

Моделирование особенностей вихревого меридионального переноса тепла океана с высоким разрешением

Ушаков К.В.

Ибраев Р.А.

Гранкина Т.Б.

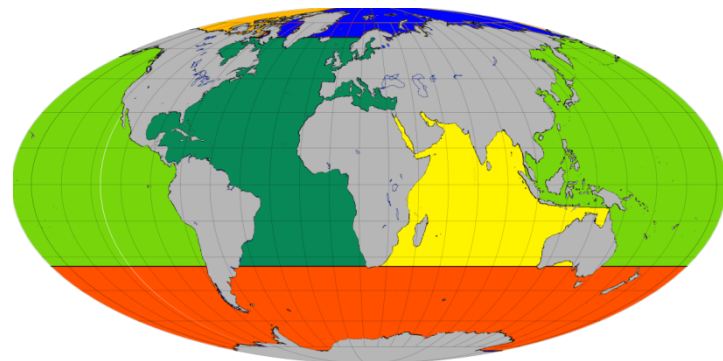
Кауркин М.Н.

- Вихреразрешающая модель ИВМИО 0.1°

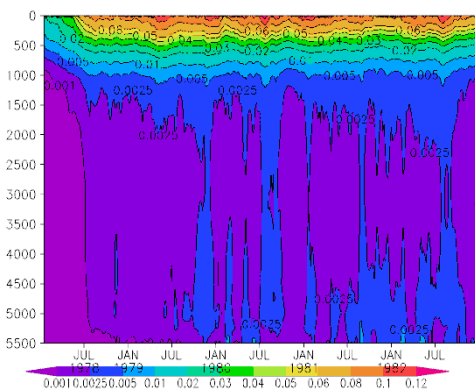
$$\kappa = 100 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$A_{\text{Mbh}} = -18 \cdot 10^9 \text{ m}^4/\text{s}$$

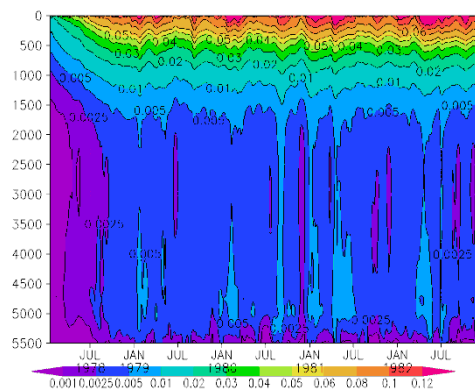
Эксперимент на 5 лет (1978-1982)
по протоколу CORE-II



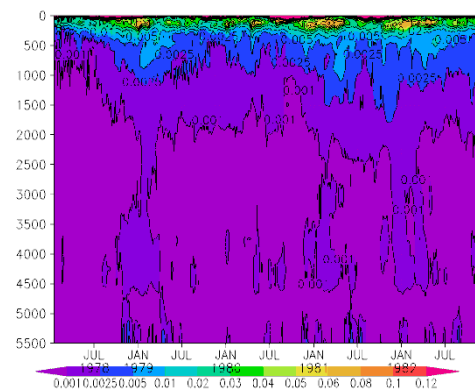
Удельная кинетическая энергия
(m^2/c^2)



Гольфстрим



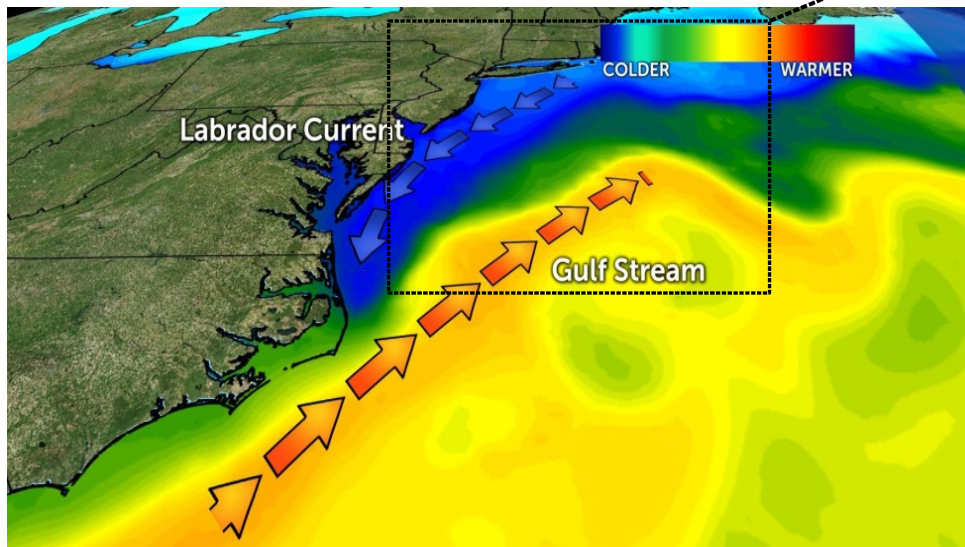
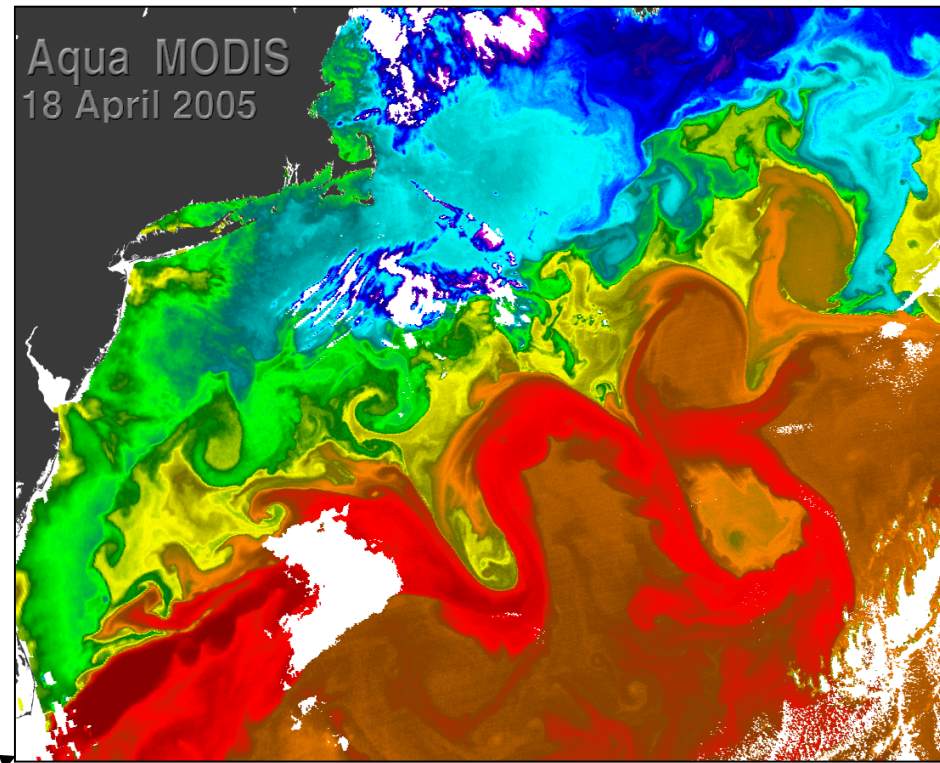
Агульясское



Тропики

Вихревой перенос тепла в океане

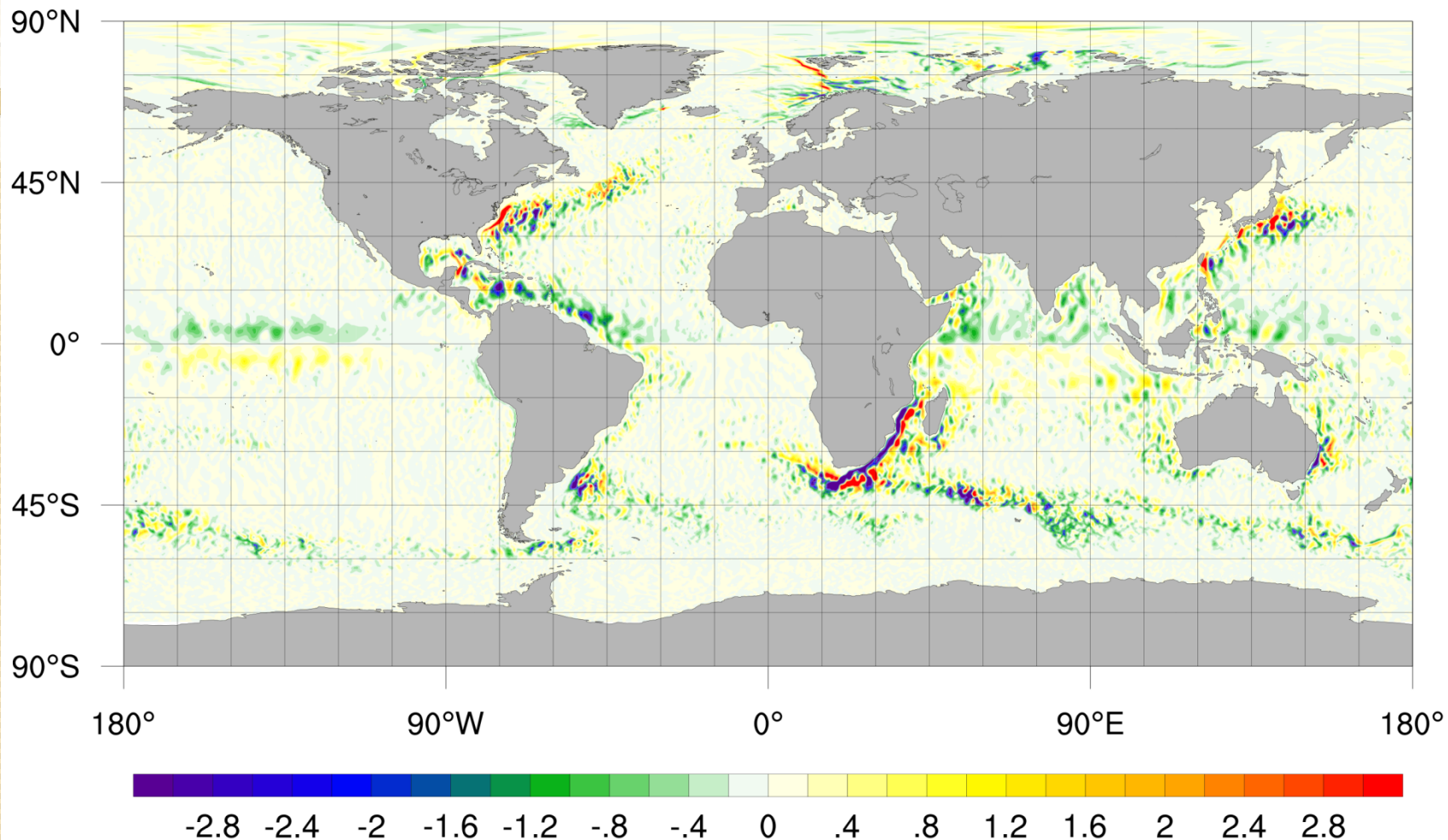
- Значителен в ряде районов
- Регулирует перенос среднего потока
- Вносит вклад в формирование глобального климата
- Не поддаётся контактными измерениям
- Не виден полностью со спутников
- Комбинированные оценки дают разрешение $\sim 5^\circ$



- Основной механизм горизонтального переноса – захват воды во внутренней части вихря
- Характерные масштабы:
10 – 100 км
10 – 100 суток

• Вихревой МПТ

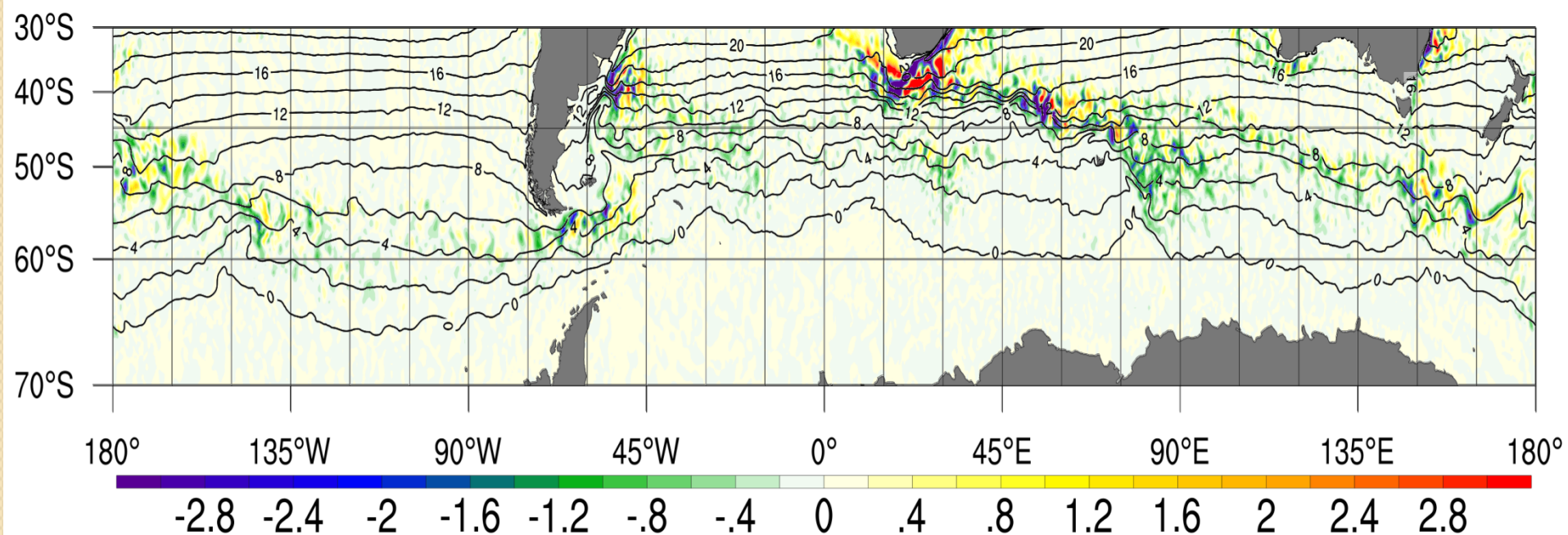
$$Q_E = \iint \rho C_P \theta V dz dx - \iint \rho C_P \langle \theta \rangle \langle V \rangle dz dx - \iint A_H \rho C_P \frac{d\theta}{dy} dz dx$$



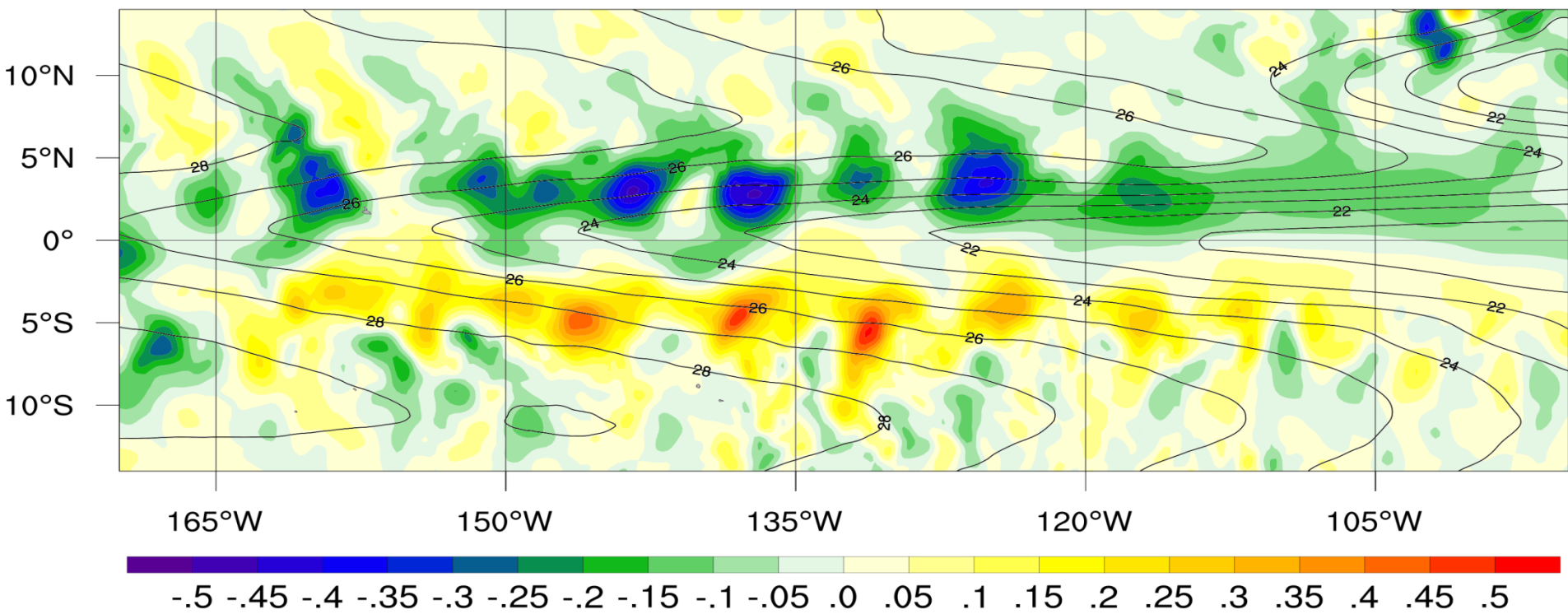
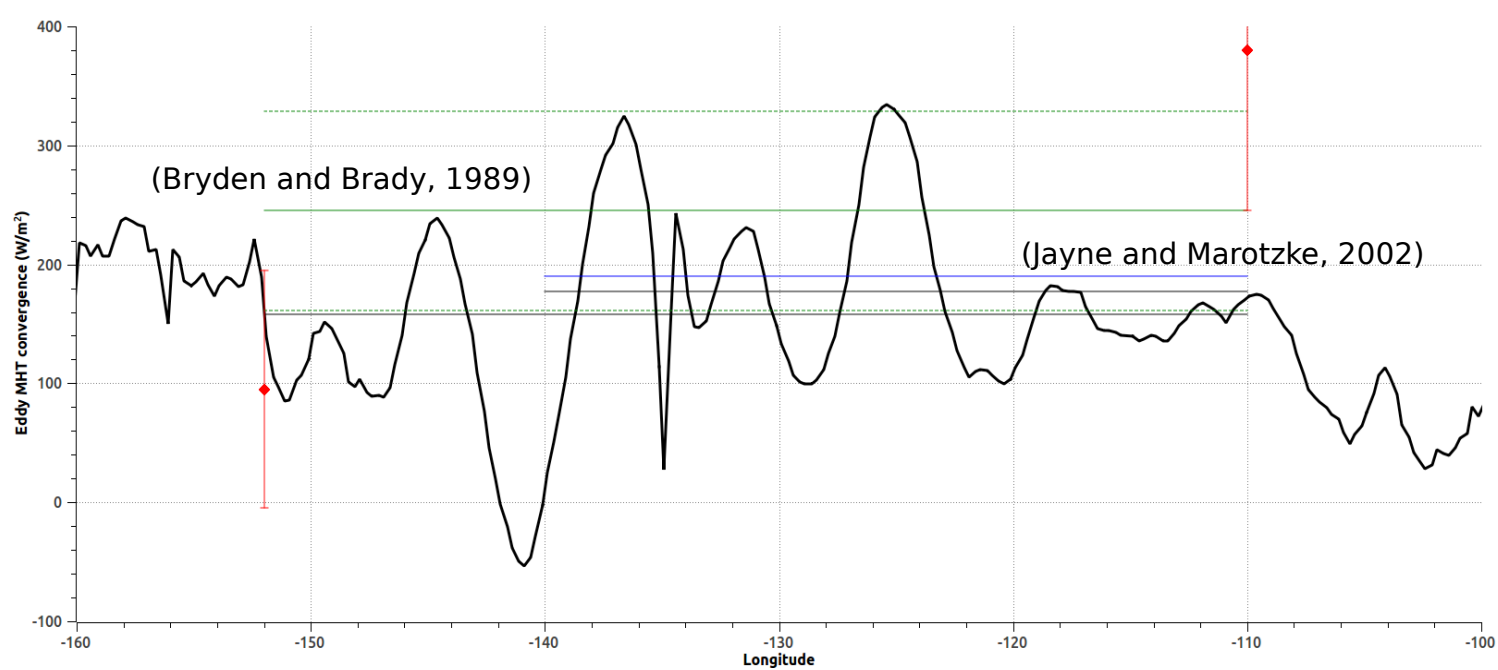
Вихревой МПТ, проинтегрированный по всей толще океана, 10^8 Вт/м

• Вихревой МПТ

$$Q_E = \iint \rho C_P \theta V dz dx - \iint \rho C_P \langle \theta \rangle \langle V \rangle dz dx - \iint A_H \rho C_P \frac{d\theta}{dy} dz dx$$

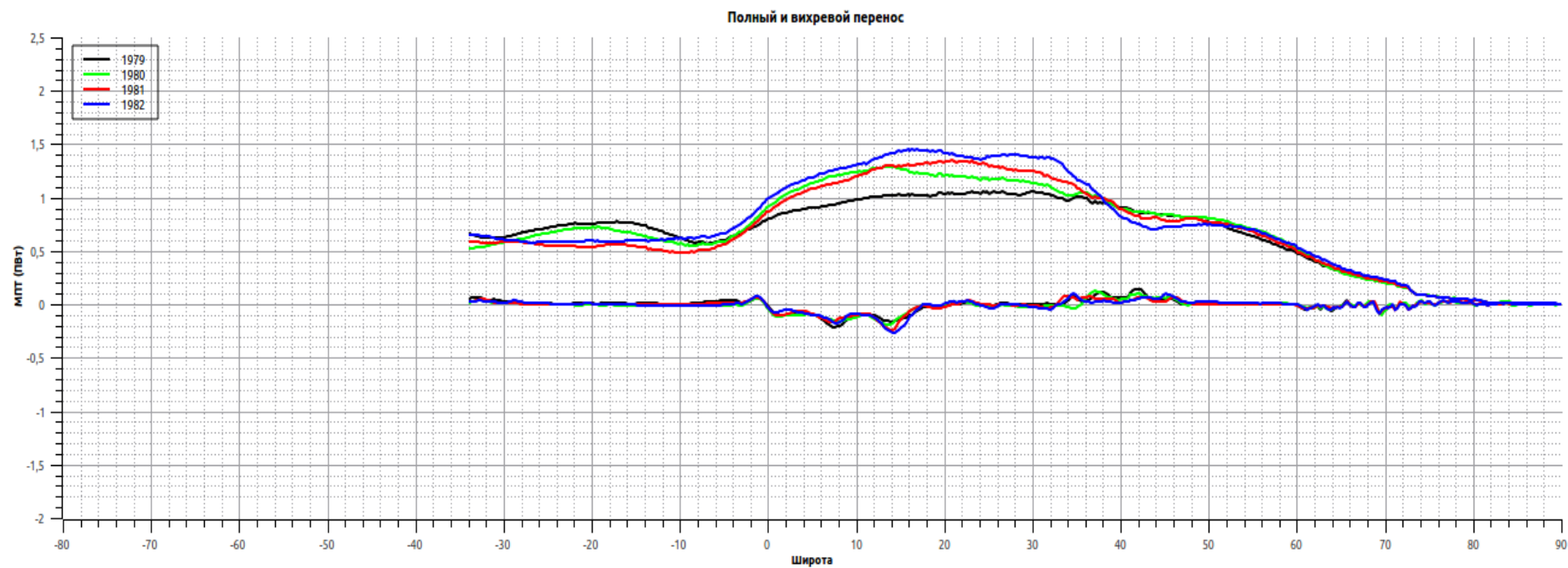
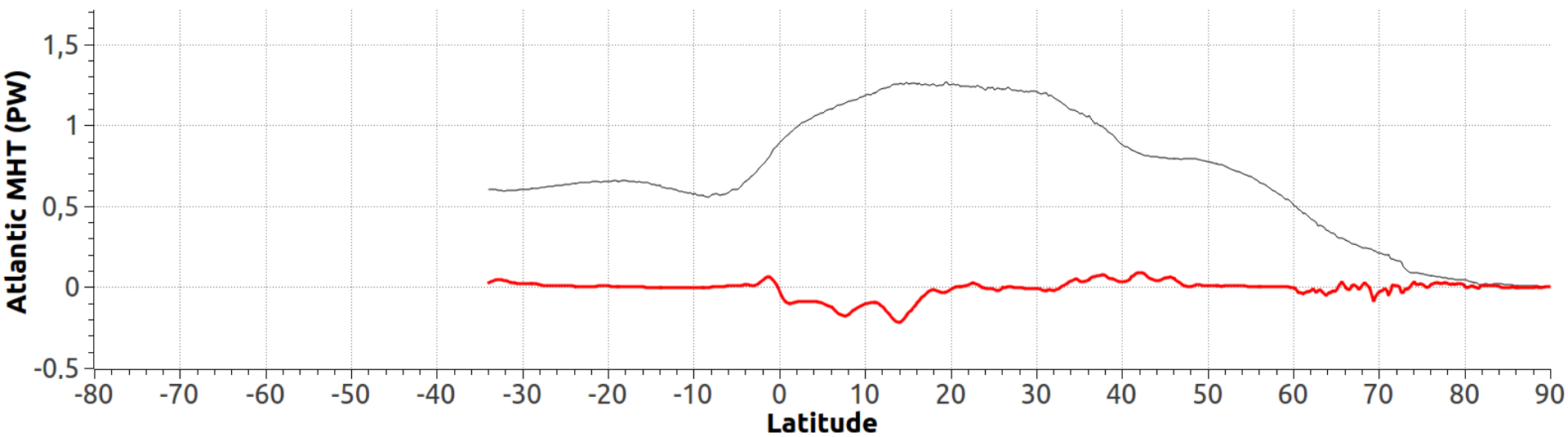


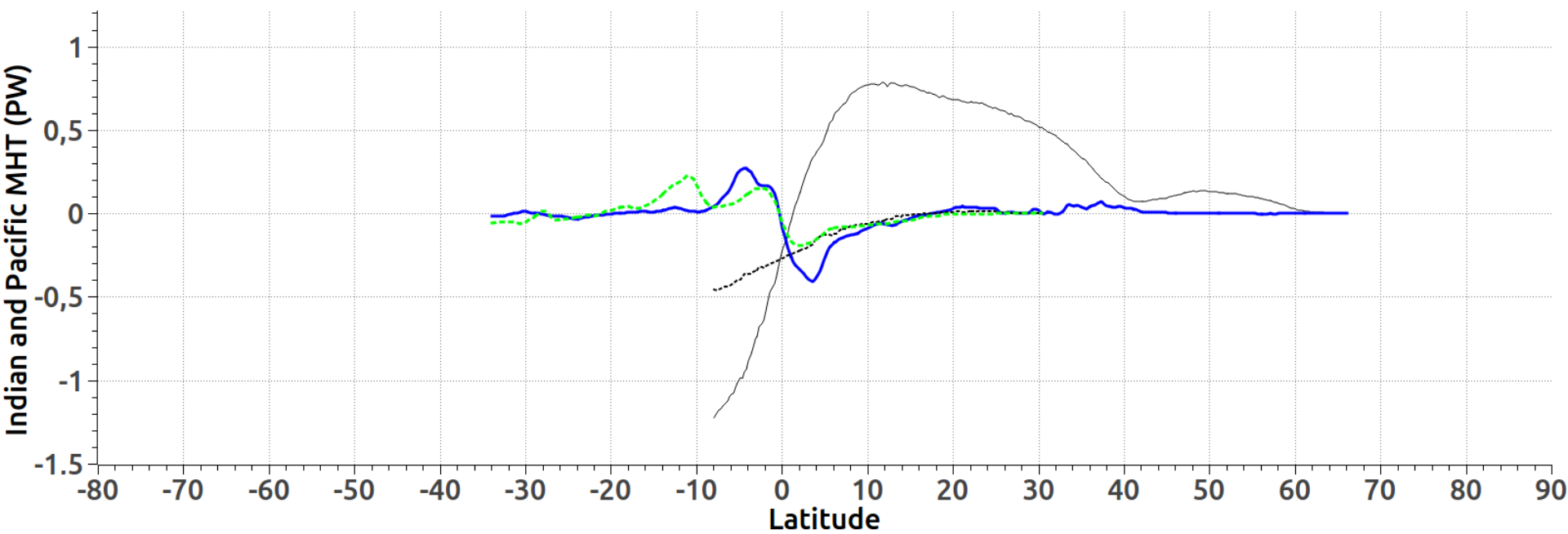
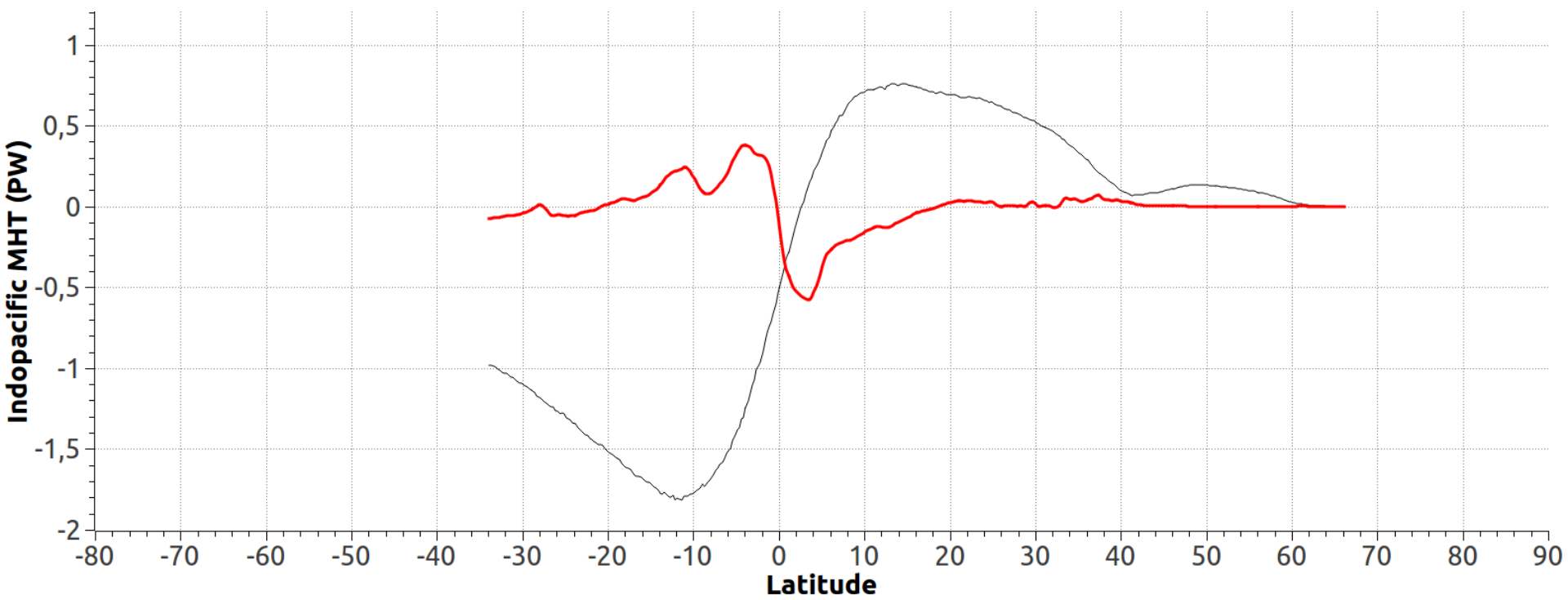
Вихревой МПТ, проинтегрированный по всей толще океана (градации цвета, 10⁸ Вт/м) и температура поверхности океана (изолинии, °C).



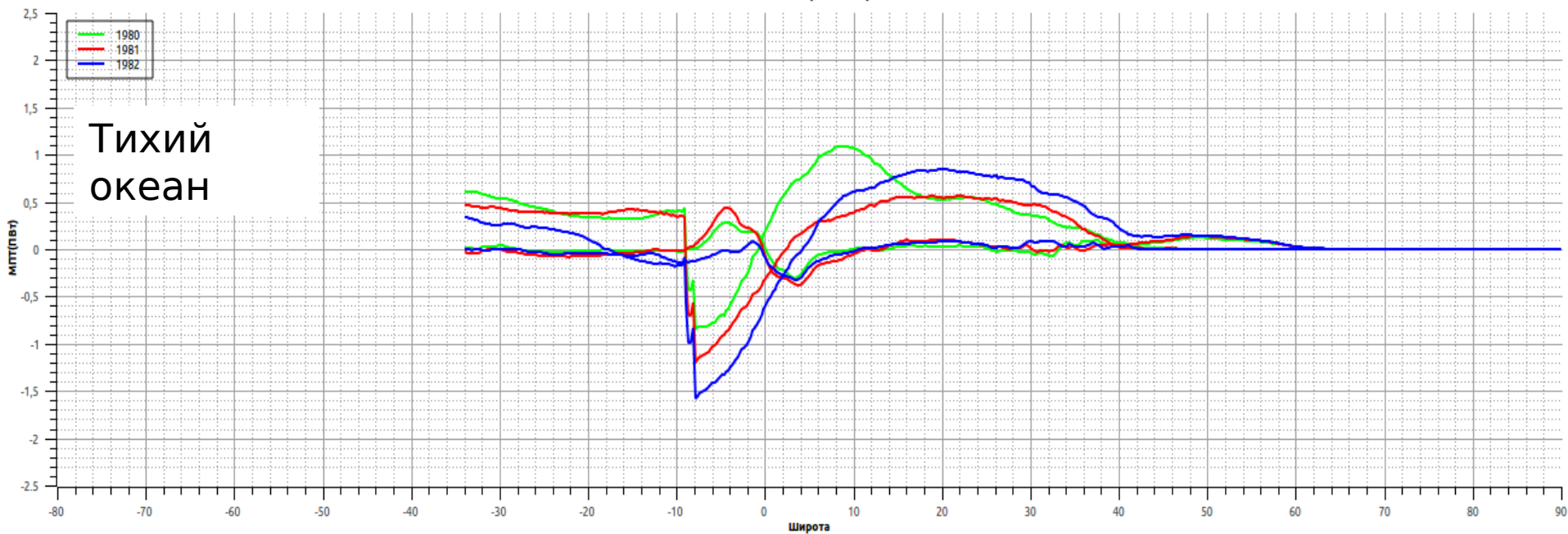
Спасибо за внимание!

ushakovkv@mail.ru
www.model.ocean.ru

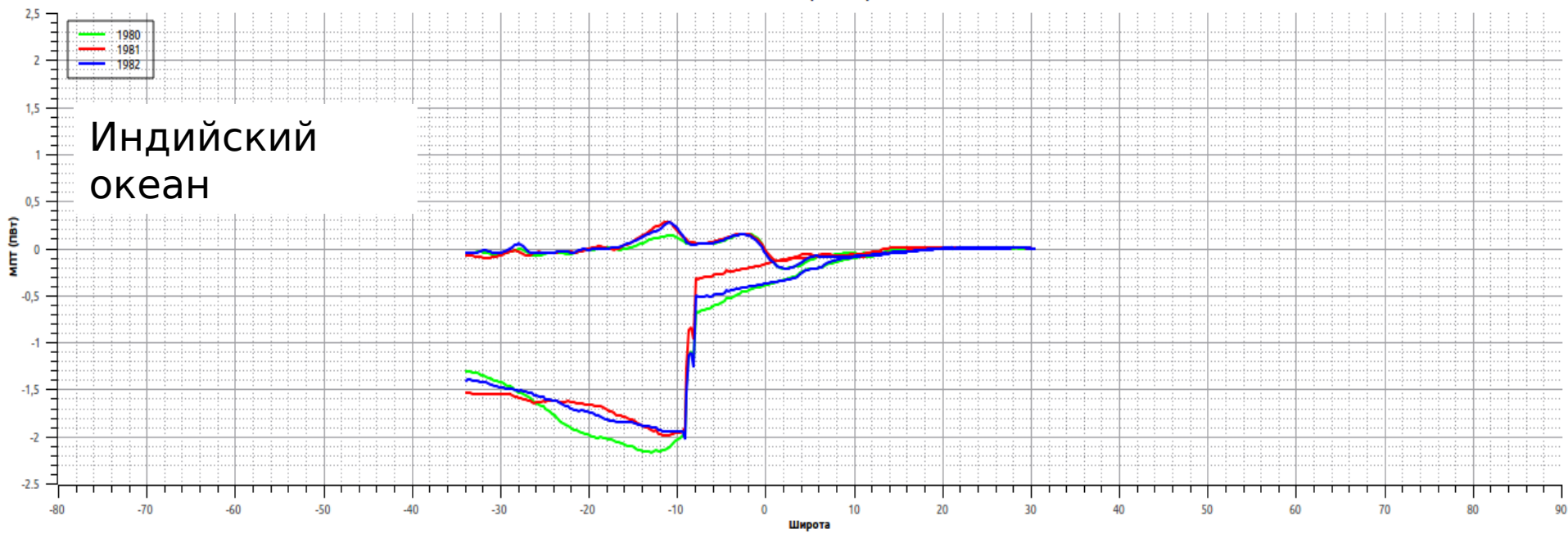


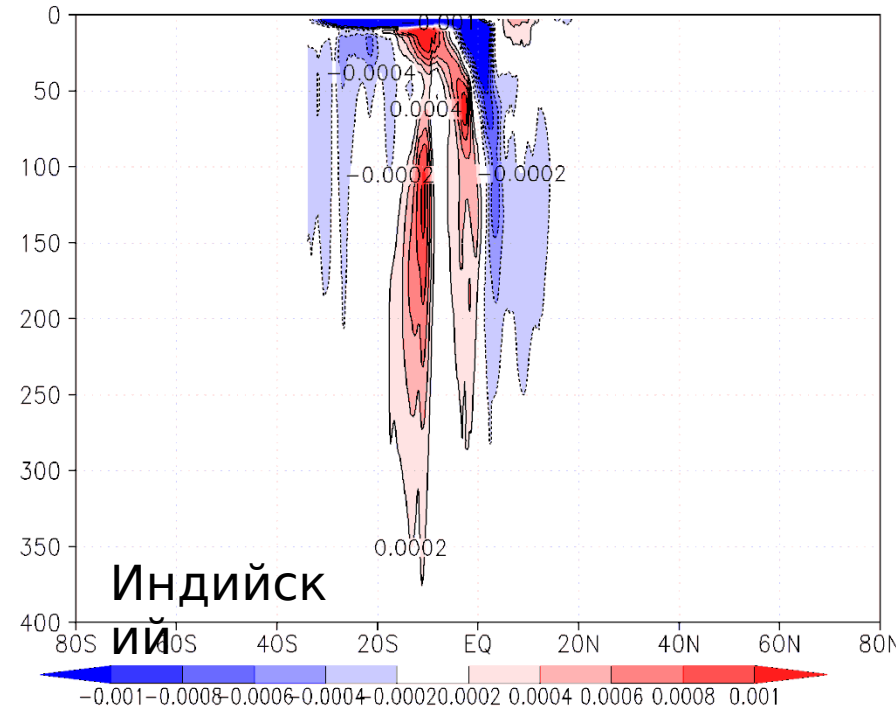
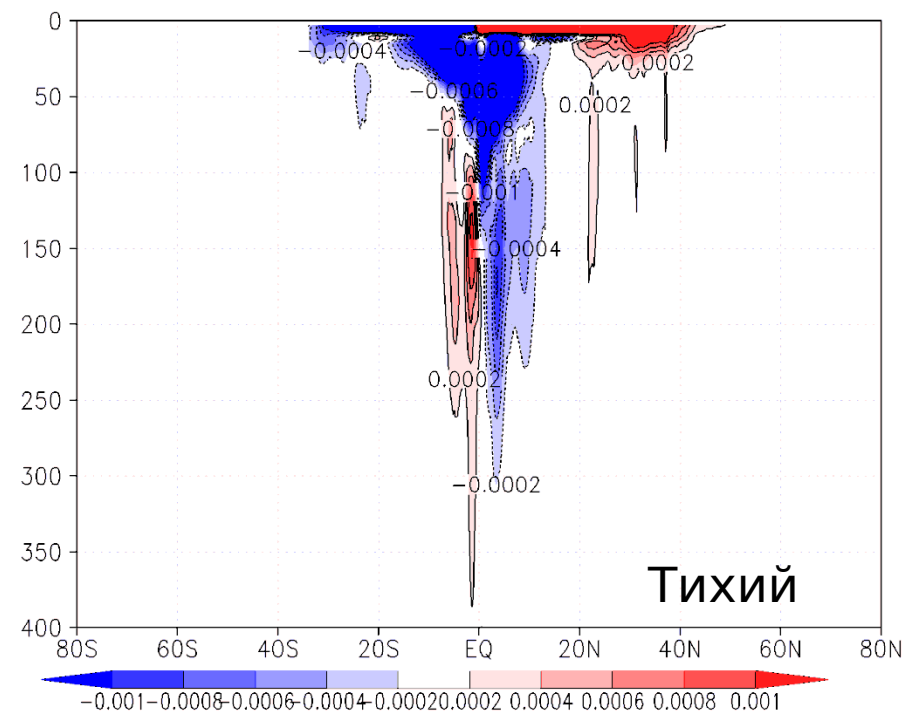
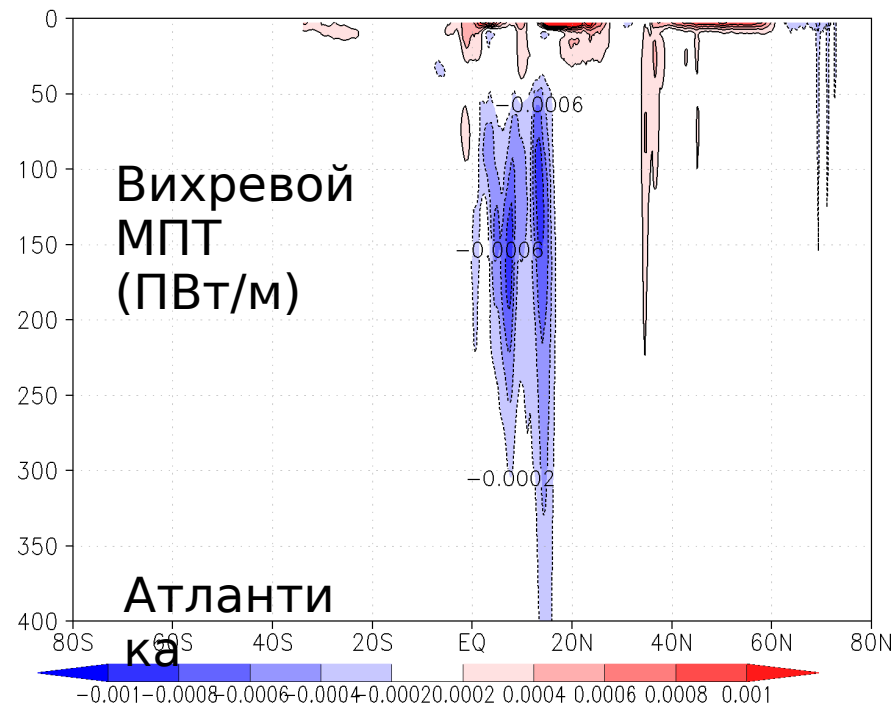
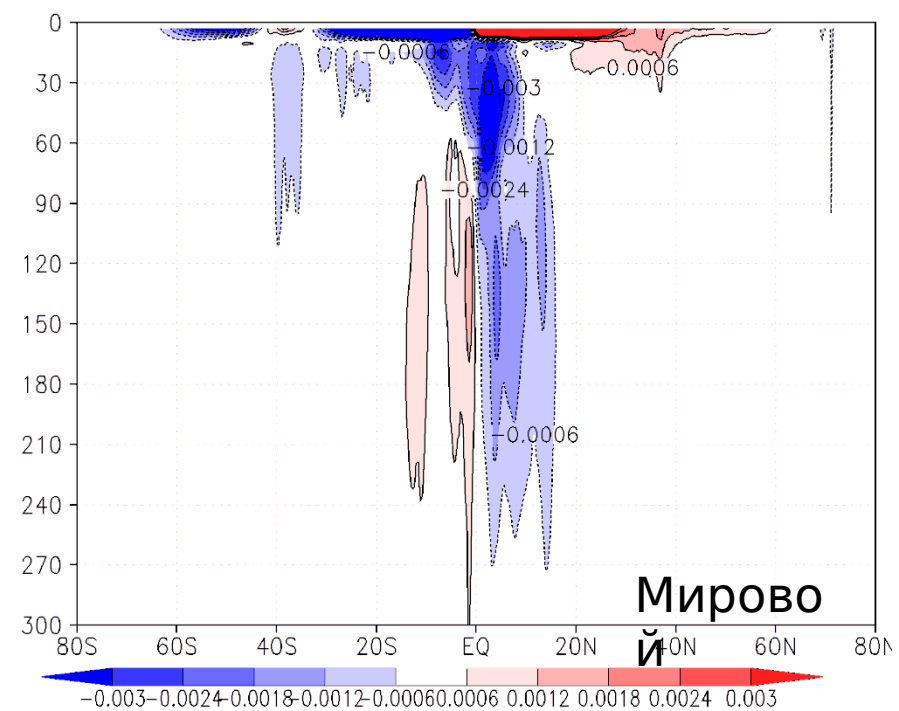


Полный и вихревой перенос



Полный и вихревой перенос





● Среднегодовые аномалии решения

