

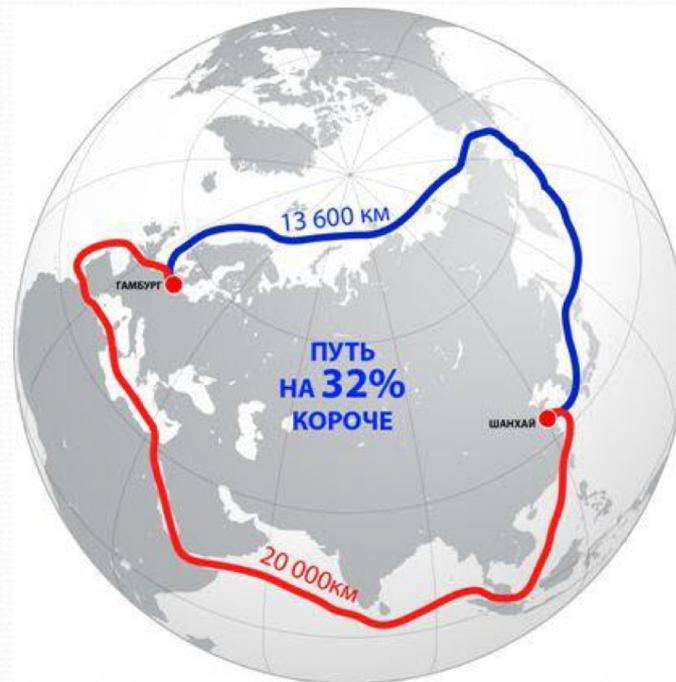
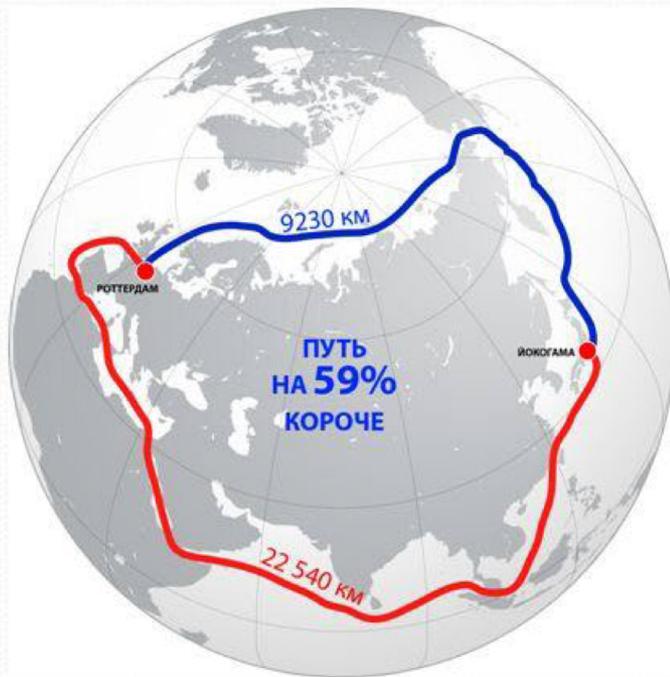
Оценка чувствительности решения
модели динамики течений Северного
Ледовитого океана к постановке
граничных условий стока рек

Выполнил:
Турко Н.А

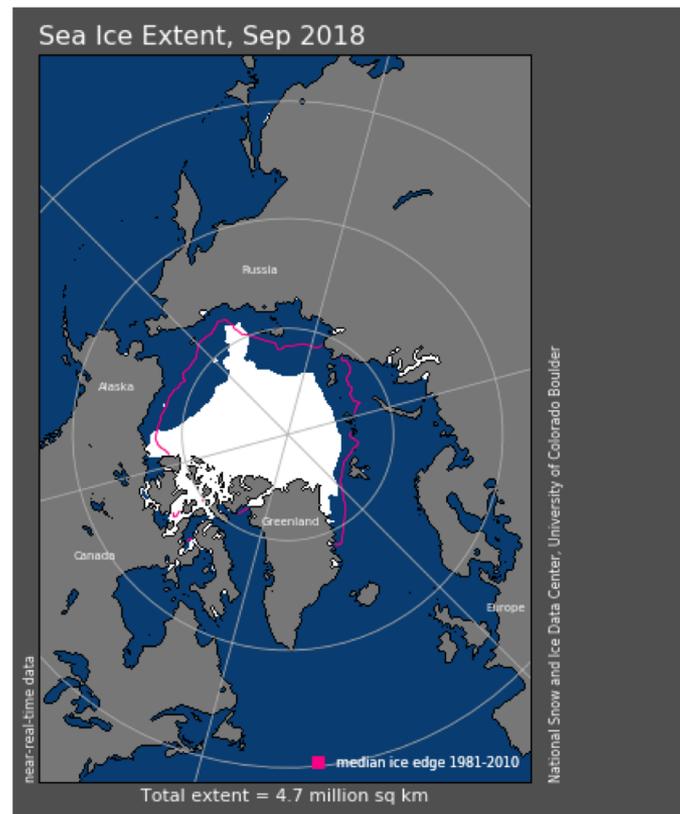
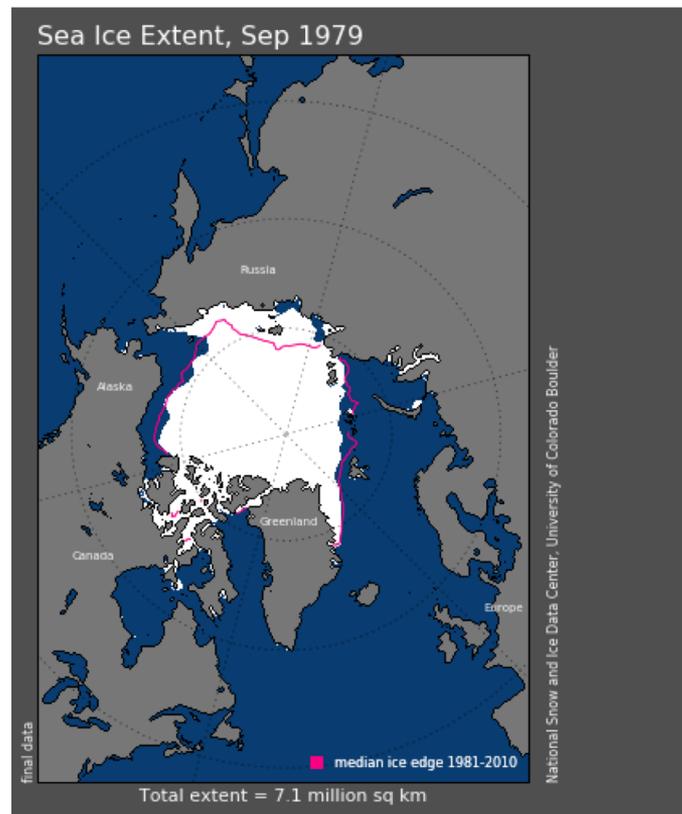
Научный руководитель:
Ибраев Р.А.

Введение

Северный морской путь



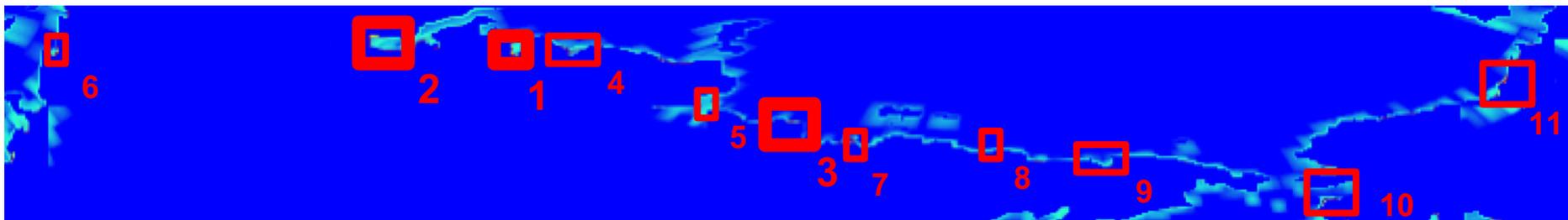
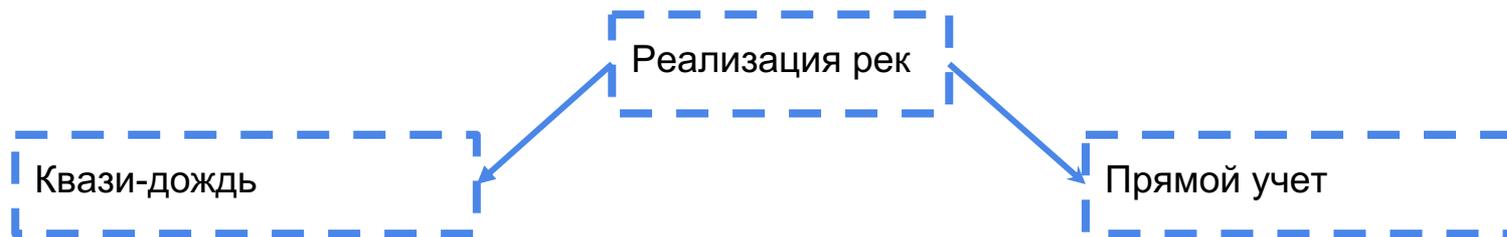
Введение



Цель

Исследовать чувствительность решения термогидродинамической модели Северного Ледовитого океана к постановке граничных условий моделирования стока рек.

Пояснения



1. Енисей
2. Обь
3. Лена

4. Пьясина
5. Хатанга + Анабар
6. Печора

7. Яна
8. Индиги
рка

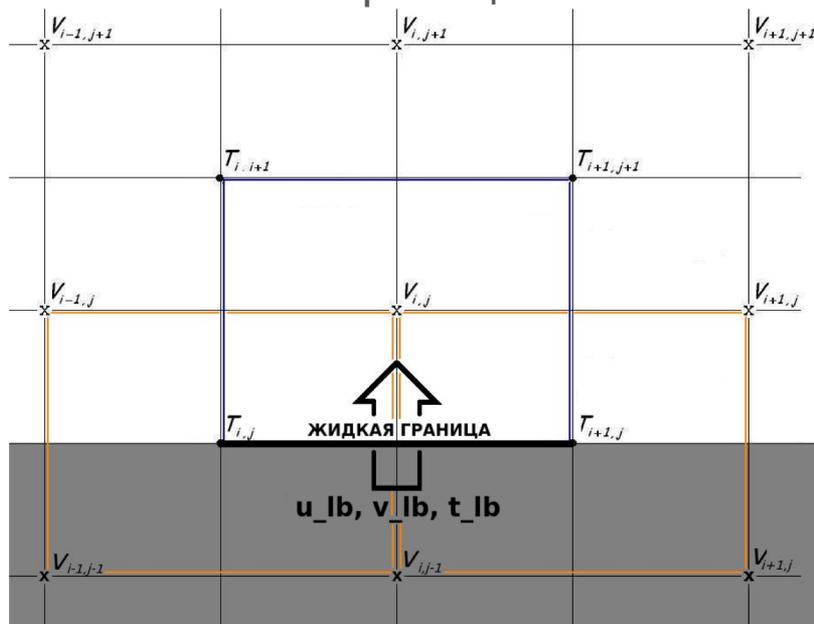
10. Юко
н
11.

Задачи

1. Реализовать модуль ежемесячной изменчивости стока рек для модели океана (ИВМИО) и льда (CICE) Арктики с шагом 0.25 градуса
2. Проведение численного эксперимента с реализацией рек в виде квази-дождя
3. Проведение численного эксперимента с реализацией рек в явном представлении
4. Провести анализ и валидацию результатов расчетов по измеренным данным

Постановка эксперимента

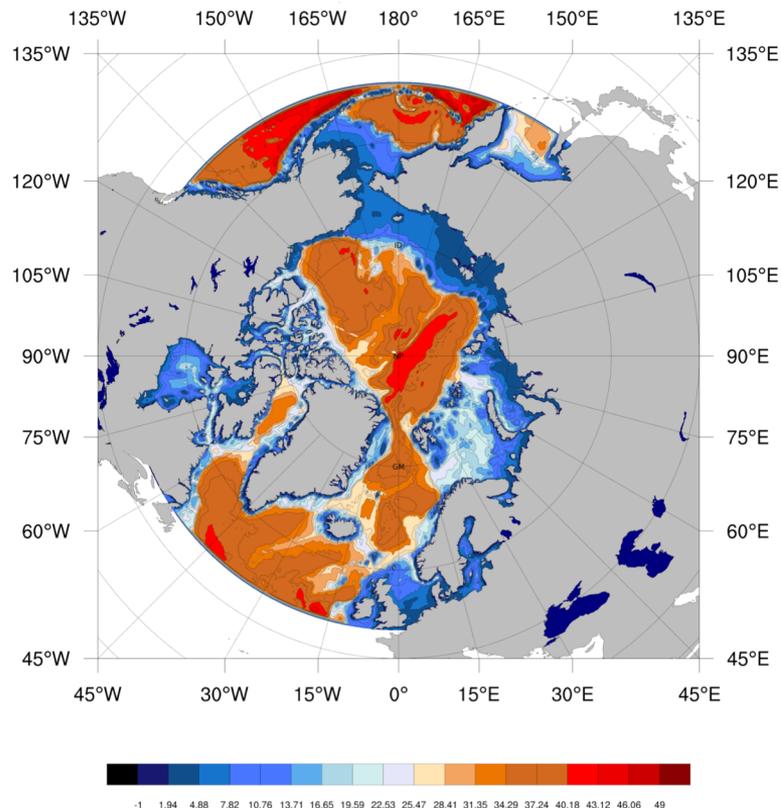
Для учёта стока рек был разработан блок
месячного осреднения расхода рек в виде жидких
границ



Постановка эксперимента

Модельная конфигурация:

- Бассейн вод СЛО, часть Северной Атлантики и Тихого океана, ограниченные с юга 50° СШ
- Топография дна – ETOPO5
- Горизонтальная сетка – трехполярная с разрешением 0,25° (~8 км)
- 49 вертикальных уровней для океана (шаг от 6 м до 250 м)

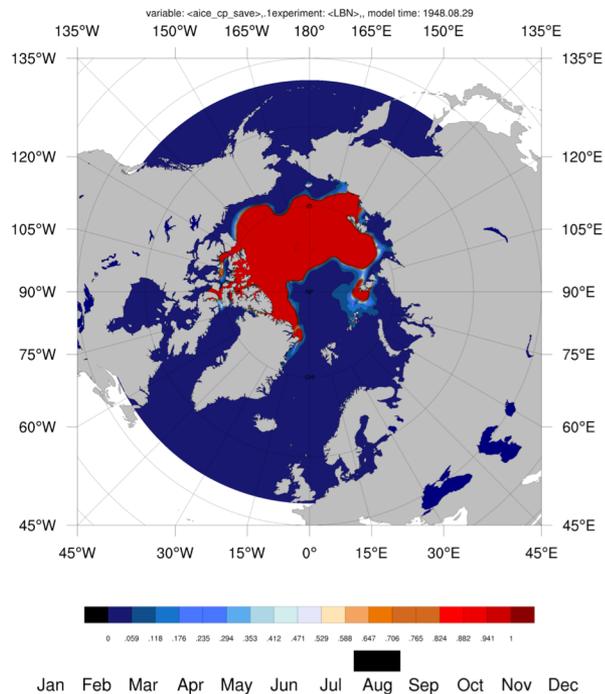


Постановка эксперимента

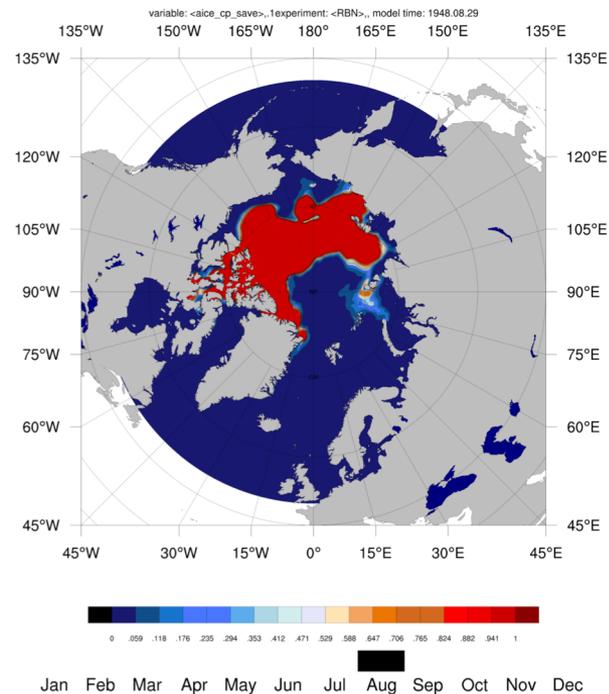
Модельная конфигурация:

- Атмосферный форсинг – «нормальный» год (CORE1)
- Начальные условия
 - Температура и солёность – среднегодовые поля WOA09
 - Скорости нулевые
 - Лёд – выше 70° с.ш. толщиной 2 м
- Модель льда - CICE5.1
- Шаг по времени – 5 минут
- Длительность экспериментов по 1 модельному году

Результаты. Распределение льда 29 августа

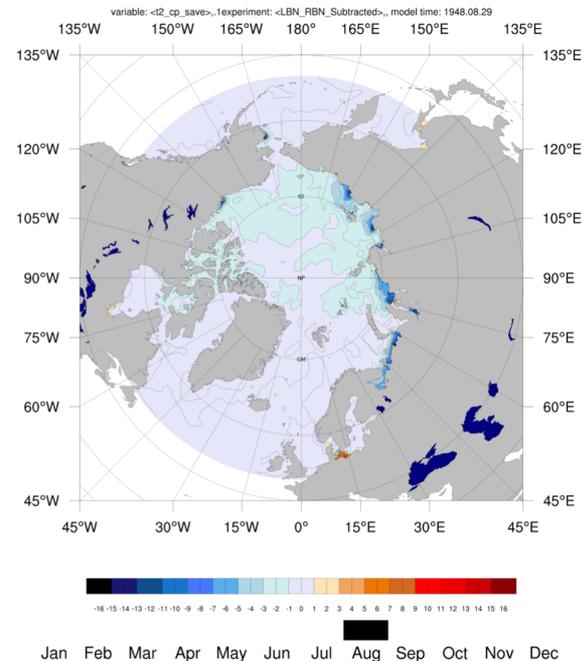
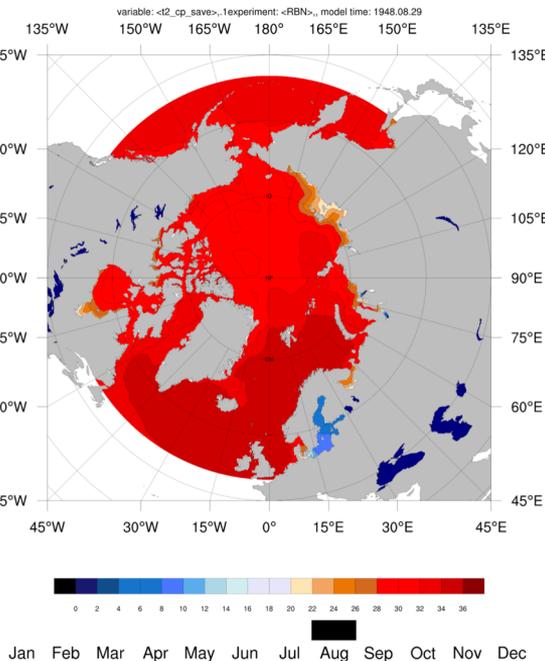
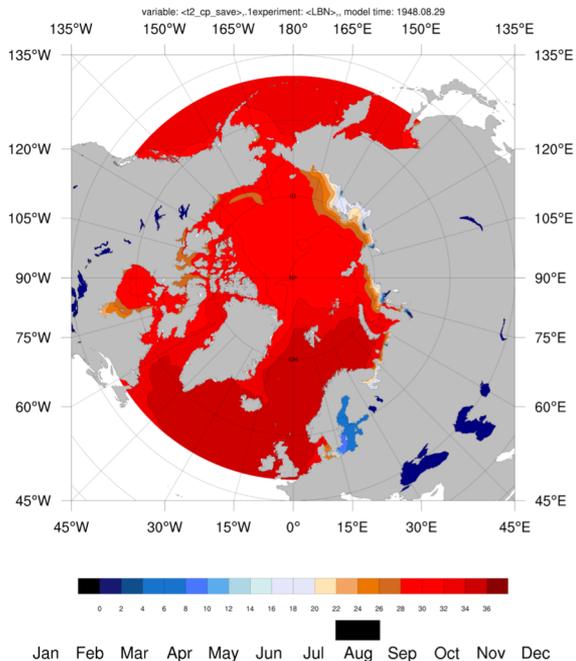


Жидкие границы + материковый
сток



Квази-дождь

Результаты. Соленость на поверхности 29

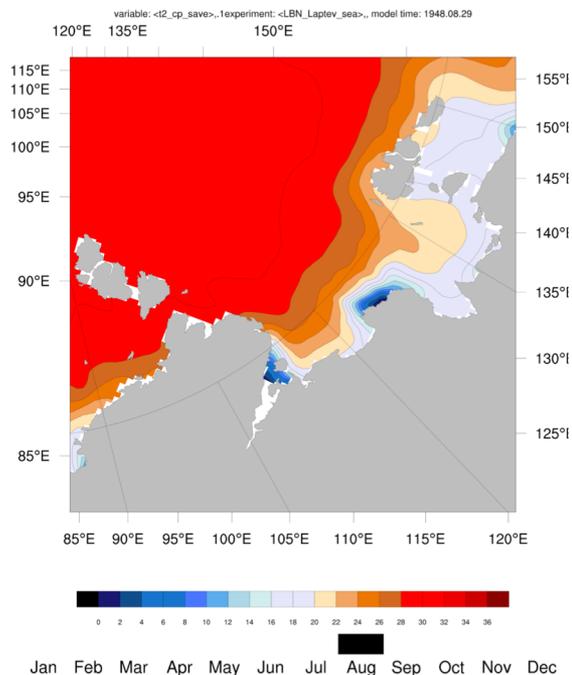


Жидкие границы + материковый
СТОК

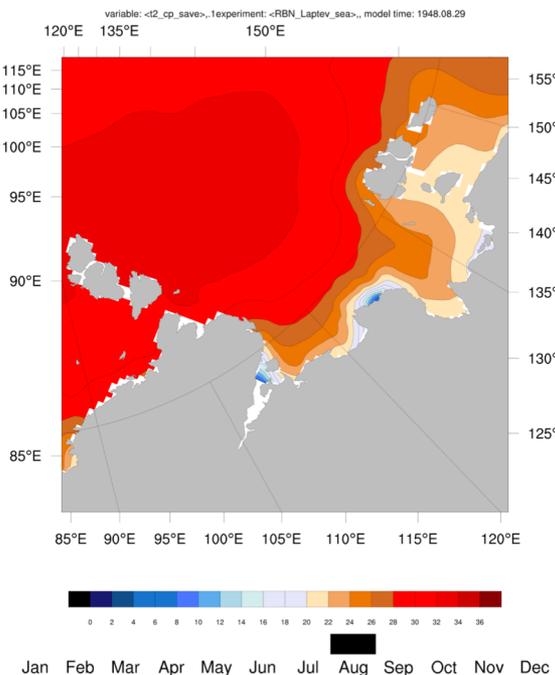
Квази-дождь

Разница полей: Жидкие границы
- квазидождь

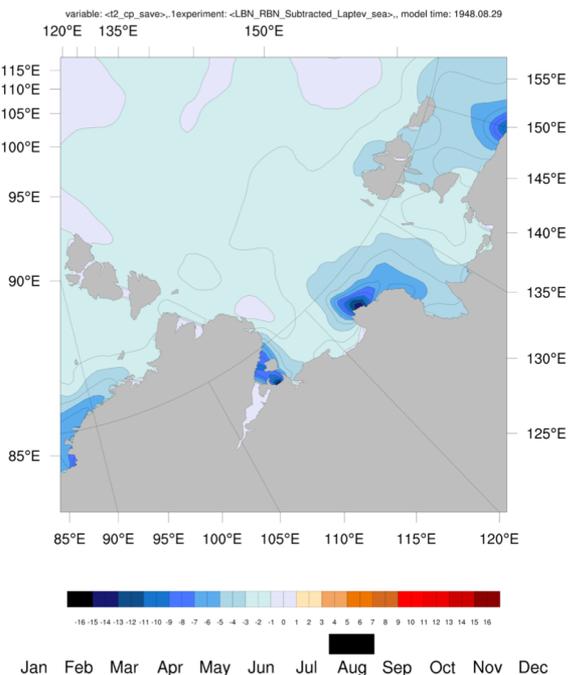
Результаты. Соленость на поверхности 29



Жидкие границы + материковый
СТОК

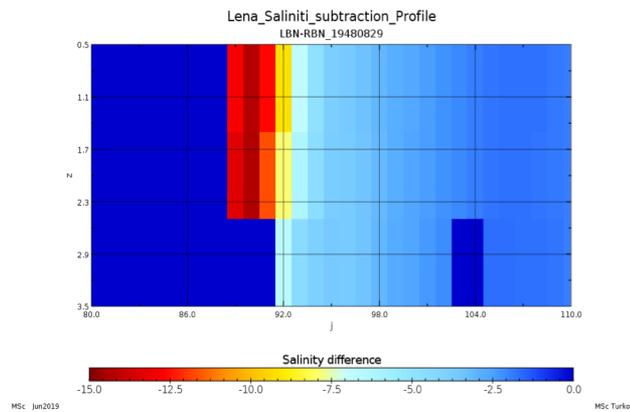
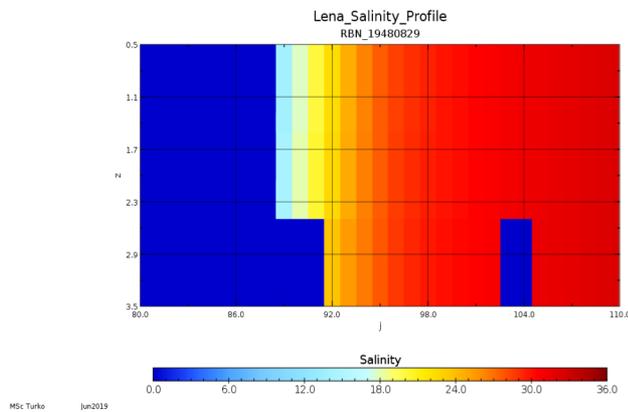
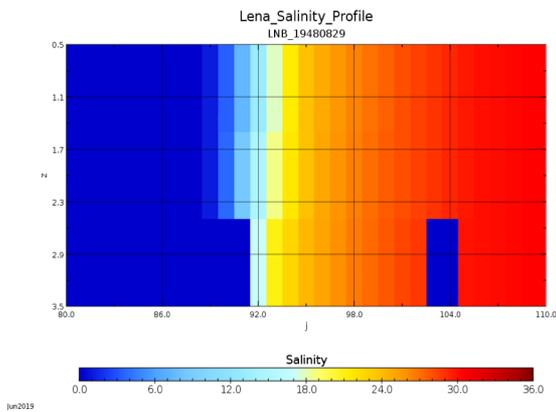


Квази-дождь



Разница полей: Жидкие границы
- квазидождь

Результаты. Лена. Соленость 29 августа

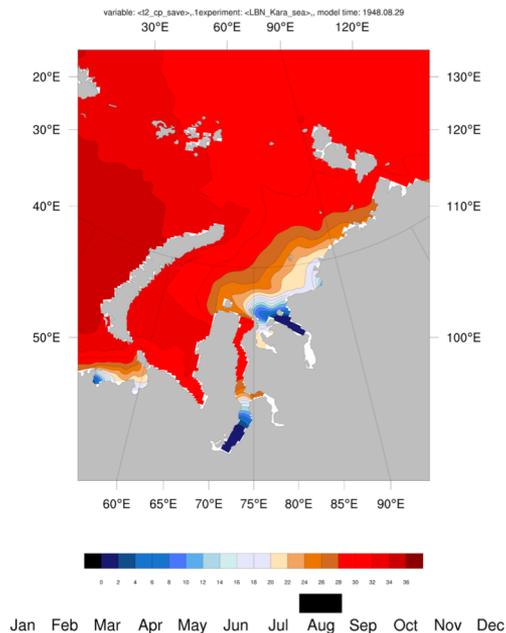


Жидкие границы + материковый
сток

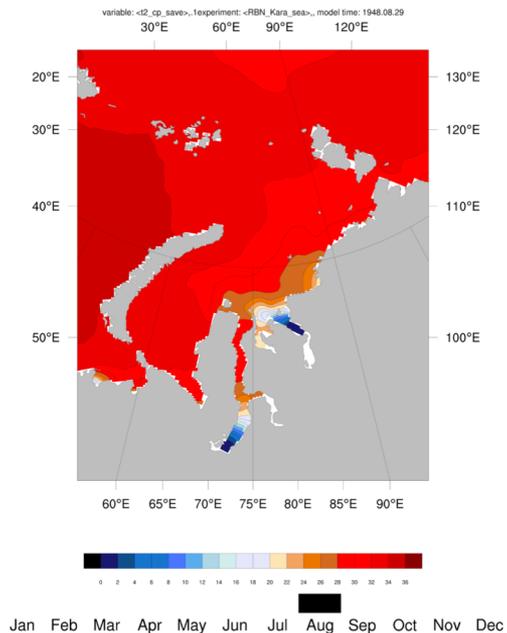
Квази-дождь

Разница полей: Жидкие границы
- квазидождь

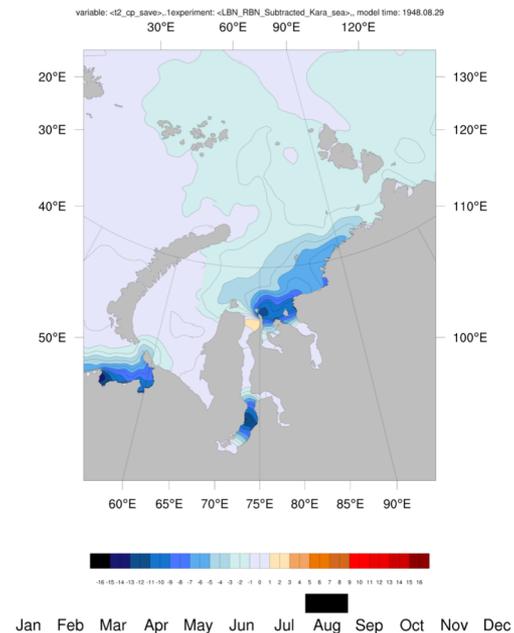
Результаты. Соленость на поверхности 29



Жидкие границы + материковый
сток



Квази-дождь

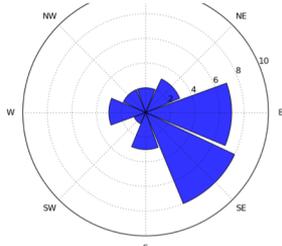
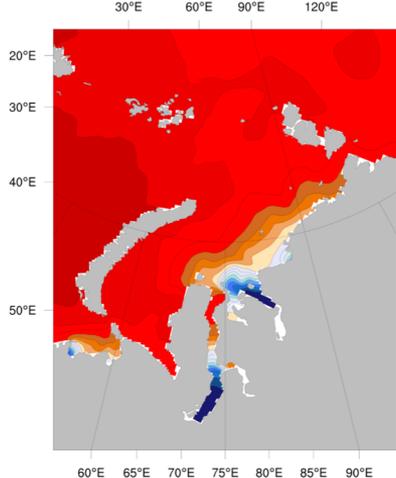


Разница полей: Жидкие границы
- квазидождь

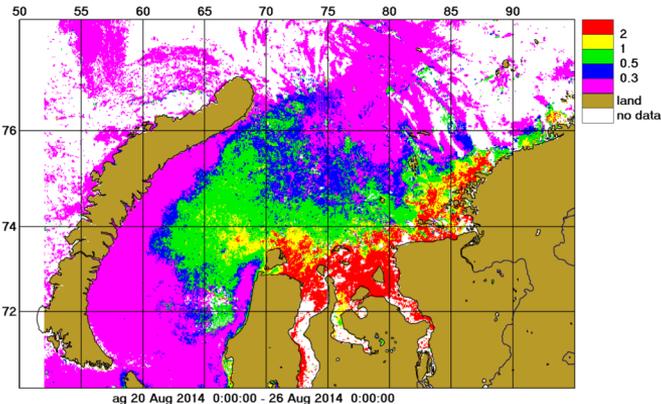
Результаты. Сравнение с данными измерений

Результаты. Сравнение с данными измерений

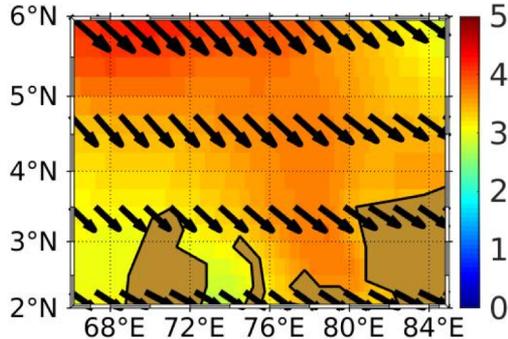
variable: «i2_cp_save», experiment: «LBN_Kara_ses», model time: 1948.09.28



Жидкие границы + материковый сток

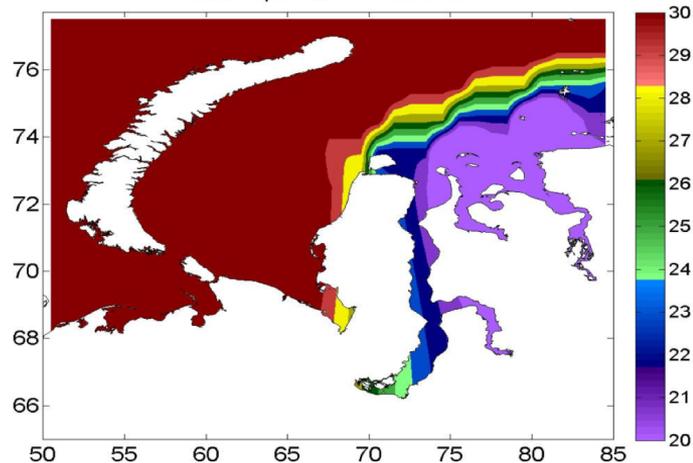


Желтое вещество



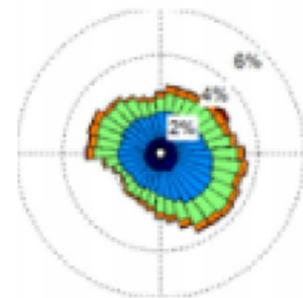
Спутниковые измерения

SSS Aquarius MO 2012-09



2012

Соленость



Выводы

- Аппроксимация стока рек явным образом, в виде прямого переноса вод с заданной температурой и соленостью, через вертикальные границы значительно лучше воспроизводит эффект притока речных вод в СЛО.
- Результаты численного эксперимента подтверждаются экспериментальными данными для Карского моря