

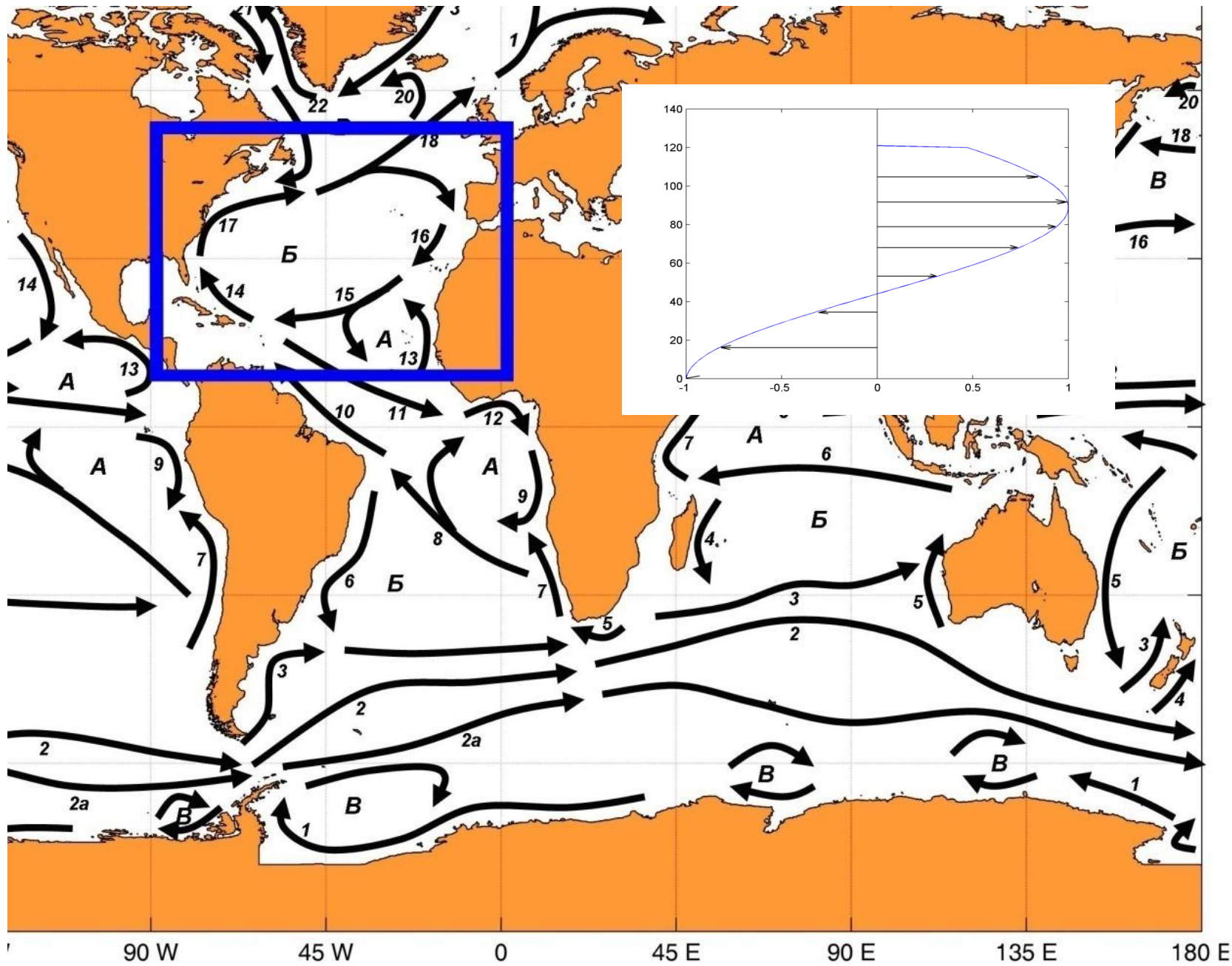
CITES-2011

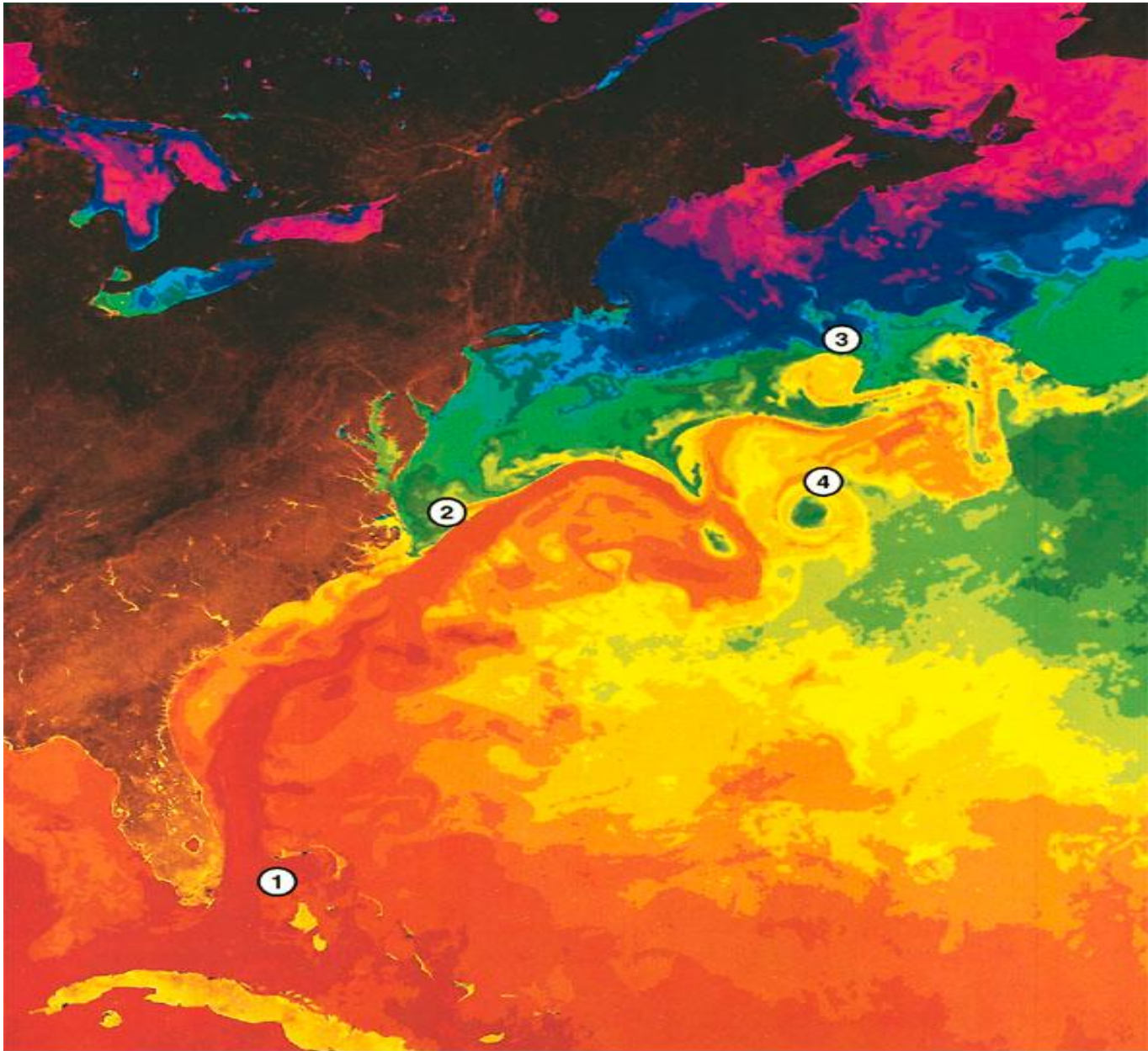
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЛОЖЕННЫХ
СЕТОК ПРИ ЧИСЛЕННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ
НЕКОТОРЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ
В ОКЕАНЕ**

М. В. Крайнева

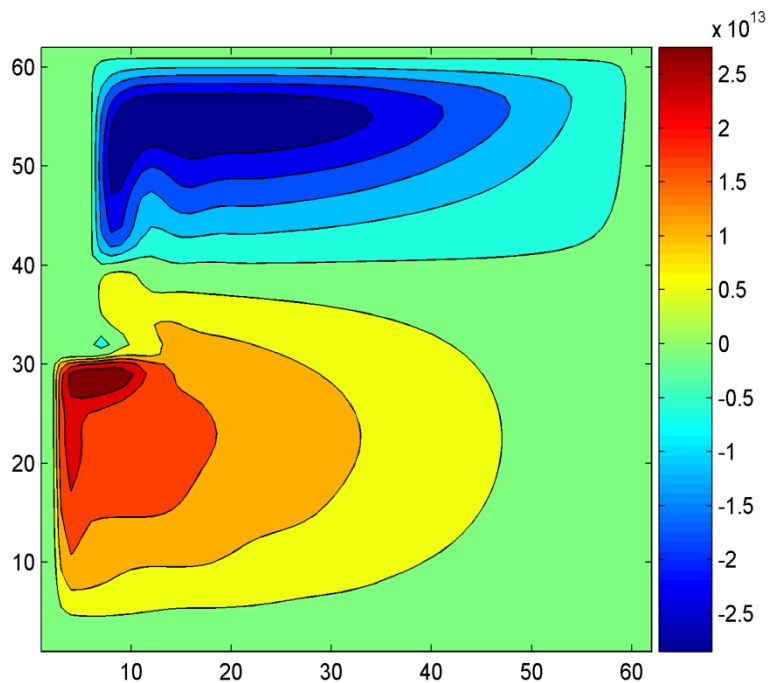
НГУ, Механико-математический факультет,
кафедра математических методов геофизики,
ИВМиМГ СО РАН

г. Томск, 2011 г.

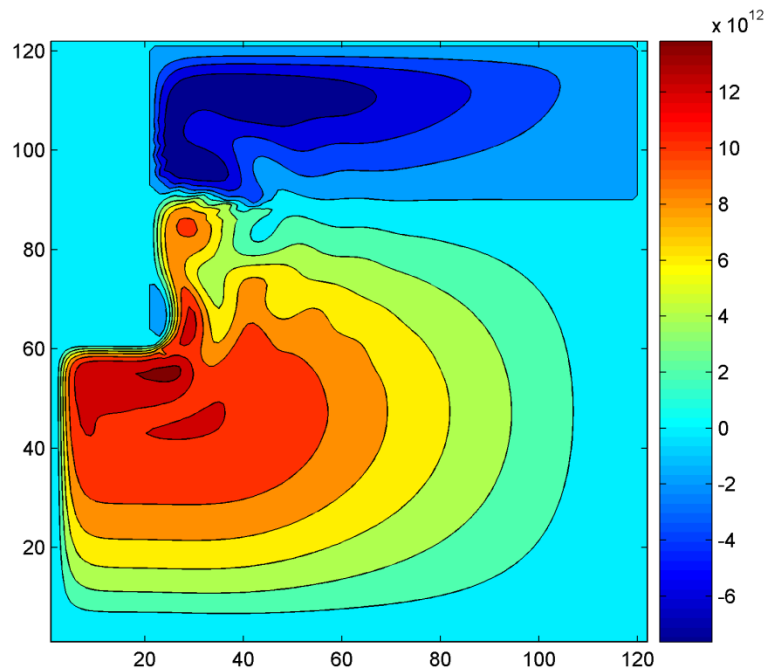




Результаты вычислений на сетках с разным разрешением



Эксперимент №1



Эксперимент №2

Рассматривается уравнение переноса-диффузии некоторой субстанции в двумерной области с осями координат Ox и Oz :

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + w \frac{\partial T}{\partial z} = \mu_1 \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \mu_2 \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}$$

- T – концентрация вещества
- u, w – компоненты вектора скорости
- μ_1, μ_2 – коэффициенты диффузии

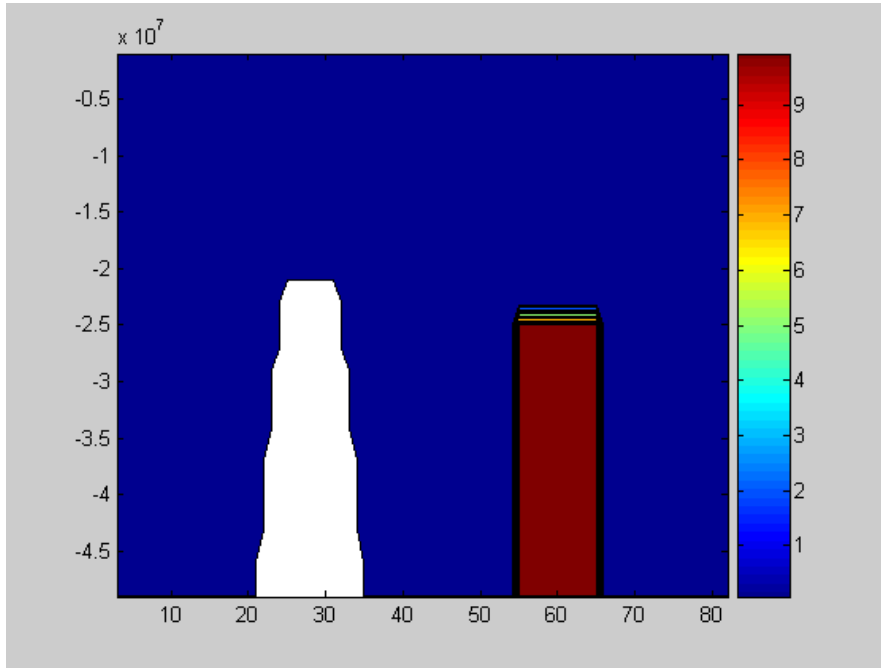
Граничные условия

$$\frac{\partial T}{\partial n} = 0, \quad \vec{n} - \text{вектор нормали к границе}$$

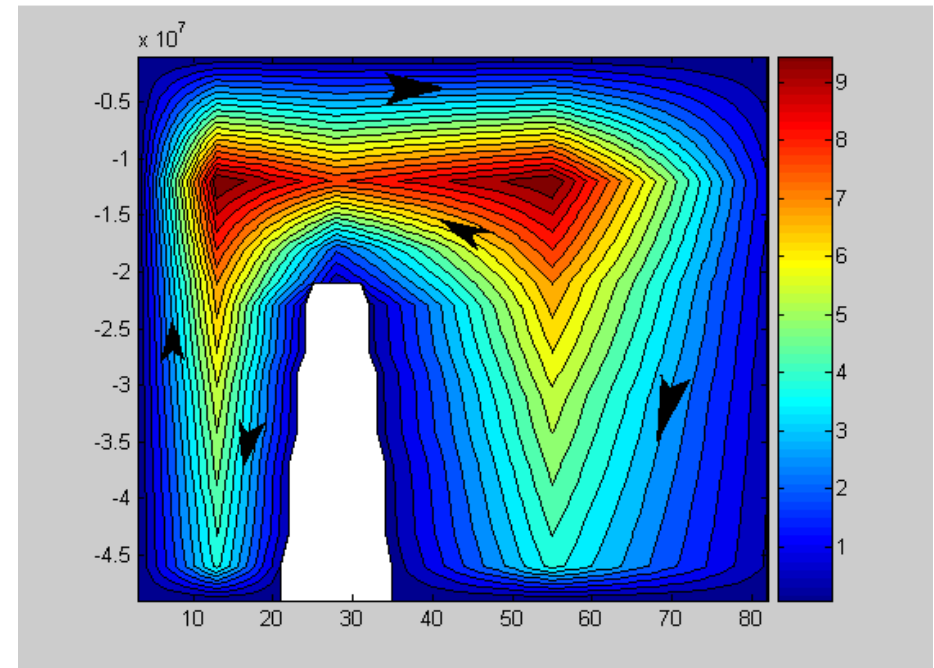
Начальные условия

$$T_{t=0} = T_0$$

Начальное распределение



Функция тока, определяющая поле течений



Используемые параметры

$$\mu_1 = 10^5 \frac{\text{см}^2}{\text{с}}$$

$$\mu_2 = 1 \frac{\text{см}^2}{\text{с}}$$

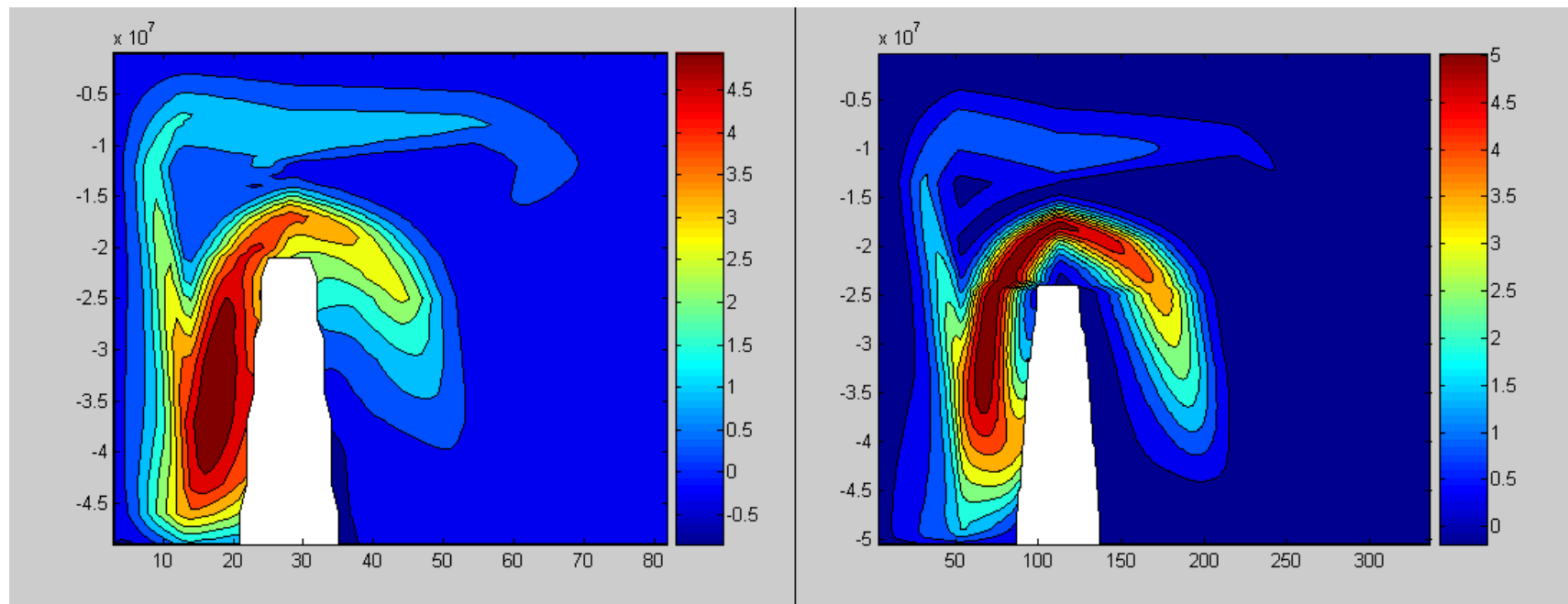
$$\tau = 4 \text{ часа}$$

$$u = \frac{\partial \psi}{\partial z}$$

$$w = -\frac{\partial \psi}{\partial x}$$

ψ – функция тока

Результаты расчета модели, работающей на крупном и мелком разбиении

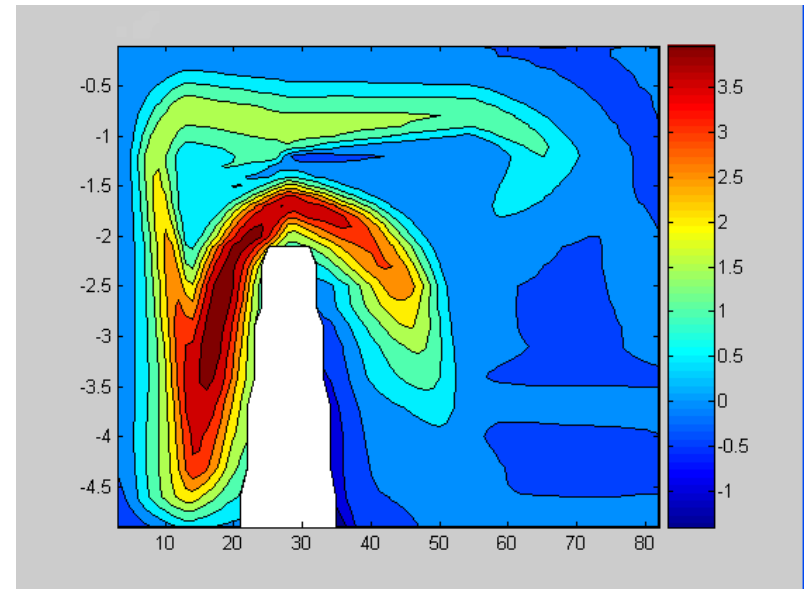
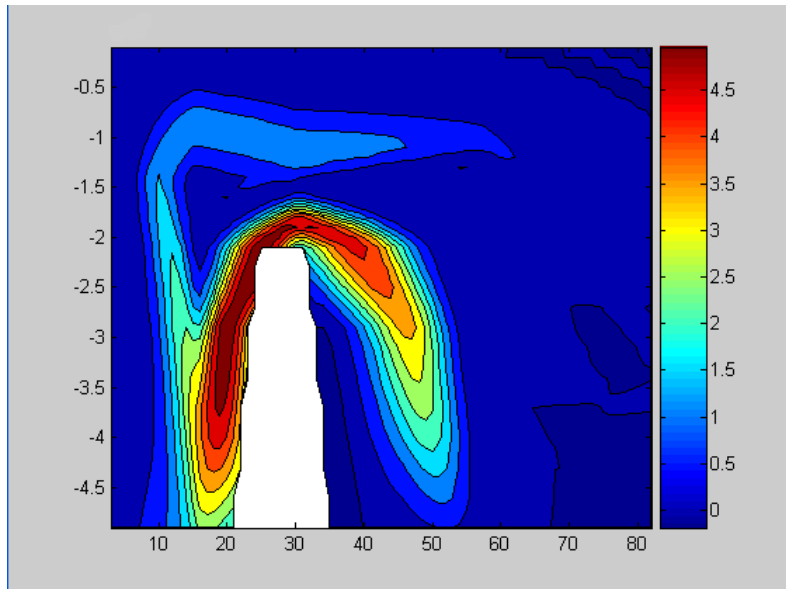


Использование результатов расчета на мелкой сетке в задаче с крупной сеткой

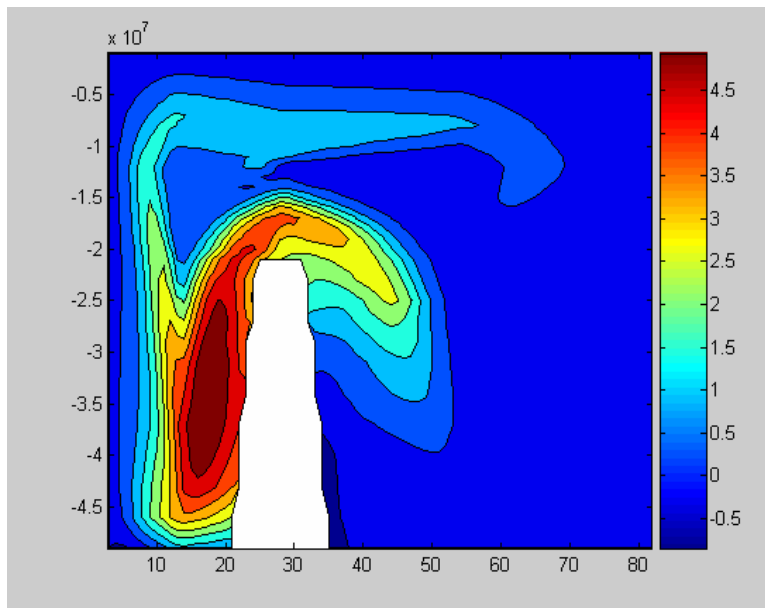
$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + w \frac{\partial T}{\partial z} = \mu \square T + \gamma(T^* - T)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + w \frac{\partial T}{\partial z} = \mu \Delta(T - T^*)$$

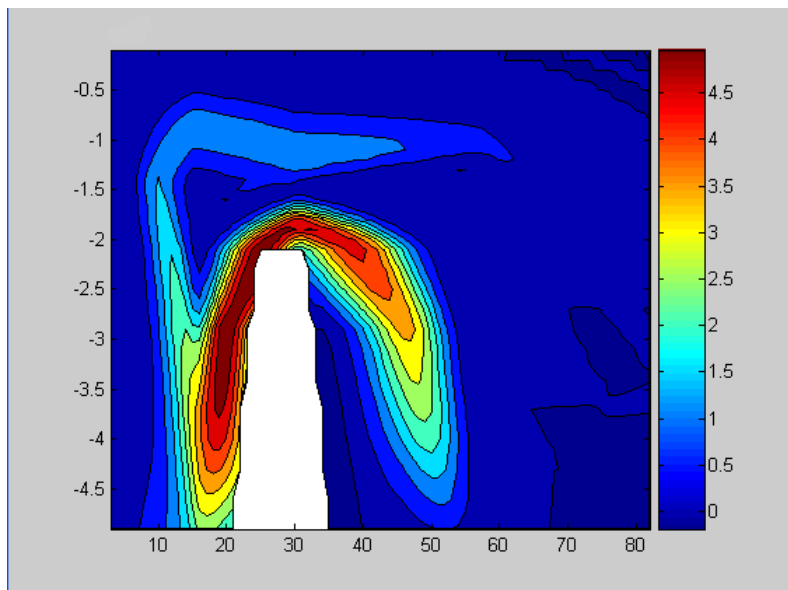
Где $T^* = \frac{1}{S} \int_{\Omega} T_{\text{мелк}} d\Omega$



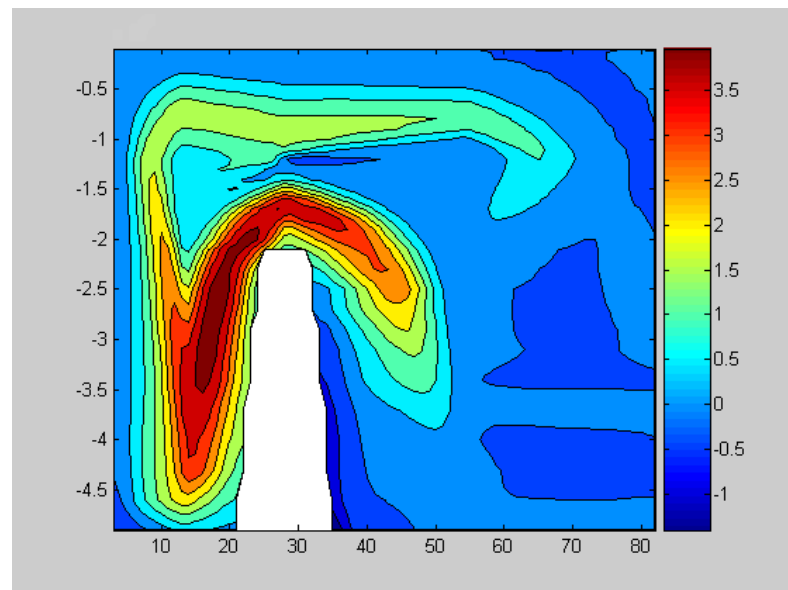
Результат
вычисления на
грубой сетке



Учет информации.
Вариант 1



Учет информации.
Вариант 2



Спасибо за внимание!