

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

Информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова Арктики и Южного Океана на основе данных ледового картирования и пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR₂

25.08.2014 -02.09.2014

Контактная информация:

лаб. МЦДМЛ ААНИИ, тел. +7(812)337-3149, эл.почта: wdc@aari.ru

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/d0042/>

Содержание

Северное Полушарие.....	3
Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО и повторяемость кромки за текущую неделю	3
Рисунок 1б – Обзорная ледовая карта Баренцева-Карского морей за текущую неделю	4
Рисунок 2 – Положение кромки льда и зон разреженных и сплоченных льдов СЛО за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США	5
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЛО за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012 гг..	6
Рисунок 4 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS за текущие сутки и 2011-2013 гг.....	7
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области за текущую неделю по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	8
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для Северной полярной области и 3-х меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	8
Таблица 3 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Северной полярной области и 3 меридиональных секторов за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	9
Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и её трех меридиональных секторов за период с 26.10.1978 по текущий момент времени по годам.....	10
Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30 дневные интервалы времени и её разности относительно медианного распределения за те же промежутки за периоды 1978-2013 и 2003-2013 гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP	12
Южный океан.....	13
Рисунок 7 – Положение кромки льда и зон разреженных и сплоченных льдов Южного Океана за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США	14
Рисунок 8 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и его трёх меридиональных секторов за период с 26.10.1978 по текущий момент времени по годам	15
Рисунок 9 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30 дневные интервалы времени и её разности относительно медианного распределения за те же промежутки за периоды 1978-2013 и 2003-2013 гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	16
Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Южного океана за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	16
Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM.....	16
Таблица 6 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM/.....	16
Приложение 1 – Статистические значения ледовитостей по отдельным акваториям Северной Полярной Области и Южного океана.....	17
Таблица 7 – Средние, аномалии среднего и экстремальные значения ледовитостей для Северной полярной области и её отдельных акваторий за текущие 7 и 30 дневные промежутки времени по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2013 гг.....	17
Таблица 8 – Средние, аномалии среднего и экстремальные значения ледовитостей для Южного океана и его отдельных акваторий за текущие 7 и 30 дневные интервалы времени по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2013 гг.....	19
Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области и Южного океана за текущую неделю по данным наблюдений SSMIS-AMSR2.....	21
Характеристика исходного материала и методика расчетов.....	22

Северное Полушарие

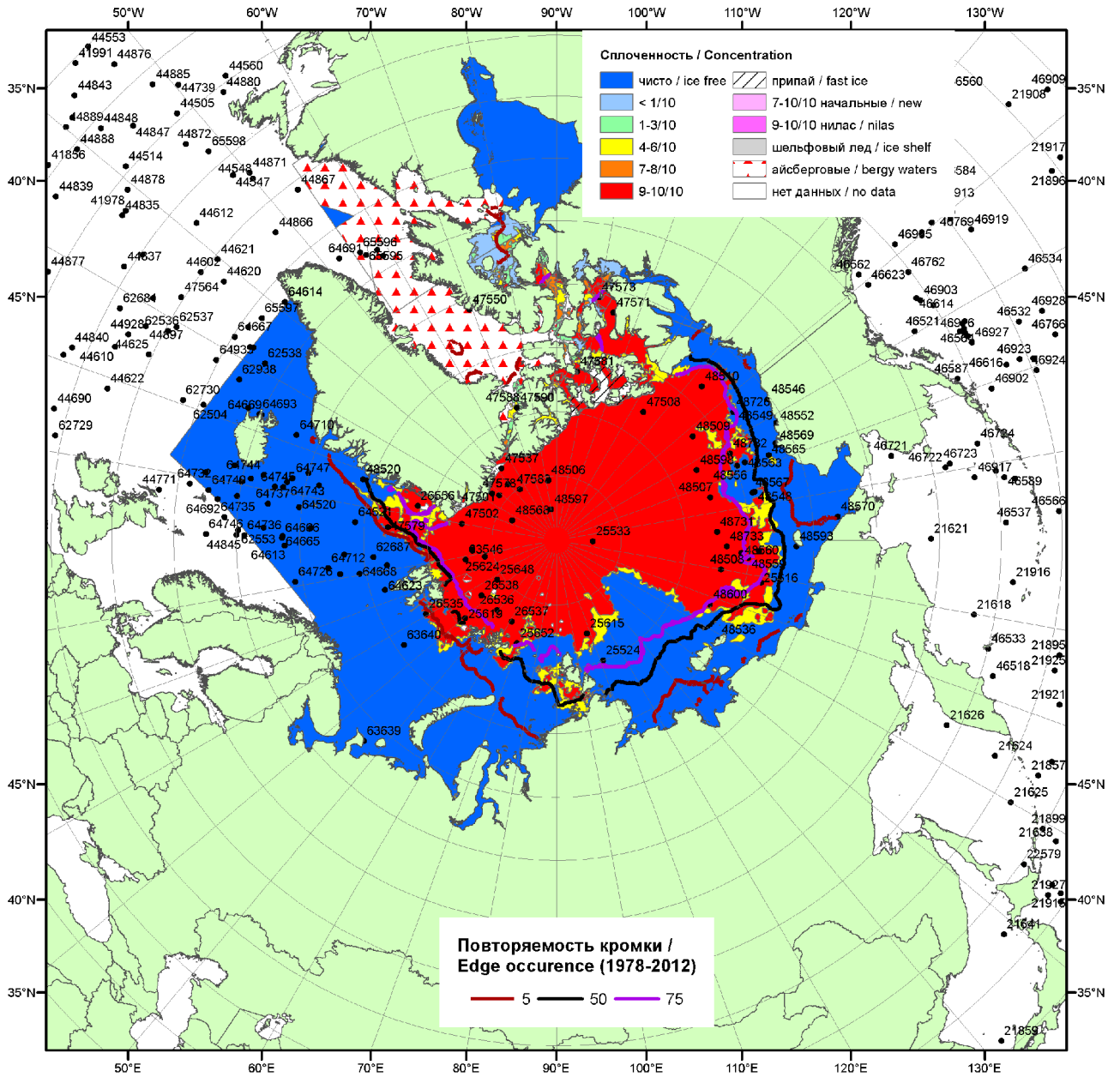


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 25.08.2014-02.09.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (02.09), Национального ледового центра США (Берингово море, 28.08), Канадской ледовой службы (25.08), положение метеорологической дрейфующих буев IABP и Argos на 02.09.2014T1200+00 и повторяемость кромки за 26-31.08 за период 1978-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

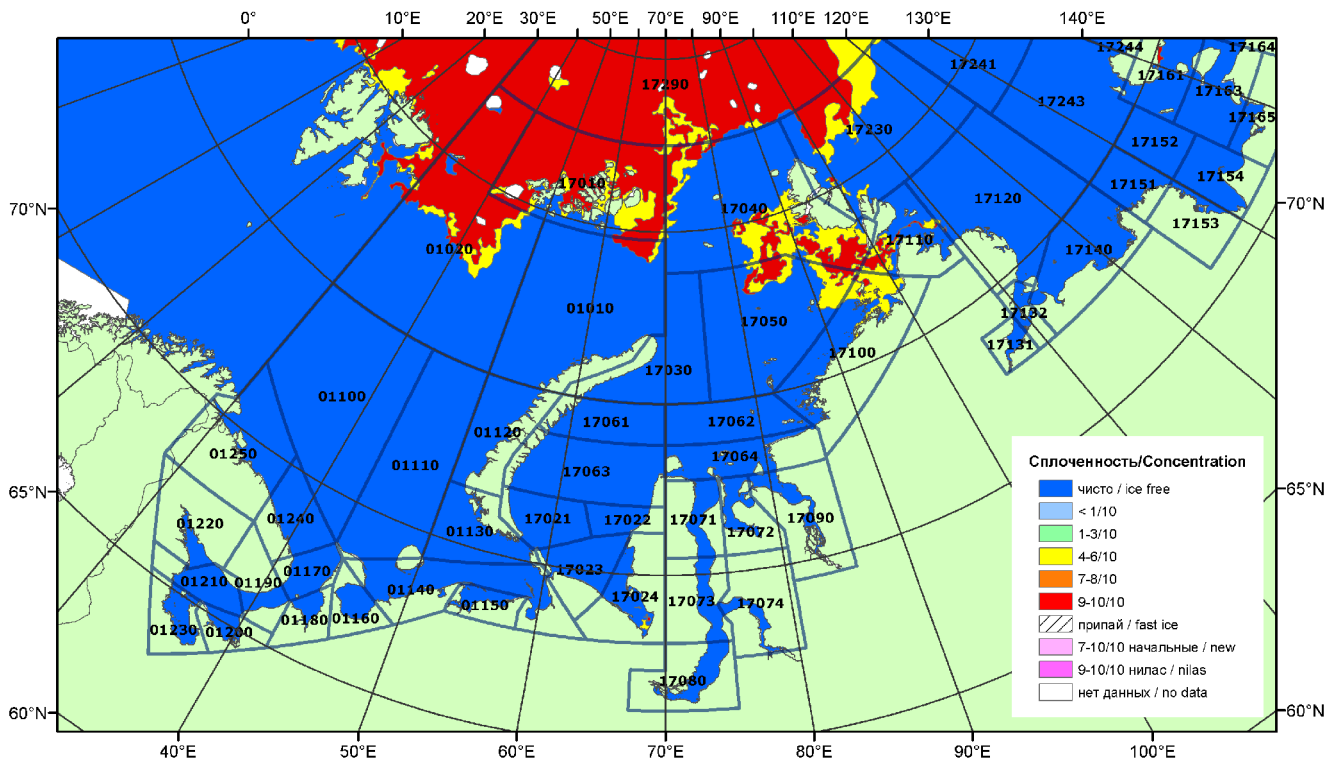


Рисунок 16 – Обзорная ледовая карта Баренцева-Карского морей на основе ледового анализа ААНИИ (02.09.2014) и границы районов ГМССБ МЕТЗОН XX и XXI.

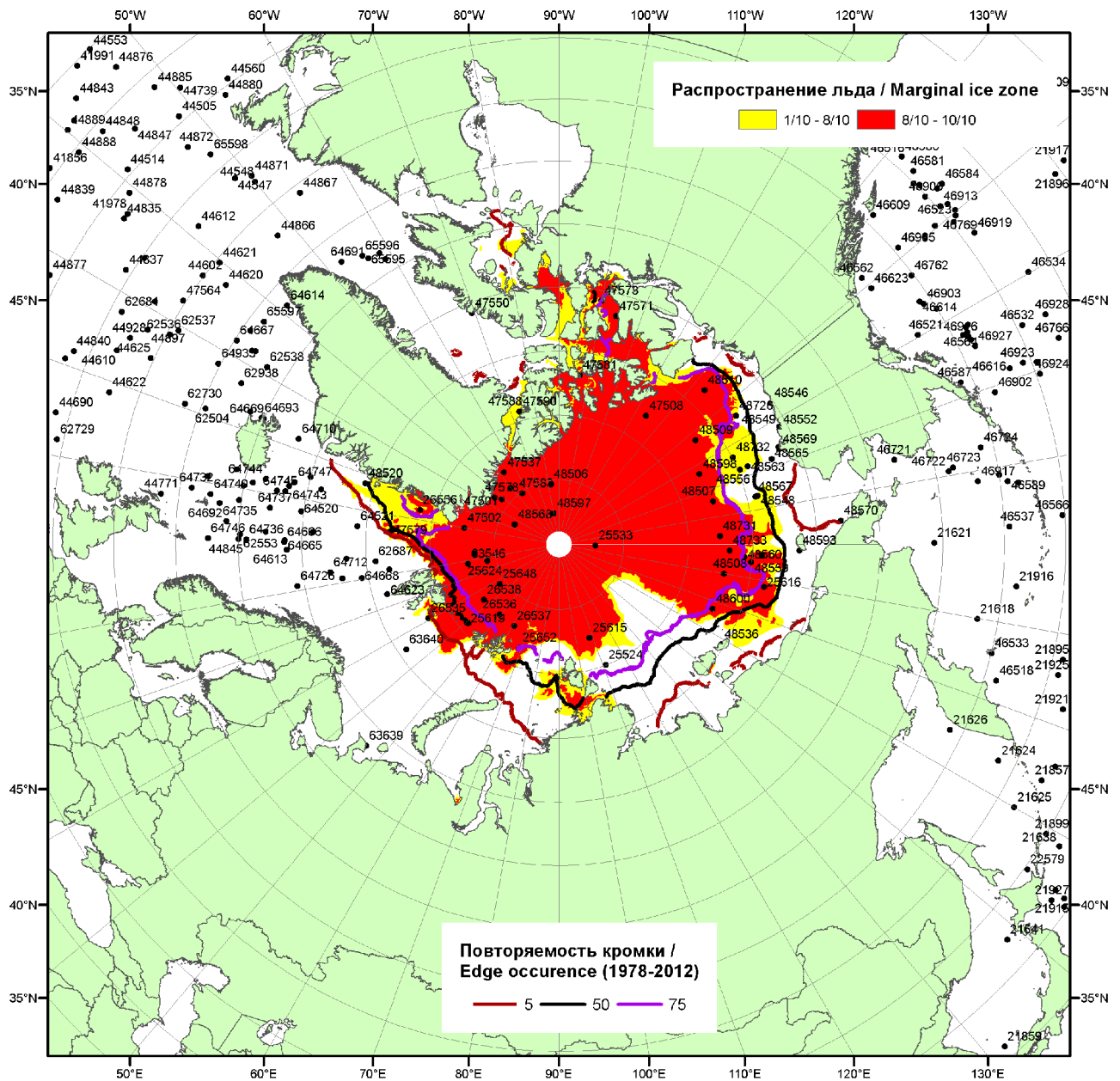


Рисунок 2 – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов СЛЮ за 01.09.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 02.09.2014T1200+00 и повторяемость кромки за 01-05.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

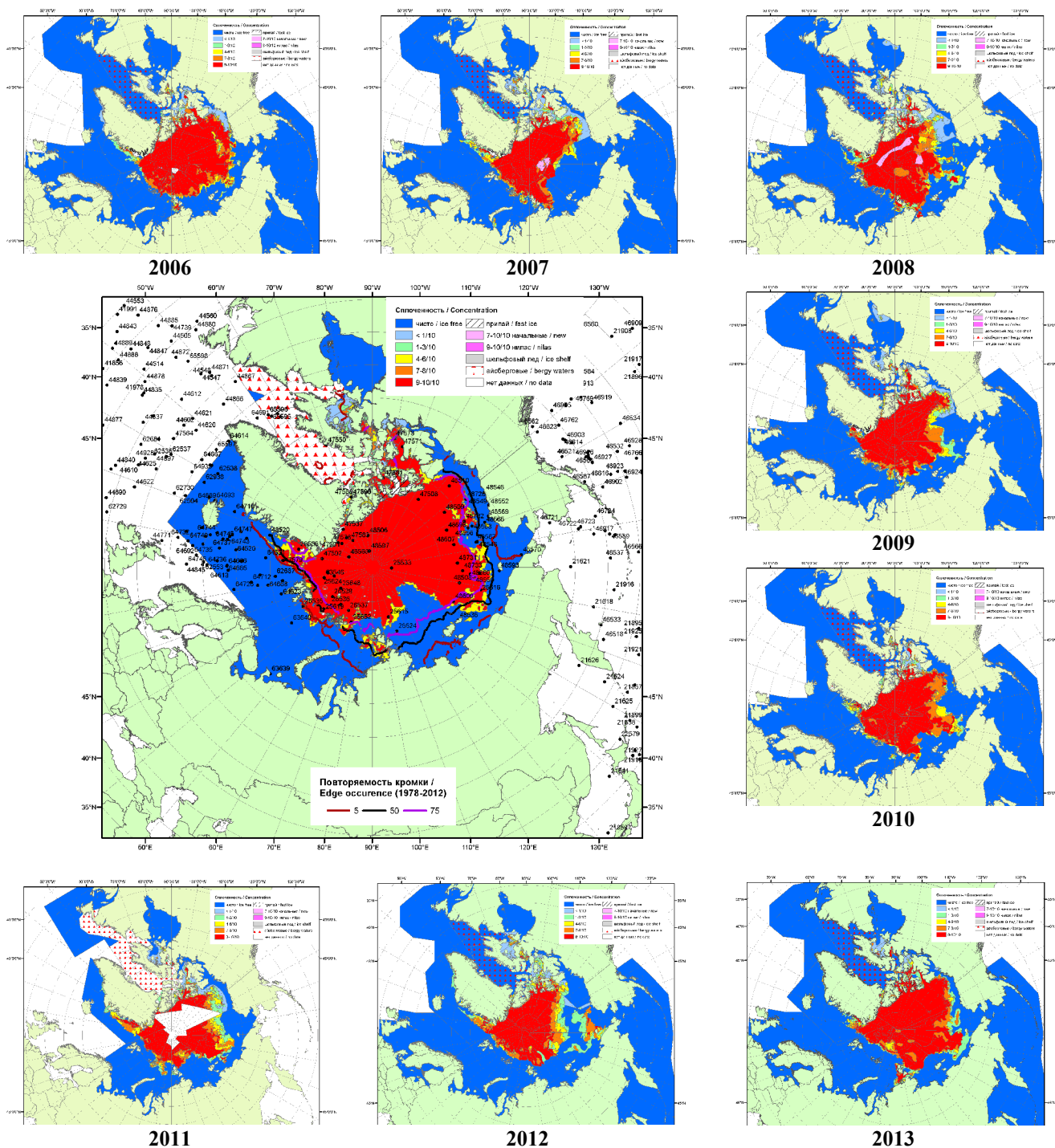
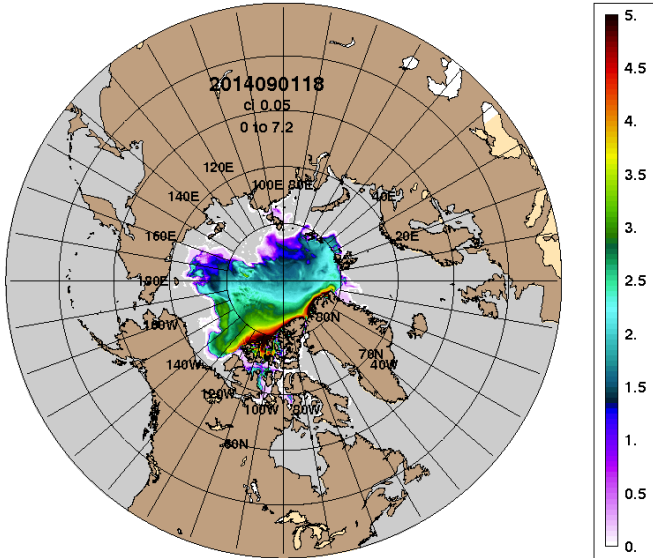
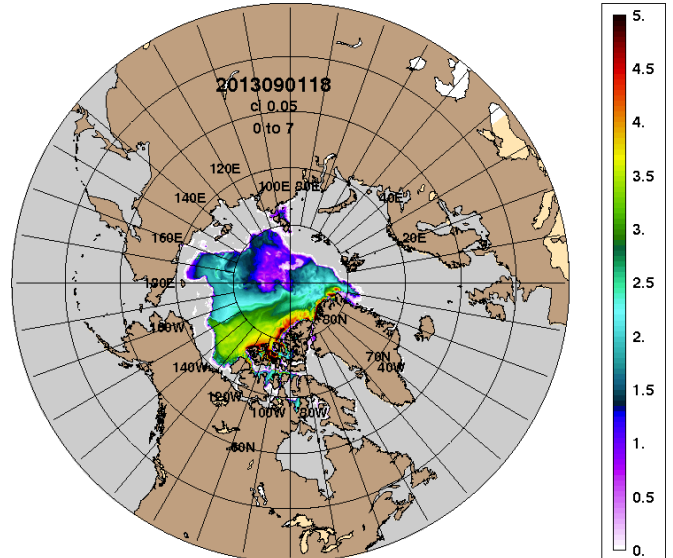


Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЛО за 25.08.2014 - 02.09.2014 г. и аналогичные периоды 2006-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

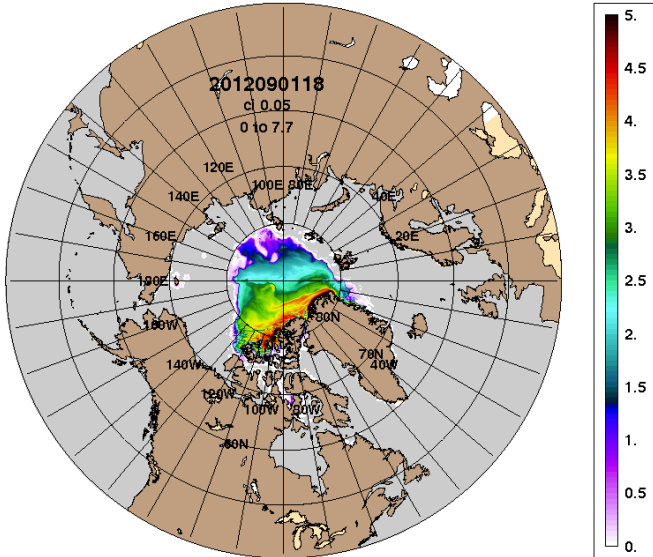
ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20140902



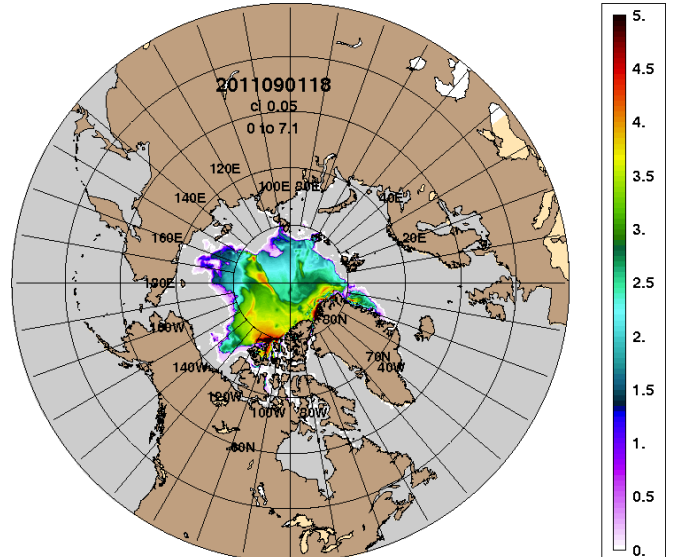
ARCc0.08-15.3 Ice Thickness: 20130902



2014-09-02
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20120902



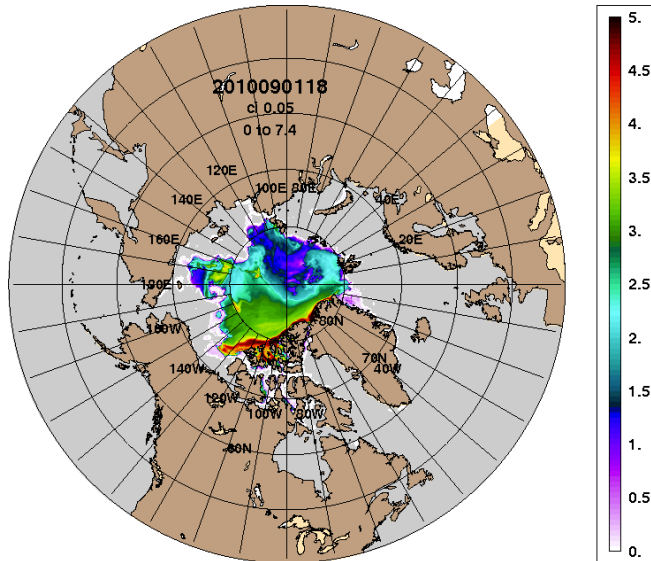
2013-09-02
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20110902



2012-09-02

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20100902

2011-09-02



2010-09-02

Рисунок 4 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 2 сентября 2014 - 2010 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 25 – 31 августа 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

Регион	Северная полярная область	Сектор 45°W-95°E	Сектор 95°E-170°W	Сектор 170°W-45°W	Моря СМП
Разность	-254.7	-47.9	-100.7	-106.1	-85.9
тыс.кв.км/сут.	-36.4	-6.8	-14.4	-15.2	-12.3

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для Северной полярной области и 3-х меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2013 гг. и интервалов 2004-2014 гг. и 1978-2014 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	6139.8	-11.0	248.9	583.5	1225.1	83.6	149.7	-969.7
		-0.2	4.2	10.5	24.9	1.4	2.5	-13.6
25-31.08	5550.1	88.8	273.3	748.9	1649.5	78.5	251.8	-955.0
		1.6	5.2	15.6	42.3	1.4	4.8	-14.7
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	1552.9	63.0	267.8	135.8	250.8	461.4	170.8	-120.9
		4.2	20.8	9.6	19.3	42.3	12.4	-7.2
25-31.08	1485.6	63.7	226.9	212.7	275.6	525.5	192.1	-45.7
		4.5	18.0	16.7	22.8	54.7	14.8	-3.0
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	1689.0	-207.5	-373.8	-57.0	155.0	-421.5	-229.8	-671.7
		-10.9	-18.1	-3.3	10.1	-20.0	-12.0	-28.5
25-31.08	1412.7	-206.9	-351.4	-50.3	439.0	-439.1	-174.5	-728.9
		-12.8	-19.9	-3.4	45.1	-23.7	-11.0	-34.0
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	2897.9	133.5	354.9	504.7	819.2	43.8	208.7	-177.1
		4.8	14.0	21.1	39.4	1.5	7.8	-5.8
25-31.08	2651.8	232.0	397.9	586.5	935.0	-7.9	234.2	-180.4
		9.6	17.7	28.4	54.5	-0.3	9.7	-6.4
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	651.8	39.8	-117.0	130.2	197.9	-189.1	-93.0	-647.5
		6.5	-15.2	25.0	43.6	-22.5	-12.5	-49.8
25-31.08	412.8	54.3	-113.4	124.6	325.2	-168.7	-43.4	-617.4
		15.2	-21.6	43.2	371.4	-29.0	-9.5	-59.9

Таблица 3 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Северной полярной области и 3 меридиональных секторов за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	3763.0 30.08.2012	7863.1 25.08.1996	6505.1	6741.9

Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	935.0 31.08.2013	2096.2 28.08.1989	1531.4	1535.7

Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)

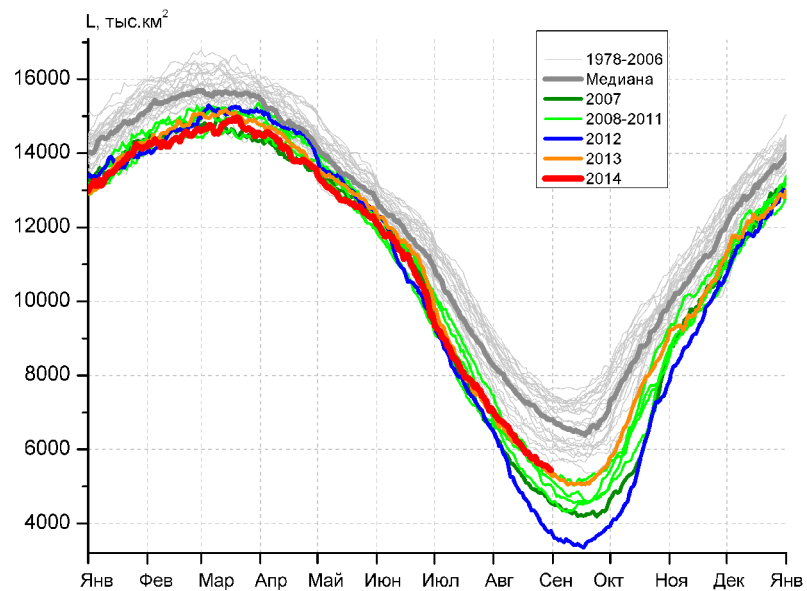
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	906.0 31.08.2007	2935.5 25.08.1996	2141.6	2217.2

Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)

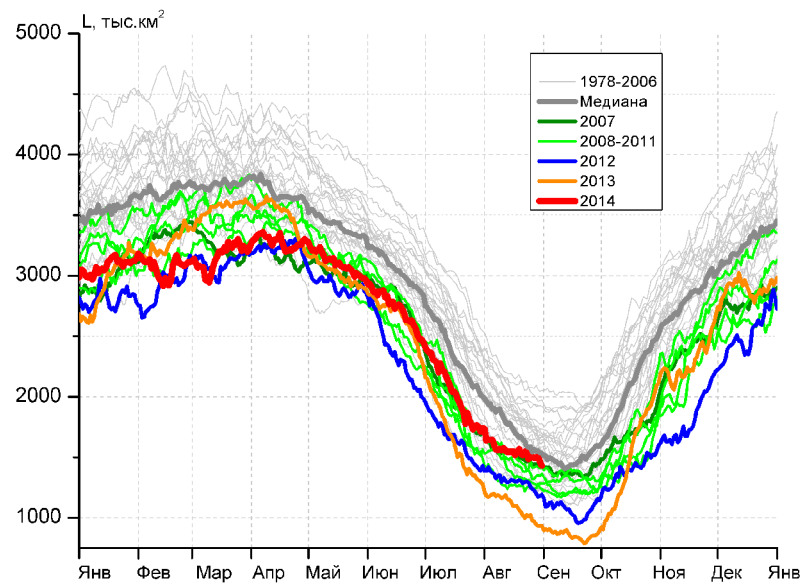
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	1654.1 30.08.2012	3467.1 25.08.1983	2832.2	2930.8

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

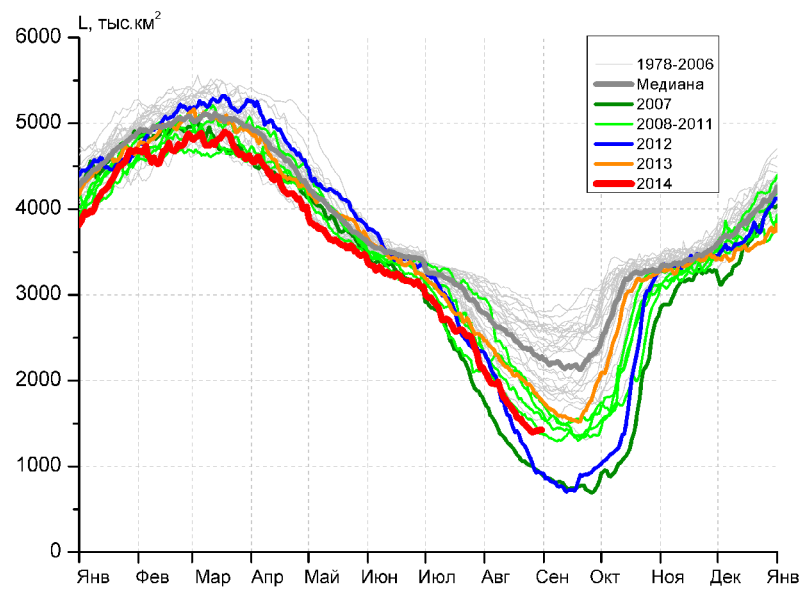
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	61.0 31.08.2012	1928.2 25.08.1996	1030.2	1050.4



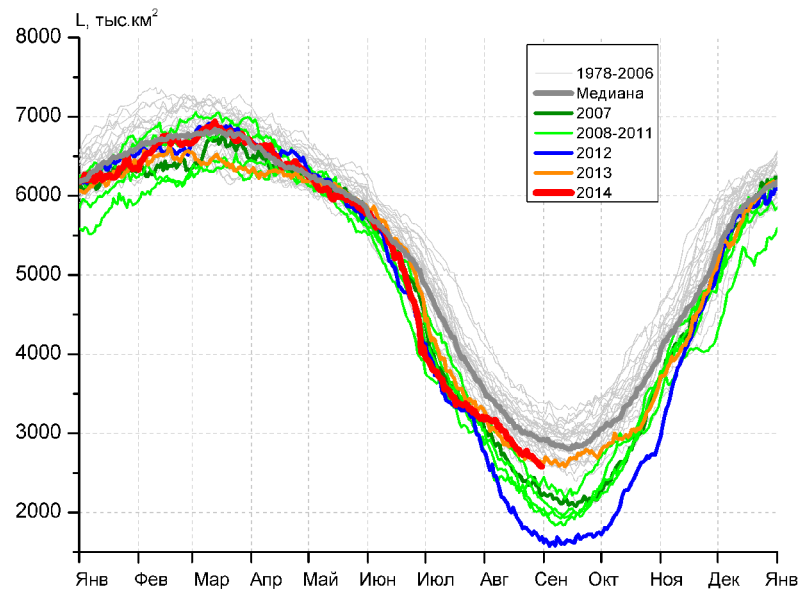
а)



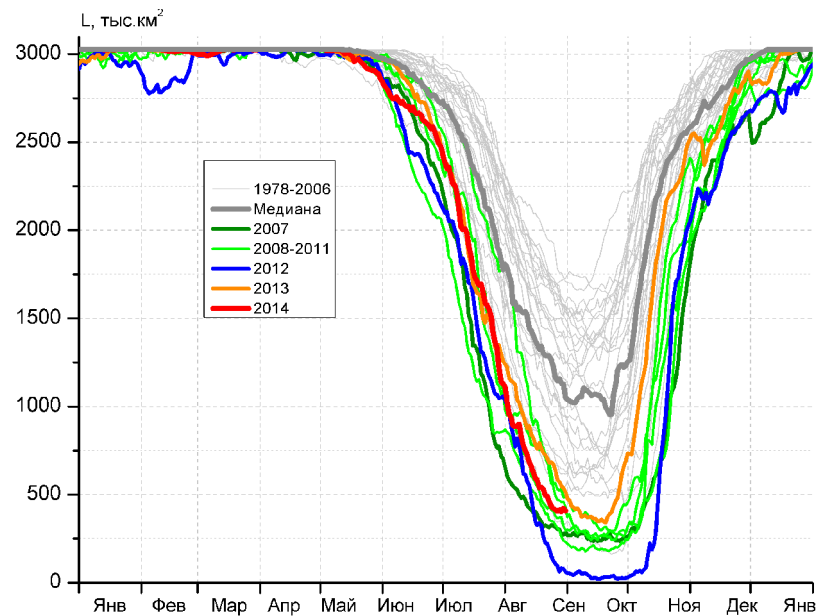
б)



в)



г)



д)

Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 31.08.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP: а) Северная полярная область, б) сектор 45°W-95°E (Гренландское – Карское моря), в) сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых – Чукотское и Берингово, Охотское), г) сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика), д) Северный морской путь (Карское - Чукотское моря).

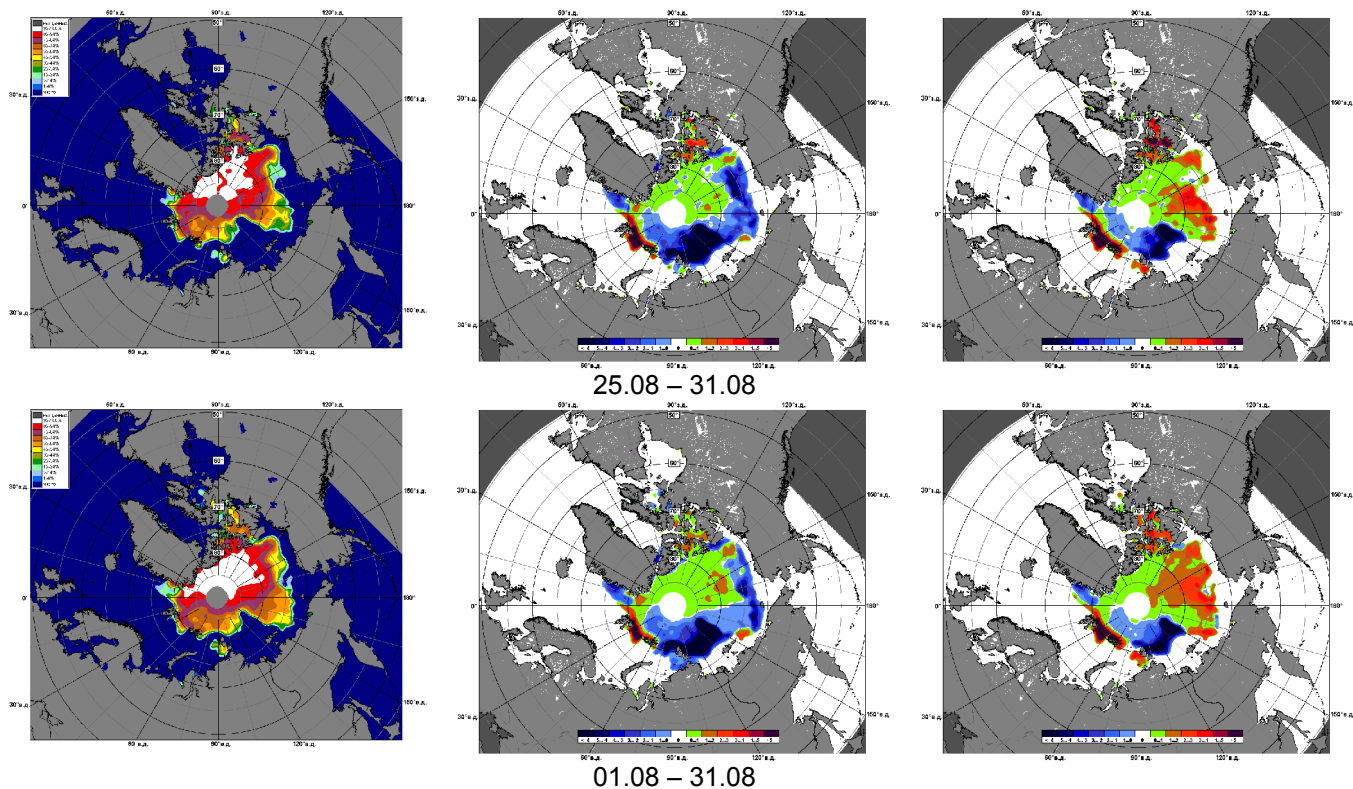


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.

Южный океан

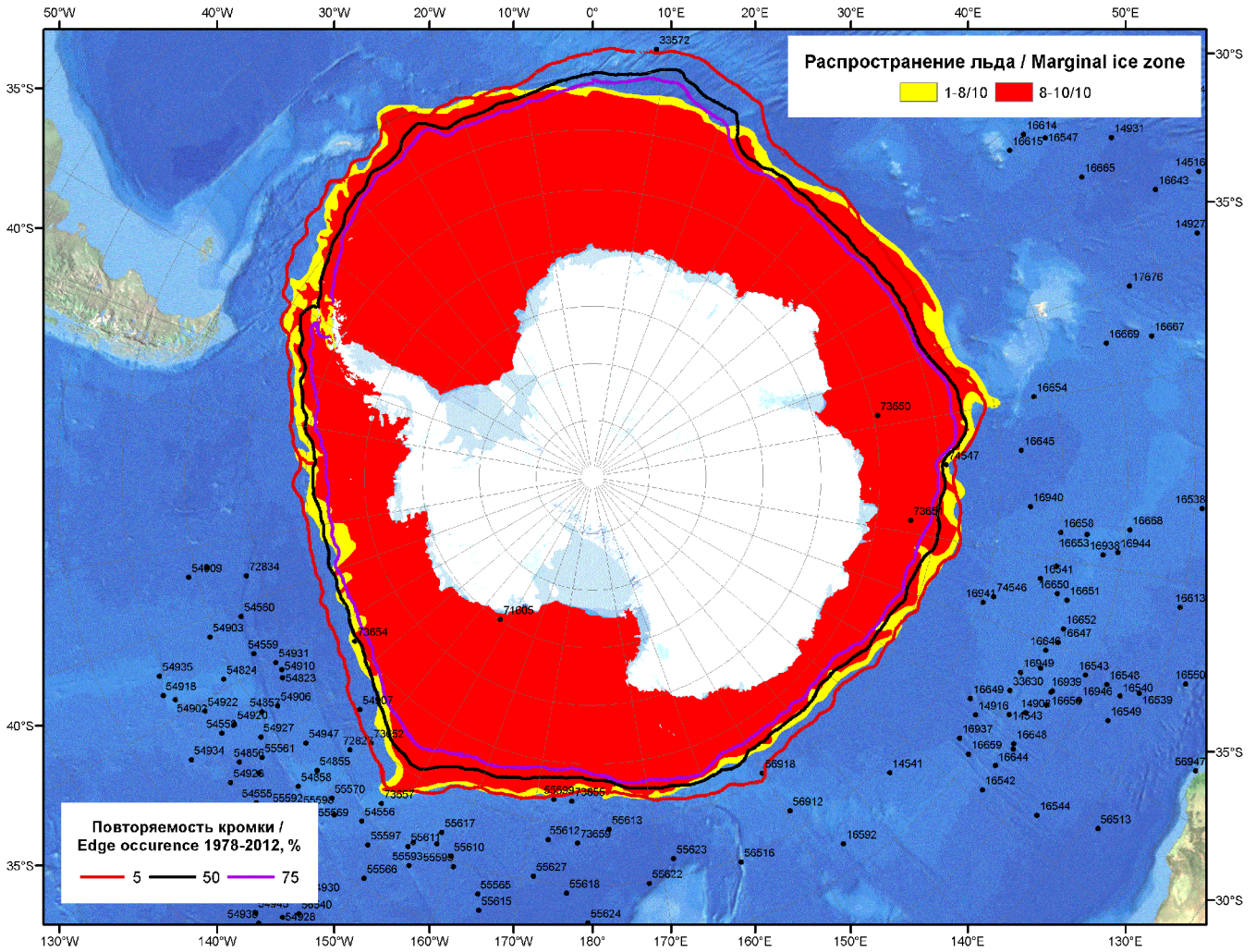
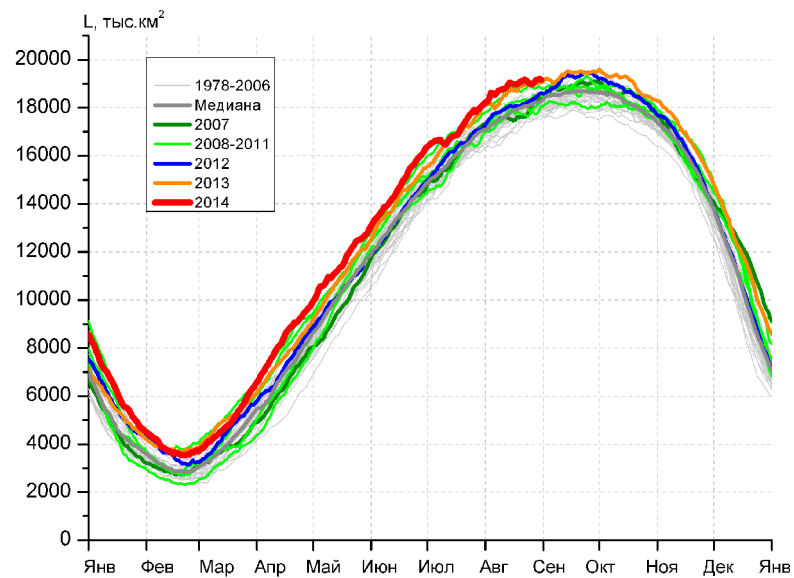
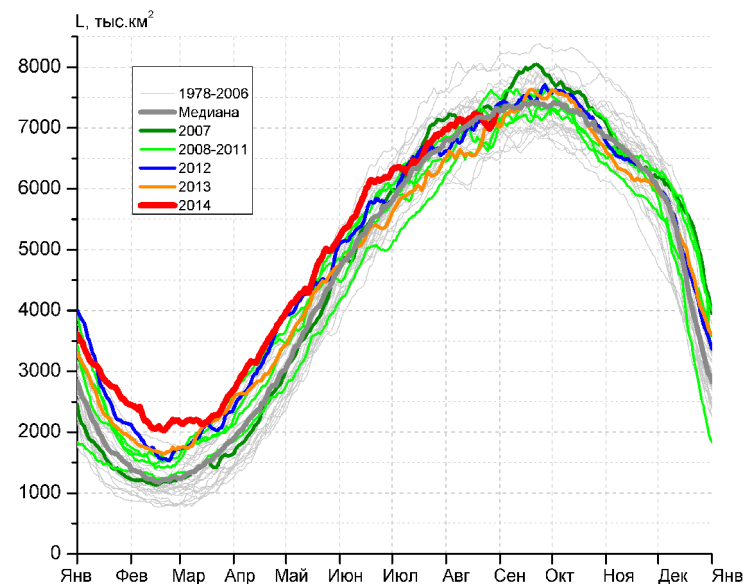


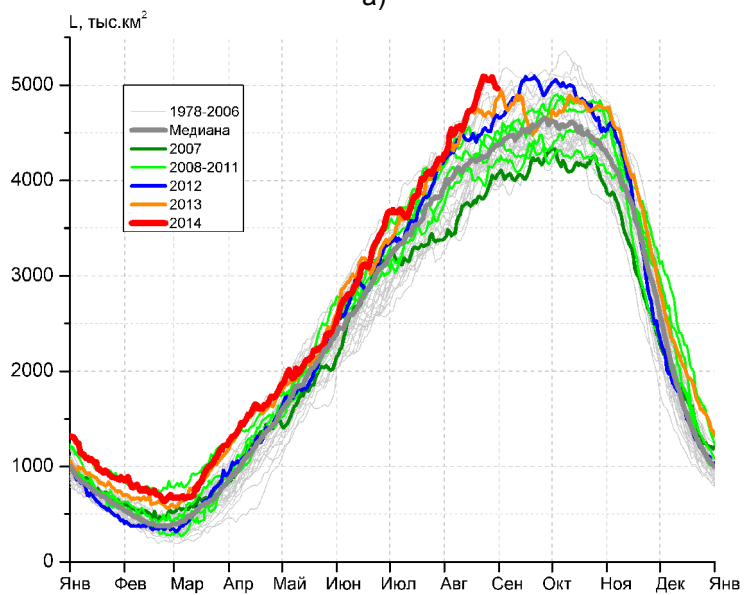
Рисунок 7 – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплошных ($\geq 8/10$) льдов Южного Океана за 01.09.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 02.09.2014T1200+00 и повторяемость кромки за 01-05.08 за период 1978-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).



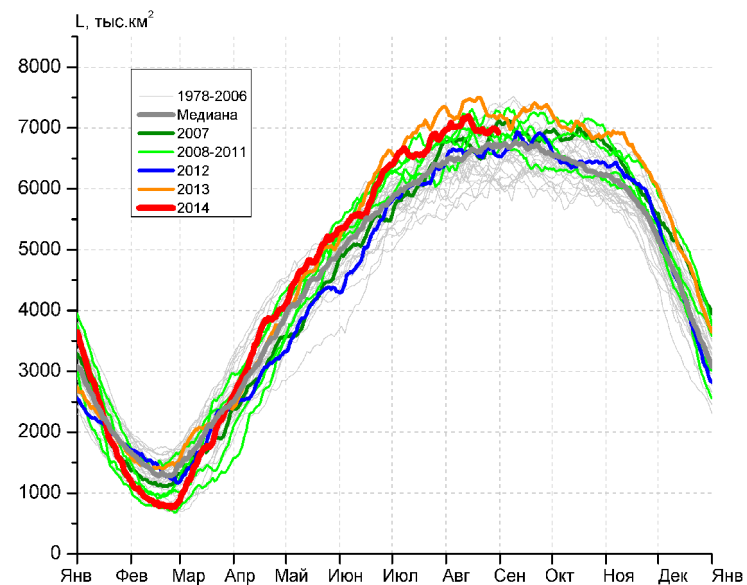
а)



б)



в)



г)

Рисунок 8 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 31.08.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP: а) Южный Океан, б) Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла), в) Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона), г) Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллингаузена)

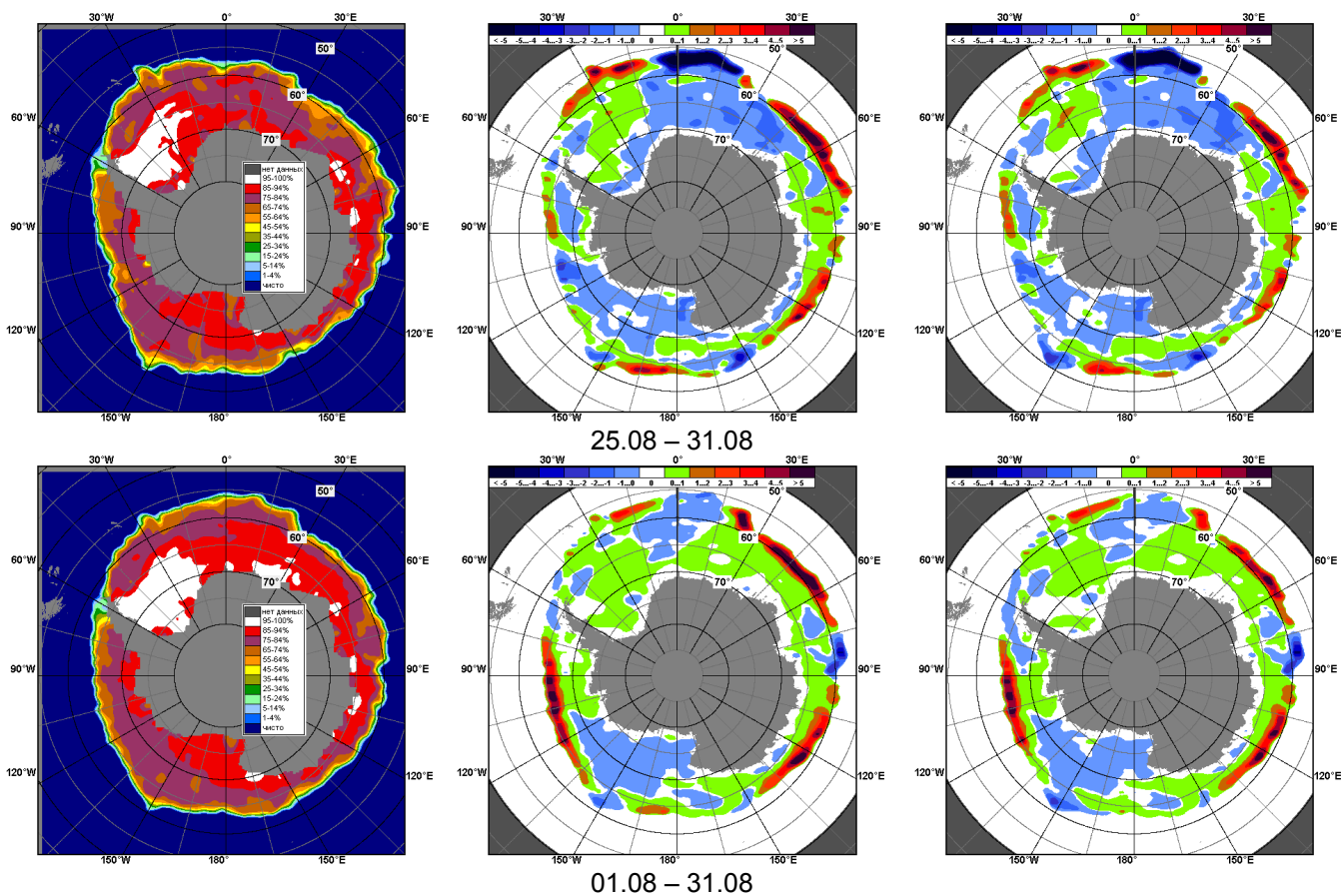


Рисунок 9 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 25 – 31 август 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индокоеанский сектор	Тихоокеанский сектор
Разность	18.6	-57.3	70.4	5.5
тыс.кв.км/сут.	2.7	-8.2	10.1	0.8

Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2013 гг. и интервалов 2004-2014 гг. и 1978-2014 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	18858.6	743.8	235.7	1084.5	828.0	217.9	730.6	1060.0
		4.1	1.3	6.1	4.6	1.2	4.0	6.0
25-31.08	19103.8	605.9	216.3	1037.1	653.3	48.9	564.3	865.5
		3.3	1.1	5.7	3.5	0.3	3.0	4.7

Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла)

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	7113.6	-0.2	41.3	499.7	131.5	375.8	61.0	82.7
		0.0	0.6	7.6	1.9	5.6	0.9	1.2
25-31.08	7113.5	-461.6	-77.1	236.8	-130.3	-12.0	-142.9	-76.8
		-6.1	-1.1	3.4	-1.8	-0.2	-2.0	-1.1

Индокоеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона)

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	4743.1	542.4	323.1	441.0	295.2	152.7	411.1	557.7
		12.9	7.3	10.3	6.6	3.3	9.5	13.3
25-31.08	5033.3	708.5	576.9	623.1	441.8	292.4	535.2	661.5
		16.4	12.9	14.1	9.6	6.2	11.9	15.1

Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
01-31.08	7001.9	201.5	-128.7	144.1	401.3	-310.6	258.5	419.6
		3.0	-1.8	2.1	6.1	-4.2	3.8	6.4
25-31.08	6956.9	359.0	-283.6	177.2	341.9	-231.4	172.0	280.9
		5.4	-3.9	2.6	5.2	-3.2	2.5	4.2

Таблица 6 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	17410.6 25.08.1986	19211.8 30.08.2014	18238.2	18194.8

Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	6464.8 30.08.1999	8173.3 31.08.1980	7190.4	7164.3

Индокоеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	3839.9 25.08.1991	5084.4 28.08.2014	4371.9	4319.1

Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
25-31.08	5849.2 25.08.1993	7404.7 30.08.2000	6676.0	6685.1

Приложение 1 – Статистические значения ледовитостей по отдельным акваториям Северной Полярной Области и Южного океана

Таблица 7 – Средние, аномалии среднего и экстремальные значения ледовитостей для Северной полярной области и её отдельных акваторий за текущие 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2014 гг.

25-31.08

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	5550.1	88.8	273.3	748.9	1649.5	78.5	251.8	-955.0	3763.0	7863.1	6505.1	6741.9
		1.6	5.2	15.6	42.3	1.4	4.8	-14.7	30.08.2012	25.08.1996		
Сектор 45°W-95°E	1485.6	63.7	226.9	212.7	275.6	525.5	192.1	-45.7	935.0	2096.2	1531.4	1535.7
		4.5	18.0	16.7	22.8	54.7	14.8	-3.0	31.08.2013	28.08.1989		
Гренландское море	221.7	-64.8	-12.9	-116.1	-82.6	18.5	-37.8	-71.1	83.1	471.6	292.7	294.4
		-22.6	-5.5	-34.4	-27.1	9.1	-14.6	-24.3	27.08.2002	30.08.1989		
Баренцево море	142.0	94.3	137.7	132.6	135.3	129.7	110.4	72.1	0.7	242.4	69.9	60.4
		197.9	3159.3	1413.1	2006.1	1053.2	348.5	103.1	27.08.2010	26.08.1982		
Карское море	89.4	35.8	76.9	66.4	74.5	-8.2	23.5	-113.4	9.4	462.1	202.8	181.5
		66.9	617.0	287.8	498.4	-8.4	35.6	-55.9	27.08.1995	27.08.1980		
Сектор 95°E-170°W	1412.7	-206.9	-351.4	-50.3	439.0	-439.1	-174.5	-728.9	906.0	2935.5	2141.6	2217.2
		-12.8	-19.9	-3.4	45.1	-23.7	-11.0	-34.0	31.08.2007	25.08.1996		
Море Лаптевых	14.5	-110.7	-170.2	-11.1	-16.9	-102.4	-141.2	-237.6	8.9	555.7	252.0	259.9
		-88.4	-92.2	-43.4	-53.9	-87.6	-90.7	-94.3	25.08.2014	25.08.1996		
Восточно-Сибирское море	290.4	112.3	-13.1	54.3	275.8	-71.9	81.5	-151.8	2.5	837.3	442.2	416.2
		63.1	-4.3	23.0	1896.8	-19.8	39.0	-34.3	25.08.2007	25.08.1996		
Чукотское море	18.6	16.9	-7.0	15.1	-8.1	13.8	-7.0	-114.6	0.0	353.4	133.2	143.2
		1010.3	-27.4	430.2	-30.4	290.1	-27.5	-86.1	25.08.2009	31.08.1983		
Берингово море	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	7.8	0.1	0.0
		-	-	-	0.0	0.0	266.7	12.5	25.08.1979	31.08.1985		
Сектор 170°W-45°W	2651.8	232.0	397.9	586.5	935.0	-7.9	234.2	-180.4	1654.1	3467.1	2832.2	2930.8
		9.6	17.7	28.4	54.5	-0.3	9.7	-6.4	30.08.2012	25.08.1983		
Море Бофорта	179.9	-73.4	51.5	64.0	165.3	-37.8	4.4	-75.8	9.6	478.5	255.7	256.7
		-29.0	40.1	55.2	1138.1	-17.4	2.5	-29.6	30.08.2012	25.08.1991		
Гудзонов залив	32.8	18.5	14.0	-0.8	-2.1	2.5	6.4	-1.7	8.9	114.9	34.5	33.2
		129.0	74.1	-2.3	-5.9	8.4	24.2	-4.9	26.08.2009	27.08.1980		
Море Лабрадор	0.0	-2.2	-3.3	0.0	0.0	0.0	-1.5	-4.1	0.0	22.4	4.1	2.8
		-100.0	-100.0	-	-	-	-100.0	-100.0	25.08.1995	28.08.1984		
Дейвисов пролив	18.5	4.0	-1.5	1.8	6.2	-0.8	1.0	-5.4	4.8	110.3	23.8	20.2
		28.0	-7.4	10.6	50.2	-4.0	6.0	-22.6	30.08.2008	25.08.1983		
Канадский архипелаг	577.7	59.1	215.8	351.5	259.9	124.2	152.6	67.7	212.9	774.5	509.9	525.0
		11.4	59.6	155.4	81.8	27.4	35.9	13.3	29.08.2011	26.08.1979		

01-31.08

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	6139.8	-11.0	248.9	583.5	1225.1	83.6	149.7	-969.7	3763.0	9253.2	7109.5	7261.8
		-0.2	4.2	10.5	24.9	1.4	2.5	-13.6	30.08.2012	01.08.1983		
Сектор 45°W-95°E	1552.9	63.0	267.8	135.8	250.8	461.4	170.8	-120.9	935.0	2534.9	1673.8	1651.9
		4.2	20.8	9.6	19.3	42.3	12.4	-7.2	31.08.2013	01.08.1981		
Гренландское море	257.4	-41.8	13.7	-123.6	-83.8	48.1	-27.3	-74.3	77.2	588.9	331.7	335.4
		-14.0	5.6	-32.4	-24.6	23.0	-9.6	-22.4	24.08.2002	03.08.1981		
Баренцево море	127.1	62.2	119.1	103.2	118.0	117.0	88.9	37.5	0.7	325.0	89.6	79.3
		95.7	1473.3	430.7	1285.8	1156.7	232.9	41.8	20.08.2000	01.08.1982		
Карское море	142.0	29.8	110.9	86.3	122.5	15.8	32.6	-135.1	8.1	749.0	277.1	251.9
		26.5	356.4	154.8	627.4	12.5	29.8	-48.8	21.08.2012	01.08.1999		
Сектор 95°E-170°W	1689.0	-207.5	-373.8	-57.0	155.0	-421.5	-229.8	-671.7	906.0	3191.8	2360.7	2427.7
		-10.9	-18.1	-3.3	10.1	-20.0	-12.0	-28.5	31.08.2007	01.08.1996		
Море Лаптевых	30.4	-116.1	-210.5	-21.0	-59.4	-164.7	-177.2	-280.2	8.9	652.2	310.6	315.9
		-79.2	-87.4	-40.9	-66.1	-84.4	-85.3	-90.2	25.08.2014	01.08.1996		
Восточно- Сибирское море	393.9	68.9	-17.0	10.6	195.7	-67.9	43.5	-142.1	0.6	914.5	536.1	548.7
		21.2	-4.1	2.8	98.7	-14.7	12.4	-26.5	24.08.2007	07.08.1996		
Чукотское море	85.5	57.2	-0.3	54.3	-60.9	27.8	8.2	-90.1	0.0	409.5	175.5	183.0
		202.6	-0.4	174.5	-41.6	48.2	10.6	-51.3	23.08.2009	01.08.1988		
Берингово море	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	9.0	0.1	0.0
		-	-	66.7	25.0	42.9	150.0	96.7	01.08.1981	01.08.1996		
Сектор 170°W-45°W	2897.9	133.5	354.9	504.7	819.2	43.8	208.7	-177.1	1654.1	4262.2	3075.0	3106.1
		4.8	14.0	21.1	39.4	1.5	7.8	-5.8	30.08.2012	01.08.1992		
Море Бофорта	203.8	-65.9	32.9	66.3	161.5	-25.5	5.1	-76.0	9.6	478.5	279.7	288.9
		-24.4	19.3	48.2	381.5	-11.1	2.5	-27.2	30.08.2012	25.08.1991		
Гудзонов залив	33.8	-4.5	11.6	1.3	3.5	-0.5	1.5	-8.3	4.8	329.4	42.1	35.5
		-11.9	52.2	3.9	11.4	-1.6	4.7	-19.8	10.08.1995	01.08.1992		
Море Лабрадор	0.0	-2.6	-2.8	0.0	-0.3	0.0	-1.6	-4.0	0.0	42.0	4.0	2.8
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	01.08.1983	15.08.1994		
Дейвисов пролив	20.2	-0.9	4.7	1.1	0.0	-1.3	-1.8	-26.2	4.8	258.8	46.4	29.0
		-4.4	30.3	5.6	-0.1	-6.2	-8.3	-56.4	30.08.2008	01.08.1983		
Канадский архипелаг	659.0	29.1	215.1	284.4	264.0	83.8	125.1	38.1	212.9	972.8	621.0	633.2
		4.6	48.4	75.9	66.8	14.6	23.4	6.1	29.08.2011	01.08.1983		

Таблица 8 – Средние, аномалии среднего и экстремальные значения ледовитостей для Южного океана и его отдельных акваторий за текущие 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2014 гг.

25-31.08

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	19103.8	605.9	216.3	1037.1	653.3	48.9	564.3	865.5	17410.6	19211.8	18238.2	18194.8
		3.3	1.1	5.7	3.5	0.3	3.0	4.7	25.08.1986	30.08.2014		
Атлантический сектор	7113.5	-461.6	-77.1	236.8	-130.3	-12.0	-142.9	-76.8	6464.8	8173.3	7190.4	7164.3
		-6.1	-1.1	3.4	-1.8	-0.2	-2.0	-1.1	30.08.1999	31.08.1980		
Западная часть моря Уэдделла	2547.4	-73.1	177.1	-192.8	229.8	-4.7	51.0	47.8	2240.2	3131.3	2499.6	2447.3
		-2.8	7.5	-7.0	9.9	-0.2	2.0	1.9	25.08.2008	31.08.1980		
Восточная часть моря Уэдделла	4566.1	-388.5	-254.1	429.7	-360.0	-7.3	-193.9	-124.6	3925.7	5447.1	4690.7	4664.3
		-7.8	-5.3	10.4	-7.3	-0.2	-4.1	-2.7	25.08.2011	26.08.1992		
Индоокеанский сектор	5033.3	708.5	576.9	623.1	441.8	292.4	535.2	661.5	3839.9	5084.4	4371.9	4319.1
		16.4	12.9	14.1	9.6	6.2	11.9	15.1	25.08.1991	28.08.2014		
Море Космонавтов	1363.8	256.3	-79.2	343.2	199.8	125.9	164.4	234.2	885.6	1505.4	1129.6	1115.2
		23.1	-5.5	33.6	17.2	10.2	13.7	20.7	26.08.1991	26.08.2010		
Море Содружества	1747.4	311.0	252.4	186.6	290.2	267.4	212.1	237.9	1234.4	1846.4	1509.5	1500.6
		21.7	16.9	12.0	19.9	18.1	13.8	15.8	31.08.1992	28.08.2006		
Море Моусона	1922.1	141.2	403.6	93.3	-48.2	-100.9	158.7	189.4	1349.5	2358.3	1732.8	1711.8
		7.9	26.6	5.1	-2.4	-5.0	9.0	10.9	31.08.2000	31.08.1982		
Тихоокеанский сектор	6956.9	359.0	-283.6	177.2	341.9	-231.4	172.0	280.9	5849.2	7404.7	6676.0	6685.1
		5.4	-3.9	2.6	5.2	-3.2	2.5	4.2	25.08.1993	30.08.2000		
Море Росса	5661.3	213.2	-378.8	27.9	147.7	-234.2	70.9	174.6	4590.9	6275.4	5486.7	5532.0
		3.9	-6.3	0.5	2.7	-4.0	1.3	3.2	25.08.1980	30.08.2000		
Море Беллинсгаузена	1295.6	145.9	95.3	149.3	194.2	2.8	101.1	106.3	585.1	1544.1	1189.3	1210.0
		12.7	7.9	13.0	17.6	0.2	8.5	8.9	28.08.1989	25.08.1995		

01-31.08

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	18858.6	743.8	235.7	1084.5	828.0	217.9	730.6	1060.0	16320.5	19211.8	17798.6	17814.4
		4.1	1.3	6.1	4.6	1.2	4.0	6.0	01.08.1985	30.08.2014		
Атлантический сектор	7113.6	-0.2	41.3	499.7	131.5	375.8	61.0	82.7	5980.2	8173.3	7030.9	7032.5
		0.0	0.6	7.6	1.9	5.6	0.9	1.2	15.08.1986	31.08.1980		
Западная часть моря Уэдделла	2429.9	-206.5	38.3	-258.1	80.7	-81.0	-50.8	-60.7	2067.9	3226.4	2490.5	2450.3
		-7.8	1.6	-9.6	3.4	-3.2	-2.0	-2.4	13.08.1983	17.08.1980		
Восточная часть моря Уэдделла	4683.7	206.4	3.0	757.9	50.8	456.8	111.8	143.4	3380.3	5447.1	4540.3	4562.5
		4.6	0.1	19.3	1.1	10.8	2.4	3.2	15.08.1986	26.08.1992		
Индоокеанский сектор	4743.1	542.4	323.1	441.0	295.2	152.7	411.1	557.7	3267.4	5089.5	4185.4	4189.5
		12.9	7.3	10.3	6.6	3.3	9.5	13.3	01.08.2002	23.08.2014		
Море Космонавтов	1318.2	261.4	-82.9	255.2	185.2	148.4	160.4	255.3	566.2	1505.4	1062.9	1062.0
		24.7	-5.9	24.0	16.3	12.7	13.9	24.0	07.08.1981	26.08.2010		
Море Содружества	1551.9	43.7	54.2	52.3	110.3	79.5	64.0	110.4	930.0	1846.4	1441.5	1440.3
		2.9	3.6	3.5	7.6	5.4	4.3	7.7	08.08.1979	28.08.2006		
Море Моусона	1873.0	237.2	351.9	133.6	-0.3	-75.2	186.8	192.1	1184.1	2358.3	1681.0	1675.9
		14.5	23.1	7.7	0.0	-3.9	11.1	11.4	01.08.1980	31.08.1982		
Тихоокеанский сектор	7001.9	201.5	-128.7	144.1	401.3	-310.6	258.5	419.6	5509.0	7493.3	6582.4	6595.6
		3.0	-1.8	2.1	6.1	-4.2	3.8	6.4	01.08.1980	20.08.2013		
Море Росса	5679.0	67.2	-275.8	130.5	205.4	-287.8	114.1	247.5	3986.2	6275.4	5431.5	5463.5
		1.2	-4.6	2.4	3.8	-4.8	2.1	4.6	01.08.1980	30.08.2000		
Море Беллинсгаузена	1322.9	134.4	147.1	13.5	196.0	-22.7	144.4	172.1	551.1	1662.0	1150.8	1147.2
		11.3	12.5	1.0	17.4	-1.7	12.3	15.0	09.08.1998	03.08.1995		

Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области и Южного океана за текущий 7-дневный (неделя) промежуток времени по данным наблюдений SSMIS-AMSR2

25-31.08

Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	-254.7	-47.9	-23.6	-5.0
тыс.кв.км/ сут.	-36.4	-6.8	-3.4	-0.7

25-31.08

Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	-29.2	-100.7	1.3	-39.2
тыс.кв.км/ сут.	-4.2	-14.4	0.2	-5.6

25-31.08

Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-18.8	0.1	-106.1	4.4
тыс.кв.км/ сут.	-2.7	0.0	-15.2	0.6

25-31.08

Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	2.4	0.0	4.3	-37.1
тыс.кв.км/ сут.	0.3	0.0	0.6	-5.3

25-31.08

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	18.6	-57.3	89.5	-146.7
тыс.кв.км/ сут.	2.7	-8.2	12.8	-21.0

25-31.08

Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	70.4	-38.0	167.7	-59.3
тыс.кв.км/ сут.	10.1	-5.4	24.0	-8.5

25-31.08

Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	5.5	138.2	-132.6	
тыс.кв.км/ сут.	0.8	19.7	-18.9	

Характеристика исходного материала и методика расчетов

Для иллюстрации ледовых условий Арктического региона представлены совмещенные региональные карты ААНИИ, ГМЦ России, ледовой службы Германии (BSH), Канадской ледовой службы – КЛС и Национального ледового центра США – НЛЦ. Совмещение карт выполнено путем перекрытия слоев (ААНИИ, слой #1), (региональная карта НЛЦ, слой #1), (ГМЦ России, слой #1), (BSH, слой #1) -> (КЛС, слой #2) -> (обзорная карта НЛЦ, слой #3). Как результат, карты ААНИИ характеризуют ледовые условия морей Гренландского...Бофорта и Охотского, карты ГМЦ России – Азовского, Каспийского и Белого, карты НЛЦ – Берингова моря, карты BSH – Балтийского карты КЛС - морей Бофорта, Канадского архипелага, Баффина, Девисова пролива, Лабрадор, Св.Лаврентия, а НЛЦ - Арктического Бассейна, Линкольна, южной части Гренландского моря, а также в летний период – моря Бофорта, Чукотское и Берингово (при этом полный охват карт НЛЦ – вся акватория СЛО и субполярные моря). Для построения совмещенных карт используется архив данных в обменном формате ВМО СИГРИДЗ Мирового центра данных по морскому льду (МЦД МЛ). В пределах отдельного срока выборка карт из архива проводилась по критериям близости карт к сроку выпуска карты ААНИИ с максимальным интервалом времени между картами до 7 суток (день недели выпуска карт ААНИИ и ГМЦ России – каждая среда, BSH – каждый понедельник, КЛС – каждый вторник, НЛЦ – 1 раз в 2 недели по вторникам для циркумполярных карт и понедельник – четверг для региональных карт).

Для иллюстрации полей толщин льда СЛО использованы ежедневные данные по распределению средневзвешенной толщины льда численной модели ACNFS. Численная модель ACNFS имеет пространственное разрешение $1/12^\circ$ и является совместной моделью морского льда – океана диагностики и краткосрочного прогнозирования состояния ледяного покрова всех акваторий Северного полушария севернее 40° с.ш. В модели ACNFS используется ледовый блок CICE (Hunke and Lipscomb, 2008), совмещенный с моделью океана HYCOM (Metzger et al., 2008, 2010). Атмосферный форсинг включает поля приземных метеопараметров и радиационного баланса поверхности. Исходная ледовая информация, используемая для расчетов по модели, включают данные альтиметра, ТПО, сплоченность, профиля температуры и солёности воды.

Для иллюстрации ледовых условий Южного океана, а также Северной Полярной области за последние сутки используются ежедневные циркумполярные ледовые информационные продукты НЛЦ США по оценке расположения кромки льда и ледяных массивов - MIZ (Marginal Ice Zone).

Для цветовой окраски карт использован стандарт ВМО (WMO/Td. 1215) для зимнего (по возрасту) и летнего (по общей сплоченности) периодов. Следует также отметить, что в зонах стыковки карт ААНИИ, ГМЦ России, КЛС и НЛЦ наблюдается определенная несогласованность границ и характеристик ледовых зон вследствие ряда различий в ледовых информационных системах подготавливающих служб (карты для Балтийского моря представлены только BSH или ААНИИ). Однако, данная несогласованность несущественна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

Для получения оценок ледовитости (extent) и приведенной ледовитости – площади льда (area) отдельных секторов, морей, частей морей Северной полярной области и Южного океана и климатического положения кромок заданной повторяемости на основе данных спутниковых систем пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2 в МЦД МЛ ААНИИ принята следующая технология расчетов:

- источник данных – архивные (Cavalieri et al., 2008, Meier et al., 2006) и квазиоперативные (Maslanik and Stroeve, 1999) с задержкой 1-2 дня ежедневные матрицы (поля распределения) оценок общей сплоченности Северной (севернее 45° с.ш.) и Южной (южнее 50° с.ш.) Полярных областей на основе обработанных по алгоритму NASATEAM данных многоканальных микроволновых радиометров SSMR-SSM/I-SSMIS ИСЗ NIMBUS-7 и DMSP за период с 26.10.1978 г. по настоящий момент времени, копируемые с сервера НЦДСЛ;

- источник данных – ежедневные матрицы (поля распределения) оценок общей сплоченности Северной и Южной полярной областей на основе обработанных по алгоритму Bootstrap данных многоканального микроволнового радиометра AMSR2 ИСЗ GCOM-W1(SHIZUKU) за период с 01.07.2012 г. по настоящий момент времени, предоставленные Японским космическим агентством (provided by JAXA);
- область расчета – Северная и Южная Полярные области и их регионы с использованием масок океан/суша НЦДСЛ (http://nsidc.org/data/polar_stereo/tools_masks.html);
- границы используемых масок расчета отдельных меридиональных секторов, морей, частей морей Северной полярной области и Южного океана представлены на рисунках П1 – П2, не совпадают с используемыми в НЦДСЛ масками для отдельных акваторий Мирового океана и основаны на номенклатуре ААНИИ для морей Евразийского шельфа (Гренландское - Чукотское), Атласе Северного ледовитого океана (1980) и Атласе океанов (1980) издательства ГУНИО МО.
- вычислительные особенности расчета – авторское программное обеспечение ААНИИ с сохранением точности расчетов и оценке статистических параметров по гистограмме распределения и свободно-распространяемое программное обеспечение GDAL для векторизации полей климатических параметров;

Исходная информация в формате ВМО СИГРИЗ доступна на сервере МЦД МЛ по адресам <http://wdc.aari.ru/datasets/d0004> (карты ААНИИ), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0031> (карты КЛС), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0032> (карты НЛЦ),), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0033> (карты ГМЦ России) и), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0035> (карты BSH).

В графическом формате PNG совмещенные карты ААНИИ-КЛС-НЛЦ доступны по адресу <http://wdc.aari.ru/datasets/d0040>.

Результаты расчетов ледовитости Северной, Южной полярных областей, их отдельных меридиональных секторов, морей и частей морей доступны на сервере МЦД МЛ ААНИИ в каталогах соответственно <http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/north/extent/> и <http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/south/extent/>.

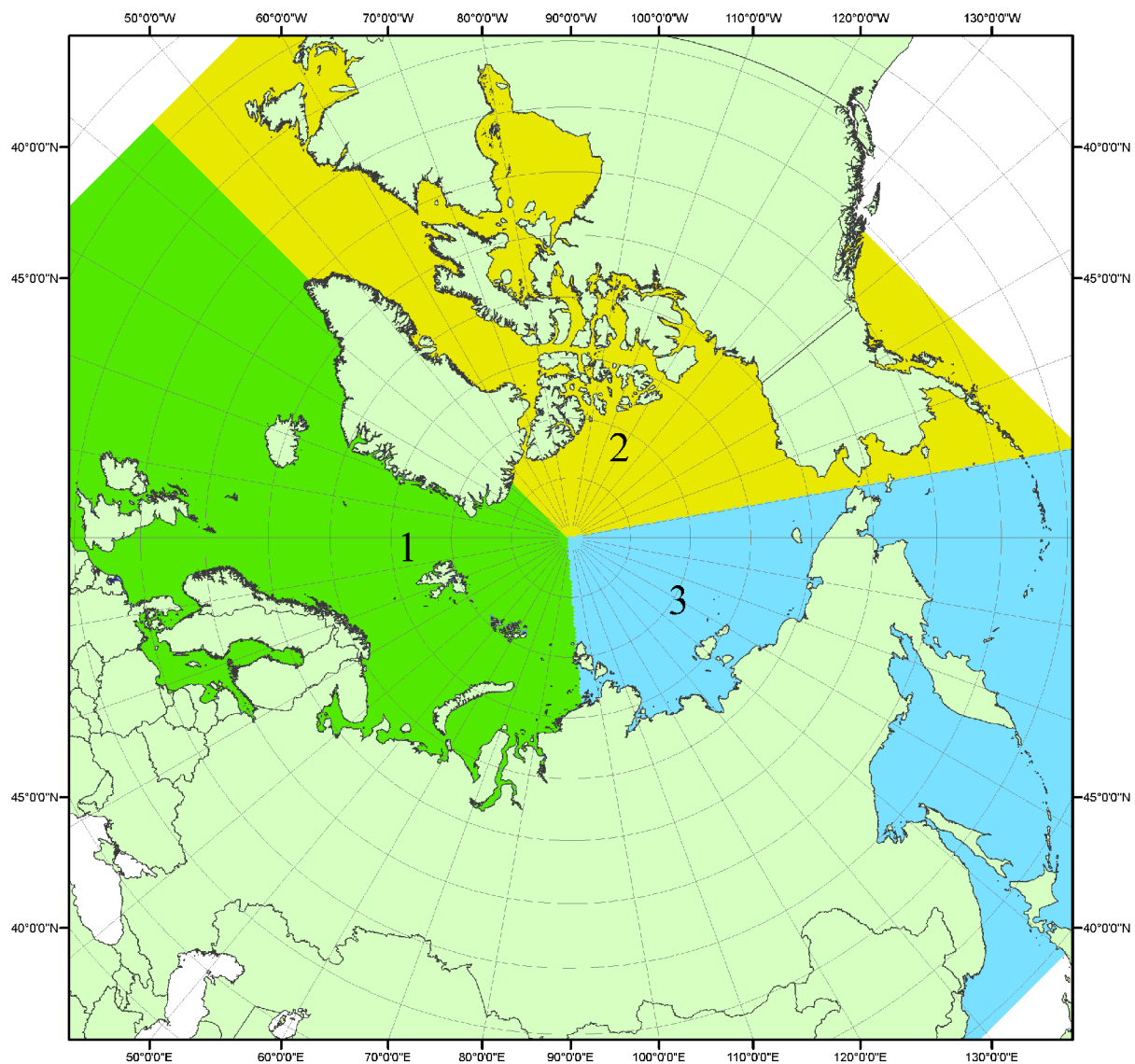


Рисунок ПІ – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

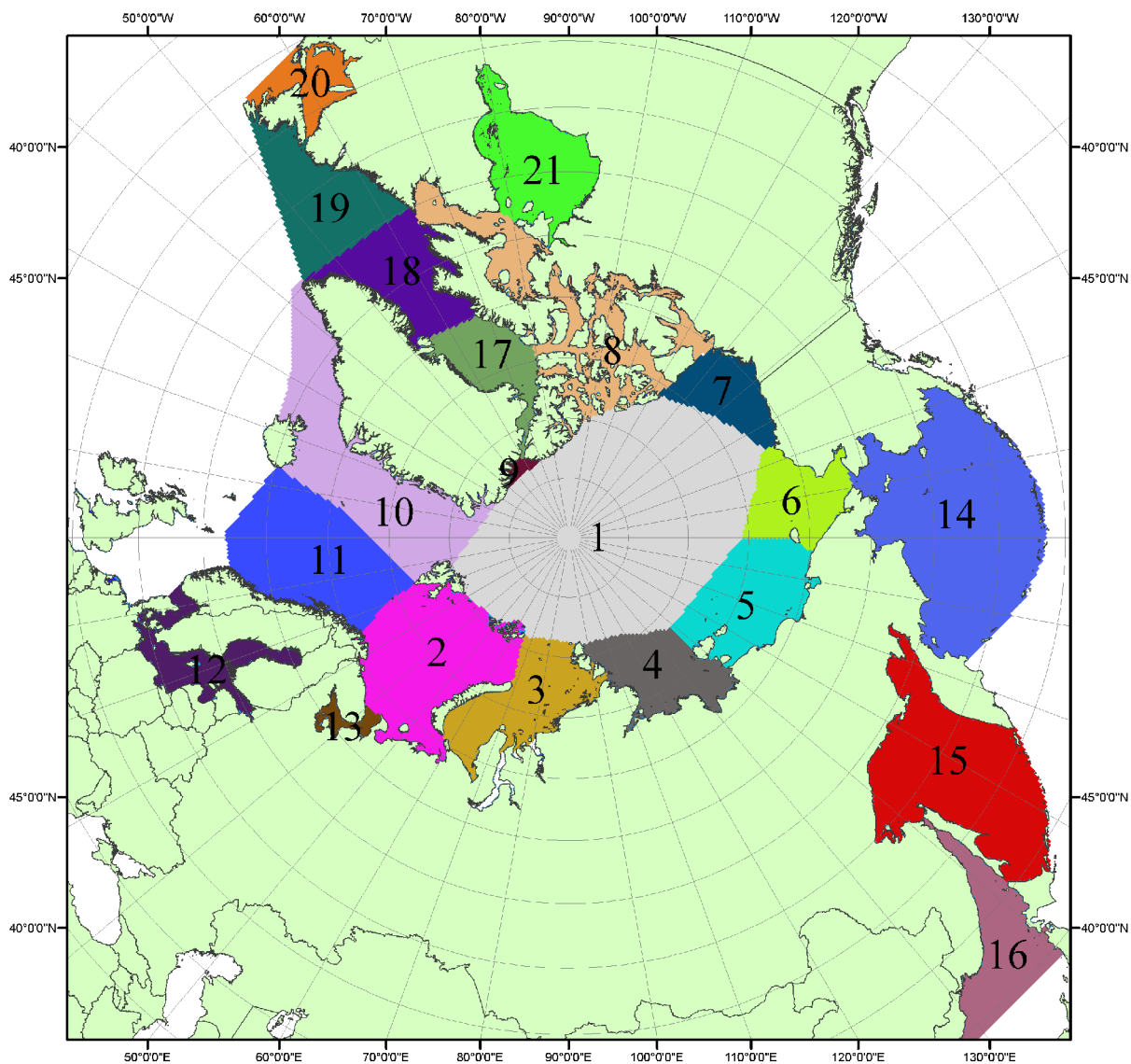


Рисунок П2 – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море; 13 – Белое море; 14 – Берингово море; 15 – Охотское море; 16 – Японское море; 17 – море Баффина; 18 – Дейвисов пролив; 19 – море Лабрадор; 20 – залив Святого Лаврентия; 21 – Гудзонов залив.

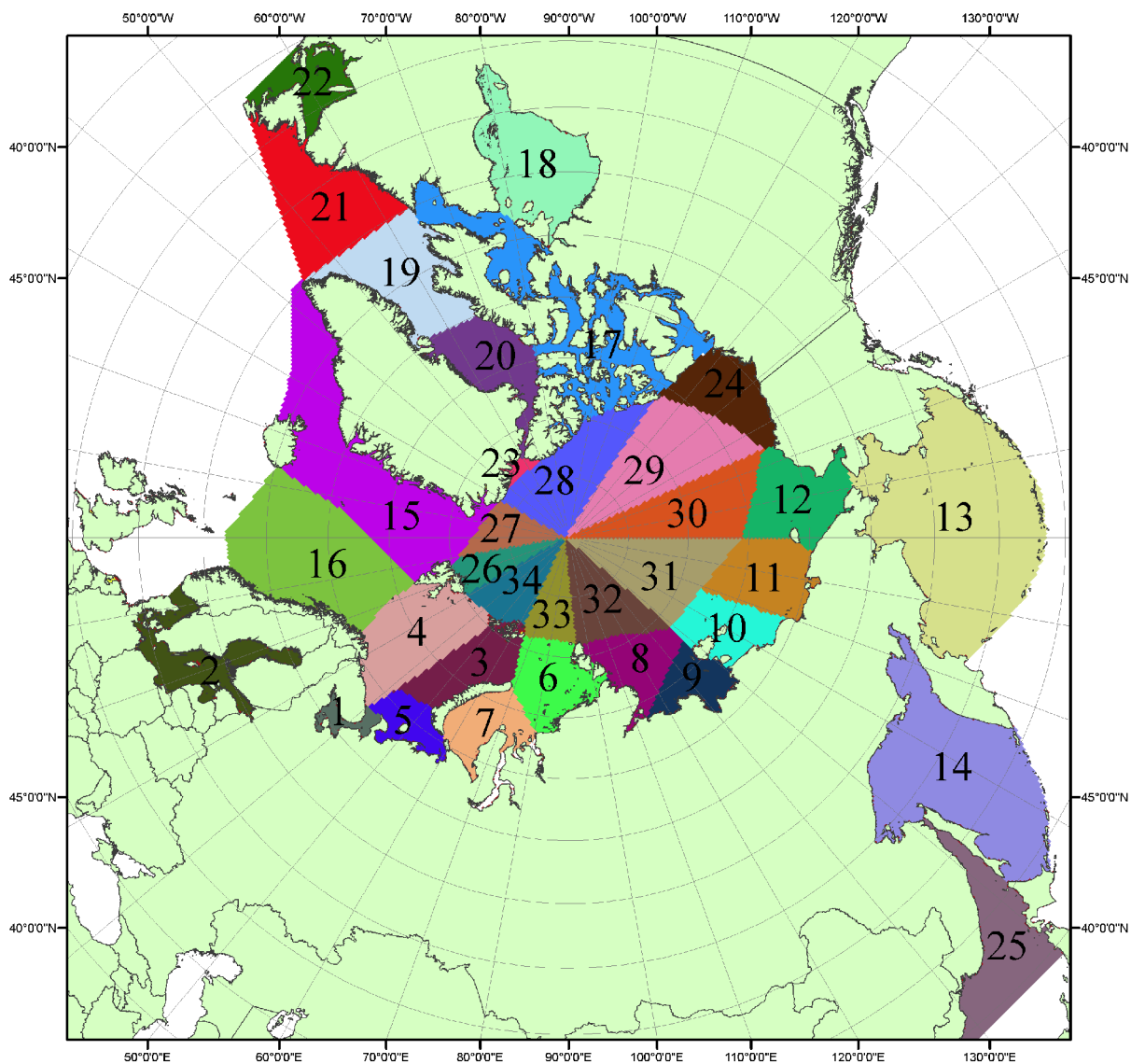


Рисунок ПЗ – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское море (В); 12 – Чукотское море; 13 – Берингово море; 14 – Охотское море; 15 – Гренландское море; 16 – Норвежское море; 17 – Канадский архипелаг; 18 – Гудзонов залив; 19 – Дейвисов пролив; 20 - море Баффина; 21 – море Лабрадор; 22 - залив Святого Лаврентия; 23 - море Линкольна; 24 - море Бофорта; 25 - Японское море; 26 - сектор АО (30°з.д. – 10°в.д.); 27 – сектор АО (10°в.д. – 30°в.д.); 28 - сектор АО (30°в.д. – 65°в.д.); 29 - сектор АО (65°в.д. – 96°в.д.); 30 - сектор АО (96°в.д. – 140°в.д.); 31 - сектор АО (140°в.д. – 180°в.д.); 32 - сектор АО (180°в.д. – 156°з.д.); 33 - сектор АО (156°з.д. – 123°з.д.); 34 - сектор АО (123°з.д. – 30°з.д.).

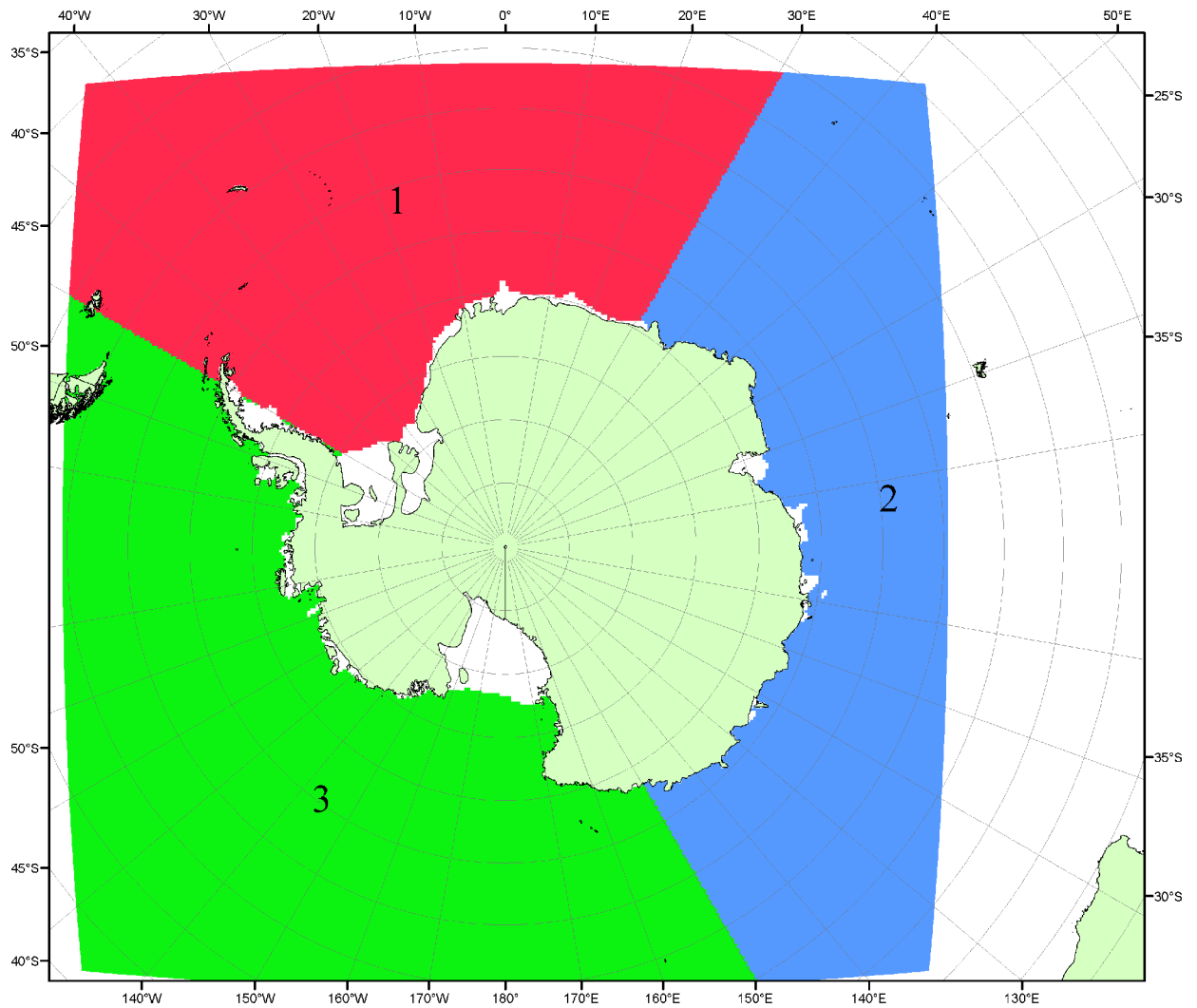


Рисунок П4 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

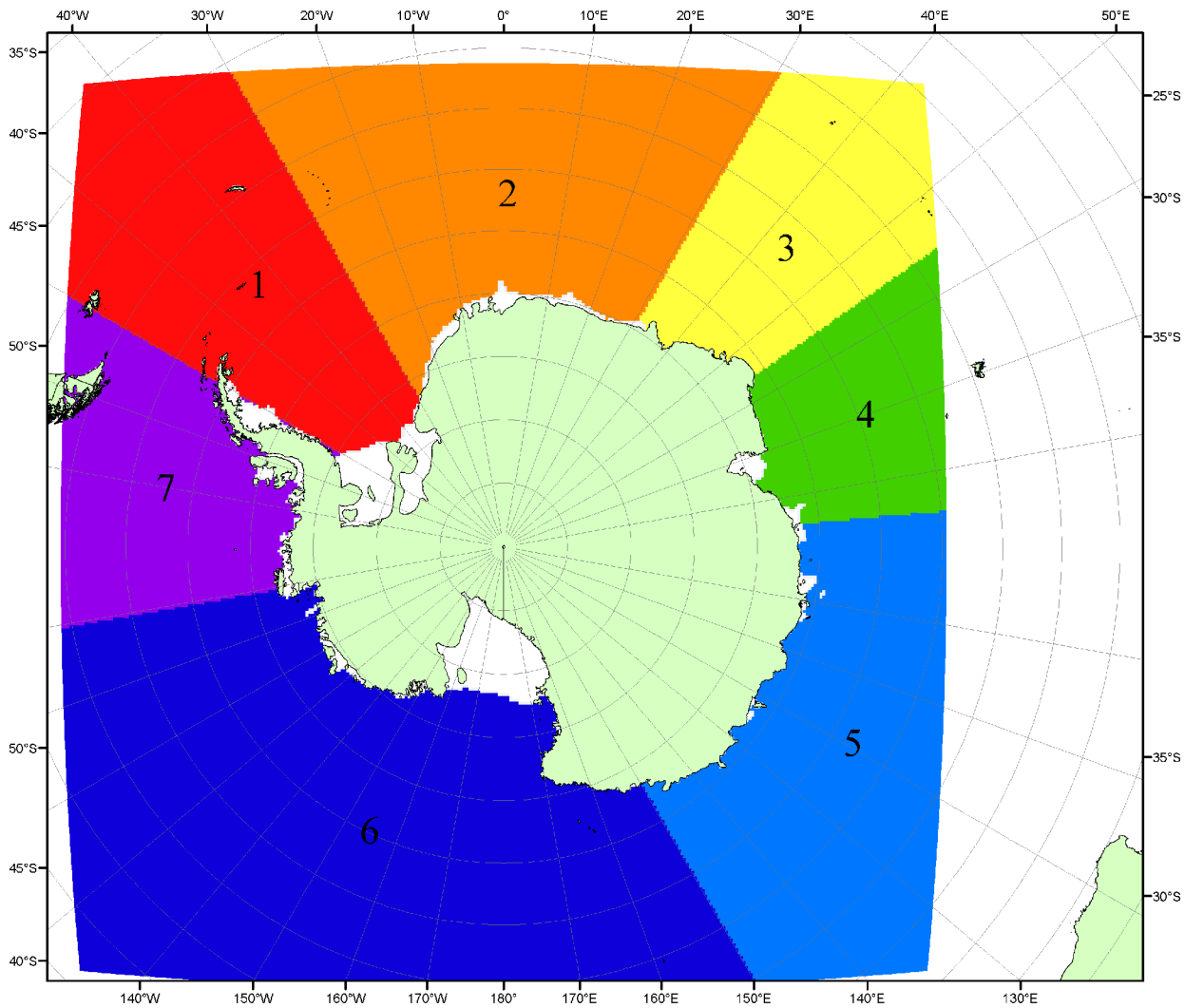


Рисунок П5 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас океанов. Северный Ледовитый океан. – 1980. М: Изд. ГУНИО МО СССР ВМФ – 184 с.
2. Атлас океанов. Термины. Понятия. Справочные таблицы. - Изд. ВМФ МО СССР.-1980.
3. Границы океанов и морей. – 1960. Л.: Изд. ГУНИО ВМФ. – 51 с.
4. Andersen, S., R. Tonboe, L. Kaleschke, G. Heygster, and L. T. Pedersen, Intercomparison of passive microwave sea ice concentration retrievals over the high-concentration Arctic sea ice.// J. Geophys. Res. – 2007. – Vol. 112. C08004, doi:10.1029/2006JC003543.
5. Cavalieri, D., C. Parkinson, P. Gloersen, and H. J. Zwally. 1996, updated 2008. *Sea Ice Concentrations from Nimbus-7 SMMR and DMSP SSM/I Passive Microwave Data*, [1978.10.26 – 2007.12.31]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.
6. Meier, W., F. Fetterer, K. Knowles, M. Savoie, M. J. Brodzik. 2006, updated quarterly. *Sea Ice Concentrations from Nimbus-7 SMMR and DMSP SSM/I Passive Microwave Data*, [2008.01.01 – 2008.03.25]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.
7. Maslanik, J., and J. Stroeve. 1999, updated daily. *Near-Real-Time DMSP SSM/I-SSMIS Daily Polar Gridded Sea Ice Concentrations*, [2008.03.26 – present moment]. Boulder, Colorado USA: National Snow and Ice Data Center. Digital media.
8. Ice Chart Colour Code Standard. - JCOMM Technical Report Series No. 24, 2004, WMO/TD-No.1215. (http://jcomm.info/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=4914)
9. JAXA GCOM-W1 ("SHIZUKU") Data Providing Service - <http://gcom-w1.jaxa.jp/index.html>
10. ACNFS on Internet - <http://www7320.nrlssc.navy.mil/hycomARC>
11. Posey, P.G., E.J. Metzger, A.J. Wallcraft, O.M Smedstad and M.W. Phelps, 2010: [Validation of the 1/12° Arctic Cap Nowcast/Forecast System \(ACNFS\)](#). Naval Report NRL/MR/7320-10-9287, Stennis Space Center, MS.