

УДК 551.322

Прокофьев Олег Милославович, к.геогр.н., доцент ОГЭКУ,

Трегубова Марина Викторовна, к.геогр.н., доцент ОГЭКУ,

Черниченко Анастасия Васильевна, студентка ОГЭКУ

г.Одесса, Украина

E-mail: leggg0707@rambler.ru

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЛЕДОВИТОСТИ БАРЕНЦЕВОГО МОРЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Аннотация

В статье представлены результаты исследования динамики ледовитости Баренцевого моря за тридцатилетний период. Выявлено значительное уменьшение ледовитости в последнее десятилетие (1999-2008гг.)

Ключевые слова.

Баренцево море, ледовитость, аномалия.

Введение. Целью данного исследования был анализ динамики ледовитости Баренцева моря за период с 1979 по 2008 год. В качестве исходных данных исследовали значение ледовитости полученных из базы данных института Арктика и Антарктики проекта «Единая система информации об обстановке в Мировом океане» раздел «Льодовитість морей» [1].

На первом этапе были рассчитаны статистические характеристики ледовитости для каждого месяца (табл. 1). Анализ показал, что минимальные значения ледовитости Баренцево моря наблюдаются в сентябре – 38.7 тыс.км², максимальные – в апреле – 1185 тис. км².

В зимний и весенний период отмечалась левосторонняя асимметрия, а в летний и осенний – правосторонняя. Слабая асимметрия наблюдалась с февраля по июнь, умеренная в январе, августе и ноябре, и сильная в сентябре, октябре и декабре. Большие значения дисперсии, которые отмечаются на протяжении

всего периода, характеризуют большой разброс относительно среднего, что нашло отражение и в значениях эксцессов.

Таблица 1 – Статистические характеристики ледовитости (S), тыс. км²

Месяц	Сред.	Smin	Smax	σ_x^2	σ_x	As	E
Январь	777,9	390,1	1092,4	23184,52	152,26	-0,48	-0,24
Февраль	829,0	433,3	1170,4	24369,95	156,11	-0,19	-0,66
Март	853,2	541,4	1170,7	19118,73	138,27	-0,21	-0,47
Апрель	875,4	560,0	1185,0	27364,38	165,42	-0,02	-0,98
Май	780,4	372,3	1159,4	32653,65	180,70	-0,16	-0,81
Июнь	622,9	263,9	1010,3	28019,76	167,39	0,26	-0,78
Июль	326,9	115,4	564,1	14848,39	121,85	0,07	-13,20
Август	162,8	65,7	330,6	4437,14	66,61	0,42	-0,84
Сентябрь	118,3	38,7	280,8	4323,79	65,76	0,83	-0,51
Октябрь	270,3	111,7	499,0	11503,16	107,25	0,54	-0,97
Ноябрь	525,8	241,7	784,0	16176,72	127,19	-0,39	-0,61
Декабрь	688,5	393,7	911,7	19301,43	138,93	-0,55	-0,82

Для построения сглаженных рядов ледовитости Баренцева моря, использовались выявленные значимые периоды колебаний ледовитости (табл. 2). Анализ таблицы показал, что в основном значимые периоды колебания составляют 2 года, и только в июле, августе, сентябре и ноябре они составляли 3 года. Максимальное значение значимого периода колебания 4 года отмечалось в июне.

Таблица 2. Значимые периоды колебания ледовитости.

Месяц	Значимые периоды колебаний (года)	Месяц	Значимые периоды колебаний (года)
Январь	2	Июль	3
Февраль	2	Август	3
Март	2	Сентябрь	3
Апрель	2	Октябрь	2
Май	2	Ноябрь	3
Июнь	4	Декабрь	2

С учётом значимых периодов колебаний, для графиков межгодовой изменчивости ледовитости всех месяцев года, были построены сглаженные ряды, на которых проведена линия тренда. На рисунке 1 представлены графики межгодовой изменчивости ледовитости Баренцева моря для центральных

месяцев года. Анализ показывает, что наибольший отрицательный тренд отмечается в январе (1а), наименьший – в октябре (1б). Апрель и июль характеризуются средними значениями интенсивности таяния (1в, 1г.).

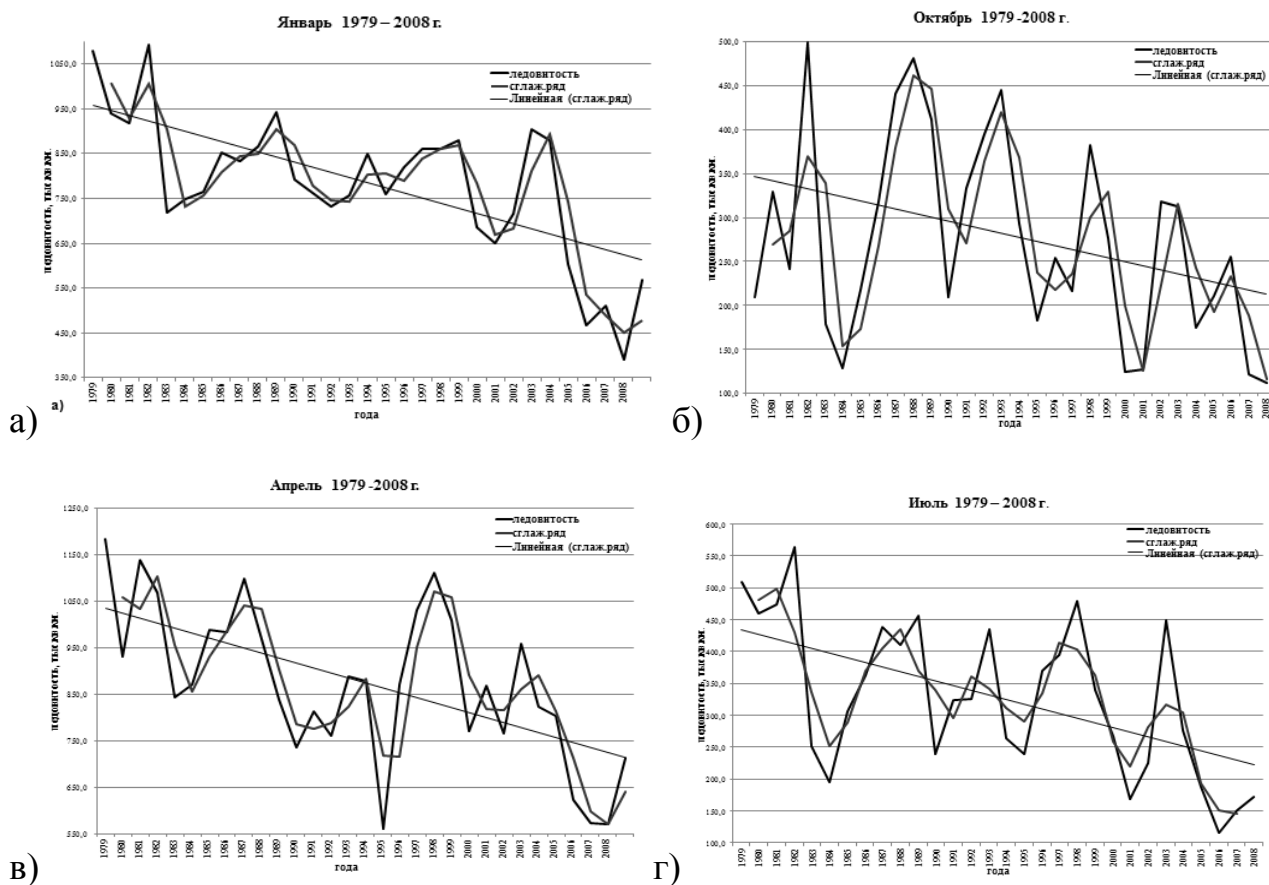


Рис.1 – Изменчивость ледовитости Баренцева моря в центральные месяцы сезонов.

сезонов.

Также была принята попытка выявления тенденции уменьшения ледовитости путем формирования средних значений и аномалий за каждый из десятилетий тридцатилетнего периода (1979-2008гг.), которые представлены в таблице 3. Аномалии ледовитости для первого десятилетия (1979-1988гг.) положительные, что говорит о росте ледовитости; во втором десятилетии (1989-1998гг.) значение аномалии заметно уменьшились, то есть наблюдался переходный период, а в последнем десятилетии (1999-2008гг.) четко прослеживались отрицательные значения аномалии, что говорит об уменьшении ледовитости Баренцева моря (рис 2). Полученные результаты хорошо согласуются с исследованиями других авторов [2, с. 149-160].

Таблица 3 – Аномалии ледовитости Баренцева моря (тыс. км²)

Месяц	сред.1980-2009	сред. 1980-1989	аном. 1980-1989	сред.1990-1999	аном. 1990-1999	сред.2000-2009	аном. 2000-2009
Январь	746.4	867.8	121.4	807.6	61.3	638.3	-108.1
Февраль	793.8	909.0	115.2	857.6	63.9	694.0	-99.7
Март	815.1	918.8	103.7	850.1	35.0	757.9	-57.2
Апрель	834.2	973.3	139.1	865.9	31.07	746.8	-87.4
Май	746.9	876.4	129.5	785.4	38.5	653.5	-93.4
Июнь	589.5	708.5	118.9	623.1	33.5	485.6	-103.9
Июль	311.2	391.8	80.6	340.6	29.4	223.6	-87.6
Август	158.6	204.6	46.0	178.0	19.4	103.5	-55.1
Сентябрь	117.6	161.1	43.5	121.6	4.0	77.8	-39.8
Октябрь	266.3	324.6	58.3	298.6	32.3	195.2	-71.1
Ноябрь	512.2	583.0	70.7	582.5	70.2	412.2	-99.7
Декабрь	657.0	775.5	118.5	707.2	50.2	542.7	-114.4

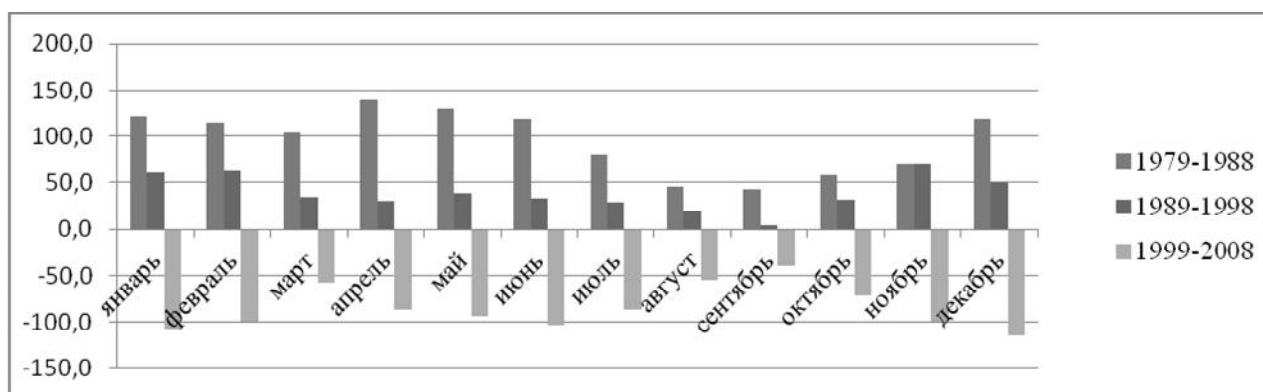


Рис. 2. Гистограмма аномалий ледовитости Баренцева моря (тыс. км²)

Выводы: Максимальные значения ледовитости Баренцева моря наблюдаются в январе, минимальные – в сентябре. Для всех месяцев года зафиксировано уменьшение значений ледовитости за исследуемый период. Анализ аномалий позволил определить, что именно в третьем десятилетии (1999-2008гг.) наблюдается уменьшение ледовитости Баренцева моря, что может быть связано с глобальным увеличением температуры.

Список использованной литературы:

1. Интернет ресурс: <http://www.aari.ru/projects/ECIMO/index.php>.
2. Фролов И. Е. и др. Климатические изменения ледовых условий в арктических морях Евразийского шельфа //Проблемы Арктики и Антарктики. – 2007. – №. 75. – С. 149-160.