

**Окладников Игорь – руководитель эксперимента**

**Марченко Ольга – соруководитель, технический исполнитель**

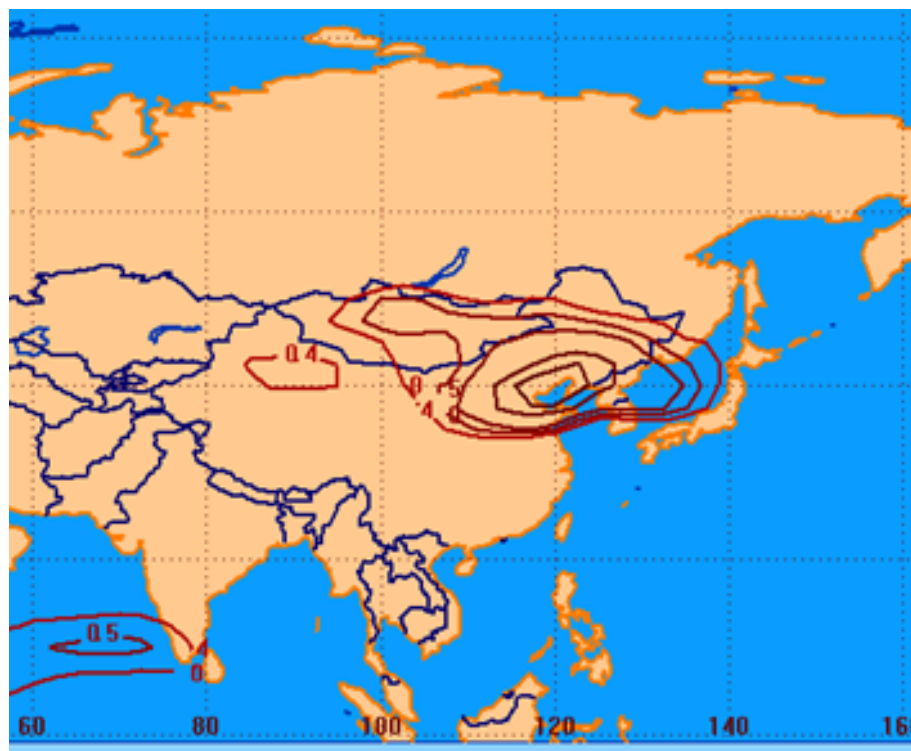
**Девятова Елена –должность «на подхвате», а также анализ данных**

# Введение

В связи с тем, что одной из научных проблем, которой занимается часть представителей нашей группы, является проблема прогнозирования маловодных и многоводных периодов в бассейне р. Селенги (основная часть которого находится на территории Монголии) большой научный интерес для нас представляет муссонная циркуляция.

Периоды (годы) с повышенной увлажненностью в бассейне Селенги обусловлены тем, что этой области достигает влага из регионов с муссонной циркуляцией.

# Иллюстрация проблемы



Связь межгодовых колебаний влагосодержания в районе Желтого моря с межгодовыми колебаниями влагосодержания в узлах регулярной сетки. Июль. (рисунок получен методом одноточечных корреляций по данным NCEP/NCAR Reanalysis).

В предложенном нам задании

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИ  
ОБУСЛОВЛЕННЫХ МЕЗОМАСШТАБНЫХ  
ЦИРКУЛЯЦИЙ ТРЕХМЕРНОЙ  
НЕГИДРОСТАТИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРНОЙ  
МОДЕЛЬЮ»

мы неизбежно увидели смутный аналог модели муссона и не удержались от попытки удовлетворить собственный интерес к волнующей нас проблеме, а именно к антибризовой («антимуссонной») циркуляции, формирующейся над циркуляцией бризовой («муссонной»).

Дело в том, что в данных наблюдений мы хорошо видели муссон и не видели «антимуссон».

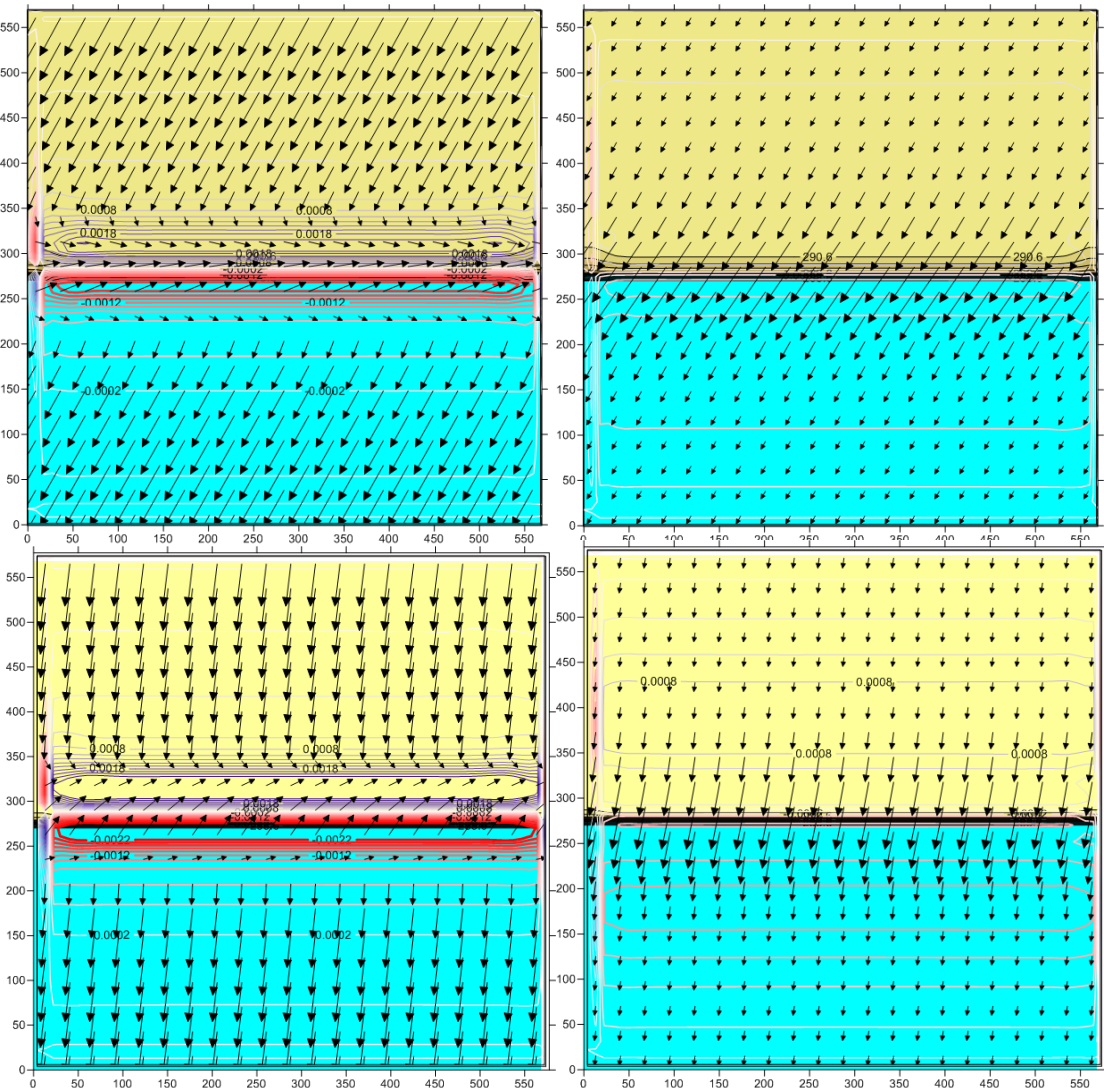
Поэтому, полагая дневную бризовую циркуляцию аналогом летнего муссона (по крайней мере его начальной стадии), мы попытались смоделировать влияние интенсивного зонального потока на «антибризовую» (для нас по аналогии «антимуссонную») ячейку циркуляции, полагая что именно влияние зонального потока приводит к «размыванию» «антимуссона».

*Для достижения цели были решены следующие задачи:*

**Задача 1.** С помощью мезомасштабной модели проведен контрольный численный эксперимент по воспроизведению бризовой («муссонной») и антибризовой («антимуссонной») циркуляции в окрестности прямой береговой линии на широтах  $50^{\circ}$  с.ш. и  $20^{\circ}$  с.ш. при нулевом профиле скорости ветра.

**Задача 2.** Проведены численные расчеты с параметрами контрольного эксперимента за исключением широтной компоненты геострофического ветра, которая была задана равной 5 м/с. Таким образом мы смоделировали вертикальный профиль ветра.

# Задача 1. Результаты



На рисунках:

**Слева** - бриз (уровень 10),  
**Справа** - антибриз (уровень 21) в контрольном эксперименте.

**Вверху** – результаты для широты 50 с.ш.

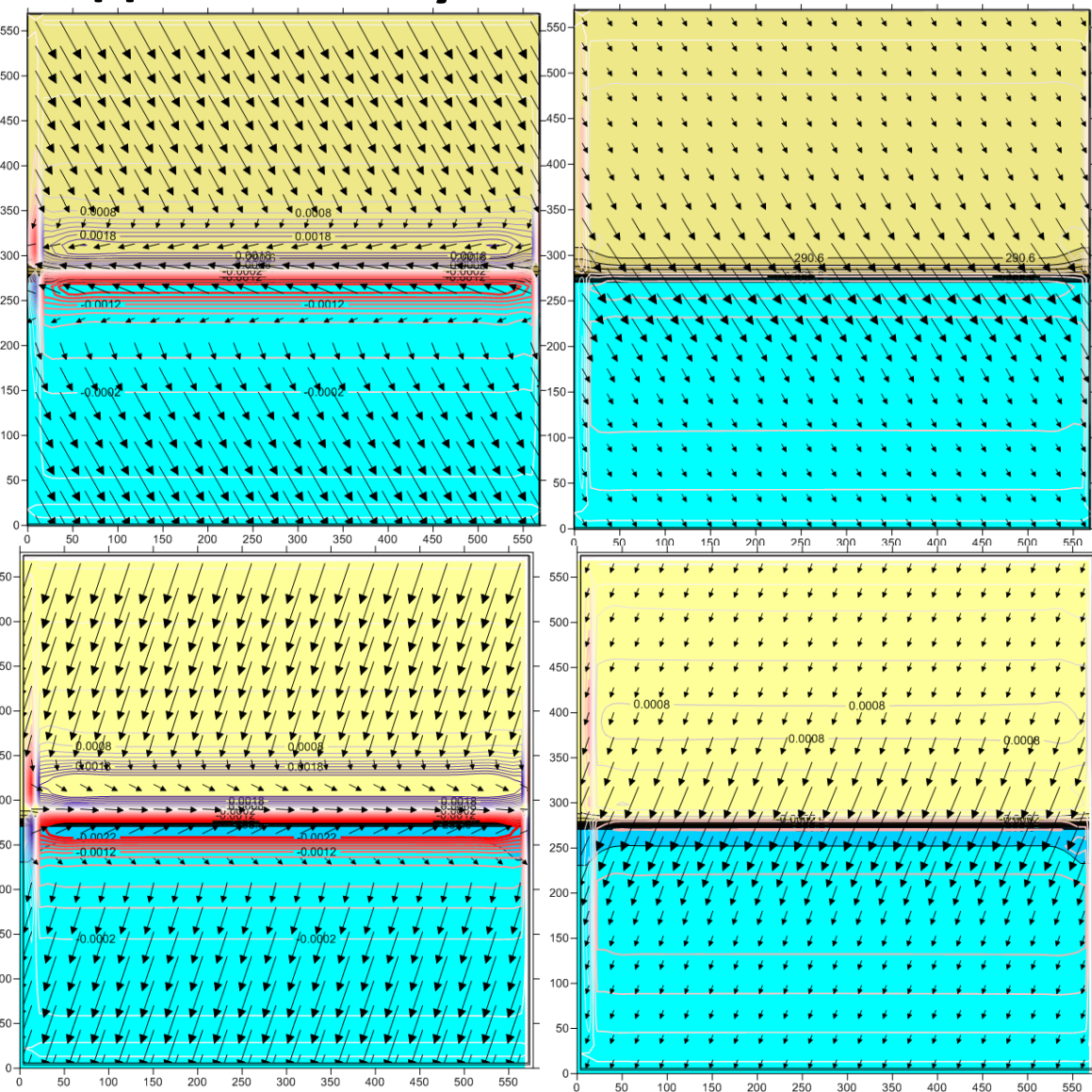
**Внизу** – результаты для широты 20 с.ш.

**Заливка** – распределение температуры поверхности.

**Изолинии** – распределение вертикальной скорости (красный цвет – нисходящие движения; синий цвет – восходящие движения).

**Векторное поле** – распределение горизонтальной скорости ветра.

# Задача 2. Результаты



На рисунках:

**Слева** - бриз (уровень 10),  
**Справа** - антибриз (уровень 21) в эксперименте с широтной компонентой геострофического ветра 5 м/с.

**Вверху** – результаты для широты 50 с.ш.

**Внизу** – результаты для широты 20 с.ш.

**Заливка** – распределение температуры поверхности.

**Изолинии** – распределение вертикальной скорости (красный цвет – нисходящие движения; синий цвет – восходящие движения).

**Векторное поле** – распределение горизонтальной скорости ветра.



Результаты получились, прямо скажем, непонятными — на широте 50 с.ш. горизонтальный ветер на всех рассмотренных высотах вообще отклоняется **влево**, а не вправо. Учитывая то, что эксперимент проводился в большой спешке, есть подозрения, что это вообще результаты расчетов для Южного полушария.

Так как продемонстрировать сейчас мы можем только эти распределения — мы продемонстрировали их .

Антибриз тоже, увы, никуда не делся и оказался очень даже хорошо выражен как в высоких, так и в низких широтах.

Может быть нам и было бы интересно продолжить эксперимент, увеличив скорость геострофического ветра, но к сожалению доступ к модели к тому моменту был уже закрыт.

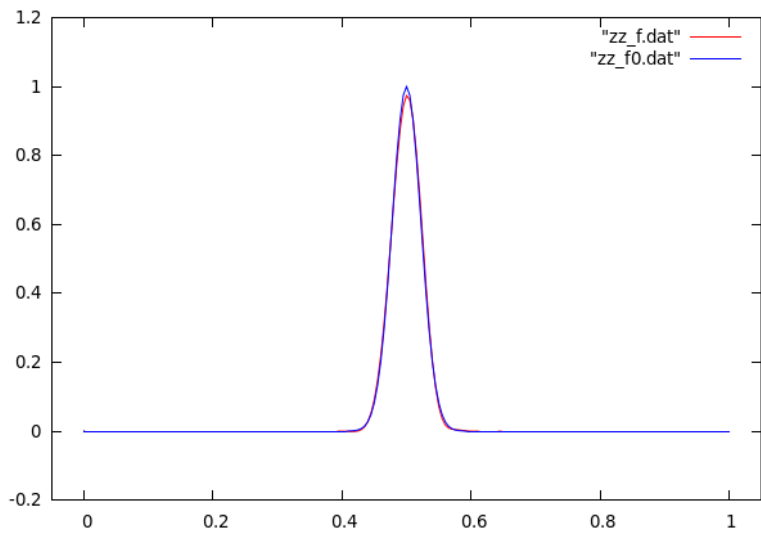
## **Заключение**

Не смотря на то что мы, по совести говоря, не смогли достичь поставленной перед собой цели и не разъяснили вопрос о природе антимуссонной циркуляции, мы считаем результаты данного эксперимента очень важными для себя.

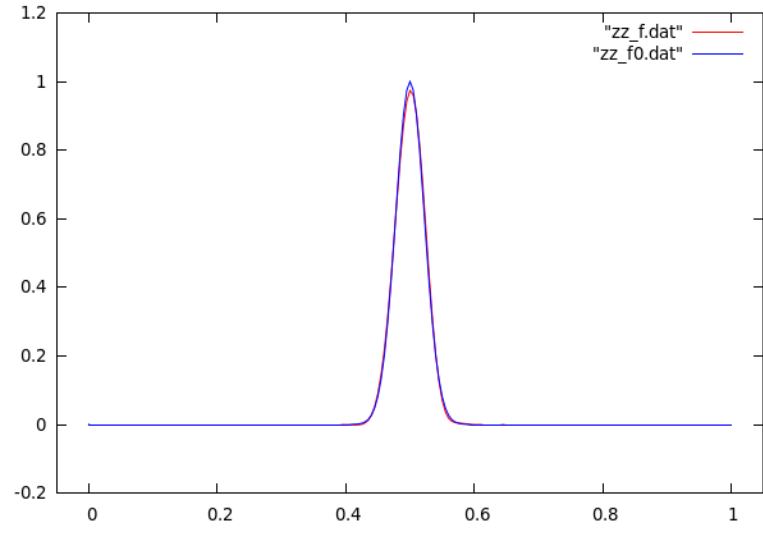
Список научных статей, посвященных муссонам, весьма обширен и имеет давнюю историю. Существуют серьезные работы по моделированию муссонной циркуляции.

Благодаря «игрушечному» эксперименту с моделью бриза мы получили большой толчок к тому, чтобы подойти к исследованию «муссонного» вопроса на более серьезном, осознанном и взрослом уровне.

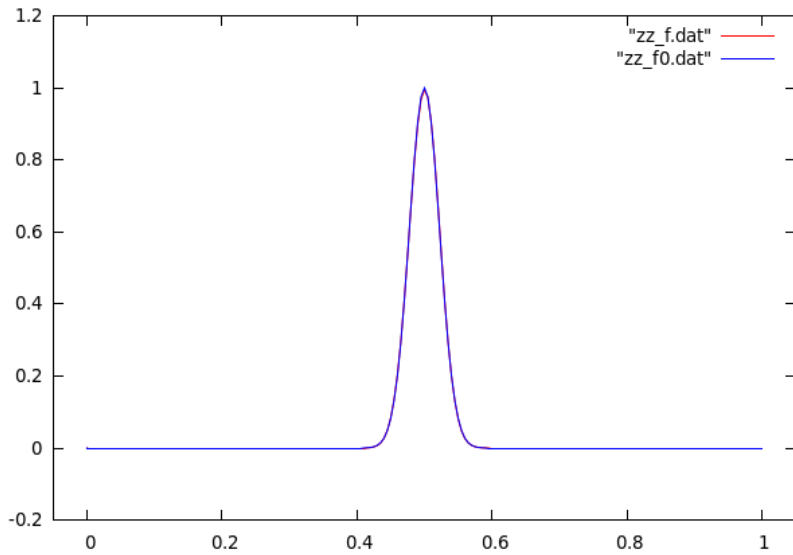
**Спасибо.**



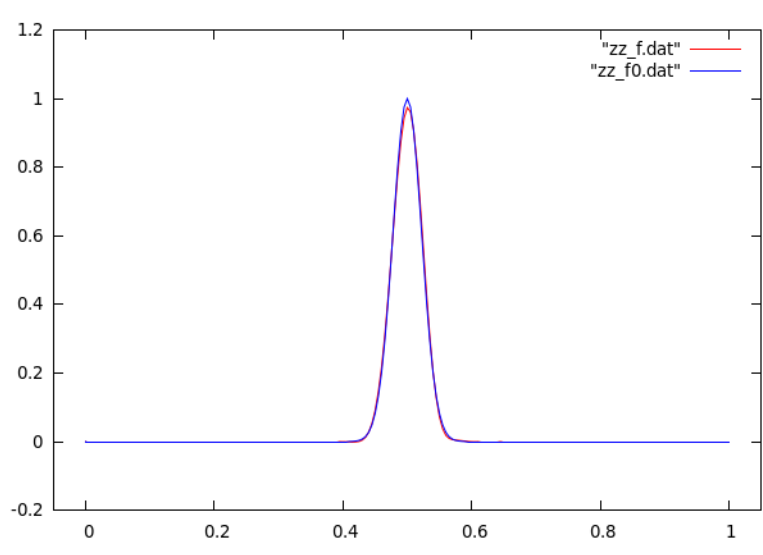
tsol9\_xsol1\_nturn10\_nx200\_dt0\_05



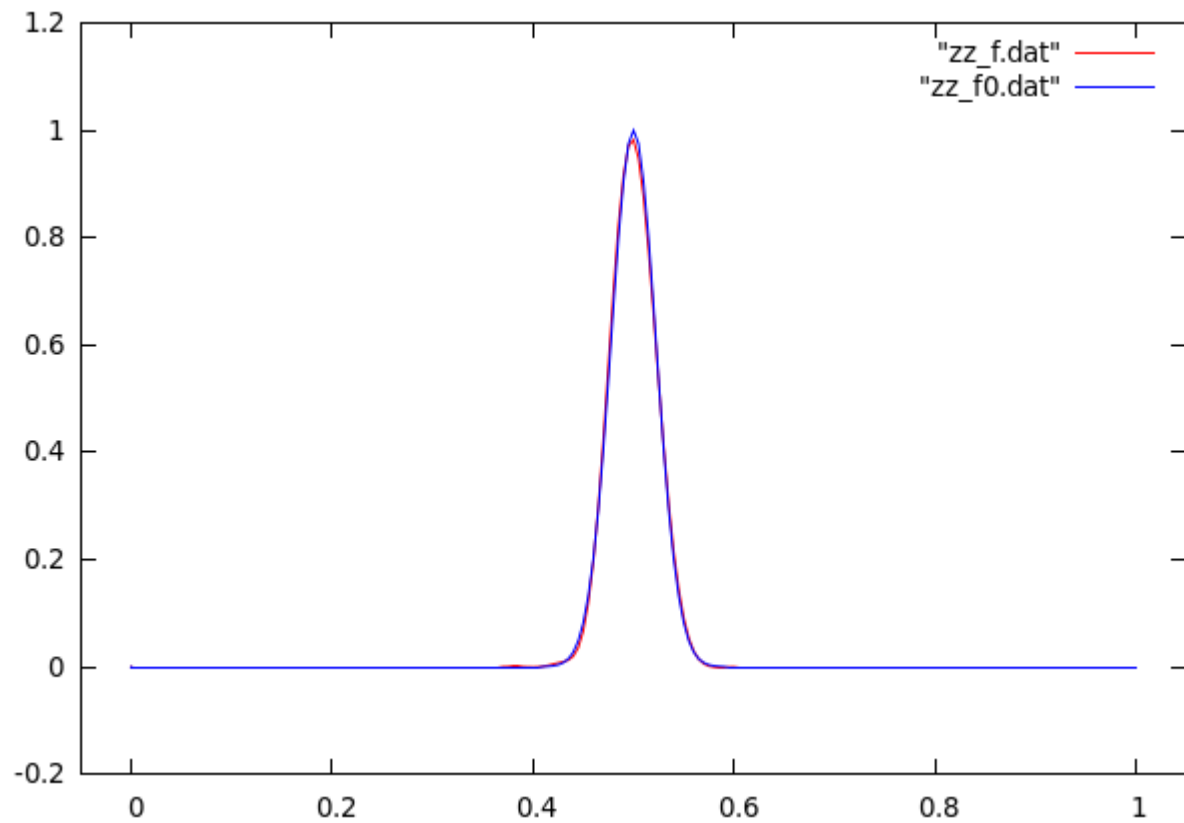
tsol9\_xsol7\_nturn10\_nx200\_dt0\_05



tsol9\_xsol7\_nturn2\_nx200\_dt0\_05



tsol9\_xsol8\_nturn10\_nx200\_dt0\_05



tsol9\_xsol8\_nturn2\_nx200\_dt0\_05