

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-AMSR<sub>2</sub>

02.05.2016 - 10.05.2016

*Контактная информация:*

лаб. МЦДМЛ ААНИИ, тел. +7(812)337-3149, эл.почта: [vms@aari.aq](mailto:vms@aari.aq)

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 сплоченных льдов СЛО за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США .....	4
Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2014 гг. .	5
Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS за текущие сутки и 2010-2014 гг. ....	6
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области за текущую неделю по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS .....	7
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 .....	7
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.....	8
Рисунок 4 – 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. ....	9
Рисунок 5 – 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 .	11
Южный океан .....	12
Рисунок 6а – Ледовая карта Южного Океана за последний доступный срок (окраска по общей сплоченности) .....	12
Рисунок 6б – Ледовая карта Южного Океана за последний доступный срок на (окраска по наиболее старому возрасту) .....	13
Рисунок 6в – Положение кромки льда и зон разреженных и сплоченных льдов Южного Океана за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США .....	14
Рисунок 7 – 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 8 – 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 .....	15
Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Южного океана за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS .....	16
Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, 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, алгоритм 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, алгоритм NASATEAM за период 1978-2015 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, алгоритм NASATEAM за период 1978-2015 гг.....	19
Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области и Южного океана за текущую неделю по данным наблюдений SSMIS.....	21
Характеристика исходного материала и методика расчетов .....	22

# Северное Полушарие

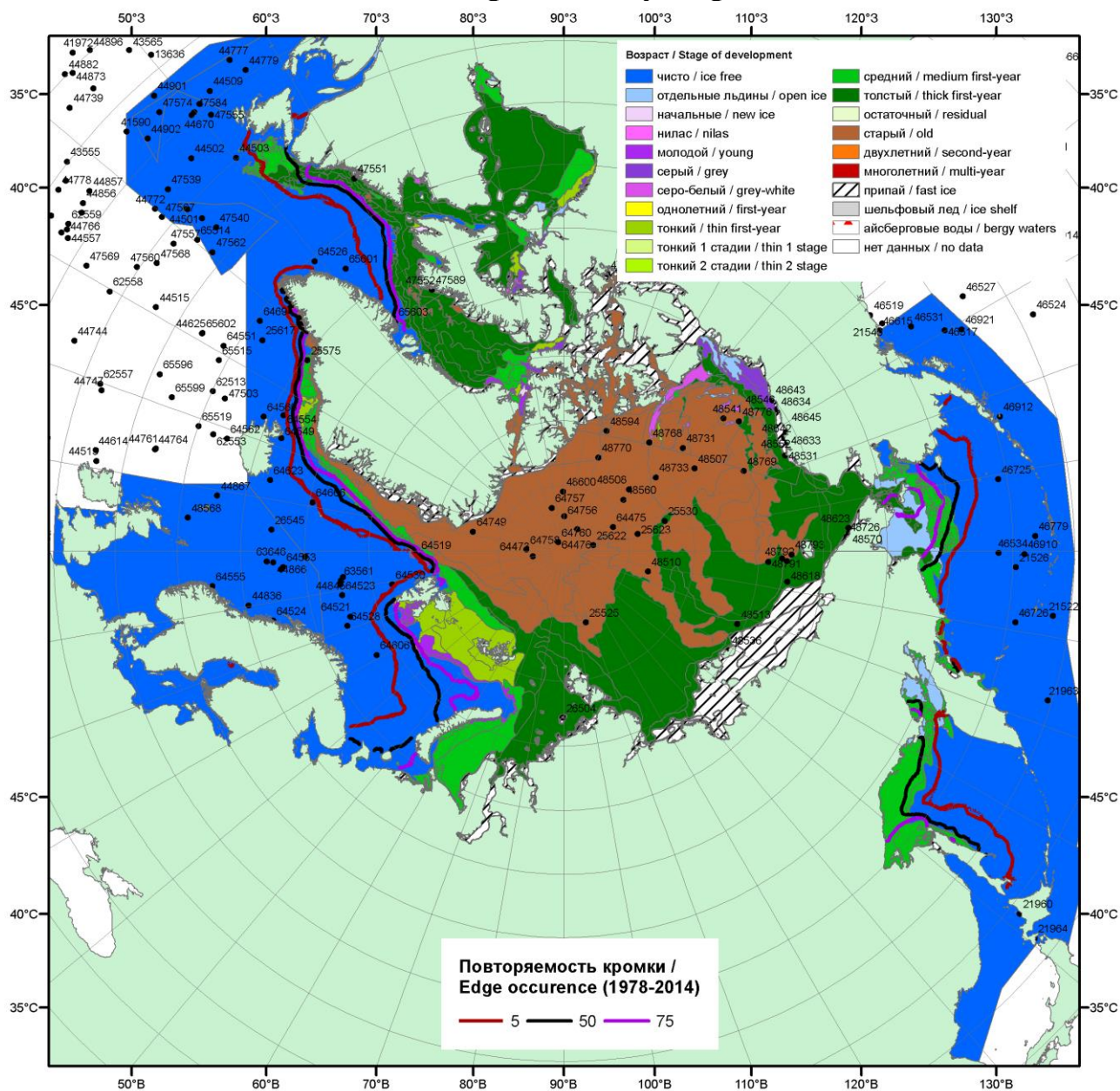


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 02.05 - 05.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального ледового центра США (05.05), Канадской ледовой службы (02.05), положение метеорологической дрейфующих буев IABP и Argos на 10.05.2016Т1200+00 и повторяемость кромки за 01-05.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

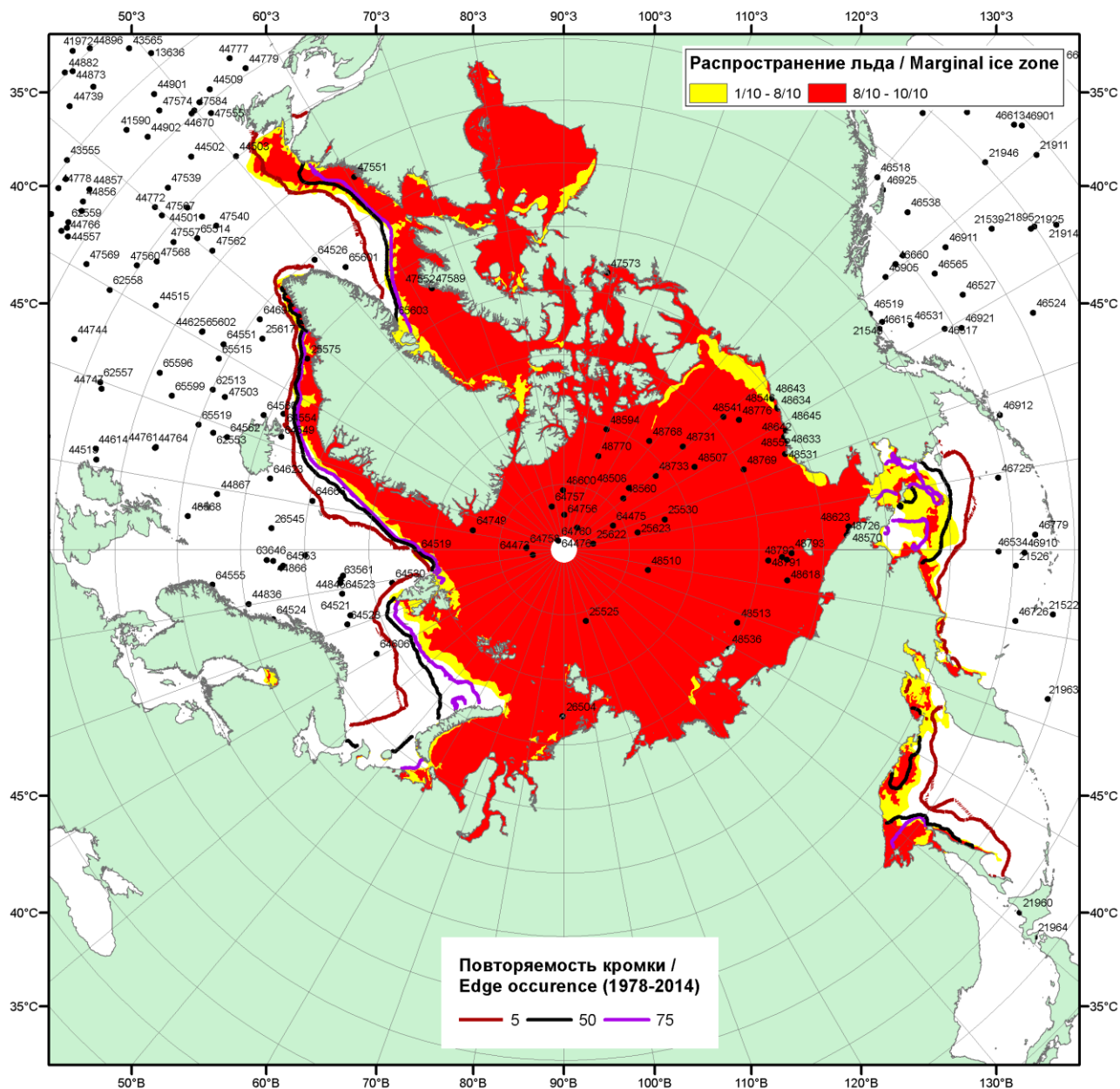


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов СЛО за 09.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 10.04.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 06-10.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)/

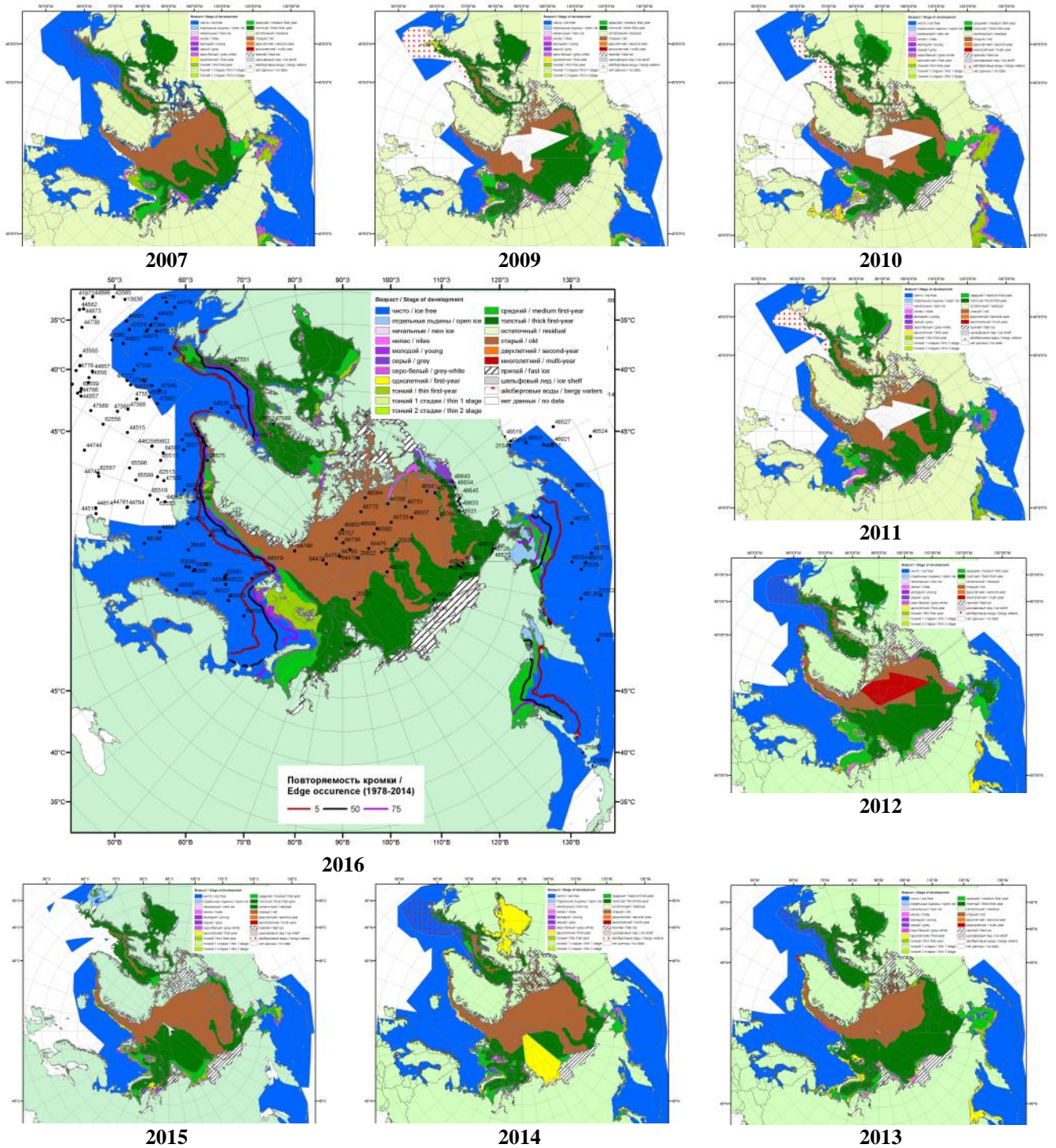
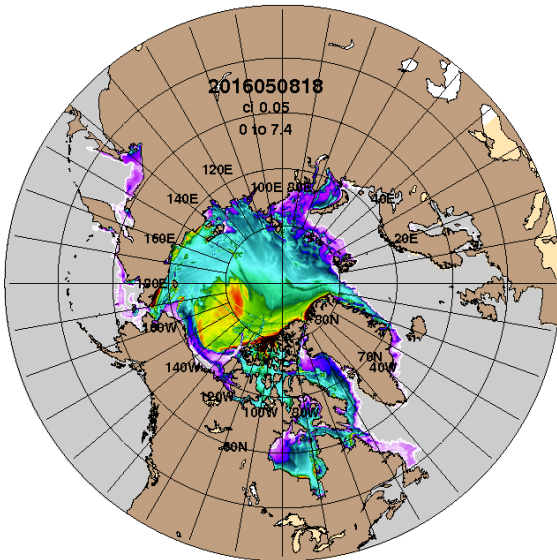
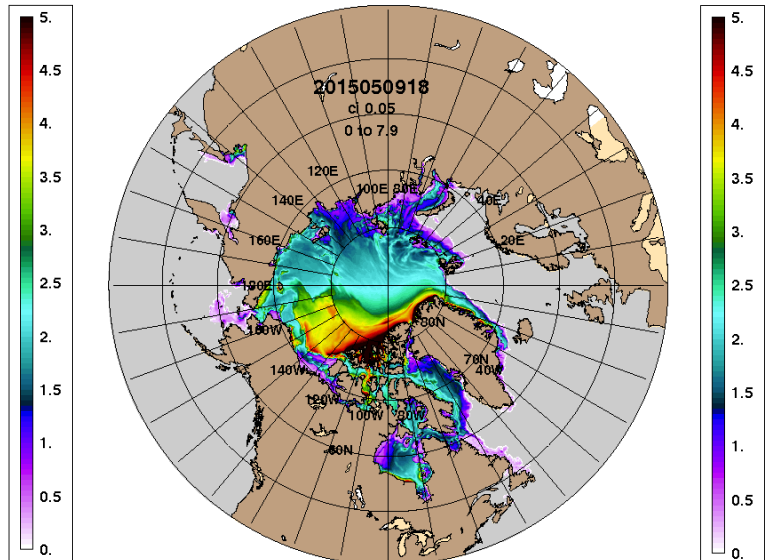


Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за 02.05 - 05.05.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

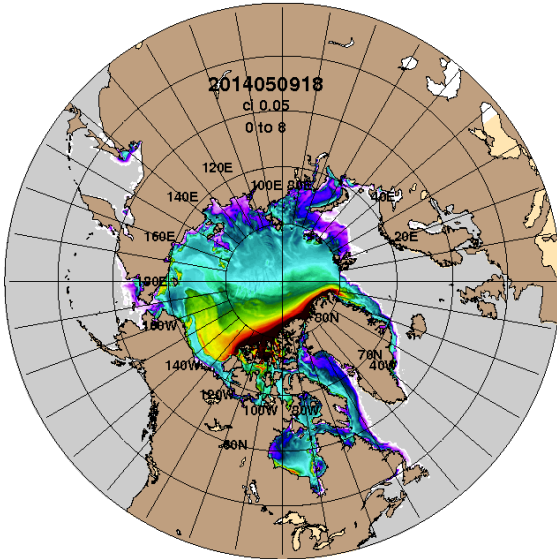
ARCc0.08-04.2 Ice Thickness (m): 20160510



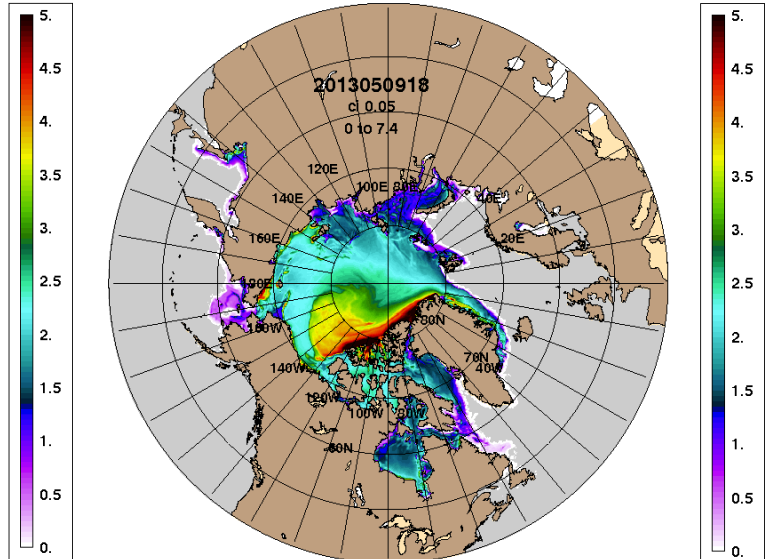
ARCc0.08-04.0 Ice Thickness (m): 20150510



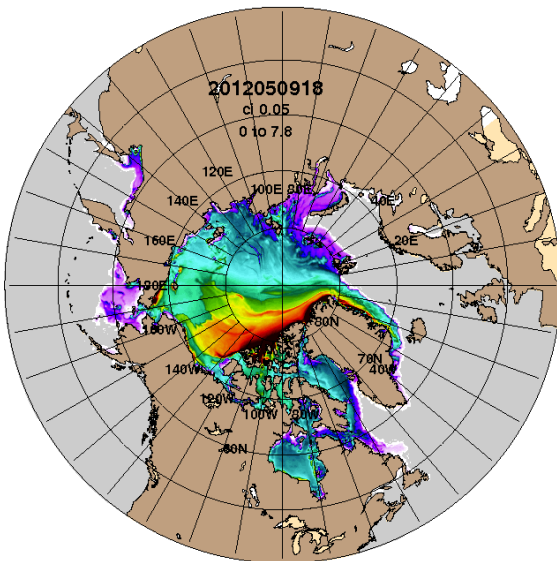
2016-05-10  
ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20140510



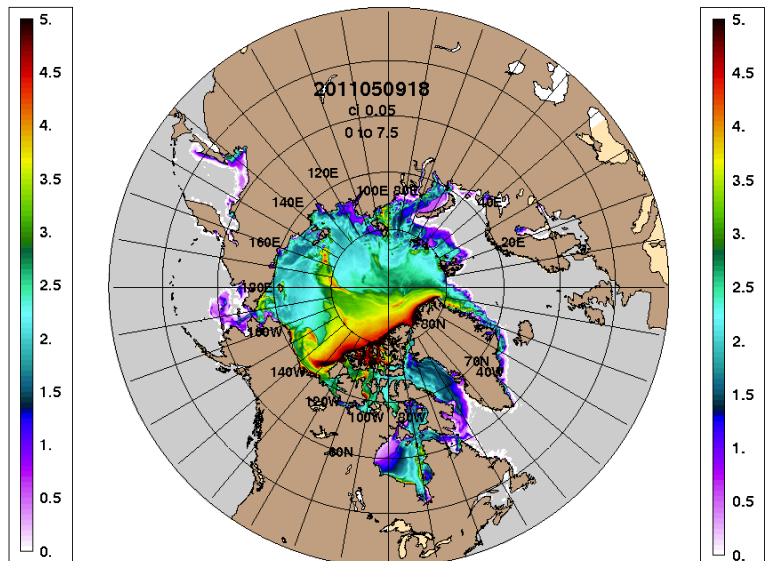
2015-05-10  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness (m): 20130510



2014-05-10  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20120510



2013-05-10  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20110510



2012-05-10

2011-05-10

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 10 мая 2016 - 2011 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 3 – 9 мая 2016 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	-544.0	-113.4	-253.8	-176.8	-153.6	4.2
тыс.кв.км/сут.	-77.7	-16.2	-36.3	-25.3	-21.9	0.6

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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2016 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	13314.5	-461.3	-918.3	-608.7	-365.7	-311.2	-549.0	-1040.9
		-3.3	-6.5	-4.4	-2.7	-2.3	-4.0	-7.3
03-09.05	12583.7	-629.4	-909.6	-815.3	-531.1	-409.9	-703.1	-1195.9
		-4.8	-6.7	-6.1	-4.0	-3.2	-5.3	-8.7
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	2896.6	-417.0	-260.3	-467.6	-352.6	-129.0	-320.5	-688.8
		-12.6	-8.2	-13.9	-10.9	-4.3	-10.0	-19.2
03-09.05	2771.8	-426.1	-191.4	-354.3	-431.0	-221.0	-305.9	-680.2
		-13.3	-6.5	-11.3	-13.5	-7.4	-9.9	-19.7
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	4285.8	45.2	-357.9	-36.1	193.6	125.9	-44.1	-120.1
		1.1	-7.7	-0.8	4.7	3.0	-1.0	-2.7
03-09.05	3935.5	-21.8	-356.6	-177.5	146.5	135.7	-126.1	-177.0
		-0.6	-8.3	-4.3	3.9	3.6	-3.1	-4.3
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	6132.2	-89.4	-300.1	-104.9	-206.7	-308.0	-184.3	-232.0
		-1.4	-4.7	-1.7	-3.3	-4.8	-2.9	-3.6
03-09.05	5876.4	-181.5	-361.6	-283.5	-246.6	-324.5	-271.1	-338.7
		-3.0	-5.8	-4.6	-4.0	-5.2	-4.4	-5.4
Северный Ледовитый океан								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	11310.1	-362.7	-232.3	-430.7	-384.7	-117.0	-289.1	-604.6
		-3.1	-2.0	-3.7	-3.3	-1.0	-2.5	-5.1
03-09.05	11142.9	-444.7	-226.0	-395.6	-519.1	-288.5	-340.8	-679.9
		-3.8	-2.0	-3.4	-4.5	-2.5	-3.0	-5.8
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	3015.0	-2.8	4.7	-9.1	-9.9	-9.2	-5.4	-6.7
		-0.1	0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2
03-09.05	3010.2	3.0	8.7	-9.5	-11.5	-14.9	-8.2	-9.8
		0.1	0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-0.3	-0.3

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
03-09.05	12409.0 09.05.2016	14888.0 03.05.1985	13779.6	13746.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	2686.4 07.05.2006	4200.4 05.05.1981	3452.0	3419.8

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	3732.2 09.05.2015	4944.5 03.05.1980	4112.6	4095.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	5820.7 09.05.2016	6664.3 04.05.1993	6215.0	6180.2

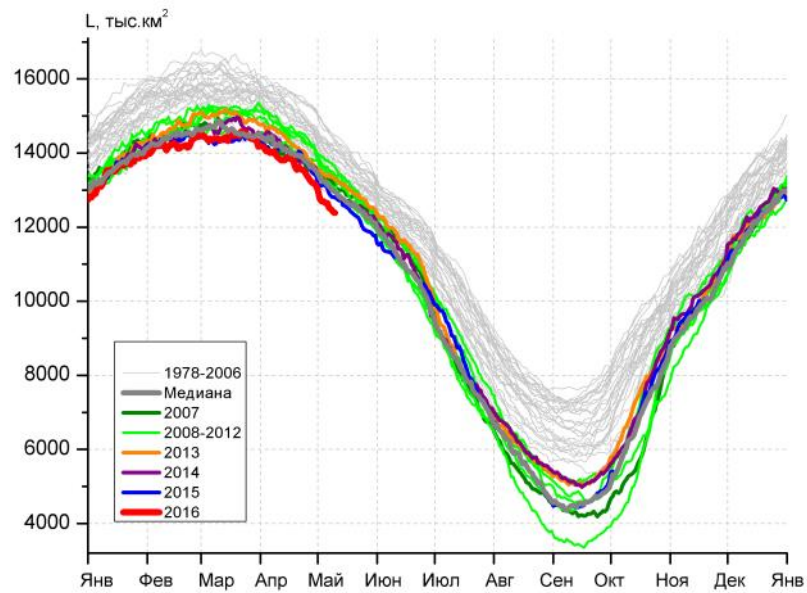
Северный Ледовитый океан

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	11054.5 09.05.2016	12532.9 03.05.1981	11822.8	11798.5

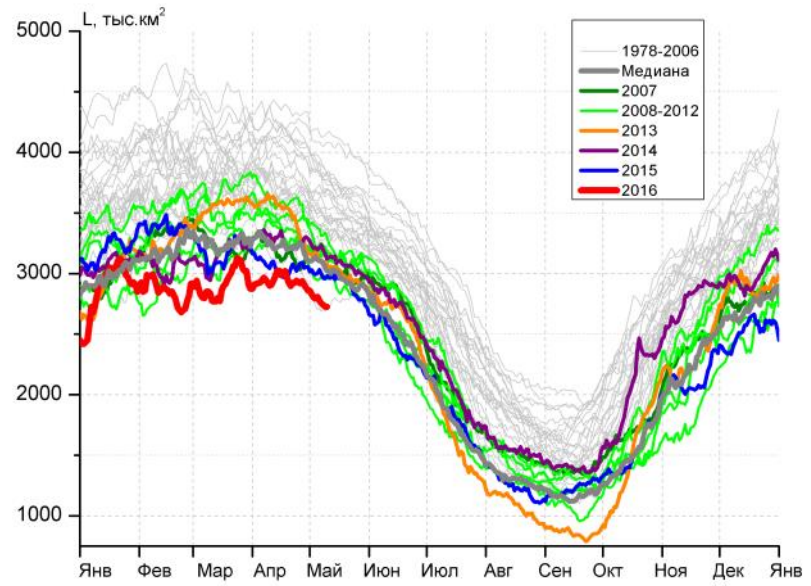
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	2949.8 09.05.1990	3025.9 03.05.1979	3020.1	3025.9

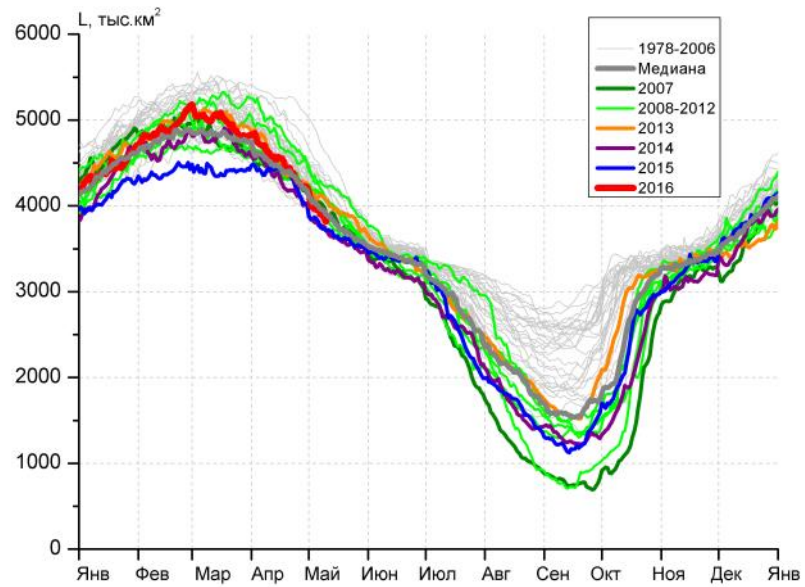




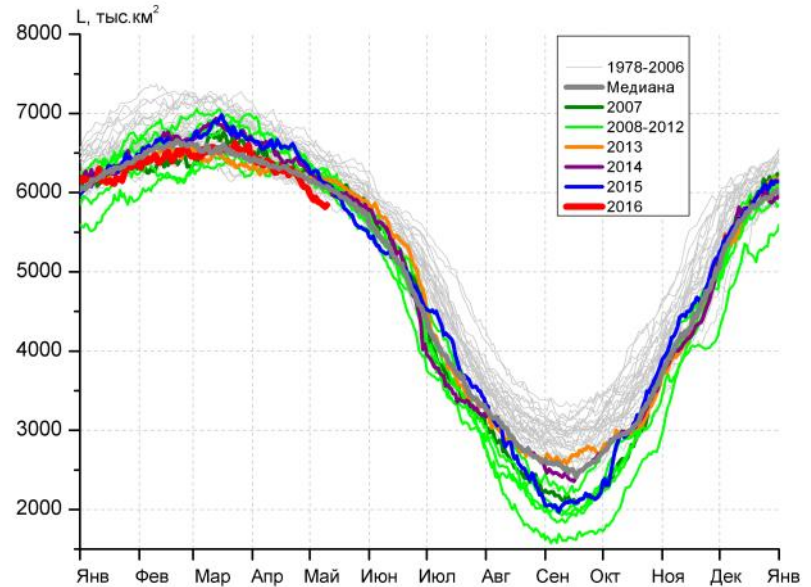
а)



б)



в)



г)

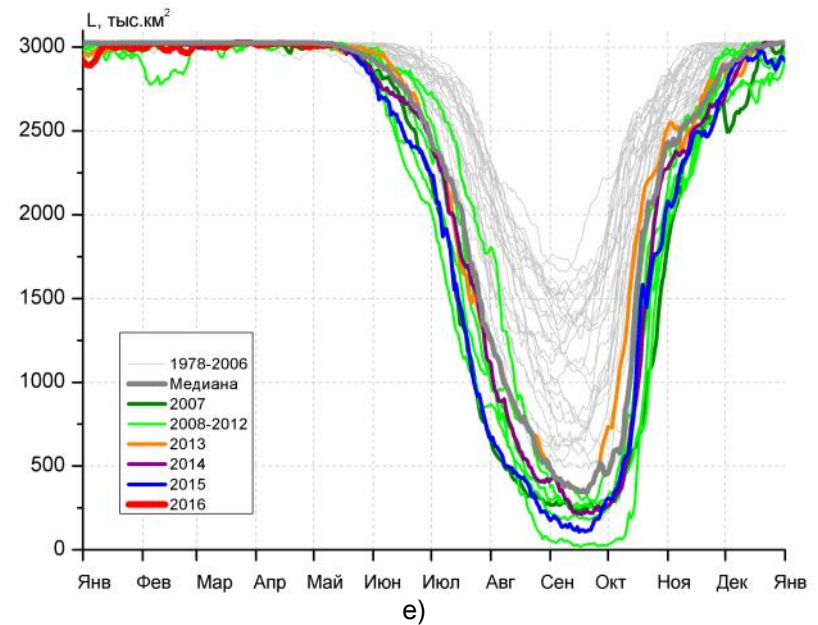
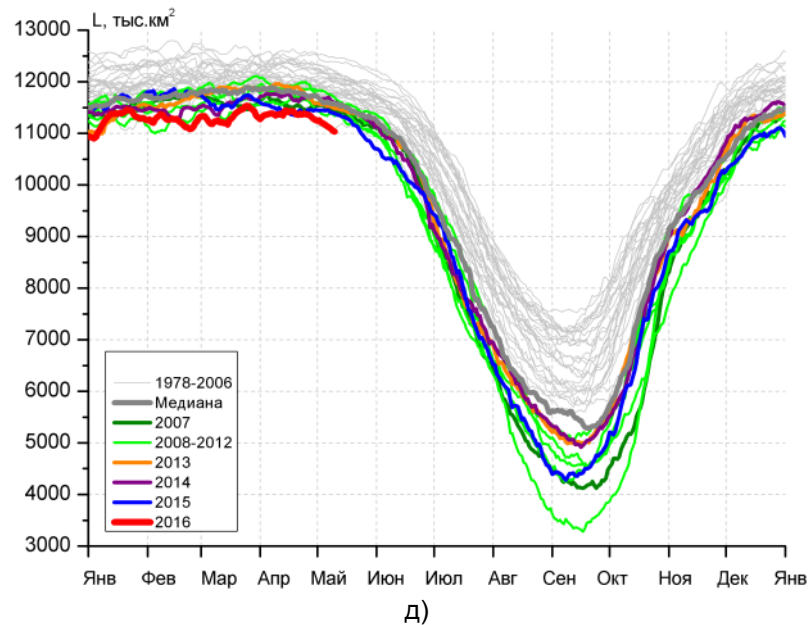


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 09.05.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP: а) Северная полярная область, б) сектор 45°W-95°E (Гренландское – 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).

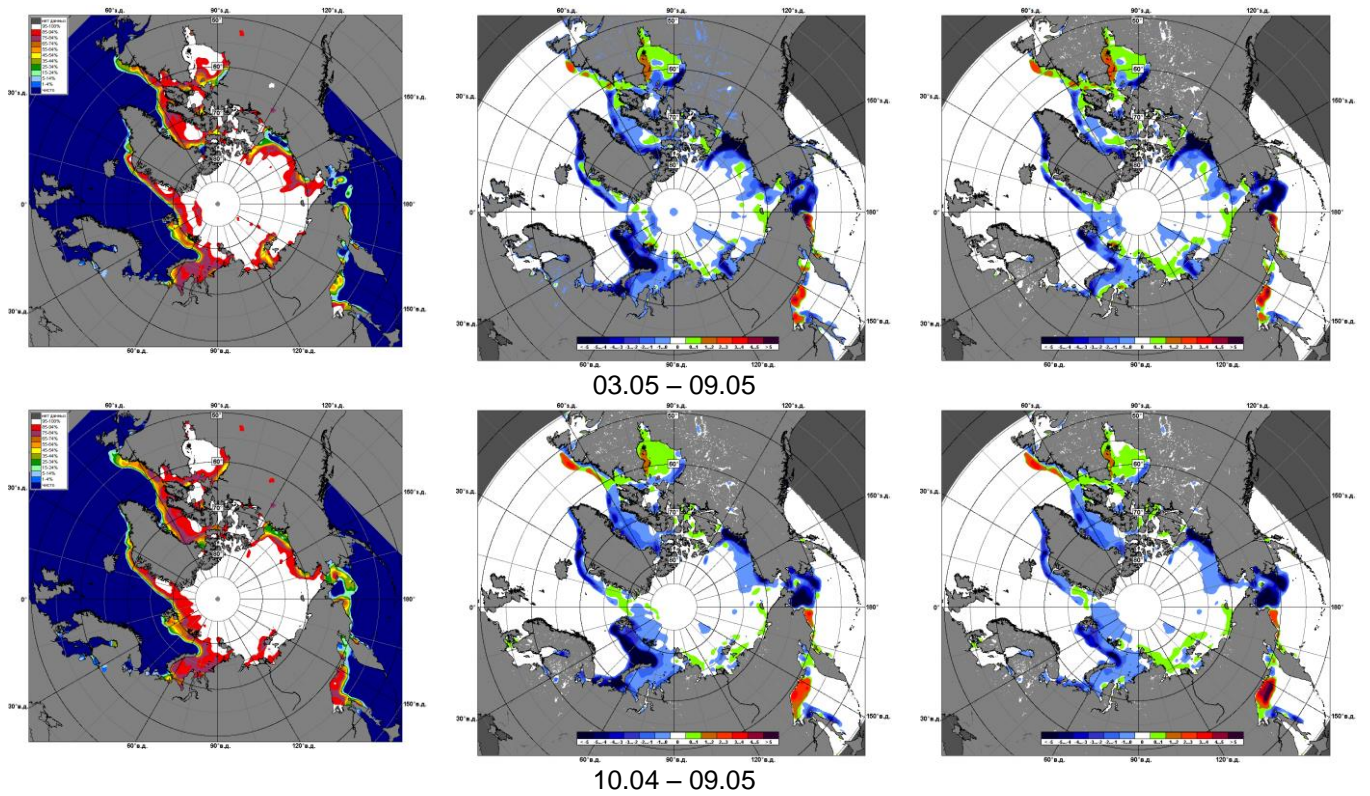


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.

# Южный океан

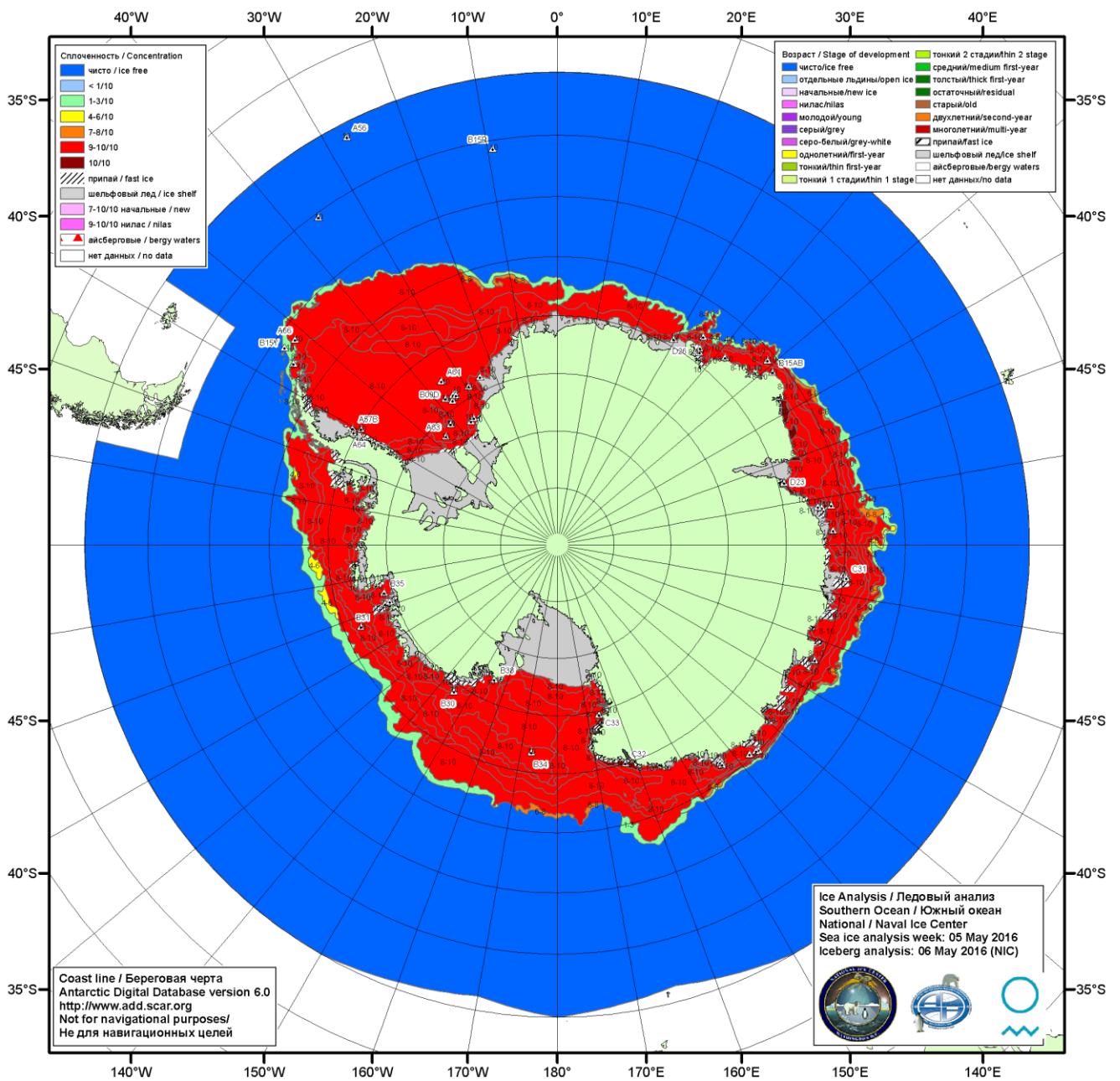


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 05.05.2016.

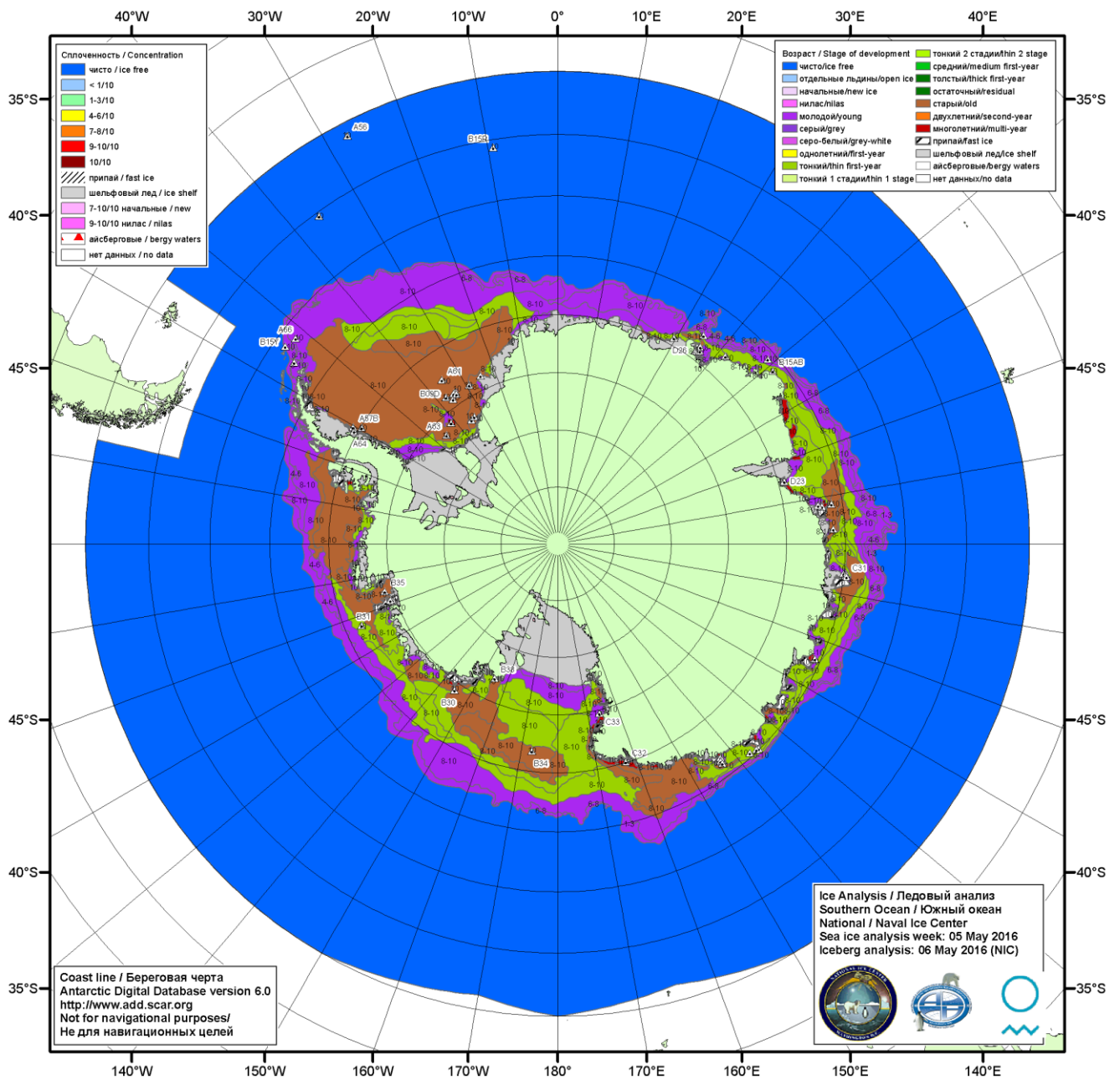


Рисунок бб – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 05.05.2016.

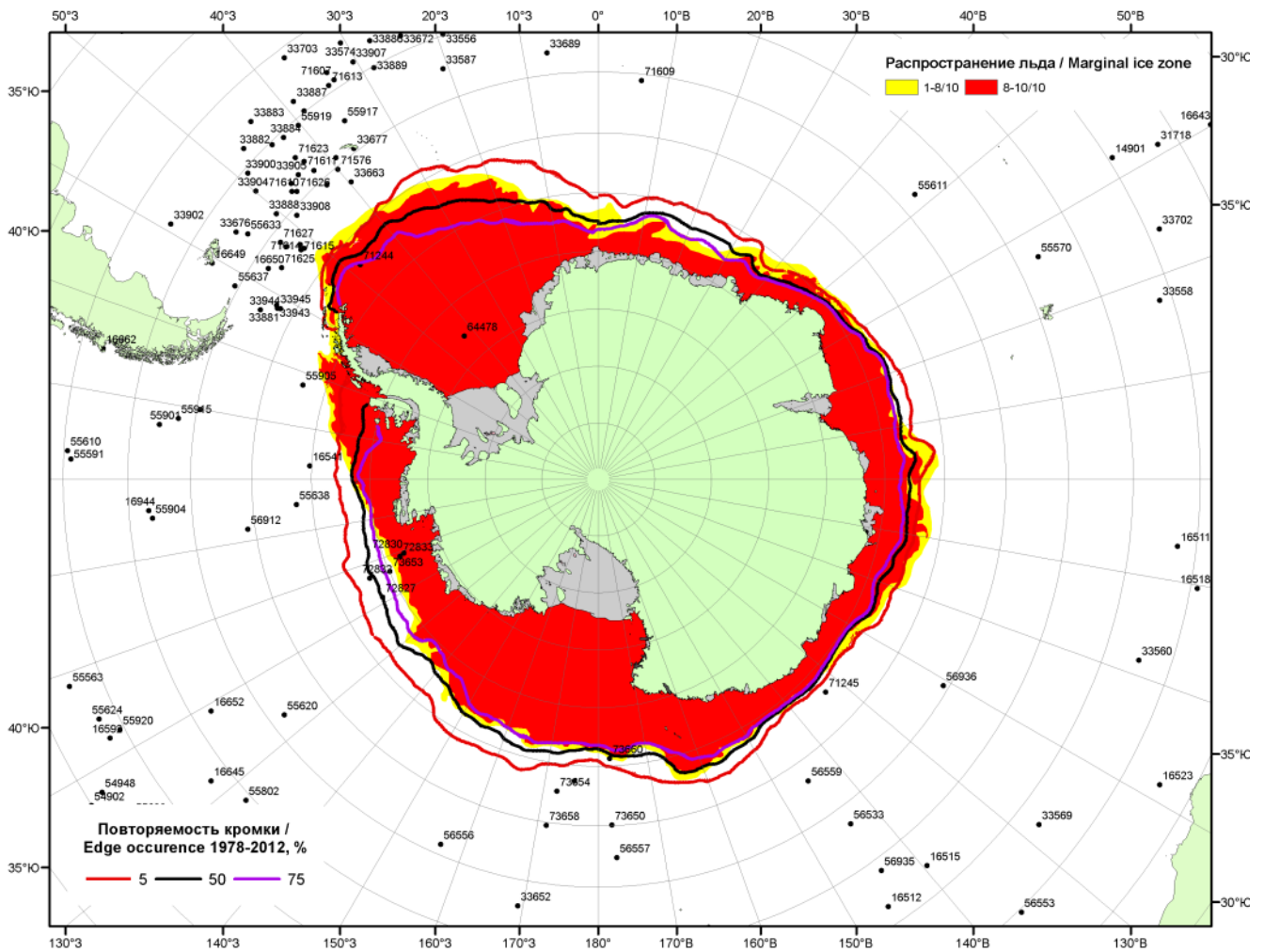
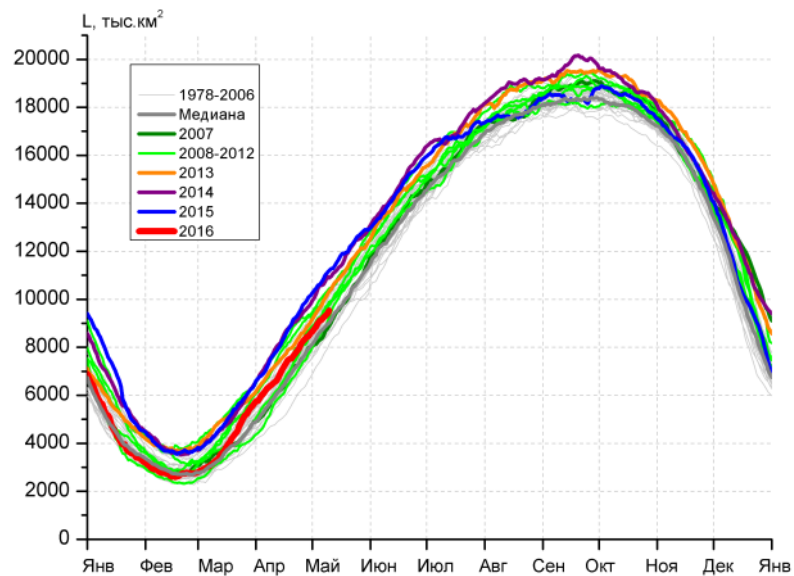
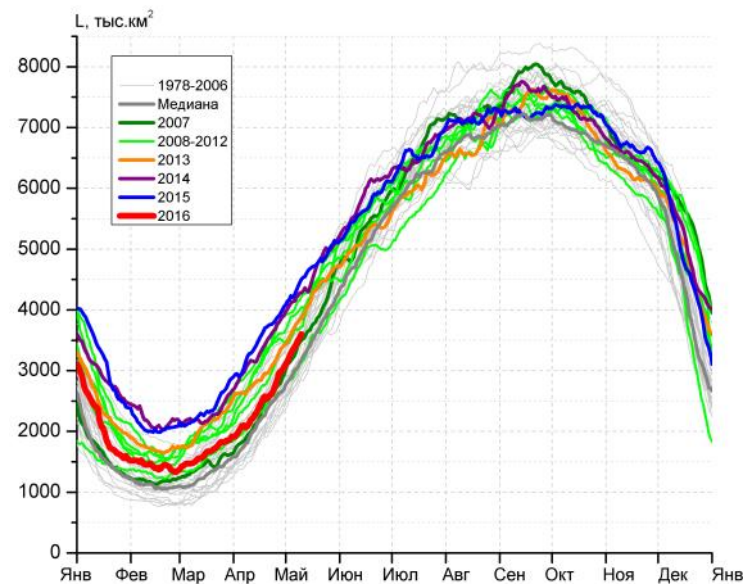


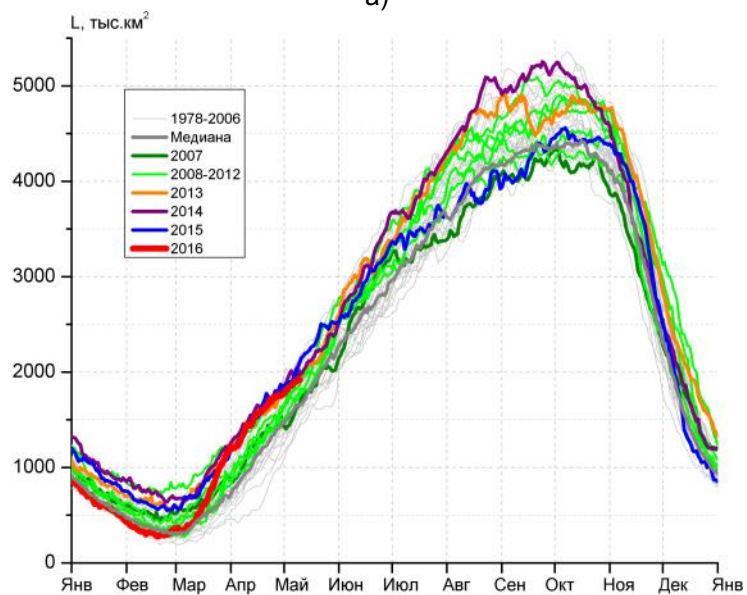
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов Южного океана за 09.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологической дрейфующих буев IABP и Argos на 10.05.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 06-10.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



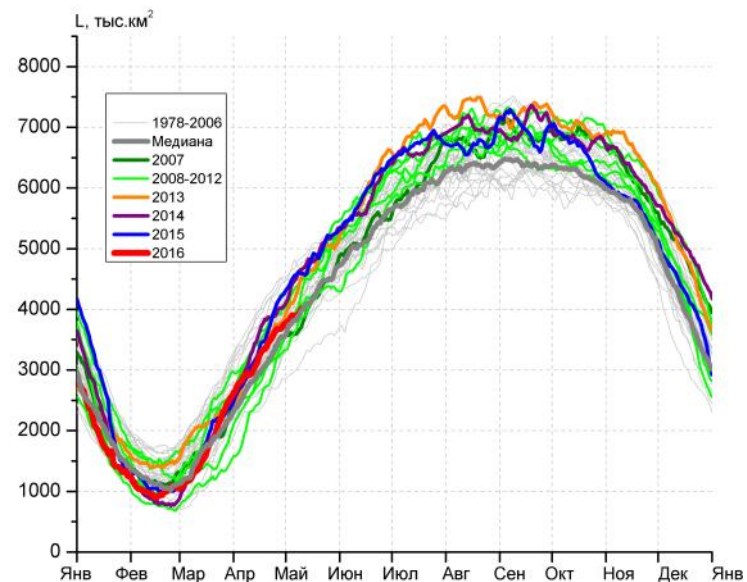
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 09.05.2016 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)

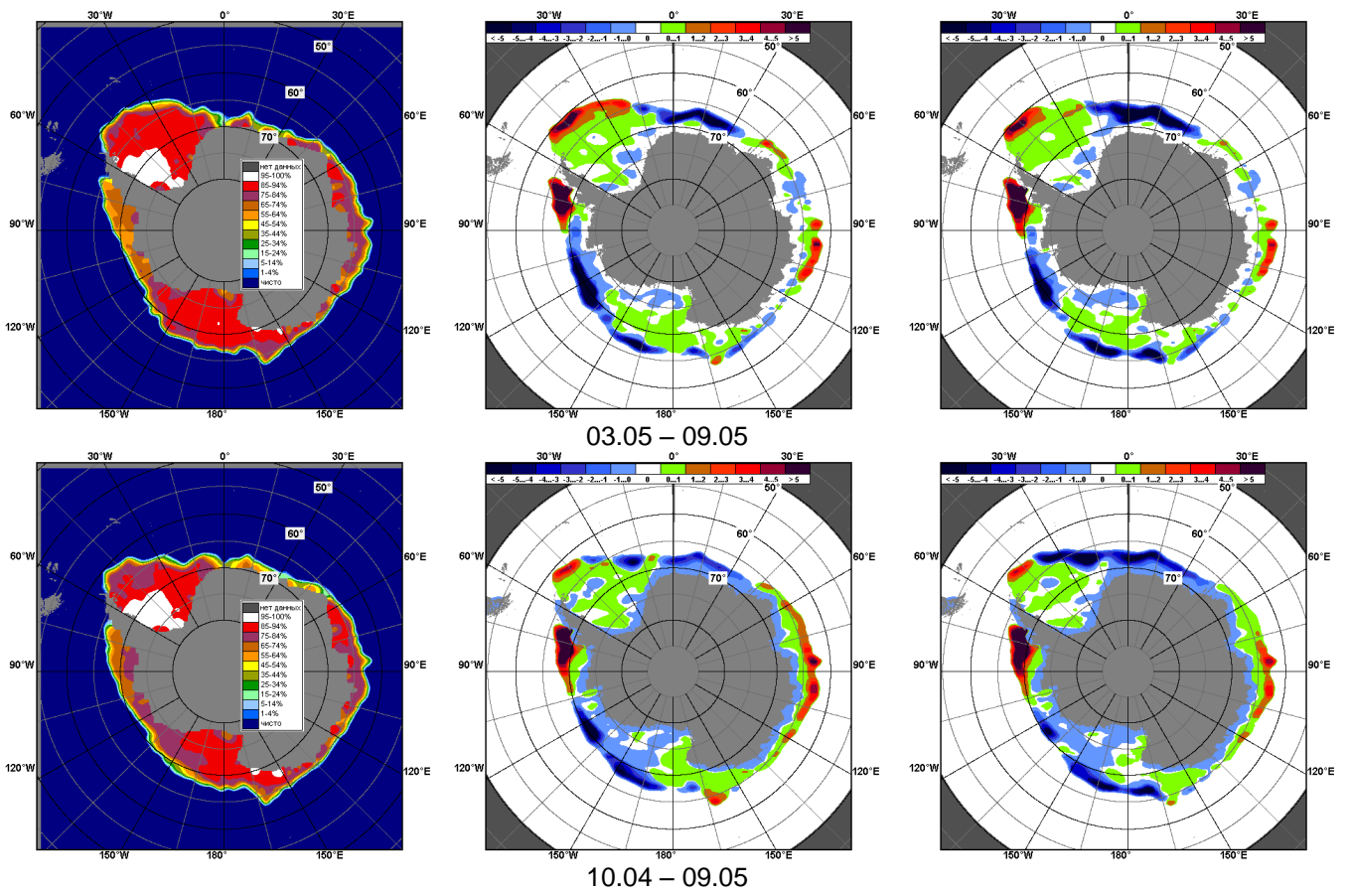


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP



Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 3 – 9 мая 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индоеокеанский сектор	Тихоокеанский сектор
Разность	660.3	371.9	112.1	171.5
тыс.кв.км/сут.	94.3	53.1	16.0	24.5

Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2016 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	8013.7	795.9	-131.4	-519.7	-1326.9	-1444.4	-230.3	130.1
		11.0	-1.6	-6.1	-14.2	-15.3	-2.8	1.7
03-09.05	9153.0	503.4	-240.7	-646.2	-1442.8	-1613.1	-326.7	4.4
		5.8	-2.6	-6.6	-13.6	-15.0	-3.4	0.0

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	2801.8	228.5	-727.0	-396.5	-872.7	-1037.0	-345.7	-59.6
		8.9	-20.6	-12.4	-23.7	-27.0	-11.0	-2.1
03-09.05	3387.3	435.9	-647.1	-315.7	-778.0	-897.2	-243.0	30.1
		14.8	-16.0	-8.5	-18.7	-20.9	-6.7	0.9

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	1688.5	148.4	248.4	0.3	-48.8	-46.5	144.4	256.8
		9.6	17.2	0.0	-2.8	-2.7	9.4	17.9
03-09.05	1872.7	73.0	138.5	-23.0	-96.3	-81.3	95.3	152.4
		4.1	8.0	-1.2	-4.9	-4.2	5.4	8.9

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
10.04-09.05	3522.9	418.6	346.8	-124.0	-405.8	-361.4	-29.5	-67.5
		13.5	10.9	-3.4	-10.3	-9.3	-0.8	-1.9
03-09.05	3893.1	-5.5	267.9	-307.5	-568.5	-634.6	-179.0	-178.1
		-0.1	7.4	-7.3	-12.7	-14.0	-4.4	-4.4

Таблица 6 – Экстремальные 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
03-09.05	7186.2 03.05.1980	11114.2 09.05.2015	9148.7	9134.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	2518.7 03.05.1999	4445.1 09.05.2015	3357.2	3381.8

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	1195.9 03.05.1980	2124.4 09.05.1999	1720.3	1734.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
03-09.05	2913.1 03.05.1980	4822.9 09.05.1982	4071.2	4054.4

**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, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2016 гг.

03-09.05

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	12583.7	-629.4	-909.6	-815.3	-531.1	-409.9	-703.1	-1195.9	12409.0	14888.0	13779.6	13746.2
		-4.8	-6.7	-6.1	-4.0	-3.2	-5.3	-8.7	09.05.2016	03.05.1985		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	2771.8	-426.1	-191.4	-354.3	-431.0	-221.0	-305.9	-680.2	2686.4	4200.4	3452.0	3419.8
		-13.3	-6.5	-11.3	-13.5	-7.4	-9.9	-19.7	07.05.2006	05.05.1981		
Гренландское море	580.4	-110.6	-192.4	-154.4	-113.8	-96.2	-114.1	-185.9	566.3	1003.3	766.3	758.2
		-16.0	-24.9	-21.0	-16.4	-14.2	-16.4	-24.3	09.05.2016	03.05.1988		
Баренцево море	326.9	-255.1	23.7	-139.9	-277.3	-101.5	-147.8	-388.9	250.7	1183.9	715.8	725.4
		-43.8	7.8	-30.0	-45.9	-23.7	-31.1	-54.3	09.05.2006	05.05.1981		
Карское море	827.7	7.2	12.8	-11.5	-11.5	-10.7	-5.5	-7.6	801.9	839.2	835.3	839.2
		0.9	1.6	-1.4	-1.4	-1.3	-0.7	-0.9	03.05.1990	03.05.1979		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3935.5	-21.8	-356.6	-177.5	146.5	135.7	-126.1	-177.0	3732.2	4944.5	4112.6	4095.2
		-0.6	-8.3	-4.3	3.9	3.6	-3.1	-4.3	09.05.2015	03.05.1980		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.5	0.2	665.9	674.3	674.1	674.3
		0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.1	0.0	06.05.2013	03.05.1979		
Восточно-Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	875.0	915.1	914.4	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	09.05.1990	03.05.1979		
Чукотское море	593.1	-4.2	-4.2	-3.1	0.0	-4.2	-3.2	-3.0	570.1	597.3	596.2	597.3
		-0.7	-0.7	-0.5	0.0	-0.7	-0.5	-0.5	09.05.2003	03.05.1979		
Берингово море	256.6	-151.7	-490.3	-340.2	-35.9	-47.3	-255.4	-229.1	137.4	768.2	485.8	499.7
		-37.1	-65.6	-57.0	-12.3	-15.6	-49.9	-47.2	09.05.2003	03.05.2012		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	5876.4	-181.5	-361.6	-283.5	-246.6	-324.5	-271.1	-338.7	5820.7	6664.3	6215.0	6180.2
		-3.0	-5.8	-4.6	-4.0	-5.2	-4.4	-5.4	09.05.2016	04.05.1993		
Море Бофорта	422.2	-64.4	-64.4	-64.4	-64.4	-64.4	-58.5	-62.5	416.4	486.6	484.7	486.6
		-13.2	-13.2	-13.2	-13.2	-13.2	-12.2	-12.9	06.05.2016	03.05.1980		
Гудзонов залив	822.9	-15.2	-14.2	-16.1	-16.1	-14.3	-12.4	-14.5	804.1	839.0	837.4	839.0
		-1.8	-1.7	-1.9	-1.9	-1.7	-1.5	-1.7	09.05.2016	03.05.1981		
Море Лабрадор	203.1	129.0	-17.4	12.8	-11.7	9.0	23.5	-3.6	64.0	439.3	206.7	190.9
		174.0	-7.9	6.7	-5.5	4.7	13.1	-1.7	04.05.2011	04.05.1993		
Дейвисов пролив	359.0	-72.7	-73.6	-43.7	-103.6	-104.5	-48.6	-71.2	318.9	604.9	430.3	419.5
		-16.8	-17.0	-10.8	-22.4	-22.5	-11.9	-16.6	06.05.2005	03.05.1993		
Канадский архипелаг	1184.3	12.1	-2.7	-5.8	-5.2	-5.0	-0.5	-3.3	1159.5	1190.1	1187.6	1190.1
		1.0	-0.2	-0.5	-0.4	-0.4	0.0	-0.3	09.05.2011	03.05.1979		

10.04-09.05

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006- 2016гг	1978- 2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	13314.5	-461.3	-918.3	-608.7	-365.7	-311.2	-549.0	-1040.9	12409.0	15889.5	14355.5	14341.3
		-3.3	-6.5	-4.4	-2.7	-2.3	-4.0	-7.3	09.05.2016	10.04.1979		
<b>Сектор 45°W- 95°E</b>	2896.6	-417.0	-260.3	-467.6	-352.6	-129.0	-320.5	-688.8	2686.4	4437.7	3585.3	3576.3
		-12.6	-8.2	-13.9	-10.9	-4.3	-10.0	-19.2	07.05.2006	12.04.1979		
Гренландское море	630.1	-61.6	-118.4	-133.6	-70.9	-59.5	-80.4	-154.5	566.3	1078.9	784.6	766.5
		-8.9	-15.8	-17.5	-10.1	-8.6	-11.3	-19.7	09.05.2016	10.04.1986		
Баренцево море	361.0	-266.2	-82.1	-234.7	-253.5	-61.3	-180.9	-403.0	250.7	1216.0	764.0	765.7
		-42.4	-18.5	-39.4	-41.2	-14.5	-33.4	-52.7	09.05.2006	18.04.1979		
Карское море	829.3	-1.8	5.7	-9.6	-9.9	-8.2	-5.1	-6.3	738.9	839.2	835.6	839.2
		-0.2	0.7	-1.1	-1.2	-1.0	-0.6	-0.8	24.04.1995	10.04.1979		
<b>Сектор 95°E- 170°W</b>	4285.8	45.2	-357.9	-36.1	193.6	125.9	-44.1	-120.1	3732.2	5306.3	4405.9	4396.0
		1.1	-7.7	-0.8	4.7	3.0	-1.0	-2.7	09.05.2015	10.04.1980		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.4	0.2	637.7	674.3	674.1	674.3
		0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	19.04.2007	10.04.1979		
Восточно- Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	875.0	915.1	914.9	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.05.1990	10.04.1979		
Чукотское море	596.3	-1.0	-1.0	-0.7	0.0	-1.0	-0.8	-0.7	570.1	597.3	597.0	597.3
		-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	09.05.2003	10.04.1979		
Берингово море	458.1	-107.2	-483.7	-282.4	-2.7	-21.8	-201.5	-150.3	137.4	1097.7	608.3	617.6
		-19.0	-51.4	-38.1	-0.6	-4.5	-30.5	-24.7	09.05.2003	18.04.2012		
<b>Сектор 170°W- 45°W</b>	6132.2	-89.4	-300.1	-104.9	-206.7	-308.0	-184.3	-232.0	5820.7	7053.8	6364.2	6325.7
		-1.4	-4.7	-1.7	-3.3	-4.8	-2.9	-3.6	09.05.2016	12.04.1993		
Море Бофорта	463.9	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.6	-20.6	-22.0	416.4	486.6	485.9	486.6
		-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.3	-4.5	06.05.2016	10.04.1979		
Гудзонов залив	833.4	-5.4	-4.7	-5.6	-5.6	-2.8	-4.3	-5.0	804.1	839.0	838.3	839.0
		-0.6	-0.6	-0.7	-0.7	-0.3	-0.5	-0.6	09.05.2016	10.04.1979		
Море Лабрадор	263.2	142.4	35.4	78.6	-16.3	1.7	50.9	27.3	64.0	508.9	235.9	217.4
		117.8	15.5	42.6	-5.8	0.6	24.0	11.6	04.05.2011	11.04.1983		
Дейвисов пролив	394.2	-66.9	-87.4	-16.8	-123.0	-127.7	-48.8	-67.4	318.9	700.0	461.6	448.2
		-14.5	-18.1	-4.1	-23.8	-24.5	-11.0	-14.6	06.05.2005	15.04.1983		
Канадский архипелаг	1188.0	2.7	-0.1	-2.1	-1.9	-1.8	-0.1	-1.1	1159.5	1190.1	1189.2	1190.1
		0.2	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	09.05.2011	10.04.1979		

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, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2016 гг.

		03-09.05							1978-2016гг			
Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг				
Южный Океан	9153.0	503.4	-240.7	-646.2	-1442.8	-1613.1	-326.7	4.4	7186.2	11114.2	9148.7	9134.2
		5.8	-2.6	-6.6	-13.6	-15.0	-3.4	0.0	03.05.1980	09.05.2015		
<b>Атлантический сектор</b>	3387.3	435.9	-647.1	-315.7	-778.0	-897.2	-243.0	30.1	2518.7	4445.1	3357.2	3381.8
		14.8	-16.0	-8.5	-18.7	-20.9	-6.7	0.9	03.05.1999	09.05.2015		
Западная часть моря Уэдделла	2166.6	325.8	10.0	127.3	161.2	-21.9	142.9	187.4	1438.4	2310.6	1979.3	2008.8
		17.7	0.5	6.2	8.0	-1.0	7.1	9.5	03.05.1999	09.05.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	1220.6	110.1	-657.1	-443.1	-939.2	-875.3	-385.9	-157.3	708.0	2215.9	1377.9	1347.9
		9.9	-35.0	-26.6	-43.5	-41.8	-24.0	-11.4	03.05.1988	07.05.2014		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1872.7	73.0	138.5	-23.0	-96.3	-81.3	95.3	152.4	1195.9	2124.4	1720.3	1734.0
		4.1	8.0	-1.2	-4.9	-4.2	5.4	8.9	03.05.1980	09.05.1999		
Море Космонавтов	232.2	-65.7	-50.5	7.9	-24.6	12.5	-17.6	14.0	75.3	373.2	218.1	220.7
		-22.1	-17.9	3.5	-9.6	5.7	-7.1	6.4	03.05.1987	08.05.1993		
Море Содружества	631.2	-44.1	-0.1	71.4	-50.5	-56.4	-1.3	-1.9	467.5	822.5	633.1	635.1
		-6.5	0.0	12.8	-7.4	-8.2	-0.2	-0.3	05.05.1986	09.05.2001		
Море Моусона	1009.3	182.8	189.0	-102.4	-21.1	-37.4	114.2	140.2	580.9	1132.6	869.1	851.6
		22.1	23.0	-9.2	-2.0	-3.6	12.8	16.1	03.05.1980	09.05.1999		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	3893.1	-5.5	267.9	-307.5	-568.5	-634.6	-179.0	-178.1	2913.1	4822.9	4071.2	4054.4
		-0.1	7.4	-7.3	-12.7	-14.0	-4.4	-4.4	03.05.1980	09.05.1982		
Море Росса	3192.8	-160.1	-139.0	-644.7	-947.2	-949.2	-497.5	-430.3	2249.7	4382.8	3623.1	3625.4
		-4.8	-4.2	-16.8	-22.9	-22.9	-13.5	-11.9	03.05.1980	09.05.2014		
Море Беллинсгаузена	700.3	154.6	407.0	337.3	378.7	314.5	318.5	252.2	158.0	749.9	448.1	417.0
		28.3	138.8	92.9	117.8	81.5	83.4	56.3	09.05.2007	09.05.1980		

10.04-09.05

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006- 2016гг	1978- 2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	8013.7	795.9	-131.4	-519.7	-1326.9	-1444.4	-230.3	130.1	4740.3	11114.2	7883.5	7894.4
		11.0	-1.6	-6.1	-14.2	-15.3	-2.8	1.7	10.04.1980	09.05.2015		
<b>Атлантический сектор</b>	2801.8	228.5	-727.0	-396.5	-872.7	-1037.0	-345.7	-59.6	1494.5	4445.1	2861.4	2850.3
		8.9	-20.6	-12.4	-23.7	-27.0	-11.0	-2.1	10.04.1988	09.05.2015		
Западная часть моря Уэдделла	1889.0	246.5	-171.4	-38.8	-116.2	-222.1	15.8	76.7	1201.7	2310.6	1812.3	1848.8
		15.0	-8.3	-2.0	-5.8	-10.5	0.8	4.2	10.04.2002	09.05.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	912.8	-18.1	-555.6	-357.7	-756.5	-815.0	-361.6	-136.3	148.8	2215.9	1049.1	1022.7
		-1.9	-37.8	-28.2	-45.3	-47.2	-28.4	-13.0	10.04.1988	07.05.2014		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1688.5	148.4	248.4	0.3	-48.8	-46.5	144.4	256.8	493.1	2124.4	1431.7	1426.8
		9.6	17.2	0.0	-2.8	-2.7	9.4	17.9	11.04.1980	09.05.1999		
Море Космонавтов	173.6	-70.9	-29.9	7.8	-25.3	-26.5	-18.0	12.3	7.3	373.2	161.3	162.6
		-29.0	-14.7	4.7	-12.7	-13.2	-9.4	7.6	12.04.1985	08.05.1993		
Море Содружества	604.9	30.4	87.3	112.1	-7.3	-26.4	49.3	77.7	223.8	822.5	527.2	531.3
		5.3	16.9	22.7	-1.2	-4.2	8.9	14.7	19.04.1980	09.05.2001		
Море Моусона	909.9	188.8	190.9	-119.7	-16.4	6.3	113.0	166.7	214.3	1132.6	743.2	734.4
		26.2	26.5	-11.6	-1.8	0.7	14.2	22.4	10.04.1980	09.05.1999		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	3522.9	418.6	346.8	-124.0	-405.8	-361.4	-29.5	-67.5	2263.7	4822.9	3590.4	3610.1
		13.5	10.9	-3.4	-10.3	-9.3	-0.8	-1.9	11.04.1980	09.05.1982		
Море Росса	2882.6	209.5	-22.9	-562.3	-703.8	-654.0	-340.8	-321.1	1683.4	4382.8	3203.7	3235.8
		7.8	-0.8	-16.3	-19.6	-18.5	-10.6	-10.0	15.04.1980	09.05.2014		
Море Беллинсгаузена	640.3	209.0	369.6	438.2	297.9	292.6	311.2	253.6	32.2	770.3	386.7	362.6
		48.5	136.6	216.9	87.0	84.2	94.6	65.6	10.04.2009	27.04.1980		

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

03-09.05				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	-544.0	-113.4	-59.7	-20.1
тыс.кв.км/сут.	-77.7	-16.2	-8.5	-2.9
03-09.05				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	8.4	-253.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	1.2	-36.3	0.0	0.0
03-09.05				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-4.2	-122.8	-176.8	-31.6
тыс.кв.км/сут.	-0.6	-17.5	-25.3	-4.5
03-09.05				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	-13.4	-36.8	-8.7	-4.3
тыс.кв.км/сут.	-1.9	-5.3	-1.2	-0.6
03-09.05				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	660.3	371.9	199.3	172.6
тыс.кв.км/сут.	94.3	53.1	28.5	24.7
03-09.05				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	112.1	54.7	5.3	52.8
тыс.кв.км/сут.	16.0	7.8	0.8	7.5
03-09.05				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	171.5	140.3	31.3	
тыс.кв.км/сут.	24.5	20.0	4.5	

## 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  $40^\circ$  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  $45^\circ$  с.ш.) и Южной (южнее  $50^\circ$  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](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/>.



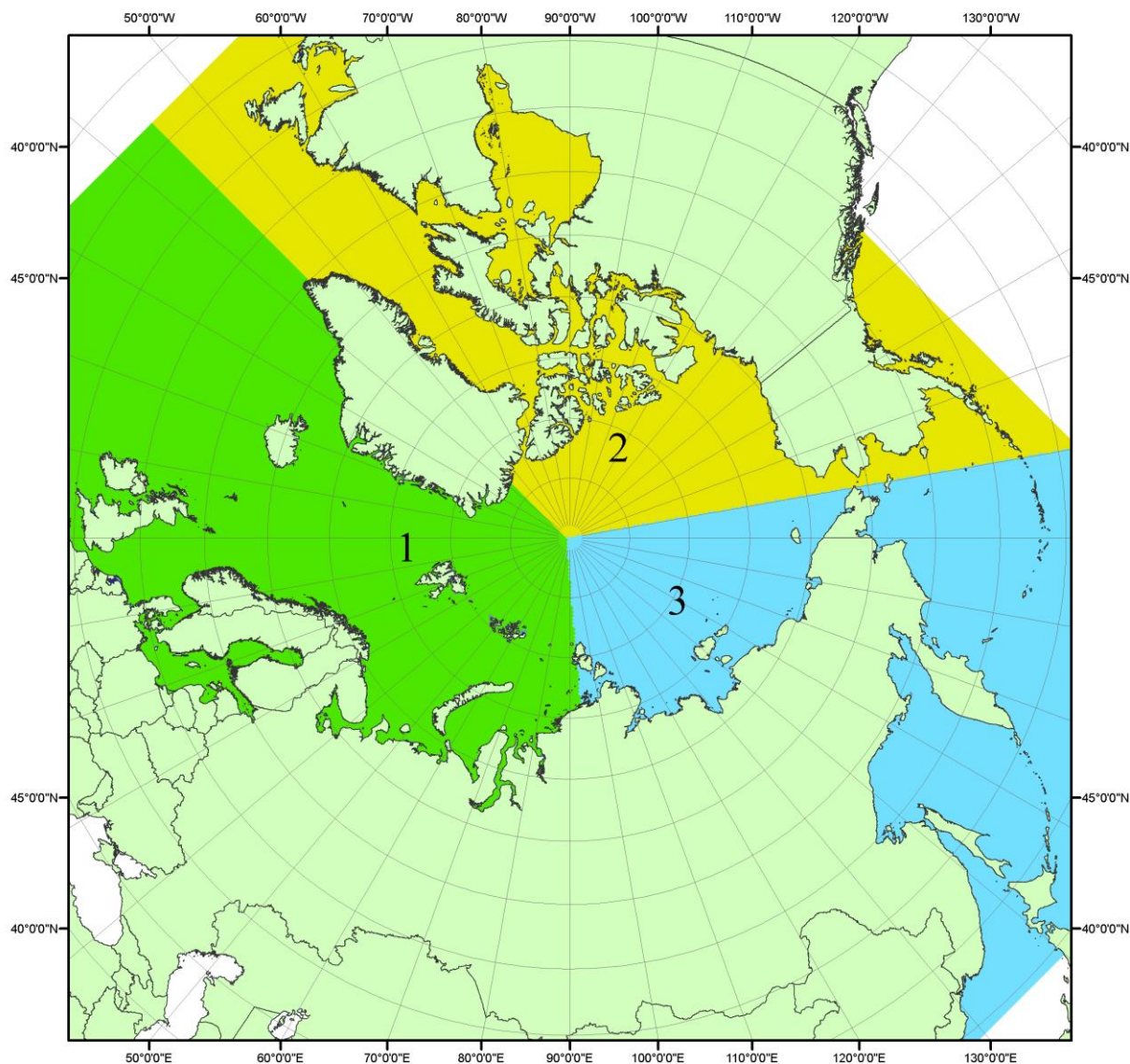


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

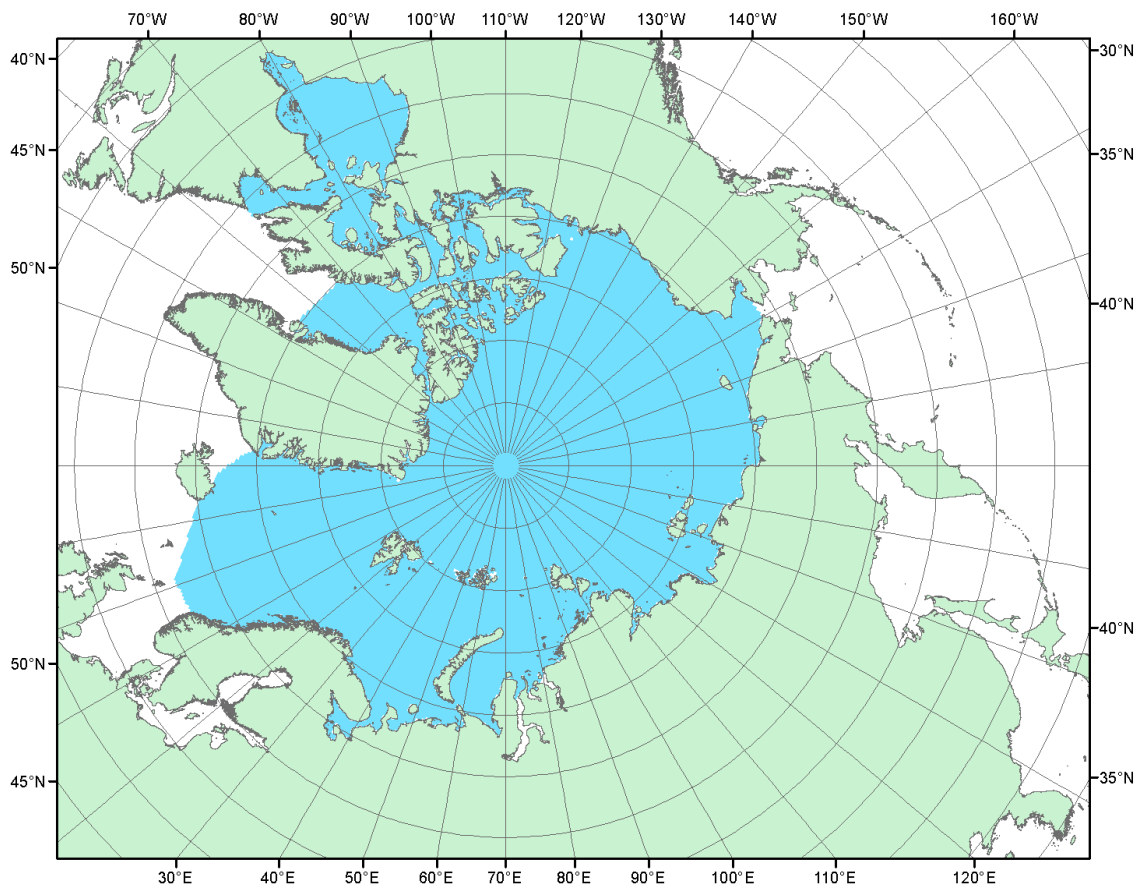


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

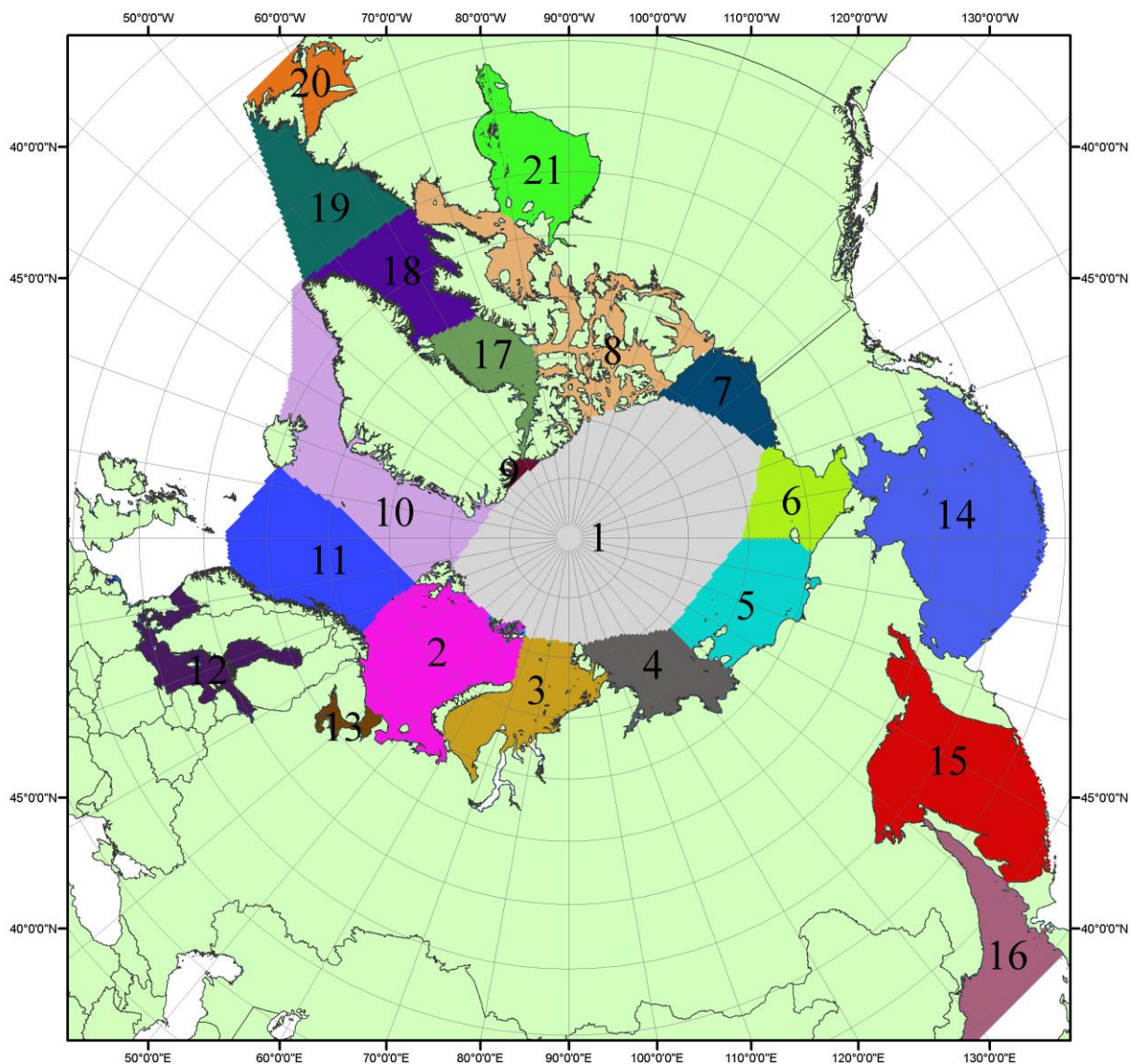


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

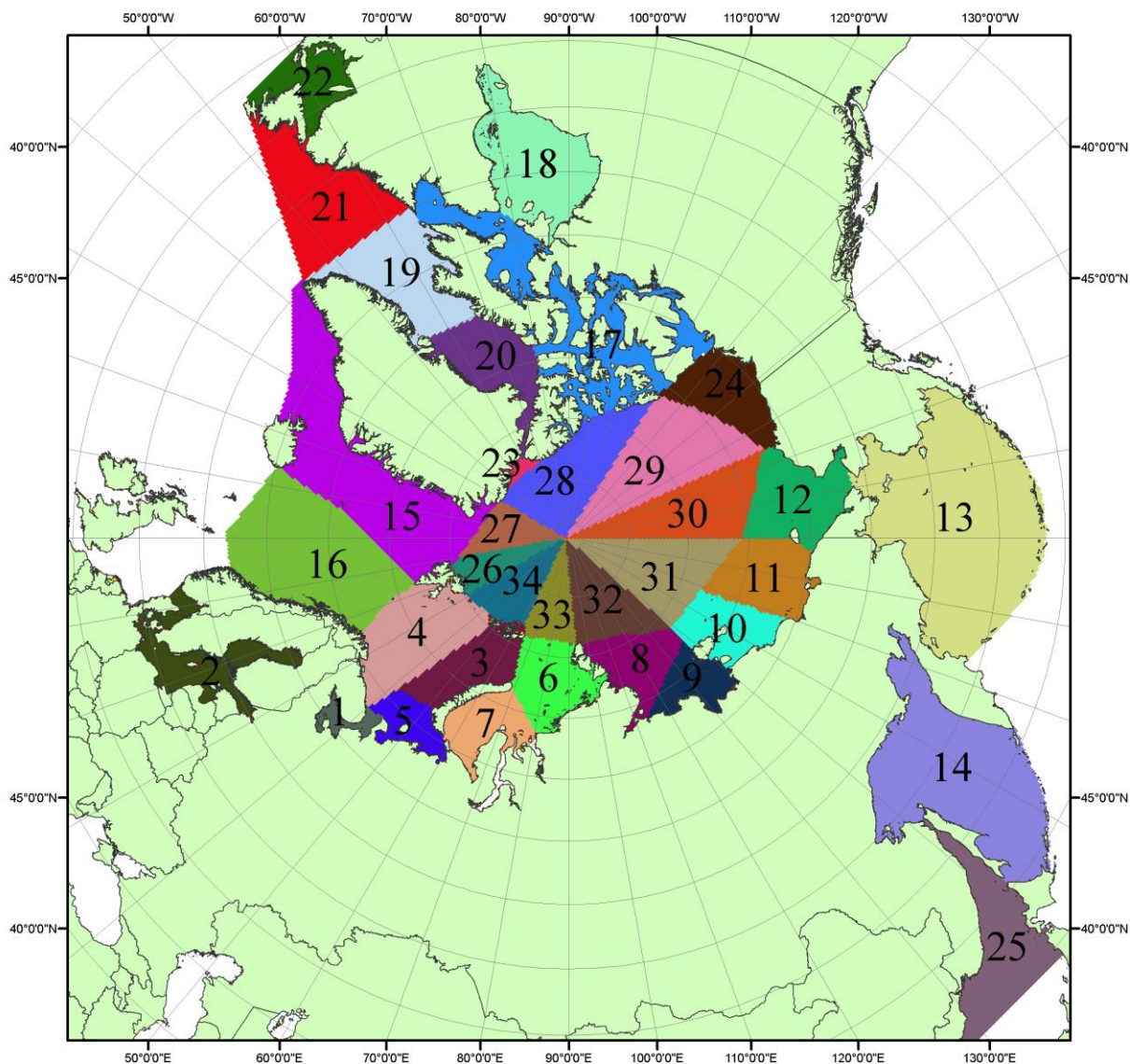


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

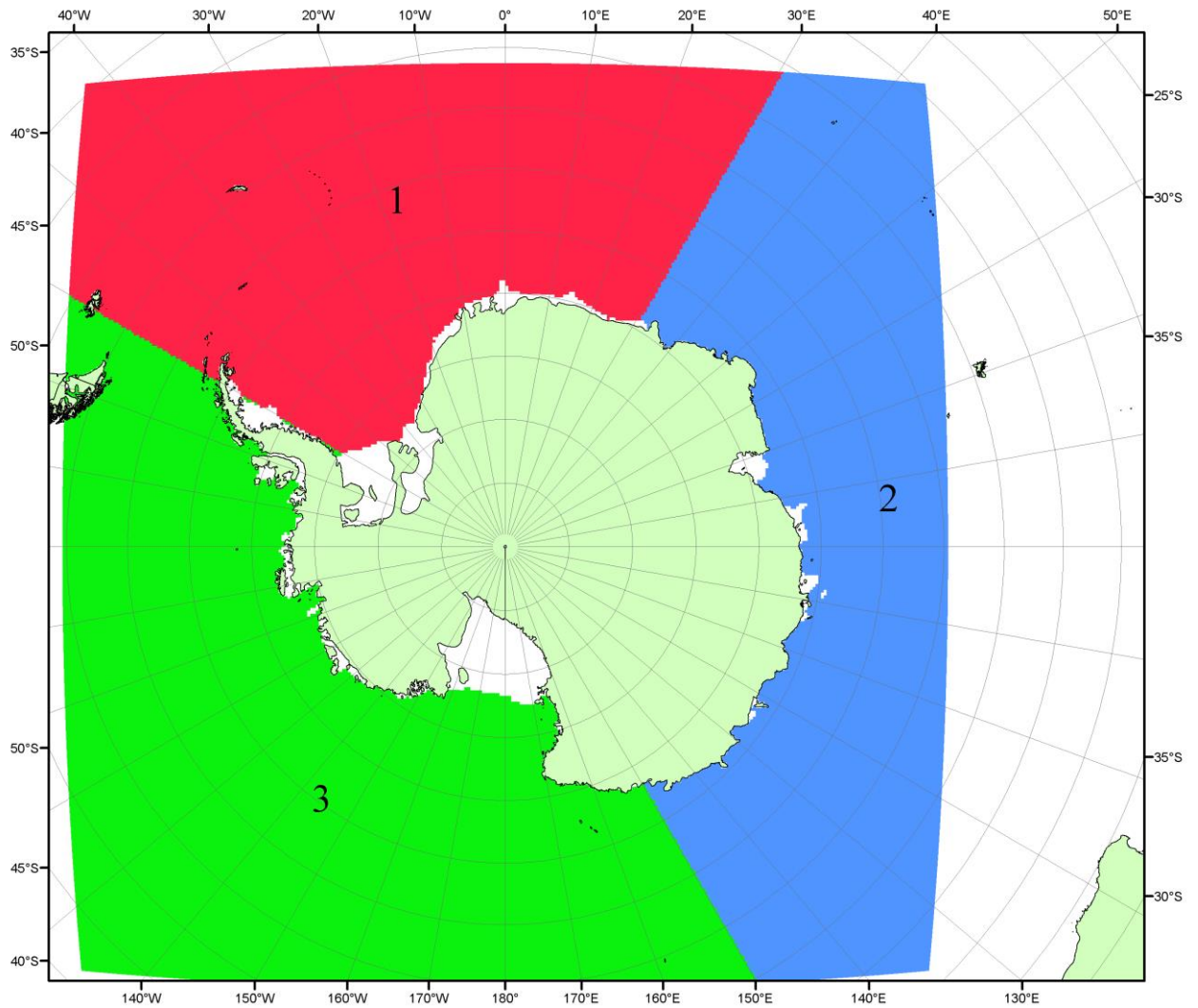


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор ( $60^{\circ}\text{W}$ - $30^{\circ}\text{E}$ , море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор ( $30^{\circ}\text{E}$ - $150^{\circ}\text{E}$ , моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор ( $150^{\circ}\text{E}$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

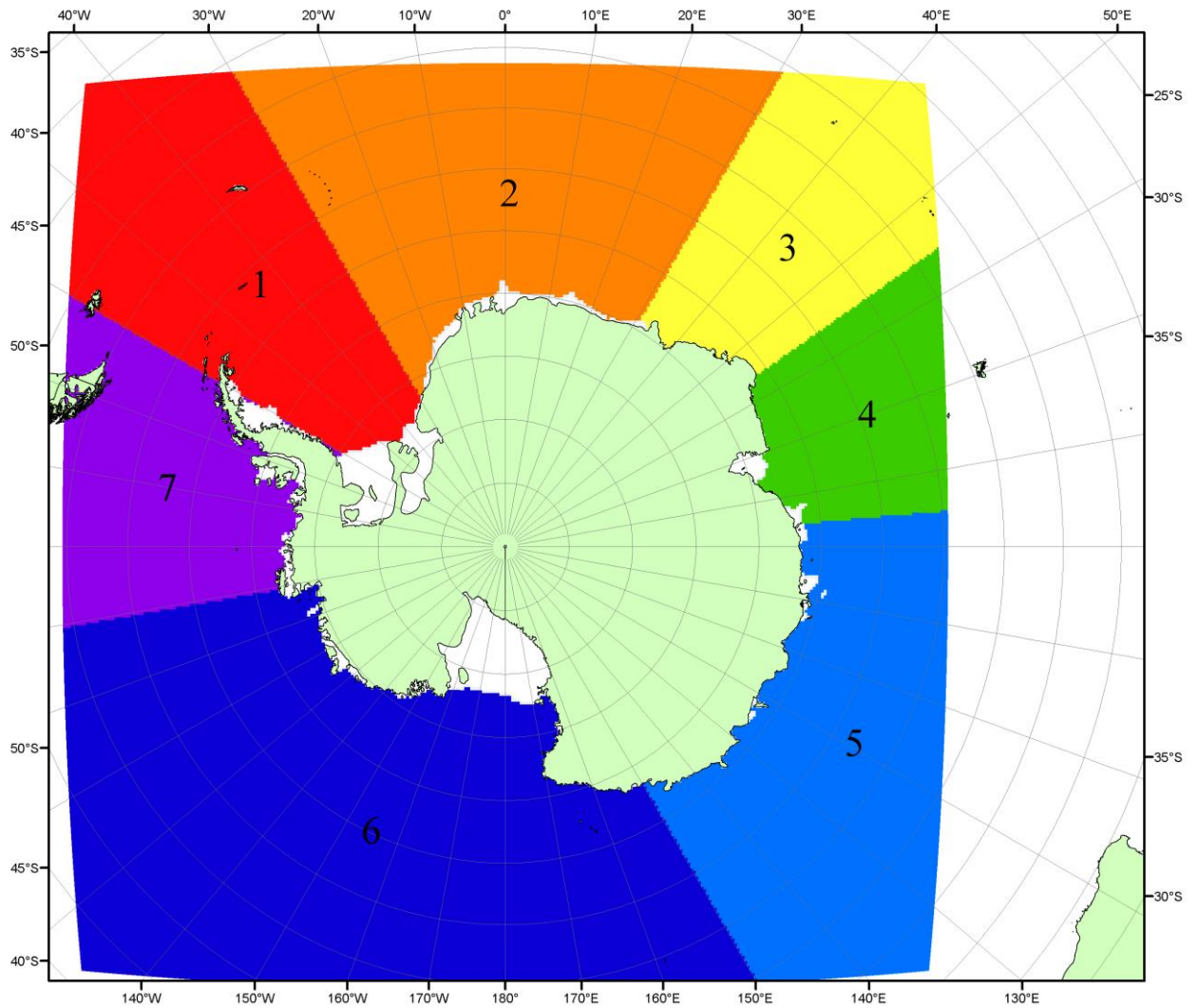


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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