

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

13.07.2015 - 21.07.2015

Контактная информация:

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

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/doo42/>

Содержание

Северное Полушарие	3
Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО и повторяемость кромки за текущую неделю	3
Рисунок 1б – Положение кромки льда и зон разреженных и сплошных льдов СЛО за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США	4
Рисунок 2а – Общая сплоченность морского льда СЛО и субарктических морей по данным AMSR2 за последний доступный	5
Рисунок 2б – Общая сплоченность морского льда морей СМП по данным AMSR2 за последний доступный срок	6
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЛО за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2014 гг. ..	7
Рисунок 4 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS за текущие сутки и 2010-2014 гг.	8
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области за текущую неделю по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS	9
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 2009-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS	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, алгоритм NASATEAM.....	10
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. ..	11
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 1978-2015 и 2005-2015гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM .	13
Южный океан	14
Рисунок 7а – Ледовая карта Южного Океана за последний доступный срок (окраска по общей сплоченности)	14
Рисунок 7б – Ледовая карта Южного Океана за последний доступный срок на (окраска по наиболее старому возрасту)	15
Рисунок 7в – Положение кромки льда и зон разреженных и сплошных льдов Южного Океана за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США	16
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	17
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 1978-2015 и 2005-2015 гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS	17
Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Южного океана за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS	18
Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.....	18
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, алгоритм NASATEAM.....	18
Приложение 1 – Статистические значения ледовитостей по отдельным акваториям Северной Полярной Области и Южного океана.....	19
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, алгоритм NASATEAM за период 1978-2015 гг.....	19
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, алгоритм NASATEAM за период 1978-2015 гг.....	21
Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области и Южного океана за текущую неделю по данным наблюдений SSMIS.....	23
Характеристика исходного материала и методика расчетов	24

Северное Полушарие

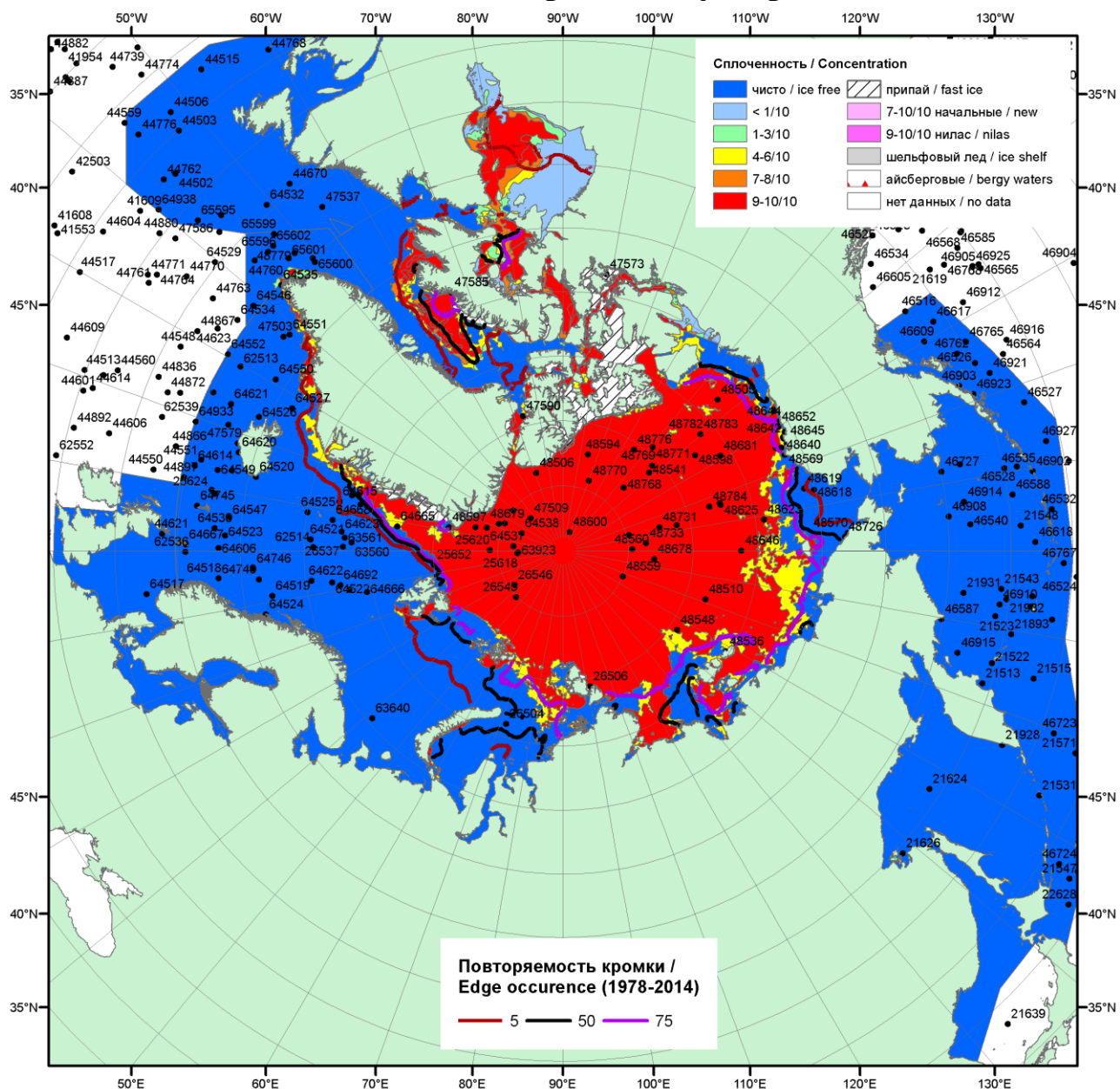


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 13.07.-21.07.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (21.07), Национального ледового центра США (16.07), Канадской ледовой службы (13.07), положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 21.07.2015T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

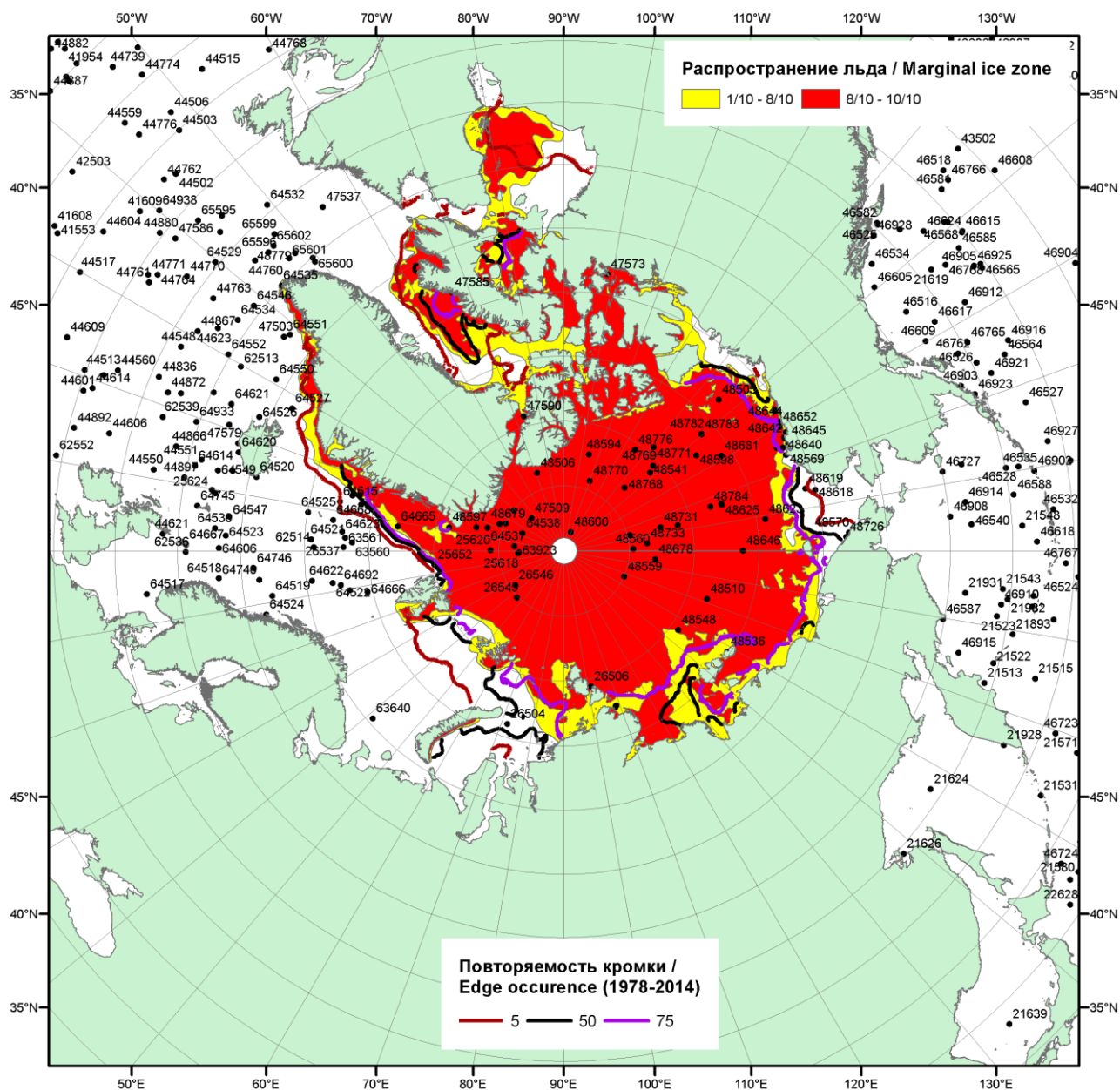


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплошных ($\geq 8/10$) льдов СЛО за 21.07.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 21.07.2015T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

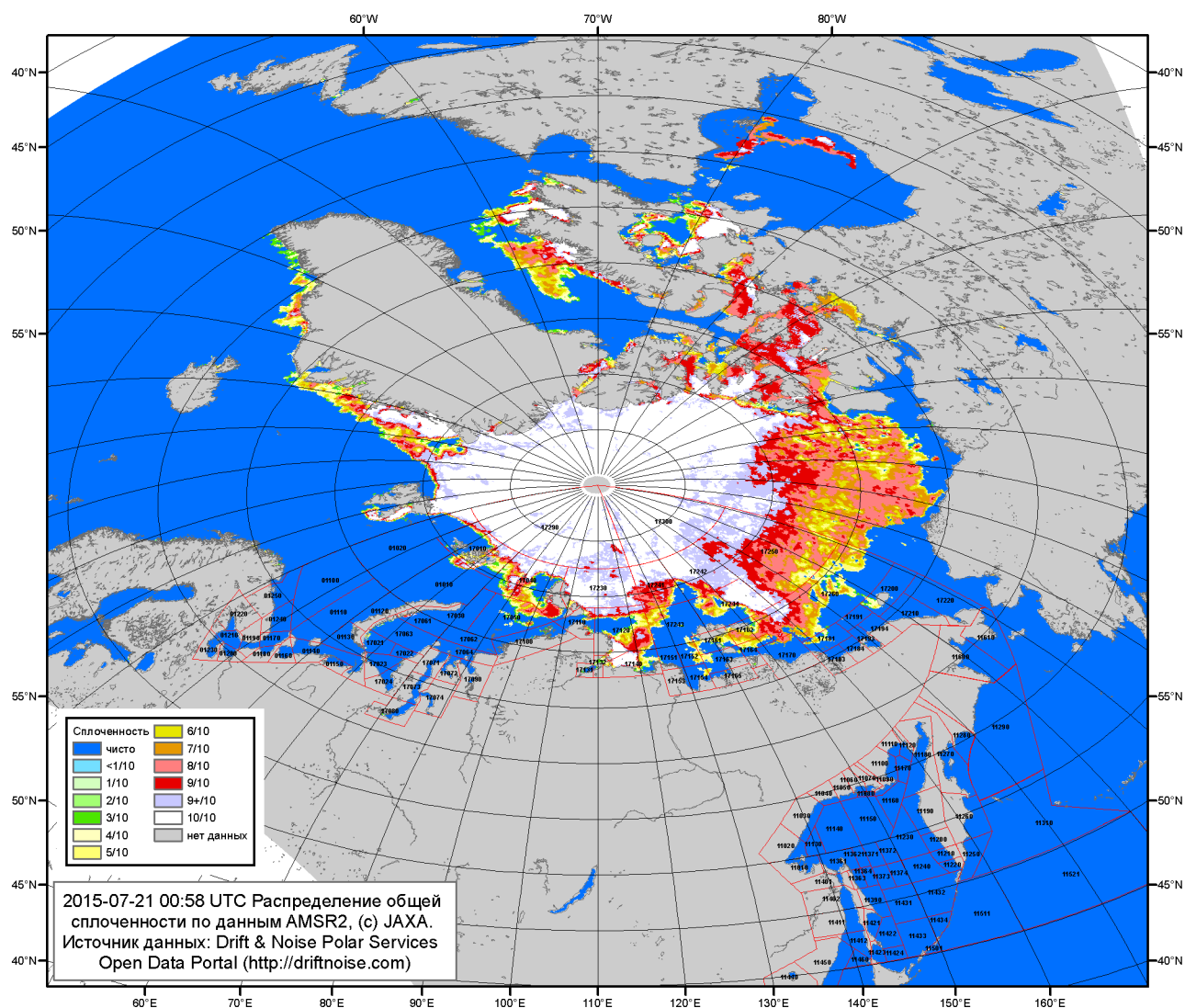
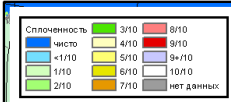


Рисунок 2а – Общая сплоченность морского льда СЛО и субарктических морей по данным AMSR2 на 21.07.2015 00:58UTC и границы районов ГМССБ МЕТЗОН XIII, XX и XXI.

Источник данных: Drift & Noise Polar Services Open Data Portal (<http://driftnoise.com>)



00:58UTC и границы районов ГМССБ МЕТЗОН XX и XXI.

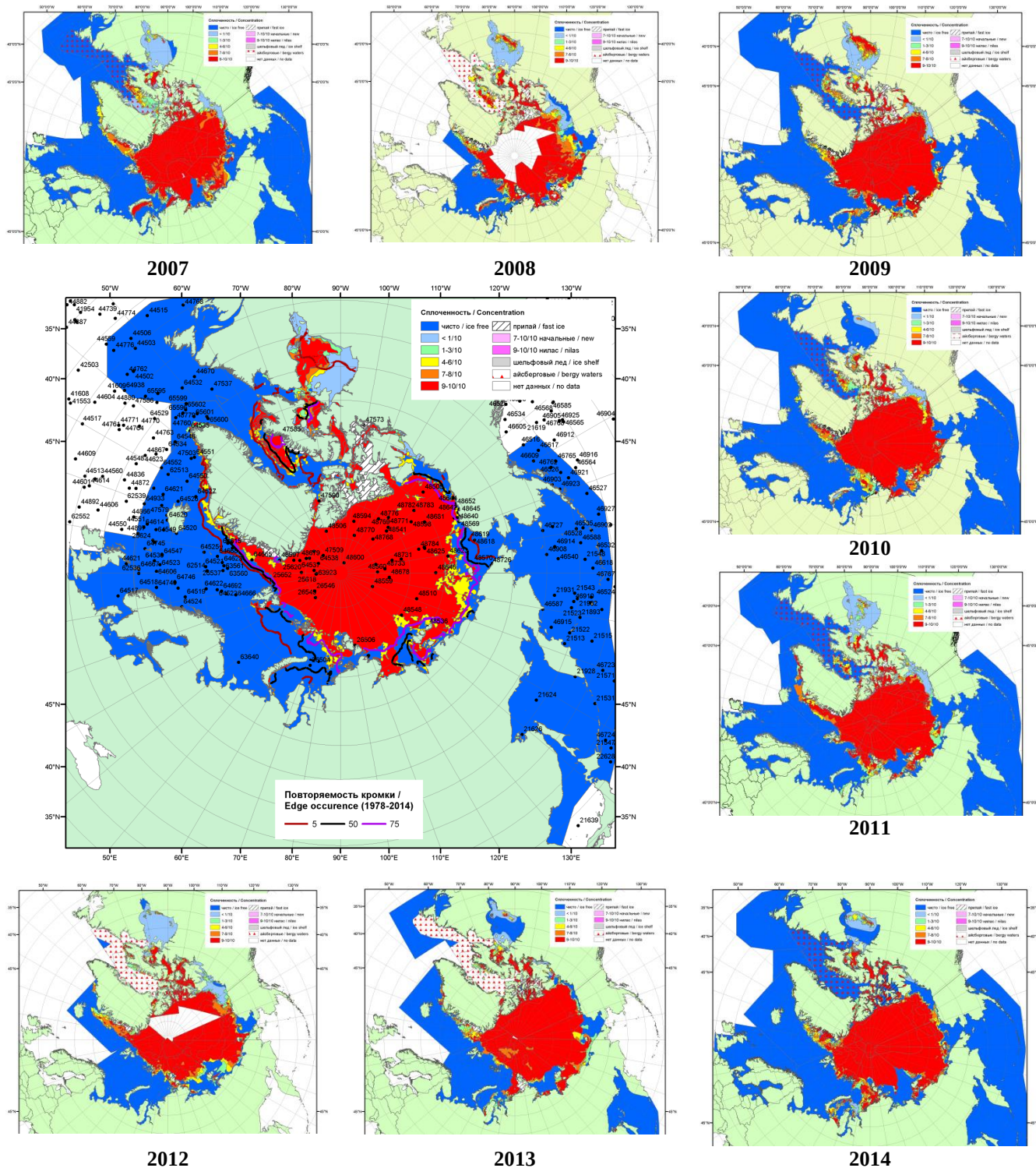
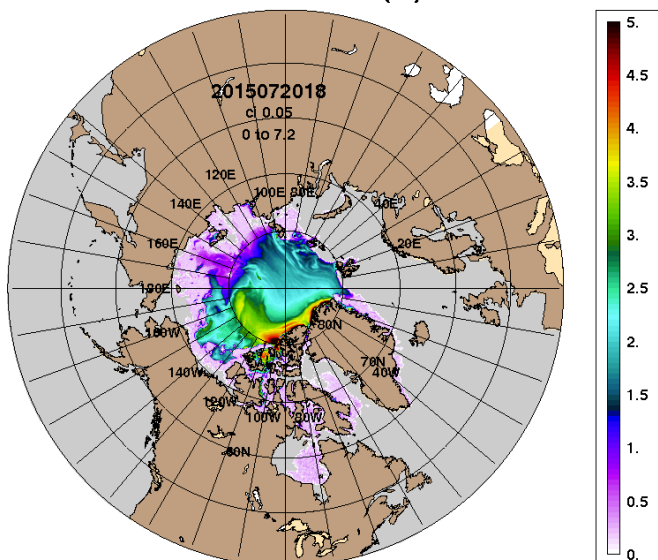
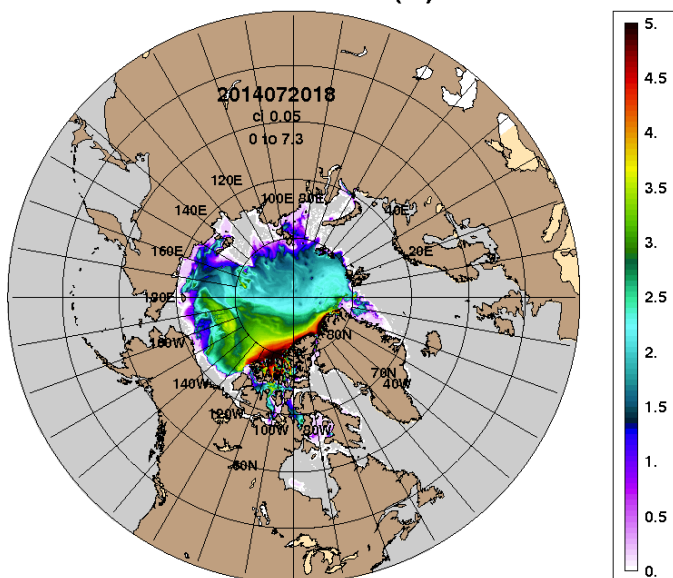


Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЮ за 13.07 - 21.07.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

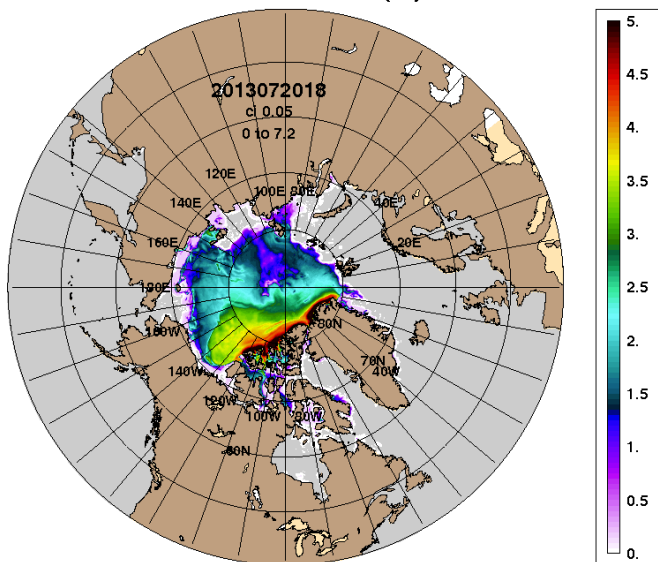
ARCc0.08-04.0 Ice Thickness (m): 20150721



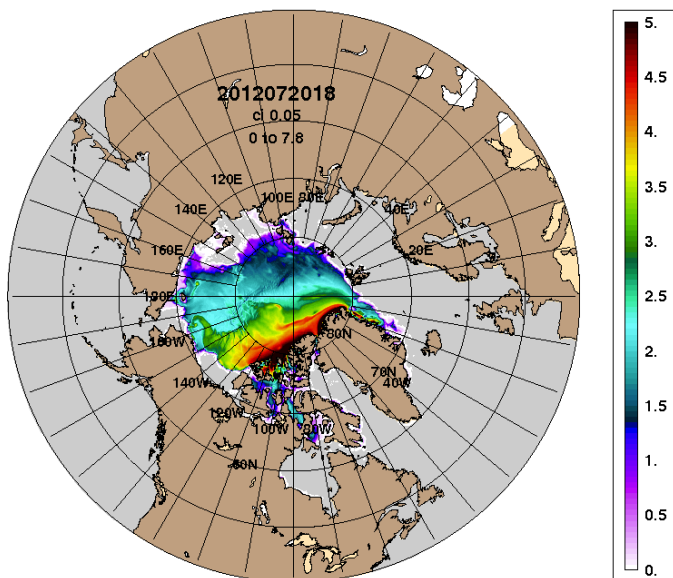
ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20140721



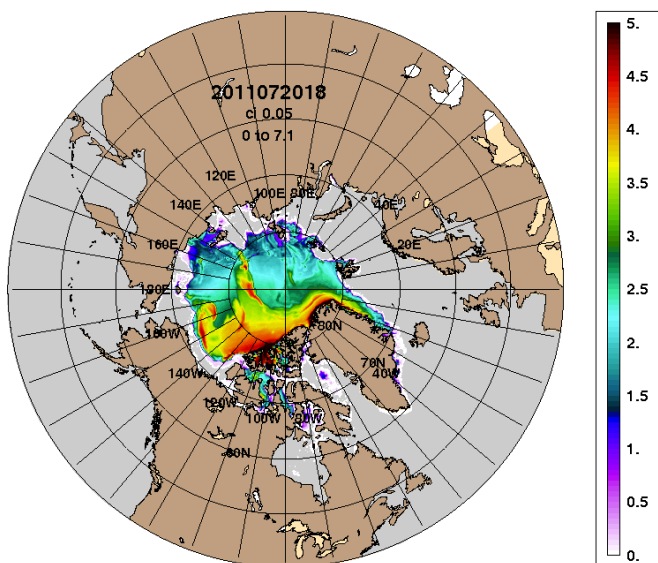
2015-07-21
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness (m): 20130721



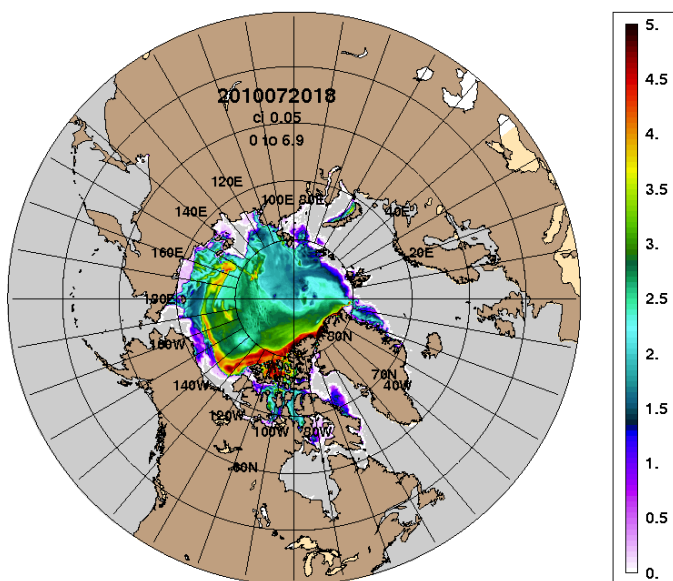
2014-07-21
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20120721



2013-07-21
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20110721



2012-07-21
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20100721



2011-07-21

2010-07-21

Рисунок 4 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 21 июля 2015 - 2010 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 13 – 19 июля 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

Регион	Северная полярная область	Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)	Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)	Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)	Северный Ледовитый океан	Моря СМП (моря Карское-Чукотское)
Разность	-837.5	-130.4	-343.9	-363.1	-758.4	-406.8
тыс.кв.км/сут.	-119.6	-18.6	-49.1	-51.9	-108.3	-58.1

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для Северной полярной области, 3-х меридиональных секторов и моря СМП за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	9578.0	578.1	590.0	584.2	45.3	339.0	174.5	-799.1
		6.4	6.6	6.5	0.5	3.7	1.9	-7.7
13-19.07	8418.9	262.4	778.6	603.9	308.0	311.5	158.6	-944.8
		3.2	10.2	7.7	3.8	3.8	1.9	-10.1
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	2067.5	-30.8	-37.6	182.9	-6.8	-266.0	-105.3	-524.1
		-1.5	-1.8	9.7	-0.3	-11.4	-4.8	-20.2
13-19.07	1820.8	64.1	-55.7	170.9	208.9	-216.9	-33.9	-465.8
		3.6	-3.0	10.4	13.0	-10.6	-1.8	-20.4
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	3067.2	-33.4	203.3	-81.6	-35.5	157.7	-4.1	-151.4
		-1.1	7.1	-2.6	-1.1	5.4	-0.1	-4.7
13-19.07	2638.7	-259.2	189.4	-168.7	-180.7	13.3	-145.4	-391.8
		-8.9	7.7	-6.0	-6.4	0.5	-5.2	-12.9
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	4443.2	642.3	424.4	482.8	87.6	447.3	283.9	-123.5
		16.9	10.6	12.2	2.0	11.2	6.8	-2.7
13-19.07	3959.4	457.5	645.0	601.7	279.8	515.2	337.9	-87.2
		13.1	19.5	17.9	7.6	15.0	9.3	-2.2
Северный Ледовитый океан								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	9062.5	346.8	463.0	487.8	34.9	146.5	56.9	-827.8
		4.0	5.4	5.7	0.4	1.6	0.6	-8.4
13-19.07	8023.2	7.9	633.8	399.6	180.4	84.5	-5.5	-1031.6
		0.1	8.6	5.2	2.3	1.1	-0.1	-11.4
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	1998.0	-280.9	232.2	-4.7	-274.8	-257.7	-206.8	-536.0
		-12.3	13.2	-0.2	-12.1	-11.4	-9.4	-21.2
13-19.07	1451.4	-486.6	214.9	-147.1	-299.5	-357.1	-311.9	-807.7
		-25.1	17.4	-9.2	-17.1	-19.7	-17.7	-35.8

Таблица 3 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Северной полярной области, 3 меридиональных секторов и моря СМП 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
13-19.07	7360.3 19.07.2011	11021.8 13.07.1983	9363.7	9463.4

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	1500.2 18.07.2013	3044.6 14.07.1981	2286.6	2281.9

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	2316.6 19.07.2007	3319.1 13.07.1987	3030.6	3103.1

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

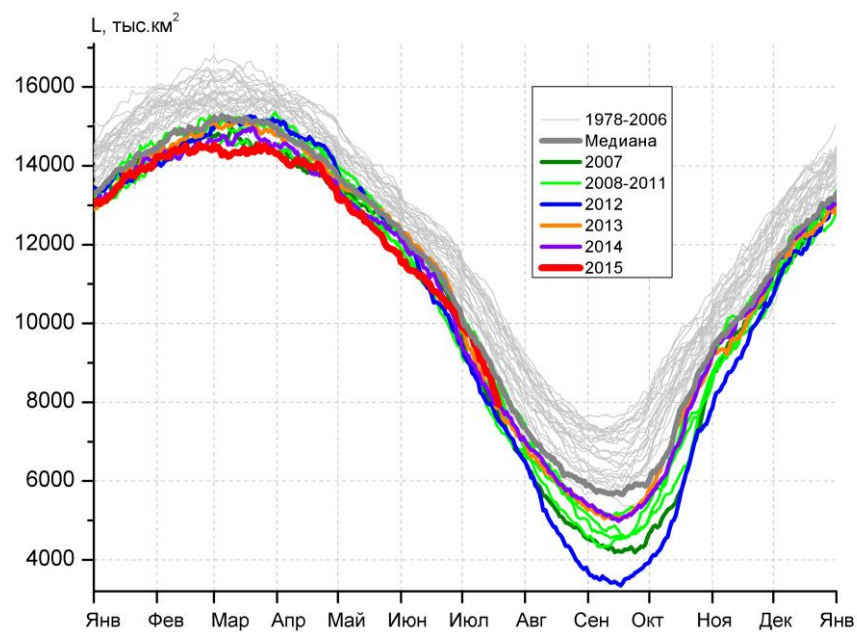
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	3124.2 19.07.2011	5098.1 13.07.1983	4046.6	4074.2

Северный Ледовитый океан

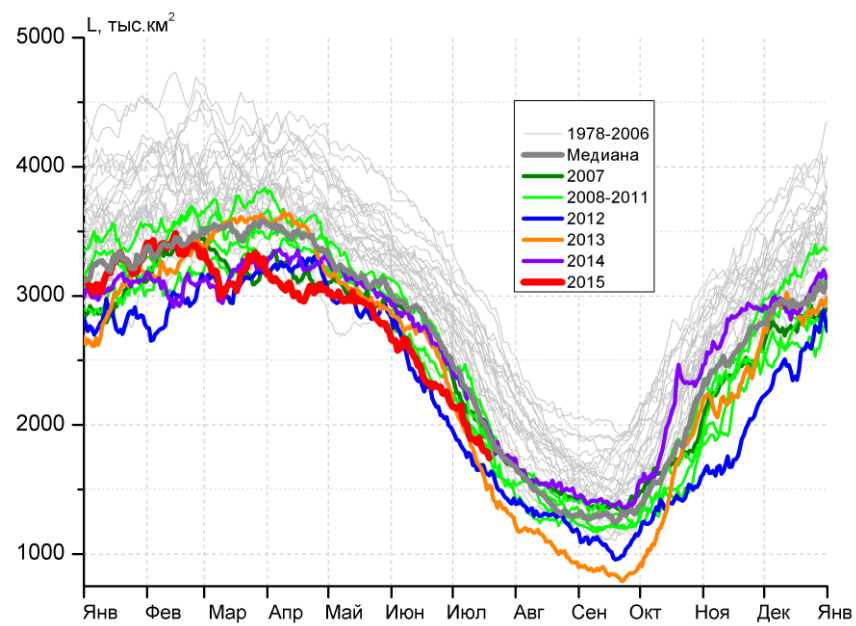
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	7145.4 19.07.2011	10505.5 13.07.1983	9054.7	9163.2

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

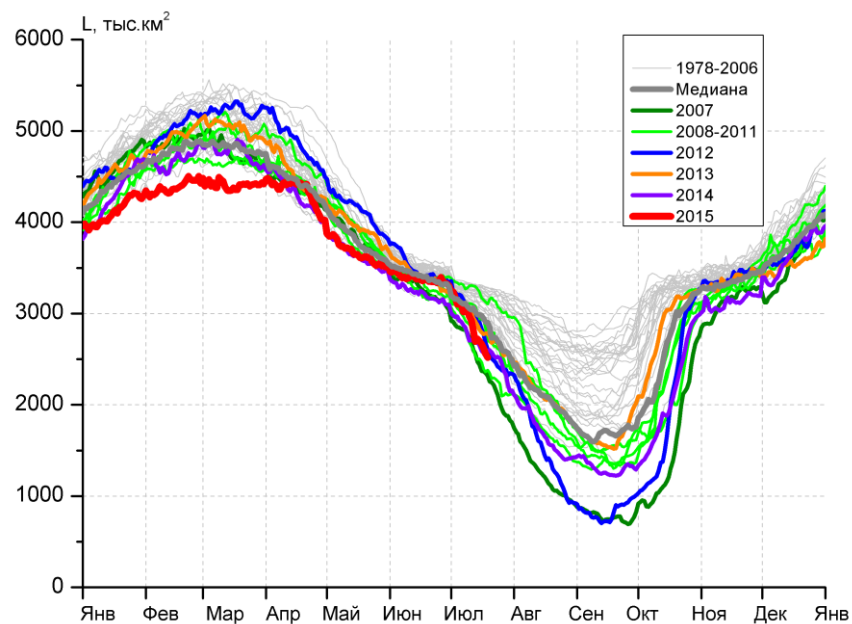
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	1140.7 18.07.2011	2847.7 13.07.1983	2259.0	2353.8



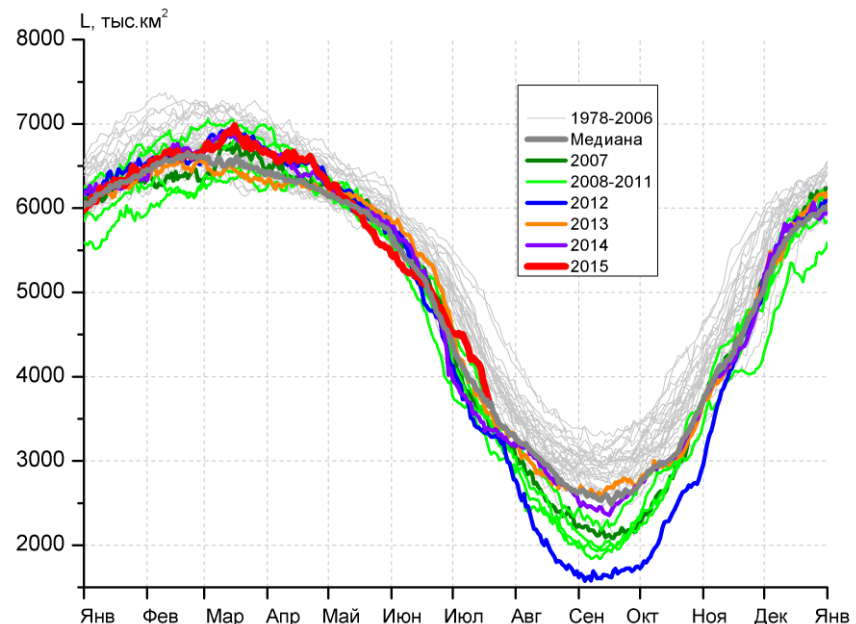
а)



б)



в)



г)

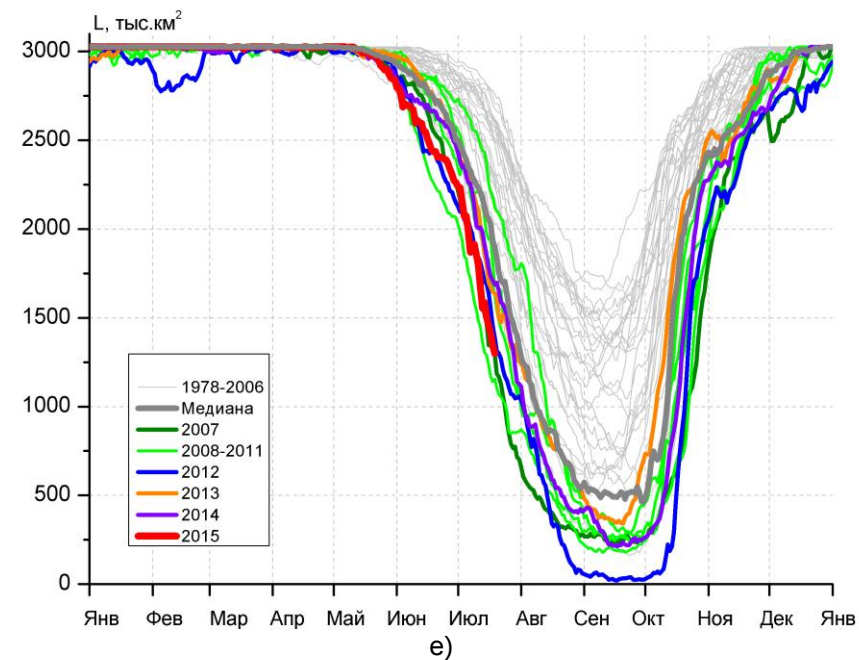
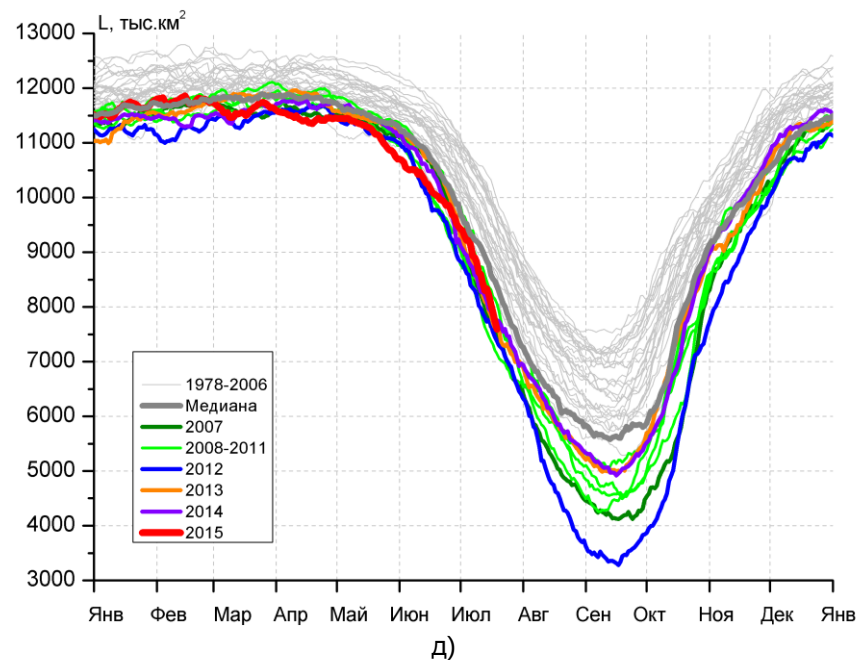


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 19.07.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP: а) Северная полярная область, б) сектор 45°W-95°E (Гренландское – 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 Ледовитый океан, е) Северный морской путь (Карское - Чукотское моря).

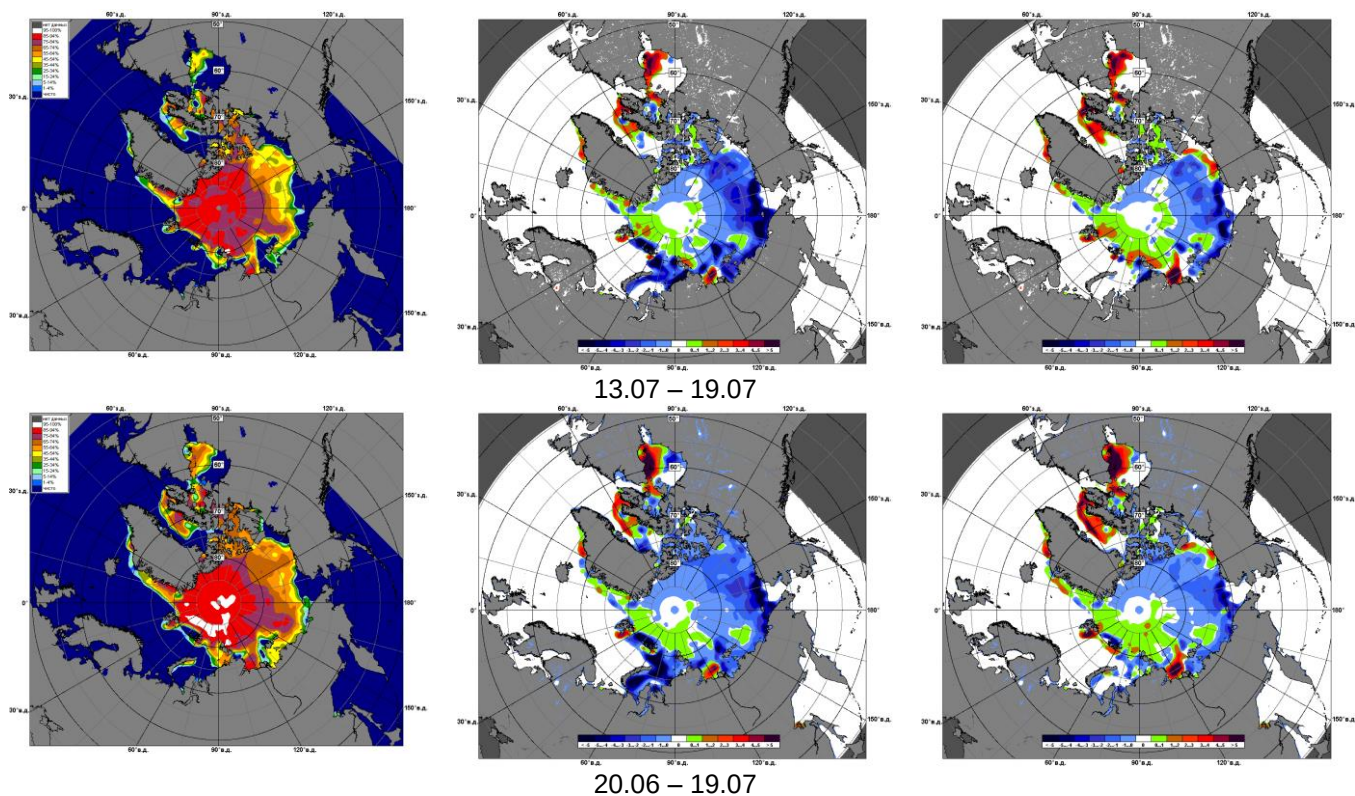


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.

Южный океан

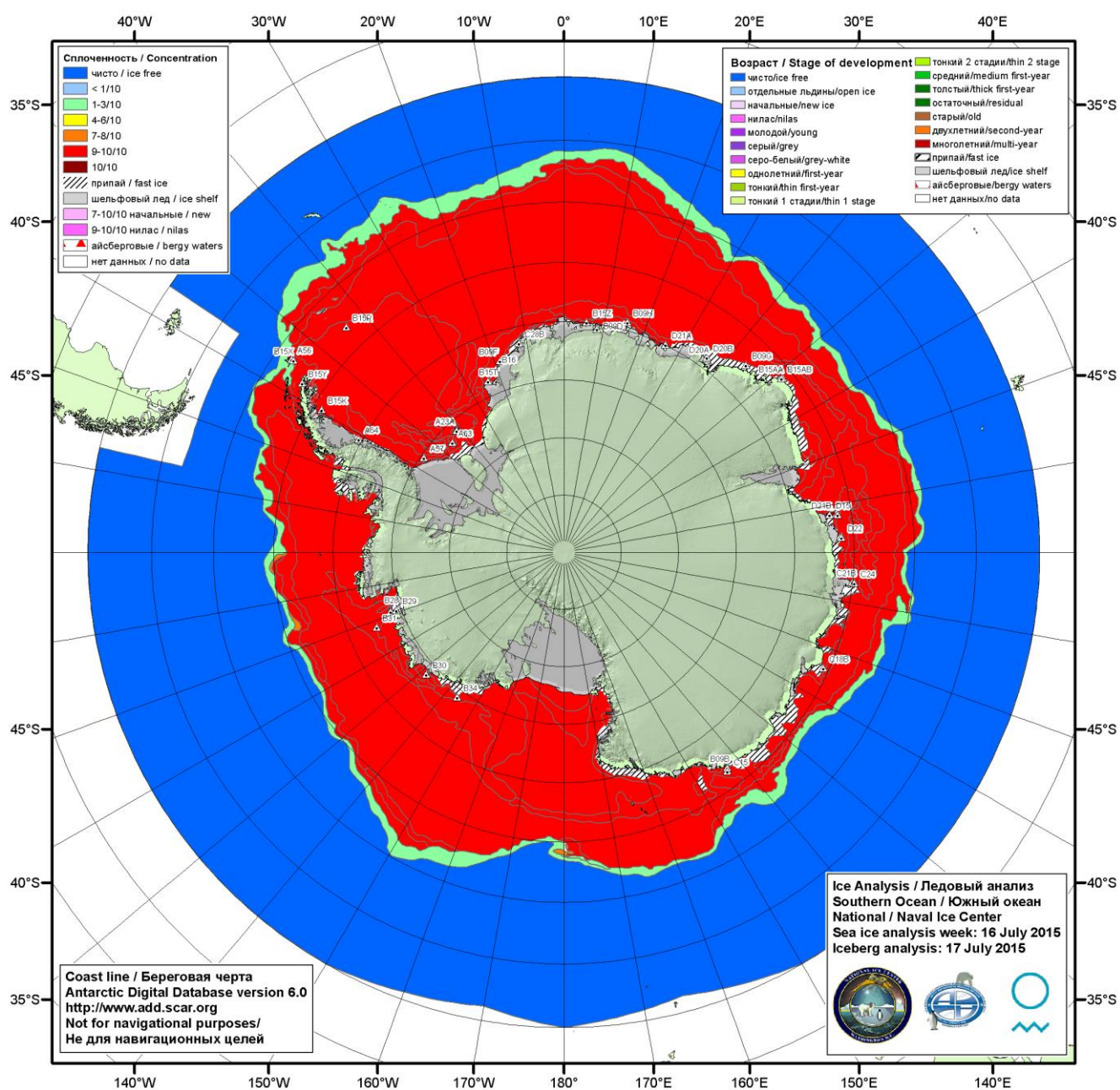


Рисунок 7а – Ледовая карта (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов НЛЦ США за 16.07.2015.

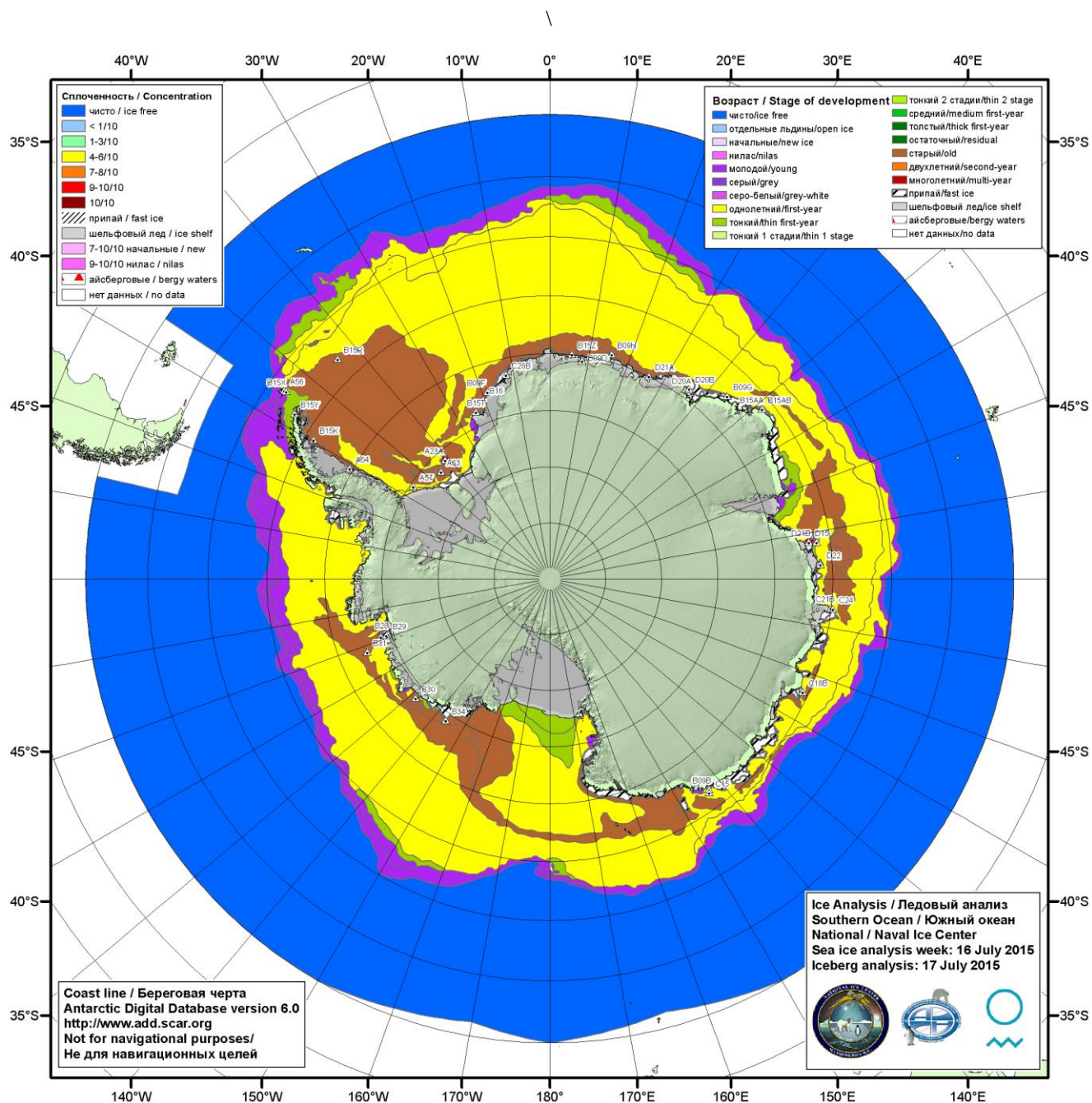


Рисунок 76 – Ледовая карта (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов НЛЦ США Южного океана за 16.07.2015.

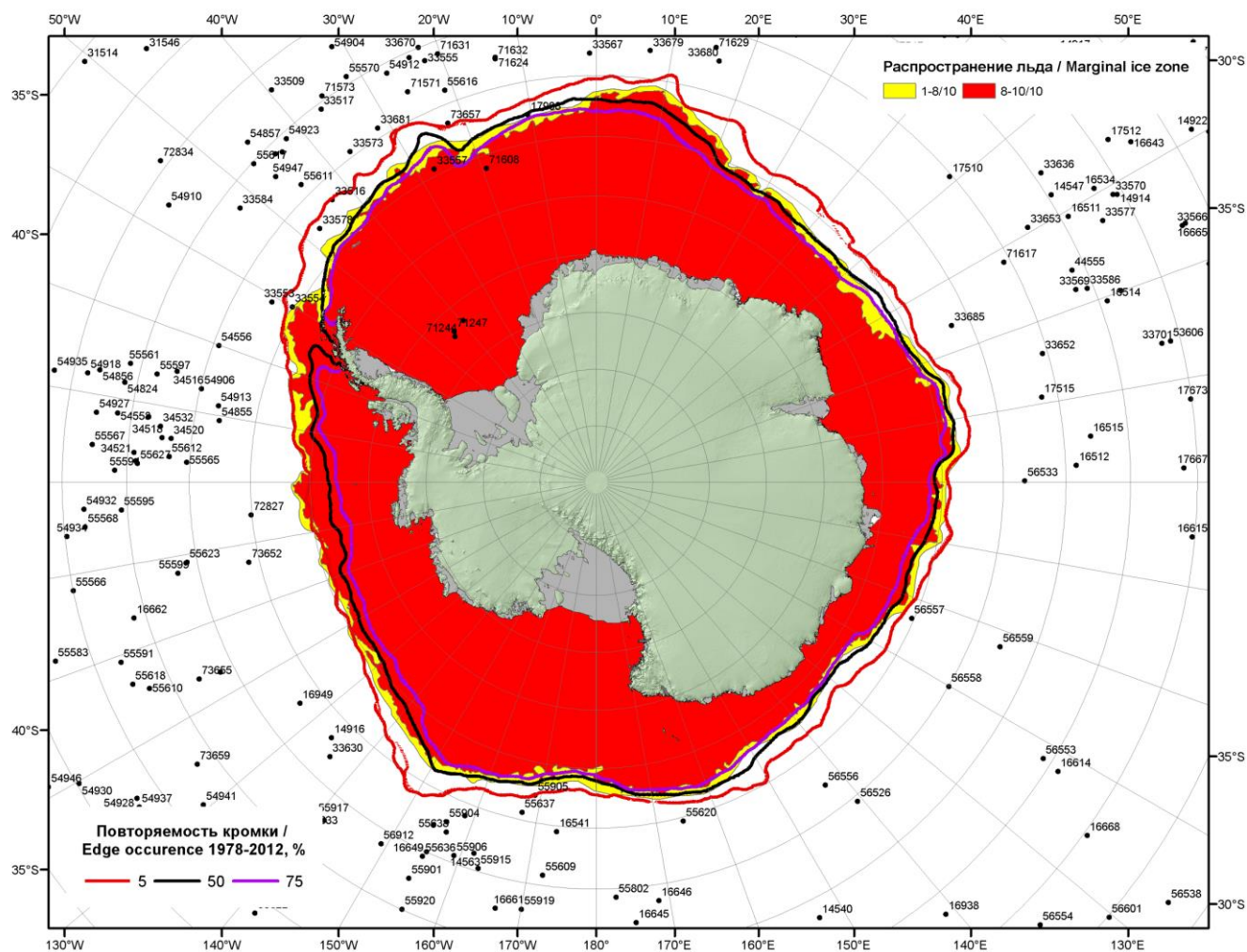
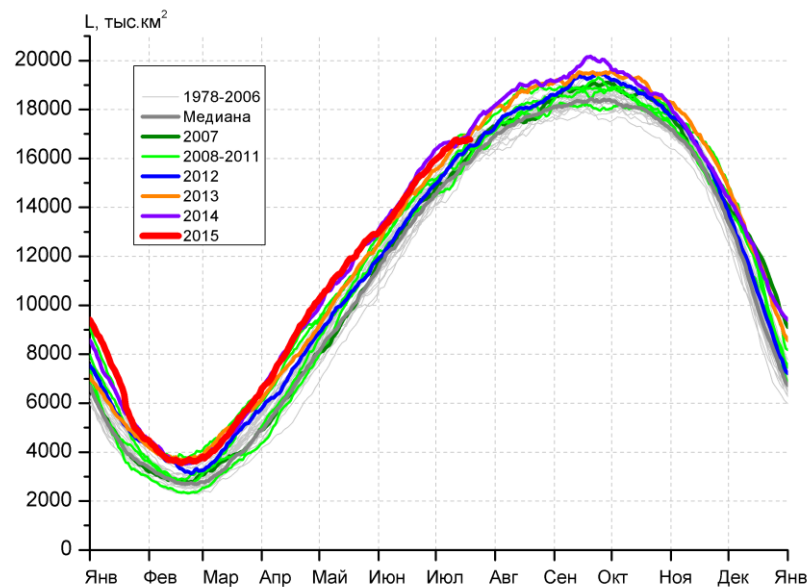
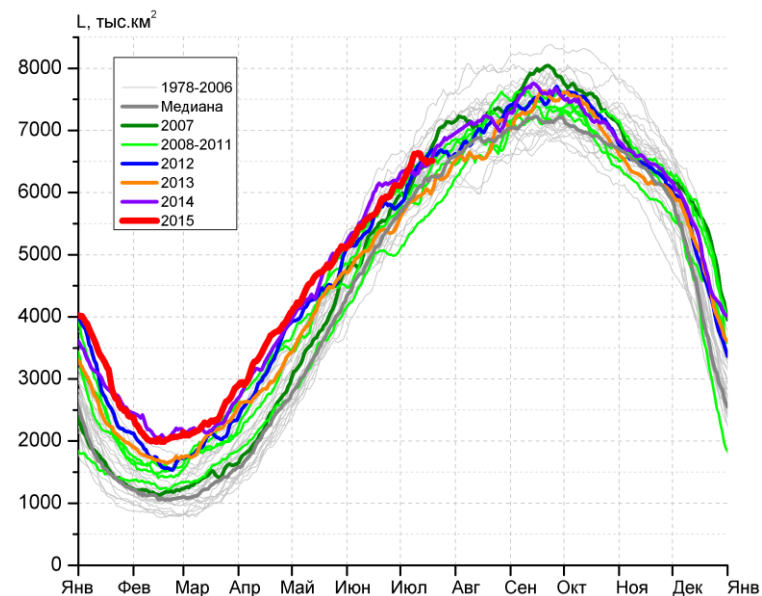


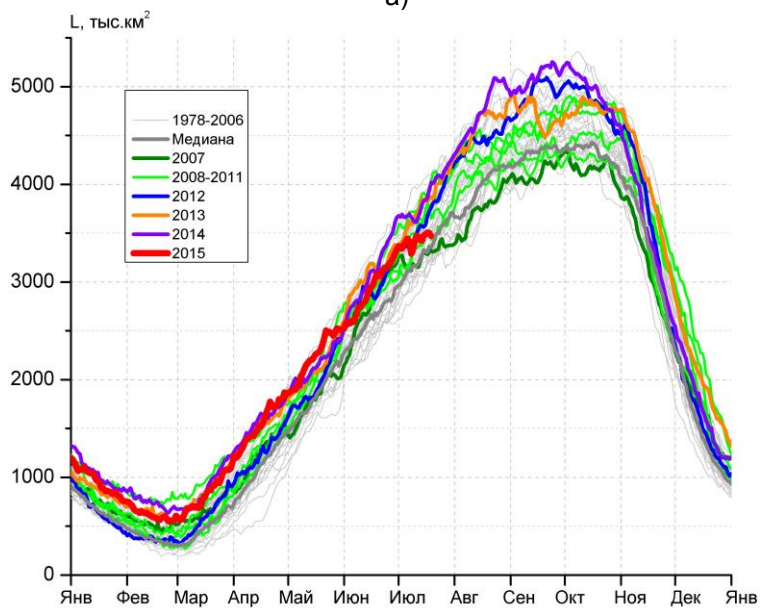
Рисунок 7в – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов Южного океана за 21.07.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 21.07.2015T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



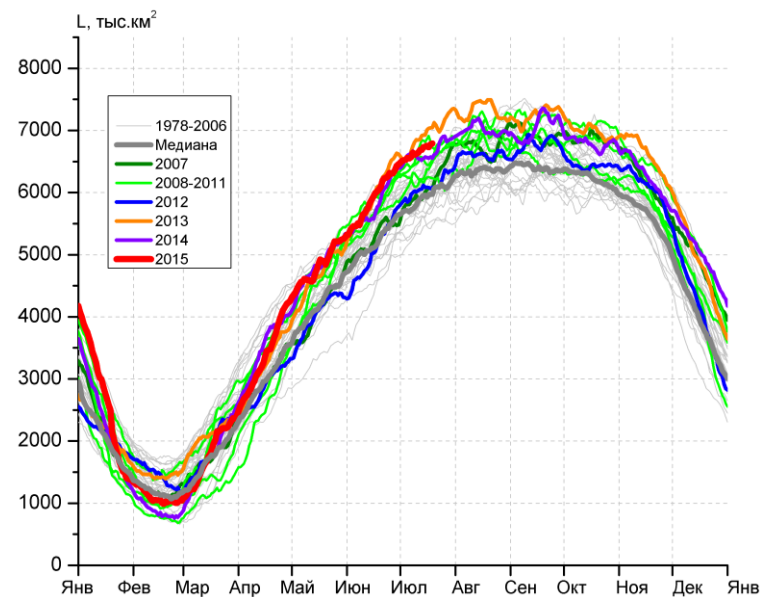
а)



б)



в)



г)

Рисунок 8 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 05.07.2015 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)

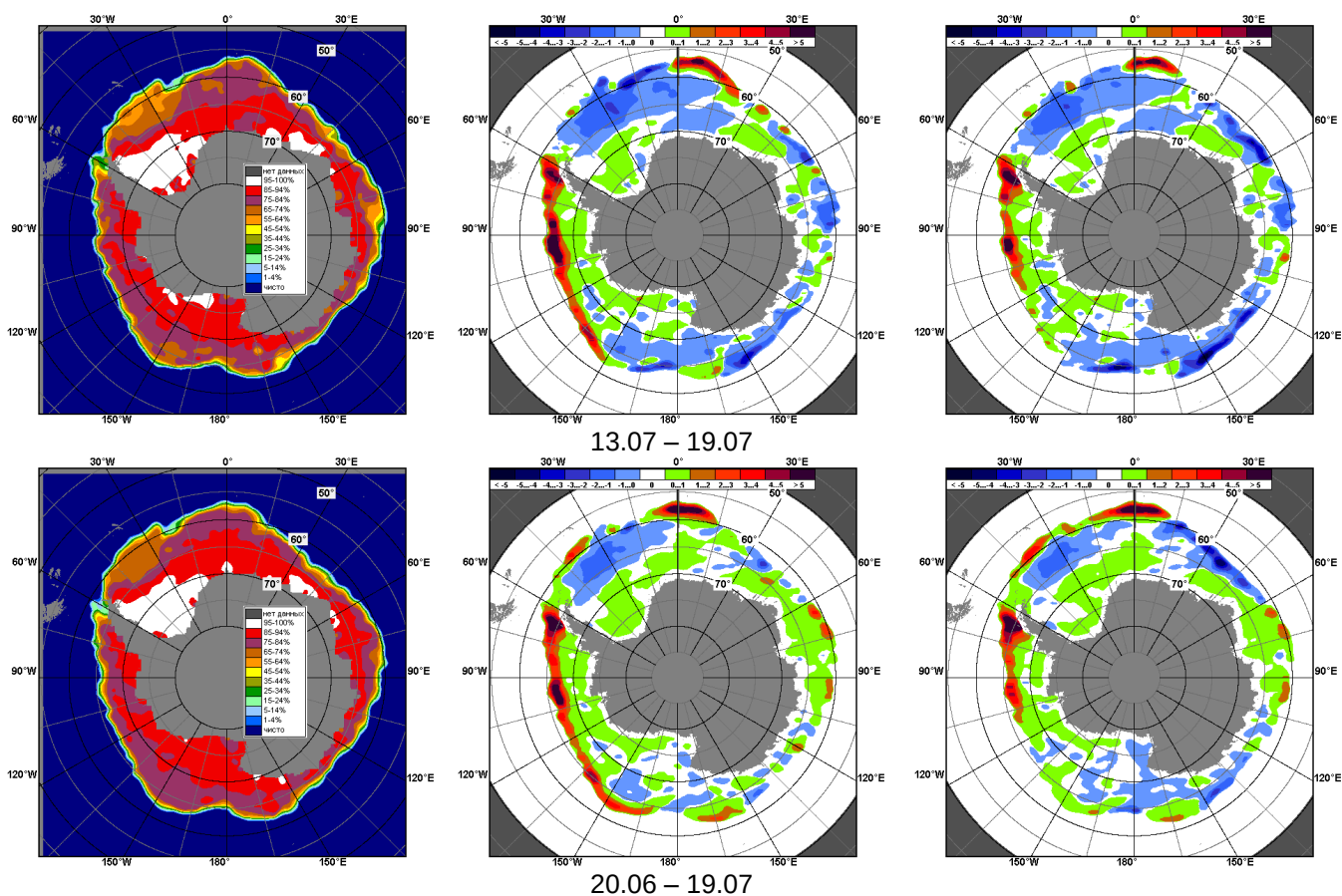


Рисунок 9 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 06 – 12 июля 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла)	Индокосмоанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона)	Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)
Разность	153.4	-42.5	66.5	129.5
тыс. кв. км/сут.	21.9	-6.1	9.5	18.5

Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	16123.5	-72.6	1383.9	820.3	264.9	-219.4	597.4	970.4
		-0.4	9.4	5.4	1.7	-1.3	3.8	6.4
13-19.07	16729.5	-314.0	1027.5	427.5	-106.3	-155.2	337.9	672.0
		-1.8	6.5	2.6	-0.6	-0.9	2.1	4.2

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	6283.2	38.8	998.7	160.3	574.6	-20.6	285.6	287.0
		0.6	18.9	2.6	10.1	-0.3	4.8	4.8
13-19.07	6514.4	-82.8	885.6	-68.1	502.5	40.6	186.7	140.2
		-1.3	15.7	-1.0	8.4	0.6	3.0	2.2

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	3330.1	-292.0	46.6	-31.6	-163.7	-286.2	-63.3	84.1
		-8.1	1.4	-0.9	-4.7	-7.9	-1.9	2.6
13-19.07	3470.2	-466.9	-261.3	-167.0	-368.8	-385.3	-215.3	-55.4
		-11.9	-7.0	-4.6	-9.6	-10.0	-5.8	-1.6

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг
20.06-19.07	6510.1	180.4	338.5	691.5	-146.1	87.2	374.9	599.1
		2.8	5.5	11.9	-2.2	1.4	6.1	10.1
13-19.07	6745.0	235.8	403.3	662.6	-240.0	189.5	366.5	587.2
		3.6	6.4	10.9	-3.4	2.9	5.7	9.5

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
13-19.07	14955.9 13.07.1986	17199.5 19.07.2010	16057.5	15982.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	5520.5 13.07.1986	7435.8 19.07.1992	6374.1	6375.4

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	2894.2 13.07.1991	4100.6 19.07.2006	3525.6	3512.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
13-19.07	5390.3 13.07.1980	7046.5 19.07.2013	6157.8	6113.3

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 1978-2015 гг.

13-19.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	8418.9	262.4	778.6	603.9	308.0	311.5	158.6	-944.8	7360.3	11021.8	9363.7	9463.4
		3.2	10.2	7.7	3.8	3.8	1.9	-10.1	19.07.2011	13.07.1983		
Сектор 45°W-95°E	1820.8	64.1	-55.7	170.9	208.9	-216.9	-33.9	-465.8	1500.2	3044.6	2286.6	2281.9
		3.6	-3.0	10.4	13.0	-10.6	-1.8	-20.4	18.07.2013	14.07.1981		
Гренландское море	475.3	77.4	-108.6	-16.3	155.2	89.7	27.1	-30.4	255.6	752.6	505.7	504.8
		19.5	-18.6	-3.3	48.5	23.3	6.0	-6.0	19.07.2002	16.07.1981		
Баренцево море	107.1	73.6	29.2	85.0	96.1	-1.9	29.0	-119.7	9.5	537.6	226.8	204.5
		219.8	37.6	384.4	875.8	-1.8	37.1	-52.8	14.07.2013	13.07.1982		
Карское море	239.2	-97.5	68.6	111.9	-92.6	-250.5	-90.5	-312.4	99.9	839.2	551.7	569.5
		-28.9	40.2	87.9	-27.9	-51.2	-27.4	-56.6	18.07.2012	13.07.1999		
Сектор 95°E-170°W	2638.7	-259.2	189.4	-168.7	-180.7	13.3	-145.4	-391.8	2316.6	3319.1	3030.6	3103.1
		-8.9	7.7	-6.0	-6.4	0.5	-5.2	-12.9	19.07.2007	13.07.1987		
Море Лаптевых	468.0	53.9	272.1	125.3	89.0	242.5	64.8	-71.7	150.1	673.0	539.7	575.3
		13.0	138.9	36.5	23.5	107.5	16.1	-13.3	17.07.2014	13.07.1987		
Восточно-Сибирское море	637.2	-205.9	-64.0	-106.5	-162.4	-169.6	-131.8	-189.6	498.9	915.1	826.8	863.4
		-24.4	-9.1	-14.3	-20.3	-21.0	-17.1	-22.9	18.07.1990	13.07.1984		
Чукотское море	106.9	-237.0	-61.8	-277.7	-133.5	-179.4	-154.5	-234.0	78.0	510.3	340.9	351.0
		-68.9	-36.6	-72.2	-55.5	-62.7	-59.1	-68.6	19.07.2015	13.07.1983		
Берингово море	8.9	6.3	6.2	5.4	5.6	4.8	4.9	3.3	0.6	16.8	5.6	5.4
		246.1	224.5	153.3	167.4	116.3	122.8	58.3	13.07.1997	13.07.2015		
Сектор 170°W-45°W	3959.4	457.5	645.0	601.7	279.8	515.2	337.9	-87.2	3124.2	5098.1	4046.6	4074.2
		13.1	19.5	17.9	7.6	15.0	9.3	-2.2	19.07.2011	13.07.1983		
Море Бофорта	359.4	78.3	133.2	208.9	-47.3	112.4	63.6	-1.1	88.2	486.6	360.5	391.5
		27.9	58.9	138.8	-11.6	45.5	21.5	-0.3	19.07.1998	13.07.2000		
Гудзонов залив	274.4	254.3	241.2	213.3	214.8	206.8	173.9	84.8	11.7	630.9	189.5	163.2
		1267.0	727.9	349.1	360.4	305.8	173.1	44.8	18.07.2010	13.07.1992		
Море Лабрадор	19.2	15.9	13.8	10.0	8.6	13.1	12.8	8.2	0.0	107.7	11.0	6.8
		474.8	252.1	107.9	80.8	214.3	199.3	74.0	14.07.2010	13.07.1991		
Дейвисов пролив	209.6	137.8	167.2	138.8	104.6	159.0	97.2	35.8	21.9	319.2	173.8	178.0
		192.2	395.2	196.1	99.6	314.7	86.5	20.6	18.07.2011	13.07.1992		
Канадский архипелаг	888.1	100.1	53.6	43.1	-22.3	31.6	26.5	-49.1	747.7	1149.8	937.1	924.9
		12.7	6.4	5.1	-2.4	3.7	3.1	-5.2	19.07.2011	14.07.1983		

20.06-19.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	9578.0	578.1	590.0	584.2	45.3	339.0	174.5	-799.1	7360.3	12493.2	10377.1	10461.8
		6.4	6.6	6.5	0.5	3.7	1.9	-7.7	19.07.2011	20.06.1979		
Сектор 45°W-95°E	2067.5	-30.8	-37.6	182.9	-6.8	-266.0	-105.3	-524.1	1500.2	3545.5	2591.6	2631.0
		-1.5	-1.8	9.7	-0.3	-11.4	-4.8	-20.2	18.07.2013	20.06.1981		
Гренландское море	558.7	92.4	-49.7	-62.4	88.5	104.3	31.7	-29.6	255.6	868.5	588.3	592.7
		19.8	-8.2	-10.0	18.8	22.9	6.0	-5.0	19.07.2002	20.06.1981		
Баренцево море	155.6	58.9	6.0	112.8	120.2	16.1	24.1	-164.4	9.5	961.8	320.0	311.6
		61.0	4.0	263.7	340.0	11.6	18.3	-51.4	11.07.2013	20.06.1979		
Карское море	358.4	-160.4	67.5	153.1	-197.3	-318.5	-139.1	-304.6	99.9	839.2	663.0	714.3
		-30.9	23.2	74.6	-35.5	-47.1	-28.0	-45.9	18.07.2012	20.06.1981		
Сектор 95°E-170°W	3067.2	-33.4	203.3	-81.6	-35.5	157.7	-4.1	-151.4	2316.6	3571.6	3218.7	3257.2
		-1.1	7.1	-2.6	-1.1	5.4	-0.1	-4.7	19.07.2007	23.06.1994		
Море Лаптевых	580.9	68.0	192.2	63.7	117.7	186.8	67.7	-12.5	150.1	674.3	593.4	628.8
		13.3	49.4	12.3	25.4	47.4	13.2	-2.1	17.07.2014	20.06.1996		
Восточно-Сибирское море	818.4	-59.3	-6.6	-16.4	-56.8	-10.3	-26.6	-52.1	498.9	915.1	870.5	898.1
		-6.8	-0.8	-2.0	-6.5	-1.2	-3.1	-6.0	18.07.1990	20.06.1983		
Чукотское море	240.3	-129.2	-20.9	-205.1	-138.4	-115.6	-108.8	-166.8	78.0	595.8	407.0	408.3
		-35.0	-8.0	-46.0	-36.6	-32.5	-31.2	-41.0	19.07.2015	20.06.1985		
Берингово море	13.9	5.2	8.3	-3.0	-0.3	-2.7	-0.4	-7.2	0.0	100.0	21.1	7.8
		59.9	148.9	-17.6	-2.0	-16.1	-2.6	-34.0	01.07.1987	20.06.2000		
Сектор 170°W-45°W	4443.2	642.3	424.4	482.8	87.6	447.3	283.9	-123.5	3124.2	5767.4	4566.8	4590.7
		16.9	10.6	12.2	2.0	11.2	6.8	-2.7	19.07.2011	20.06.1983		
Море Бофорта	392.8	102.4	67.6	147.9	-60.8	71.3	41.5	-7.0	88.2	486.6	399.8	434.0
		35.3	20.8	60.4	-13.4	22.2	11.8	-1.8	19.07.1998	20.06.1989		
Гудзонов залив	426.3	306.8	163.4	161.3	143.7	168.2	141.6	28.8	11.7	820.9	397.5	425.5
		256.7	62.2	60.9	50.8	65.2	49.7	7.2	18.07.2010	27.06.1992		
Море Лабрадор	22.7	14.6	14.4	9.5	-11.1	1.2	7.7	-6.0	0.0	193.4	28.7	14.2
		179.2	174.3	72.5	-32.9	5.5	51.5	-21.0	07.07.2000	21.06.1984		
Дейвисов пролив	257.4	133.4	140.8	115.2	61.2	149.1	84.9	33.5	21.9	406.1	223.9	231.7
		107.7	120.7	81.1	31.2	137.7	49.2	15.0	18.07.2011	29.06.1984		
Канадский архипелаг	988.2	134.1	74.0	46.7	-21.7	56.0	40.4	-29.7	747.7	1185.2	1017.9	1022.9
									19.07.2011	27.06.1979		

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 1978-13-19.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	16729.5	-314.0	1027.5	427.5	-106.3	-155.2	337.9	672.0	14955.9	17199.5	16057.5	15982.1
		-1.8	6.5	2.6	-0.6	-0.9	2.1	4.2	13.07.1986	19.07.2010		
Атлантический сектор	6514.4	-82.8	885.6	-68.1	502.5	40.6	186.7	140.2	5520.5	7435.8	6374.1	6375.4
		-1.3	15.7	-1.0	8.4	0.6	3.0	2.2	13.07.1986	19.07.1992		
Западная часть моря Уэдделла	2437.3	82.4	159.6	-4.5	136.5	189.4	43.5	0.6	2093.5	2962.7	2436.7	2410.5
		3.5	7.0	-0.2	5.9	8.4	1.8	0.0	13.07.1999	17.07.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	4077.1	-165.2	726.0	-63.6	366.0	-148.7	143.2	139.6	3236.7	4632.7	3937.4	3962.5
		-3.9	21.7	-1.5	9.9	-3.5	3.6	3.5	14.07.1986	19.07.2003		
Индоокеанский сектор	3470.2	-466.9	-261.3	-167.0	-368.8	-385.3	-215.3	-55.4	2894.2	4100.6	3525.6	3512.0
		-11.9	-7.0	-4.6	-9.6	-10.0	-5.8	-1.6	13.07.1991	19.07.2006		
Море Космонавтов	880.0	-314.6	33.5	-29.4	-98.7	-105.2	-71.1	43.2	547.3	1238.3	836.7	845.1
		-26.3	4.0	-3.2	-10.1	-10.7	-7.5	5.2	13.07.1991	19.07.2010		
Море Содружества	1206.8	-179.9	-11.4	119.0	-70.1	12.5	-50.7	-31.8	939.3	1496.6	1238.6	1247.6
		-13.0	-0.9	10.9	-5.5	1.0	-4.0	-2.6	14.07.1995	19.07.2001		
Море Моусона	1383.4	27.6	-283.5	-256.7	-200.0	-292.6	-93.5	-66.8	1081.3	1806.1	1450.3	1449.9
		2.0	-17.0	-15.7	-12.6	-17.5	-6.3	-4.6	17.07.2002	17.07.1998		
Тихоокеанский сектор	6745.0	235.8	403.3	662.6	-240.0	189.5	366.5	587.2	5390.3	7046.5	6157.8	6113.3
		3.6	6.4	10.9	-3.4	2.9	5.7	9.5	13.07.1980	19.07.2013		
Море Росса	5374.7	-181.3	250.0	227.7	-408.9	-102.2	61.9	255.3	4038.3	5834.1	5119.4	5106.8
		-3.3	4.9	4.4	-7.1	-1.9	1.2	5.0	13.07.1980	19.07.2000		
Море Беллинсгаузена	1370.3	417.1	153.3	434.9	168.9	291.7	304.6	331.9	429.3	1489.4	1038.4	1007.8
		43.8	12.6	46.5	14.1	27.0	28.6	32.0	19.07.2000	18.07.1987		

20.06-19.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005- 2015гг	1978- 2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	16123.5	-72.6	1383.9	820.3	264.9	-219.4	597.4	970.4	12853.6	17199.5	15153.2	15169.2
		-0.4	9.4	5.4	1.7	-1.3	3.8	6.4	20.06.2002	19.07.2010		
Атлантический сектор	6283.2	38.8	998.7	160.3	574.6	-20.6	285.6	287.0	4785.5	7435.8	5996.2	5998.6
		0.6	18.9	2.6	10.1	-0.3	4.8	4.8	20.06.2002	19.07.1992		
Западная часть моря Уэдделла	2441.2	124.8	277.8	67.5	211.4	156.4	102.5	66.3	1919.5	2962.7	2374.8	2363.6
		5.4	12.8	2.8	9.5	6.8	4.4	2.8	20.06.1999	17.07.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	3842.0	-86.0	720.8	92.8	363.2	-177.0	183.1	220.6	2586.3	4632.7	3621.4	3623.1
		-2.2	23.1	2.5	10.4	-4.4	5.0	6.1	20.06.1991	19.07.2003		
Индоеокеанский сектор	3330.1	-292.0	46.6	-31.6	-163.7	-286.2	-63.3	84.1	2433.4	4100.6	3245.9	3242.6
		-8.1	1.4	-0.9	-4.7	-7.9	-1.9	2.6	20.06.2002	19.07.2006		
Море Космонавтов	741.7	-328.5	139.8	-84.6	-77.8	-117.7	-63.3	30.8	304.5	1238.3	711.0	703.5
		-30.7	23.2	-10.2	-9.5	-13.7	-7.9	4.3	20.06.1987	19.07.2010		
Море Содружества	1196.8	-80.1	93.3	166.8	37.3	105.6	26.3	47.6	753.4	1496.6	1149.2	1153.6
		-6.3	8.5	16.2	3.2	9.7	2.2	4.1	26.06.2003	19.07.2001		
Море Моусона	1393.9	119.1	-184.1	-111.4	-120.8	-271.7	-24.1	8.1	975.3	1806.1	1385.8	1384.6
		9.3	-11.7	-7.4	-8.0	-16.3	-1.7	0.6	20.06.2002	17.07.1998		
Тихоокеанский сектор	6510.1	180.4	338.5	691.5	-146.1	87.2	374.9	599.1	4621.6	7046.5	5911.0	5916.8
		2.8	5.5	11.9	-2.2	1.4	6.1	10.1	20.06.1980	19.07.2013		
Море Росса	5281.0	-145.3	174.9	417.4	-329.6	-193.6	99.0	323.2	3516.9	5834.1	4957.8	4980.7
		-2.7	3.4	8.6	-5.9	-3.5	1.9	6.5	20.06.1980	19.07.2000		
Море Беллинсгаузена	1228.3	324.9	162.8	273.3	182.7	280.1	275.3	275.2	325.3	1489.4	953.1	937.0
		36.0	15.3	28.6	17.5	29.5	28.9	28.9	20.06.1998	18.07.1987		

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

13-19.07

Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	-837.5	-130.4	-57.8	-23.5
тыс.кв.км/сут.	-119.6	-18.6	-8.3	-3.4

13-19.07

Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	-63.9	-343.9	-94.0	-177.0
тыс.кв.км/сут.	-9.1	-49.1	-13.4	-25.3

13-19.07

Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-71.9	-1.1	-363.1	-41.3
тыс.кв.км/сут.	-10.3	-0.2	-51.9	-5.9

13-19.07

Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	-123.8	-3.9	-42.1	-63.9
тыс.кв.км/сут.	-17.7	-0.6	-6.0	-9.1

13-19.07

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	153.4	-42.5	-99.9	57.3
тыс.кв.км/сут.	21.9	-6.1	-14.3	8.2

13-19.07

Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	66.5	110.7	-41.3	-3.0
тыс.кв.км/сут.	9.5	15.8	-5.9	-0.4

13-19.07

Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	129.5	64.3	65.2	
тыс.кв.км/сут.	18.5	9.2	9.3	

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 СИГРИД3 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/>.

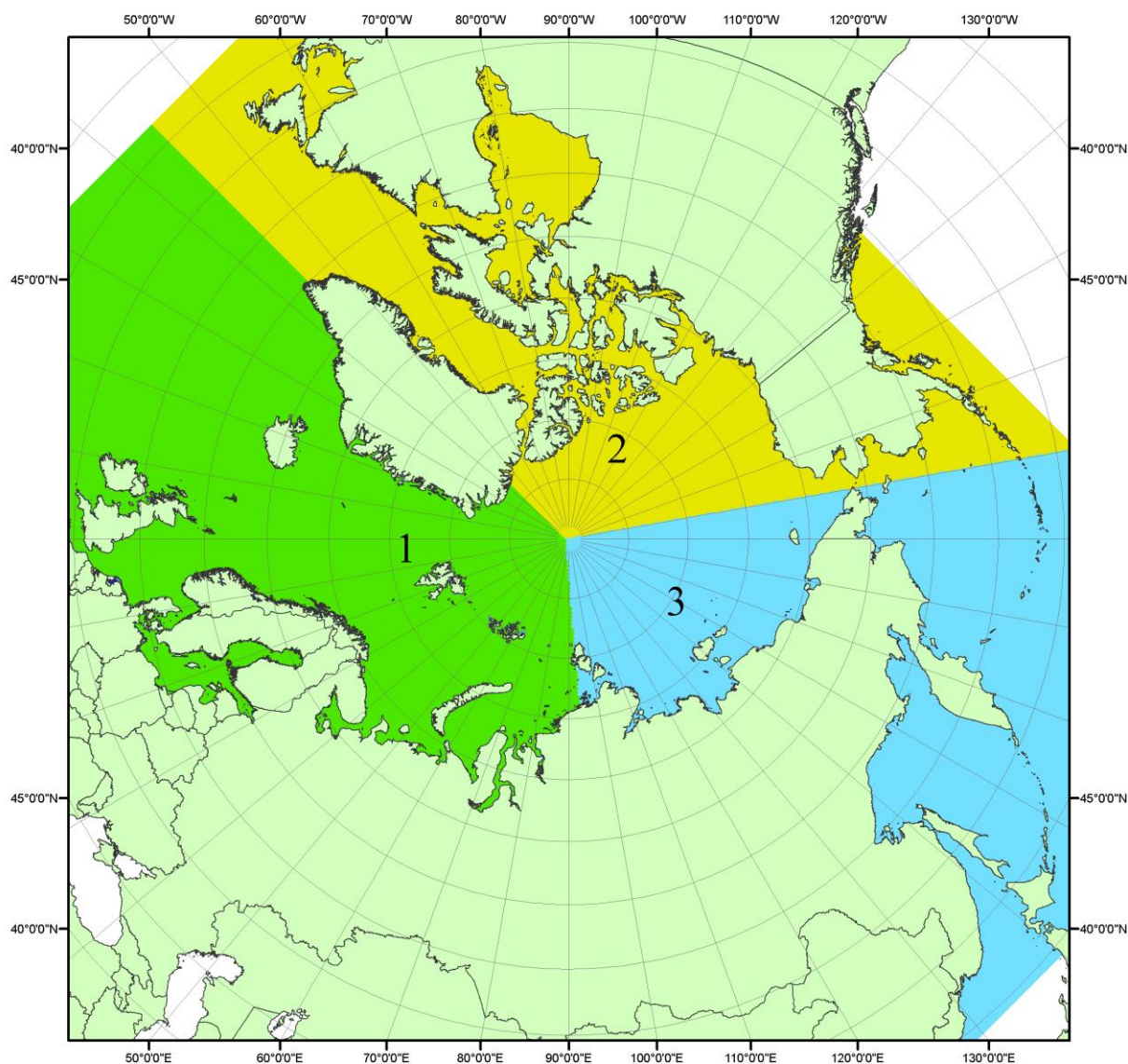


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

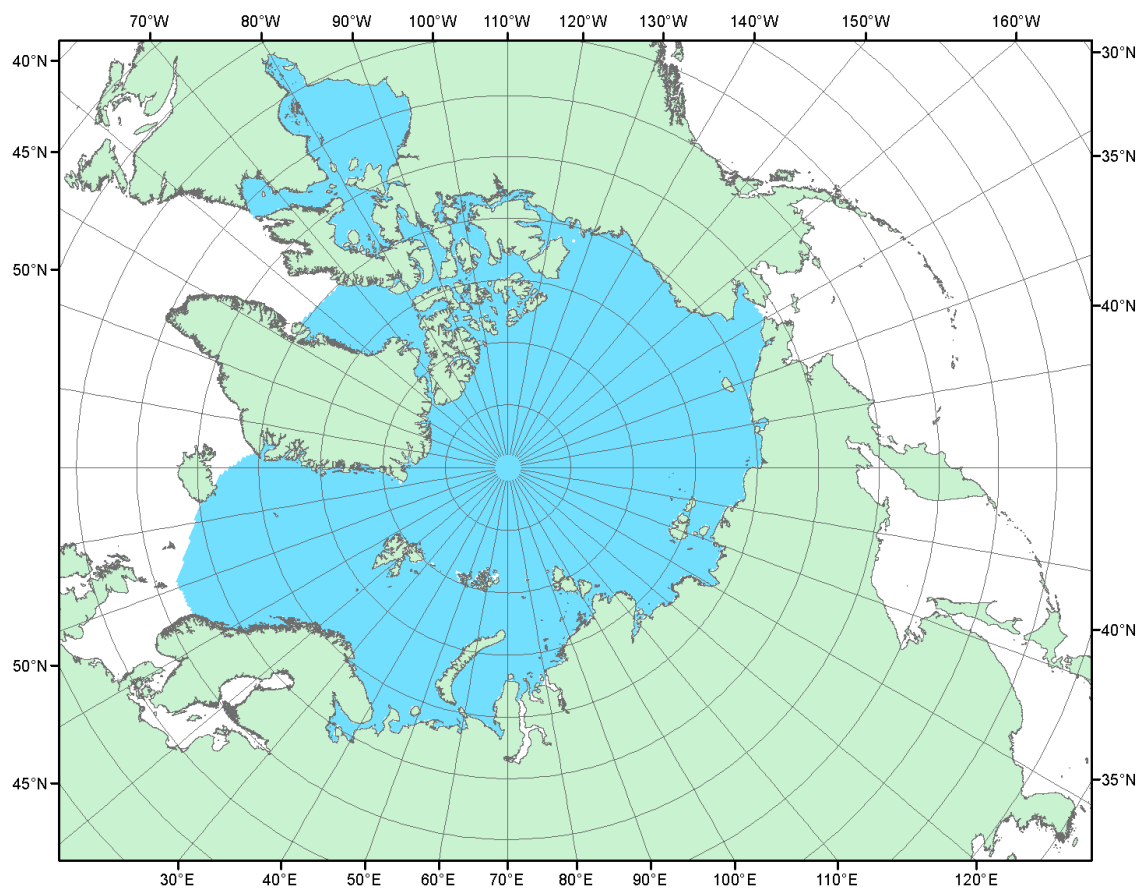


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

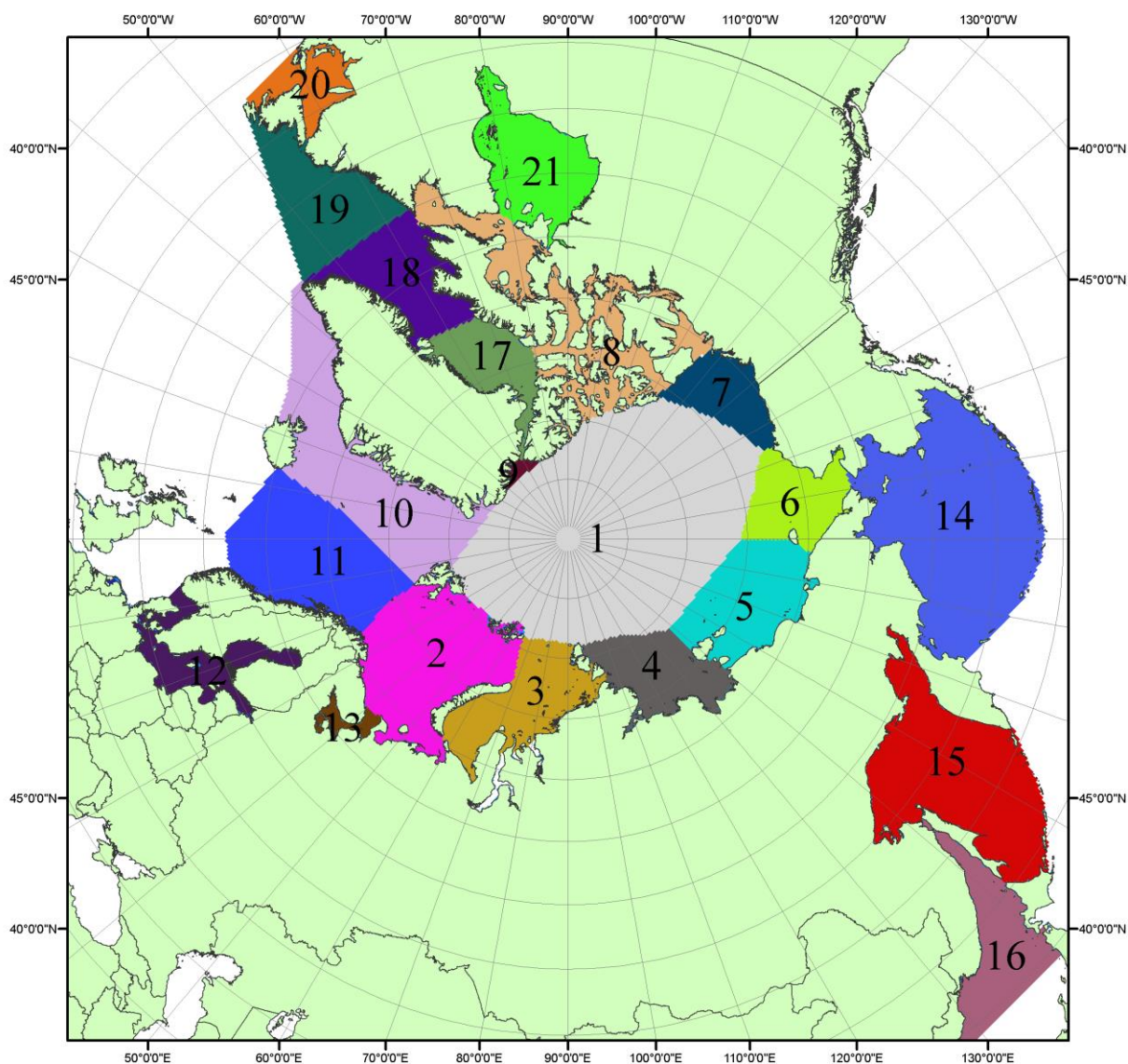


Рисунок ПЗ – Моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море; 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.

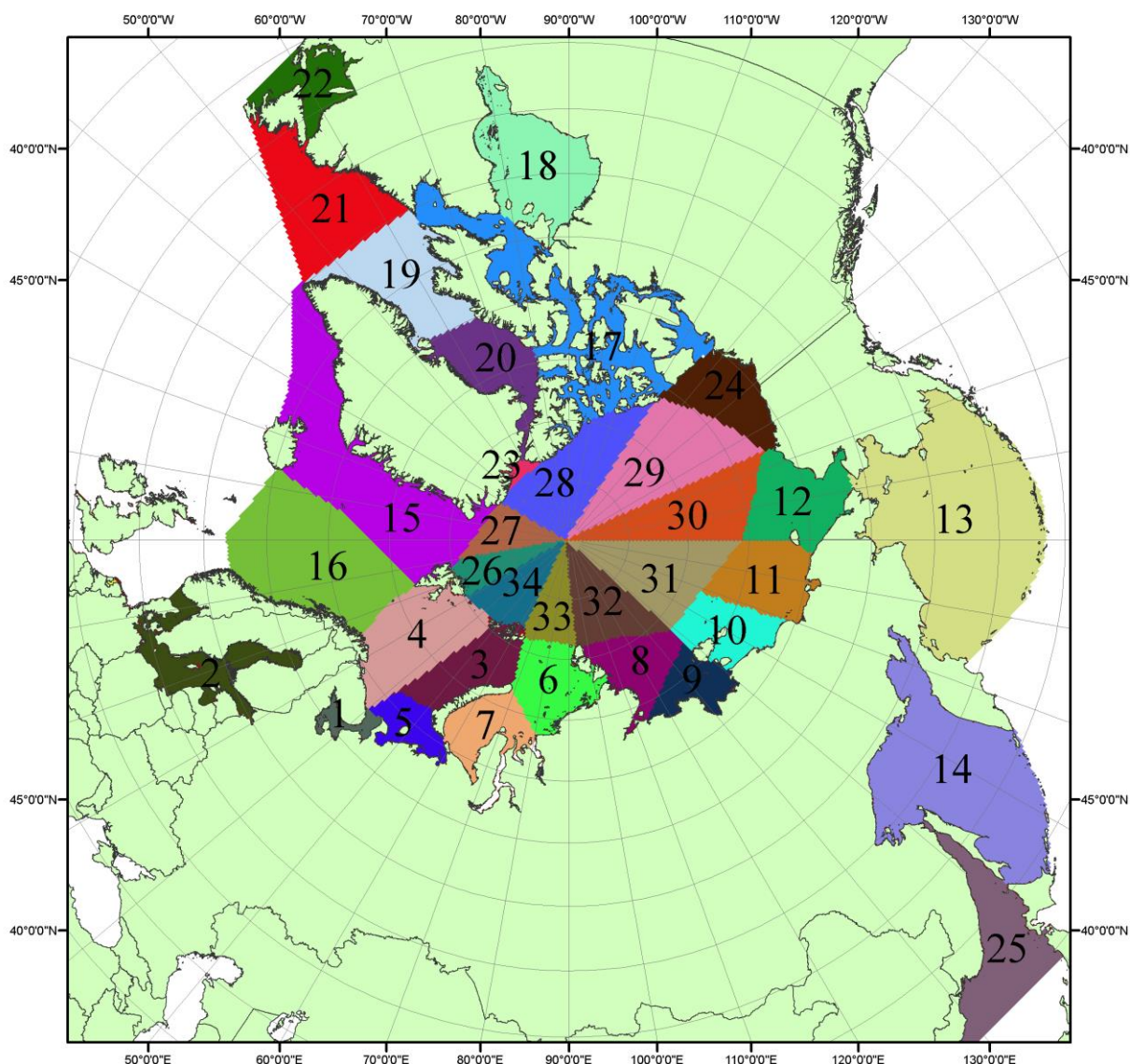


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское 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.).

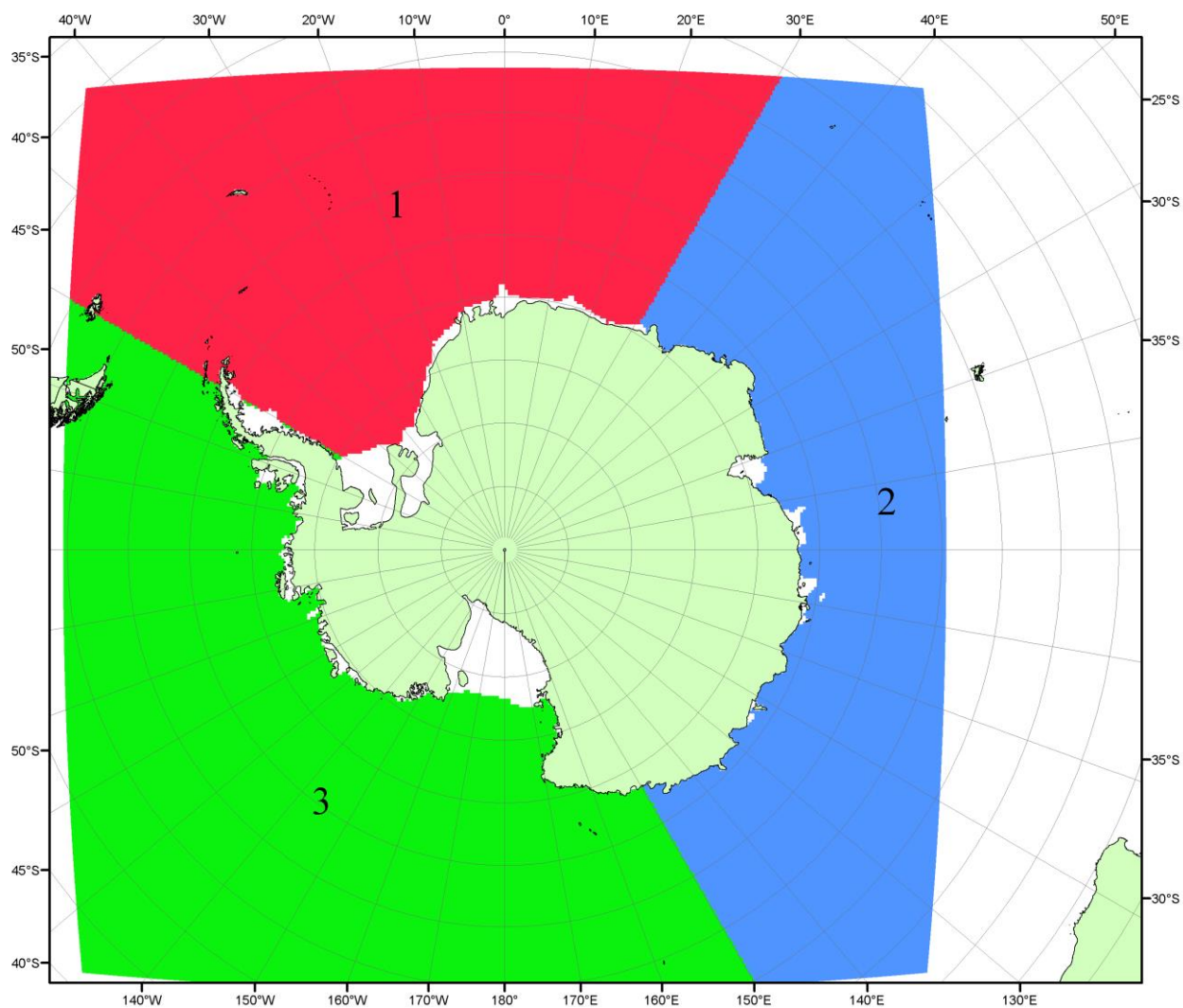


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

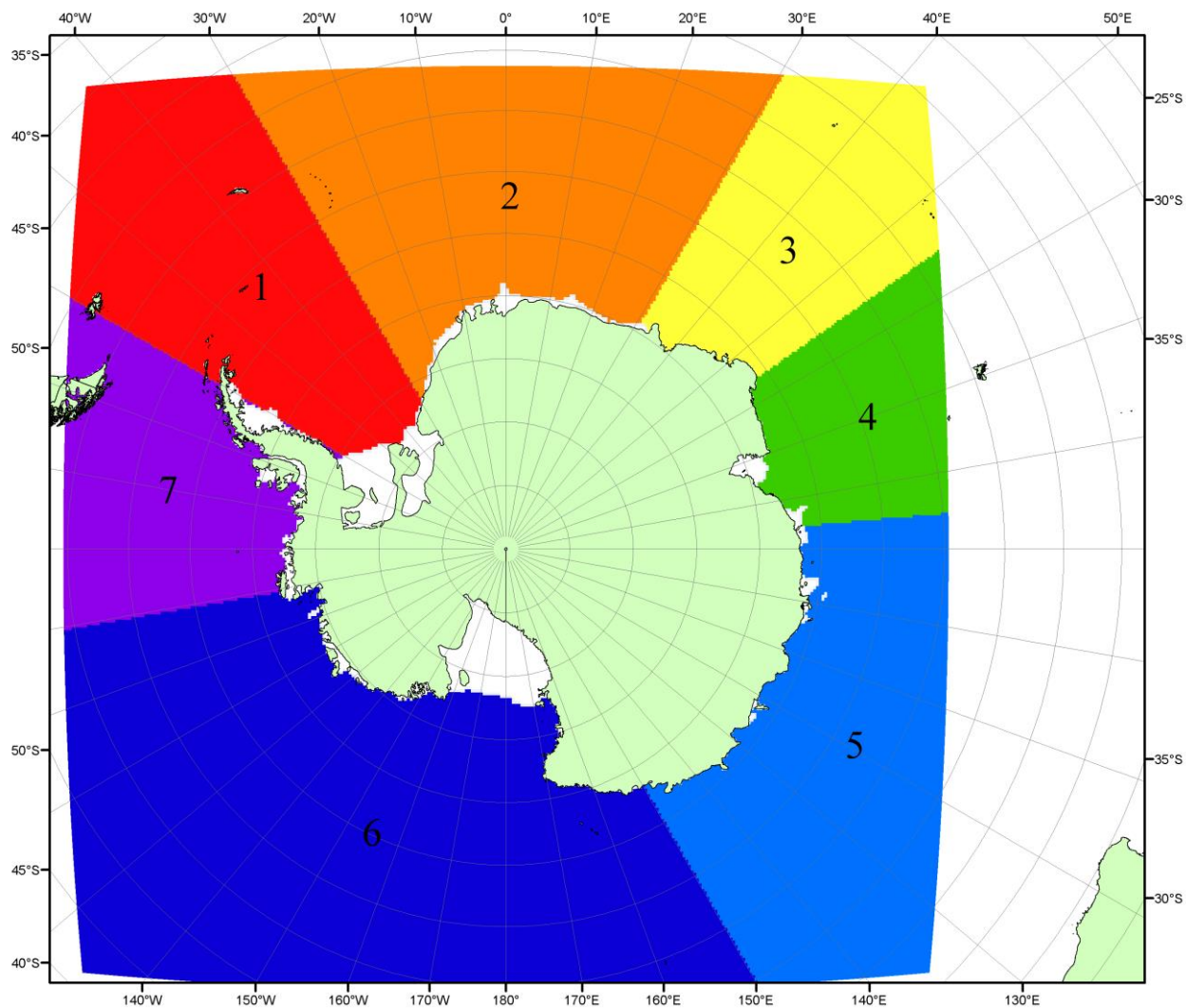


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас океанов. Северный Ледовитый океан. – 1980. М: Изд. ГУНМО 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. ГУНМО 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.