

Особенности ветрового воздействия на трансформацию ледовых полей в предпроливных зонах Чукотского моря на примере событий 2012

Жук В. Р., Кубряков А.А., Новиков Б.А., Алескерова



Морской гидрофизический институт РАН, г. Севастополь.

Актуальность

- Вынос льда из Арктики через Берингов пролив играет важную роль в потоках тепла и формирования термохалинной структуры как Чукотского моря так и Северных районов Тихого океана.
- Существующие модели все еще не достаточно точно описывают ледовый дрейф в акватории Чукотского моря

Цель

Исследовать особенности крупномасштабного движения льда в Чукотском море на юг и его связь ветровым воздействием.

Задачи

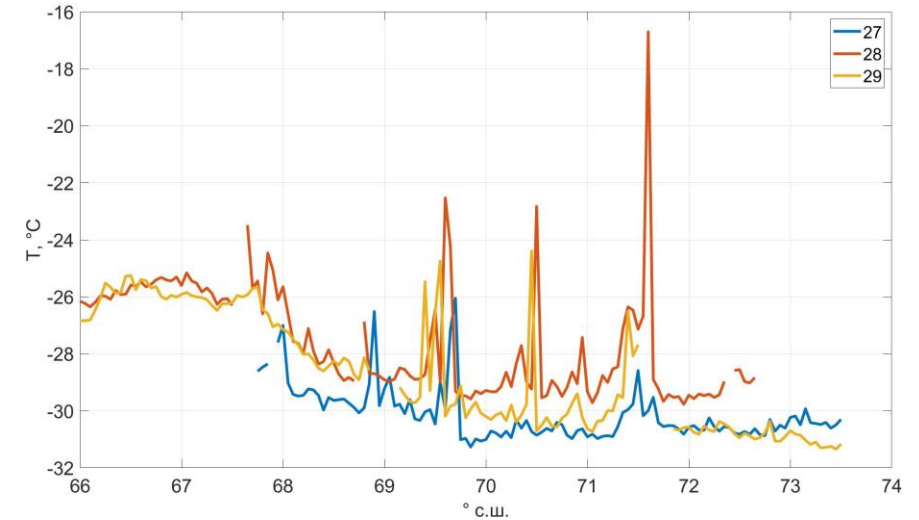
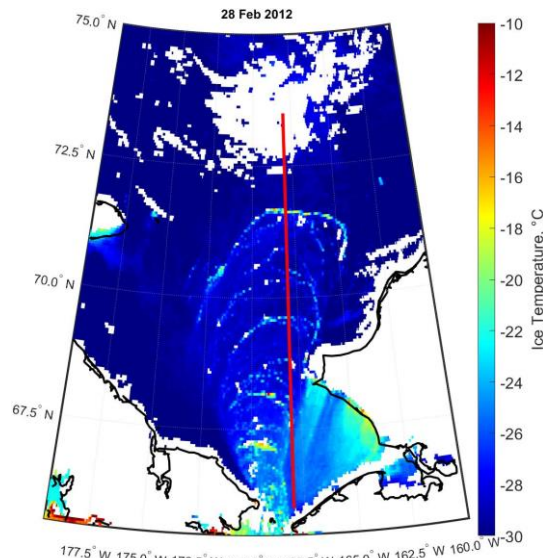
- Определить пространственно-временные характеристики ледового выноса
- Установить связь событий выноса с ветровым воздействием контактными

Данные

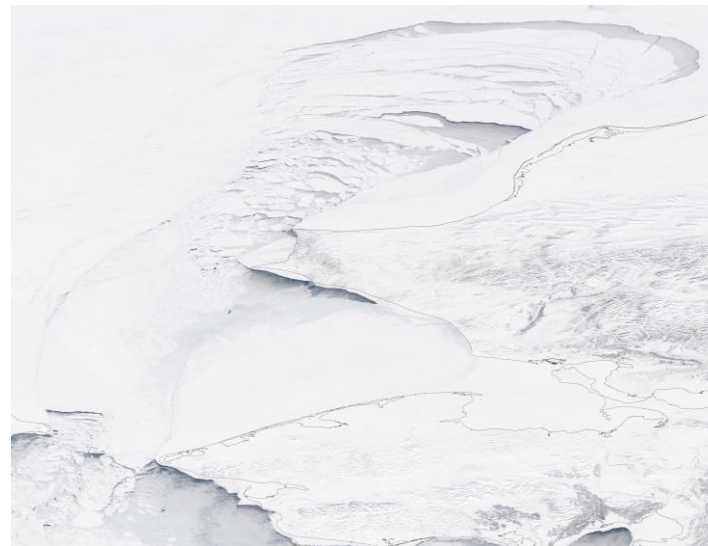
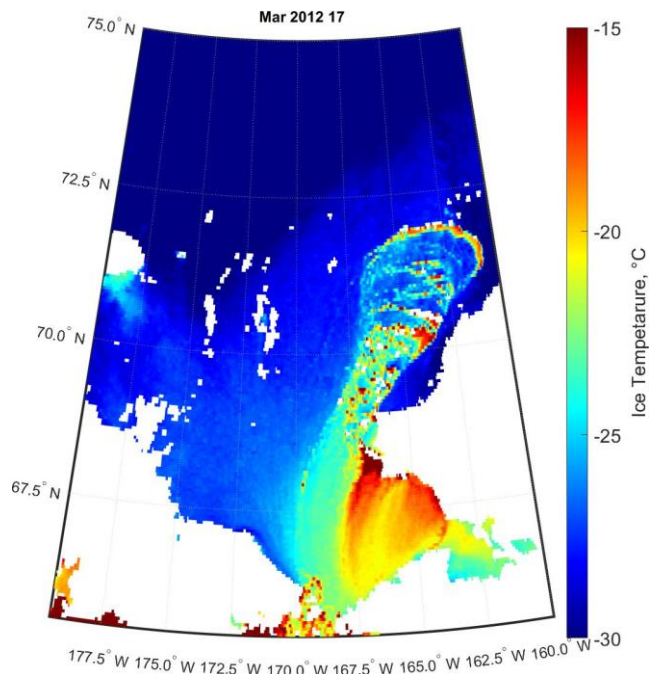
- Температура поверхности морского льда
- Данные о поверхности Земли в оптическом диапазоне с портала <https://worldview.earthdata.nasa.gov/>
- Контактные заякоренные измерения скорости течений в Беринговом проливе по данным ADCP <https://pscfiles.apl.uw.edu/woodgate/BeringStraitArchive>
- Скорость ветра по данным реанализа Era-5. 3-х часовые поля на высоте 10 м с разрешением 0,25 °.
- Скорость течений по реанализу GLORYS12v1. Пространственное разрешение 1/12° . Временное – 1 день.

События ледового выноса в 2012 г

С 26 февраля по 2 марта фиксировались конусообразные трещины льда с температурами трещины достигали 71.6° с.ш. в центральной части моря.



Поле температуры льда за 28 февраля 2012 (слева). Красной линией обозначен разрез на рис. справа для снимков с 27 по 29 февраля.



Во время выноса с 15 по 20 марта область образования трещин сдвинута на северо-восток вплоть до 71.8° с.ш.

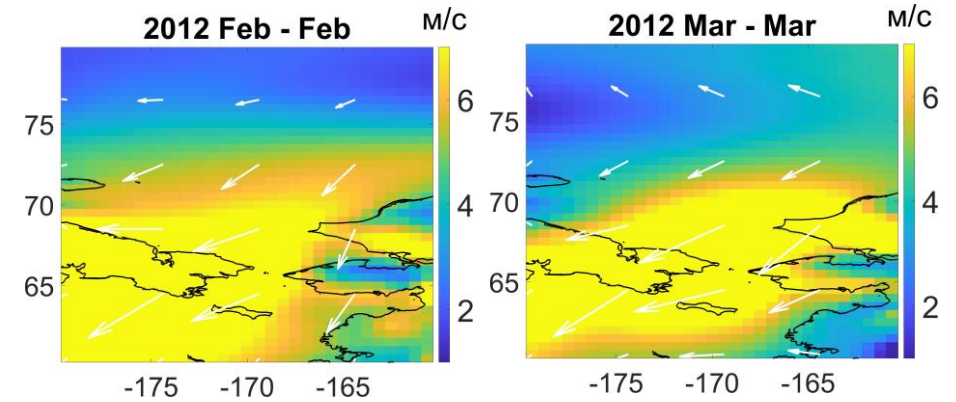
Поле температуры льда за 17 марта 2012 (слева) и съемка в оптическом диапазоне (справа)

Связь выноса с ветром и динамикой течений

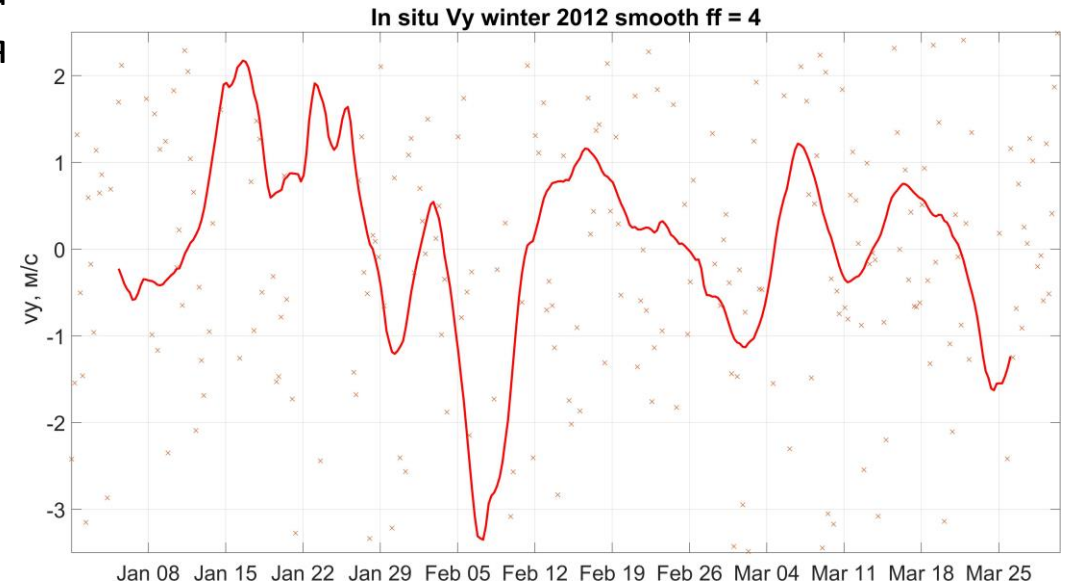
Вероятной причиной образования ледовых трещин параболической формы и аномального выноса льда на юг является сильный северо-восточный ветер (более 8 м/с на среднемесячных полях).

В зимне-весенний период при увеличении концентрации льда ветровой дрейф оказывает определяющее влияние на скорость течений в Беринговом проливе.

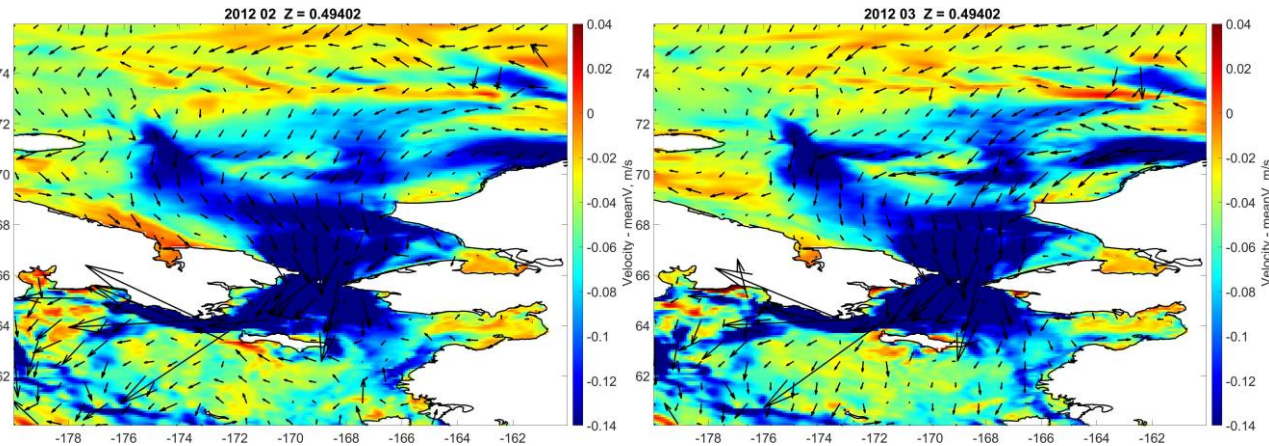
В соответствие с ветровым воздействием в акватории Чукотского моря наблюдались аномалии скоростей течений (до 0,14 см/с) направленные на юг и юго-запад. Аналогичная картина наблюдалась и в Беринговом проливе, где меридиональная компонента скорости в среднем достигала 1 м/с.



Среднемесячные карты скорости ветра за февраль (слева) и март (справа)



Временная изменчивость меридиональной компоненты скорости, сглаженная за по данным заякоренных измерений в Беринговом проливе



Среднемесячные карты аномалий поверхностных течений по данным реанализа глорис за февраль (слева) и март (справа)

Выводы

- По оптическим данным, а также по измерениям температуры поверхности льда выявлены несколько событий ледового выноса из акватории Чукотского моря на юг в 2012 году: 26 февраля – 2 марта и 15-20 марта
- В первом случае трещины достигали 71.6° с.ш. в центральной части моря. Во втором случае область образования трещин сдвинута на северо-восток вплоть до 71.8° с.ш
- При данных событиях северо-восточный ветер в предпроливных зонах все время принимал значения свыше 8 м/с, что благоприятствует перемещению ледовых масс на юг. Поле течений как по данным реанализ, так и по контактными измерениям также имело южные аномалии скоростей течений