

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

04.12.2017 - 12.12.2017

Контактная информация:

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

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

Содержание

Северное Полушарие	3
Рисунок 1а,б – Ледовая карта СЛО и повторяемость кромки за текущую неделю (цветовая окраска по общей сплоченности и преобладающему возрасту).....	3
Рисунок 1в – 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 2007-2016 гг. .	5
Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS за текущие сутки и 2010-2016 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 2011-2016 гг. и интервалов 2006-2017 гг. и 1978-2017 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 1978-2017 и 2007-2017гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM .	11
Южный океан	12
Рисунок 6а,б – Ледовая карта Южного Океана за последний доступный срок на (окраска по общей сплоченности и преобладающему возрасту)	12
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 1978-2017 и 2007-2017 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 2011-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 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
Земля в целом	17
Рисунок 9 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения ледовитости Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS	17
Рисунок 10 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения приведенной ледовитости Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS	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 1978-2017 гг.....	20
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 1978-2017 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

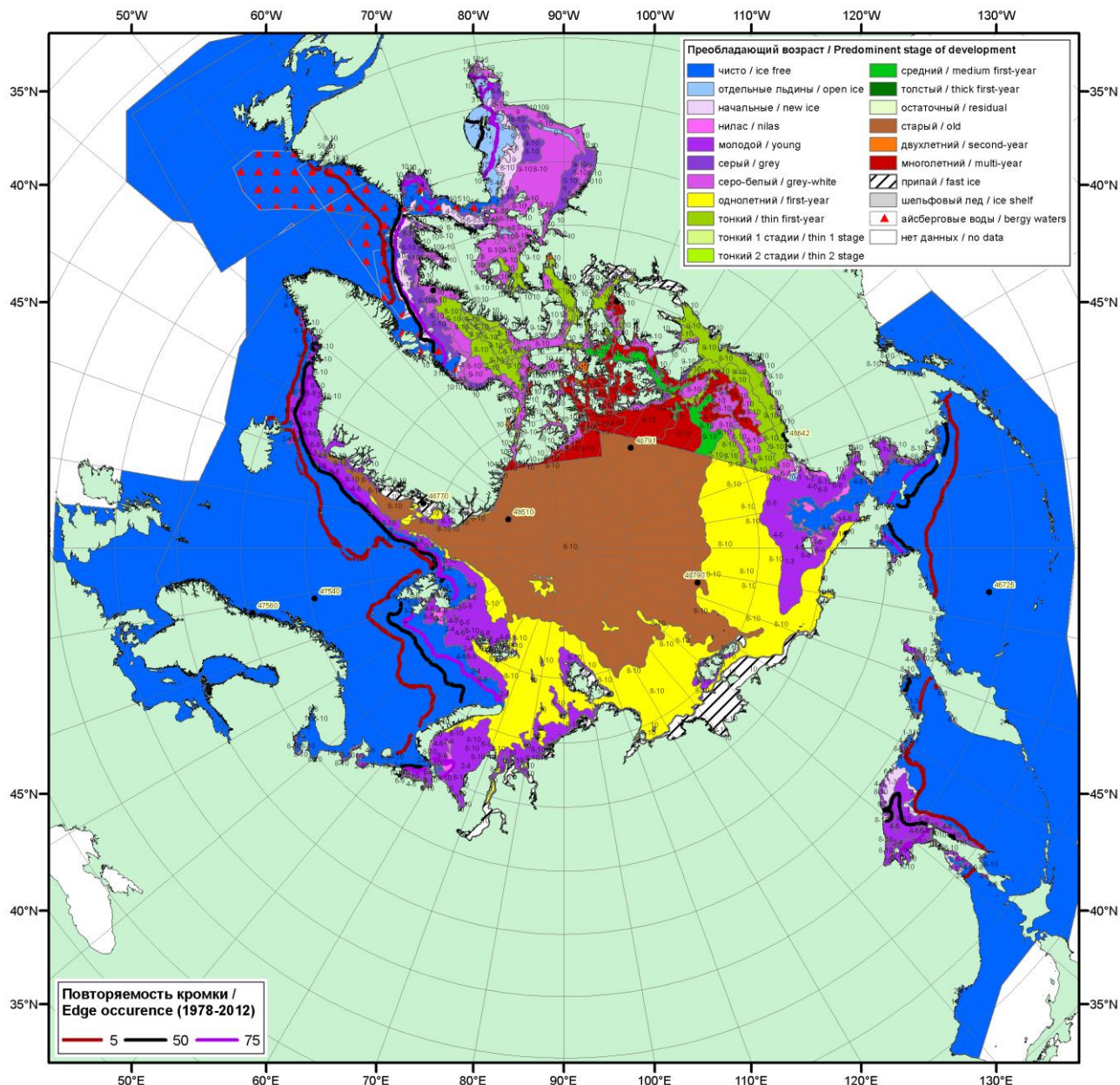


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 04.12.2017 -12.12.2017 г. (цветовая раскраска по преобладающему возрасту) на основе ледового анализа ААНИИ (12.12), Канадской ледовой службы (04.12), Национального ледового центра США (07.12), положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 12.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

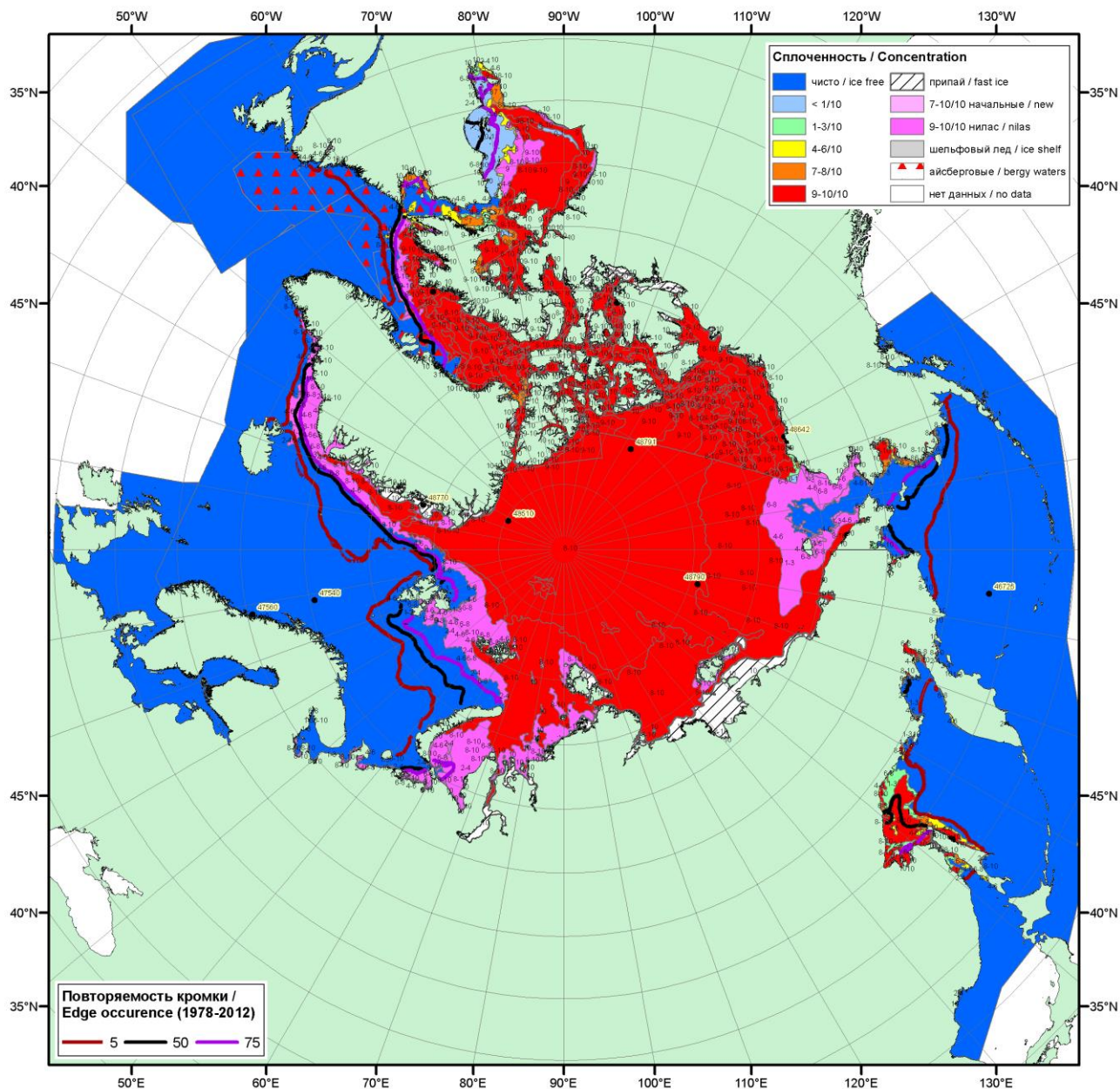


Рисунок 1б – Обзорная ледовая карта СЛО за 04.12.2017 - 12.12.2017 г. (цветовая раскраска по общей сплоченности) на основе ледового анализа ледового анализа ААНИИ (12.12), Канадской ледовой службы (04.12) и Национального ледового центра США (07.12), положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 12.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

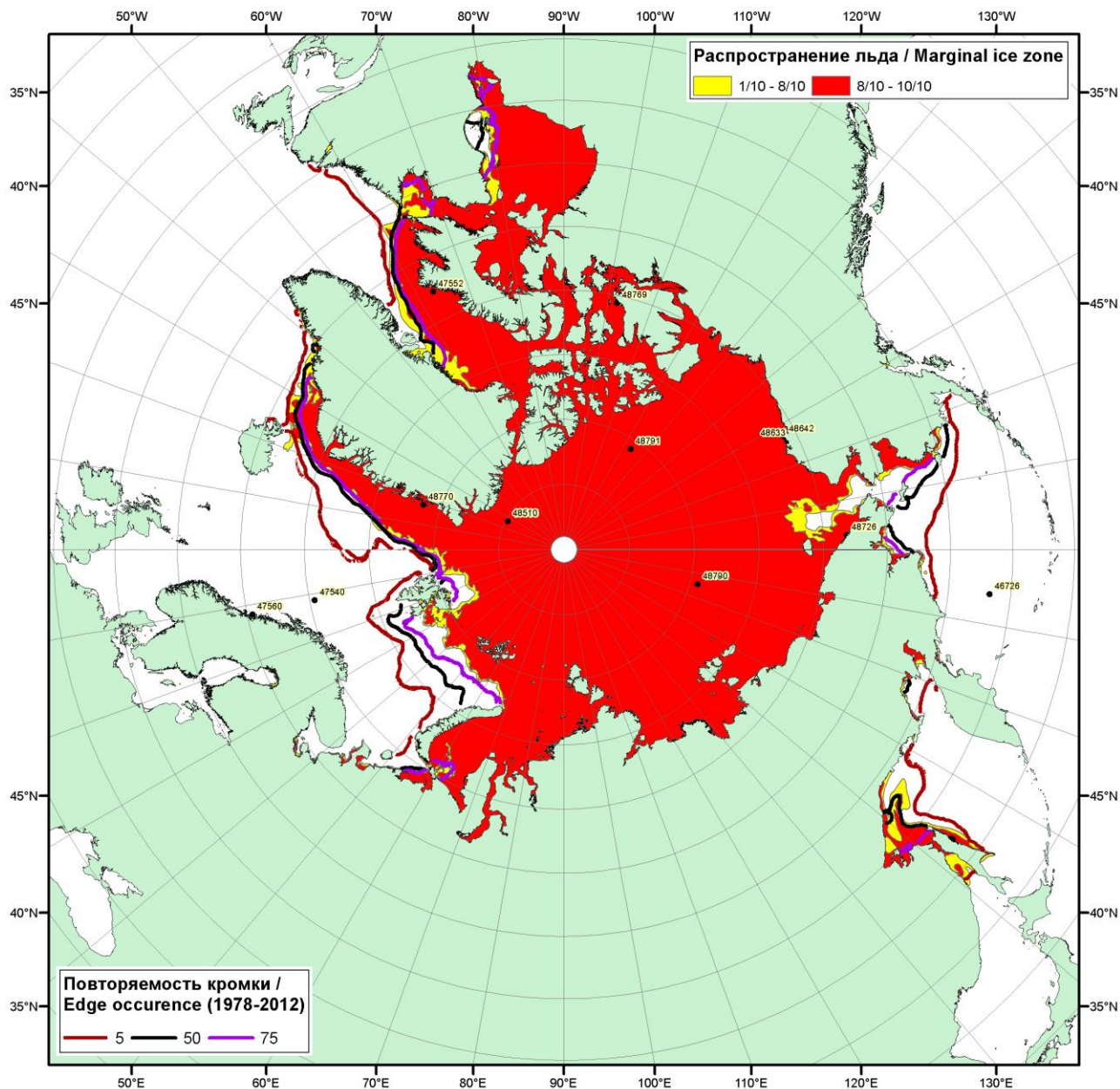


Рисунок 1в – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов СЛО за 12.12.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 12.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

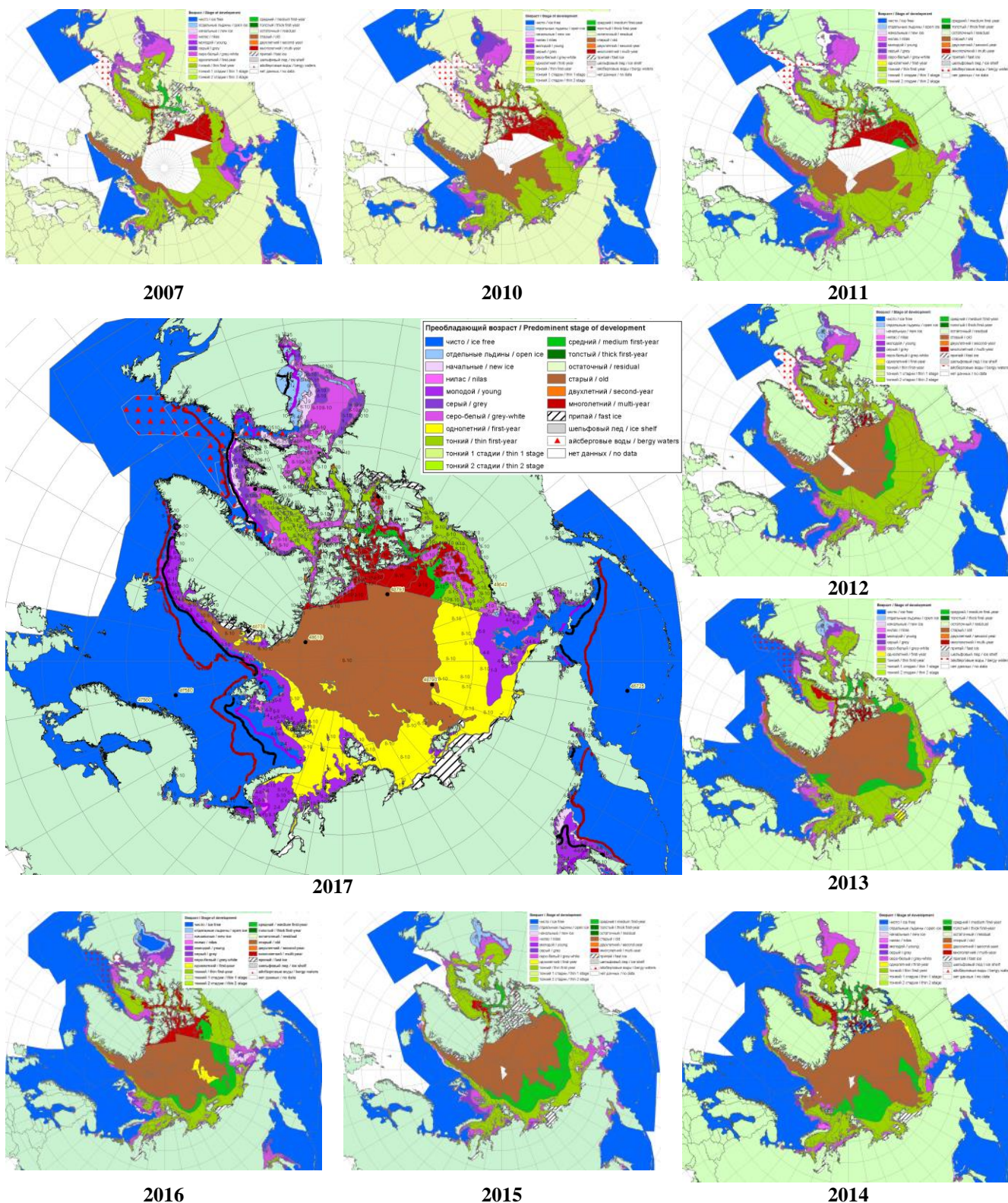


Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЮ за 04.12 - 12.12.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 04.12–10.12.2017 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	530.7	18.0	200.9	311.9	222.5	175.9
тыс.кв.км/сут.	75.8	2.6	28.7	44.6	31.8	25.1

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 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. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	10274.4	-2.8	-474.2	-616.1	-340.8	825.7	-237.3	-1103.6
		0.0	-4.4	-5.7	-3.2	8.7	-2.3	-9.7
04-10.12	11188.5	-275.4	-582.3	-670.4	-352.0	621.3	-309.9	-1118.5
		-2.4	-4.9	-5.7	-3.1	5.9	-2.7	-9.1

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	2299.9	247.7	-224.6	-591.8	82.6	552.2	-112.0	-559.3
		12.1	-8.9	-20.5	3.7	31.6	-4.6	-19.6
04-10.12	2487.1	94.8	-425.4	-482.4	104.4	346.5	-161.6	-568.5
		4.0	-14.6	-16.2	4.4	16.2	-6.1	-18.6

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	3303.3	-157.1	-111.8	76.3	-127.4	-64.3	-85.6	-199.8
		-4.5	-3.3	2.4	-3.7	-1.9	-2.5	-5.7
04-10.12	3505.7	-46.7	64.5	137.4	-146.0	-130.8	-44.1	-175.4
		-1.3	1.9	4.1	-4.0	-3.6	-1.2	-4.8

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	4671.2	-93.3	-137.8	-102.4	-296.1	337.8	-39.8	-344.5
		-2.0	-2.9	-2.1	-6.0	7.8	-0.8	-6.9
04-10.12	5195.8	-323.6	-221.4	-332.7	-310.5	405.7	-104.9	-374.7
		-5.9	-4.1	-6.0	-5.6	8.5	-2.0	-6.7

Северный Ледовитый океан

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	9724.3	80.1	-496.6	-741.5	-186.7	801.7	-181.1	-879.0
		0.8	-4.9	-7.1	-1.9	9.0	-1.8	-8.3
04-10.12	10295.4	-189.4	-692.9	-842.1	-200.3	673.8	-267.1	-870.2
		-1.8	-6.3	-7.6	-1.9	7.0	-2.5	-7.8

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	2460.9	-97.6	-287.6	-196.5	-176.9	289.2	-146.4	-362.1
		-3.8	-10.5	-7.4	-6.7	13.3	-5.6	-12.8
04-10.12	2671.7	-81.7	-168.2	-183.1	-237.1	181.4	-124.4	-265.5
		-3.0	-5.9	-6.4	-8.2	7.3	-4.4	-9.0

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
04-10.12	10378.3 04.12.2016	13471.0 10.12.1982	12307.0	12346.4

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	2056.0 04.12.2016	3843.8 09.12.1980	3055.6	3069.8

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	3163.4 04.12.2007	4126.8 08.12.1998	3681.1	3671.1

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

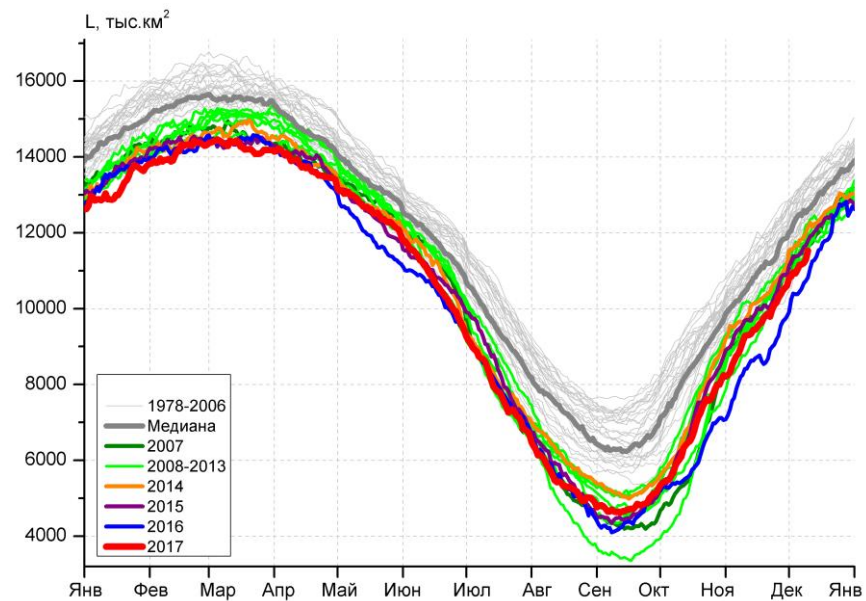
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	4550.3 04.12.2010	6203.9 10.12.1982	5570.5	5571.7

Северный Ледовитый океан

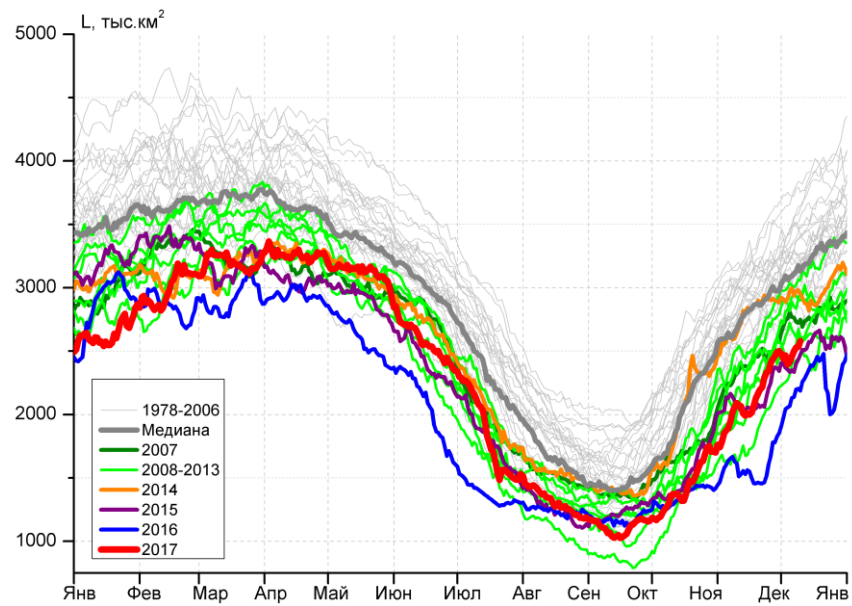
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	9483.5 05.12.2016	12122.3 10.12.1980	11165.7	11274.3

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

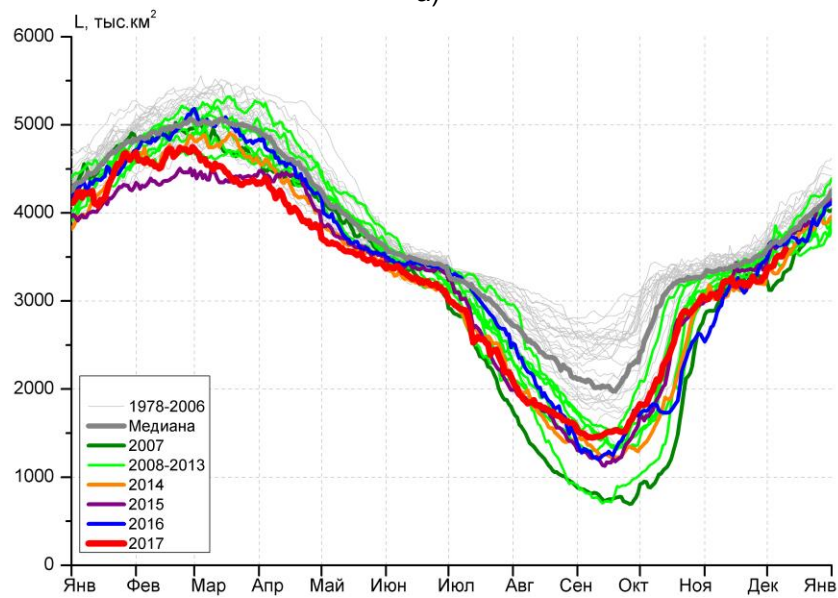
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	2464.7 06.12.2016	3025.9 04.12.1979	2937.1	2994.7



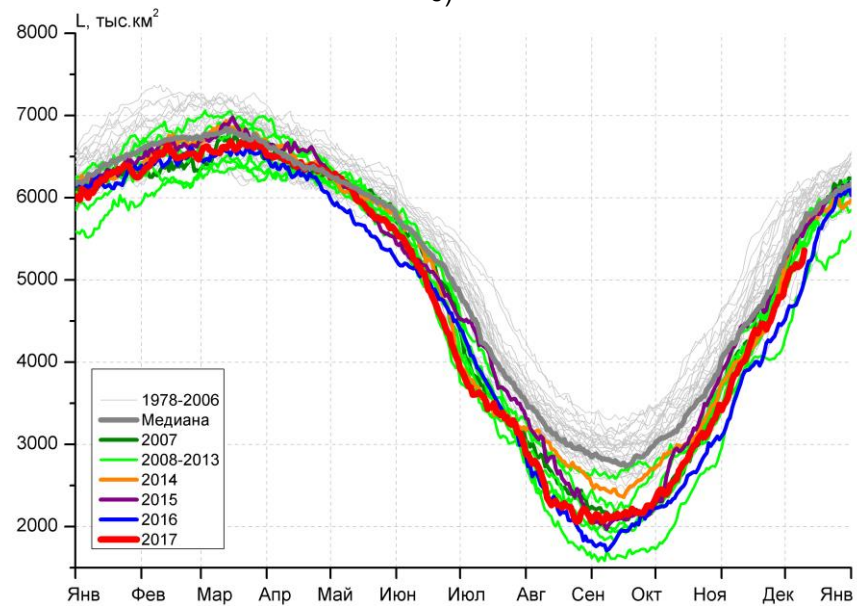
а)



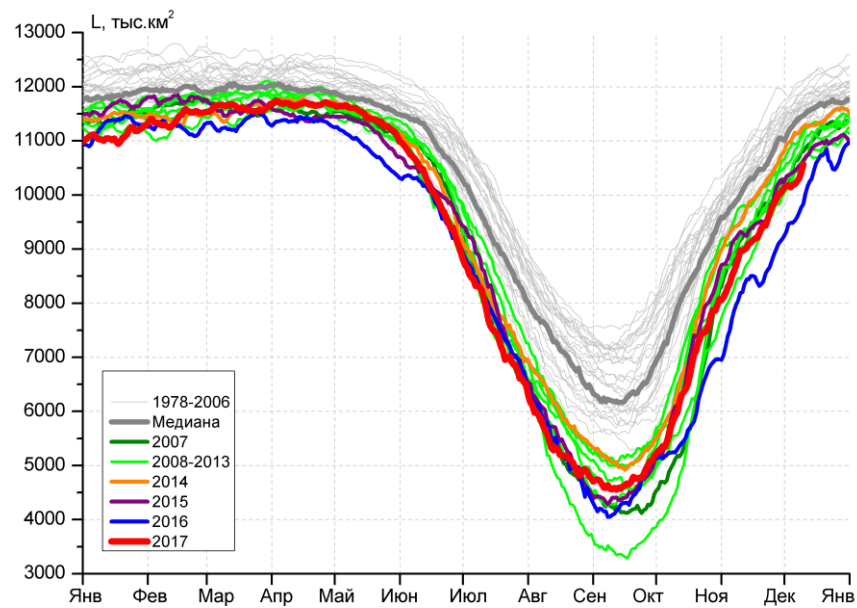
б)



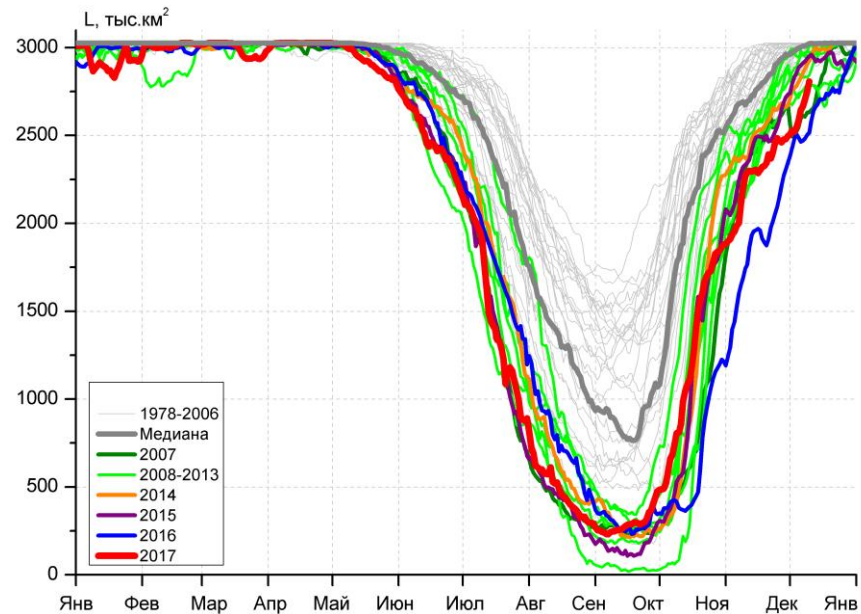
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 10.12.2017 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).

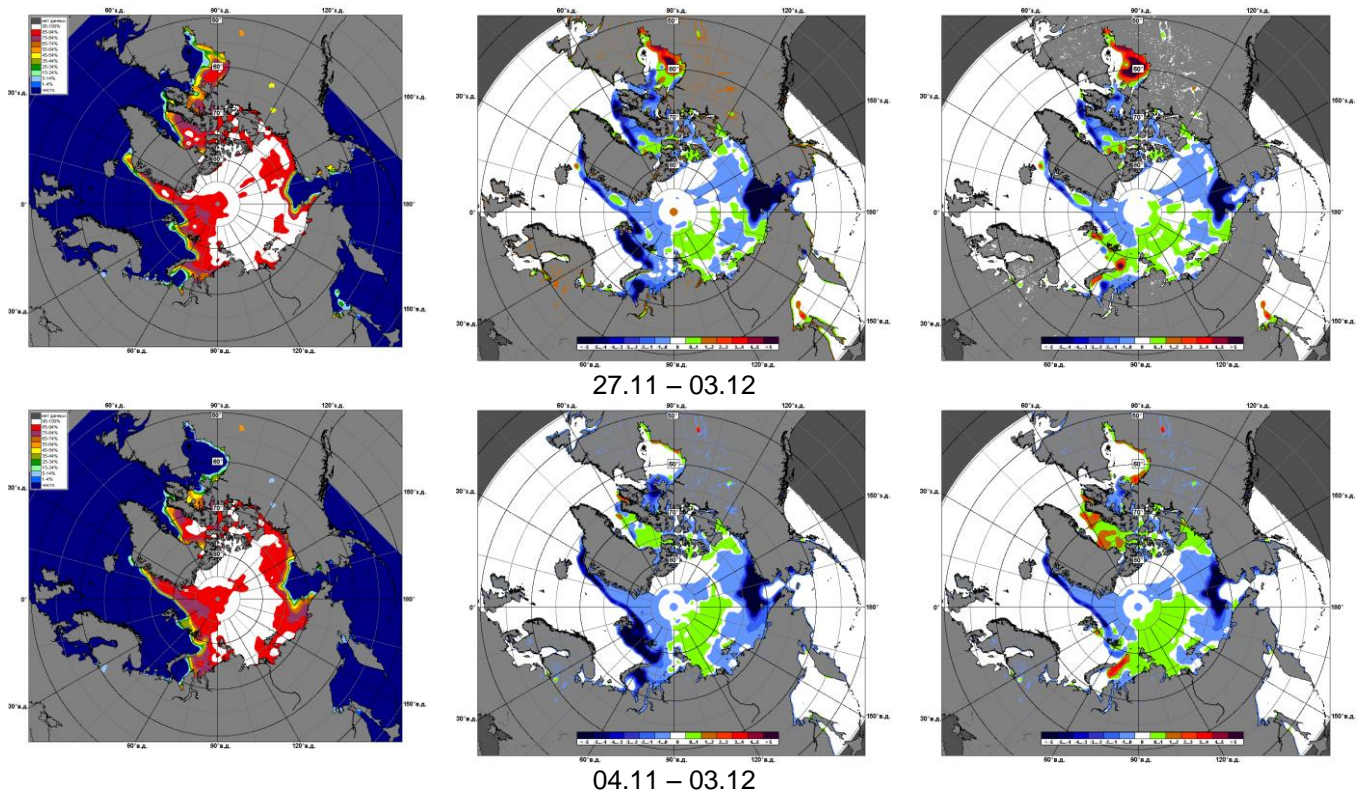


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

Южный океан

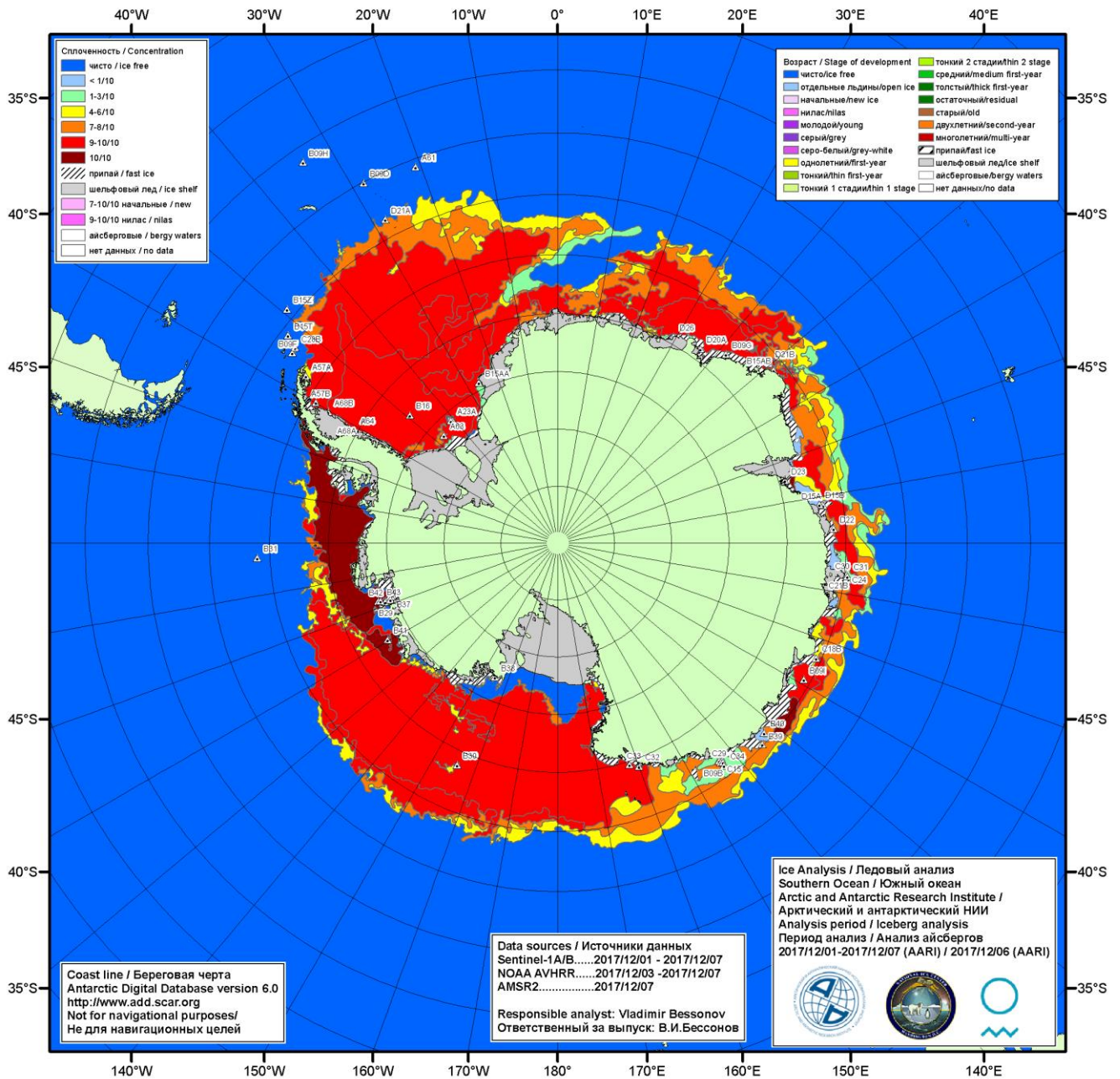


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 07.12.2017.

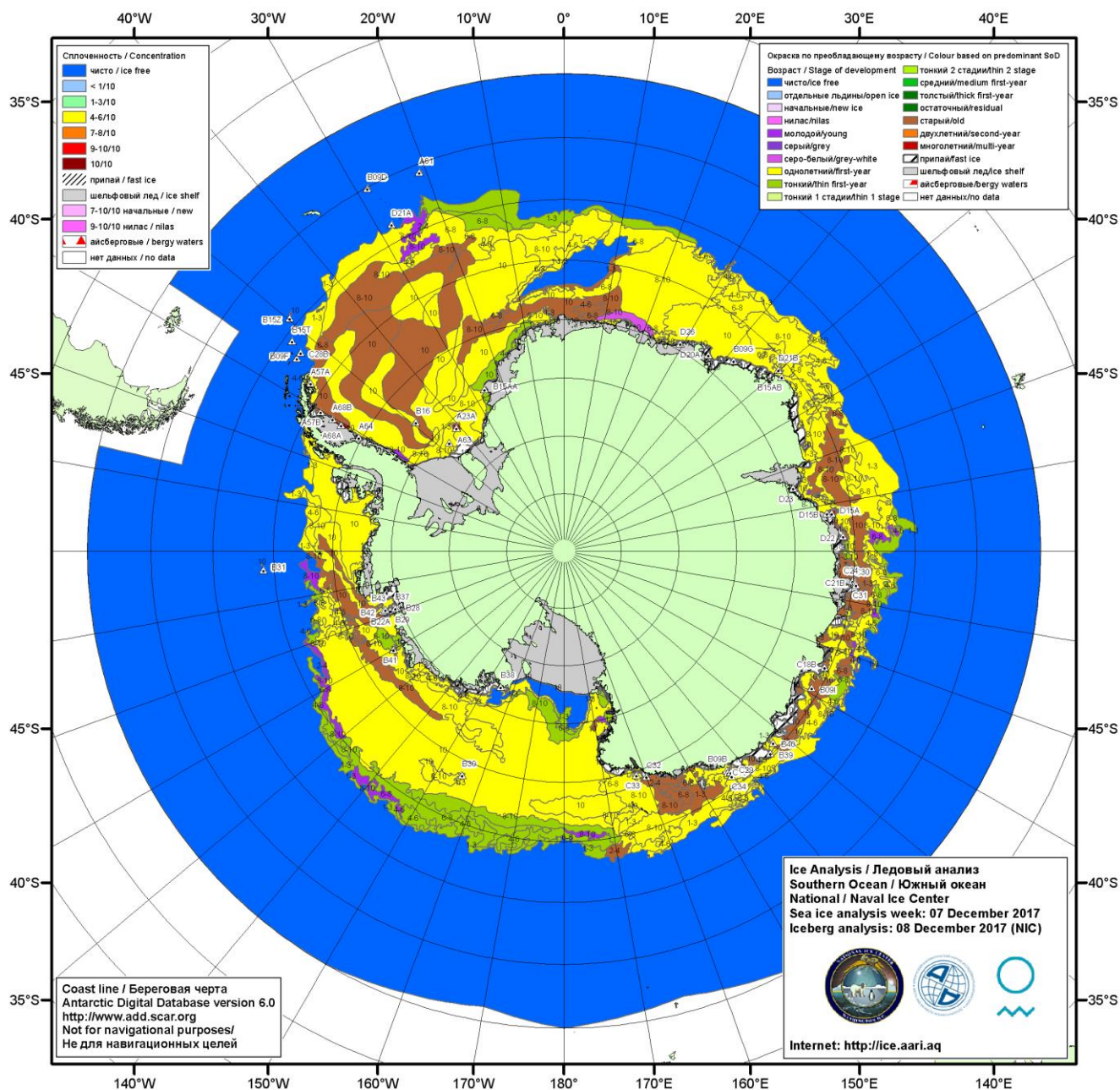


Рисунок 6б – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 07.12.2017.

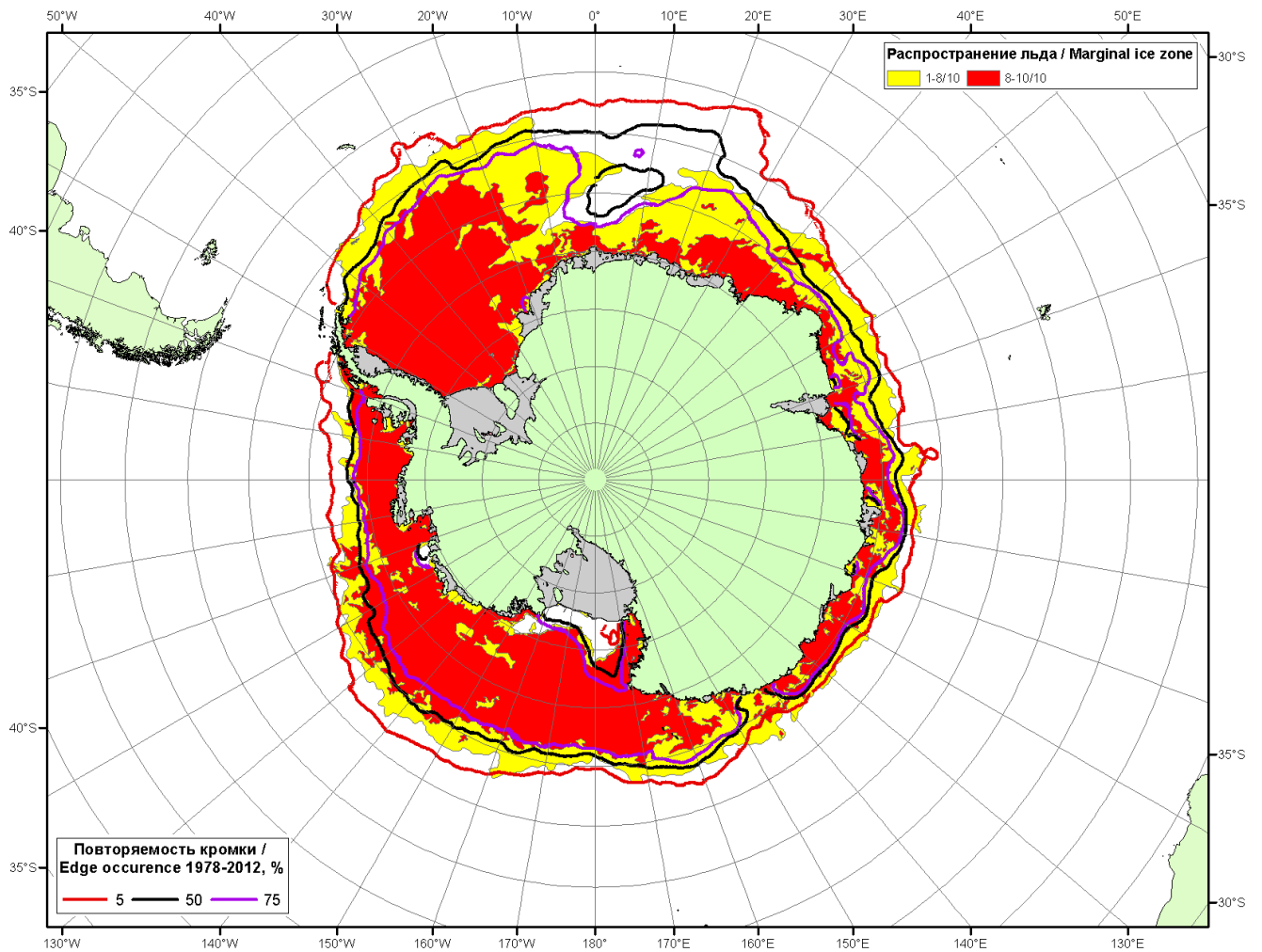


Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов Южного океана за 12.12.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 12.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

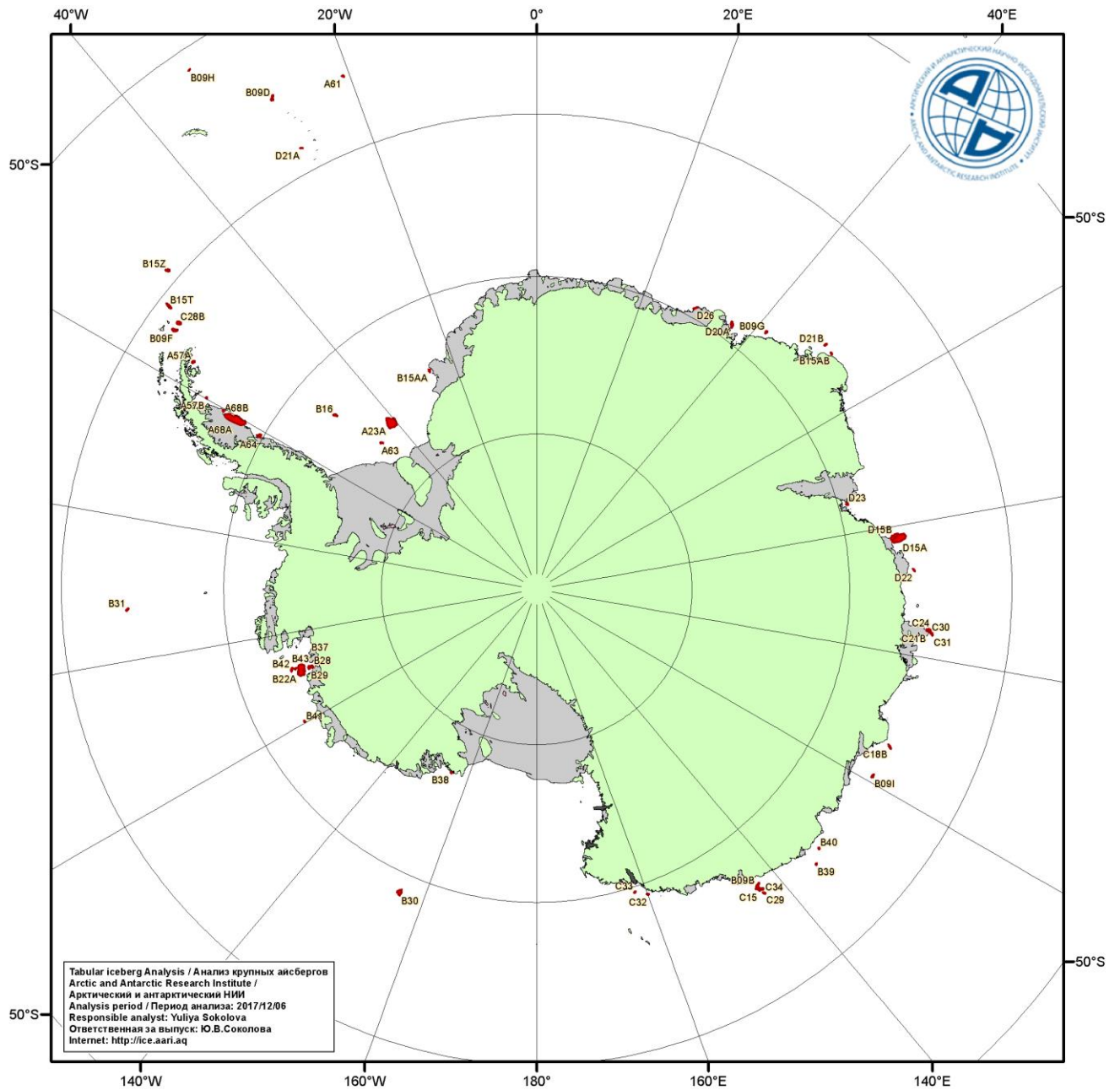
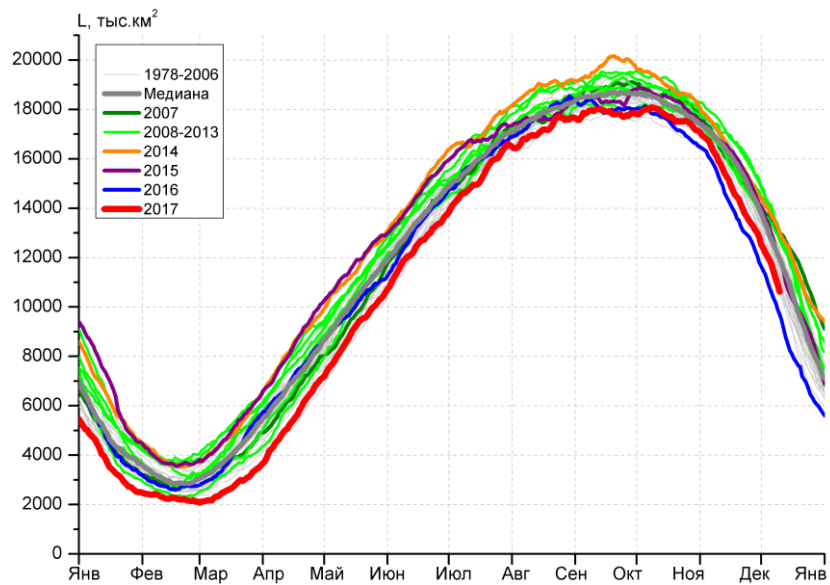
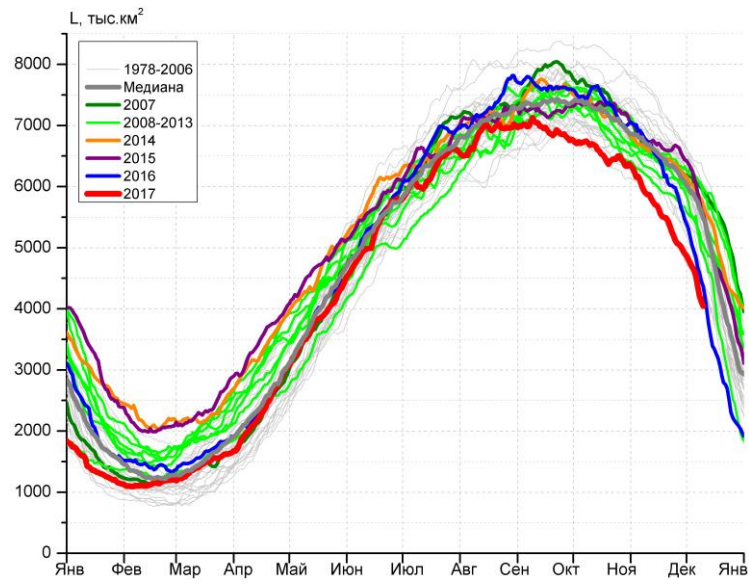


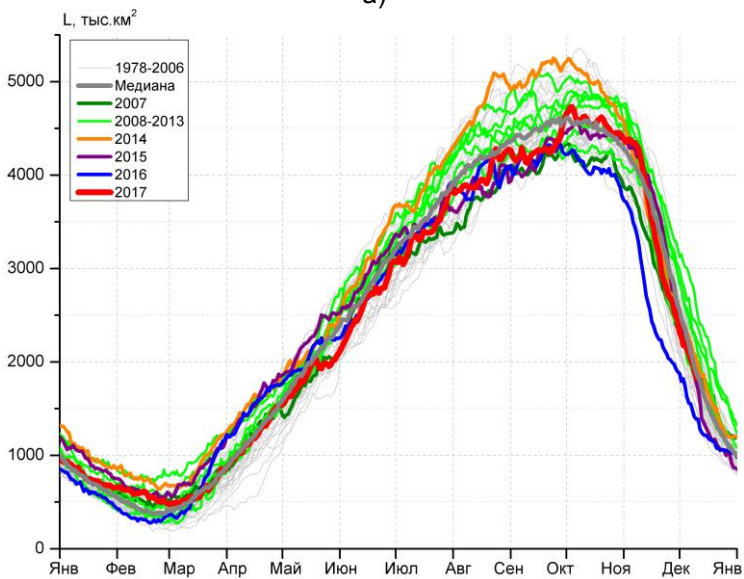
Рисунок 6г – Анализ ААНИИ крупных айсбергов Южного океана за 06.12.2017.



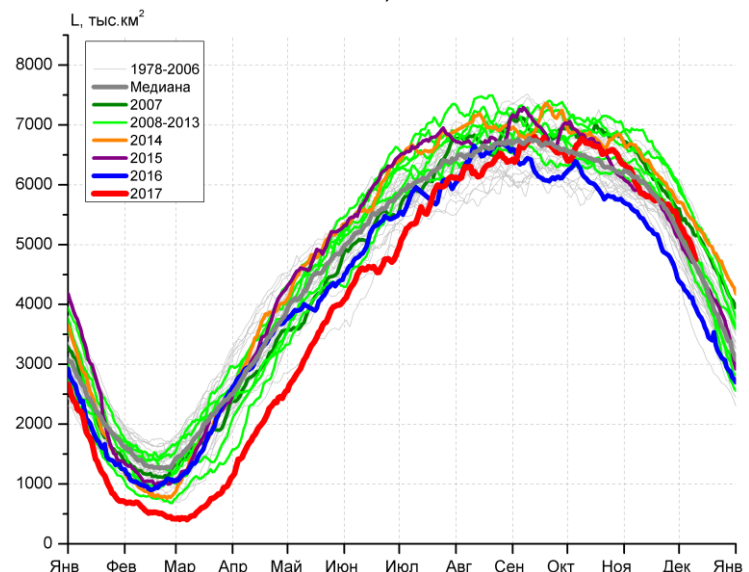
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 10.12.2017 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, Беллинсгаузена)

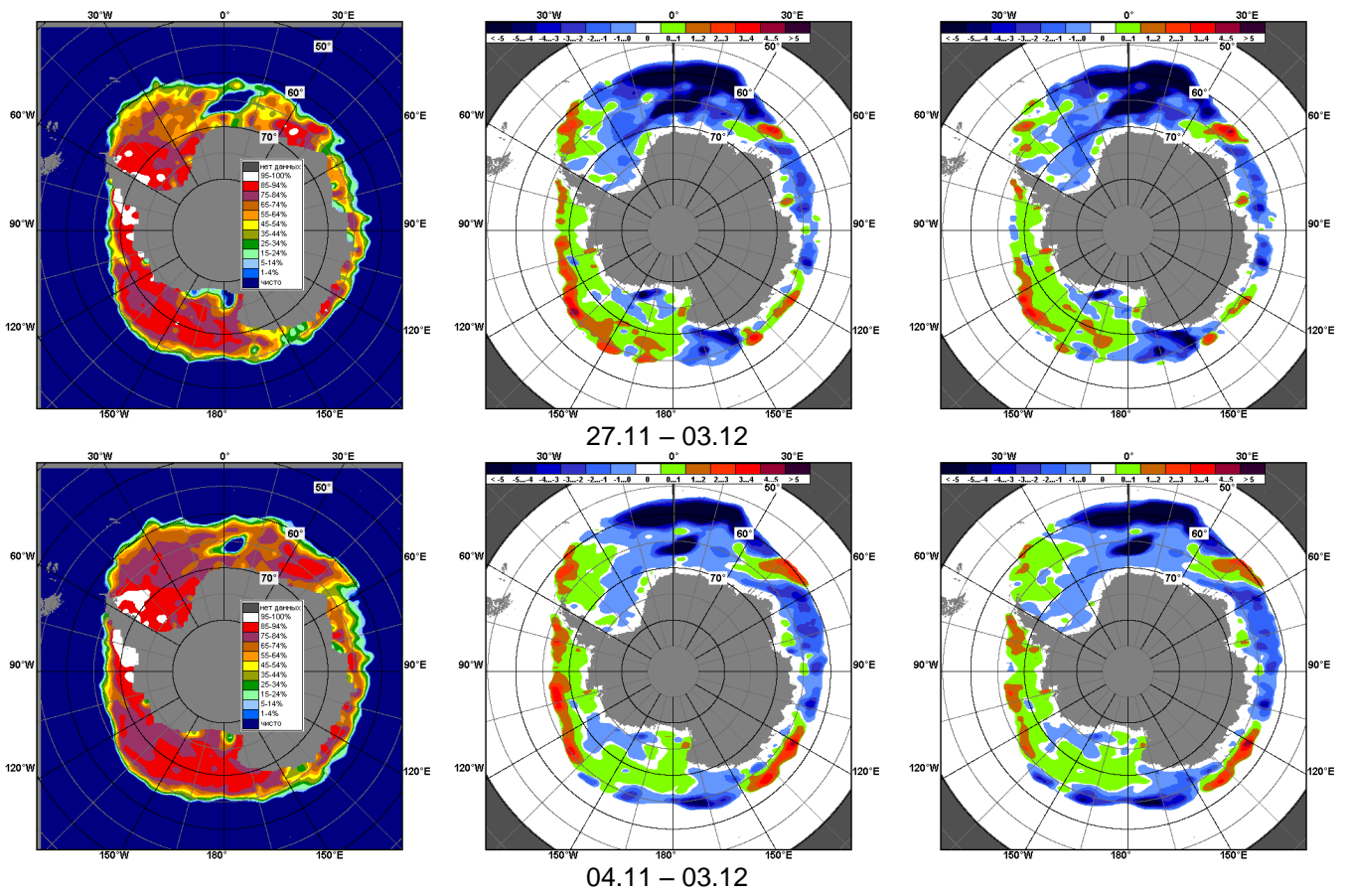


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 04.12 - 10.12.2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индоеокеанский сектор	Тихоокеанский сектор
Разность	-1358.1	-533.4	-389.9	-434.8
тыс.кв.км/сут.	-194.0	-76.2	-55.7	-62.1

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. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	13396.8	-1308.8	-2138.9	-1701.0	-1408.0	863.8	-1194.3	-1091.7
		-8.9	-13.8	-11.3	-9.5	6.9	-8.2	-7.5
04-10.12	11402.1	-1165.7	-2297.9	-2142.3	-1306.0	1041.5	-1379.5	-1088.0
		-9.3	-16.8	-15.8	-10.3	10.1	-10.8	-8.7

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	5099.6	-1068.7	-933.1	-1174.5	-1339.9	-627.7	-937.0	-1024.9
		-17.3	-15.5	-18.7	-20.8	-11.0	-15.5	-16.7
04-10.12	4377.2	-1387.6	-1339.9	-1507.4	-1526.2	-328.3	-1180.8	-1185.4
		-24.1	-23.4	-25.6	-25.9	-7.0	-21.2	-21.3

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	2798.5	-81.8	-485.5	-102.5	-211.5	727.9	-130.7	-120.3
		-2.8	-14.8	-3.5	-7.0	35.2	-4.5	-4.1
04-10.12	2024.8	70.3	-379.1	-173.2	-15.4	487.4	-168.5	-75.8
		3.6	-15.8	-7.9	-0.8	31.7	-7.7	-3.6

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
11.11-10.12	5498.6	-153.0	-720.3	-424.1	143.4	763.7	-126.1	53.7
		-2.7	-11.6	-7.2	2.7	16.1	-2.2	1.0
04-10.12	5000.1	151.6	-578.9	-461.8	235.6	882.4	-30.2	173.2
		3.1	-10.4	-8.5	4.9	21.4	-0.6	3.6

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
04-10.12	9703.2 10.12.2016	14315.0 04.12.2010	12490.1	12553.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	4044.5 10.12.2017	6481.1 04.12.2002	5562.6	5674.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	1362.6 10.12.1986	2996.8 04.12.2010	2100.6	2088.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
04-10.12	3472.3 10.12.1979	5912.6 04.12.1998	4826.9	4829.6

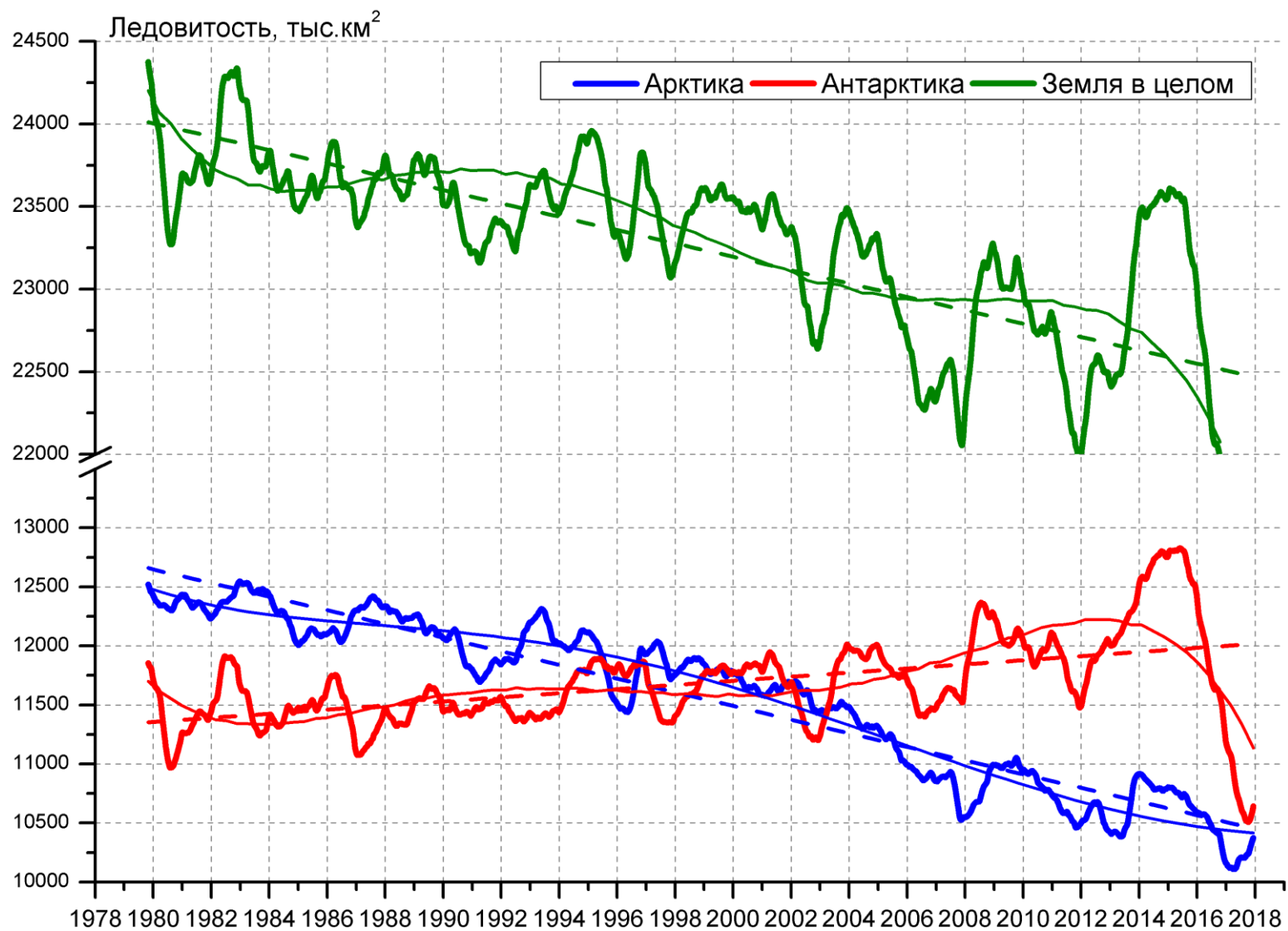


Рисунок 9 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения ледовитости Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 по 10.12.2017 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS

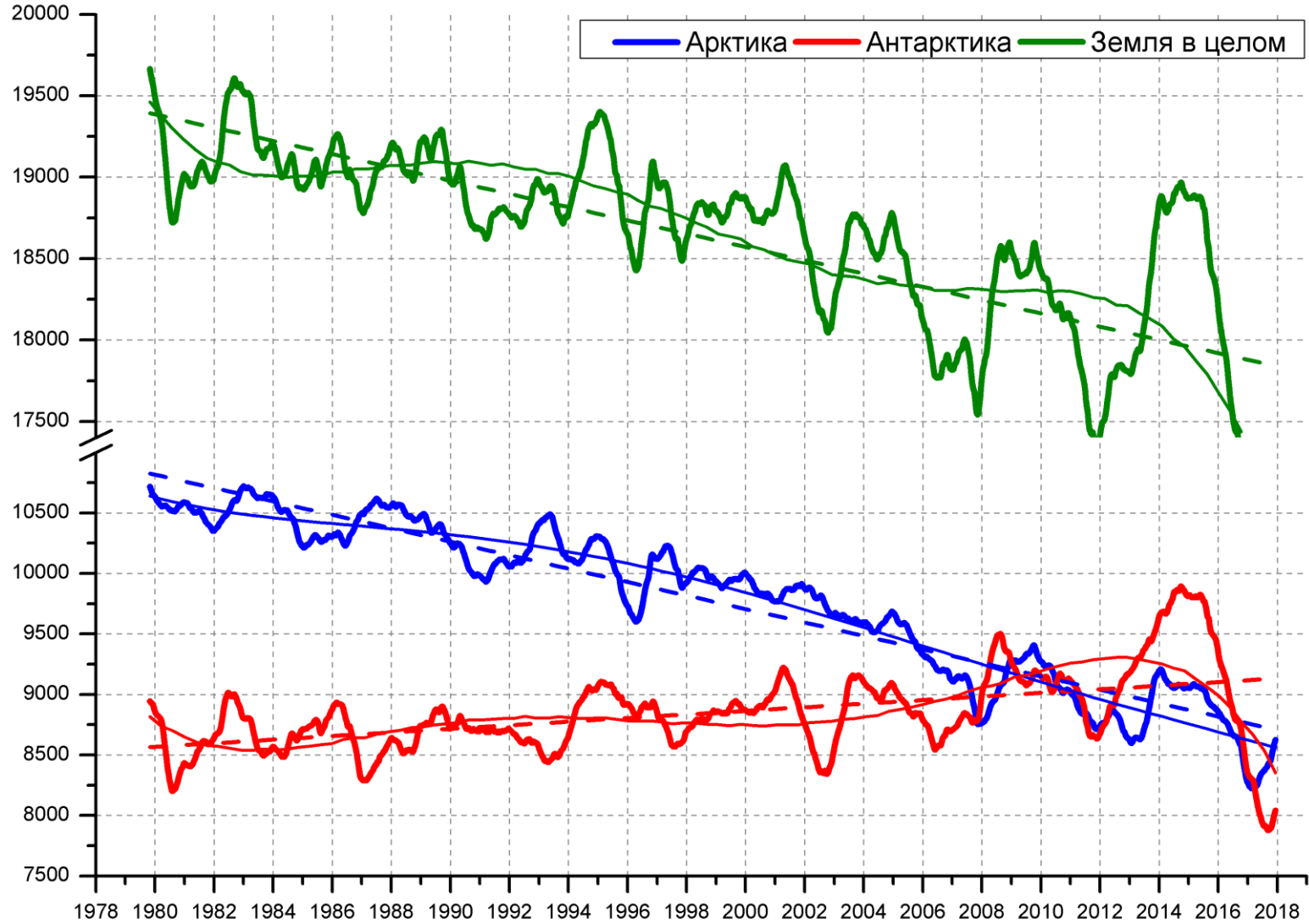


Рисунок 10 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения приведенной ледовитости (площади морского льда) Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 по 10.12.2017 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS

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.

04-10.12

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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	11188.5	-275.4	-582.3	-670.4	-352.0	621.3	-309.9	-1118.5	10378.3	13471.0	12307.0	12346.4
		-2.4	-4.9	-5.7	-3.1	5.9	-2.7	-9.1	04.12.2016	10.12.1982		
Сектор 45°W-95°E	2487.1	94.8	-425.4	-482.4	104.4	346.5	-161.6	-568.5	2056.0	3843.8	3055.6	3069.8
		4.0	-14.6	-16.2	4.4	16.2	-6.1	-18.6	04.12.2016	09.12.1980		
Гренландское море	536.4	-31.2	-168.7	-37.8	12.6	48.3	-52.0	-129.0	464.7	1001.9	665.4	629.8
		-5.5	-23.9	-6.6	2.4	9.9	-8.8	-19.4	07.12.2002	10.12.1988		
Баренцево море	182.8	-51.7	-168.5	-297.7	71.0	32.7	-112.3	-319.5	86.8	880.0	502.3	543.8
		-22.1	-48.0	-62.0	63.6	21.8	-38.1	-63.6	05.12.2015	09.12.1980		
Карское море	774.7	208.1	1.7	-63.5	36.4	283.4	58.5	-13.1	466.2	839.2	787.8	831.7
		36.7	0.2	-7.6	4.9	57.7	8.2	-1.7	05.12.2016	04.12.1978		
Сектор 95°E-170°W	3505.7	-46.7	64.5	137.4	-146.0	-130.8	-44.1	-175.4	3163.4	4126.8	3681.1	3671.1
		-1.3	1.9	4.1	-4.0	-3.6	-1.2	-4.8	04.12.2007	08.12.1998		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	673.0	674.3	674.3	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.12.1991	04.12.1978		
Восточно-Сибирское море	912.8	-2.3	-2.3	-2.1	-2.3	-2.3	1.1	-1.3	851.1	915.1	914.2	915.1
		-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.1	-0.1	05.12.2007	04.12.1978		
Чукотское море	309.9	-287.4	-167.6	-117.4	-271.1	-99.7	-184.0	-251.0	231.4	597.3	560.9	597.3
		-48.1	-35.1	-27.5	-46.7	-24.3	-37.3	-44.7	04.12.2007	04.12.1979		
Берингово море	61.0	-250.7	-5.1	-18.3	-125.9	-81.9	-127.1	-196.9	49.4	563.6	257.9	259.8
		-80.4	-7.8	-23.1	-67.4	-57.3	-67.6	-76.4	05.12.2017	10.12.1994		
Сектор 170°W-45°W	5195.8	-323.6	-221.4	-332.7	-310.5	405.7	-104.9	-374.7	4550.3	6203.9	5570.5	5571.7
		-5.9	-4.1	-6.0	-5.6	8.5	-2.0	-6.7	04.12.2010	10.12.1982		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	483.4	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	04.12.2003	04.12.1978		
Гудзонов залив	643.8	18.8	-38.4	-166.7	134.0	476.0	110.1	4.0	97.1	839.0	639.9	666.2
		3.0	-5.6	-20.6	26.3	283.7	20.6	0.6	04.12.2016	04.12.1978		
Море Лабрадор	6.2	-10.1	-11.1	-15.8	-11.5	-0.3	-6.8	-18.3	0.0	129.2	24.6	11.1
		-61.8	-64.0	-71.8	-64.9	-4.2	-52.3	-74.6	08.12.2006	10.12.1978		
Дейвисов пролив	261.5	13.4	-9.6	38.6	-99.7	-19.5	4.9	-28.6	74.2	497.5	290.0	291.5
		5.4	-3.5	17.3	-27.6	-7.0	1.9	-9.9	04.12.2010	04.12.1982		
Канадский архипелаг	1045.4	-43.4	-95.1	-94.8	-141.0	32.2	-38.1	-73.3	866.4	1190.1	1118.6	1136.8
		-4.0	-8.3	-8.3	-11.9	3.2	-3.5	-6.6	04.12.2010	04.12.1978		

11.11-10.12

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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	10274.4	-2.8	-474.2	-616.1	-340.8	825.7	-237.3	-1103.6	8416.9	13471.0	11378.0	11401.1
		0.0	-4.4	-5.7	-3.2	8.7	-2.3	-9.7	11.11.2016	10.12.1982		
Сектор 45°W-95°E	2299.9	247.7	-224.6	-591.8	82.6	552.2	-112.0	-559.3	1455.4	3843.8	2859.2	2908.0
		12.1	-8.9	-20.5	3.7	31.6	-4.6	-19.6	19.11.2016	09.12.1980		
Гренландское море	451.1	-106.5	-175.5	-98.9	-68.4	7.3	-99.4	-168.2	356.2	1001.9	619.3	599.3
		-19.1	-28.0	-18.0	-13.2	1.6	-18.1	-27.2	11.11.2017	10.12.1988		
Баренцево море	161.1	46.6	-20.7	-317.7	75.2	85.0	-61.6	-277.1	9.3	880.0	438.2	478.0
		40.7	-11.4	-66.3	87.5	111.7	-27.7	-63.2	11.11.2012	09.12.1980		
Карское море	706.8	303.2	4.1	-100.8	67.5	414.1	76.4	-43.6	131.4	839.2	750.3	796.4
		75.1	0.6	-12.5	10.6	141.5	12.1	-5.8	18.11.2016	11.11.1982		
Сектор 95°E-170°W	3303.3	-157.1	-111.8	76.3	-127.4	-64.3	-85.6	-199.8	3045.4	4126.8	3503.1	3491.1
		-4.5	-3.3	2.4	-3.7	-1.9	-2.5	-5.7	11.11.2014	08.12.1998		
Море Лаптевых	674.3	0.1	0.0	0.0	0.0	8.1	0.7	0.2	613.0	674.3	674.1	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.0	21.11.2016	11.11.1979		
Восточно-Сибирское море	903.6	-11.5	-11.5	19.3	-9.4	-5.8	-4.8	-9.6	801.3	915.1	913.2	915.1
		-1.3	-1.3	2.2	-1.0	-0.6	-0.5	-1.1	11.11.2014	11.11.1978		
Чукотское море	176.3	-389.3	-280.2	-115.0	-235.0	-127.1	-218.7	-309.1	78.1	597.3	485.4	550.9
		-68.8	-61.4	-39.5	-57.1	-41.9	-55.4	-63.7	11.11.2017	12.11.1994		
Берингово море	40.0	-160.1	-17.6	-4.3	-44.0	-30.9	-72.4	-119.5	5.9	563.6	159.5	128.8
		-80.0	-30.6	-9.8	-52.4	-43.6	-64.4	-74.9	16.11.2017	10.12.1994		
Сектор 170°W-45°W	4671.2	-93.3	-137.8	-102.4	-296.1	337.8	-39.8	-344.5	3836.9	6203.9	5015.7	4995.5
		-2.0	-2.9	-2.1	-6.0	7.8	-0.8	-6.9	11.11.2016	10.12.1982		
Море Бофорта	479.3	-6.5	-6.5	-7.3	-7.3	1.6	-5.4	-6.6	423.7	486.6	485.9	486.6
		-1.3	-1.3	-1.5	-1.5	0.3	-1.1	-1.4	11.11.2016	11.11.1978		
Гудзонов залив	399.0	111.9	29.8	-38.7	78.0	319.5	130.2	12.0	5.4	839.0	387.0	341.1
		39.0	8.1	-8.8	24.3	402.3	48.5	3.1	11.11.1994	23.11.1986		
Море Лабрадор	4.2	-1.7	-2.0	-3.3	-3.2	0.5	-3.0	-10.6	0.0	129.2	14.8	9.4
		-29.4	-32.5	-43.8	-43.2	12.5	-42.2	-71.8	11.11.2004	10.12.1978		
Дейвисов пролив	203.6	70.1	34.2	96.9	-85.3	55.2	30.4	-9.6	5.4	497.5	213.2	220.8
		52.6	20.2	90.8	-29.5	37.2	17.6	-4.5	13.11.2012	04.12.1982		
Канадский архипелаг	998.1	3.1	-50.0	-55.4	-103.2	32.0	-12.0	-52.8	811.1	1190.1	1050.8	1032.9
		0.3	-4.8	-5.3	-9.4	3.3	-1.2	-5.0	11.11.2010	17.11.1986		

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.
04-10.12

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	11402.1	-1165.7	-2297.9	-2142.3	-1306.0	1041.5	-1379.5	-1088.0	9703.2	14315.0	12490.1	12553.1
		-9.3	-16.8	-15.8	-10.3	10.1	-10.8	-8.7	10.12.2016	04.12.2010		
Атлантический сектор	4377.2	-1387.6	-1339.9	-1507.4	-1526.2	-328.3	-1180.8	-1185.4	4044.5	6481.1	5562.6	5674.1
		-24.1	-23.4	-25.6	-25.9	-7.0	-21.2	-21.3	10.12.2017	04.12.2002		
Западная часть моря Уэдделла	2134.8	-130.0	-34.7	-99.9	47.6	203.1	88.0	90.7	1354.7	2368.1	2044.2	2044.1
		-5.7	-1.6	-4.5	2.3	10.5	4.3	4.4	10.12.2001	04.12.1997		
Восточная часть моря Уэдделла	2242.4	-1257.6	-1305.1	-1407.5	-1573.8	-531.4	-1268.8	-1276.0	1940.6	4346.3	3518.4	3626.6
		-35.9	-36.8	-38.6	-41.2	-19.2	-36.1	-36.3	10.12.2017	04.12.2008		
Индоокеанский сектор	2024.8	70.3	-379.1	-173.2	-15.4	487.4	-168.5	-75.8	1362.6	2996.8	2100.6	2088.2
		3.6	-15.8	-7.9	-0.8	31.7	-7.7	-3.6	10.12.1986	04.12.2010		
Море Космонавтов	580.6	4.5	-92.6	-26.9	105.2	159.2	-102.8	-85.8	309.0	1261.7	666.4	652.2
		0.8	-13.7	-4.4	22.1	37.8	-15.0	-12.9	10.12.1986	04.12.2010		
Море Содружества	494.4	9.0	-65.6	-268.1	-83.6	142.3	-94.5	-97.1	268.6	957.7	591.5	583.1
		1.8	-11.7	-35.2	-14.5	40.4	-16.0	-16.4	10.12.1993	04.12.1999		
Море Моусона	949.8	56.8	-221.0	121.9	-36.9	186.0	28.7	107.1	593.3	1254.4	842.7	838.5
		6.4	-18.9	14.7	-3.7	24.4	3.1	12.7	10.12.1991	04.12.2013		
Тихоокеанский сектор	5000.1	151.6	-578.9	-461.8	235.6	882.4	-30.2	173.2	3472.3	5912.6	4826.9	4829.6
		3.1	-10.4	-8.5	4.9	21.4	-0.6	3.6	10.12.1979	04.12.1998		
Море Росса	4401.2	408.0	-250.9	-416.9	343.4	747.2	14.2	210.5	2647.4	5322.0	4190.7	4169.2
		10.2	-5.4	-8.7	8.5	20.4	0.3	5.0	10.12.1979	04.12.1998		
Море Беллинсгаузена	598.9	-256.3	-328.0	-44.9	-107.8	135.2	-44.3	-37.3	318.5	1130.5	636.2	617.1
		-30.0	-35.4	-7.0	-15.3	29.2	-6.9	-5.9	06.12.2008	04.12.1986		

11.11-10.12

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	13396.8	-1308.8	-2138.9	-1701.0	-1408.0	863.8	-1194.3	-1091.7	9703.2	17500.5	14488.5	14643.3
		-8.9	-13.8	-11.3	-9.5	6.9	-8.2	-7.5	10.12.2016	11.11.2013		
Атлантический сектор	5099.6	-1068.7	-933.1	-1174.5	-1339.9	-627.7	-937.0	-1024.9	4044.5	7609.5	6124.5	6201.8
		-17.3	-15.5	-18.7	-20.8	-11.0	-15.5	-16.7	10.12.2017	11.11.1988		
Западная часть моря Уэдделла	2184.9	-90.6	16.6	-30.2	-23.9	221.8	100.1	82.5	1354.7	2691.3	2102.4	2110.3
		-4.0	0.8	-1.4	-1.1	11.3	4.8	3.9	10.12.2001	14.11.1997		
Восточная часть моря Уэдделла	2914.8	-978.1	-949.7	-1144.3	-1316.0	-849.5	-1037.1	-1107.4	1940.6	5207.7	4022.2	4096.4
		-25.1	-24.6	-28.2	-31.1	-22.6	-26.2	-27.5	10.12.2017	11.11.1988		
Индоокеанский сектор	2798.5	-81.8	-485.5	-102.5	-211.5	727.9	-130.7	-120.3	1362.6	4405.2	2918.9	2920.3
		-2.8	-14.8	-3.5	-7.0	35.2	-4.5	-4.1	10.12.1986	11.11.1993		
Море Космонавтов	862.4	-7.8	-137.4	-57.8	85.4	309.9	-61.9	-61.2	309.0	1487.5	923.5	951.9
		-0.9	-13.7	-6.3	11.0	56.1	-6.7	-6.6	10.12.1986	14.11.2004		
Море Содружества	755.9	-200.2	-135.4	-184.7	-261.3	151.3	-126.0	-144.8	268.6	1549.9	900.7	877.2
		-20.9	-15.2	-19.6	-25.7	25.0	-14.3	-16.1	10.12.1993	16.11.1984		
Море Моусона	1180.2	126.2	-212.7	140.0	-35.6	266.7	57.2	85.6	593.3	1860.8	1094.7	1073.8
		12.0	-15.3	13.5	-2.9	29.2	5.1	7.8	10.12.1991	11.11.1978		
Тихоокеанский сектор	5498.6	-153.0	-720.3	-424.1	143.4	763.7	-126.1	53.7	3472.3	6919.0	5444.9	5514.1
		-2.7	-11.6	-7.2	2.7	16.1	-2.2	1.0	10.12.1979	11.11.2013		
Море Росса	4709.9	11.2	-442.9	-462.3	195.2	506.4	-160.7	-9.8	2647.4	5791.2	4719.8	4774.6
		0.2	-8.6	-8.9	4.3	12.0	-3.3	-0.2	10.12.1979	14.11.2010		
Море Беллинсгаузена	788.7	-164.2	-277.4	38.2	-51.8	257.3	34.6	63.5	318.5	1310.4	725.2	689.3
		-17.2	-26.0	5.1	-6.2	48.4	4.6	8.8	06.12.2008	19.11.1986		

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

04-10.12				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	530.7	18.0	42.2	-54.1
тыс.кв.км/сут.	75.8	2.6	6.0	-7.7
04-10.12				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	40.8	200.9	0.0	12.4
тыс.кв.км/сут.	5.8	28.7	0.0	1.8
04-10.12				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	122.8	9.7	311.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	17.5	1.4	44.6	0.0
04-10.12				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	82.5	3.9	67.3	22.0
тыс.кв.км/сут.	11.8	0.6	9.6	3.1
04-10.12				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-1358.1	-533.4	-49.8	-483.6
тыс.кв.км/сут.	-194.0	-76.2	-7.1	-69.1
04-10.12				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-389.9	-163.1	-114.6	-112.1
тыс.кв.км/сут.	-55.7	-23.3	-16.4	-16.0
04-10.12				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-434.8	-296.1	-138.7	
тыс.кв.км/сут.	-62.1	-42.3	-19.8	

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 (Cavaliere 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/>.

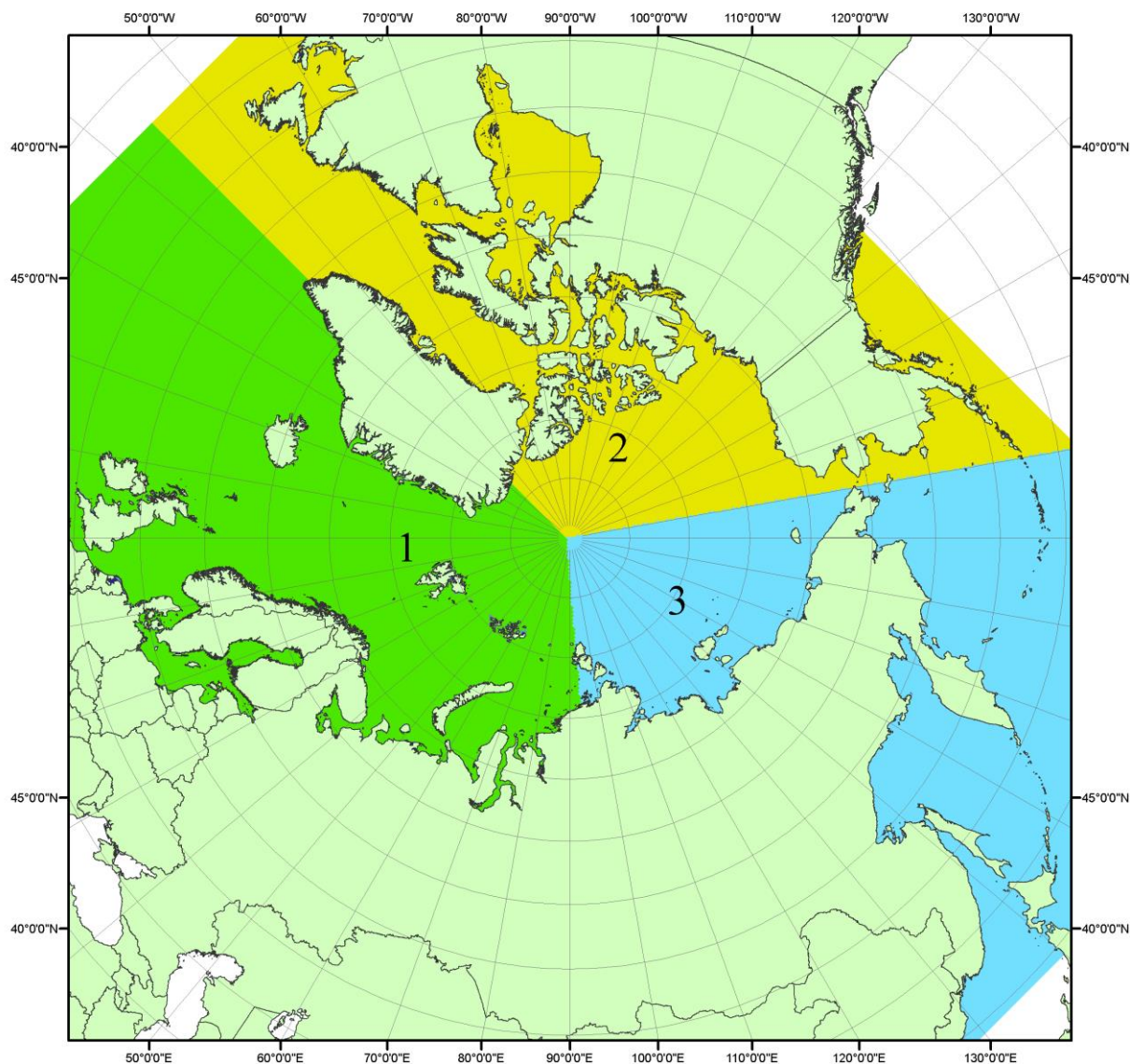


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

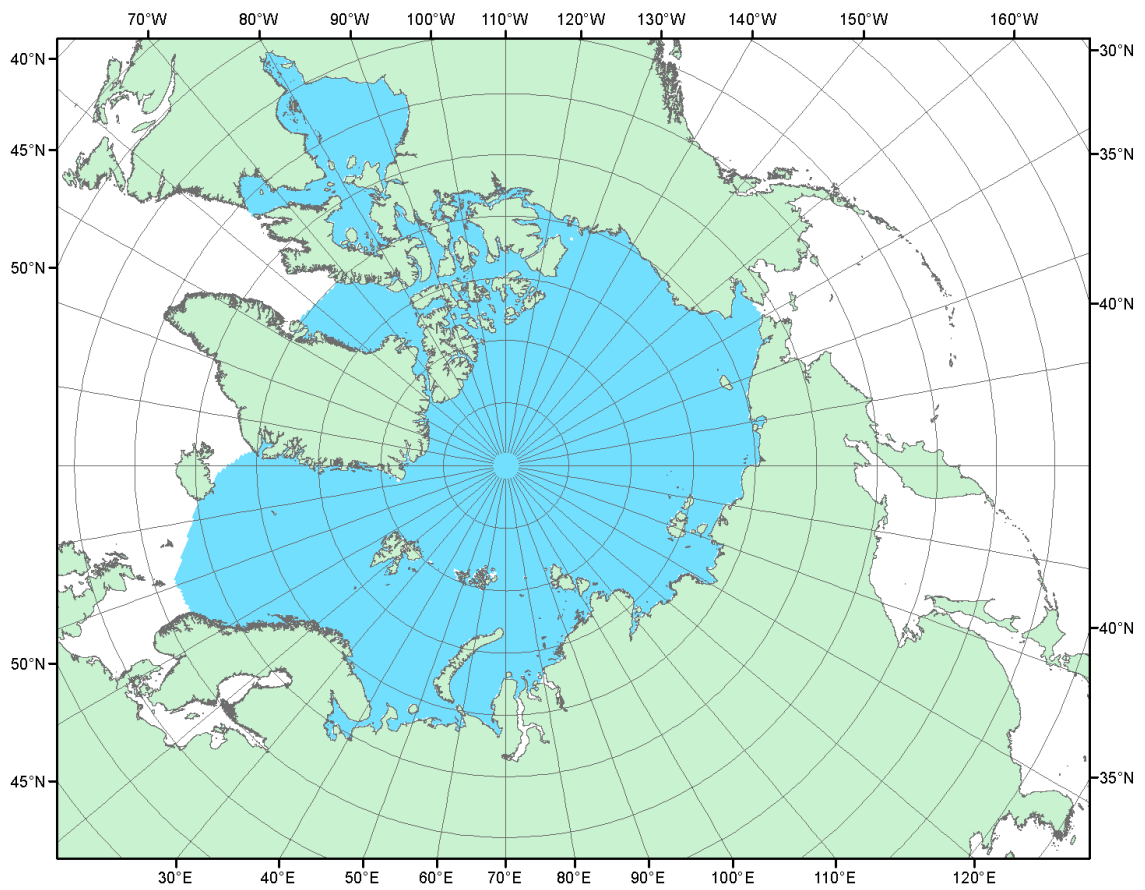


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

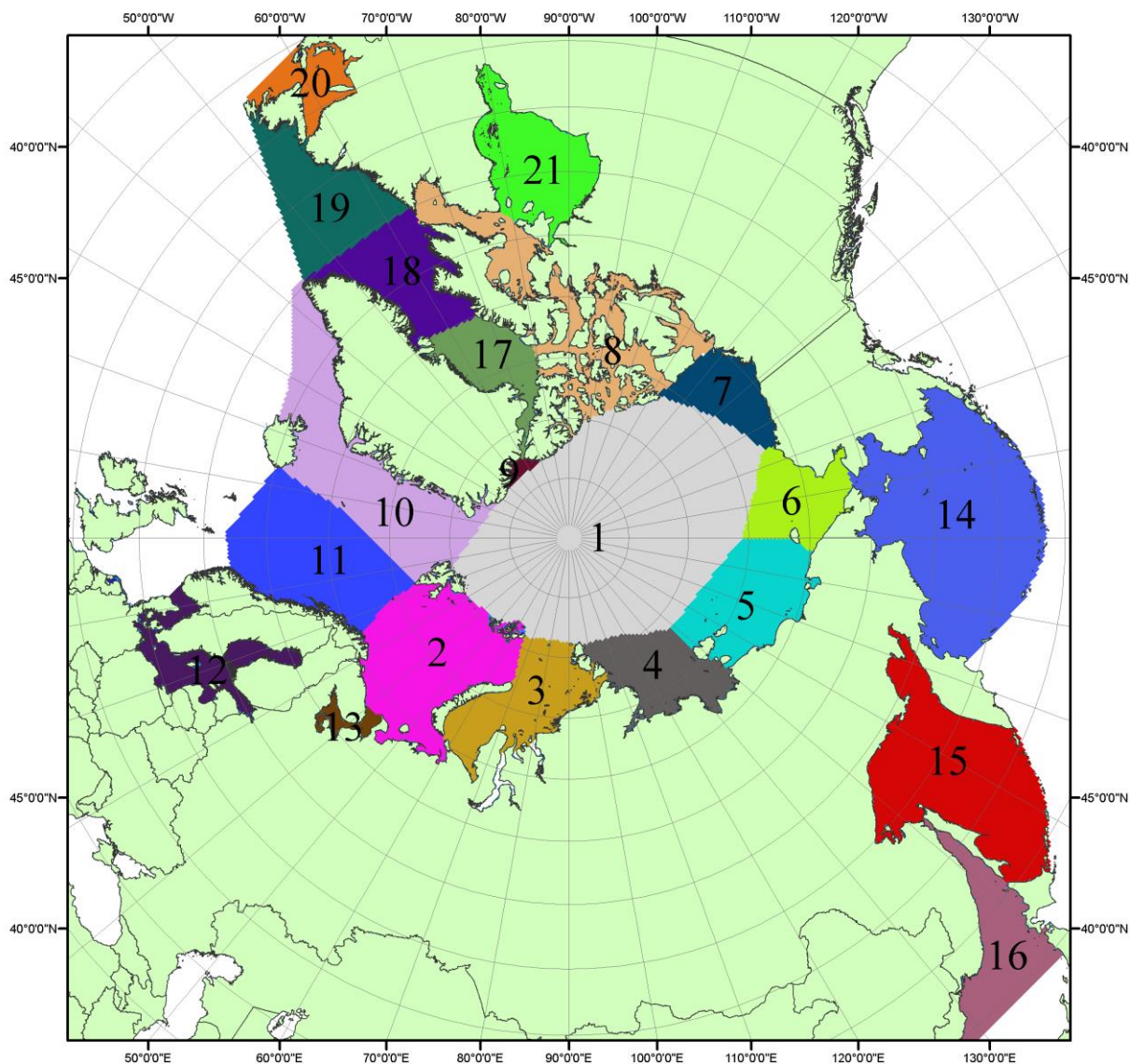


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

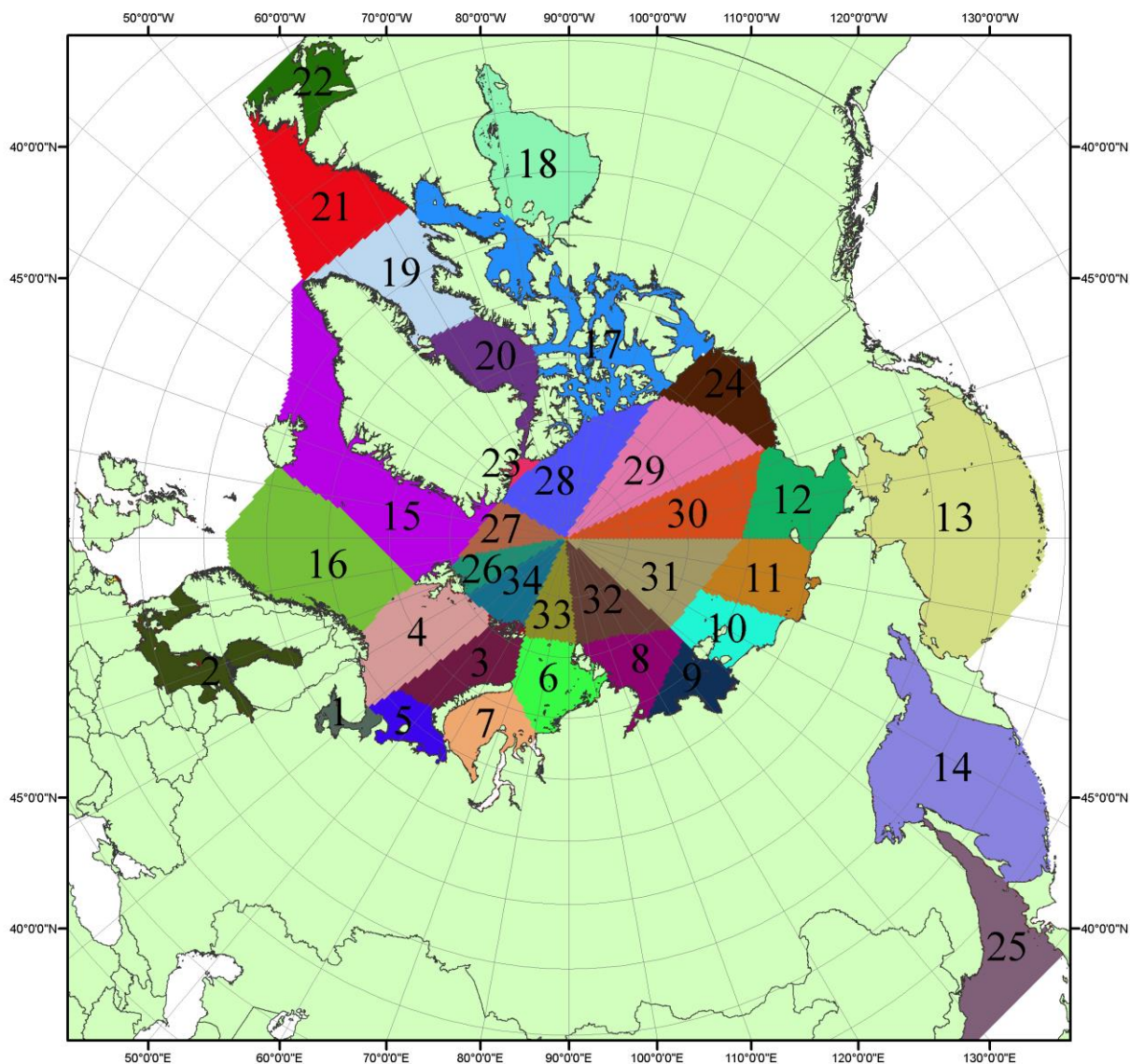


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

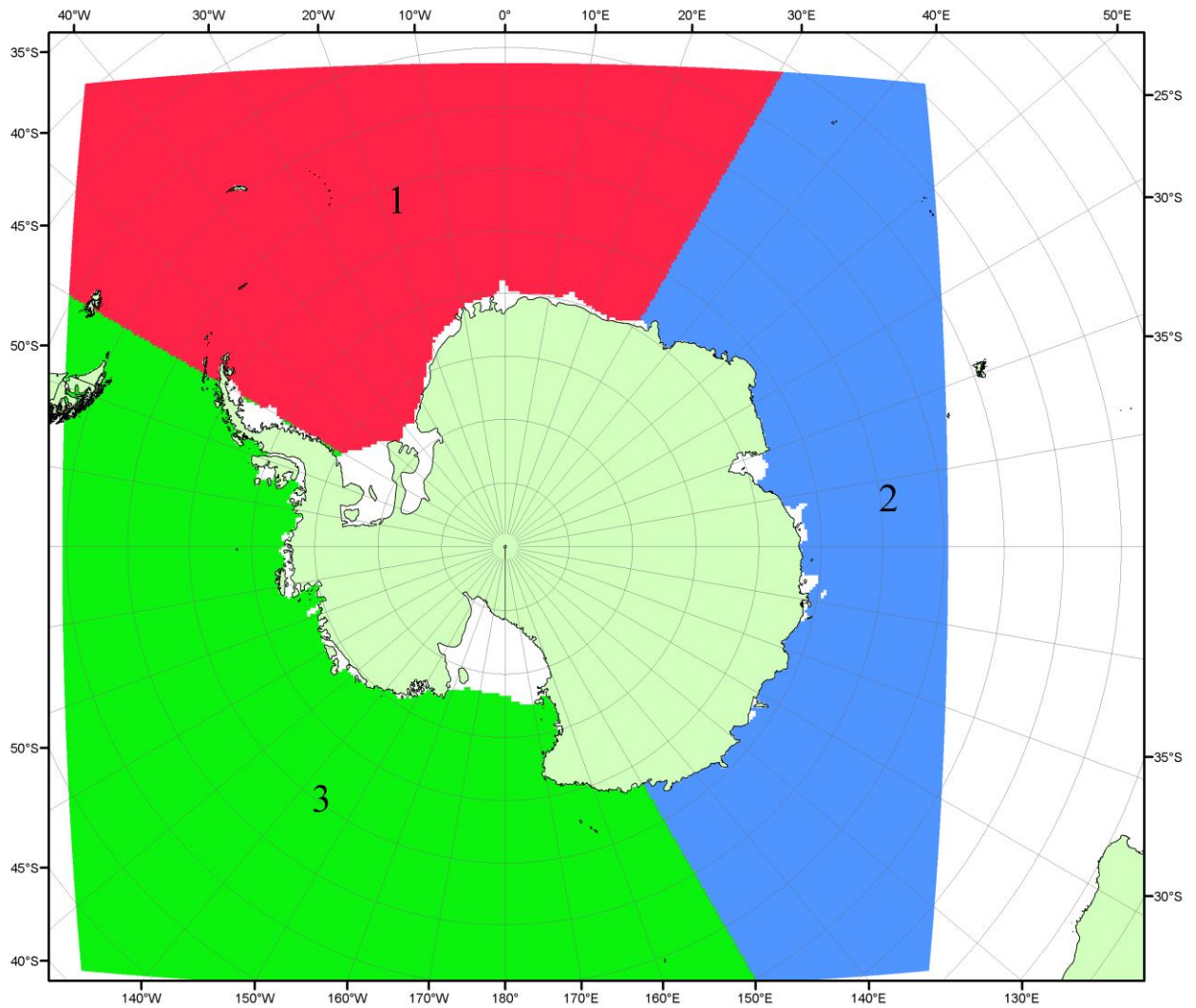


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

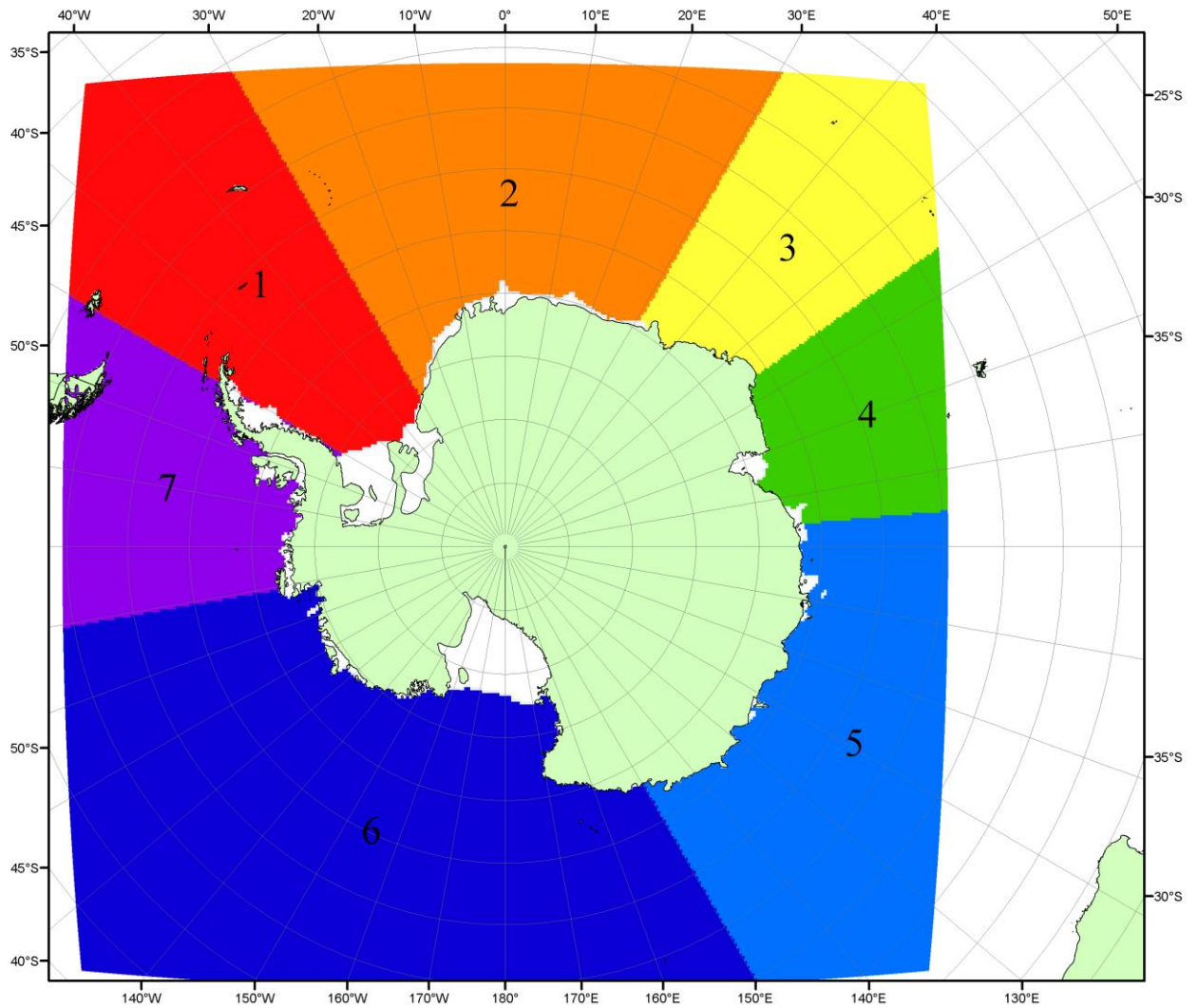


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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