

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>

11.12.2017 - 19.12.2017

*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

<b>Северное Полушарие</b> .....	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
<b>Южный океан</b> .....	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
<b>Земля в целом</b> .....	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

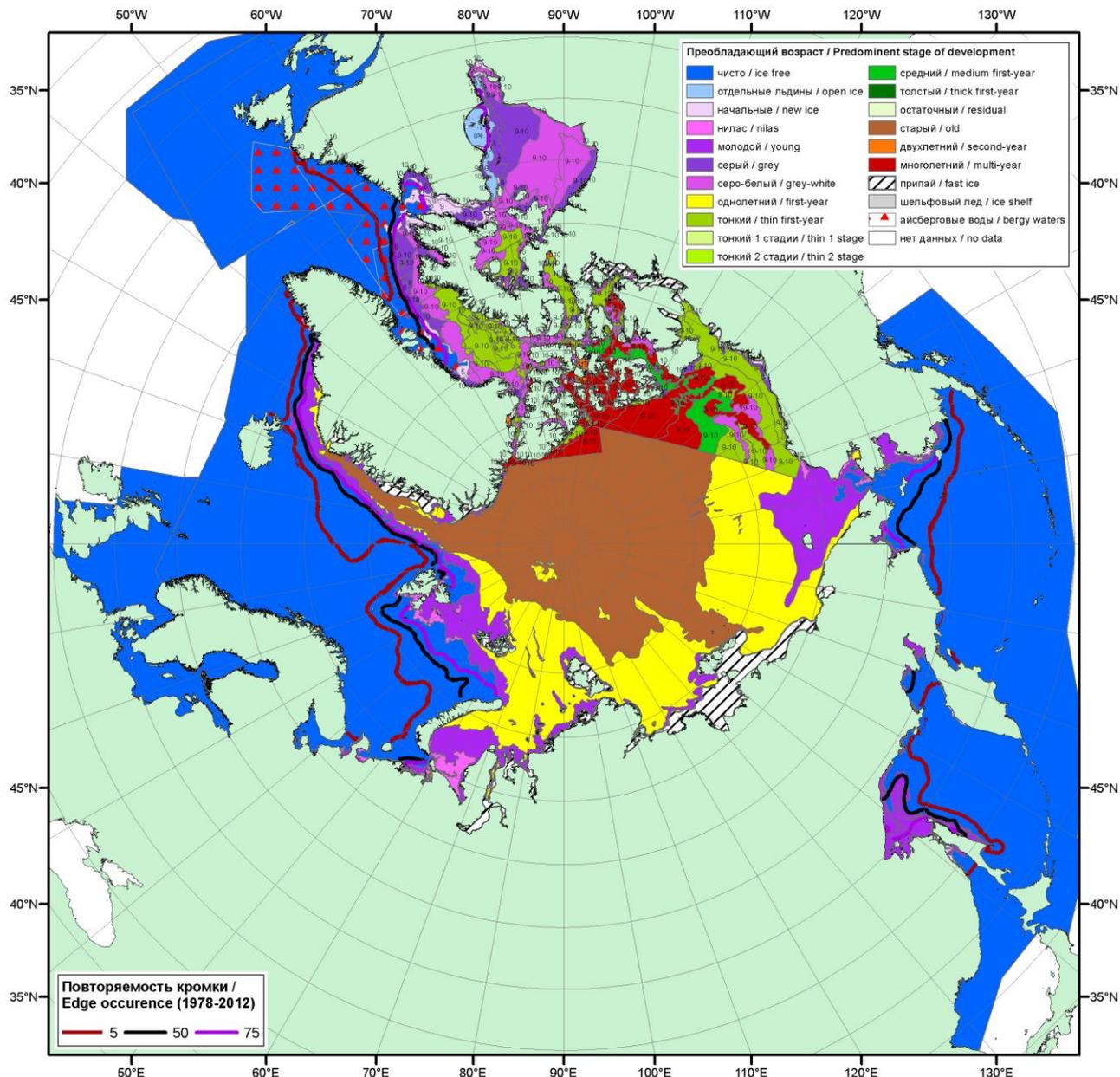


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 11.12.2017 -19.12.2017 г. (цветовая раскраска по преобладающему возрасту) на основе ледового анализа ААНИИ (19.12), Канадской ледовой службы (11.12), Национального ледового центра США (14.12), положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 19.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

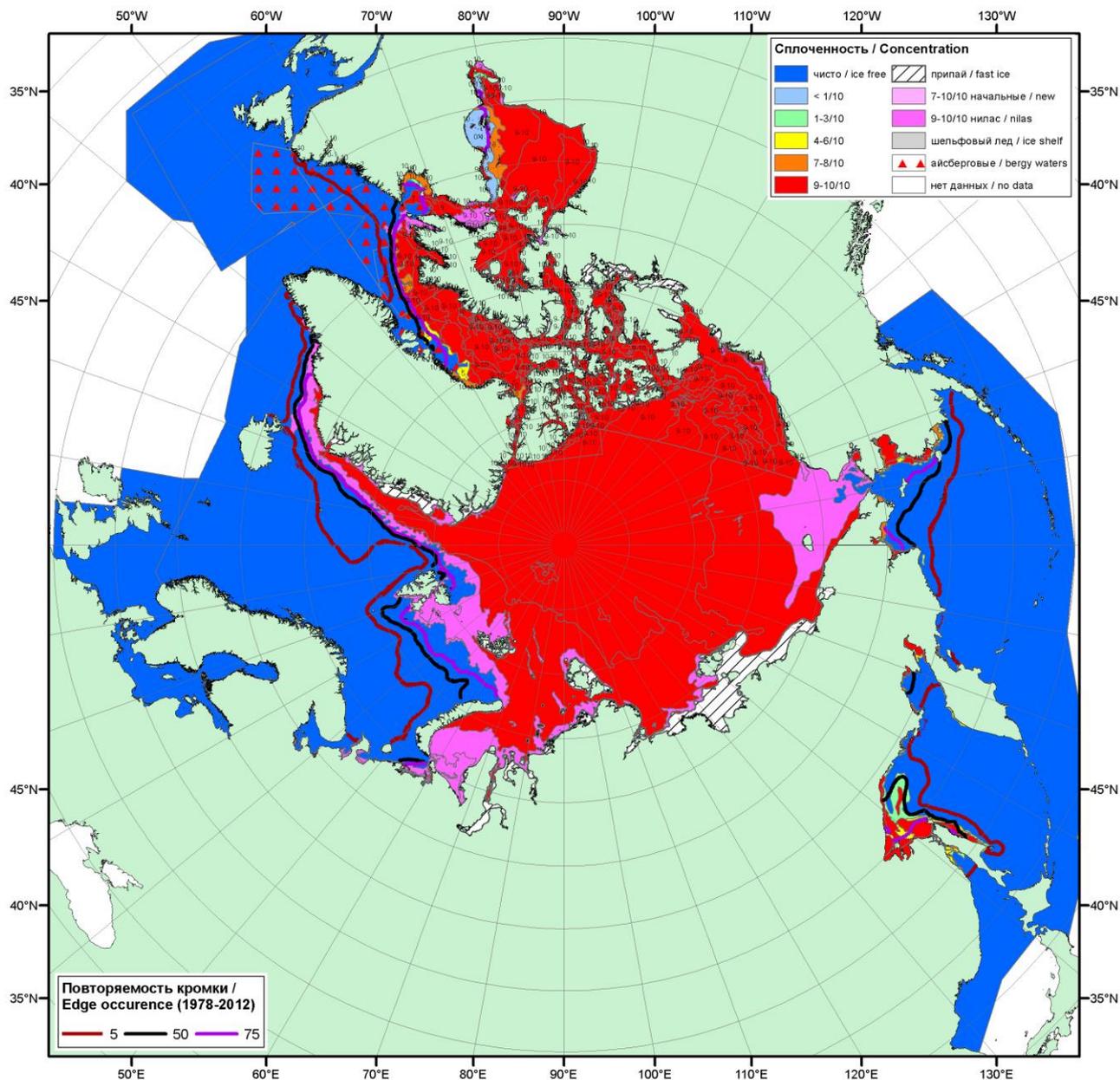


Рисунок 16 – Обзорная ледовая карта СЛО за 11.12.2017 - 19.12.2017 г. (цветовая раскраска по общей сплоченности) на основе ледового анализа ледового анализа ААНИИ (19.12), Канадской ледовой службы (11.12) и Национального ледового центра США (14.12), положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 19.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

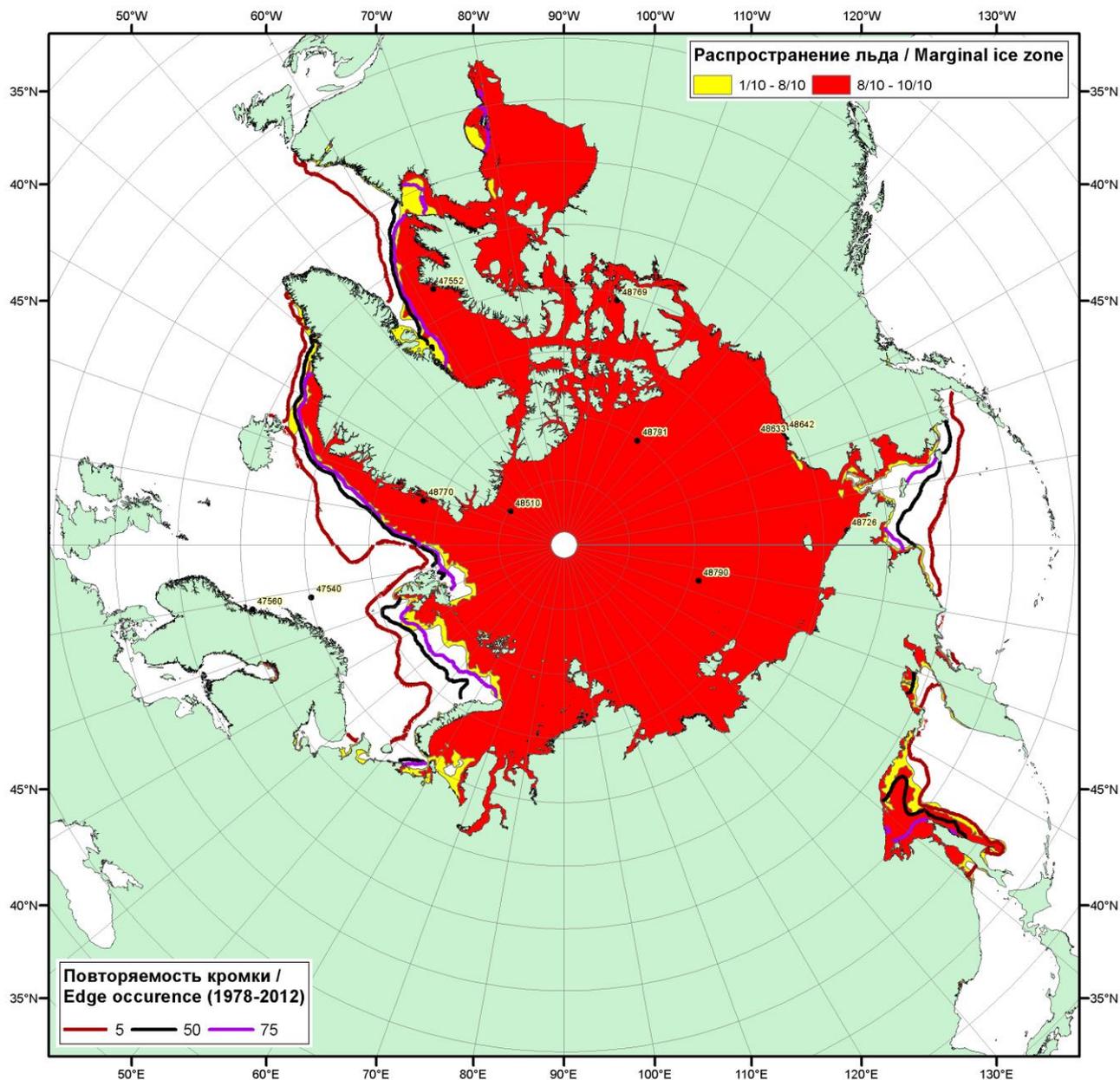


Рисунок 1в – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов СЛО за 19.12.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 19.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

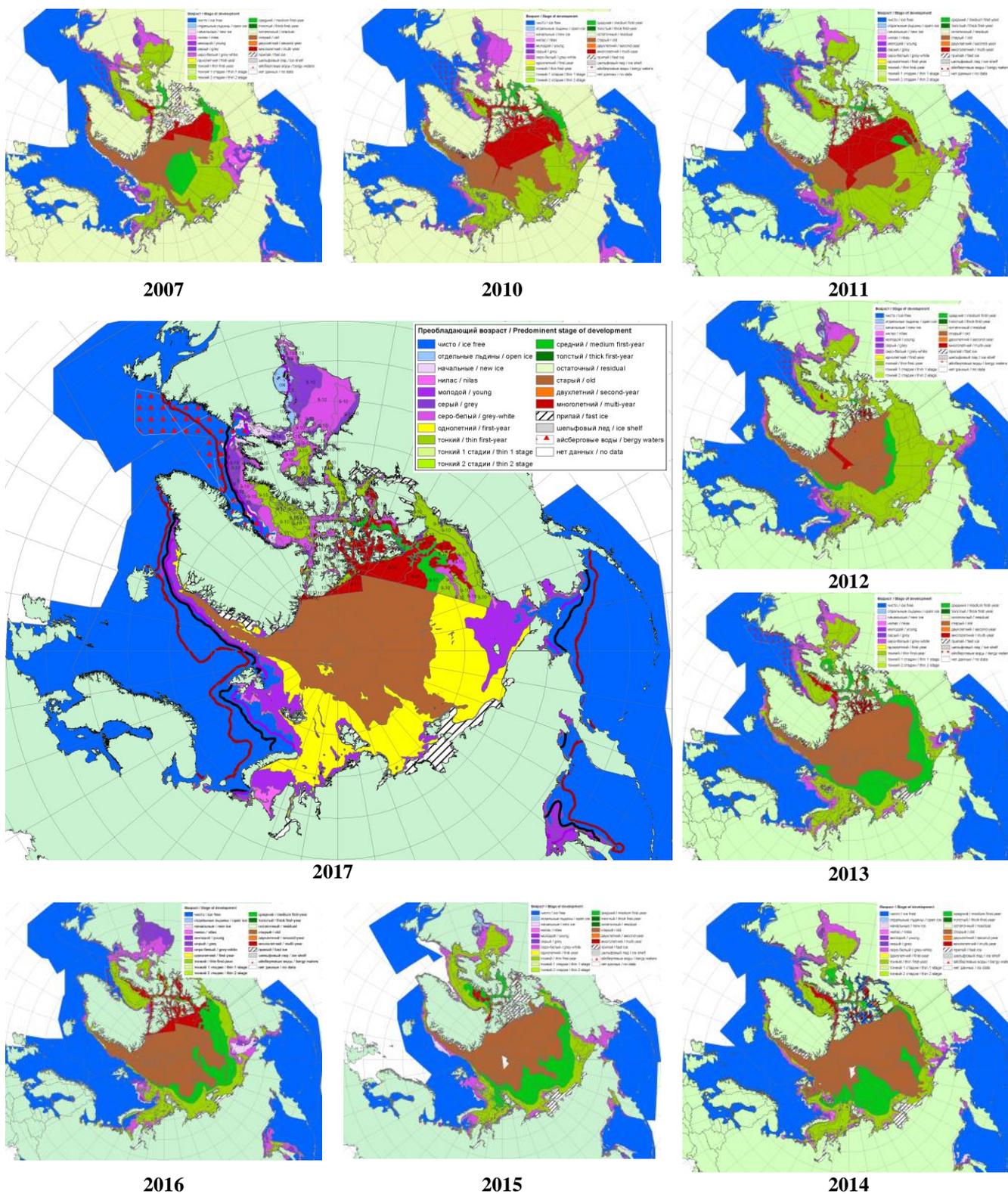


Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за 11.12 - 19.12.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 11.12–17.12.2017 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	668.2	90.4	200.3	377.5	570.0	252.5
тыс.кв.км/сут.	95.5	12.9	28.6	53.9	81.4	36.1

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
18.11-17.12	10842.8	-69.5	-485.7	-570.8	-301.6	746.2	-232.7	-1059.2
		-0.6	-4.3	-5.0	-2.7	7.4	-2.1	-8.9
11-17.12	11856.7	26.3	-331.4	-436.3	-231.8	454.3	-170.7	-918.3
		0.2	-2.7	-3.5	-1.9	4.0	-1.4	-7.2

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
18.11-17.12	2429.2	210.2	-268.9	-481.7	90.2	492.6	-109.8	-542.4
		9.5	-10.0	-16.5	3.9	25.4	-4.3	-18.3
11-17.12	2577.5	161.3	-366.4	-298.3	15.6	234.2	-131.5	-569.5
		6.7	-12.4	-10.4	0.6	10.0	-4.9	-18.1

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
18.11-17.12	3418.4	-103.5	-39.1	69.3	-127.7	-73.1	-68.9	-188.3
		-2.9	-1.1	2.1	-3.6	-2.1	-2.0	-5.2
11-17.12	3706.0	80.1	169.0	65.8	-75.2	2.9	27.6	-110.6
		2.2	4.8	1.8	-2.0	0.1	0.8	-2.9

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
18.11-17.12	4995.2	-176.2	-177.6	-160.0	-264.1	326.7	-54.2	-328.6
		-3.4	-3.4	-3.1	-5.0	7.0	-1.1	-6.2
11-17.12	5573.3	-215.1	-133.9	-203.8	-172.1	217.3	-66.8	-238.2
		-3.7	-2.3	-3.5	-3.0	4.1	-1.2	-4.1

Северный Ледовитый океан

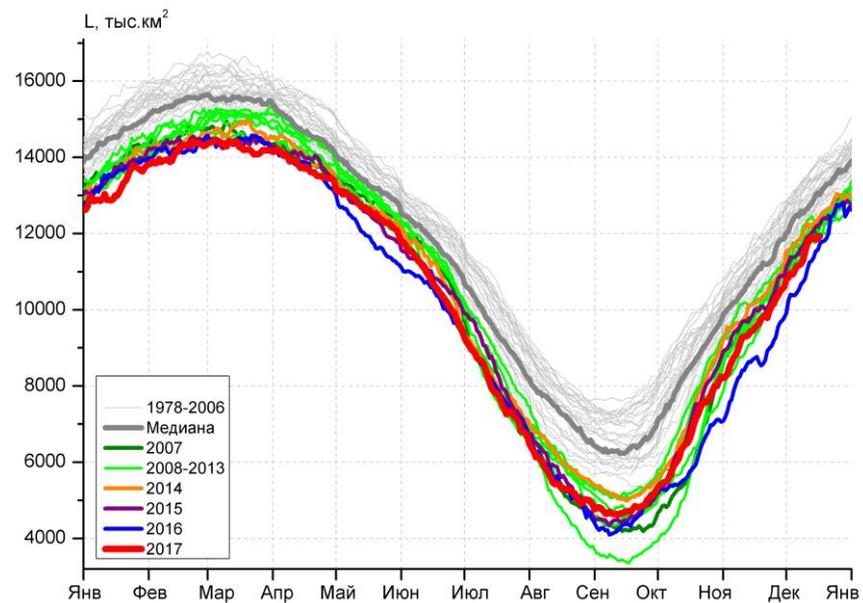
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
18.11-17.12	10140.7	46.2	-519.1	-673.9	-118.6	767.9	-159.8	-789.9
		0.5	-4.9	-6.2	-1.2	8.2	-1.6	-7.2
11-17.12	10865.4	162.2	-432.8	-426.3	30.8	518.4	-90.0	-570.7
		1.5	-3.8	-3.8	0.3	5.0	-0.8	-5.0

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

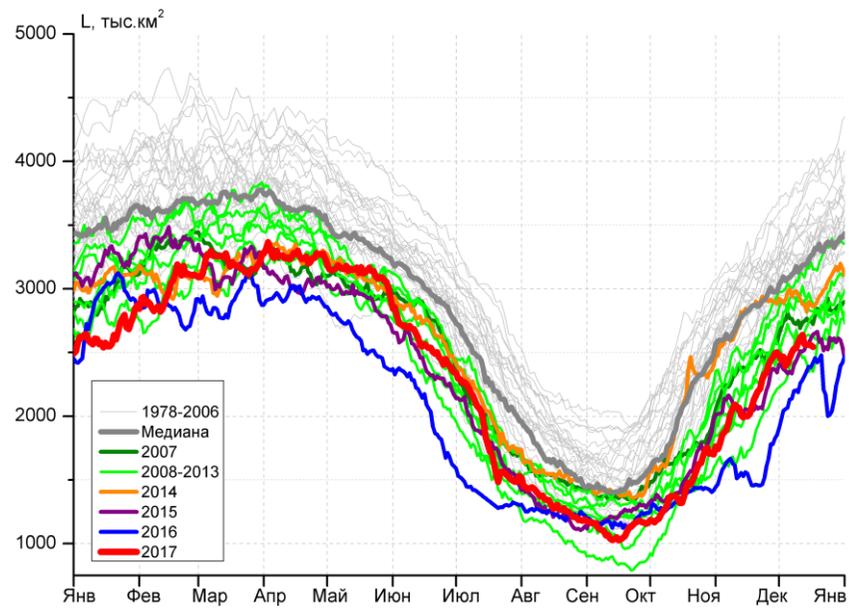
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
18.11-17.12	2607.2	-58.7	-237.0	-169.3	-147.1	259.4	-118.2	-284.7
		-2.2	-8.3	-6.1	-5.3	11.1	-4.3	-9.8
11-17.12	2924.2	183.3	-27.9	-61.0	-12.1	254.5	40.7	-52.4
		6.7	-0.9	-2.0	-0.4	9.5	1.4	-1.8

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

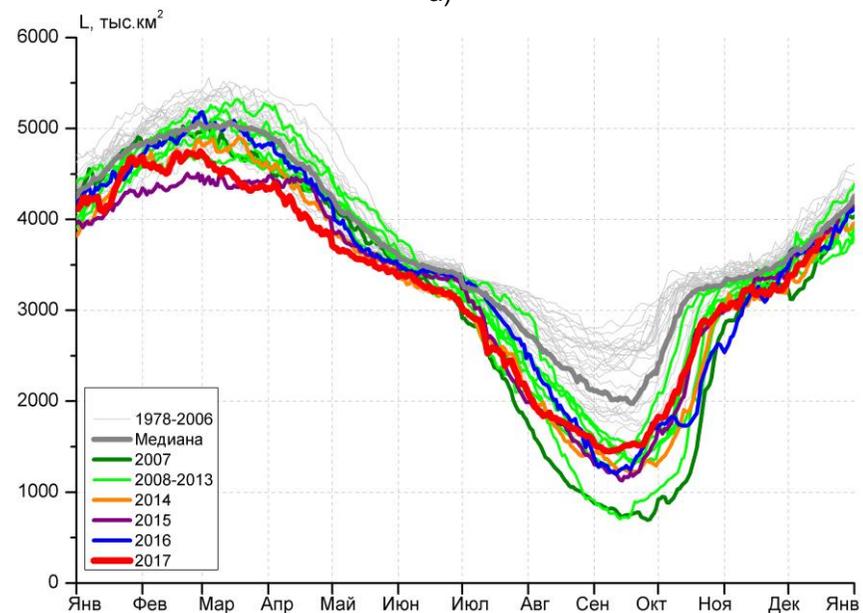
Северная полярная область				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	11070.0 11.12.2016	14031.3 17.12.1980	12775.1	12783.9
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	2258.0 11.12.2016	4025.0 17.12.1980	3147.0	3183.2
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	3353.1 11.12.2007	4241.1 17.12.1998	3816.6	3804.4
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	5057.6 11.12.1998	6320.7 17.12.1990	5811.5	5810.4
Северный Ледовитый океан				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	10023.1 11.12.2016	12350.1 17.12.1980	11436.0	11513.5
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	2584.3 11.12.2016	3025.9 11.12.1978	2976.6	3020.9



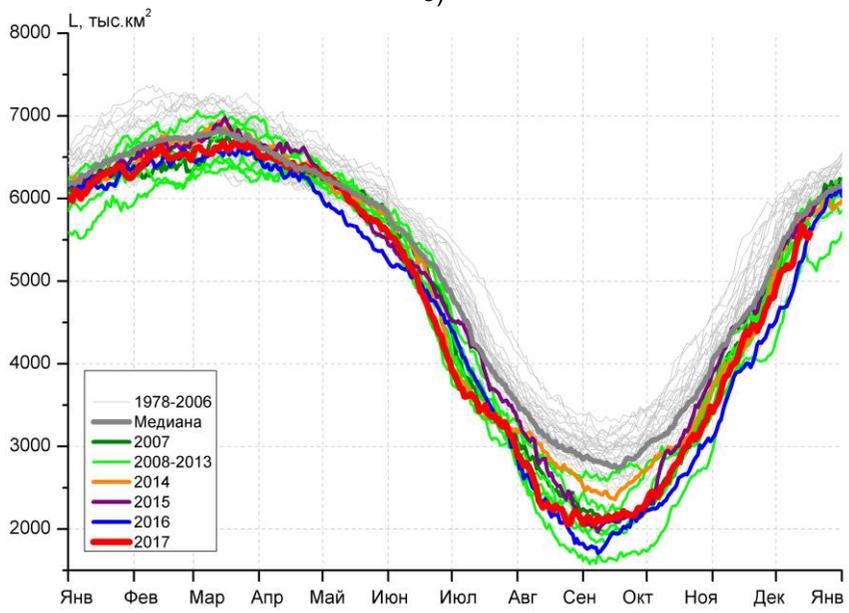
а)



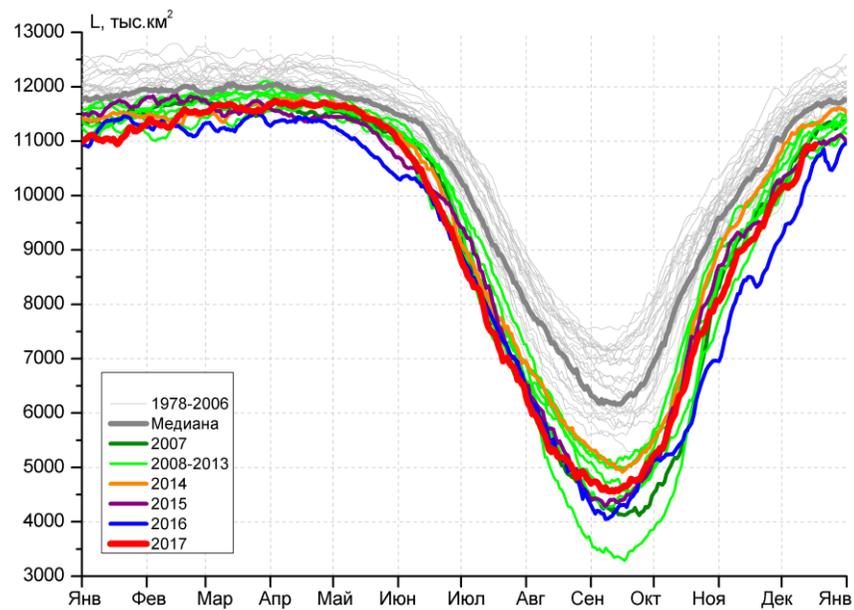
б)



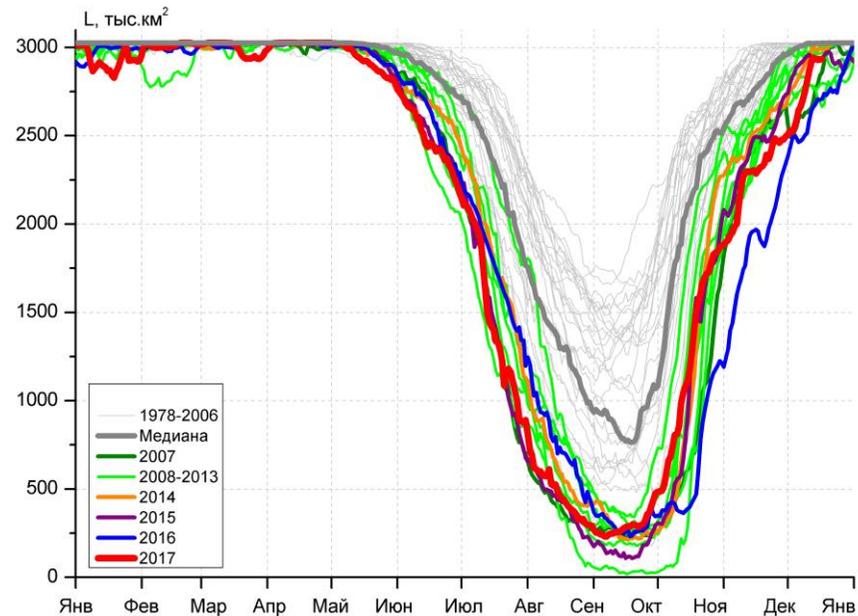
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 17.12.2017 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).

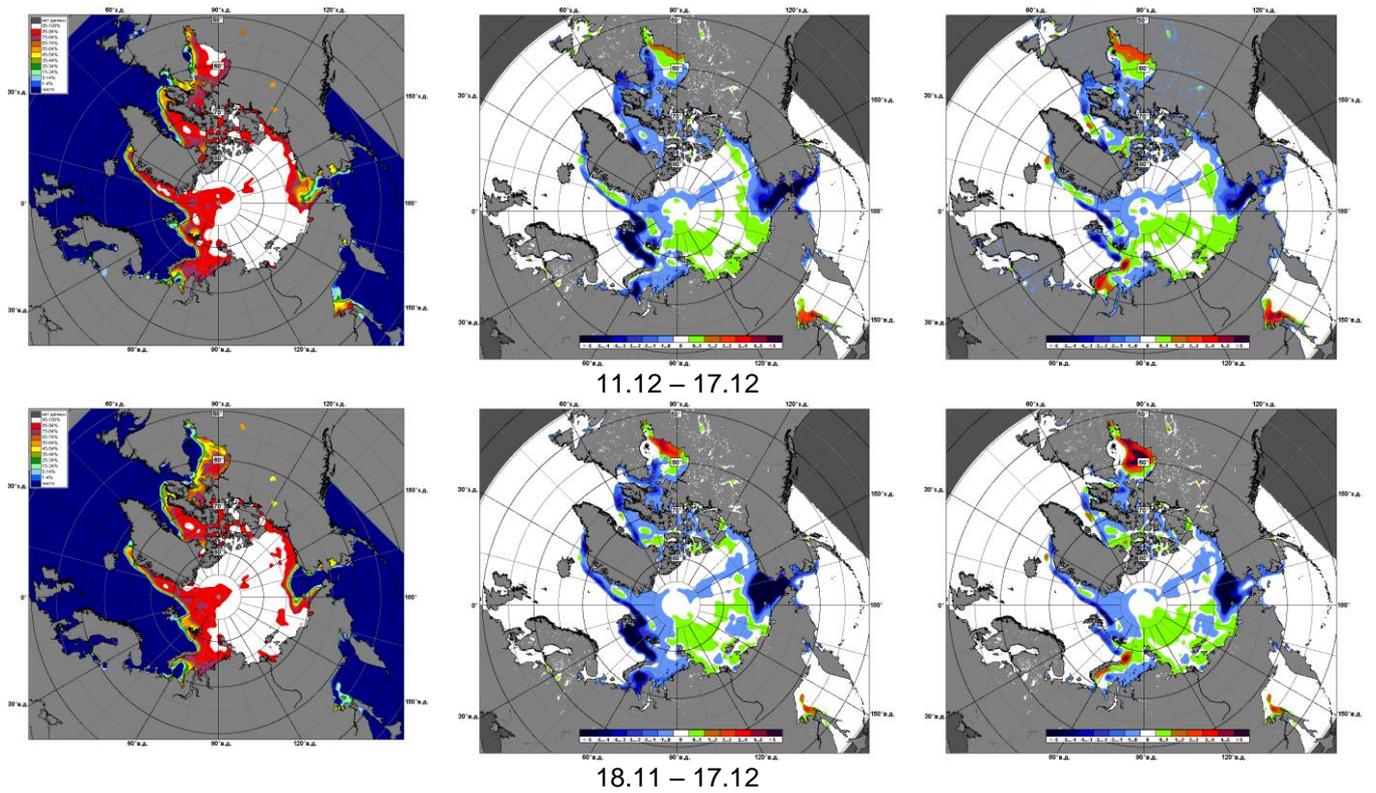


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

# Южный океан

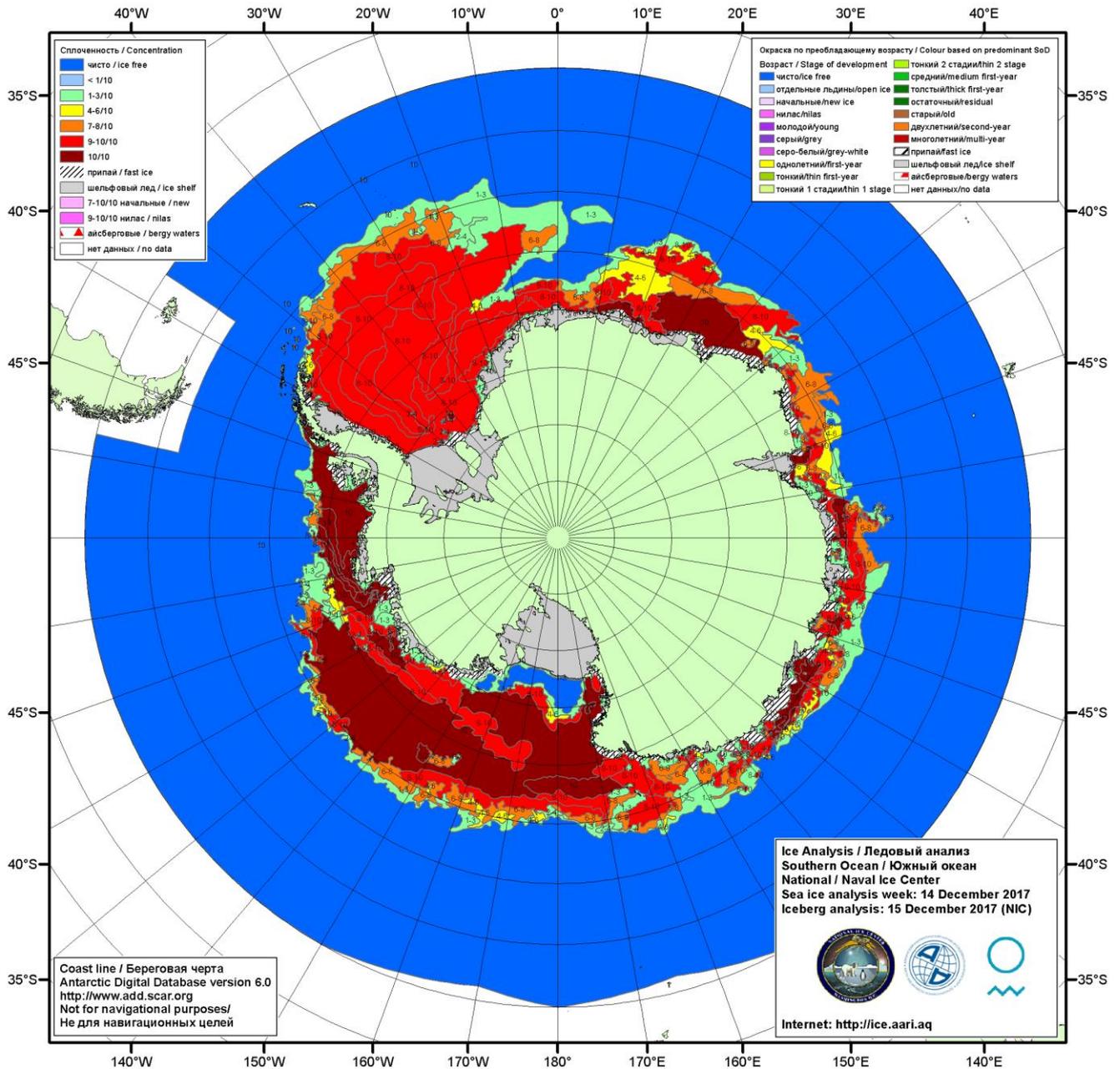


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 14.12.2017.

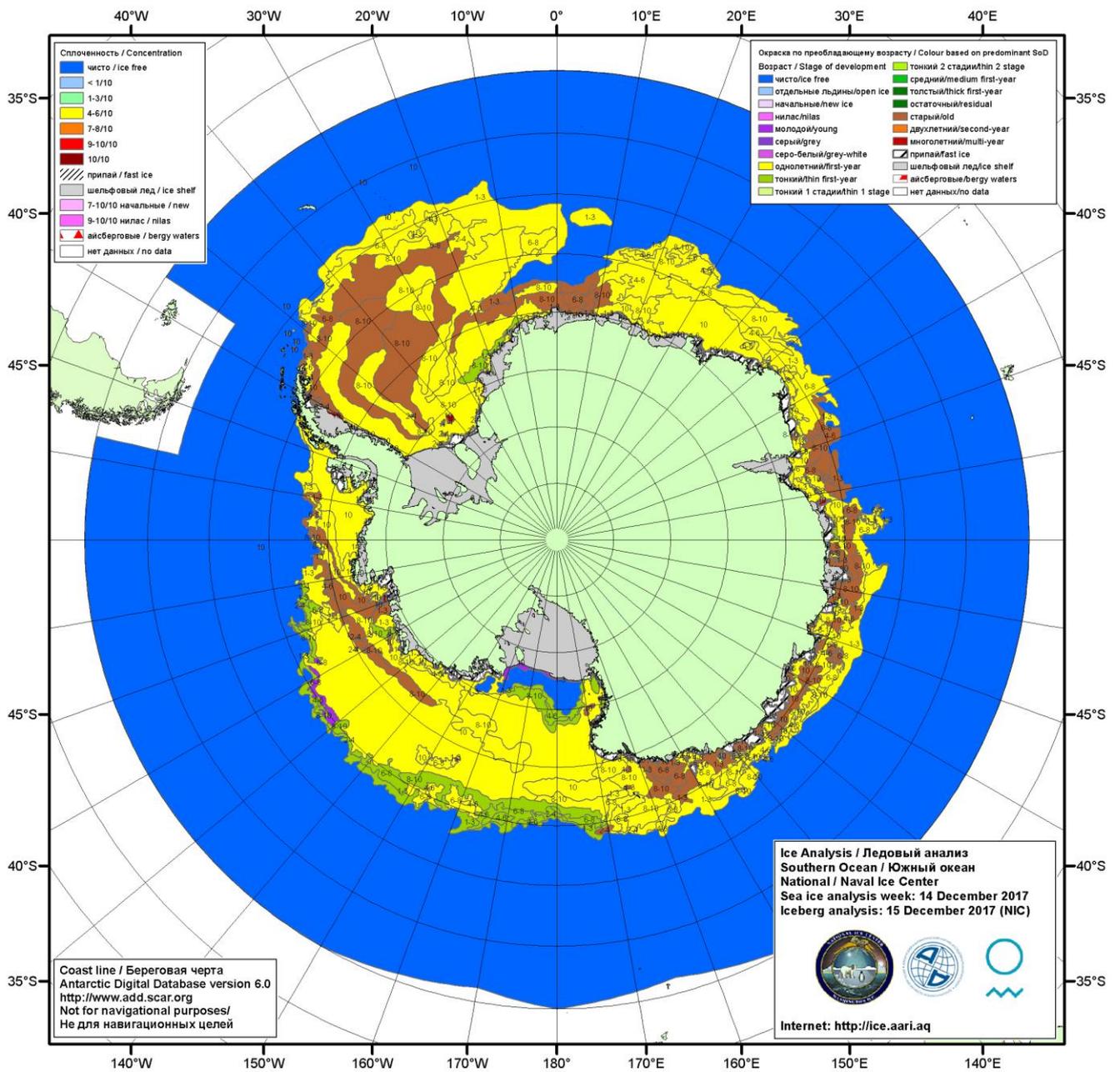


Рисунок 6б – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 14.12.2017.

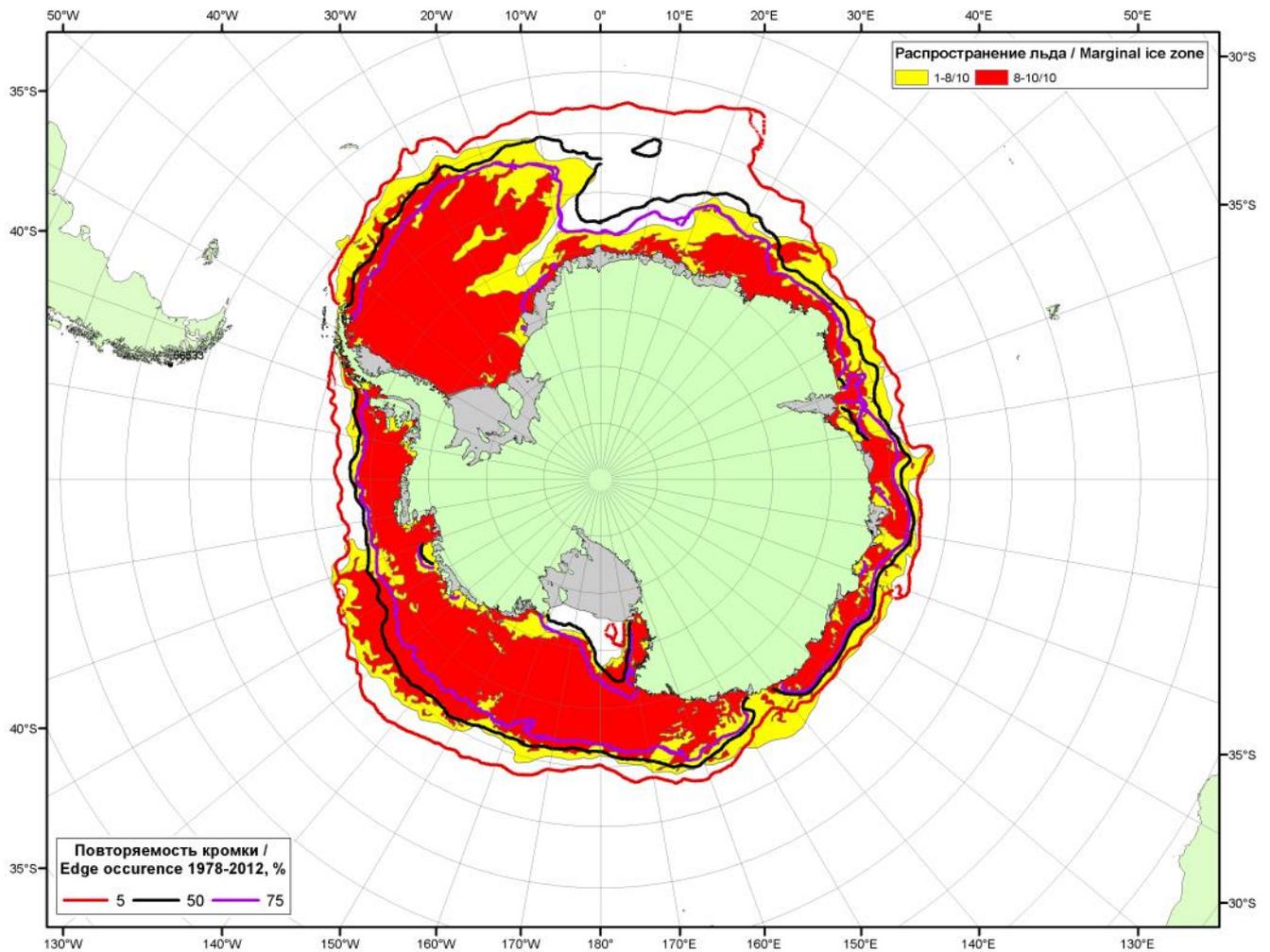
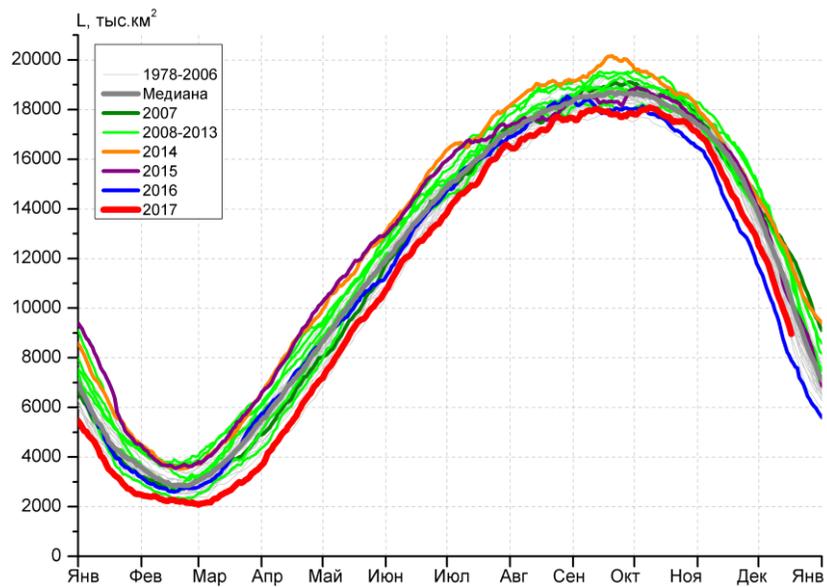
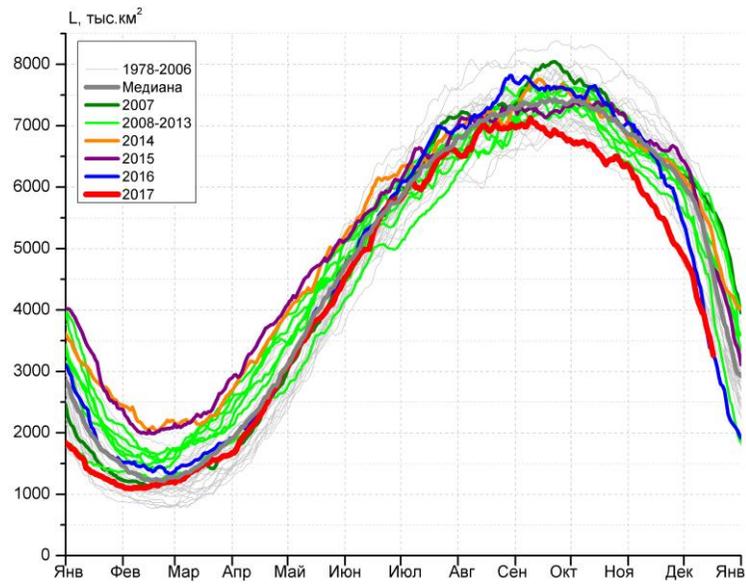


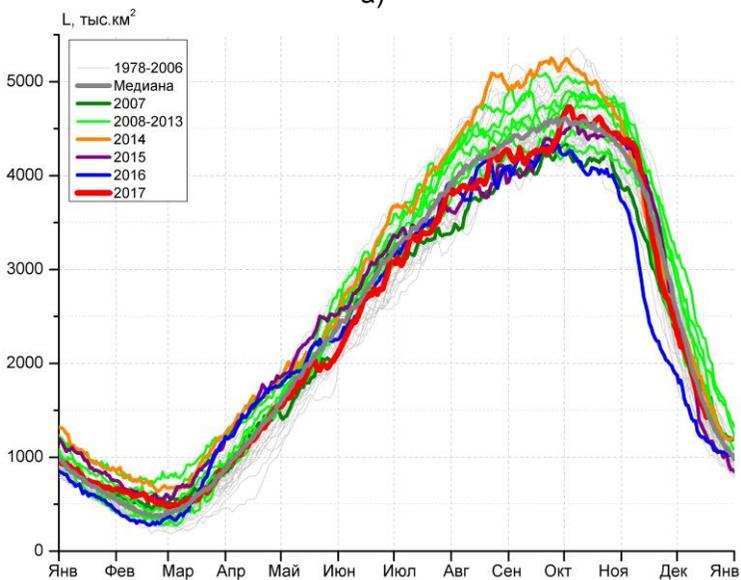
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплошных ( $\geq 8/10$ ) льдов Южного океана за 19.12.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 19.12.2017T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).



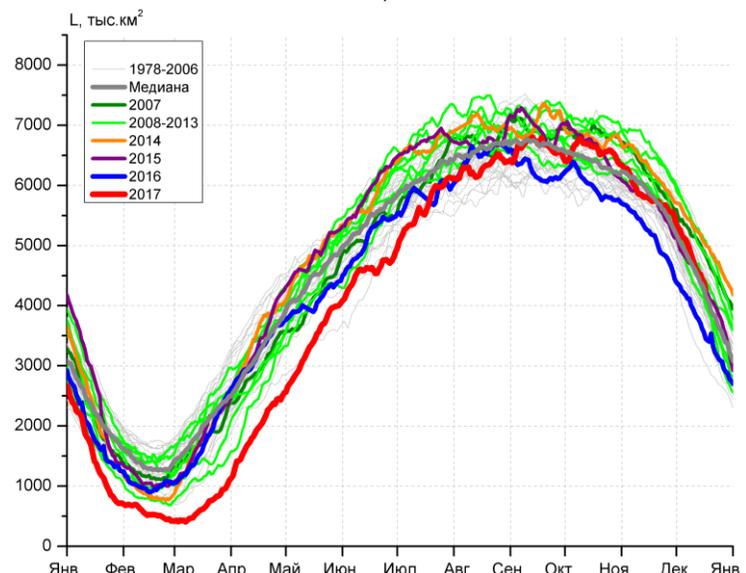
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 17.12.2017 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, Беллингаузена)

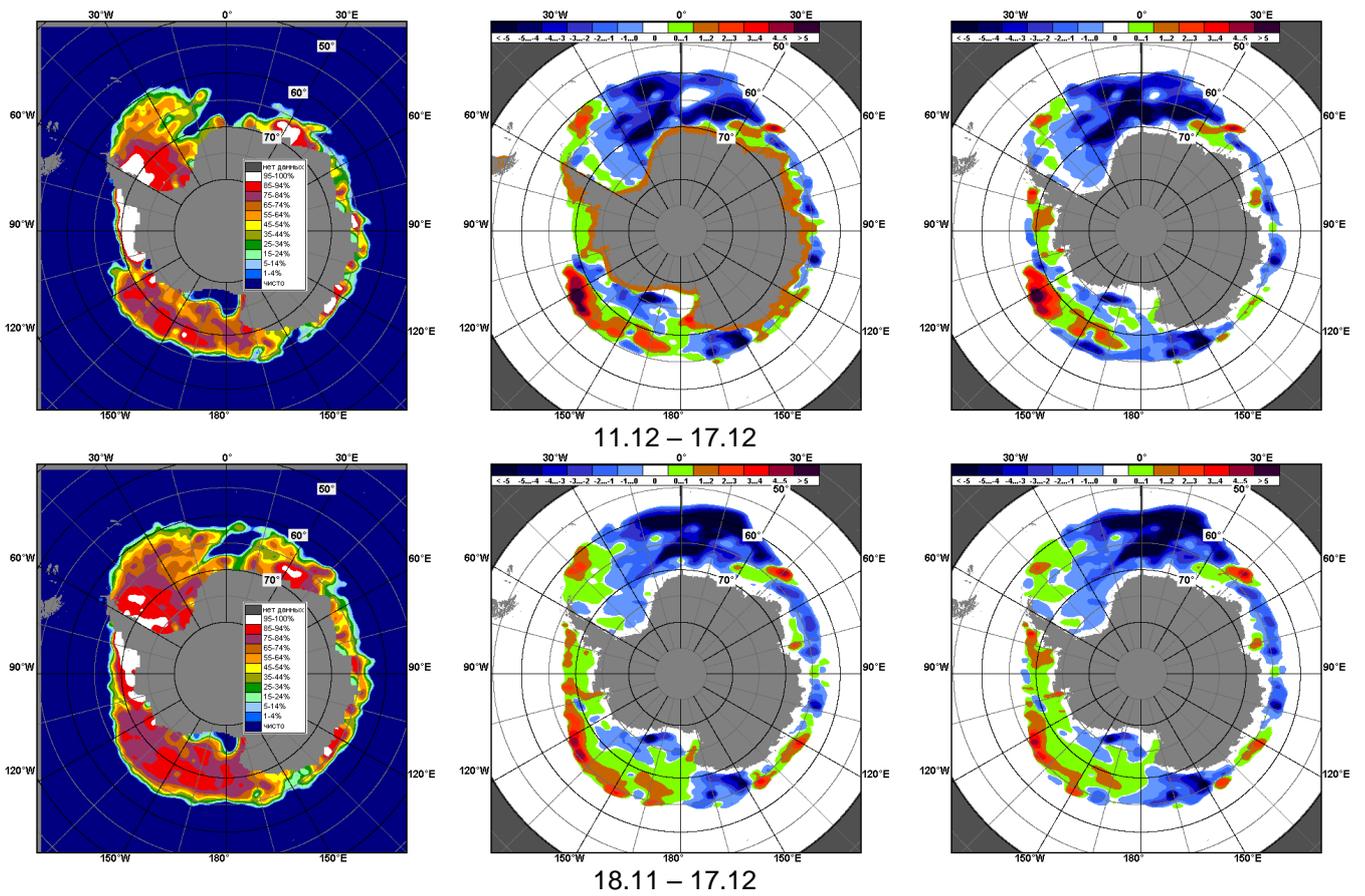


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 11.12 - 17.12.2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индookeанский сектор	Тихookeанский сектор
Разность	-1671.2	-732.6	-427.7	-510.9
тыс.кв.км/сут.	-238.7	-104.7	-61.1	-73.0

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
18.11-17.12	12102.3	-1320.2	-2301.1	-2014.4	-1382.6	954.3	-1355.8	-1153.2
		-9.8	-16.0	-14.3	-10.3	8.6	-10.1	-8.7
11-17.12	9730.9	-1362.4	-2536.6	-2645.9	-1118.8	1158.4	-1632.8	-1233.8
		-12.3	-20.7	-21.4	-10.3	13.5	-14.4	-11.3

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
18.11-17.12	4616.2	-1235.5	-1174.7	-1388.5	-1429.1	-431.2	-1086.3	-1117.3
		-21.1	-20.3	-23.1	-23.6	-8.5	-19.0	-19.5
11-17.12	3644.6	-1467.7	-1559.4	-1768.3	-1382.5	7.3	-1318.8	-1246.9
		-28.7	-30.0	-32.7	-27.5	0.2	-26.6	-25.5

Индookeанский 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
18.11-17.12	2294.7	-49.6	-512.4	-176.9	-119.7	551.8	-190.2	-148.1
		-2.1	-18.3	-7.2	-5.0	31.7	-7.7	-6.1
11-17.12	1597.1	-45.4	-470.4	-209.3	191.4	350.3	-200.5	-85.6
		-2.8	-22.8	-11.6	13.6	28.1	-11.2	-5.1

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг
18.11-17.12	5191.5	-30.0	-613.9	-449.0	166.4	833.7	-78.8	112.3
		-0.6	-10.6	-8.0	3.3	19.1	-1.5	2.2
11-17.12	4489.2	150.7	-506.8	-668.2	72.4	800.9	-113.5	98.8
		3.5	-10.1	-13.0	1.6	21.7	-2.5	2.2

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
11-17.12	7894.4 17.12.2016	12948.0 11.12.2007	10964.7	10971.9

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	3261.6 17.12.2017	6183.5 11.12.2002	4891.5	4940.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	1092.6 17.12.1986	2485.2 11.12.2010	1682.7	1658.3

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
11-17.12	3043.6 17.12.1979	5488.0 11.12.1998	4390.5	4390.2

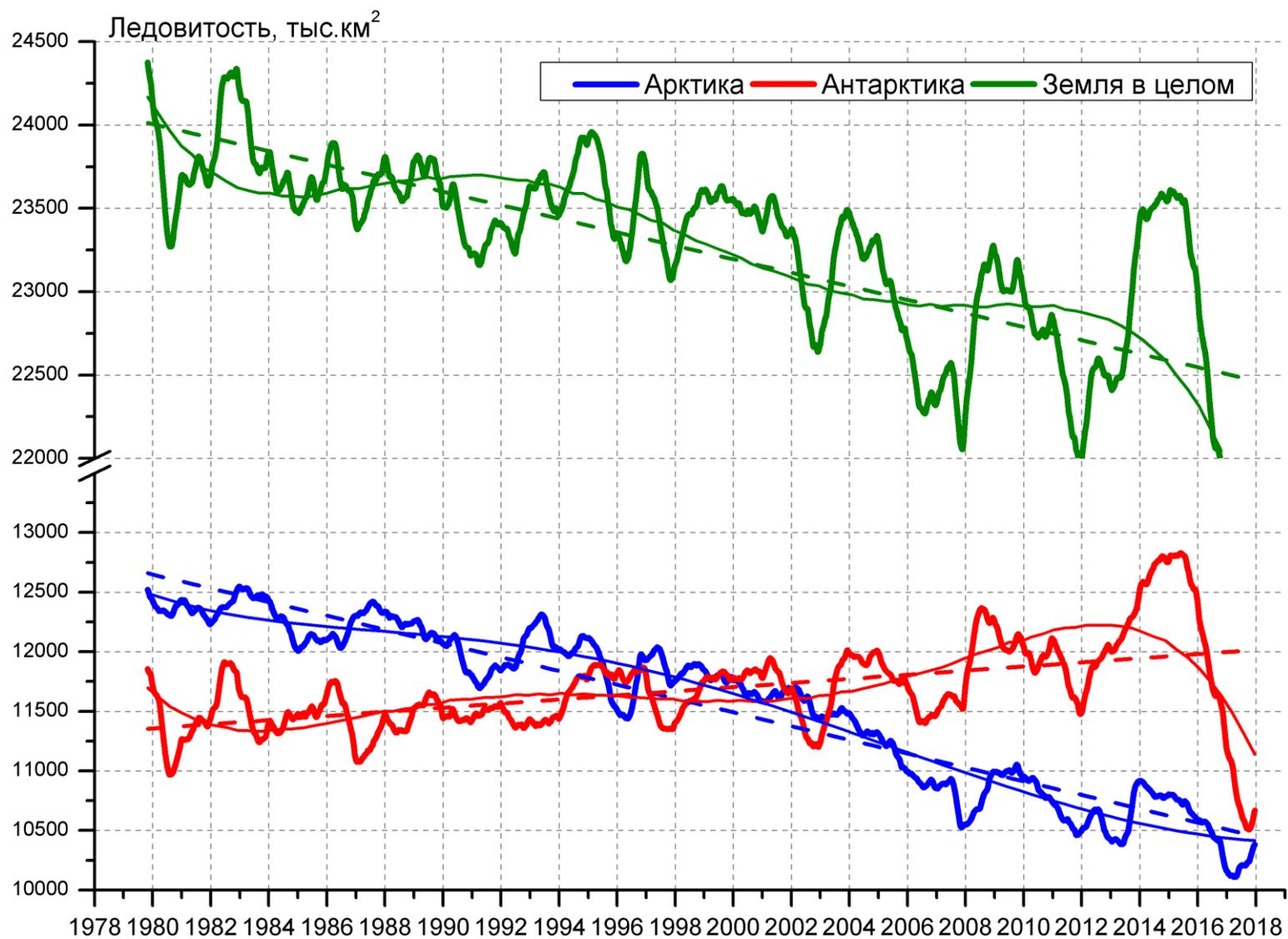


Рисунок 9 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения ледовитости Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 по 17.12.2017 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS

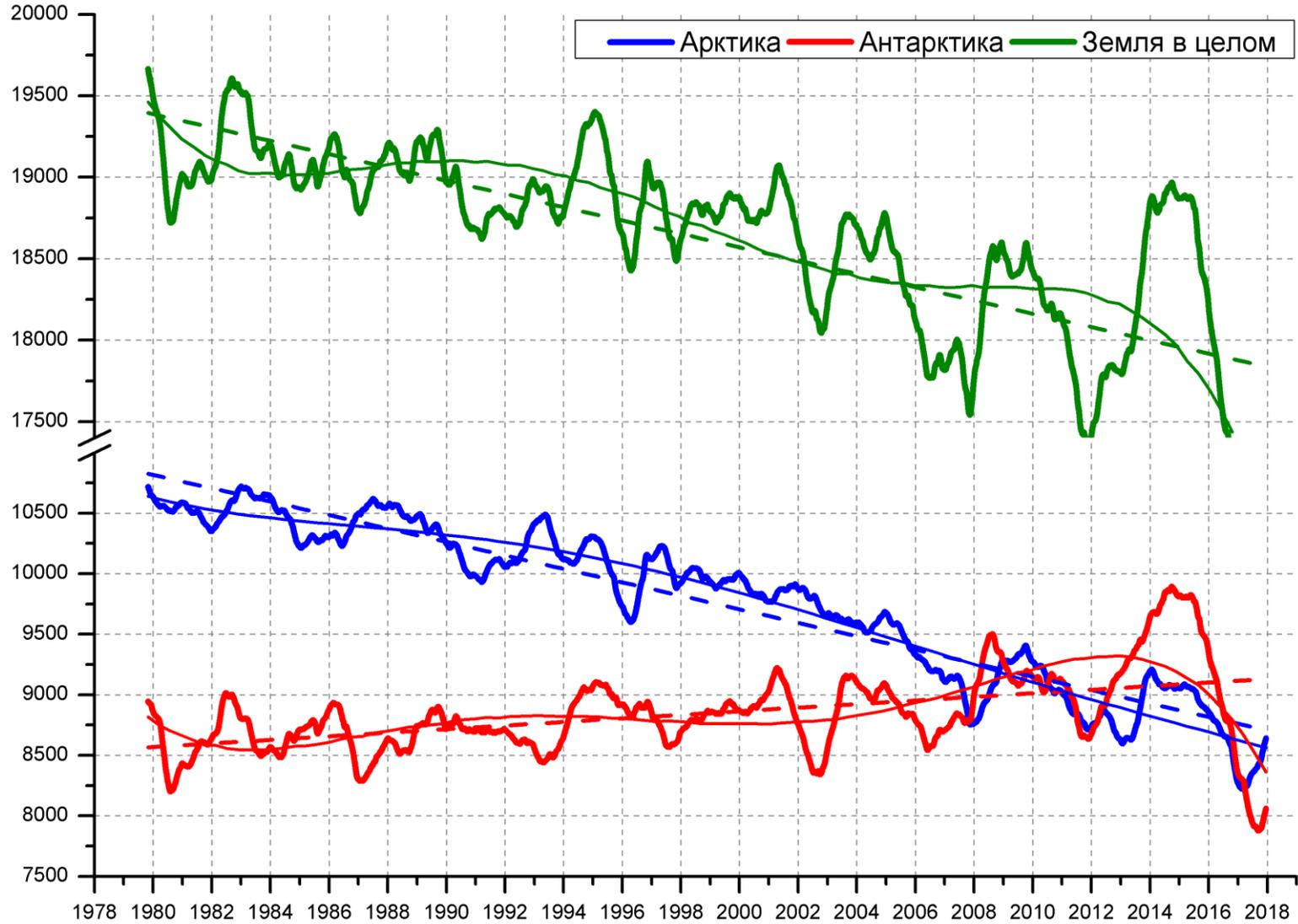


Рисунок 10 – Ежедневные сглаженные окном 365 суток значения приведенной ледовитости (площади морского льда) Арктики, Антарктики и Земли в целом с 26.10.1978 по 17.12.2017 на основе SSMR-SSM/I-SSMIS

**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.

11-17.12

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	11856.7	26.3	-331.4	-436.3	-231.8	454.3	-170.7	-918.3	11070.0	14031.3	12775.1	12783.9
		0.2	-2.7	-3.5	-1.9	4.0	-1.4	-7.2	11.12.2016	17.12.1980		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	2577.5	161.3	-366.4	-298.3	15.6	234.2	-131.5	-569.5	2258.0	4025.0	3147.0	3183.2
		6.7	-12.4	-10.4	0.6	10.0	-4.9	-18.1	11.12.2016	17.12.1980		
Гренландское море	535.1	-99.7	-127.5	-52.5	-36.3	32.0	-62.7	-157.0	497.6	1042.8	692.1	652.1
		-15.7	-19.2	-8.9	-6.4	6.4	-10.5	-22.7	12.12.2016	11.12.1988		
Баренцево море	237.4	50.0	-139.9	-165.2	11.3	27.2	-84.7	-303.0	159.2	923.4	540.4	564.4
		26.7	-37.1	-41.0	5.0	12.9	-26.3	-56.1	17.12.2012	17.12.1980		
Карское море	809.4	255.2	-0.8	-5.6	59.8	192.9	71.9	7.3	478.2	839.2	802.0	838.0
		46.0	-0.1	-0.7	8.0	31.3	9.7	0.9	17.12.2012	11.12.1978		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3706.0	80.1	169.0	65.8	-75.2	2.9	27.6	-110.6	3353.1	4241.1	3816.6	3804.4
		2.2	4.8	1.8	-2.0	0.1	0.8	-2.9	11.12.2007	17.12.1998		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	673.6	674.3	674.3	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.12.1993	11.12.1978		
Восточно-Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	893.2	915.1	915.0	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.12.2007	11.12.1978		
Чукотское море	525.4	-71.9	-27.1	-55.4	-71.9	61.5	-31.5	-59.9	340.5	597.3	585.3	597.3
		-12.0	-4.9	-9.5	-12.0	13.3	-5.7	-10.2	12.12.2007	11.12.1978		
Берингово море	93.4	-297.9	-33.3	-66.8	-213.9	-75.9	-136.1	-227.0	53.7	645.0	320.4	314.0
		-76.1	-26.3	-41.7	-69.6	-44.8	-59.3	-70.8	12.12.2007	17.12.1999		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	5573.3	-215.1	-133.9	-203.8	-172.1	217.3	-66.8	-238.2	5057.6	6320.7	5811.5	5810.4
		-3.7	-2.3	-3.5	-3.0	4.1	-1.2	-4.1	11.12.1998	17.12.1990		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	485.9	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.12.1992	11.12.1978		
Гудзонов залив	783.2	12.1	-36.2	-52.0	168.2	285.0	58.6	27.1	277.2	839.0	756.2	816.4
		1.6	-4.4	-6.2	27.3	57.2	8.1	3.6	12.12.1998	11.12.1978		
Море Лабрадор	11.1	-4.7	-20.8	-27.0	-25.4	4.8	-8.1	-30.5	0.5	179.9	41.6	22.3
		-29.9	-65.2	-70.9	-69.6	76.6	-42.1	-73.3	11.12.2010	17.12.1982		
Дейвисов пролив	282.5	-7.2	-12.6	-18.3	-97.0	-19.3	-9.2	-40.2	128.7	519.8	322.7	311.4
		-2.5	-4.3	-6.1	-25.6	-6.4	-3.2	-12.4	12.12.2010	17.12.1982		
Канадский архипелаг	1142.1	-29.1	-34.9	-34.7	-47.8	0.4	-2.5	-15.4	996.5	1190.1	1157.6	1186.1
		-2.5	-3.0	-2.9	-4.0	0.0	-0.2	-1.3	11.12.2010	11.12.1978		

18.11-17.12

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	10842.8	-69.5	-485.7	-570.8	-301.6	746.2	-232.7	-1059.2	8539.1	14031.3	11902.0	11921.2
		-0.6	-4.3	-5.0	-2.7	7.4	-2.1	-8.9	19.11.2016	17.12.1980		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	2429.2	210.2	-268.9	-481.7	90.2	492.6	-109.8	-542.4	1455.4	4025.0	2971.6	2994.1
		9.5	-10.0	-16.5	3.9	25.4	-4.3	-18.3	19.11.2016	17.12.1980		
Гренландское море	489.5	-84.5	-164.7	-75.0	-53.2	23.9	-82.9	-159.5	385.1	1042.8	648.9	622.2
		-14.7	-25.2	-13.3	-9.8	5.1	-14.5	-24.6	18.11.2017	11.12.1988		
Баренцево море	198.1	43.9	-57.0	-268.0	73.2	80.4	-64.4	-279.3	14.9	923.4	477.4	513.8
		28.5	-22.3	-57.5	58.6	68.3	-24.5	-58.5	18.11.2012	17.12.1980		
Карское море	751.5	271.2	2.5	-69.5	73.1	351.0	72.1	-21.8	131.4	839.2	773.2	817.9
		56.5	0.3	-8.5	10.8	87.6	10.6	-2.8	18.11.2016	18.11.1979		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3418.4	-103.5	-39.1	69.3	-127.7	-73.1	-68.9	-188.3	3094.9	4241.1	3606.7	3592.2
		-2.9	-1.1	2.1	-3.6	-2.1	-2.0	-5.2	20.11.2016	17.12.1998		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.7	0.2	613.0	674.3	674.1	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1	0.0	21.11.2016	18.11.1979		
Восточно-Сибирское море	904.8	-10.3	-10.3	4.2	-10.3	-10.3	-6.3	-9.2	838.4	915.1	914.0	915.1
		-1.1	-1.1	0.5	-1.1	-1.1	-0.7	-1.0	03.12.2007	18.11.1978		
Чукотское море	276.6	-319.6	-229.2	-103.9	-209.9	-88.8	-184.6	-253.9	104.1	597.3	530.5	597.0
		-53.6	-45.3	-27.3	-43.1	-24.3	-40.0	-47.9	19.11.2017	18.11.1981		
Берингово море	58.5	-211.1	-23.6	-19.9	-94.0	-46.7	-98.5	-158.0	5.9	645.0	216.5	200.1
		-78.3	-28.8	-25.4	-61.6	-44.4	-62.7	-73.0	21.11.2014	17.12.1999		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	4995.2	-176.2	-177.6	-160.0	-264.1	326.7	-54.2	-328.6	3955.2	6320.7	5323.8	5387.9
		-3.4	-3.4	-3.1	-5.0	7.0	-1.1	-6.2	19.11.2016	17.12.1990		
Море Бофорта	485.7	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.7	-0.6	-0.8	459.0	486.6	486.5	486.6
		-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	27.11.2007	18.11.1978		
Гудзонов залив	550.0	95.3	4.0	-62.6	111.1	359.9	126.7	23.5	17.6	839.0	526.4	566.8
		21.0	0.7	-10.2	25.3	189.3	29.9	4.5	19.11.2016	23.11.1986		
Море Лабрадор	6.3	-2.9	-7.0	-9.7	-9.1	1.2	-4.5	-15.8	0.0	179.9	22.1	11.0
		-31.8	-52.6	-60.5	-59.0	24.2	-41.6	-71.5	19.11.2007	17.12.1982		
Дейвисов пролив	231.7	34.2	6.7	60.2	-90.3	18.7	12.4	-26.4	14.7	519.8	258.1	268.1
		17.3	3.0	35.1	-28.0	8.8	5.6	-10.2	18.11.2006	17.12.1982		
Канадский архипелаг	1040.7	-21.1	-55.7	-57.2	-97.0	23.9	-14.7	-49.9	841.6	1190.1	1090.6	1100.4
		-2.0	-5.1	-5.2	-8.5	2.4	-1.4	-4.6	21.11.2010	18.11.1986		

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.  
11-17.12

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	9730.9	-1362.4	-2536.6	-2645.9	-1118.8	1158.4	-1632.8	-1233.8	7894.4	12948.0	10964.7	10971.9
		-12.3	-20.7	-21.4	-10.3	13.5	-14.4	-11.3	17.12.2016	11.12.2007		
<b>Атлантический сектор</b>	3644.6	-1467.7	-1559.4	-1768.3	-1382.5	7.3	-1318.8	-1246.9	3261.6	6183.5	4891.5	4940.0
		-28.7	-30.0	-32.7	-27.5	0.2	-26.6	-25.5	17.12.2017	11.12.2002		
Западная часть моря Уэдделла	2087.6	-210.4	-104.8	-102.5	52.0	179.4	57.2	88.4	1350.3	2306.5	1999.1	1984.4
		-9.2	-4.8	-4.7	2.6	9.4	2.8	4.4	11.12.2001	13.12.2012		
Восточная часть моря Уэдделла	1557.0	-1257.3	-1454.6	-1665.8	-1434.5	-172.1	-1376.0	-1335.4	1174.1	4027.7	2892.4	2937.3
		-44.7	-48.3	-51.7	-48.0	-10.0	-46.9	-46.2	17.12.2017	11.12.2008		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1597.1	-45.4	-470.4	-209.3	191.4	350.3	-200.5	-85.6	1092.6	2485.2	1682.7	1658.3
		-2.8	-22.8	-11.6	13.6	28.1	-11.2	-5.1	17.12.1986	11.12.2010		
Море Космонавтов	423.2	-0.3	-135.3	14.5	182.9	109.2	-111.9	-75.8	184.2	1060.4	499.1	471.6
		-0.1	-24.2	3.5	76.1	34.8	-20.9	-15.2	17.12.2015	11.12.2010		
Море Содружества	376.5	4.2	-118.5	-256.6	-11.7	141.5	-87.3	-77.2	176.3	776.9	453.8	441.2
		1.1	-23.9	-40.5	-3.0	60.2	-18.8	-17.0	17.12.1978	12.12.1999		
Море Моусона	797.3	-49.3	-216.7	32.8	20.1	99.6	-1.2	67.4	519.6	1083.4	729.9	722.3
		-5.8	-21.4	4.3	2.6	14.3	-0.2	9.2	17.12.2006	11.12.2013		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	4489.2	150.7	-506.8	-668.2	72.4	800.9	-113.5	98.8	3043.6	5488.0	4390.5	4390.2
		3.5	-10.1	-13.0	1.6	21.7	-2.5	2.2	17.12.1979	11.12.1998		
Море Росса	3955.7	323.7	-238.2	-633.4	245.0	722.7	-65.1	142.9	2354.8	4966.9	3812.8	3792.4
		8.9	-5.7	-13.8	6.6	22.4	-1.6	3.7	17.12.1979	11.12.1998		
Море Беллинсгаузена	533.5	-173.0	-268.7	-34.9	-172.6	78.1	-48.4	-44.1	354.3	1039.8	577.7	555.4
		-24.5	-33.5	-6.1	-24.4	17.1	-8.3	-7.6	16.12.2008	11.12.1986		

18.11-17.12

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	12102.3	-1320.2	-2301.1	-2014.4	-1382.6	954.3	-1355.8	-1153.2	7894.4	16675.8	13255.6	13389.7
		-9.8	-16.0	-14.3	-10.3	8.6	-10.1	-8.7	17.12.2016	18.11.2010		
<b>Атлантический сектор</b>	4616.2	-1235.5	-1174.7	-1388.5	-1429.1	-431.2	-1086.3	-1117.3	3261.6	7220.4	5733.5	5890.7
		-21.1	-20.3	-23.1	-23.6	-8.5	-19.0	-19.5	17.12.2017	18.11.1988		
Западная часть моря Уэдделла	2152.7	-123.2	-16.2	-54.9	9.6	204.1	90.1	88.1	1350.3	2647.6	2064.6	2079.2
		-5.4	-0.7	-2.5	0.4	10.5	4.4	4.3	11.12.2001	23.11.1997		
Восточная часть моря Уэдделла	2463.5	-1112.3	-1158.4	-1333.6	-1438.8	-635.3	-1176.4	-1205.4	1174.1	4917.7	3668.9	3835.9
		-31.1	-32.0	-35.1	-36.9	-20.5	-32.3	-32.9	17.12.2017	20.11.2002		
<b>Индоокеанский сектор</b>	2294.7	-49.6	-512.4	-176.9	-119.7	551.8	-190.2	-148.1	1092.6	4192.1	2442.8	2378.7
		-2.1	-18.3	-7.2	-5.0	31.7	-7.7	-6.1	17.12.1986	18.11.1984		
Море Космонавтов	695.5	-2.2	-141.4	-41.8	109.1	232.2	-88.2	-79.4	184.2	1446.3	774.8	775.7
		-0.3	-16.9	-5.7	18.6	50.1	-11.3	-10.2	17.12.2015	18.11.2010		
Море Содружества	578.8	-135.0	-124.8	-232.1	-178.7	116.7	-127.9	-143.1	176.3	1501.3	721.9	688.1
		-18.9	-17.7	-28.6	-23.6	25.3	-18.1	-19.8	17.12.1978	18.11.1984		
Море Моусона	1020.4	87.7	-246.2	96.9	-50.1	202.9	26.0	74.4	519.6	1647.1	946.0	920.4
		9.4	-19.4	10.5	-4.7	24.8	2.6	7.9	17.12.2006	18.11.1983		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	5191.5	-30.0	-613.9	-449.0	166.4	833.7	-78.8	112.3	3043.6	6587.6	5079.2	5120.6
		-0.6	-10.6	-8.0	3.3	19.1	-1.5	2.2	17.12.1979	18.11.2013		
Море Росса	4503.2	166.0	-326.2	-441.7	258.1	639.4	-74.8	94.6	2354.8	5724.2	4408.6	4431.7
		3.8	-6.8	-8.9	6.1	16.5	-1.6	2.1	17.12.1979	18.11.1998		
Море Беллинсгаузена	688.2	-196.1	-287.8	-7.3	-91.8	194.4	-4.0	17.7	318.5	1310.4	670.5	636.6
		-22.2	-29.5	-1.0	-11.8	39.4	-0.6	2.6	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

11-17.12				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	668.2	90.4	-1.3	54.6
тыс.кв.км/сут.	95.5	12.9	-0.2	7.8
11-17.12				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	34.7	200.3	0.0	2.3
тыс.кв.км/сут.	5.0	28.6	0.0	0.3
11-17.12				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	215.5	32.5	377.5	0.0
тыс.кв.км/сут.	30.8	4.6	53.9	0.0
11-17.12				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	139.4	4.9	21.1	96.8
тыс.кв.км/сут.	19.9	0.7	3.0	13.8
11-17.12				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-1671.2	-732.6	-47.2	-685.4
тыс.кв.км/сут.	-238.7	-104.7	-6.7	-97.9
11-17.12				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-427.7	-157.4	-117.9	-152.4
тыс.кв.км/сут.	-61.1	-22.5	-16.8	-21.8
11-17.12				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-510.9	-445.5	-65.4	
тыс.кв.км/сут.	-73.0	-63.6	-9.3	

## Характеристика исходного материала и методика расчетов

Для иллюстрации ледовых условий Арктического региона представлены совмещенные региональные карты ААНИИ, ГМЦ России, ледовой службы Германии (BSH), Канадской ледовой службы – КЛС и Национального ледового центра США – НЛЦ. Совмещение карт выполнено путем перекрытия слоев (ААНИИ, слой #1), (региональная карта НЛЦ, слой #1), (ГМЦ России, слой #1), (BSH, слой #1) -> (КЛС, слой #2) -> (обзорная карта НЛЦ, слой #3). Как результат, карты ААНИИ характеризуют ледовые условия морей Гренландского...Бофорта и Охотского, карты ГМЦ России – Азовского, Каспийского и Белого, карты НЛЦ – Берингова моря, карты BSH – Балтийского карты КЛС - морей Бофорта, Канадского архипелага, Баффина, Девисова пролива, Лабрадор, Св. Лаврентия, а НЛЦ - Арктического Бассейна, Линкольна, южной части Гренландского моря, а также в летний период – моря Бофорта, Чукотское и Берингово (при этом полный охват карт НЛЦ – вся акватория СЛО и субполярные моря). Для построения совмещенных карт используется архив данных в обменном формате ВМО СИГРИД3 Мирового центра данных по морскому льду (МЦД МЛ). В пределах отдельного срока выборка карт из архива проводилась по критериям близости карт к сроку выпуска карты ААНИИ с максимальным интервалом времени между картами до 7 суток (день недели выпуска карт ААНИИ и ГМЦ России – каждая среда, BSH – каждый понедельник, КЛС – каждый вторник, НЛЦ – 1 раз в 2 недели по вторникам для циркумполярных карт и понедельник – четверг для региональных карт).

Для иллюстрации полей толщин льда СЛО использованы ежедневные данные по распределению средневзвешенной толщины льда численной модели ACNFS. Численная модель ACNFS имеет пространственное разрешение  $1/12^\circ$  и является совместной моделью морского льда – океана диагностики и краткосрочного прогнозирования состояния ледяного покрова всех акваторий Северного полушария севернее  $40^\circ$  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 (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  $45^\circ$  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/>.

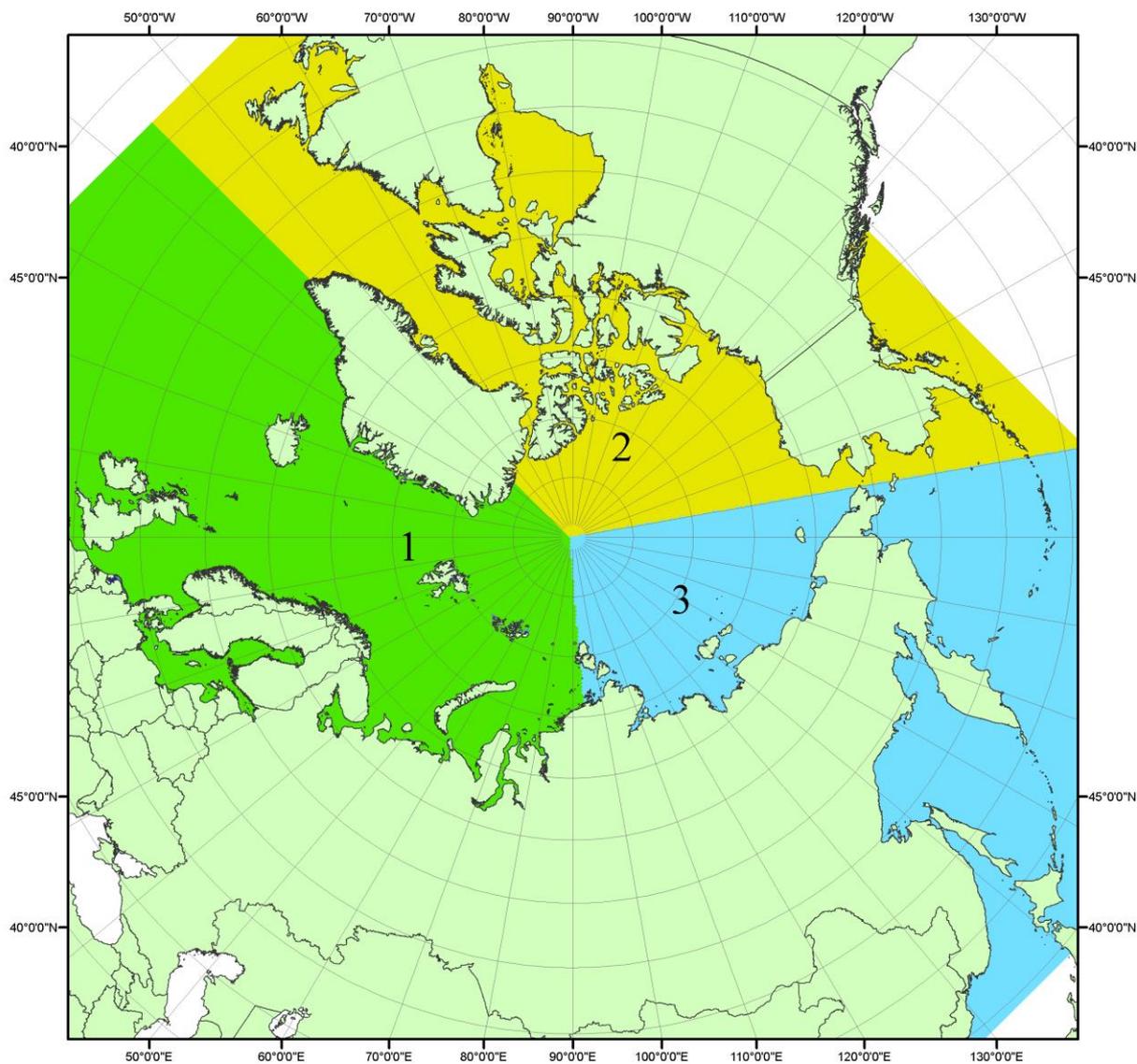


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

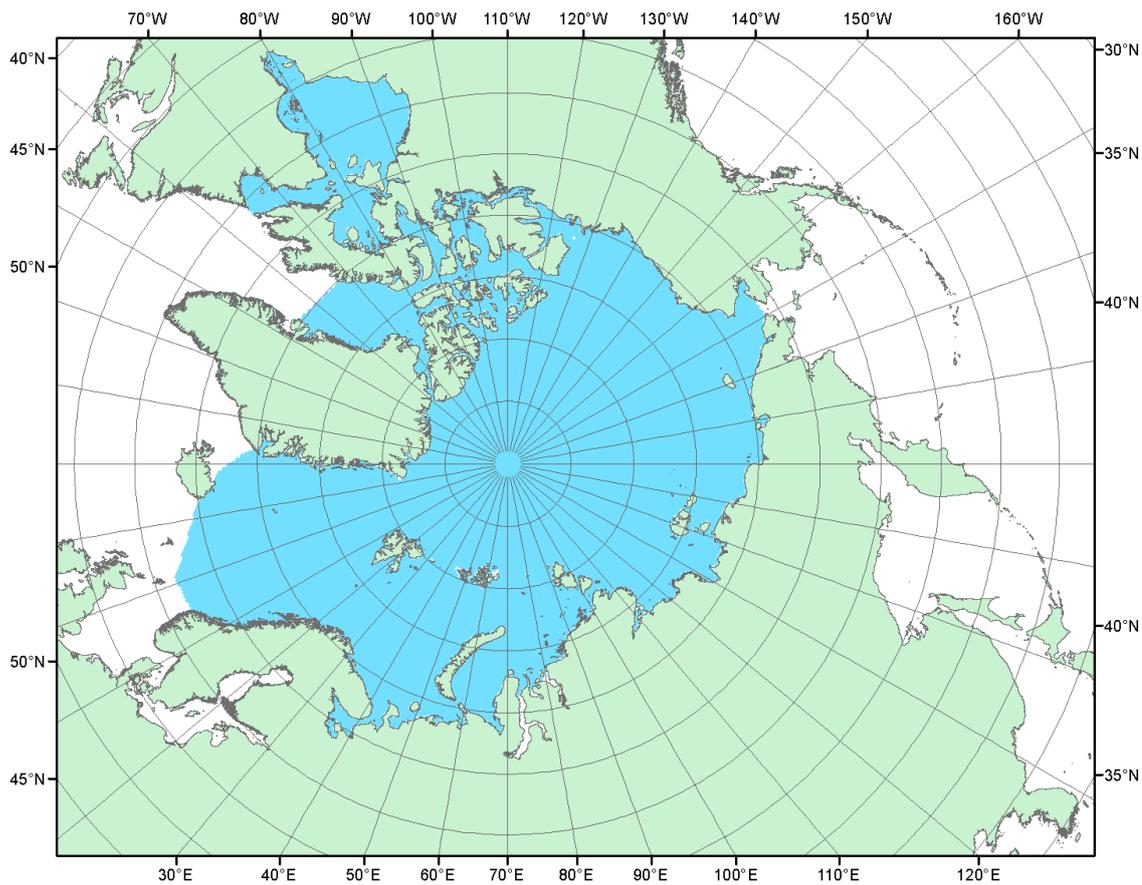


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

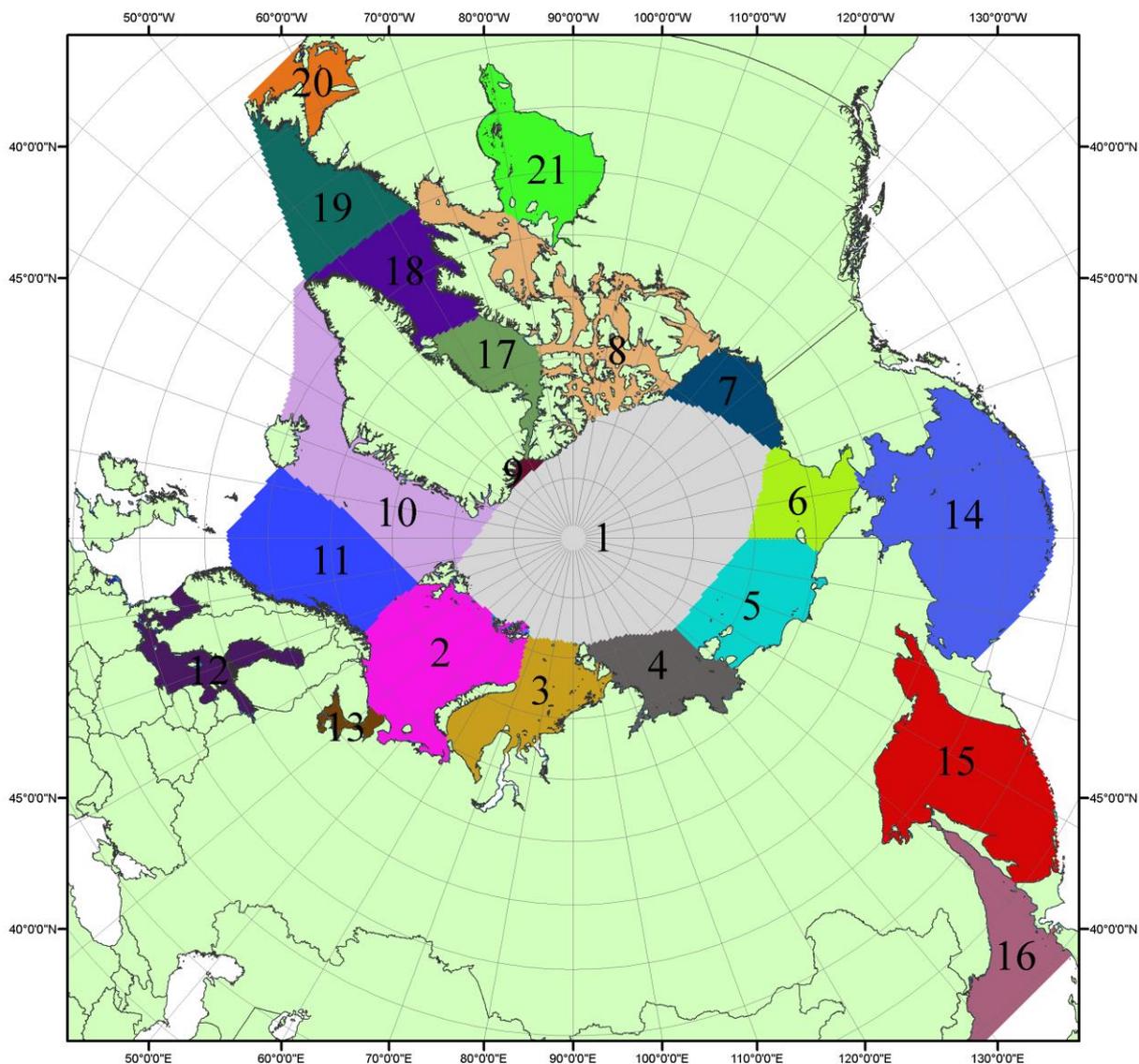


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

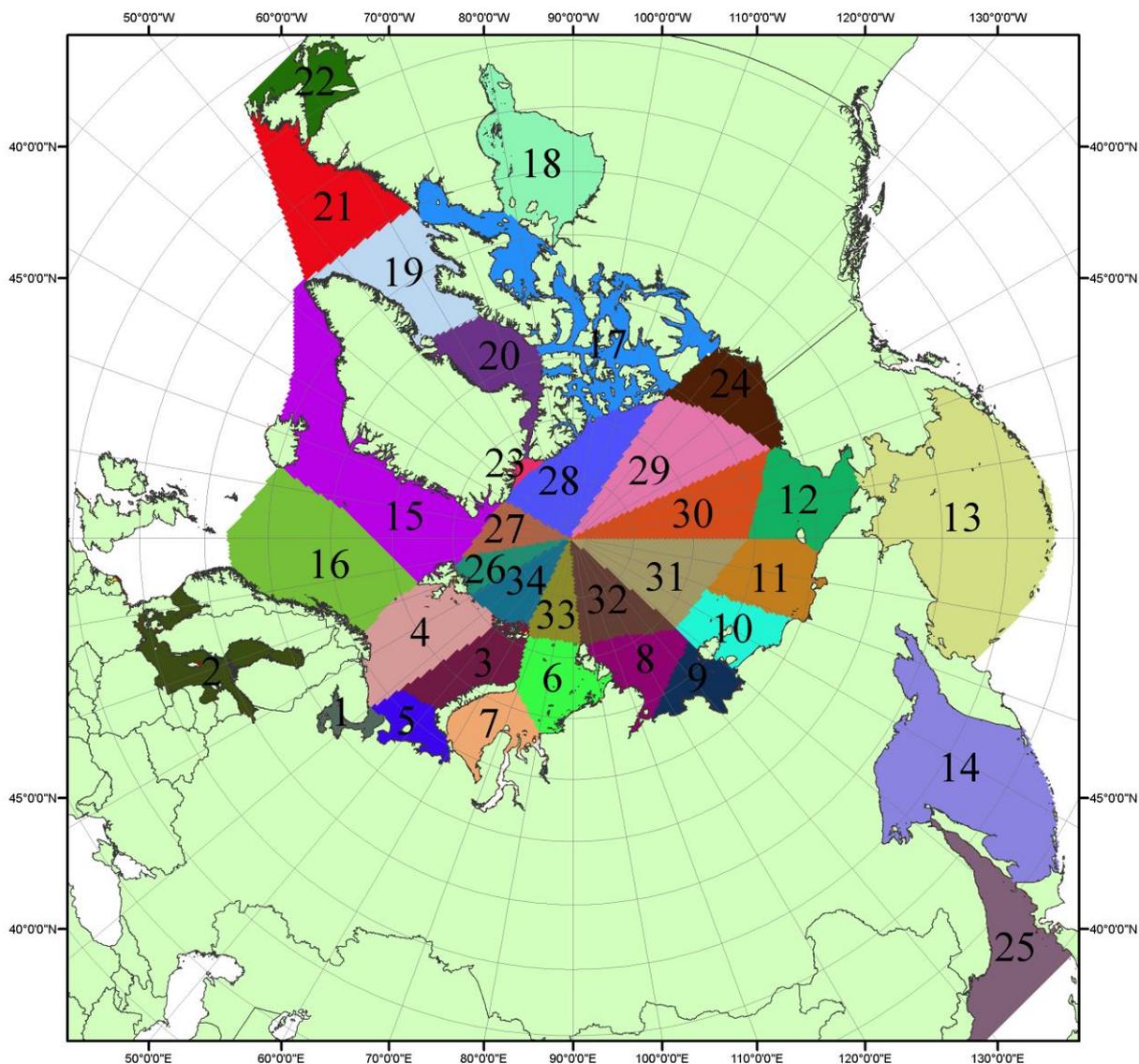


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

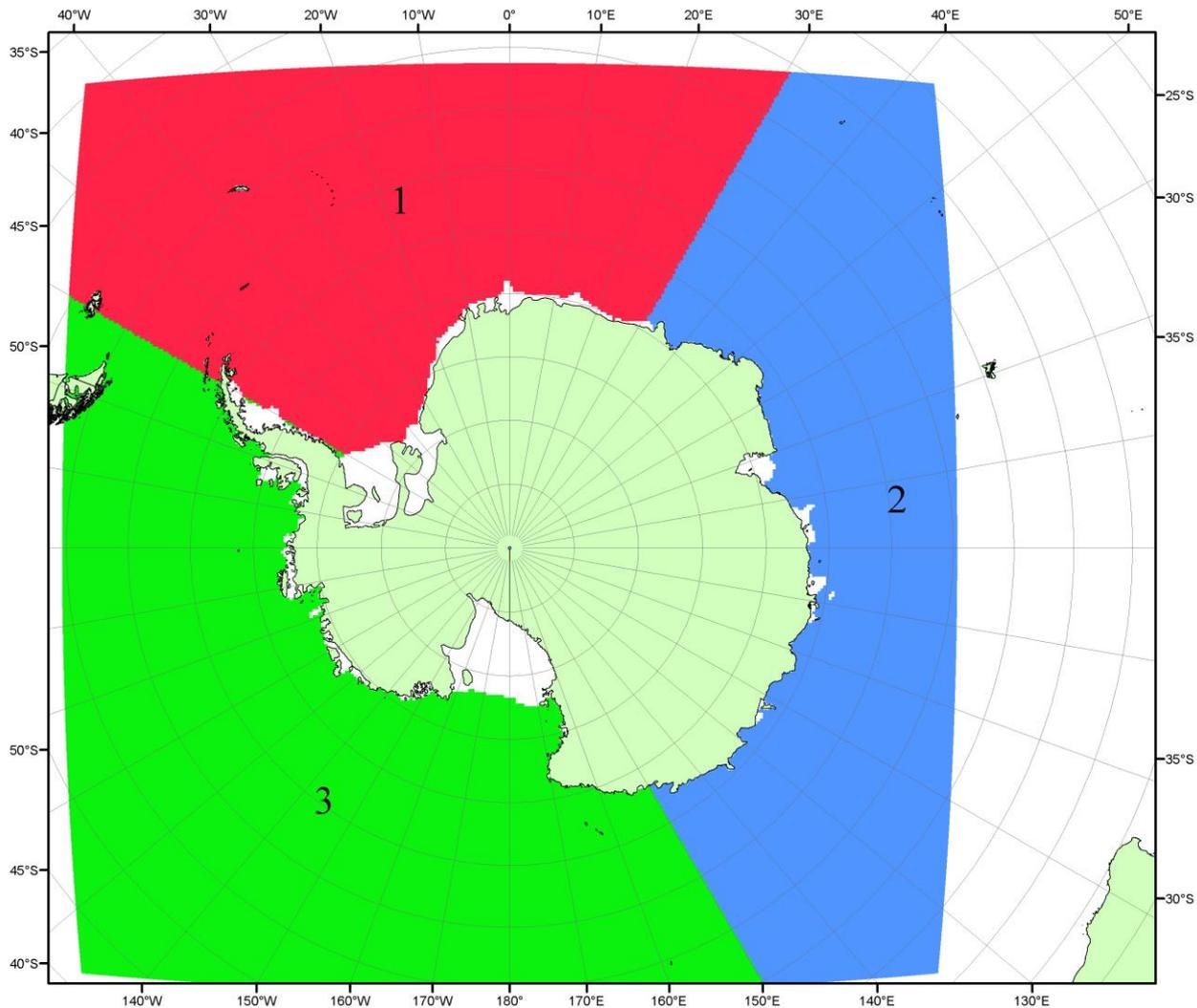


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

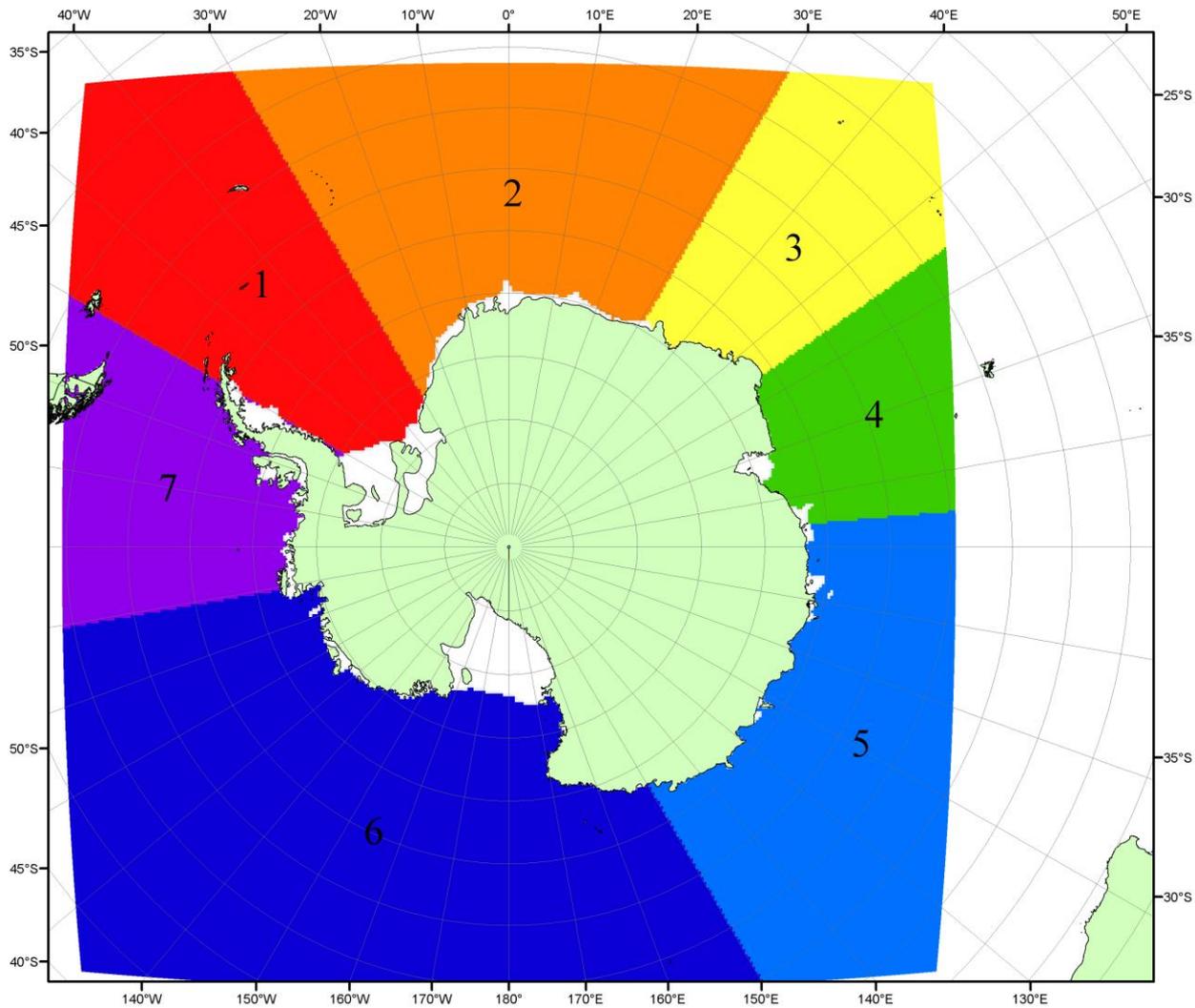


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

## 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.