

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>

17.04.2017 - 25.04.2017

*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 2010-2015 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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2016 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 1978-2016 и 2006-2016гг. 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 1978-2016 и 2006-2016 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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2016 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 1978-2016 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 1978-2016 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

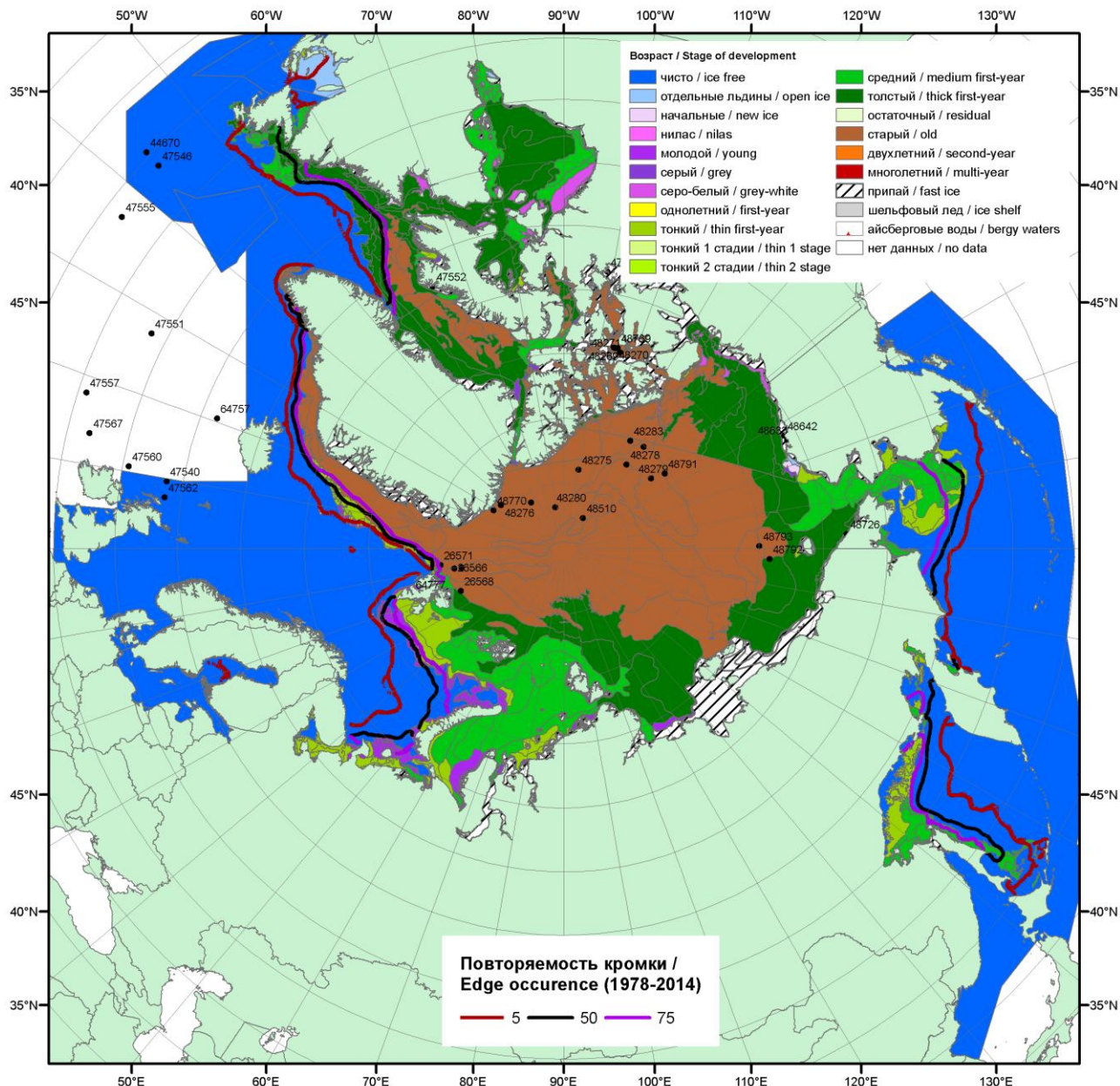


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 17.04.2017 - 25.04.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (25.04), Канадской ледовой службы (17.04), Национального ледового центра США (20.04) положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 18.04.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

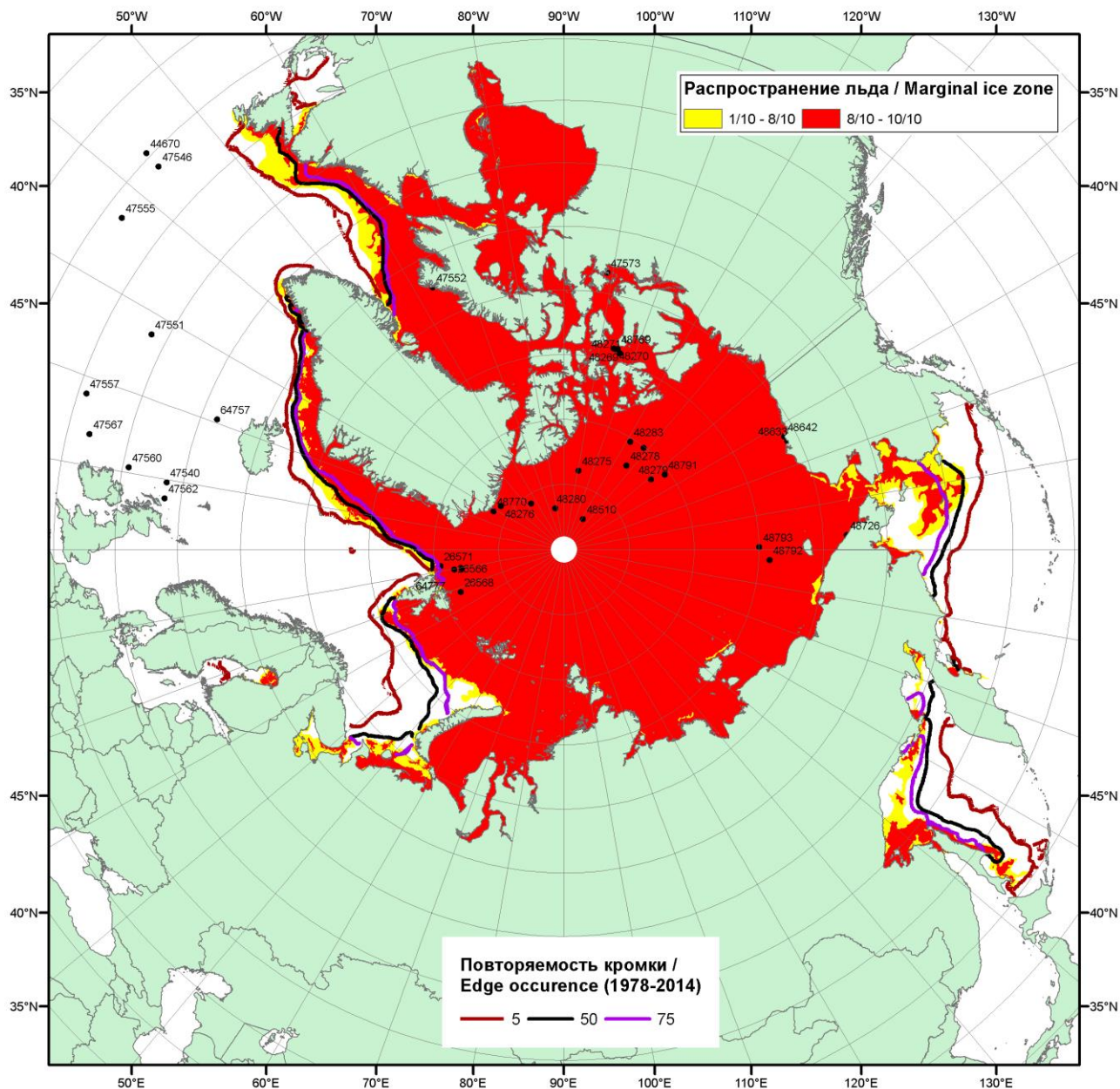


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплошных ( $\geq 8/10$ ) льдов СЛО за 25.04.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 25.04.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

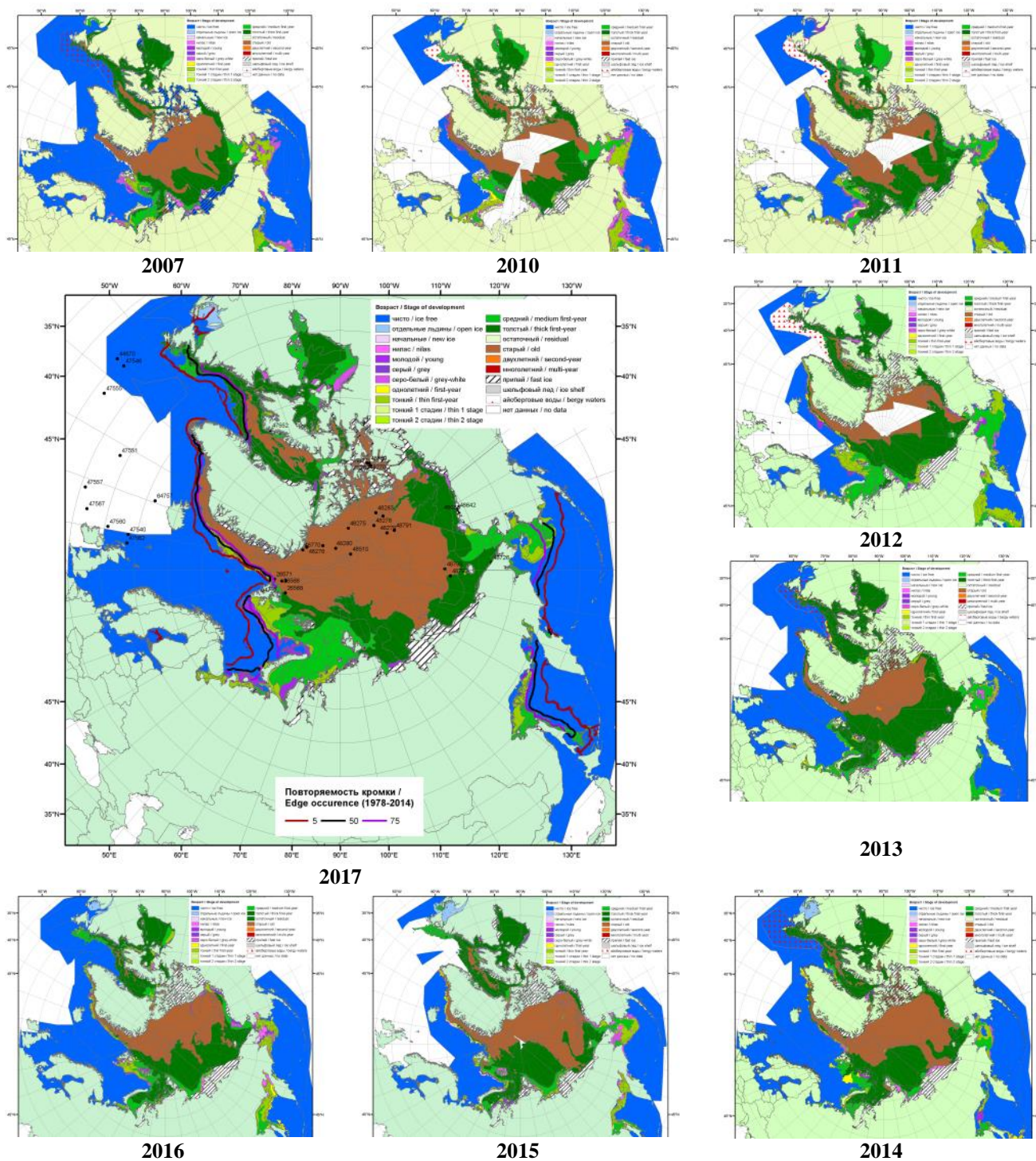
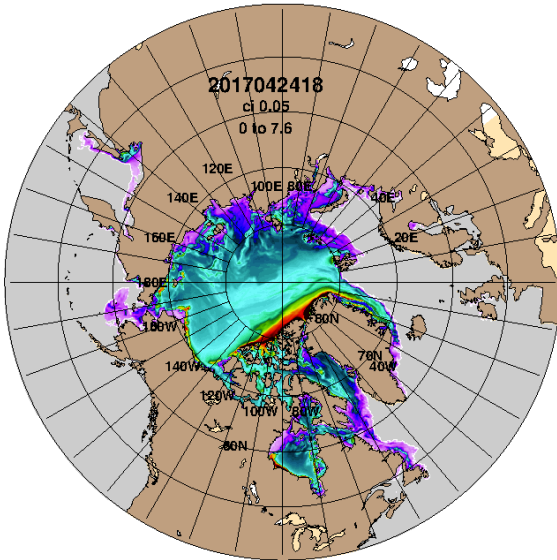


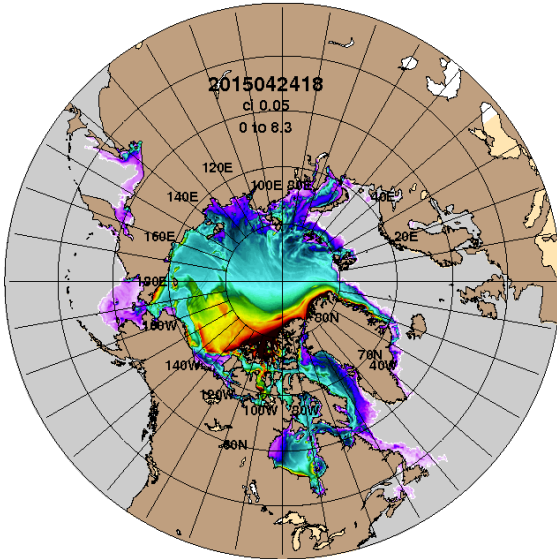
Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за 17.04 - 25.04.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

ARCc0.08-04.6 Ice Thickness (m): 20170425



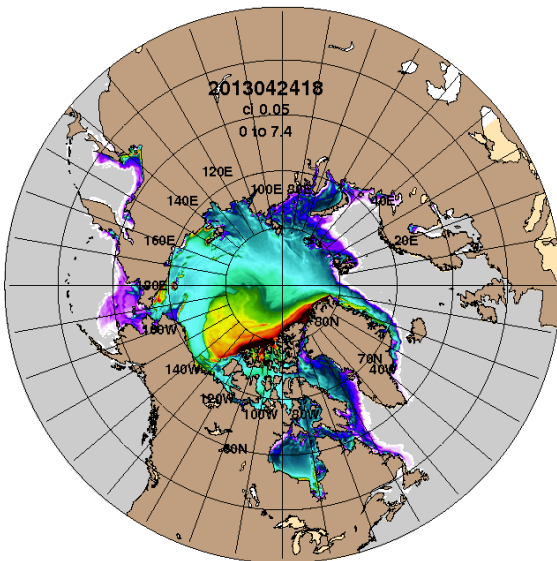
2017-04-25

ARCc0.08-04.0 Ice Thickness (m): 20150425



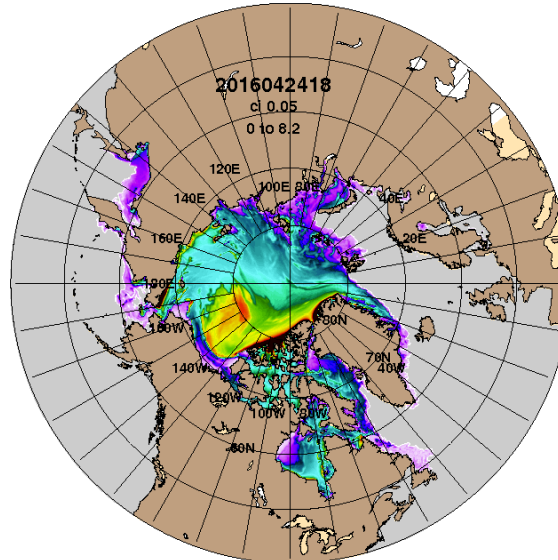
2015-04-25

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness (m): 20130425



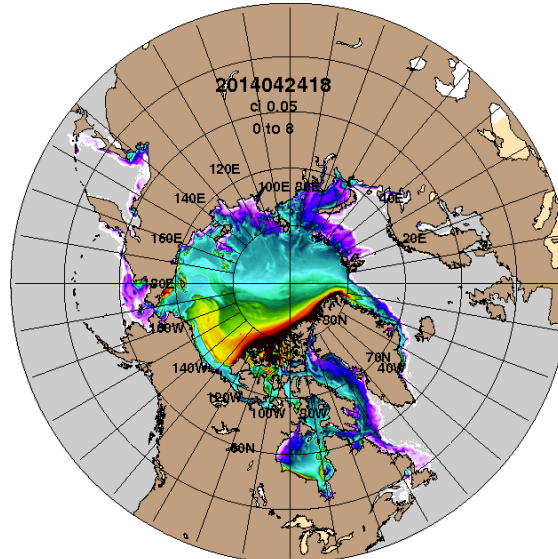
2013-04-25

ARCc0.08-04.2 Ice Thickness (m): 20160425



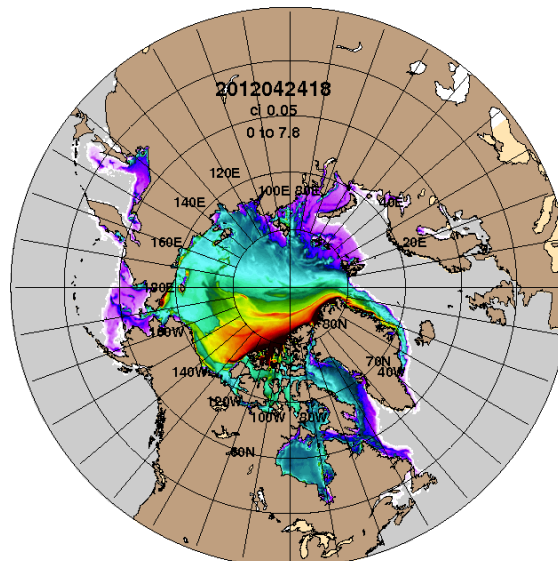
2016-04-25

ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20140425



2014-04-25

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness (m): 20120425



2012-04-25

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 25.04 за 2012-2017 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 17 – 23.04.2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SMIS

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	-216.8	-12.0	-159.9	-44.9	6.8	0.1
тыс.кв.км/сут.	-31.0	-1.7	-22.8	-6.4	1.0	0.0

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 2012-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	13940.1	-937.3	-619.8	-359.7	-222.0	-71.3	-493.2	-1027.4
		-6.3	-4.3	-2.5	-1.6	-0.5	-3.4	-6.9
17-23.04	13606.7	-988.9	-540.6	-206.9	-372.9	-52.3	-472.8	-958.9
		-6.8	-3.8	-1.5	-2.7	-0.4	-3.4	-6.6
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	3238.6	19.3	-338.5	-35.4	119.6	271.7	-89.2	-438.6
		0.6	-9.5	-1.1	3.8	9.2	-2.7	-11.9
17-23.04	3240.9	-30.7	-274.2	16.8	232.2	287.9	-39.5	-387.1
		-0.9	-7.8	0.5	7.7	9.7	-1.2	-10.7
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	4208.8	-827.6	-475.2	-242.8	-205.6	-449.0	-382.9	-530.3
		-16.4	-10.1	-5.5	-4.7	-9.6	-8.3	-11.2
17-23.04	3984.3	-788.2	-382.7	-214.9	-402.8	-456.1	-408.3	-532.5
		-16.5	-8.8	-5.1	-9.2	-10.3	-9.3	-11.8
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	6492.7	-129.0	193.9	-81.5	-135.9	106.0	-21.1	-58.4
		-1.9	3.1	-1.2	-2.1	1.7	-0.3	-0.9
17-23.04	6381.6	-169.9	116.4	-8.9	-202.3	115.9	-24.9	-39.3
		-2.6	1.9	-0.1	-3.1	1.9	-0.4	-0.6
Северный Ледовитый океан								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	11660.0	67.0	-230.9	-46.2	136.9	265.5	-36.6	-319.7
		0.6	-1.9	-0.4	1.2	2.3	-0.3	-2.7
17-23.04	11675.6	18.0	-200.0	15.9	279.6	285.6	10.3	-268.9
		0.2	-1.7	0.1	2.5	2.5	0.1	-2.3
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	3003.5	-5.0	-22.4	-22.1	-20.1	-17.0	-16.6	-19.4
		-0.2	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.6
17-23.04	3025.8	3.3	-0.1	-0.1	1.7	6.4	4.2	3.5
		0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1

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, алгоритмы NASATEAM

Северная полярная область

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	13510.6 22.04.2017	15652.4 17.04.1980	14565.7	14510.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	2895.7 21.04.2016	4402.5 18.04.1979	3628.0	3615.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	3907.4 22.04.2017	5267.4 21.04.1980	4516.8	4514.6

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	6101.6 22.04.2004	6850.5 18.04.1993	6420.9	6362.7

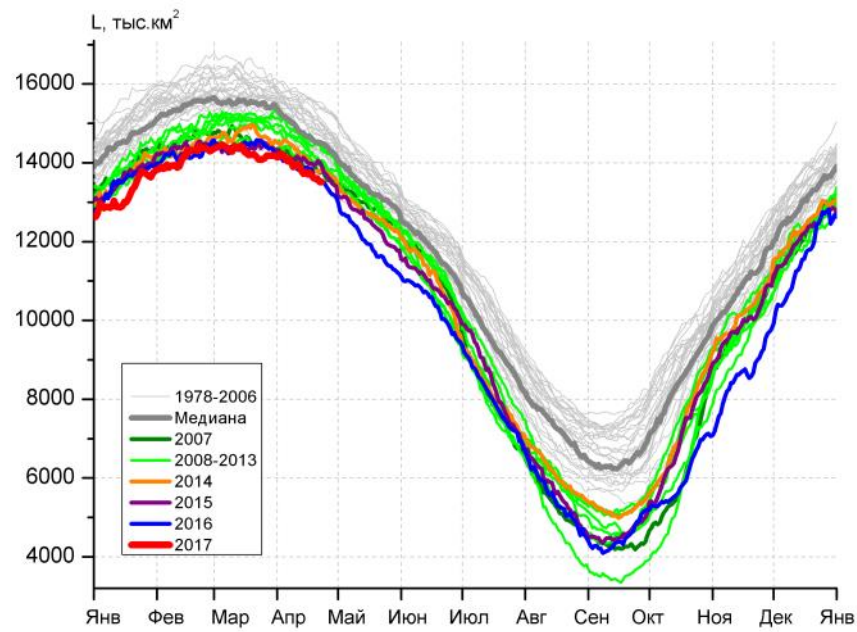
Северный Ледовитый океан

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	11352.9 19.04.2015	12630.5 18.04.1979	11944.5	11927.6

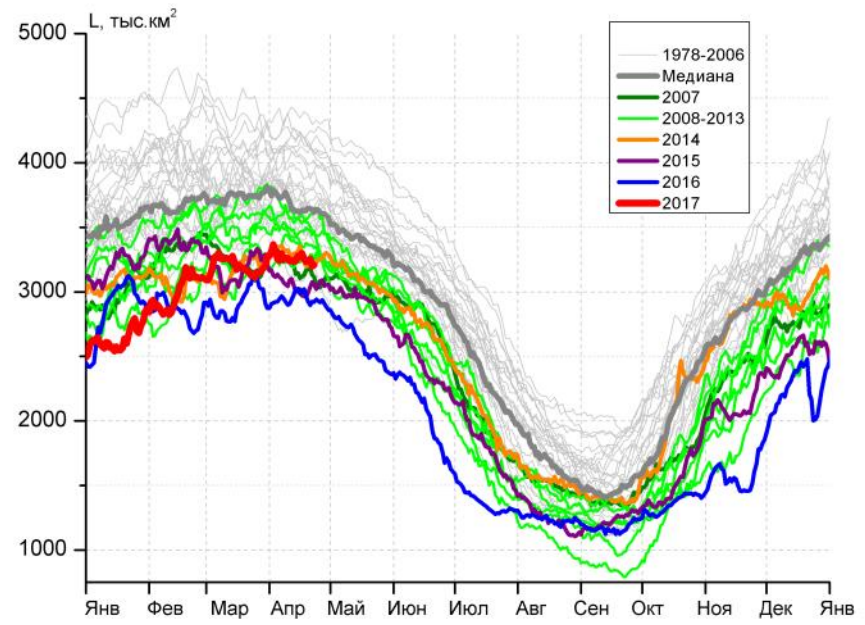
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	2926.1 23.04.1995	3025.9 17.04.1979	3022.3	3025.9

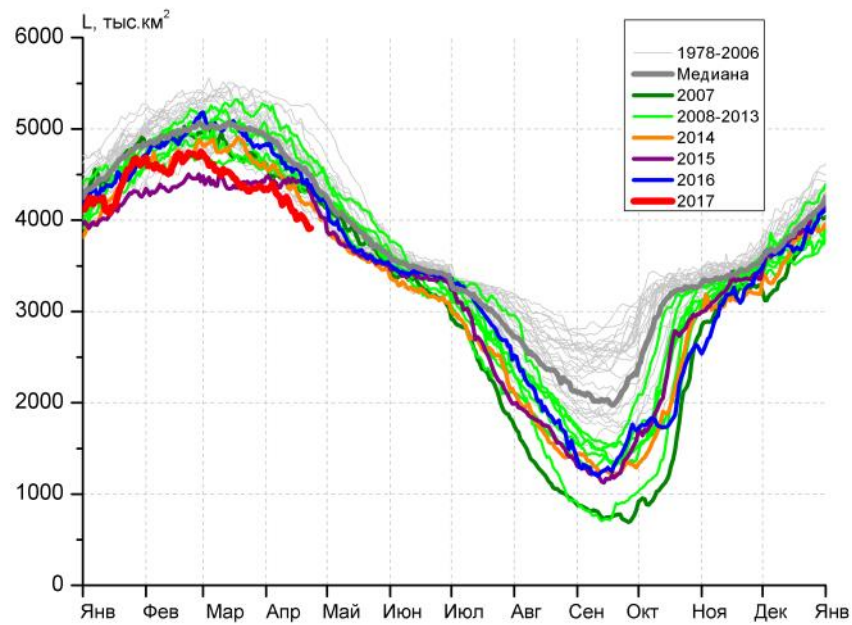




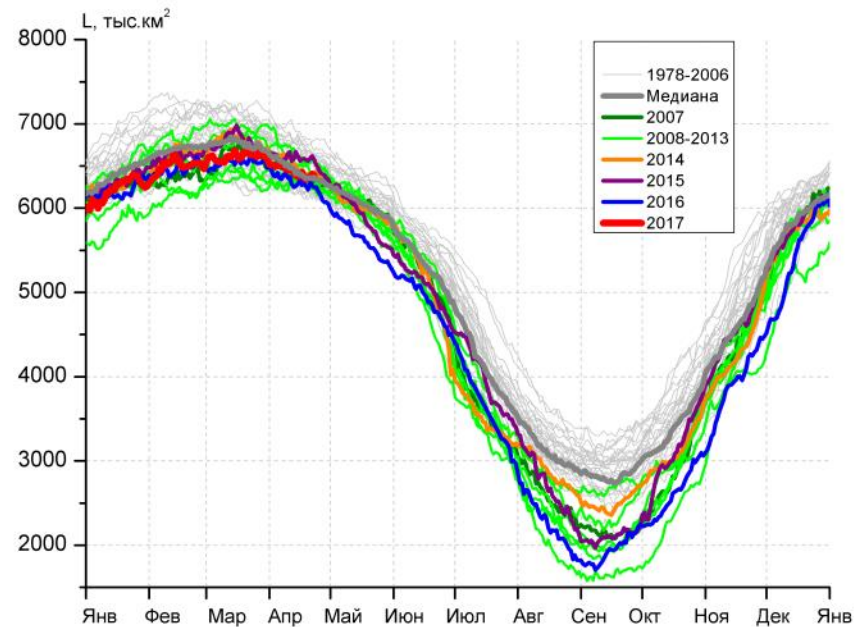
а)



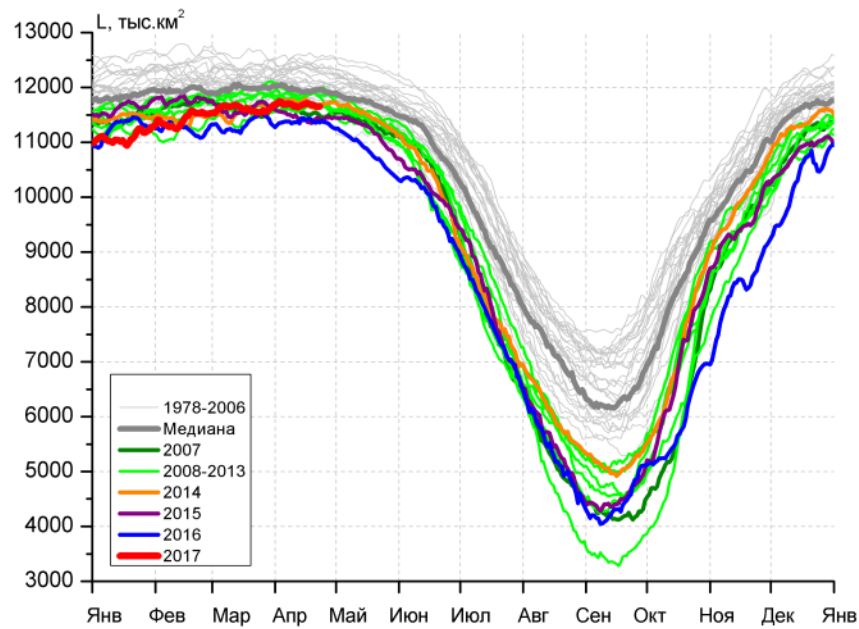
б)



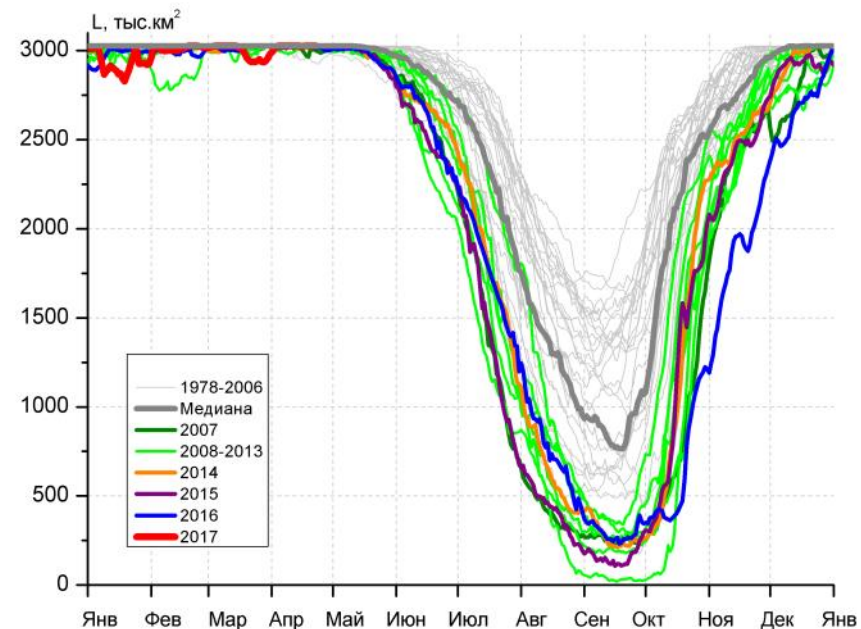
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 23.04.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM: 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).

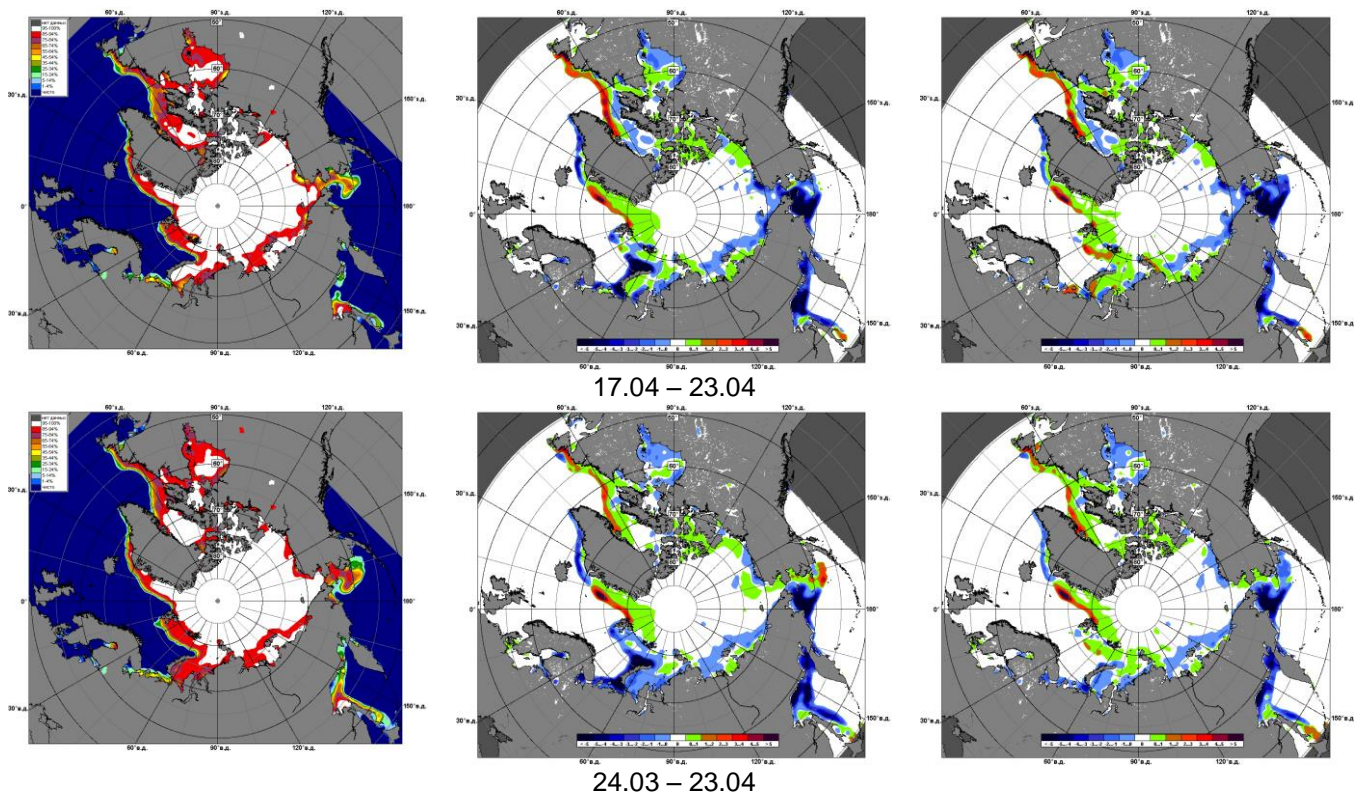


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

# Южный океан

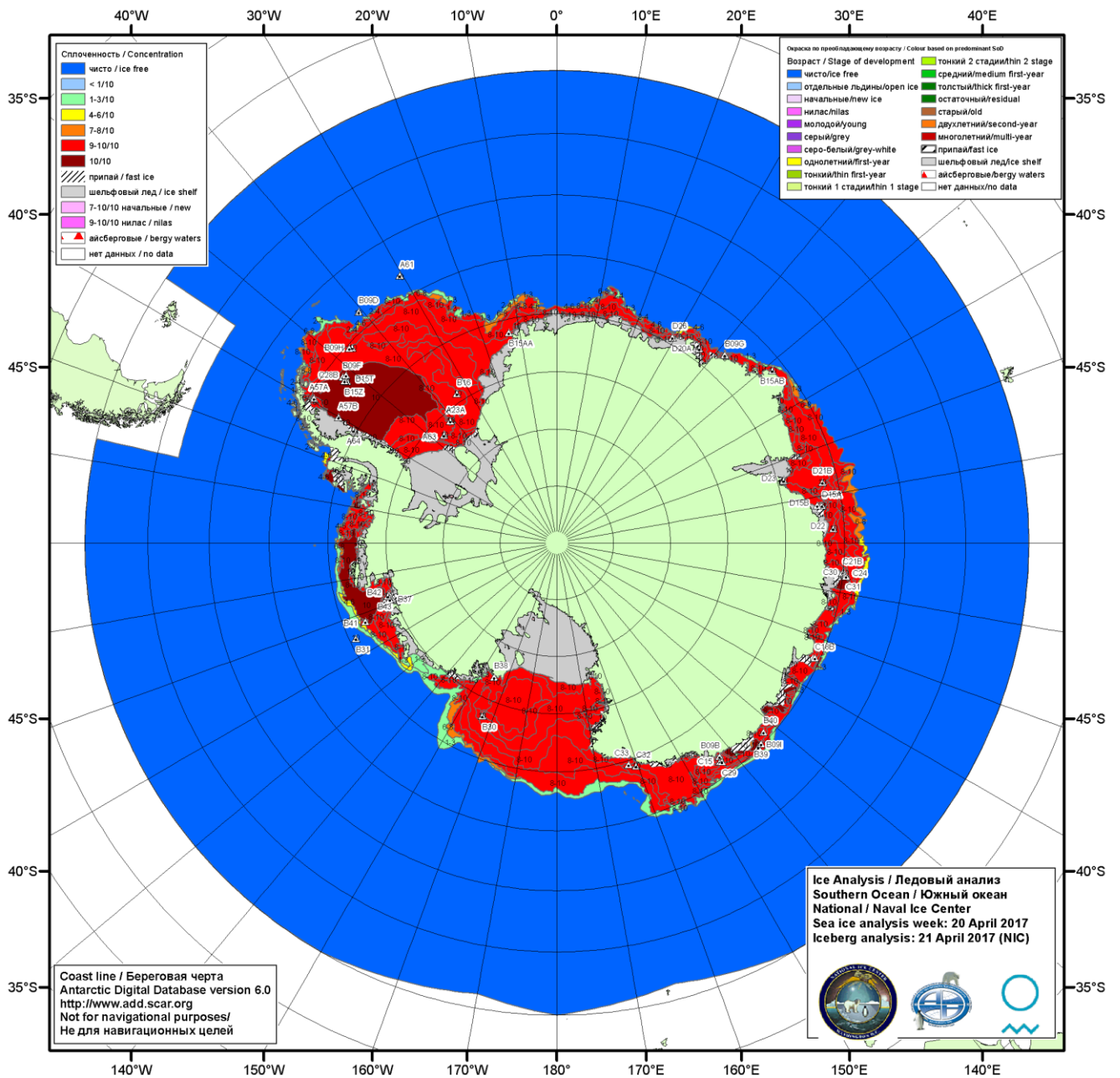


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 20.04.2017.

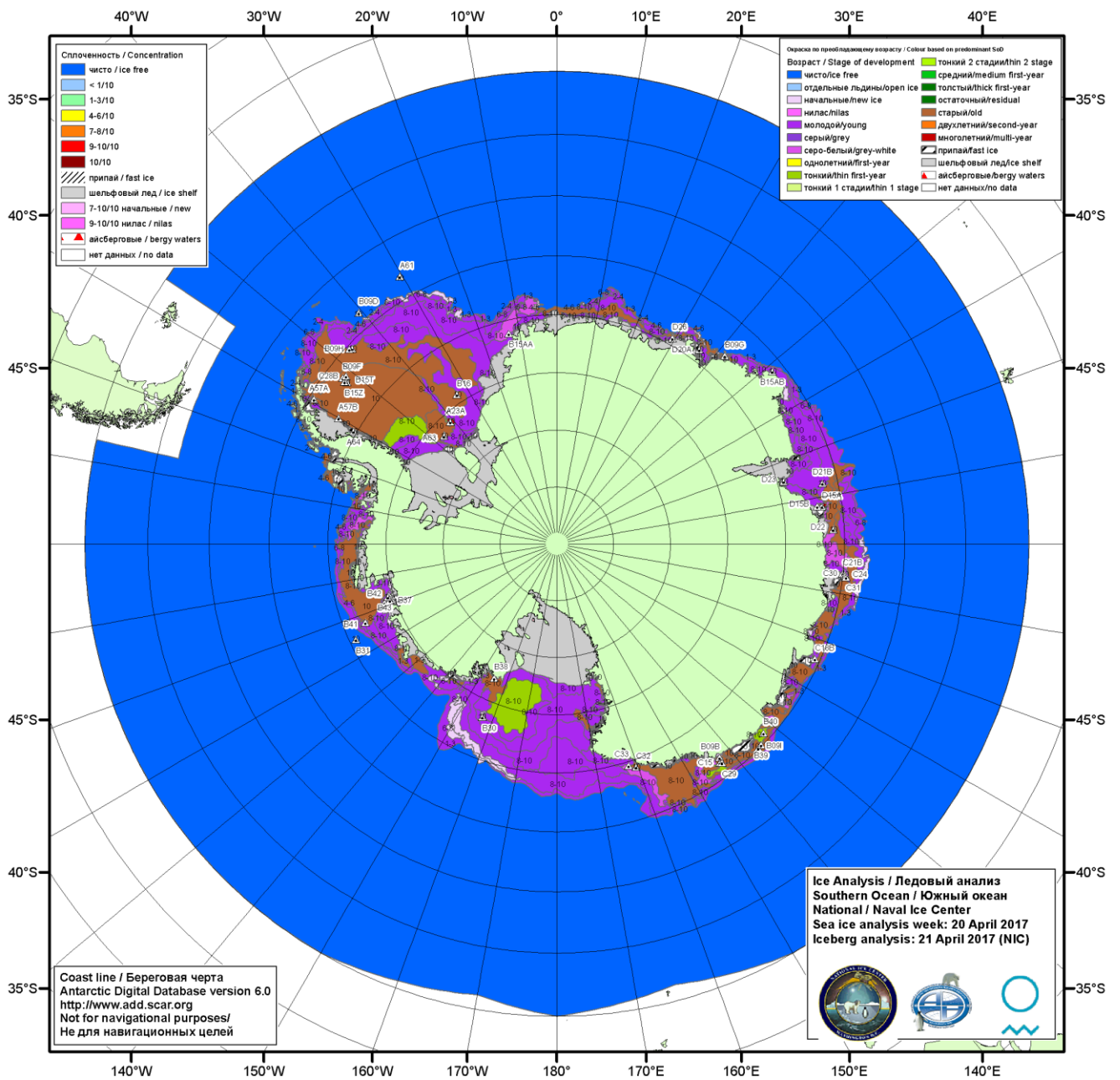


Рисунок бб – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 20.04.2017.

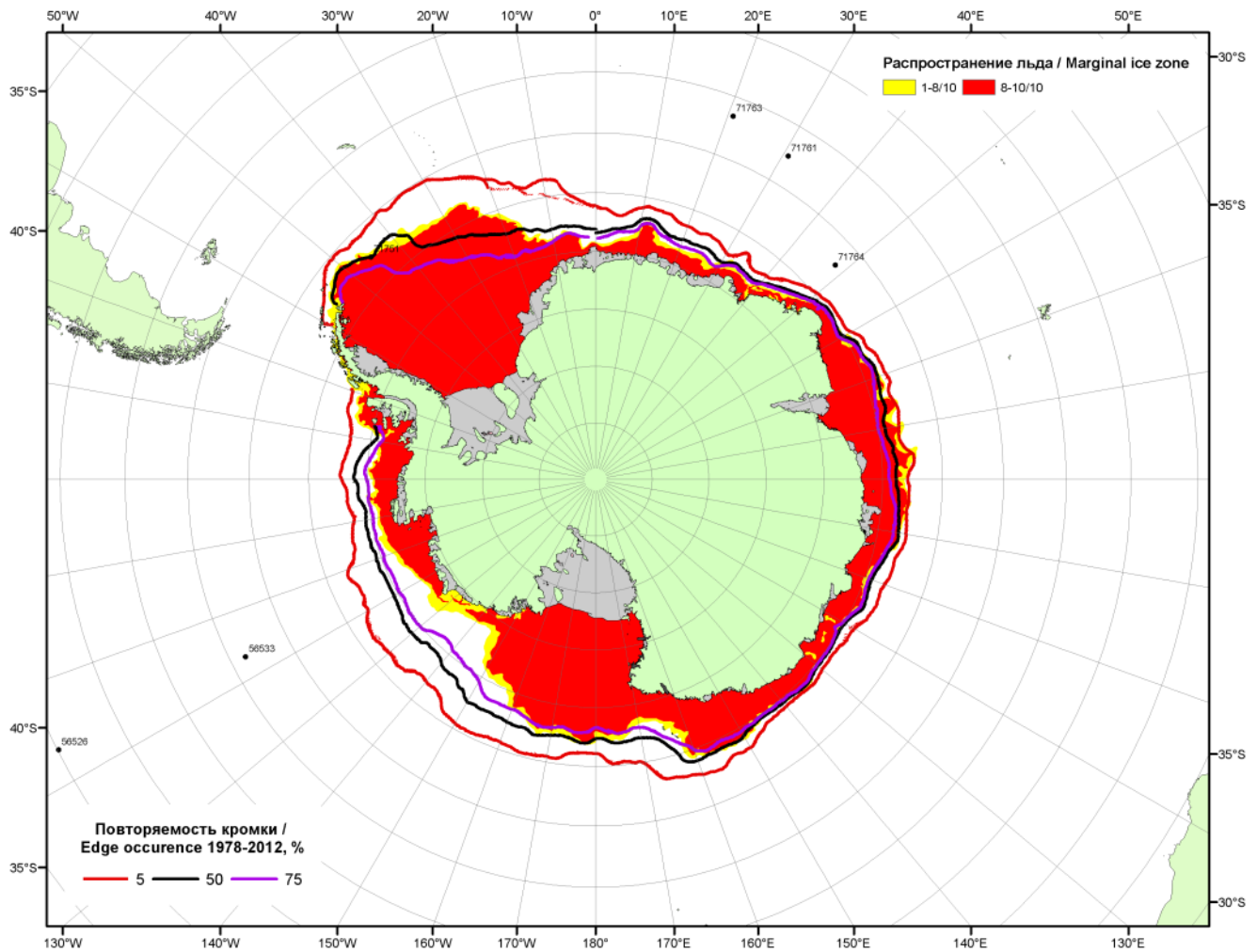
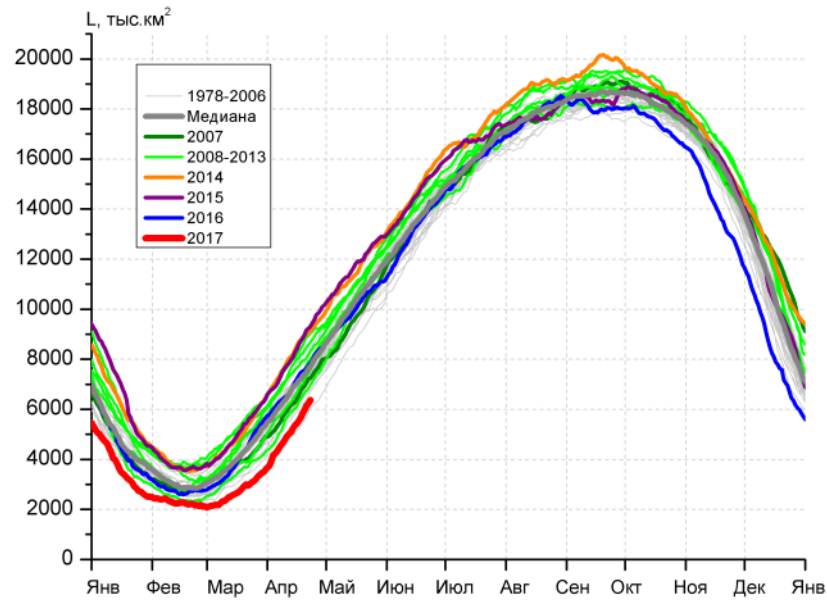
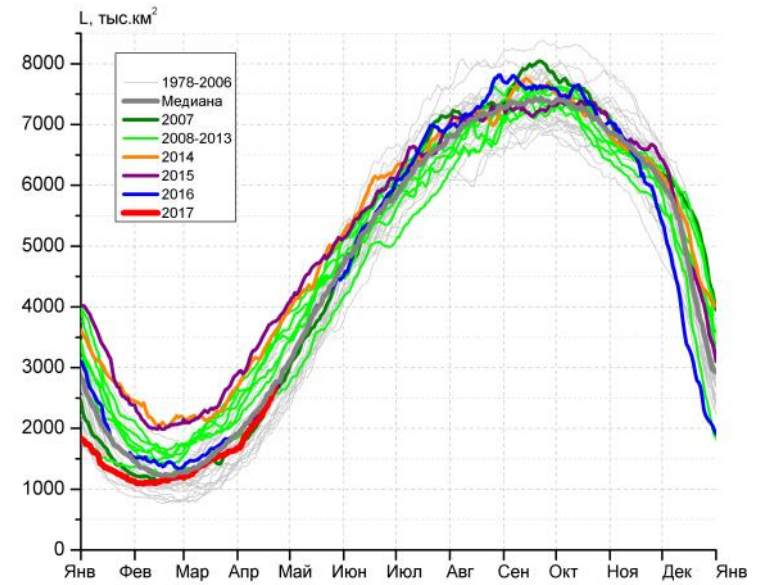


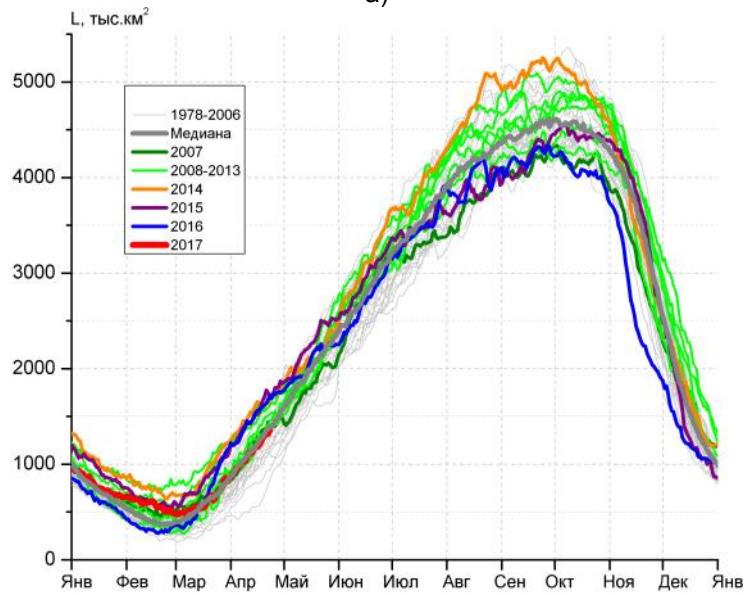
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплошных ( $\geq 8/10$ ) льдов Южного океана за 25.04.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 25.04.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 21-25.04 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



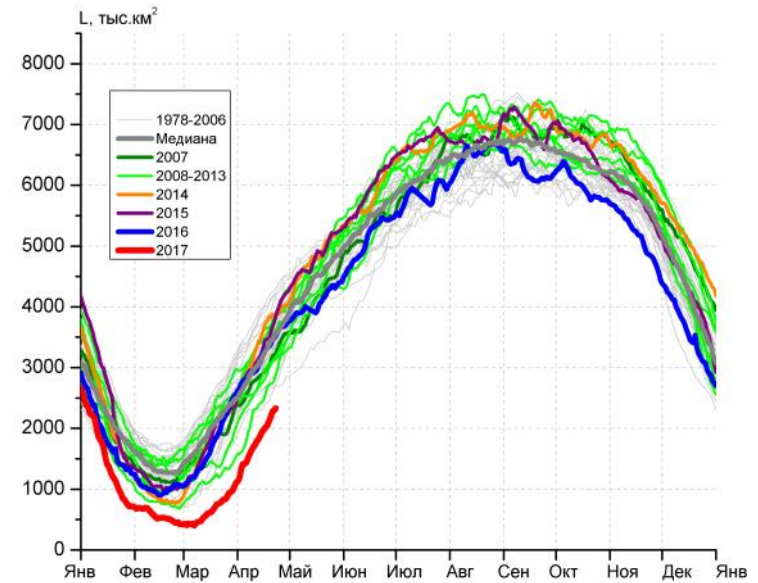
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 23.04.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM: 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)

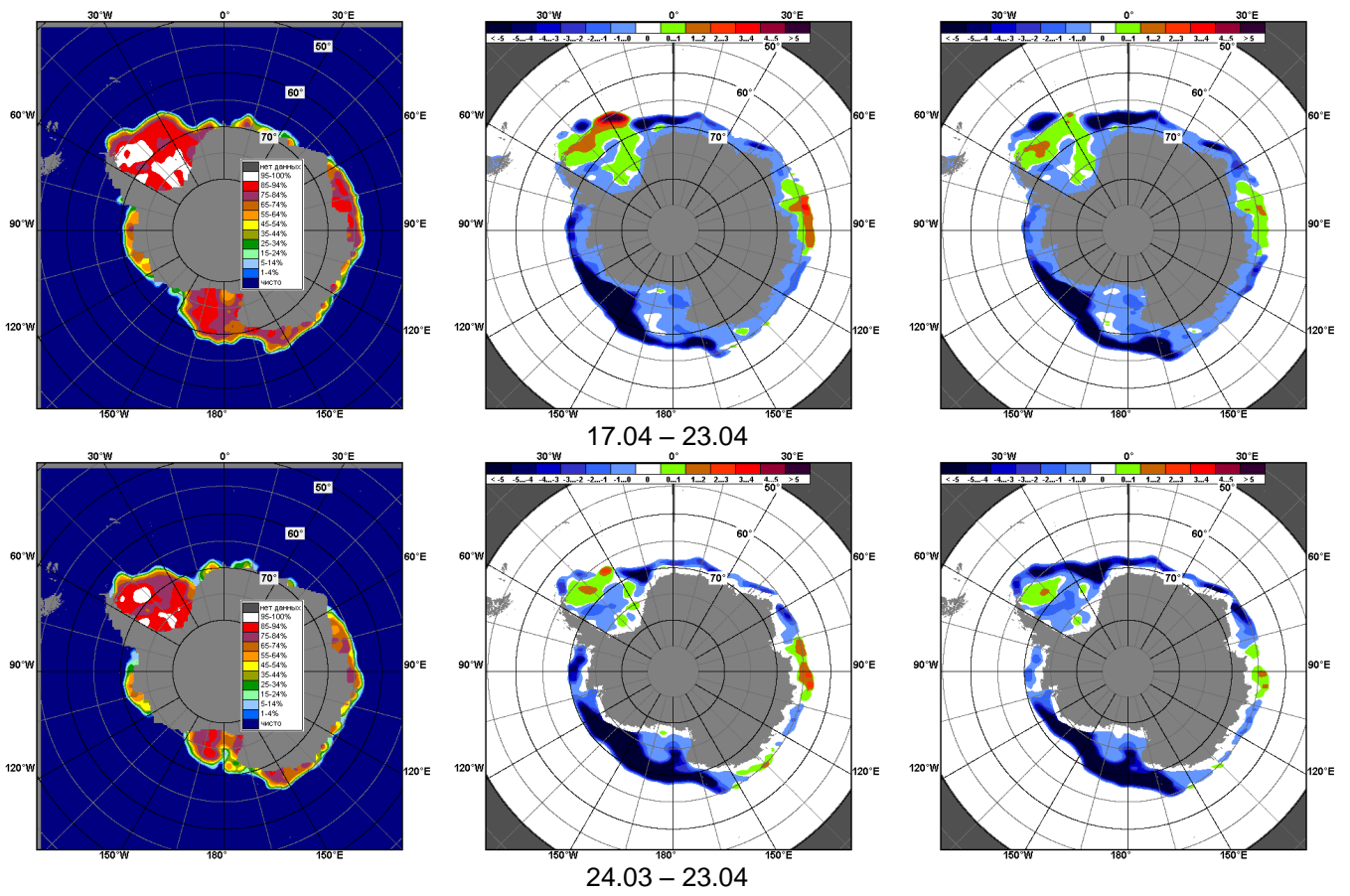


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM



Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 17 - 23.04.2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индookeанский сектор	Тихookeанский сектор
Разность	845.1	346.4	150.1	348.6
тыс.кв.км/сут.	120.7	49.5	21.4	49.8

Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2012-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Южный Океан

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	4583.0	-1872.0	-2312.5	-2885.2	-2848.0	-1795.6	-1806.4	-1509.1
		-29.0	-33.5	-38.6	-38.3	-28.2	-28.3	-24.8
17-23.04	5969.9	-1713.6	-2039.5	-2956.3	-3011.8	-1620.3	-1765.1	-1386.0
		-22.3	-25.5	-33.1	-33.5	-21.3	-22.8	-18.8

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	2001.2	-724.2	-668.2	-986.9	-1171.1	-151.3	-522.5	-213.8
		-26.6	-25.0	-33.0	-36.9	-7.0	-20.7	-9.7
17-23.04	2504.8	-778.8	-455.9	-969.4	-1195.4	-53.4	-496.4	-158.5
		-23.7	-15.4	-27.9	-32.3	-2.1	-16.5	-5.9

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	1027.7	-51.7	-343.4	-387.0	-328.7	-315.4	-178.4	-16.5
		-4.8	-25.0	-27.4	-24.2	-23.5	-14.8	-1.6
17-23.04	1286.7	-35.8	-313.9	-343.7	-395.9	-341.9	-192.7	-36.7
		-2.7	-19.6	-21.1	-23.5	-21.0	-13.0	-2.8

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

Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
24.03-23.04	1554.1	-1096.0	-1300.9	-1511.2	-1348.2	-1327.7	-1105.3	-1278.8
		-41.4	-45.6	-49.3	-46.5	-46.1	-41.6	-45.1
17-23.04	2178.4	-899.0	-1269.7	-1643.1	-1420.4	-1225.0	-1076.0	-1190.8
		-29.2	-36.8	-43.0	-39.5	-36.0	-33.1	-35.3

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

Южный Океан

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	5204.7 17.04.1980	9315.5 23.04.2015	7355.9	7333.5

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	1869.8 17.04.1999	3763.0 23.04.2015	2663.2	2579.9

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	562.1 17.04.1980	1775.1 21.04.2015	1323.5	1314.9

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
17-23.04	2009.9 17.04.2017	4305.6 23.04.1982	3369.2	3355.8

**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 за период 1978-2017 гг.

17-23.04

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	13606.7	-988.9	-540.6	-206.9	-372.9	-52.3	-472.8	-958.9	13510.6	15652.4	14565.7	14510.2
		-6.8	-3.8	-1.5	-2.7	-0.4	-3.4	-6.6	22.04.2017	17.04.1980		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	3240.9	-30.7	-274.2	16.8	232.2	287.9	-39.5	-387.1	2895.7	4402.5	3628.0	3615.0
		-0.9	-7.8	0.5	7.7	9.7	-1.2	-10.7	21.04.2016	18.04.1979		
Гренландское море	738.5	6.2	-31.0	41.1	21.3	98.6	11.0	-49.6	594.3	1076.5	788.1	771.9
		0.8	-4.0	5.9	3.0	15.4	1.5	-6.3	23.04.2004	17.04.1986		
Баренцево море	536.3	9.8	-159.8	-41.9	155.7	152.0	-31.9	-244.4	354.0	1216.0	780.7	795.2
		1.9	-23.0	-7.3	40.9	39.5	-5.6	-31.3	19.04.2015	18.04.1979		
Карское море	839.1	3.3	-0.1	-0.1	1.7	6.4	3.1	3.2	739.4	839.2	835.9	839.2
		0.4	0.0	0.0	0.2	0.8	0.4	0.4	23.04.1995	17.04.1979		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3984.3	-788.2	-382.7	-214.9	-402.8	-456.1	-408.3	-532.5	3907.4	5267.4	4516.8	4514.6
		-16.5	-8.8	-5.1	-9.2	-10.3	-9.3	-11.8	22.04.2017	21.04.1980		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	637.7	674.3	674.0	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.04.2007	17.04.1979		
Восточно-Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	914.5	915.1	915.1	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.04.1985	17.04.1979		
Чукотское море	597.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	596.7	597.3	597.3	597.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.04.1989	17.04.1979		
Берингово море	359.0	-700.2	-429.5	-159.5	-256.5	-198.4	-340.9	-298.8	274.3	1097.7	657.8	659.7
		-66.1	-54.5	-30.8	-41.7	-35.6	-48.7	-45.4	19.04.1989	18.04.2012		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	6381.6	-169.9	116.4	-8.9	-202.3	115.9	-24.9	-39.3	6101.6	6850.5	6420.9	6362.7
		-2.6	1.9	-0.1	-3.1	1.9	-0.4	-0.6	22.04.2004	18.04.1993		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	484.6	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.04.1994	17.04.1979		
Гудзонов залив	836.9	-2.1	-2.1	-2.1	-0.1	0.1	-1.5	-1.7	829.7	839.0	838.7	839.0
		-0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.2	23.04.1988	17.04.1979		
Море Лабрадор	273.0	47.2	95.3	-41.4	-32.9	-29.1	37.8	26.0	123.2	476.0	247.0	235.3
		20.9	53.7	-13.2	-10.8	-9.6	16.1	10.5	20.04.2011	17.04.1983		
Дейвисов пролив	521.6	8.4	90.5	-26.3	-40.4	105.8	43.1	44.3	336.2	633.1	477.3	464.4
		1.6	21.0	-4.8	-7.2	25.4	9.0	9.3	23.04.2005	21.04.1983		
Канадский архипелаг	1190.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1182.6	1190.1	1190.1	1190.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.04.1988	17.04.1979		

24.03-23.04

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007- 2017гг	1978- 2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	13940.1	-937.3	-619.8	-359.7	-222.0	-71.3	-493.2	-1027.4	13510.6	16407.9	14967.4	15021.8
		-6.3	-4.3	-2.5	-1.6	-0.5	-3.4	-6.9	22.04.2017	25.03.1979		
<b>Сектор 45°W- 95°E</b>	3238.6	19.3	-338.5	-35.4	119.6	271.7	-89.2	-438.6	2873.5	4518.5	3677.2	3644.1
		0.6	-9.5	-1.1	3.8	9.2	-2.7	-11.9	31.03.2016	25.03.1979		
Гренландское море	750.0	29.3	-18.1	55.9	69.6	114.3	27.8	-54.5	594.3	1094.4	804.4	776.2
		4.1	-2.4	8.1	10.2	18.0	3.8	-6.8	23.04.2004	06.04.1982		
Баренцево море	531.2	19.0	-181.3	-86.7	39.3	144.8	-62.9	-255.1	315.1	1216.0	786.3	796.1
		3.7	-25.4	-14.0	8.0	37.5	-10.6	-32.4	01.04.2016	18.04.1979		
Карское море	816.8	-4.9	-22.4	-22.1	-20.1	-17.0	-16.8	-19.5	739.4	839.2	836.4	839.2
		-0.6	-2.7	-2.6	-2.4	-2.0	-2.0	-2.3	23.04.1995	24.03.1979		
<b>Сектор 95°E- 170°W</b>	4208.8	-827.6	-475.2	-242.8	-205.6	-449.0	-382.9	-530.3	3907.4	5433.0	4739.2	4720.2
		-16.4	-10.1	-5.5	-4.7	-9.6	-8.3	-11.2	22.04.2017	26.03.1980		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	637.7	674.3	674.2	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.04.2007	24.03.1979		
Восточно- Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	905.1	915.1	915.1	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	04.04.1988	24.03.1979		
Чукотское море	597.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	596.7	597.3	597.3	597.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.03.1996	24.03.1979		
Берингово море	535.2	-526.7	-335.6	-87.5	-63.6	-106.9	-239.0	-186.1	274.3	1111.3	721.3	713.3
		-49.6	-38.5	-14.1	-10.6	-16.6	-30.9	-25.8	19.04.1989	02.04.2012		
<b>Сектор 170°W- 45°W</b>	6492.7	-129.0	193.9	-81.5	-135.9	106.0	-21.1	-58.4	6101.6	7276.8	6551.1	6530.1
		-1.9	3.1	-1.2	-2.1	1.7	-0.3	-0.9	22.04.2004	26.03.1993		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	484.6	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.04.1994	24.03.1979		
Гудзонов залив	836.7	-1.8	-2.3	-2.3	0.0	-0.2	-1.7	-2.1	824.1	839.0	838.7	839.0
		-0.2	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.2	-0.2	12.04.2015	24.03.1979		
Море Лабрадор	264.2	-6.0	98.3	-53.5	-56.0	-52.6	7.5	-9.0	94.3	526.2	273.2	267.8
		-2.2	59.2	-16.8	-17.5	-16.6	2.9	-3.3	04.04.2011	30.03.1983		
Дейвисов пролив	506.8	-30.3	102.0	-34.2	-51.7	65.1	25.1	13.2	336.2	708.3	493.5	482.6
		-5.6	25.2	-6.3	-9.3	14.7	5.2	2.7	23.04.2005	24.03.1993		
Канадский архипелаг	1190.0	0.6	-0.1	-0.1	0.0	0.3	0.3	0.1	1177.7	1190.1	1190.0	1190.1
		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	04.04.2011	24.03.1979		

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 за период 1978-2017 гг.  
17-23.04

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	5969.9	-1713.6	-2039.5	-2956.3	-3011.8	-1620.3	-1765.1	-1386.0	5204.7	9315.5	7355.9	7333.5
		-22.3	-25.5	-33.1	-33.5	-21.3	-22.8	-18.8	17.04.1980	23.04.2015		
<b>Атлантический сектор</b>	2504.8	-778.8	-455.9	-969.4	-1195.4	-53.4	-496.4	-158.5	1869.8	3763.0	2663.2	2579.9
		-23.7	-15.4	-27.9	-32.3	-2.1	-16.5	-5.9	17.04.1999	23.04.2015		
Западная часть моря Уэдделла	1760.2	-270.0	-91.6	-254.1	-296.7	-48.1	-94.6	14.6	1283.1	2174.2	1745.6	1780.3
		-13.3	-4.9	-12.6	-14.4	-2.7	-5.1	0.8	19.04.1999	21.04.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	744.6	-508.8	-364.3	-715.4	-898.7	-5.2	-401.8	-173.1	426.4	1720.3	917.6	837.6
		-40.6	-32.9	-49.0	-54.7	-0.7	-35.1	-18.9	17.04.1988	22.04.2015		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1286.7	-35.8	-313.9	-343.7	-395.9	-341.9	-192.7	-36.7	562.1	1775.1	1323.5	1314.9
		-2.7	-19.6	-21.1	-23.5	-21.0	-13.0	-2.8	17.04.1980	21.04.2015		
Море Космонавтов	93.1	-64.7	-43.1	-85.8	-117.0	-60.5	-70.1	-42.0	18.5	263.2	135.1	142.2
		-41.0	-31.7	-48.0	-55.7	-39.4	-43.0	-31.1	17.04.1980	22.04.1989		
Море Содружества	529.1	54.9	48.5	-44.2	-89.4	-78.5	-16.6	40.0	223.8	682.7	489.1	502.1
		11.6	10.1	-7.7	-14.5	-12.9	-3.0	8.2	19.04.1980	21.04.2008		
Море Моусона	664.5	-26.0	-319.3	-213.7	-189.5	-202.9	-106.0	-34.7	318.7	1019.2	699.3	693.1
		-3.8	-32.5	-24.3	-22.2	-23.4	-13.8	-5.0	17.04.1980	17.04.2013		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	2178.4	-899.0	-1269.7	-1643.1	-1420.4	-1225.0	-1076.0	-1190.8	2009.9	4305.6	3369.2	3355.8
		-29.2	-36.8	-43.0	-39.5	-36.0	-33.1	-35.3	17.04.2017	23.04.1982		
Море Росса	1953.3	-808.6	-1329.6	-1499.9	-1296.9	-780.1	-987.3	-1050.8	1700.9	3698.4	3004.2	3009.5
		-29.3	-40.5	-43.4	-39.9	-28.5	-33.6	-35.0	17.04.1980	23.04.2005		
Море Беллинсгаузена	225.1	-90.4	60.0	-143.3	-123.5	-444.9	-88.7	-140.0	89.9	765.1	365.1	347.8
		-28.7	36.3	-38.9	-35.4	-66.4	-28.3	-38.3	17.04.1991	23.04.1980		

24.03-23.04

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007- 2017гг	1978- 2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	4583.0	-1872.0	-2312.5	-2885.2	-2848.0	-1795.6	-1806.4	-1509.1	3079.9	9315.5	6092.1	6063.8
		-29.0	-33.5	-38.6	-38.3	-28.2	-28.3	-24.8	24.03.2017	23.04.2015		
<b>Атлантический сектор</b>	2001.2	-724.2	-668.2	-986.9	-1171.1	-151.3	-522.5	-213.8	1097.9	3763.0	2215.0	2176.8
		-26.6	-25.0	-33.0	-36.9	-7.0	-20.7	-9.7	24.03.1999	23.04.2015		
Западная часть моря Уэдделла	1550.8	-277.1	-299.8	-370.5	-441.6	-46.7	-144.1	-23.8	887.1	2174.2	1574.6	1560.6
		-15.2	-16.2	-19.3	-22.2	-2.9	-8.5	-1.5	24.03.1999	21.04.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	450.4	-447.2	-368.4	-616.4	-729.5	-104.5	-378.4	-190.0	24.4	1720.3	640.4	613.1
		-49.8	-45.0	-57.8	-61.8	-18.8	-45.7	-29.7	27.03.2005	22.04.2015		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1027.7	-51.7	-343.4	-387.0	-328.7	-315.4	-178.4	-16.5	369.8	1775.1	1044.1	1044.3
		-4.8	-25.0	-27.4	-24.2	-23.5	-14.8	-1.6	24.03.1980	21.04.2015		
Море Космонавтов	50.6	-89.7	-39.5	-102.2	-90.3	-55.6	-79.9	-51.7	4.9	263.2	102.3	96.4
		-63.9	-43.8	-66.9	-64.1	-52.3	-61.2	-50.5	09.04.1980	22.04.1989		
Море Содружества	374.8	-10.6	-33.3	-120.2	-140.1	-130.1	-63.8	-4.0	61.7	682.7	378.7	376.2
		-2.8	-8.2	-24.3	-27.2	-25.8	-14.6	-1.0	24.03.2003	21.04.2008		
Море Моусона	602.3	48.7	-270.5	-164.7	-98.3	-129.7	-34.7	39.2	136.5	1019.2	563.1	568.6
		8.8	-31.0	-21.5	-14.0	-17.7	-5.4	7.0	28.03.1980	17.04.2013		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	1554.1	-1096.0	-1300.9	-1511.2	-1348.2	-1327.7	-1105.3	-1278.8	831.3	4305.6	2832.9	2822.7
		-41.4	-45.6	-49.3	-46.5	-46.1	-41.6	-45.1	24.03.2017	23.04.1982		
Море Росса	1394.3	-937.5	-1396.2	-1299.6	-1252.9	-1011.2	-1039.9	-1135.6	735.6	3698.4	2529.9	2549.5
		-40.2	-50.0	-48.2	-47.3	-42.0	-42.7	-44.9	24.03.2017	23.04.2005		
Море Беллинсгаузена	159.8	-158.5	95.3	-211.6	-95.3	-316.5	-65.4	-143.2	10.7	765.1	303.0	302.0
		-49.8	147.8	-57.0	-37.3	-66.4	-29.0	-47.3	27.03.2013	23.04.1980		

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

17-23.04				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	-216.8	-12.0	-12.7	20.4
тыс.кв.км/сут.	-31.0	-1.7	-1.8	2.9
17-23.04				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	0.1	-159.9	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-22.8	0.0	0.0
17-23.04				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	0.0	-107.7	-44.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-15.4	-6.4	0.0
17-23.04				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	-0.2	4.2	15.8	0.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.6	2.3	0.0
17-23.04				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	845.1	346.4	139.0	207.5
тыс.кв.км/сут.	120.7	49.5	19.9	29.6
17-23.04				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	150.1	43.7	80.2	26.2
тыс.кв.км/сут.	21.4	6.2	11.5	3.7
17-23.04				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	348.6	286.3	62.3	
тыс.кв.км/сут.	49.8	40.9	8.9	

## 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 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/>.



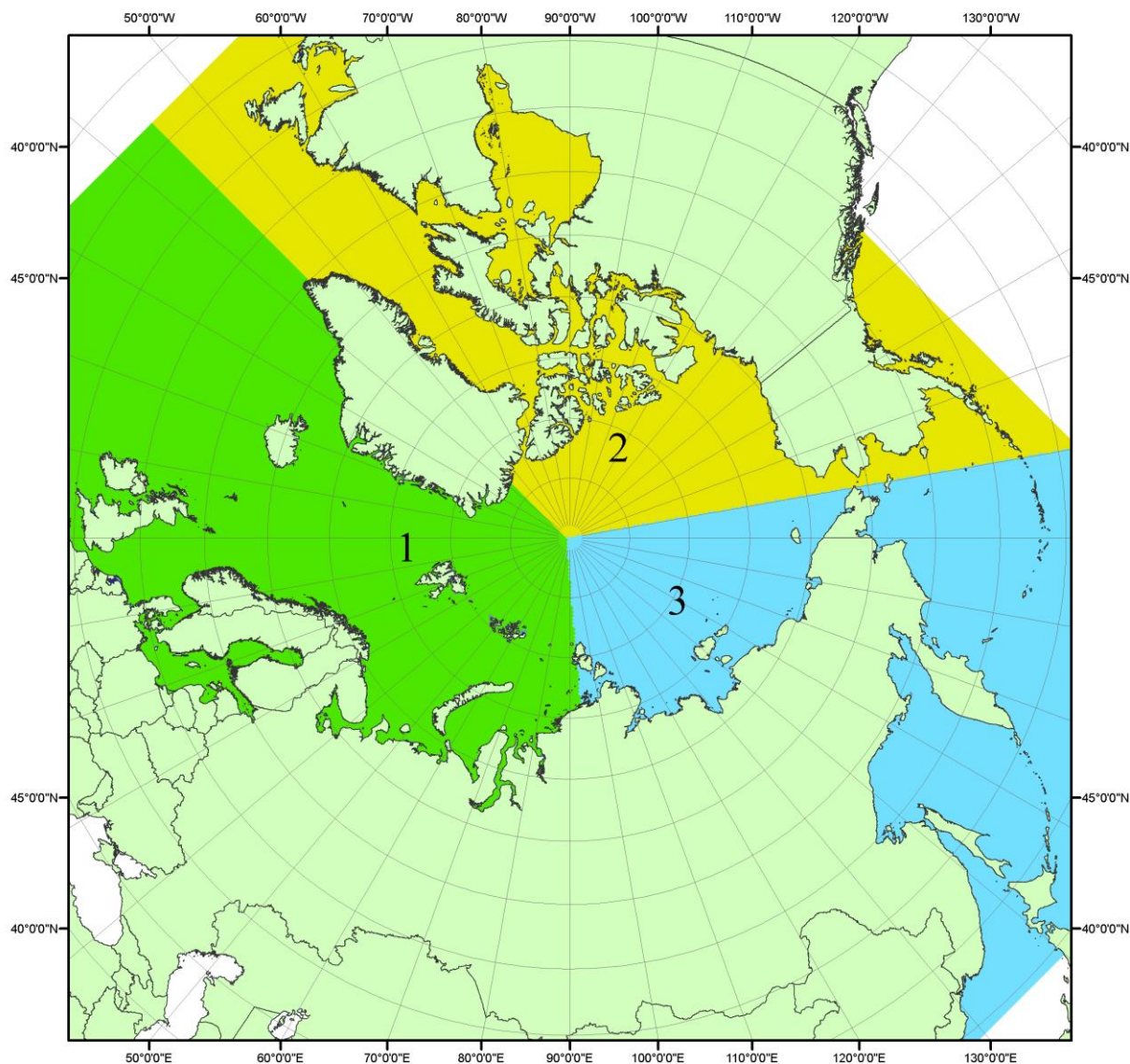


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

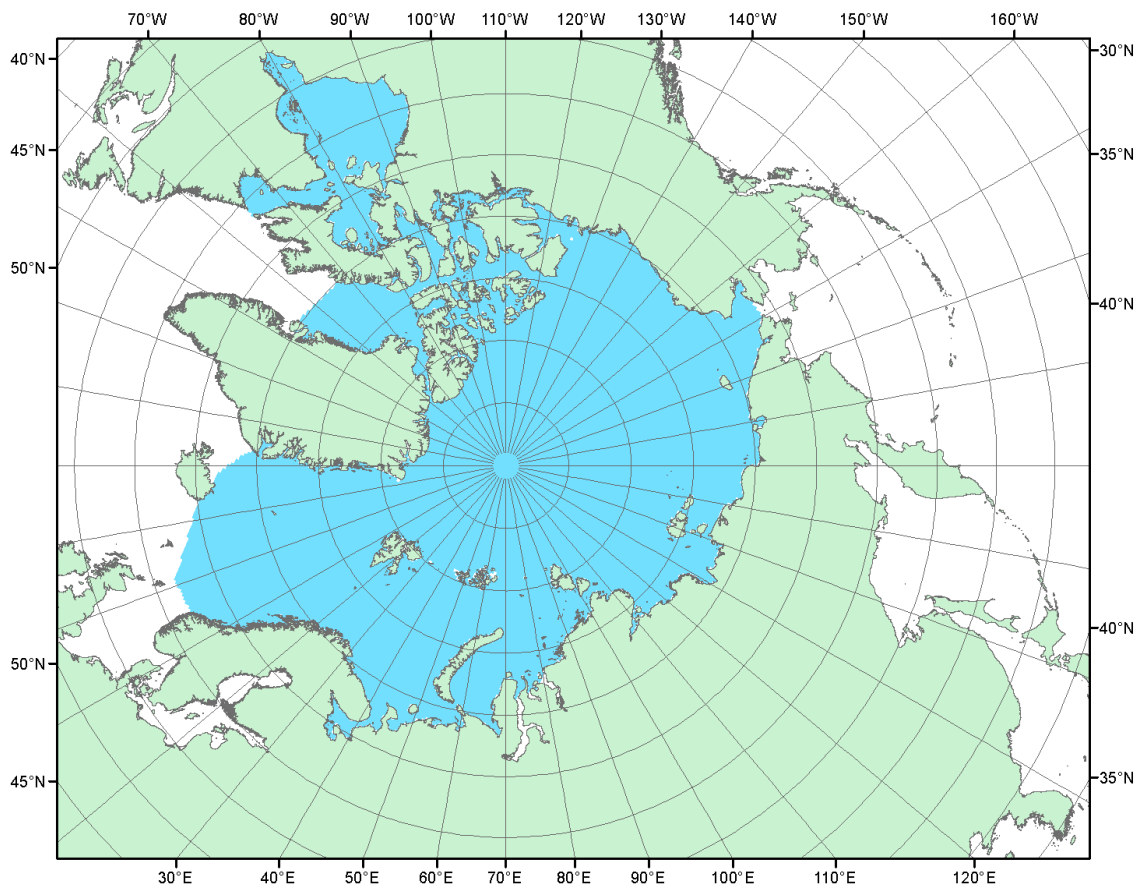


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

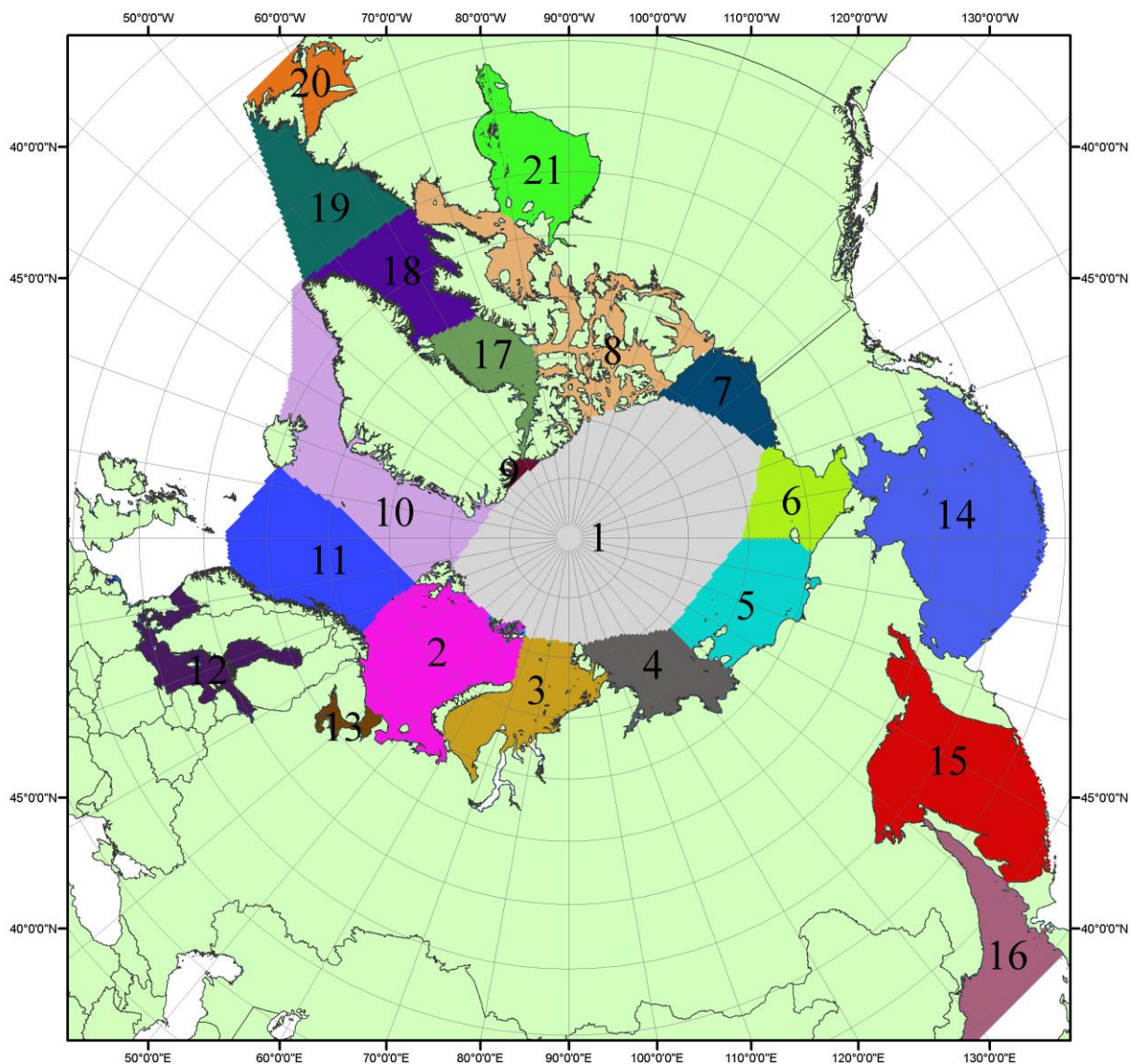


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

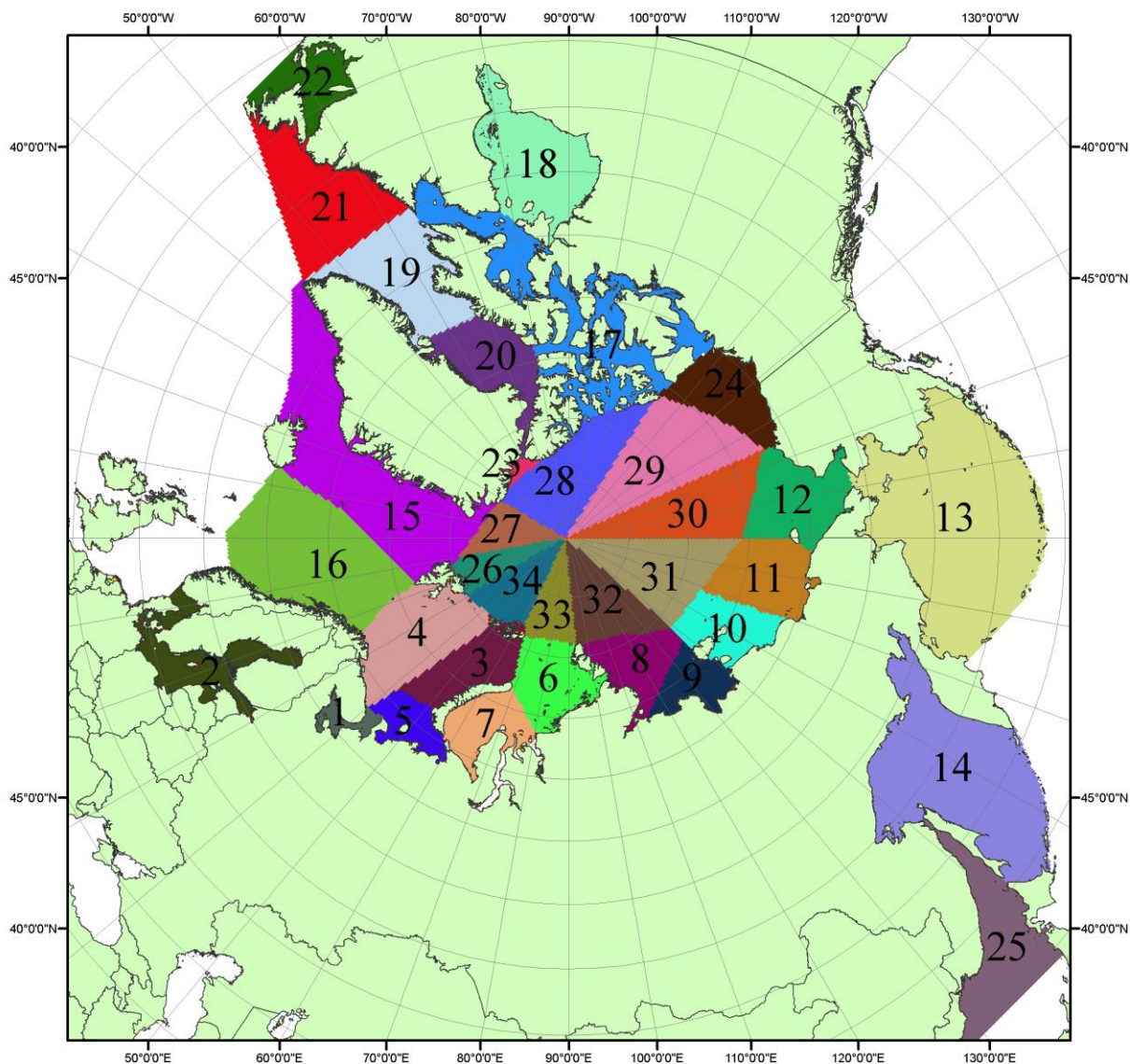


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

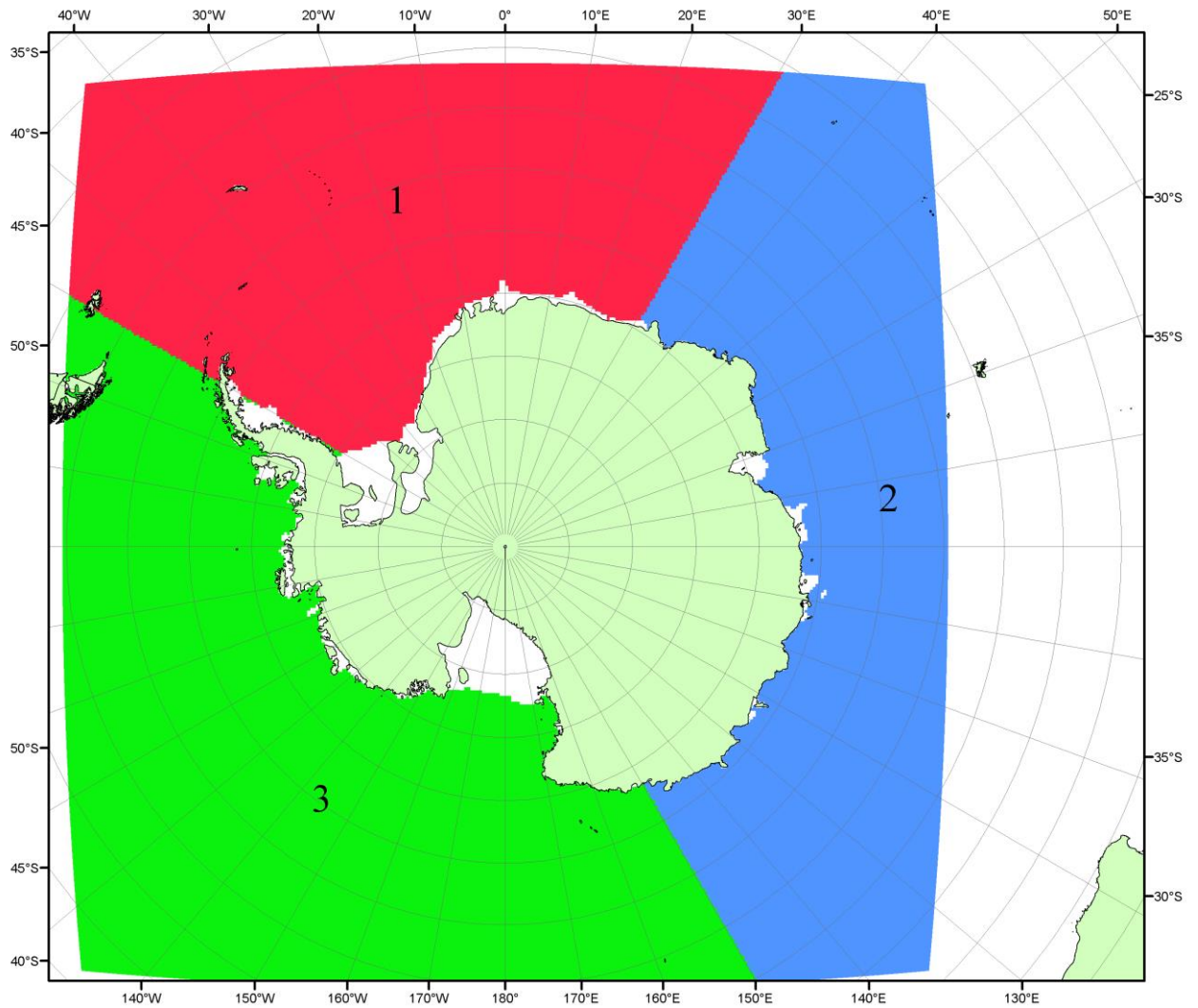


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

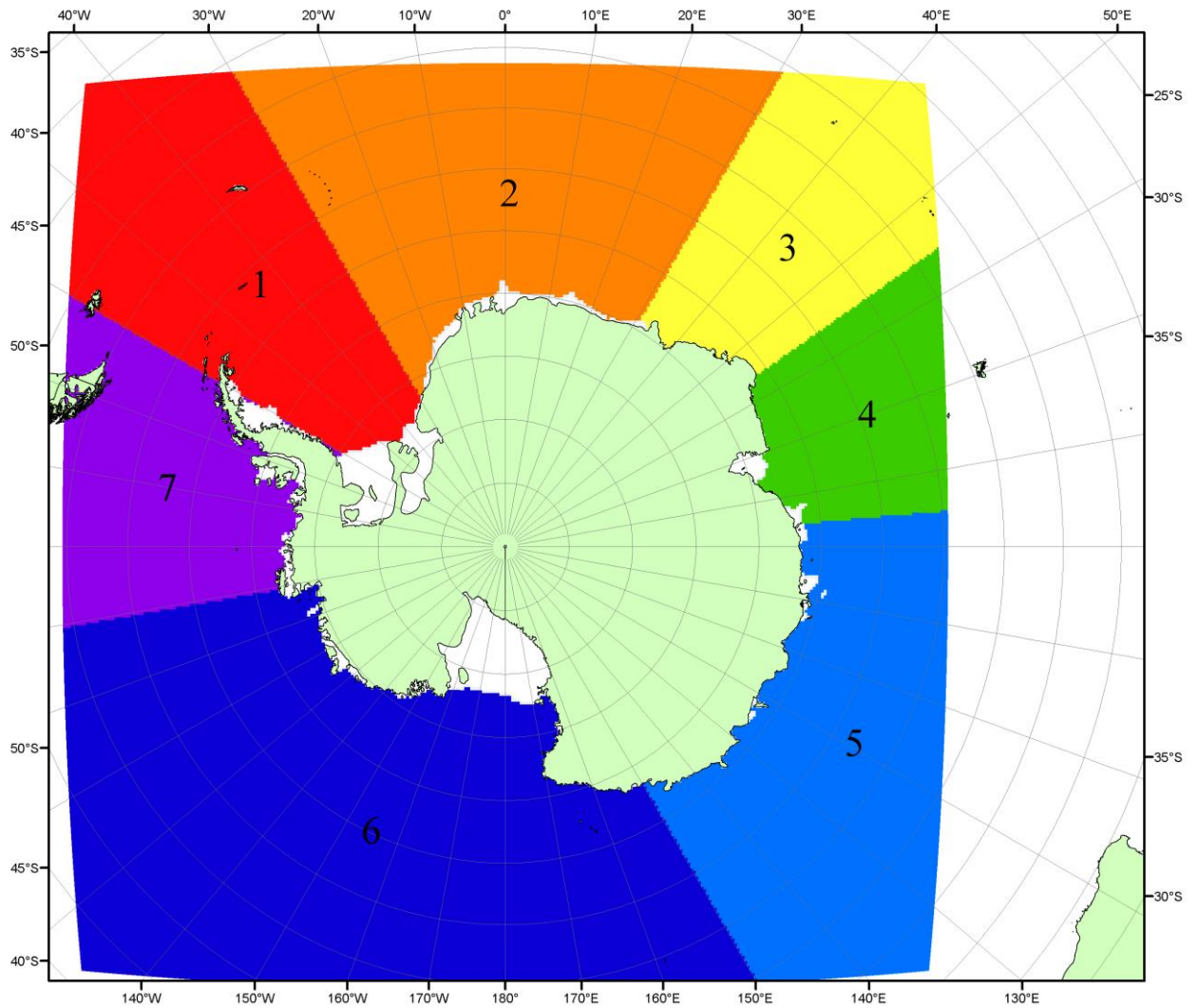


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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