

Влияние атмосферной циркуляции на ледовитость в районе Земли Франца-Иосифа

Научный руководитель – Священников Павел Николаевич

Симакин Максим Дмитриевич

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: simakin_m@mail.ru

В настоящее время уже установлено, что в Арктике, особенно российской, отмечаются значимые тренды роста средней температуры воздуха. Одна из причин этого - изменение форм атмосферной циркуляции в арктическом бассейне, что поспособствовало формированию очага тепла в Карском и Баренцевом морях [1, 4]. Существует множество работ, в которых даются оценки изменению количества льдов в Арктике через построенные тренды [1, 2, 4, 5]. В данной же работе рассмотрен подход к рассматриваемому вопросу через модальное распределение площади морского льда.

Целью работы является определение влияния атмосферной циркуляции на ледовые условия в районе архипелага Земли Франца-Иосифа. Для выполнения данной работы были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать архивные данные о ледовой обстановке и установить в каких месяцах отмечаются максимальные и минимальные площади льда
2. Определить среднюю широту положения ледовой кромки в период максимальных и минимальных значений ледовитости и построить карты приземного поля давления.
3. Оценить синоптическую ситуацию в регионе по полученным данным.

Данные и методы: Для анализа ледовитости использовались следующие характеристики: карты ледовой обстановки в Северной полярной области хранящиеся на сайте института Арктики и Антарктики [3], имеющие дискретность 3-7 дней. Карты доступны за срок с 1997 года по настоящее время. Далее был проведён анализ приземного поля давления. Для этого использовались данные реанализа Era-Interim, в узлах сетки $0.75^{\circ} \times 0.75^{\circ}$, которые были обработаны при помощи программы Raporty. На основе этого были построены карты синоптической ситуации в Северной полярной области для определения области барического образования, оказывающего влияние на рассматриваемый район.

Результаты: Согласно полученным данным, можно наблюдать отрицательную тенденцию ледовитости как в тёплом, так и в холодном сезонах. Однако тёплое полугодие имеет больший разброс значений площади ледовых полей. По оси 50-го меридиана была определена средняя широта положения кромки льда за два рассматриваемых месяца: февраль и сентябрь. Также было посчитано количество случаев, когда ледовая кромка находилась на каждой широте. Опираясь на полученные гистограммы, можно наблюдать бимодальное распределение кромки в летний период. Таким образом, были получены две основные фазы ледовой обстановки. Фазы были названы "северная" и "южная".

На основании проведенного анализа были сделаны следующие выводы:

1. Летом обнаружено бимодальное распределение положения кромки льда. Проведен анализ синоптической ситуации, соответствующим условиям первой и второй моды положения кромки льда
2. При самом северном положении кромки в тёплый период наблюдаются южные потоки ветра у земли, что может нам говорить о влиянии меридионального переноса тепла на ледовитость в районе рассматриваемого района.

Источники и литература

- 1) Алексеев Г.В., Иванов Н.Е., Панюшков А.В., Харланенкова Н.Е. Климатические изменения в морской Арктике в начале XXI века. Том «Метеорологические и геофизические исследования». М.: Европейские издания, 2011
- 2) Алексеев Г.В., Кузмина С.И., Уразгильдеева А.В., Бобылев Л.П. Влияние атмосферных переносов тепла и влаги на потепление в Арктике в зимний период. // Фундаментальная и прикладная климатология. 2016. Т. 1. С. 43–63.
- 3) Государственный научный центр "Арктический и антарктический научно-исследовательский институт». URL: <http://www.aari.ru>
- 4) Г.Г. Матишов, В.В. Денисов, А.П. Жичкин и др. Современные климатические тенденции Баренцева моря // докл. РАН 2011 г. Т.441 №3. Стр. 395.
- 5) Жичкин А.Л. Ледовые условия в районе архипелага Земля Франца-Иосифа // Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН

Иллюстрации

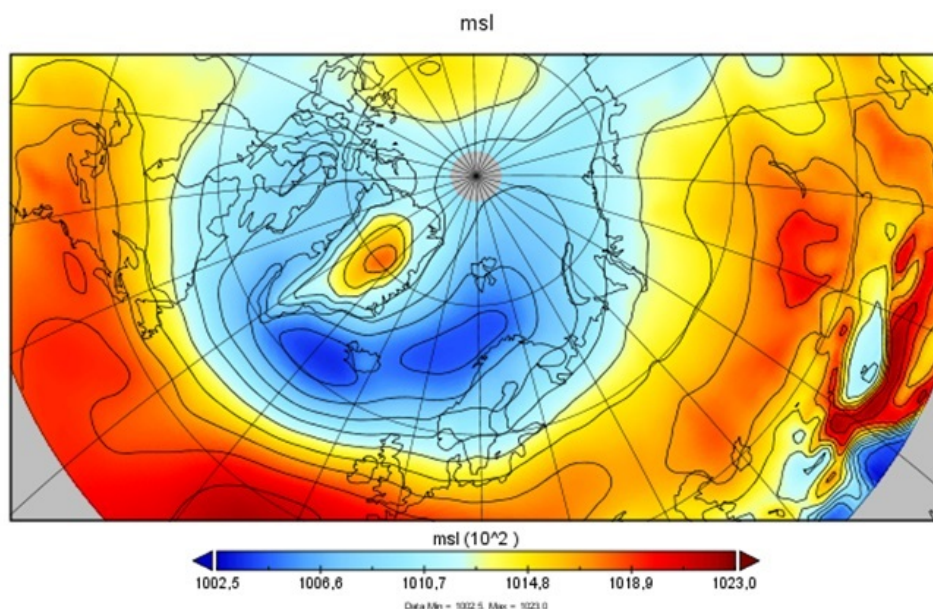


Рис. 1. Барическое поле при северной моде



Рис. 2. Временные изменения положения кромки. Сентябрь