

Отчет по практическим занятиям. Команда №6.

Гоморев И. А., Гочаков А. В., Останин П. А.

Постановка первой задачи

Рассмотрены три области: Владивосток, Пермь и Онгудай (республика Алтай)
Проведены 7 вычислений:

1. При исходных параметрах модели;
2. Параметр шероховатости увеличен с 0.7 до 1.5;
3. Интенсивность конвекции $7.5E-5$ уменьшена до $1.5E-5$;
4. Интенсивность образования осадков уменьшена с 0.96 до 0.7;
5. Параметр облачности в модели уменьшен с 1.72 до 2.0;
6. Параметр кучевых облаков уменьшен с 0.3 до 0.2;
7. Шероховатость уменьшена с 0.7 до 0.3.

Постановка первой задачи

По результатам вычислений рассматриваются прогнозы скорости ветра и облачности в выбранных пунктах (точках), а также в областях в окрестностях этих точек.

Цель эксперимента: проверить, насколько сильно влияют изменения на краткосрочный прогноз и на долгосрочный прогноз. Пронаблюдать величину отклонения результатов вычислений от среднего.

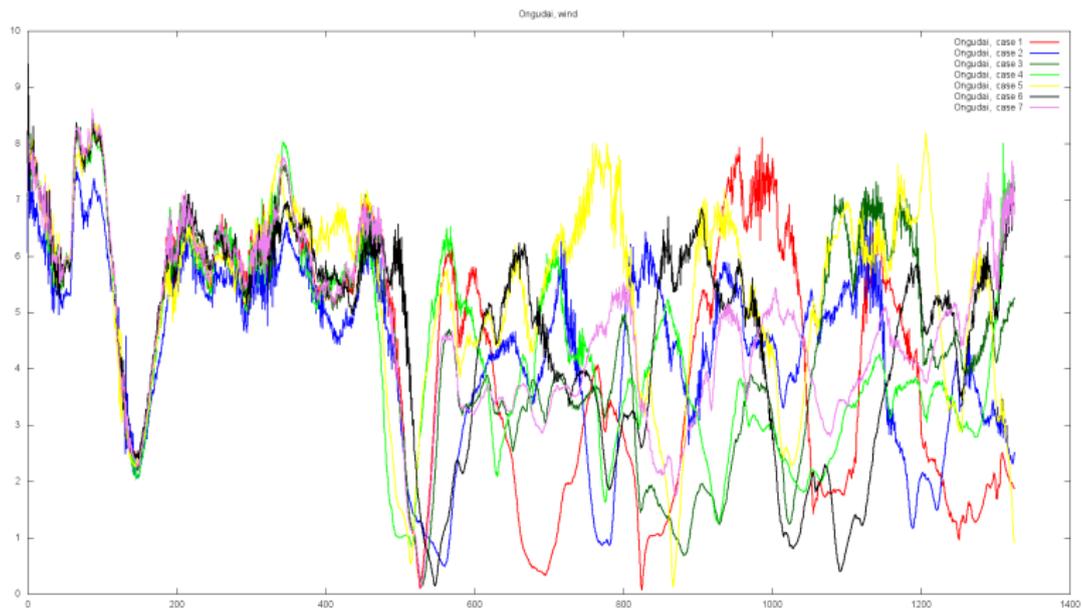


Рис. 1: Результаты вычислений для скорости ветра в Онгудае.

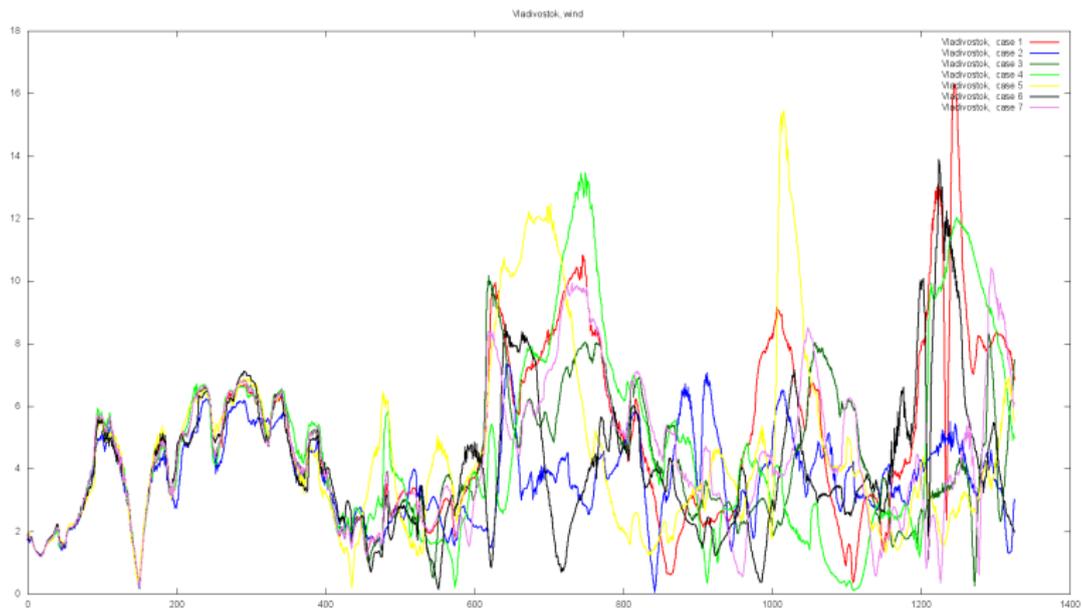


Рис. 3: Результаты вычислений для скорости ветра во Владивостоке.

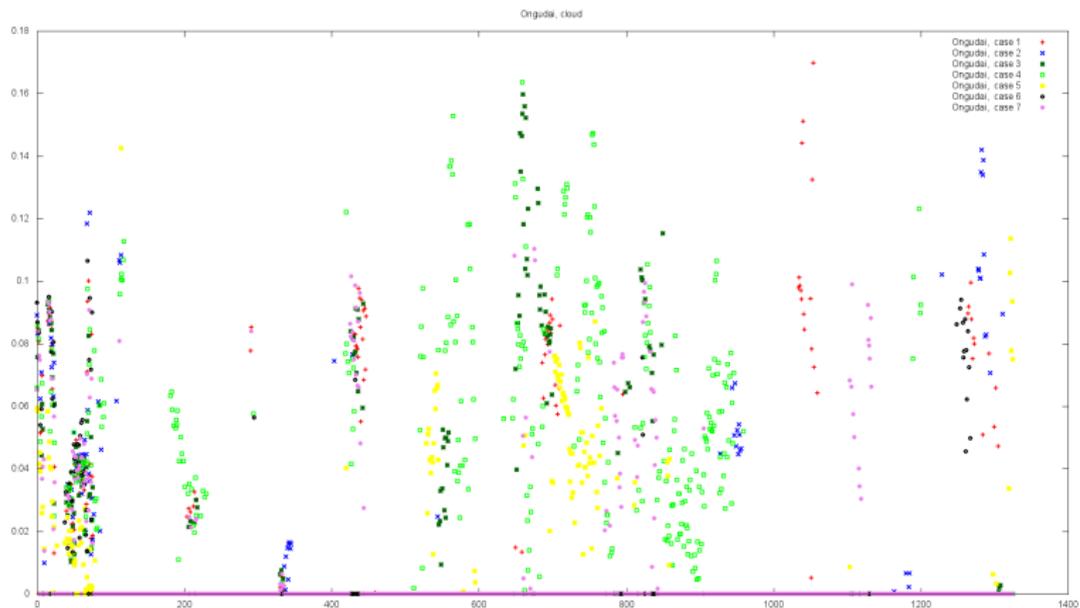


Рис. 4: Результаты вычислений для облачности в Онгуде.

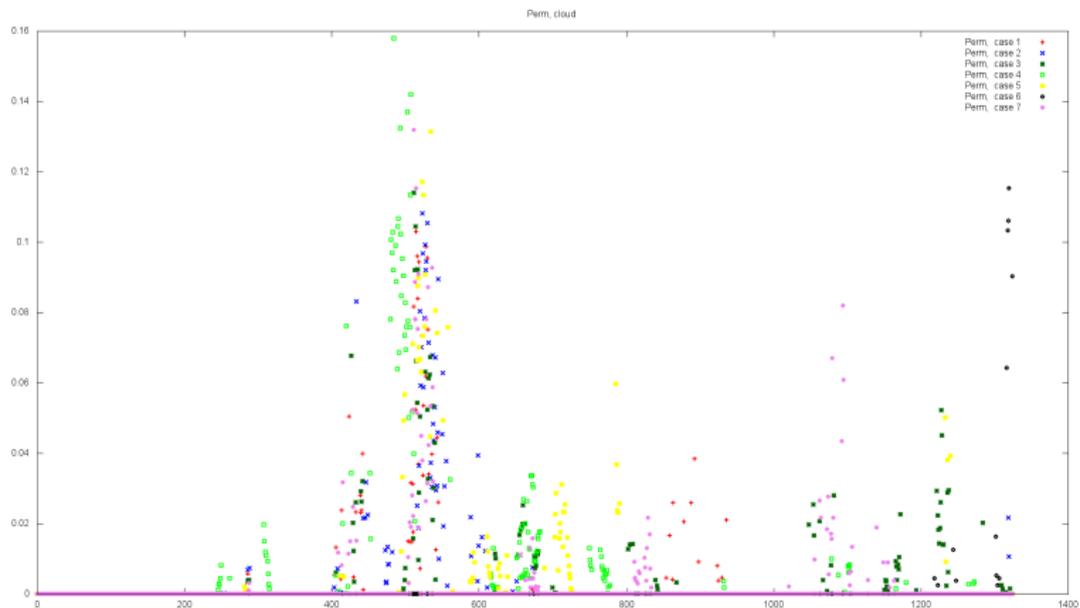


Рис. 5: Результаты вычислений для облачности в Перми.

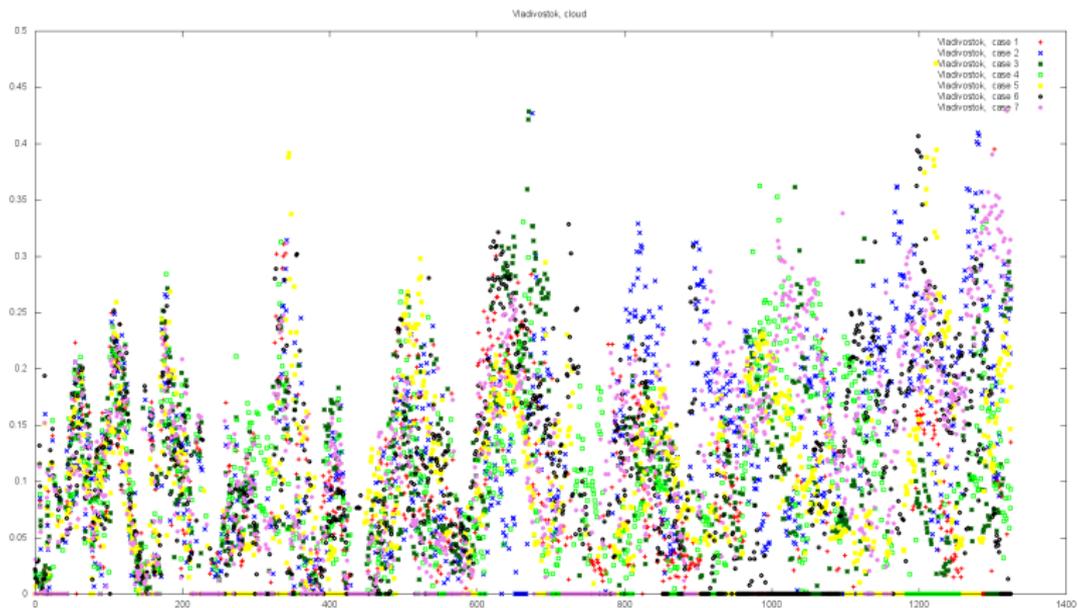


Рис. 6: Результаты вычислений для облачности во Владивостоке.

Результаты анализа прогноза в рассматриваемых областях

По результатам вычислений в области Владивостока проведен анализ влияния параметров на скорость приземного ветра и облачность (для первых 7 дней прогноза).

Анализ показал следующие результаты:

1. Изменение интенсивности конвекции для Владивостока привело к усилению очагов интенсивного ветра над морем;
2. Увеличение параметра шероховатости привело к ослаблению очагов интенсивного ветра над морем;
3. Над сушей скорость ветра наблюдалась низкой и практически не изменилась.

Для Перми и Онгудая получены следующие результаты:

1. Увеличение параметра шероховатости привело к снижению скорости ветра в Онгуде на величину до 1 м/с до прогностического времени 7 суток. На изменение скорости приземного ветра изменение параметра интенсивности конвекции не повлияло.
2. Увеличение параметра шероховатости сильнее проявилось в Онгуде, чем в Перми и Владивостоке. Скорость ветра на протяжении 7 суток снизилась на 1 м/с, в то время как в Перми и Владивостоке не изменилась.

Постановка второй задачи

Рассматривается эксперимент по моделированию изменений климата при попадании большого количества пресной воды в северную Атлантику: поток пресной воды $1,9 \text{ Sv}$ в области $44.0^\circ - 60.3^\circ$ с. ш. и $124.7^\circ - 147^\circ$ з. д. Расчет ведется на 300 месяцев.

Ставится задача: проследить последствия и влияние на температуру, оценить примерное время, за которое произойдут изменения, а также выяснить причины этих изменений.

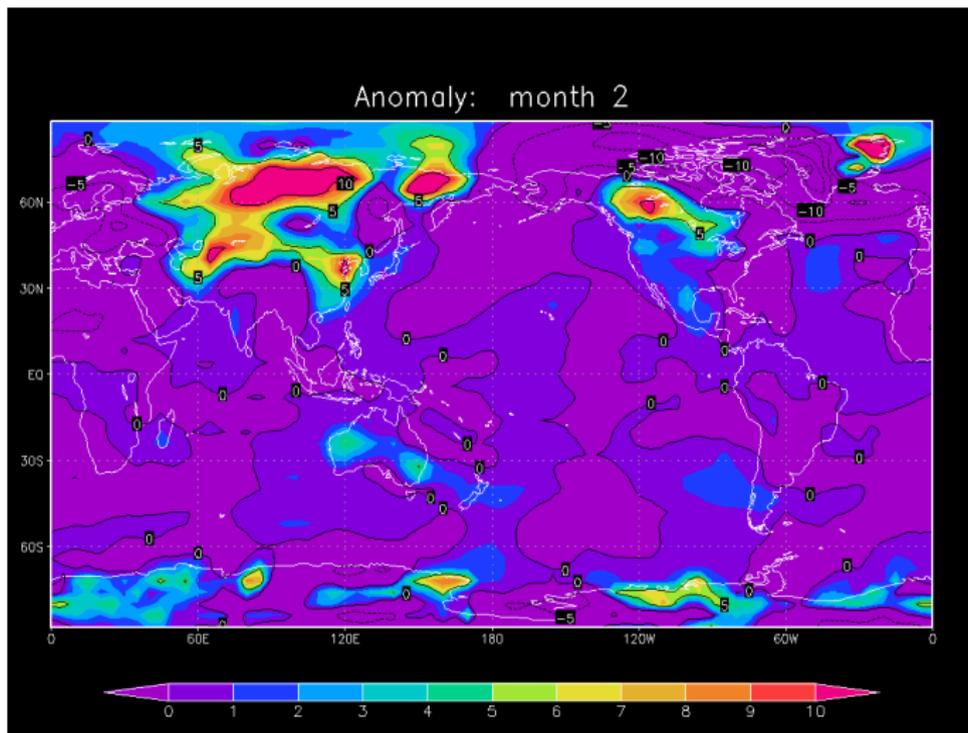


Рис. 7: Изменение температуры в области вливания через 3 месяца.

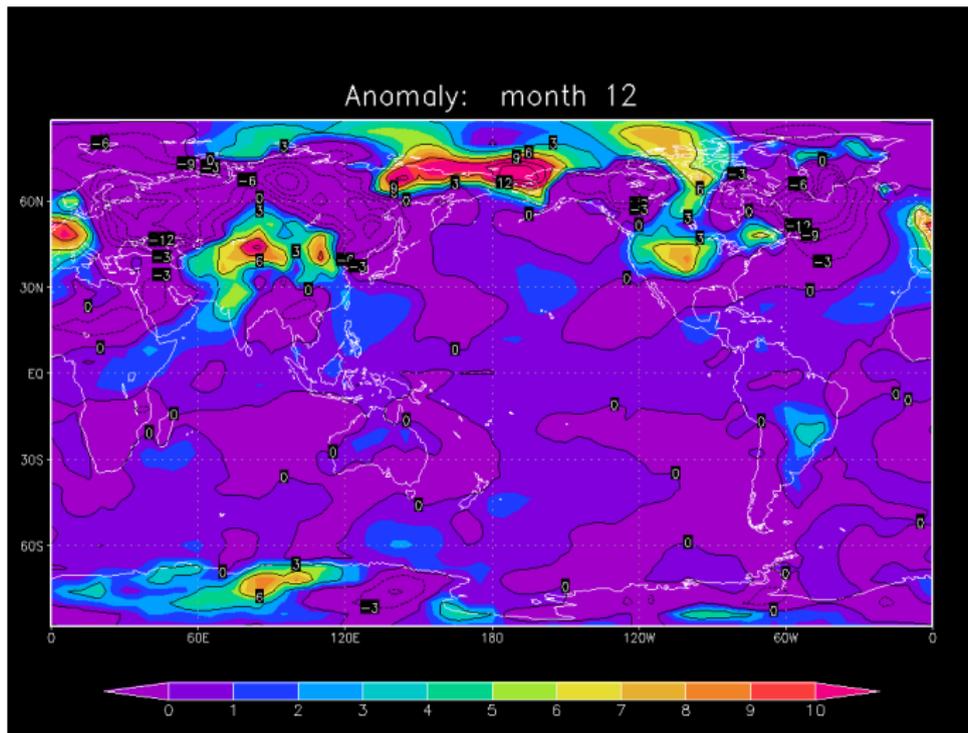


Рис. 8: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

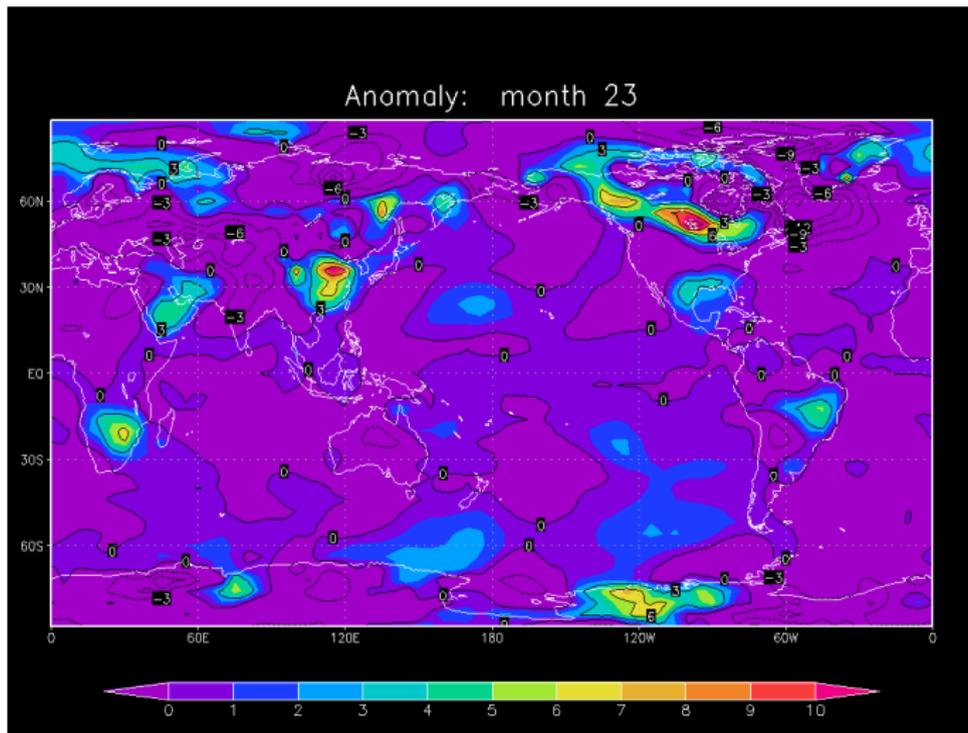


Рис. 9: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

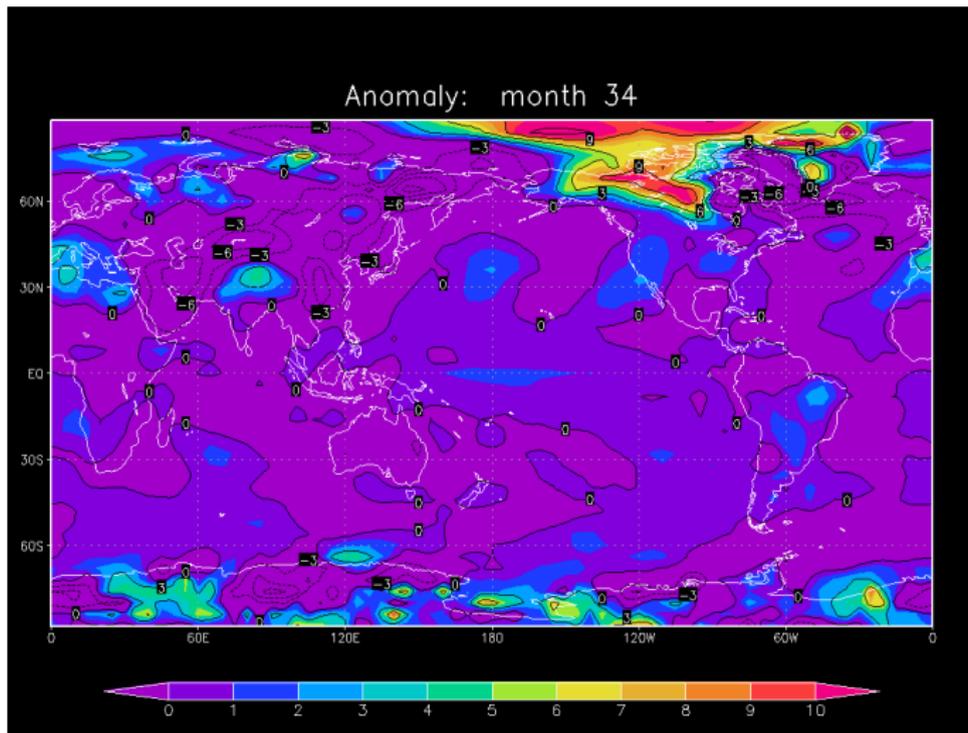


Рис. 10: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

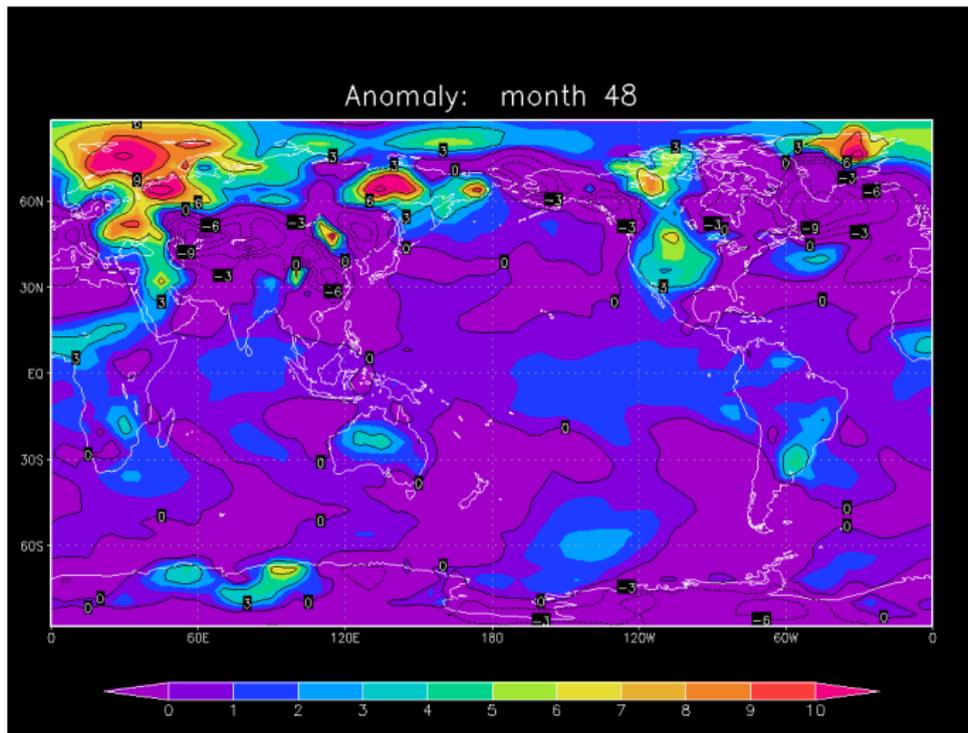


Рис. 11: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

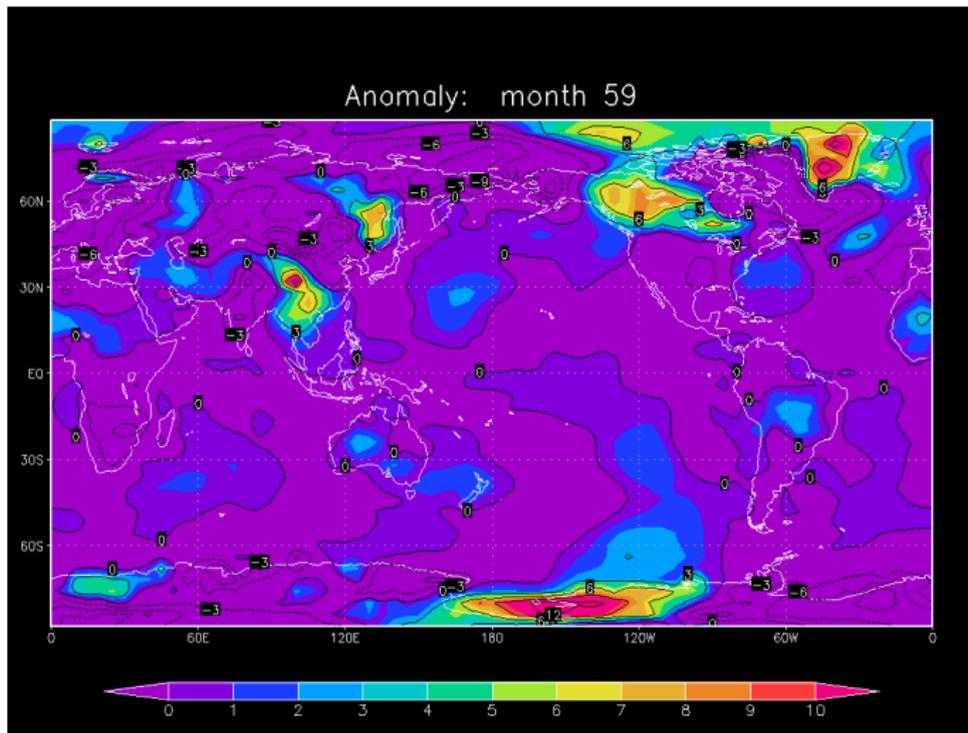


Рис. 12: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

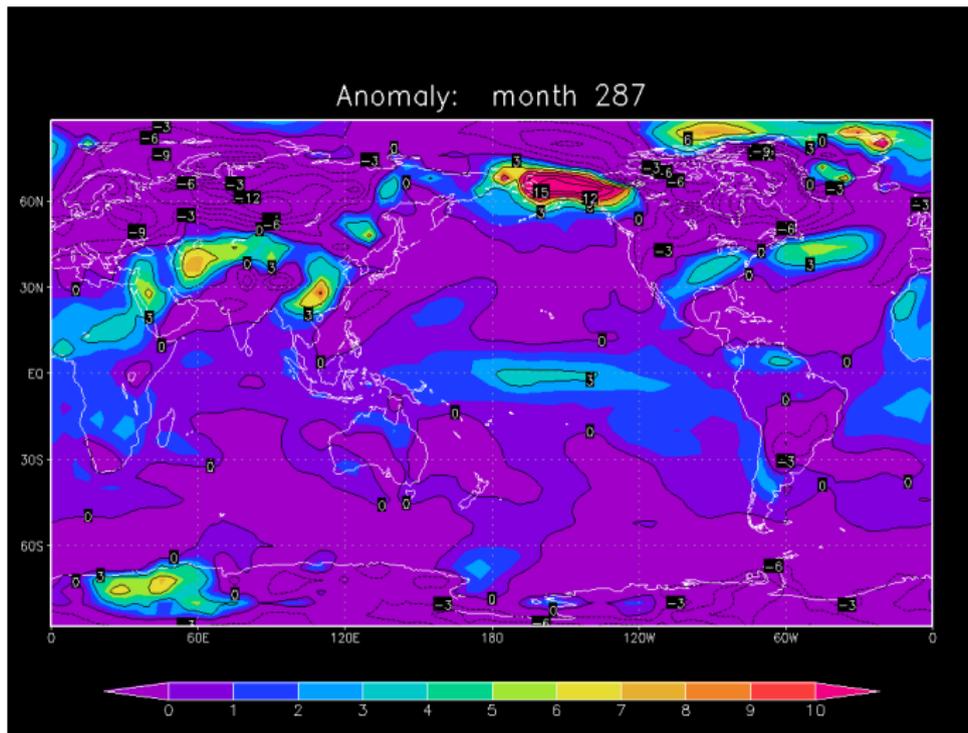


Рис. 13: Отклонение температуры от рассчитываемой без вливания пресной воды.

Выводы

В Северной Атлантике поток теплой воды с юга поднимается к поверхности и сильно охлаждается, в результате чего охлаждённая солёная вода снова опускается до дна.

Пресная вода, не давая работать механизму североатлантической глубинной воды, препятствует опусканию вниз потоков воды с юга и тормозит общий конвейер циркуляции воды.

Оценить время изменения общей температуры по полученным картинам затруднительно. Приблизительно с 13 месяцев начинаются заметные изменения температуры в Евразии.

Спасибо за внимание!