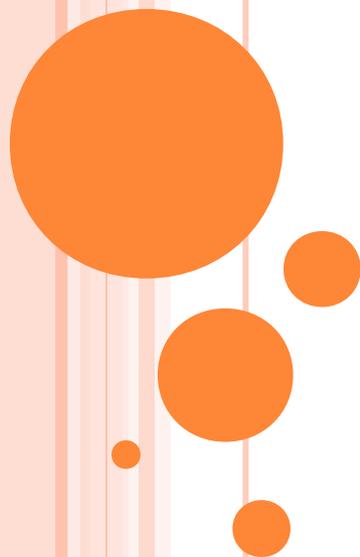


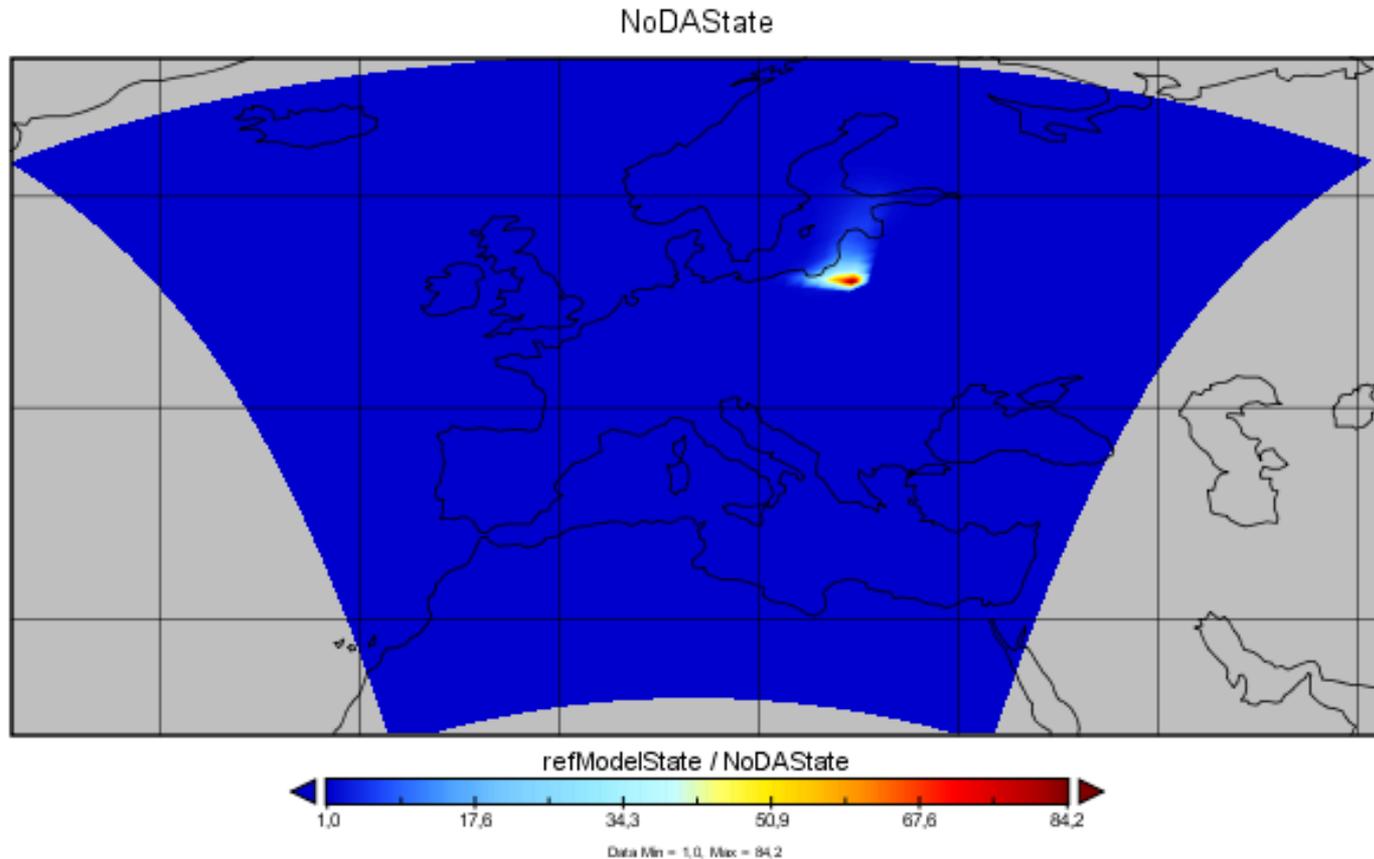
Отчёт группы №3

Боровко И.В.
Бутенко А.А.
Севрюгина М.В.
Ушаков К.В.



Тема: усвоение химических данных

1. Определение выбрасываемых веществ и положения источников



#12 - NO

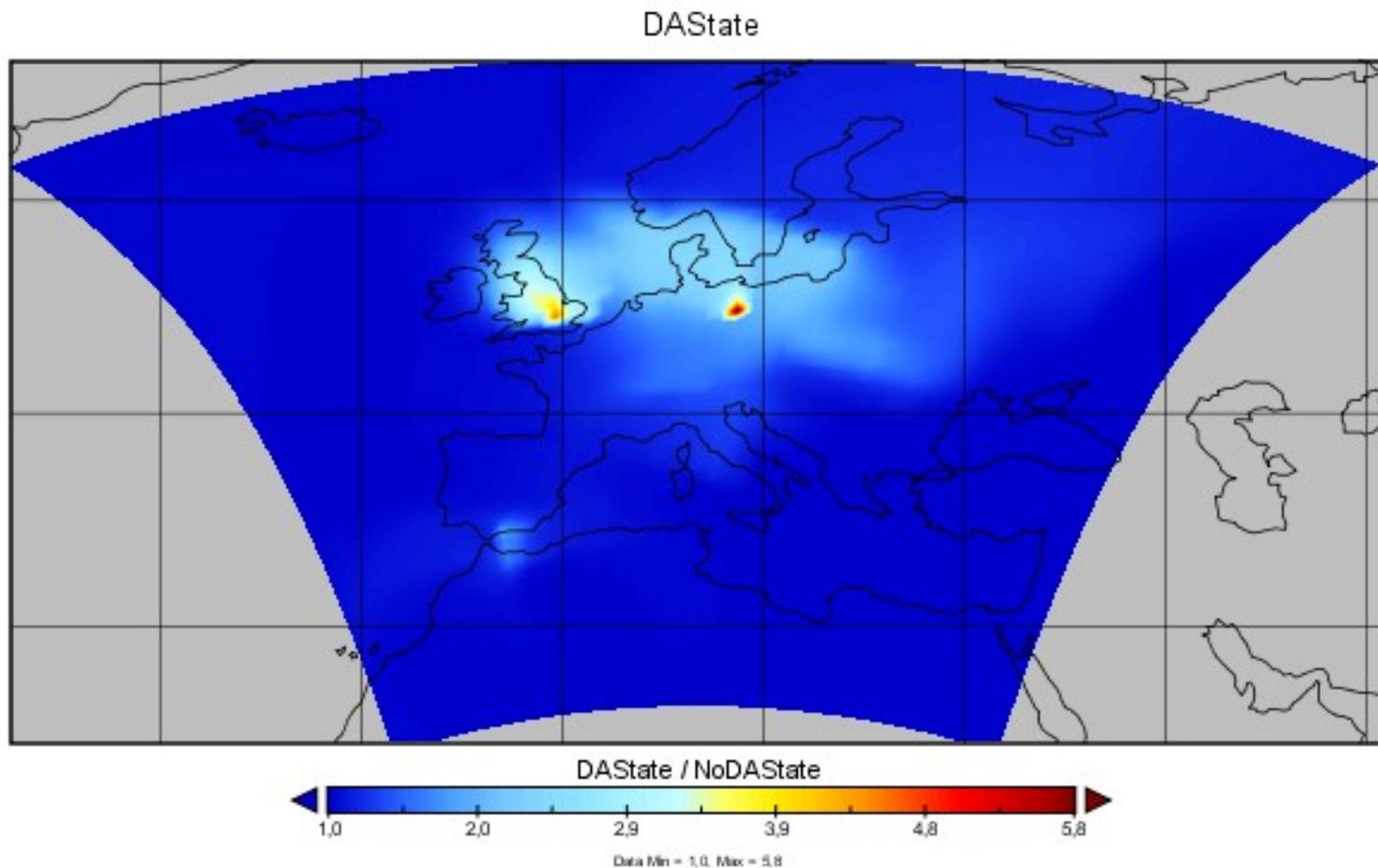
$$\alpha = \text{refModelState} / \text{NoDAState}$$



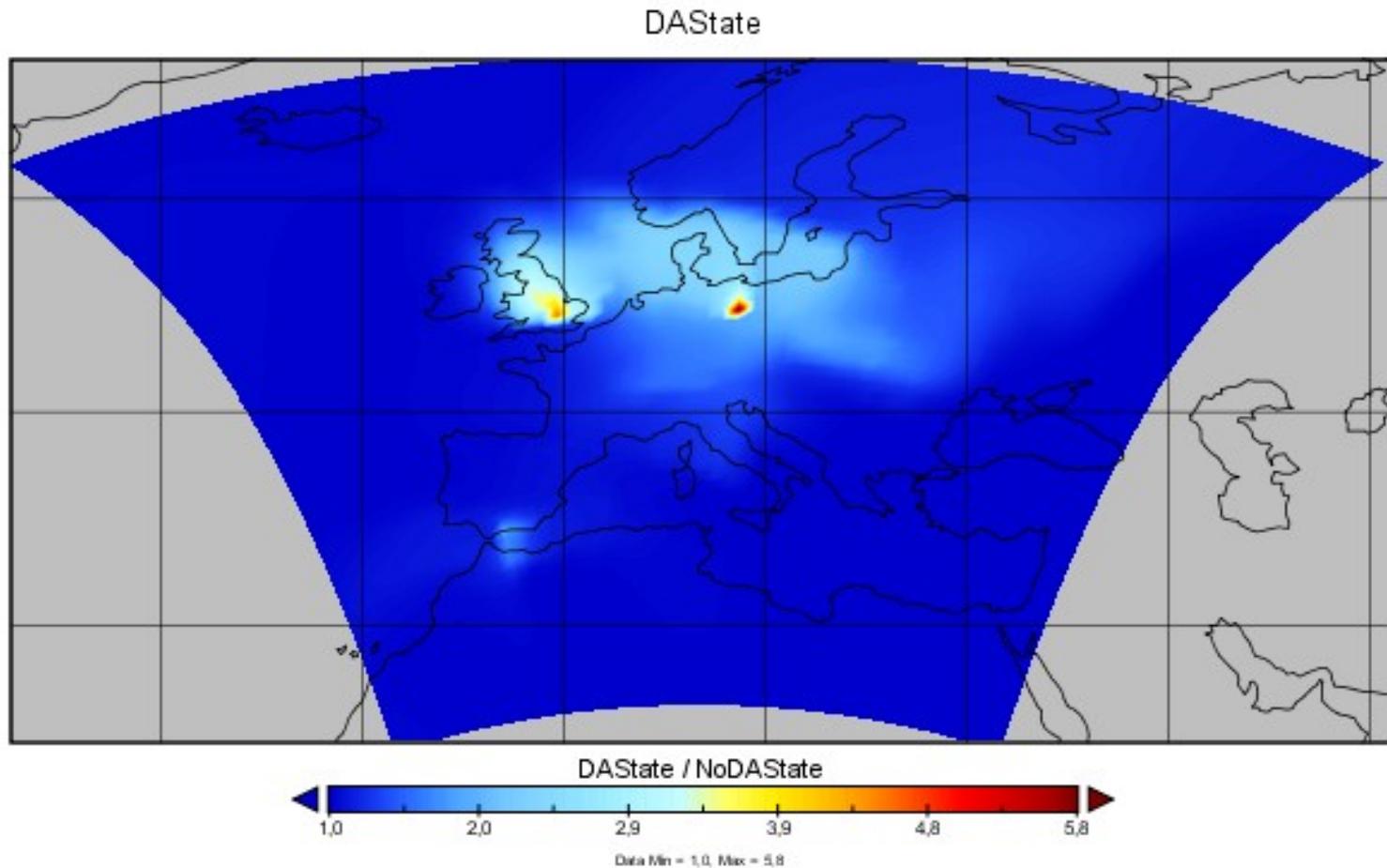
| № поля | α | | № поля | Λ | |
|--------|----------|------|--------|-----------|-------|
| 1 | 1 | CO | 12 | 1 – 84 | NO2 |
| 2 | 0.99 – 1 | CO2 | 13 | 1 – 4 | O1D |
| 3 | 1 | H2 | 14 | 1 | O2 |
| 4 | 1 | H2O | 15 | 1 – 4 | O3 |
| 5 | 1 | H2O2 | 16 | 1 – 31 | O3P |
| 6 | 1 | HC | 17 | 0.08 – 1 | OH |
| 7 | 0.09 – 1 | HCHO | 18 | 0.01 – 1 | RO2 |
| 8 | 1 | HNO3 | 19 | 0.99 – 1 | ROOH |
| 9 | 0.01 – 1 | HO2 | 20 | 1 | SO2 |
| 10 | 1 | N2 | 21 | 0.99 – 1 | SULF |
| 11 | 1 – 16 | NO | 22 | 0.99 – 1 | ZProd |



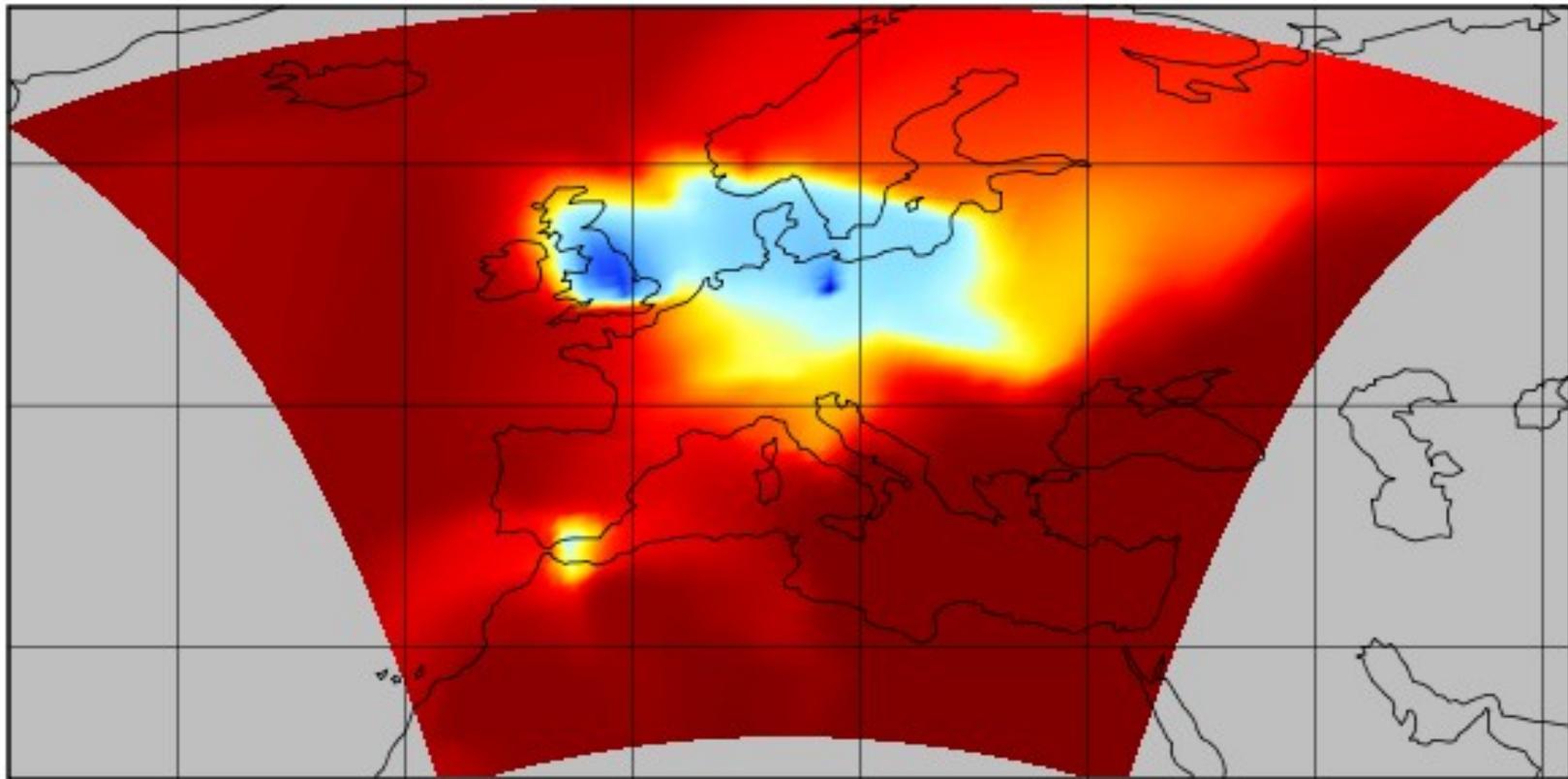
2. Определение параметров системы наблюдения



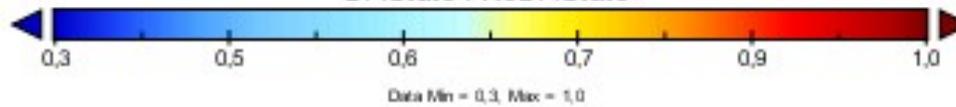
2. Определение параметров системы наблюдения



DAState



DAState / NoDAState



#7 -
формальдегид



Тема: Баротропная неустойчивость

- Критерий неустойчивости Куо-Рэля

$$\beta - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

- Характерные значения на широте 46°N:

$$U'' = 1.8 \cdot 10^{-12} \text{ м}^{-1}\text{с}^{-1} \text{ (в январе)}$$

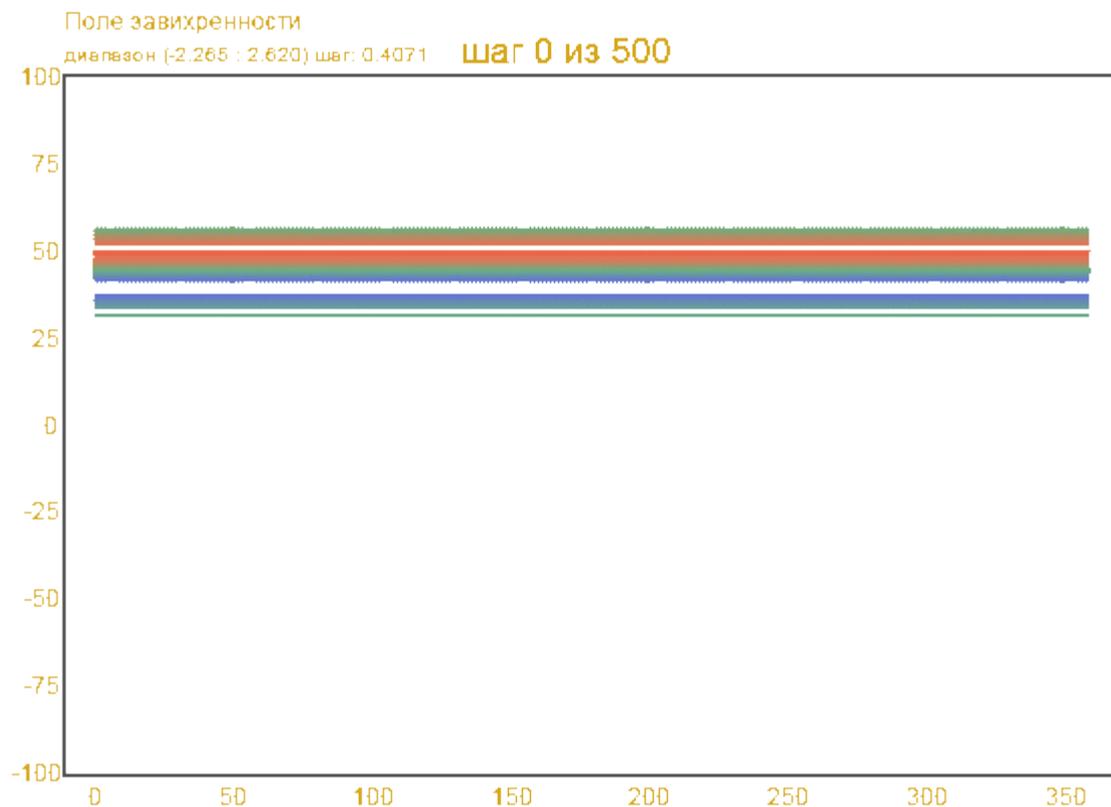
$$0.6 \cdot 10^{-12} \text{ м}^{-1}\text{с}^{-1} \text{ (в июле)}$$

$$\beta = 1.8 \cdot 10^{-11} \text{ м}^{-1}\text{с}^{-1}$$

- Обрушение баротропных волн – вследствие эпизодических возмущений



Устойчивый режим



$$\phi_0 = 45^\circ$$

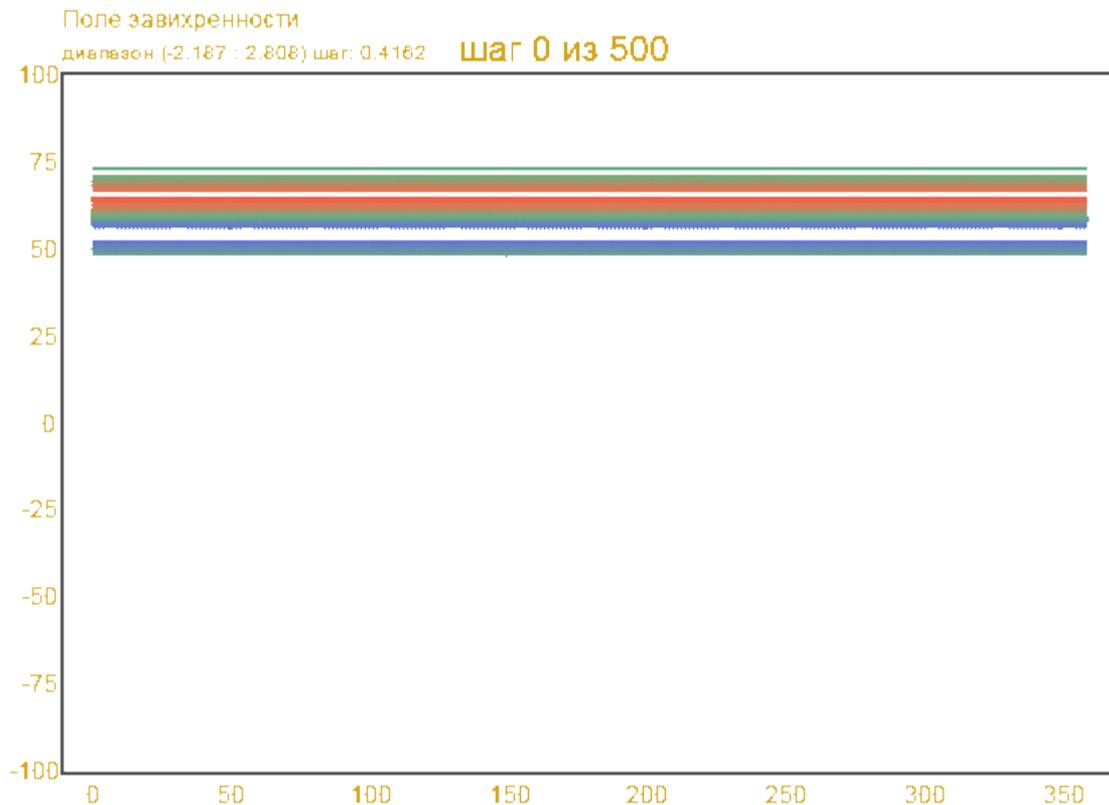
$$\Delta t = 4000 \text{ c}$$

$$U_{\max} = 20 \text{ м/с}$$

$$\Delta \phi = 40^\circ$$



Устойчивый режим



$$\phi_0 = 60^\circ$$

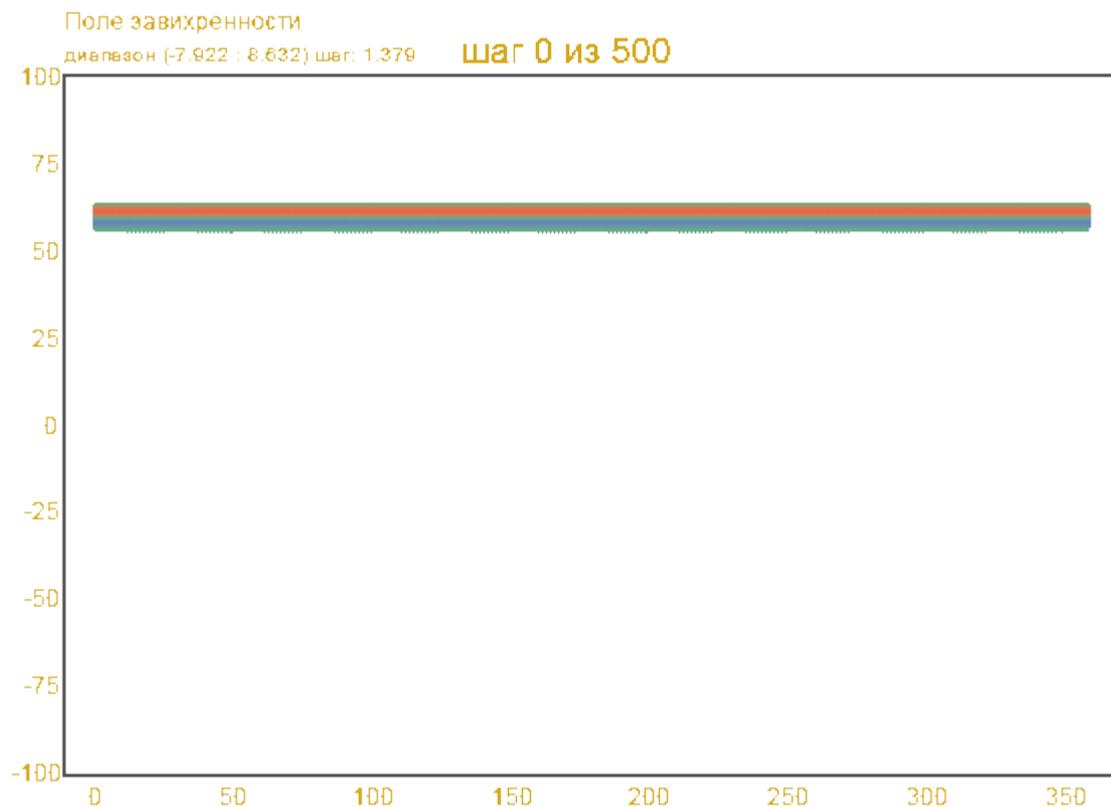
$$\Delta t = 4000 \text{ c}$$

$$U_{\max} = 20 \text{ м/с}$$

$$\Delta \phi = 40^\circ$$



Перестроение режима



$$\phi_0 = 60^\circ$$

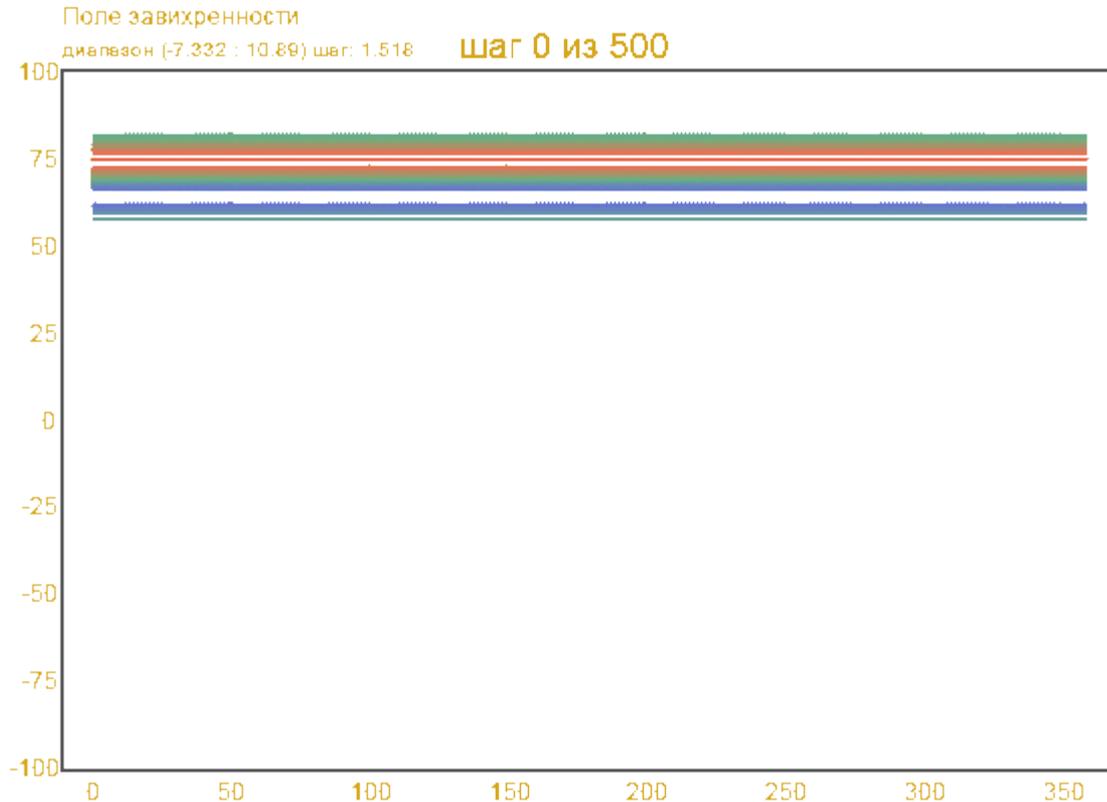
$$\Delta t = 4000 \text{ c}$$

$$U_{\max} = 20 \text{ м/с}$$

$$\Delta \phi = 20^\circ$$



Перестроение режима



$$\phi_0 = 70^\circ$$

$$\Delta t = 4000 \text{ c}$$

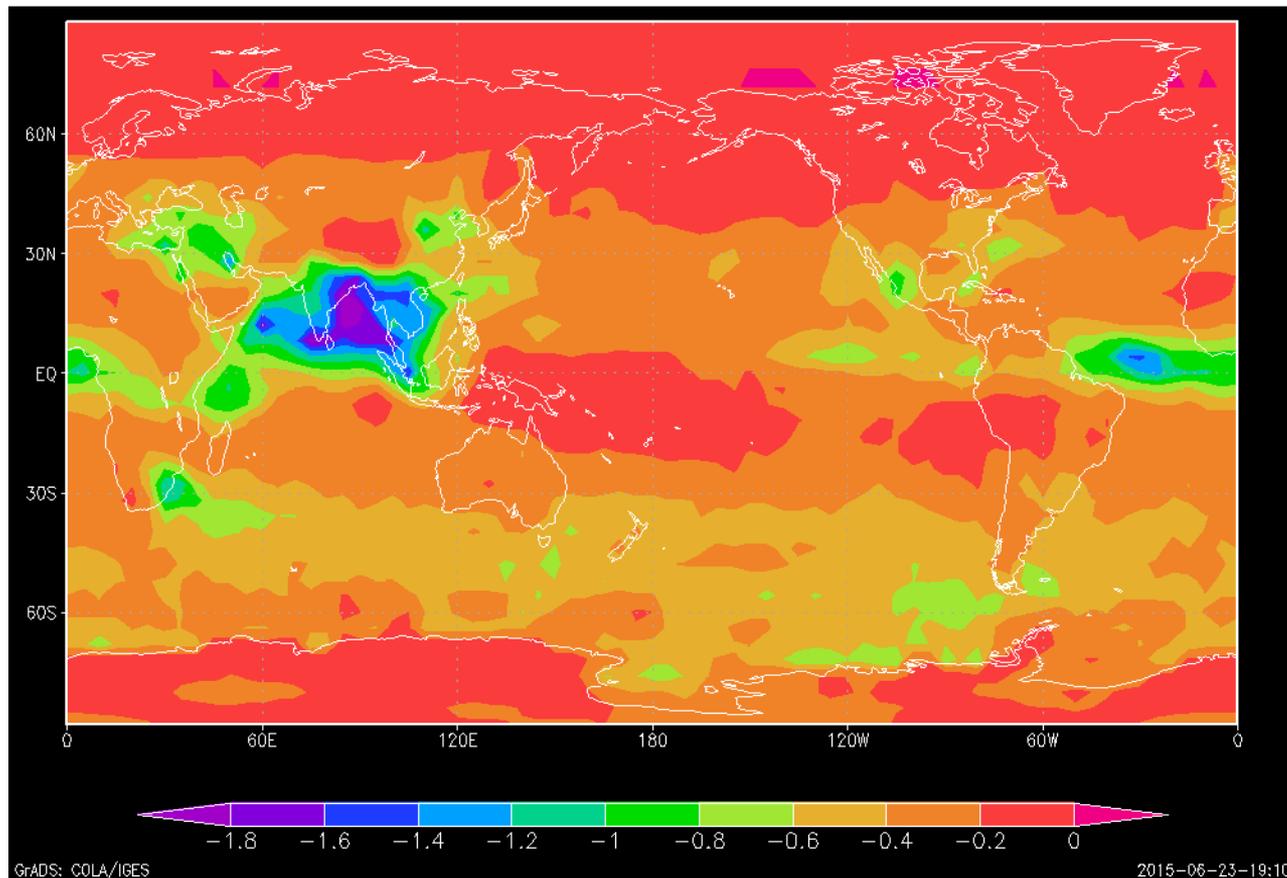
$$U_{\max} = 70 \text{ м/с}$$

$$\Delta \phi = 40^\circ$$



Тема: Аэрозоли и малые газовые составляющие и климат

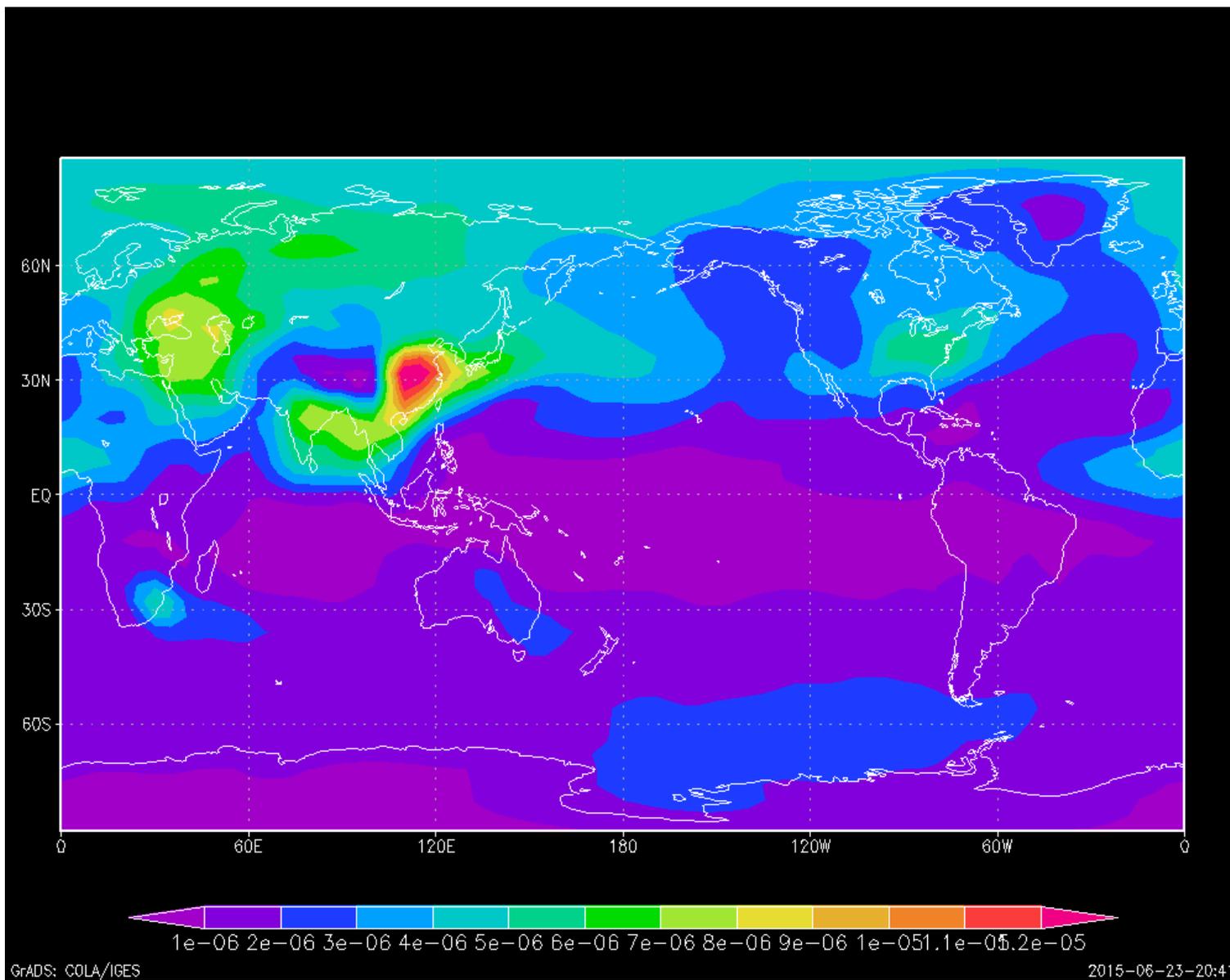
1. Радиационный форсинг от сульфатного аэрозоля



Прямой радиационный форсинг на поверхности.
Среднее значение равно -0.44 Вт/м^2

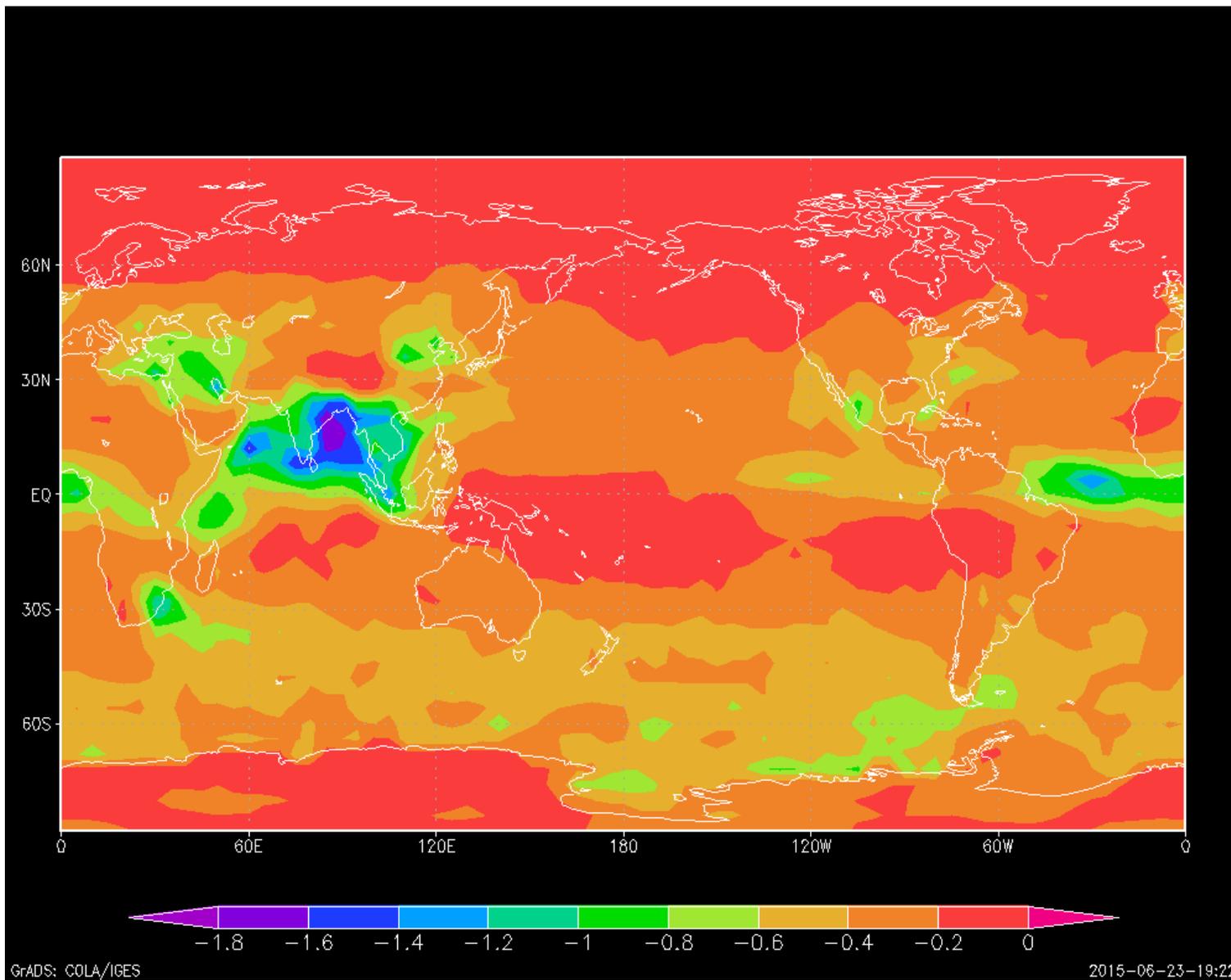
- Прямой форсинг на верхней границе атмосферы: -0.43 Вт/м^2
- Непрямой форсинг на поверхности: -0.95 Вт/м^2
- Непрямой форсинг на верхней границе: -0.93 Вт/м^2
- Изменение радиуса облачных капель: -0.89 мкм
- Масса SO_2 в атмосфере: $8.2 \cdot 10^{-7} \text{ кг/м}^2$, 0.42 млн. тонн
- Величина источника SO_2 : $6.9 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^2/\text{с}$, 110 млн тонн в год
- Доля SO_2 , переходящего в аэрозоль: 54%
- Среднее время жизни SO_2 : 1.4 дня
- Масса аэрозоля в атмосфере $2.5 \cdot 10^{-6} \text{ кг/м}^2$
- Сток аэрозоля: $3.2 \cdot 10^{-12} \text{ кг/м}^2/\text{с}$, время жизни: 9.3 дня
- Оптическая толщина аэрозоля 0.029, полная 0.27, доля аэрозоля = 11%





Распределение сульфатного аэрозоля ($\mu\text{г}/\text{м}^2$)





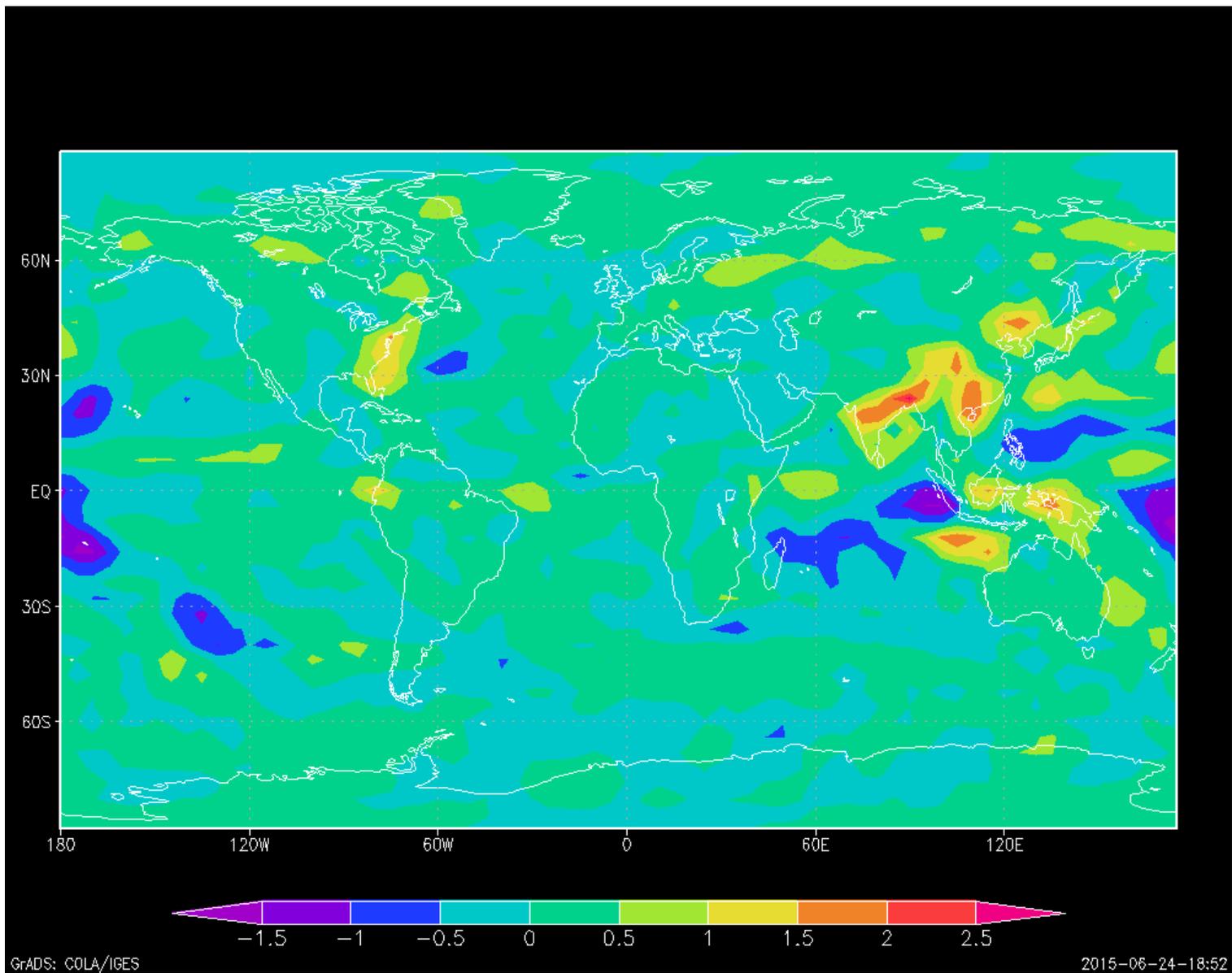
Прямой радиационный форсинг на верхней границе атмосферы (Вт/м²)



2. Эксперимент с отключённой антропогенной эмиссией SO₂

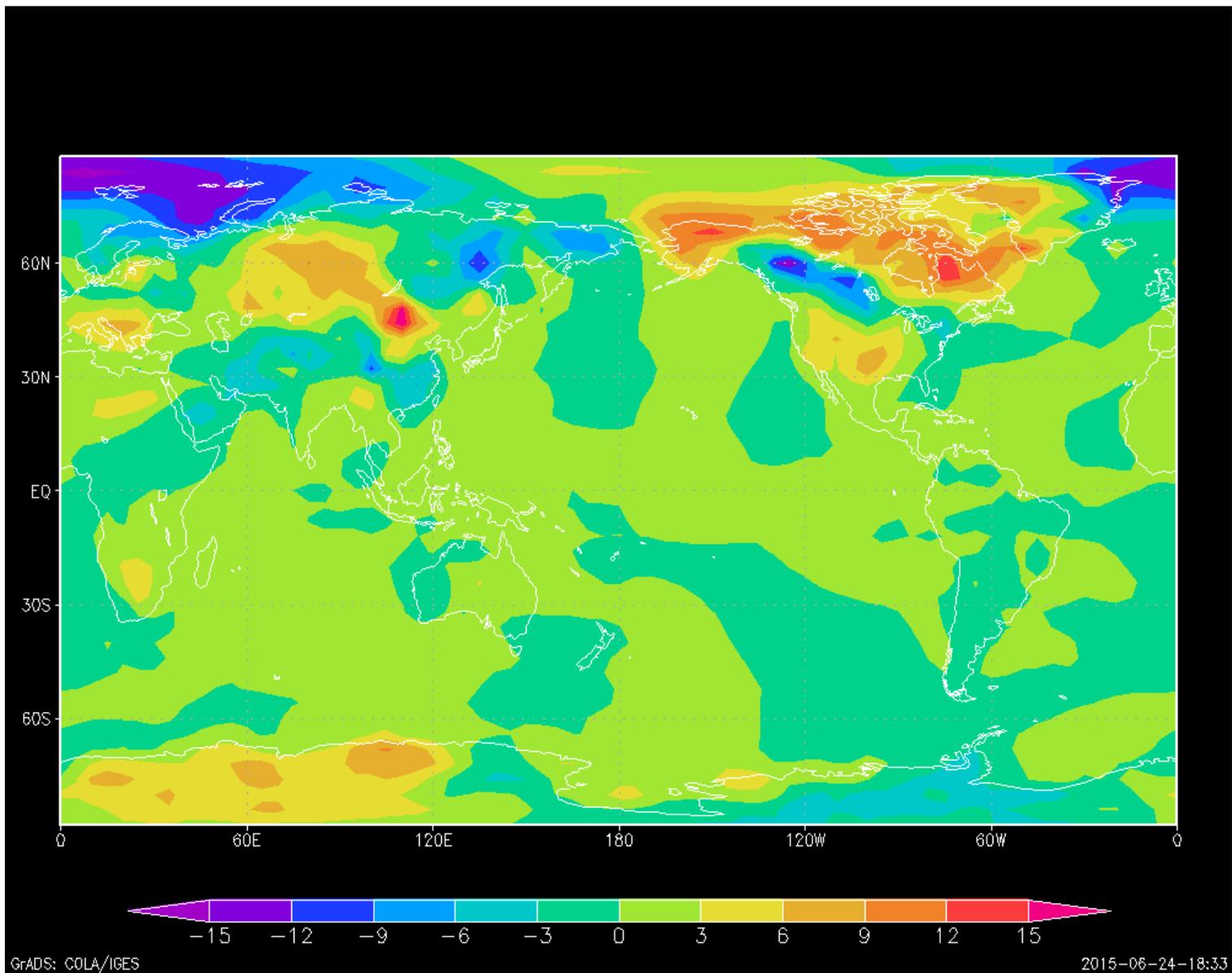
- **Оставшийся источник SO₂: $1.1 \cdot 10^{-12}$ кг/м²/с
(16% исходного)**
- **Средняя масса аэрозоля: $2.5 \cdot 10^{-7}$ кг/м²
(10% исходной)**
- **Измерение средней температуры:
+0.8К в Северном полушарии,
+0.3К в Южном полушарии**
- **Осадки летнего азиатского муссона
увеличились на 1-2 мм/сутки,
африканского – на 0.5 мм/сутки**





**Изменение среднегодового поля осадков
(мм/сут)**





Изменение среднегодовой приземной температуры (K)



Спасибо за внимание!

