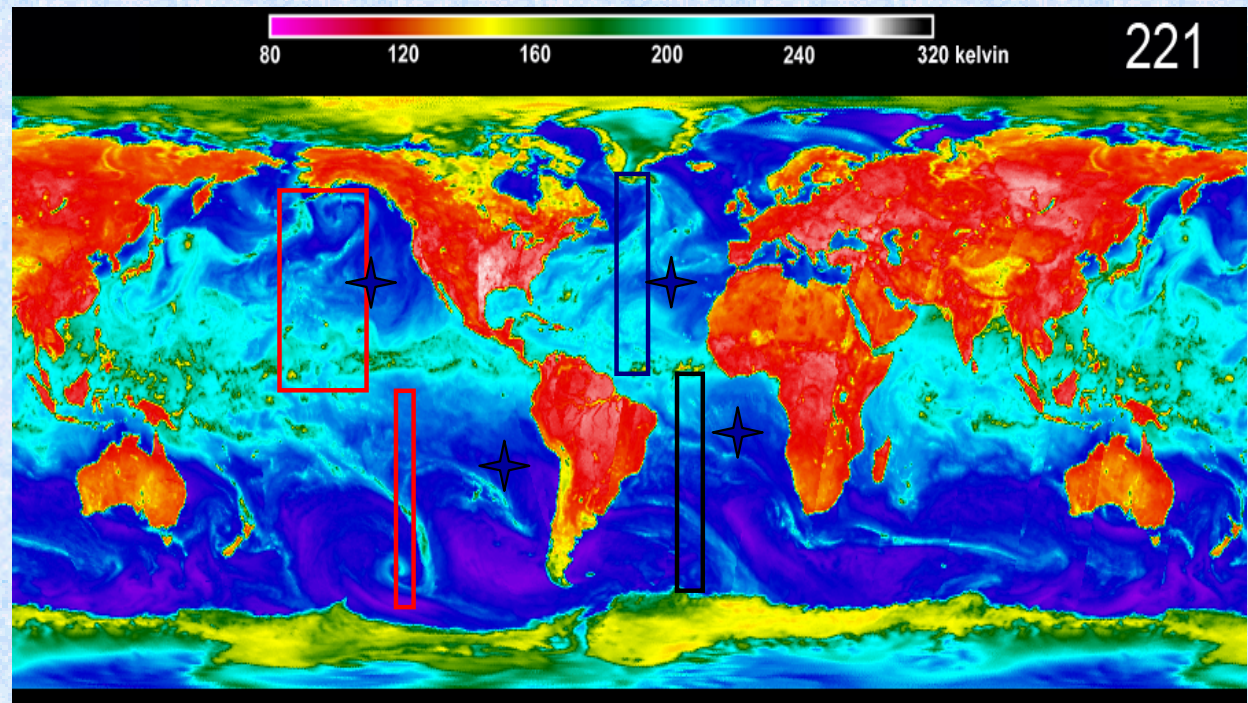
**Спасибо за внимание**



# Кривые для Тихого океана и Атлантическим



95 ГГц



# Кривые для Тихого океана и Атлантическим на частоте 22 и 95 Гц

