

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

05.12.2016 - 13.12.2016

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 – 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

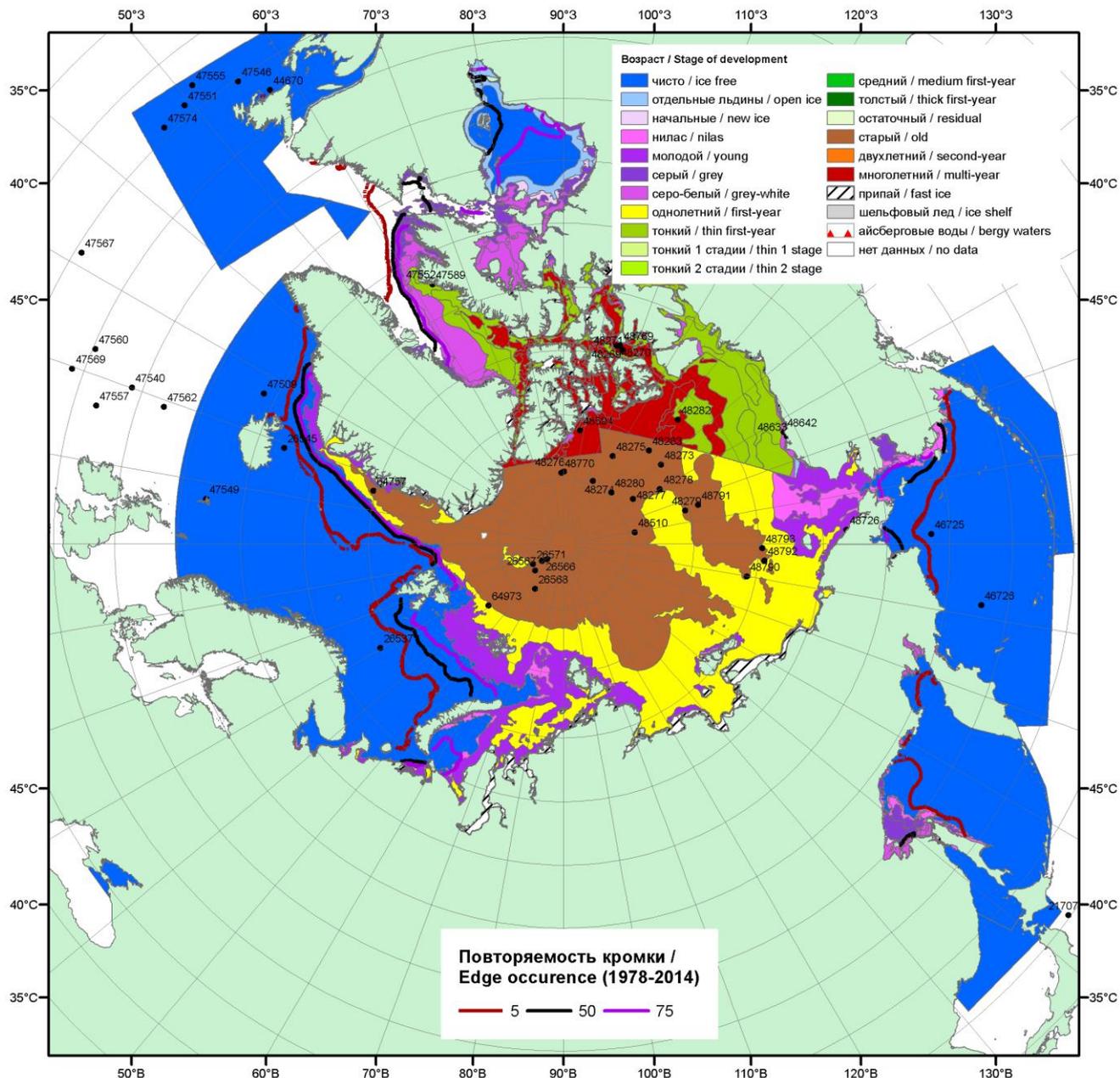


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 05.12 - 13.12.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (13.12), НИЦ «Планета» (06.12) Канадской ледовой службы (05.12), Национального ледового центра США (06.12) положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 13.12.2016Т1200+00 и 8повторяемость кромки за 06-10.12 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

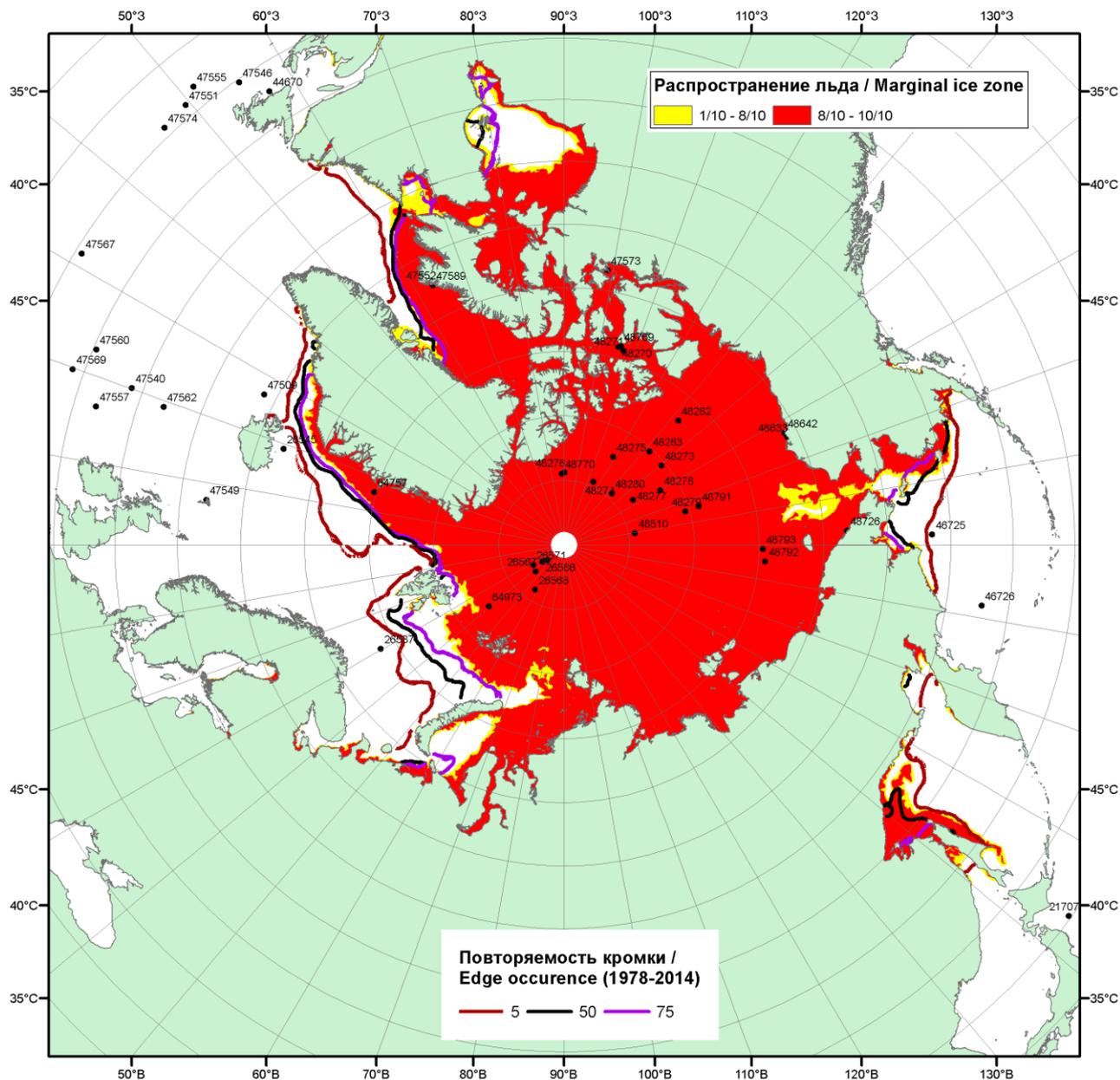


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных (<8/10) и сплоченных (≥8/10) льдов СЮ за 12.12.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 13.12.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

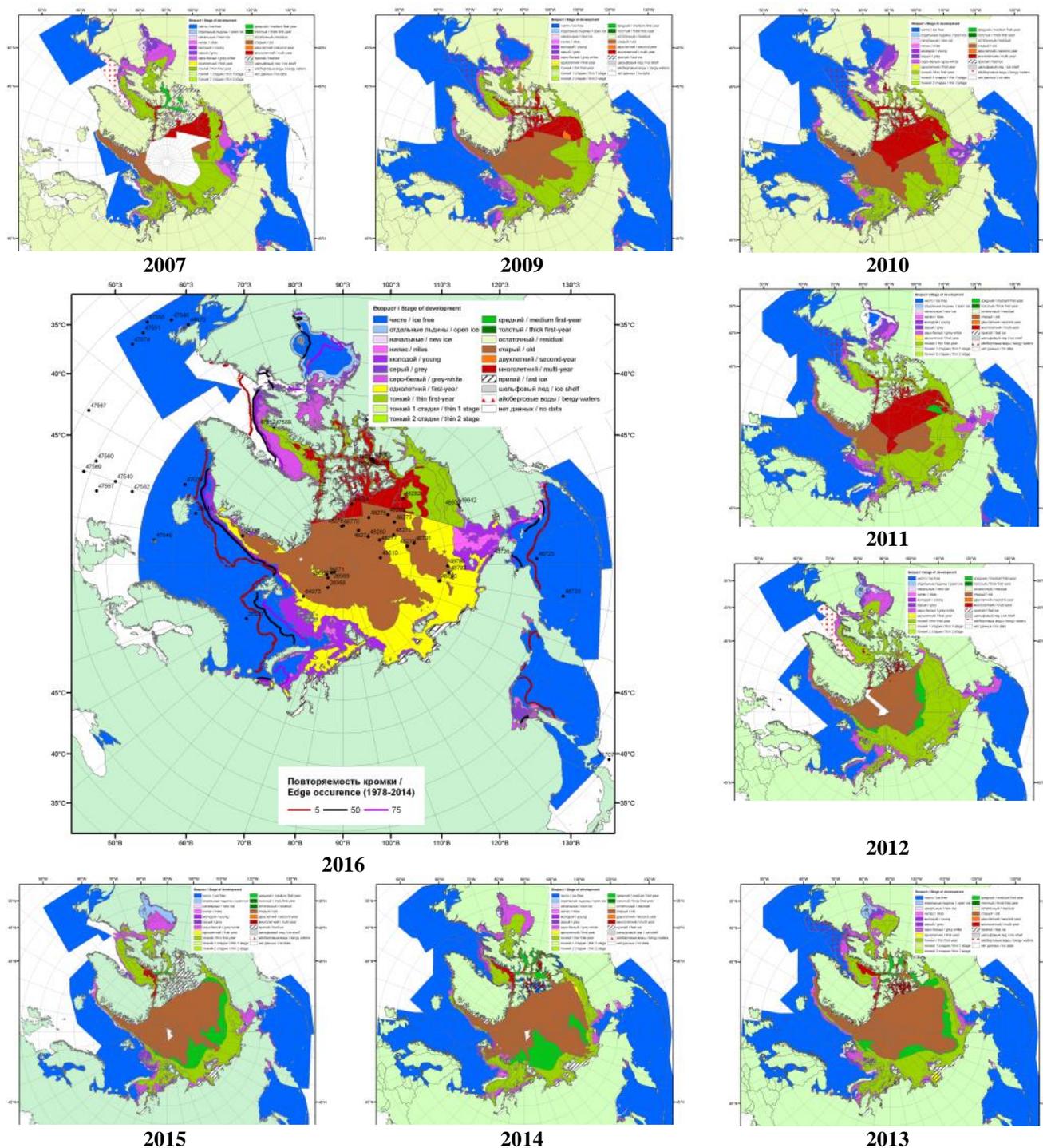
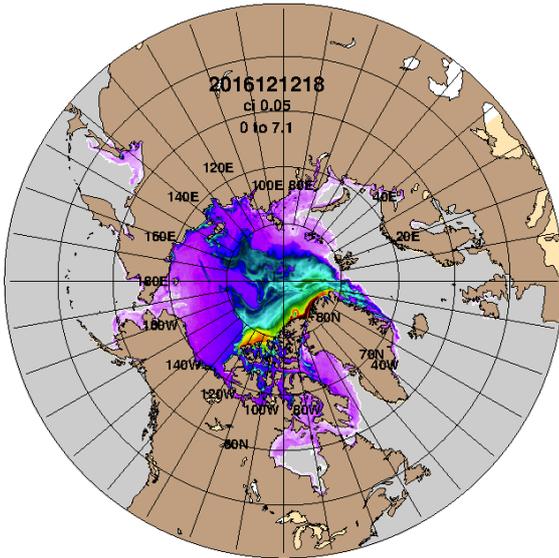


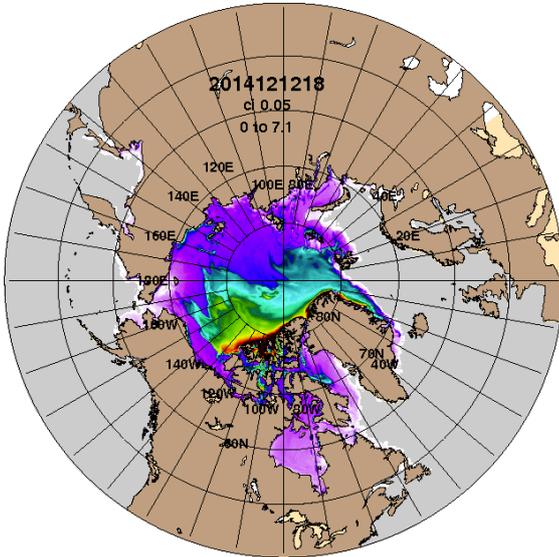
Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за 05.12 - 13.12.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

ARCc0.08-04.6 Ice Thickness (m): 20161213



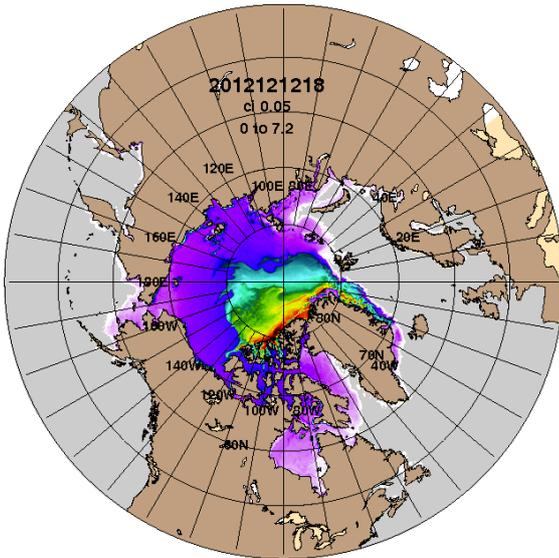
2016-12-13

ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20141213



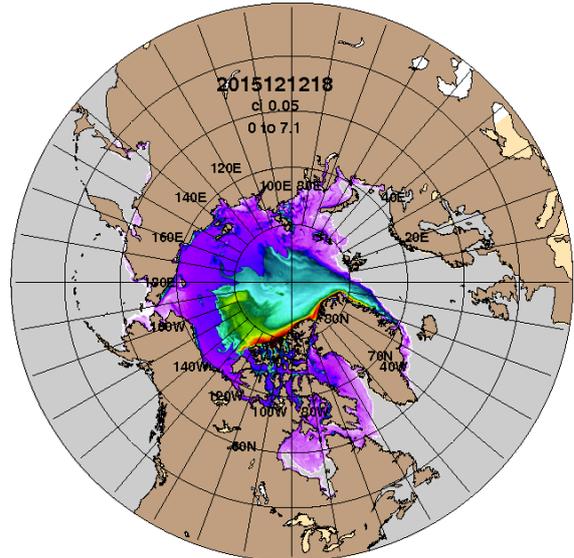
2014-12-13

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20121213



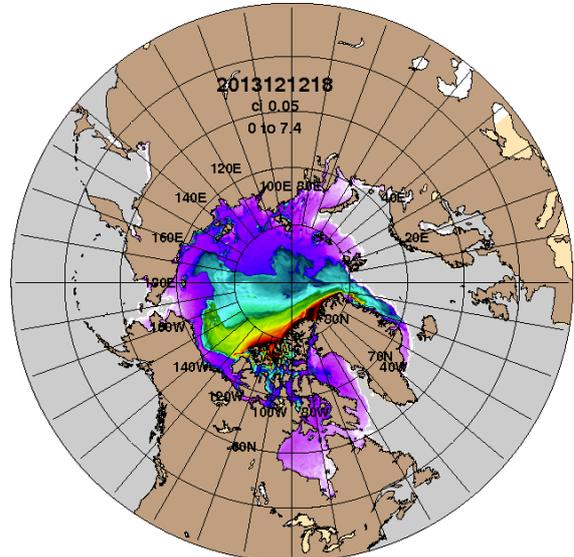
2012-12-13

ARCc0.08-04.1 Ice Thickness (m): 20151213



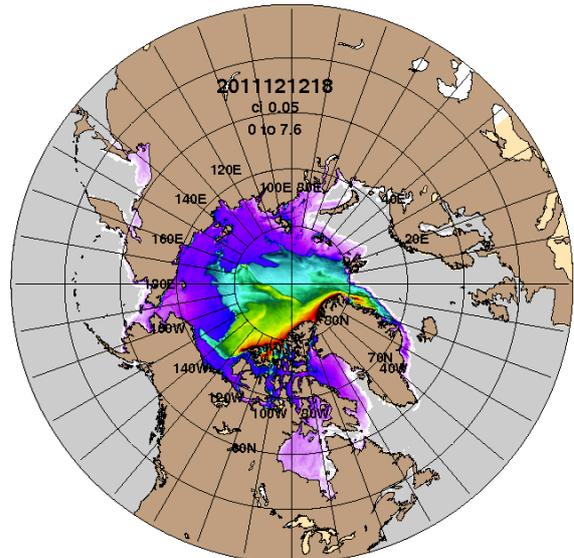
2015-12-13

ARCc0.08-03.8 Ice Thickness (m): 20131213



2013-12-13

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20111213



2011-12-13

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 13.12 за 2011-2016 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 05 – 11.12.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

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	651.7	249.3	102.6	299.9	420.8	111.9
тыс.кв.км/сут.	93.1	35.6	14.7	42.8	60.1	16.0

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

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	9537.2	-1126.9	-840.1	-1291.1	-1436.4	-1151.5	-1060.7	-1944.9
		-10.6	-8.1	-11.9	-13.1	-10.8	-10.0	-16.9
05-11.12	10666.0	-998.6	-892.8	-1140.0	-1276.6	-952.0	-932.2	-1741.2
		-8.6	-7.7	-9.7	-10.7	-8.2	-8.0	-14.0
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	1772.6	-697.2	-308.5	-776.1	-1125.2	-459.7	-683.3	-1117.4
		-28.2	-14.8	-30.4	-38.8	-20.6	-27.8	-38.7
05-11.12	2169.5	-381.5	-256.1	-758.7	-794.0	-235.4	-518.5	-915.6
		-15.0	-10.6	-25.9	-26.8	-9.8	-19.3	-29.7
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	3387.8	-75.4	-81.6	-32.4	144.6	-60.7	-18.4	-134.1
		-2.2	-2.4	-0.9	4.5	-1.8	-0.5	-3.8
05-11.12	3640.8	-100.3	82.4	187.8	241.8	-26.5	79.2	-62.0
		-2.7	2.3	5.4	7.1	-0.7	2.2	-1.7
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	4376.8	-354.3	-450.0	-482.7	-455.8	-631.2	-359.0	-693.4
		-7.5	-9.3	-9.9	-9.4	-12.6	-7.6	-13.7
05-11.12	4855.7	-516.8	-719.1	-569.1	-724.4	-690.1	-492.9	-763.6
		-9.6	-12.9	-10.5	-13.0	-12.4	-9.2	-13.6
Северный Ледовитый океан								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	8983.3	-949.8	-733.7	-1300.3	-1540.9	-974.3	-986.7	-1691.6
		-9.6	-7.6	-12.6	-14.6	-9.8	-9.9	-15.8
05-11.12	9698.5	-806.3	-849.5	-1334.0	-1482.2	-840.7	-952.8	-1535.9
		-7.7	-8.1	-12.1	-13.3	-8.0	-8.9	-13.7
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	2199.0	-450.0	-379.4	-562.7	-478.1	-459.4	-448.2	-644.3
		-17.0	-14.7	-20.4	-17.9	-17.3	-16.9	-22.7
05-11.12	2501.3	-265.8	-262.3	-343.5	-377.3	-422.5	-320.6	-449.1
		-9.6	-9.5	-12.1	-13.1	-14.5	-11.4	-15.2

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
05-11.12	10379.4 05.12.2016	13534.4 11.12.1978	12407.2	12478.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	2067.6 05.12.2016	3843.8 09.12.1980	3085.1	3110.8

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	3189.0 05.12.2007	4135.1 11.12.1998	3702.9	3689.6

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

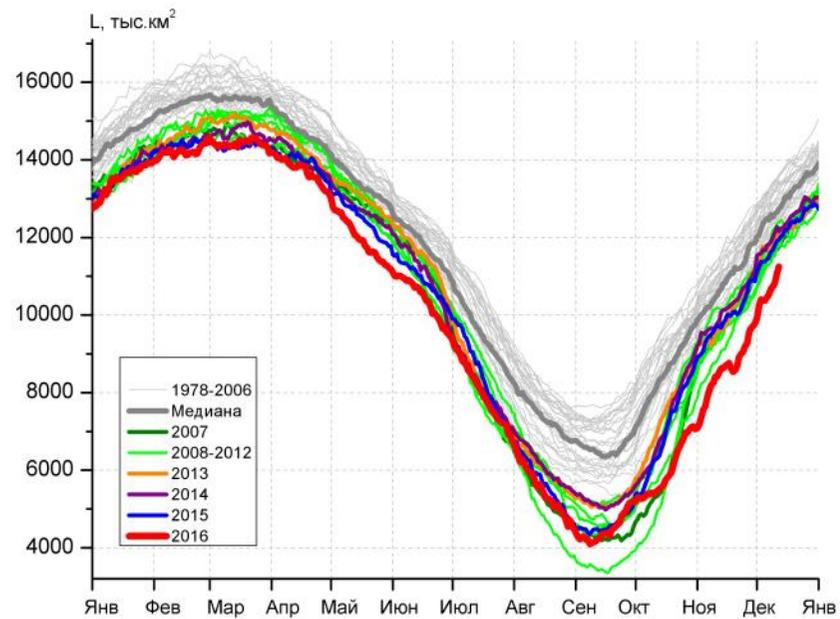
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	4677.7 05.12.2010	6217.0 11.12.1982	5619.3	5622.0

Северный Ледовитый океан

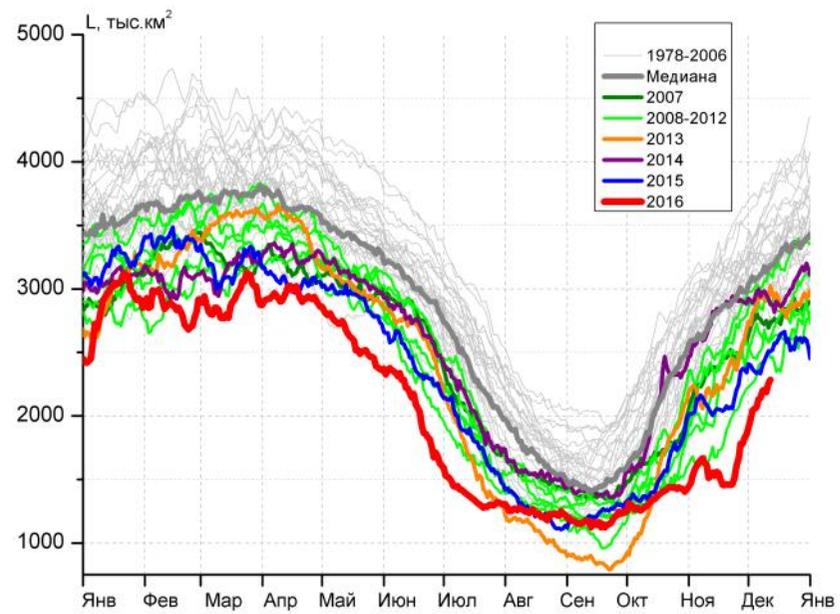
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	9483.5 05.12.2016	12144.5 11.12.1978	11234.5	11338.5

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

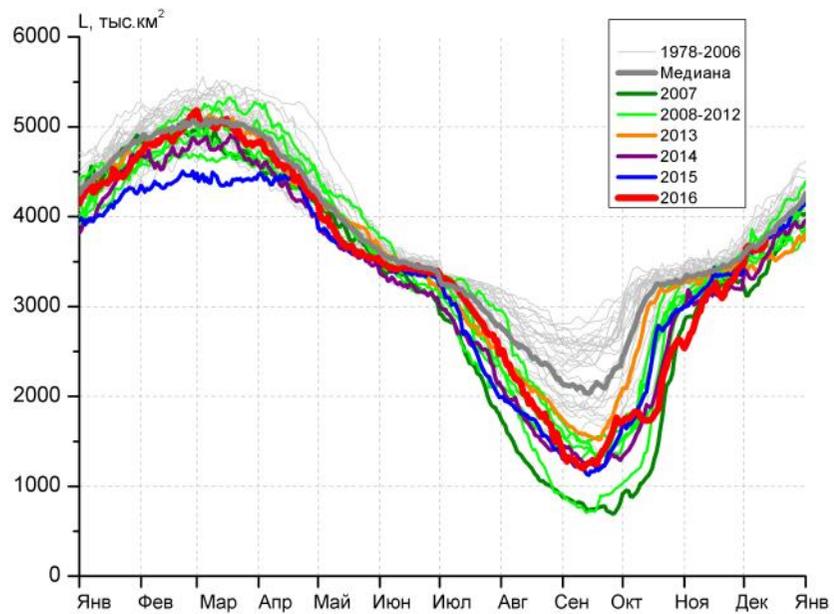
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	2464.7 06.12.2016	3025.9 05.12.1979	2950.3	3004.6



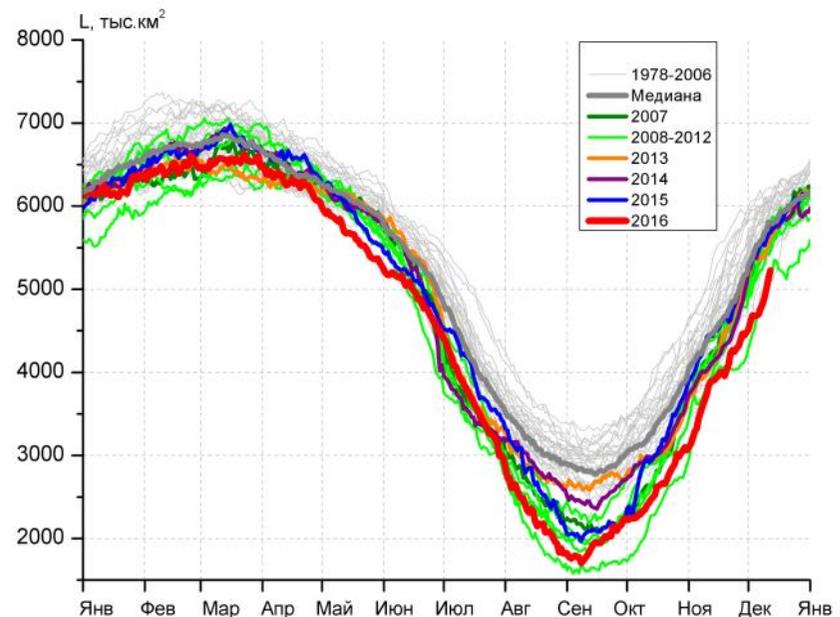
а)



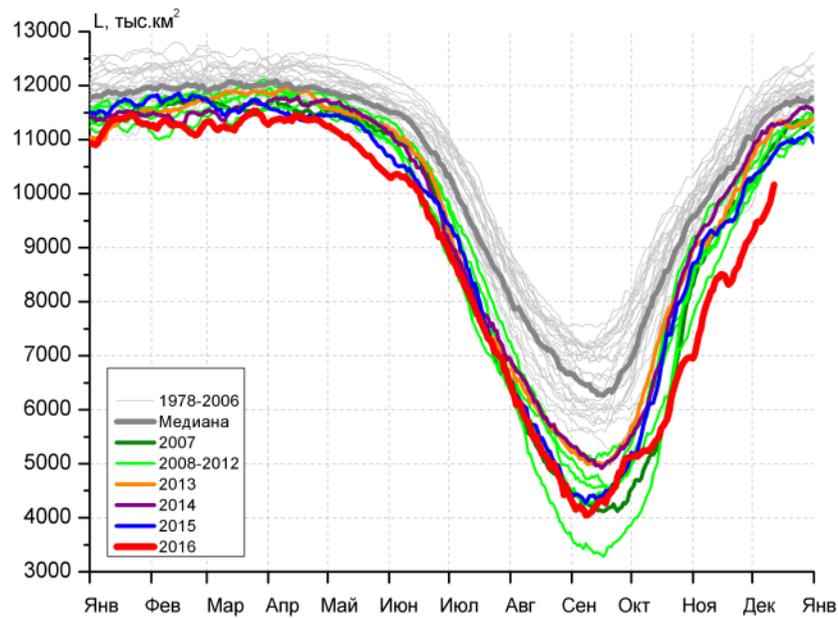
б)



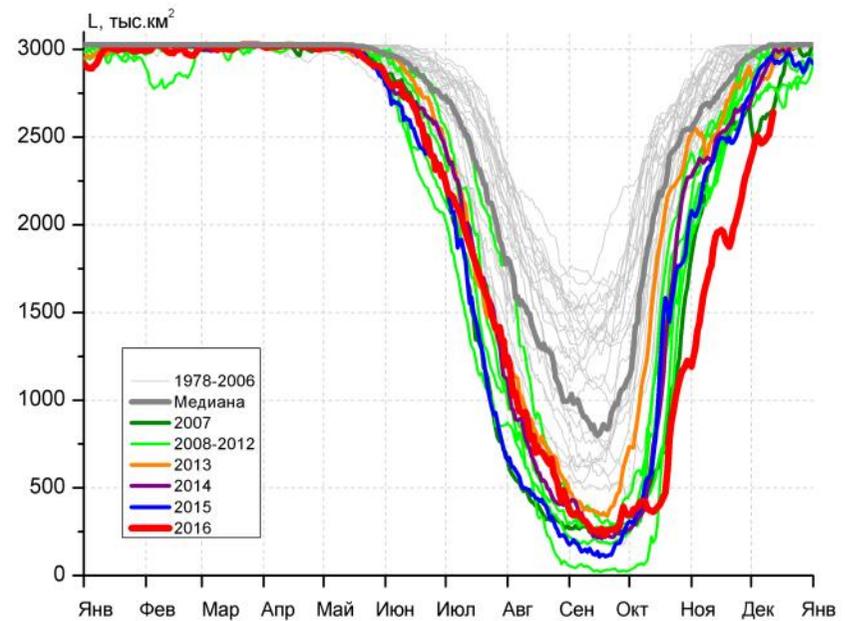
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 11.12.2016 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).

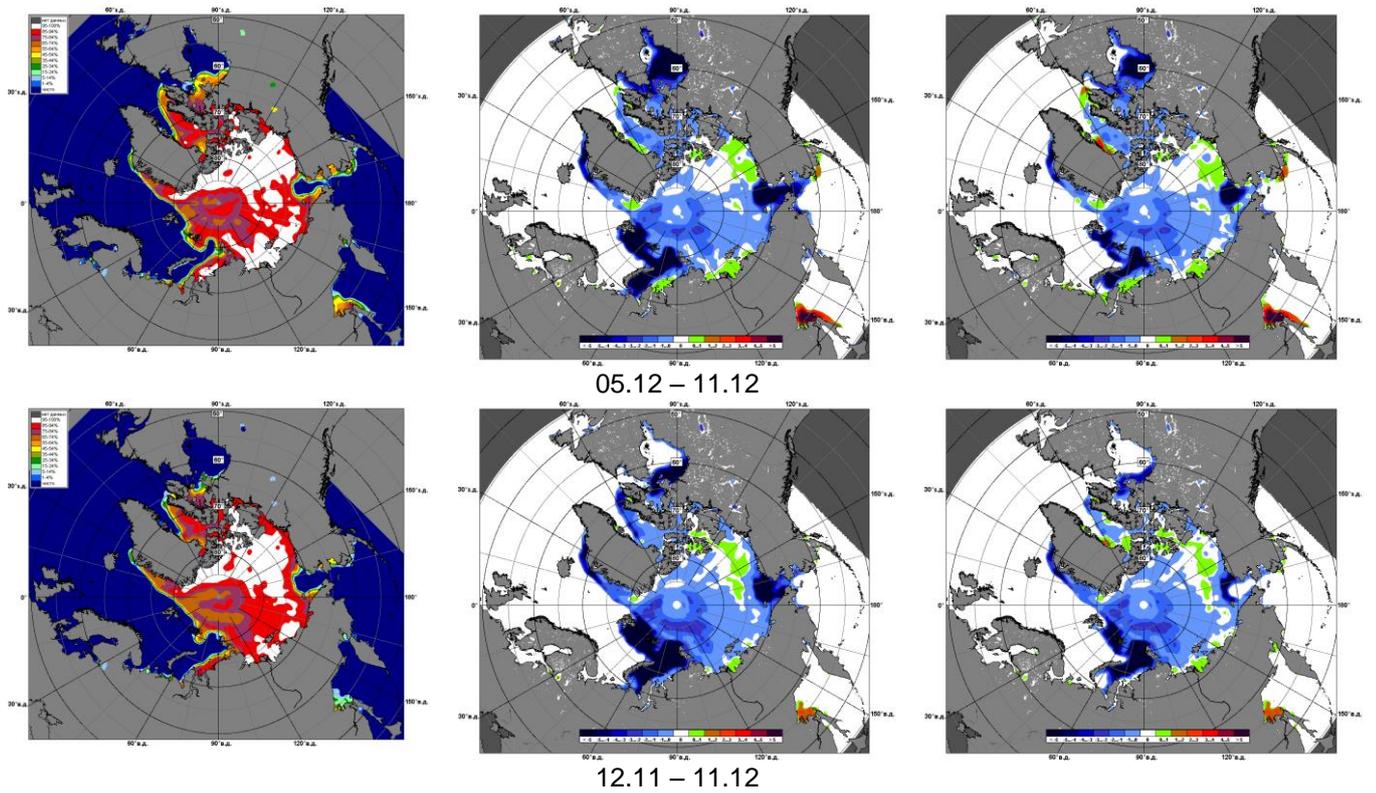


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

Южный океан

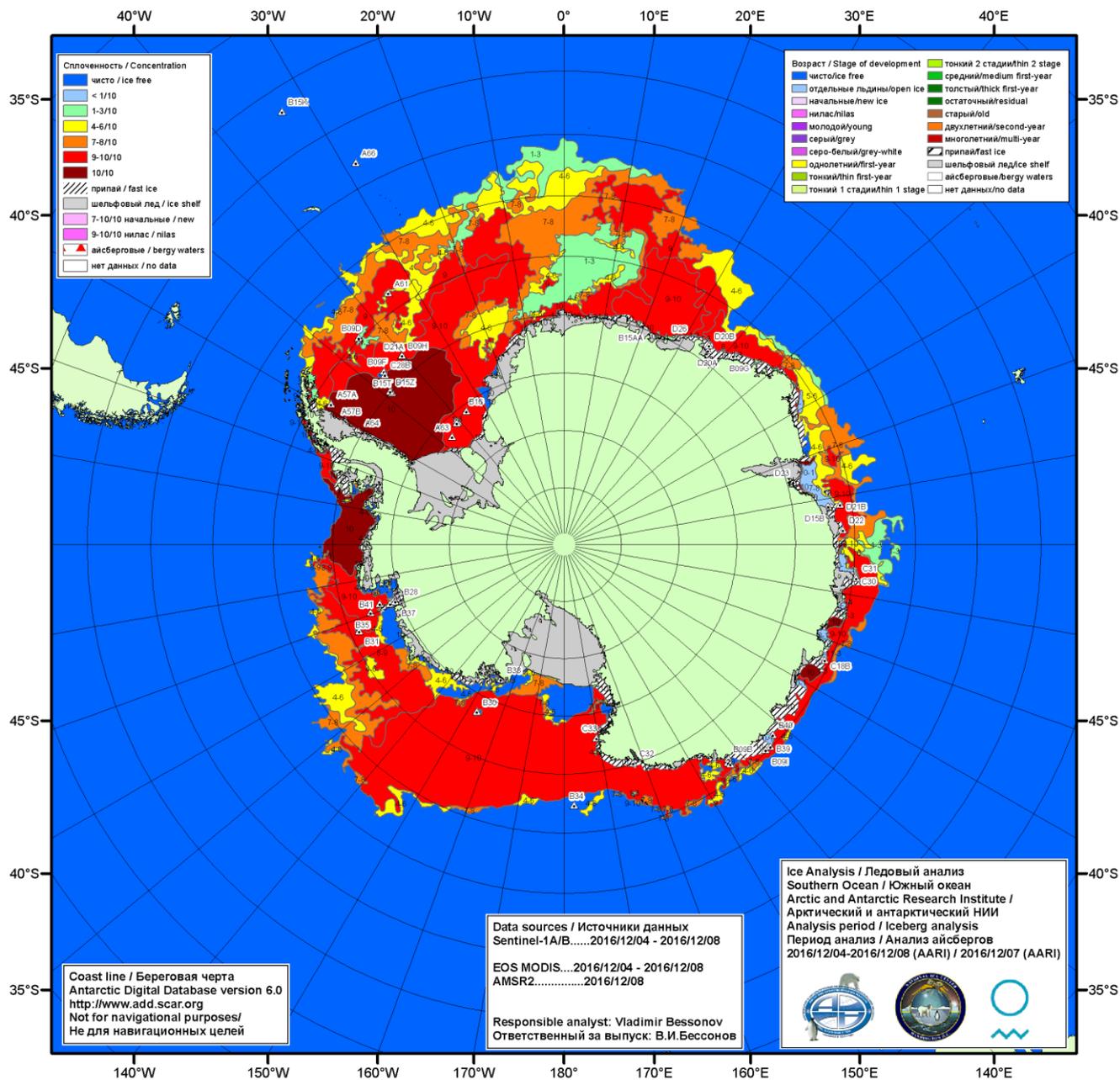


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 08.12.2016.

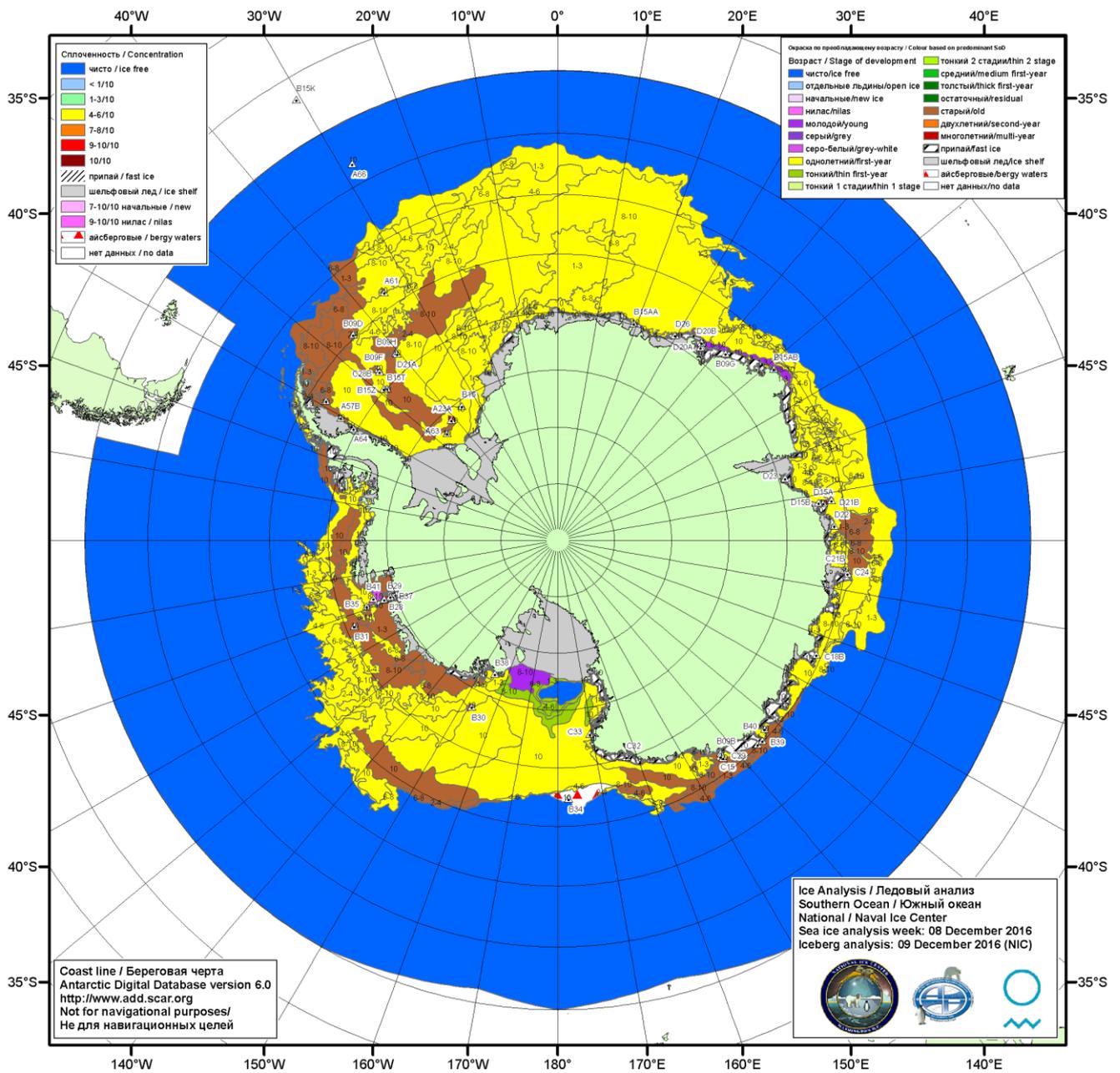


Рисунок бб – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 08.12.2016.

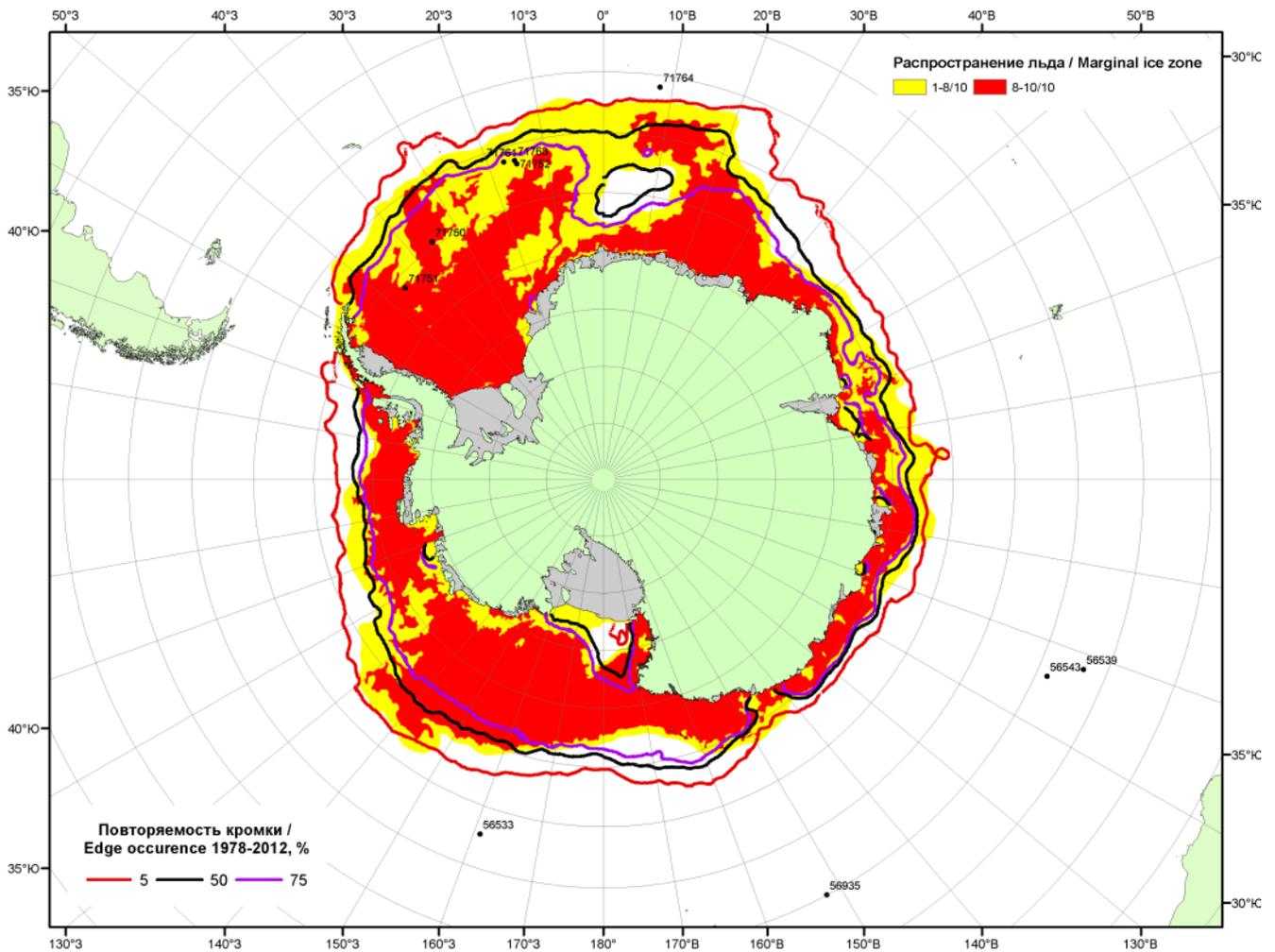
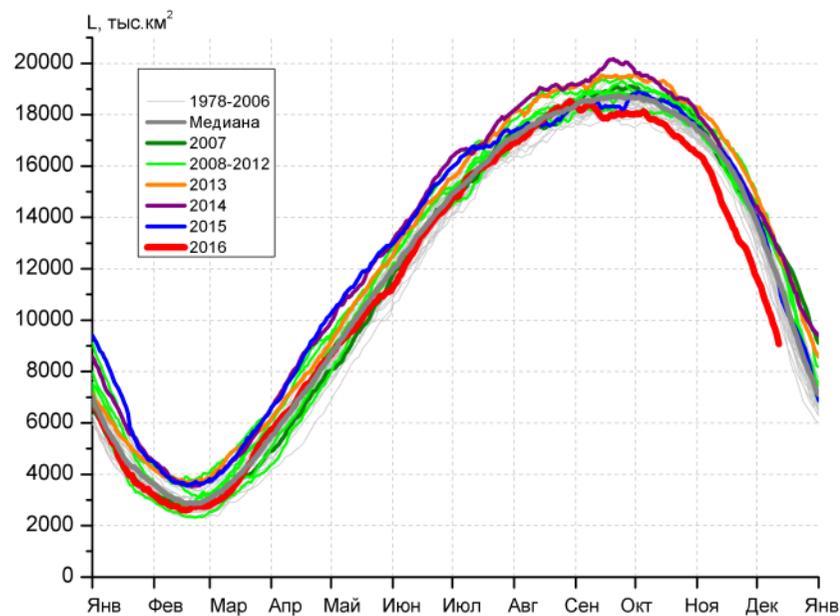
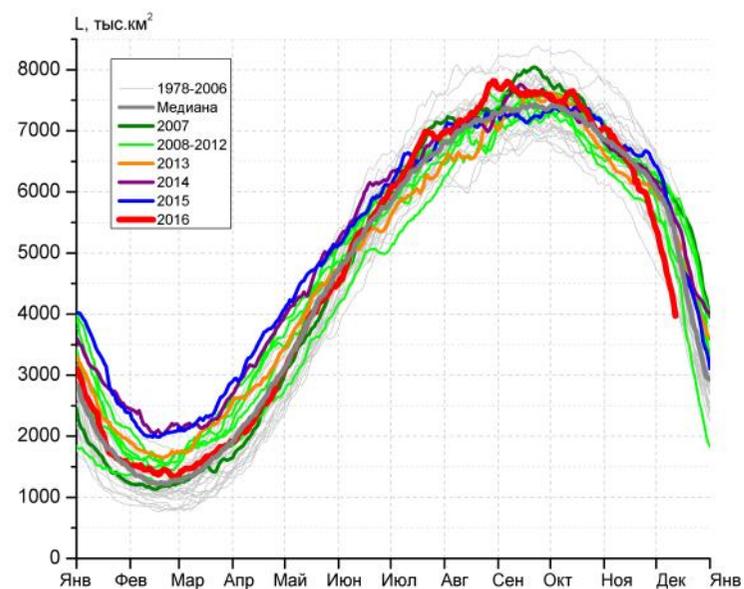


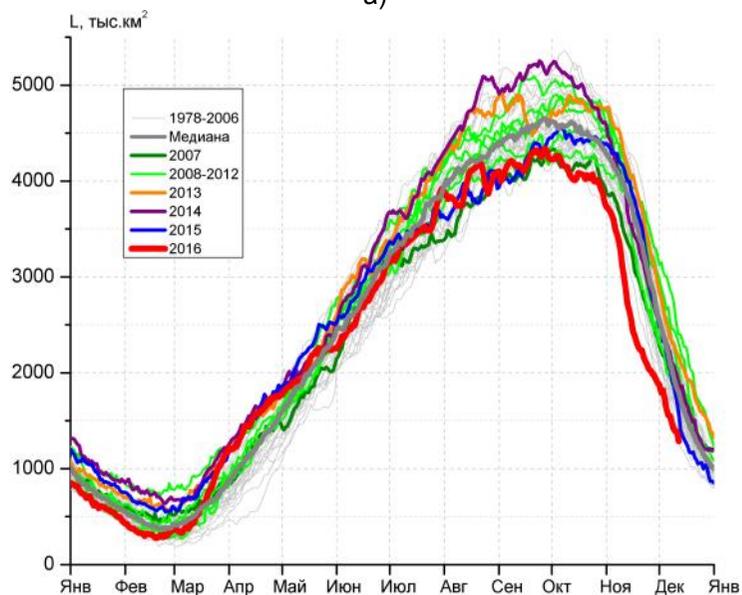
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов Южного океана за 12.12.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 13.12.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



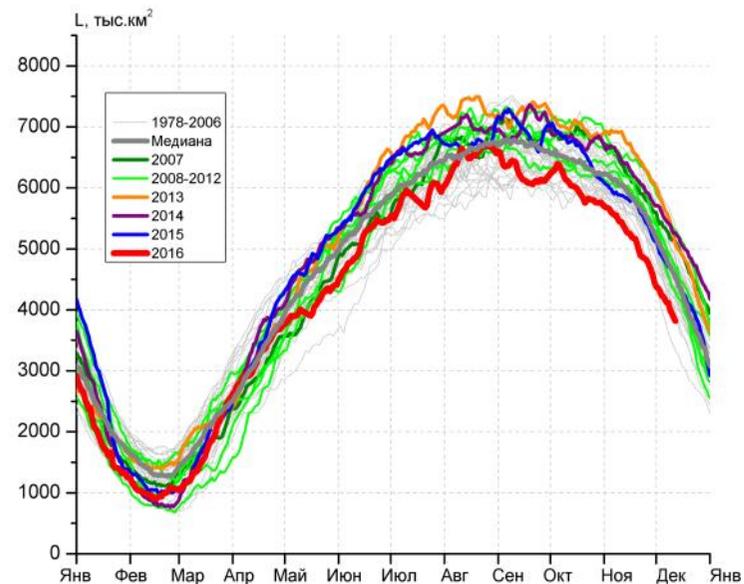
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 11.12.2016 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)

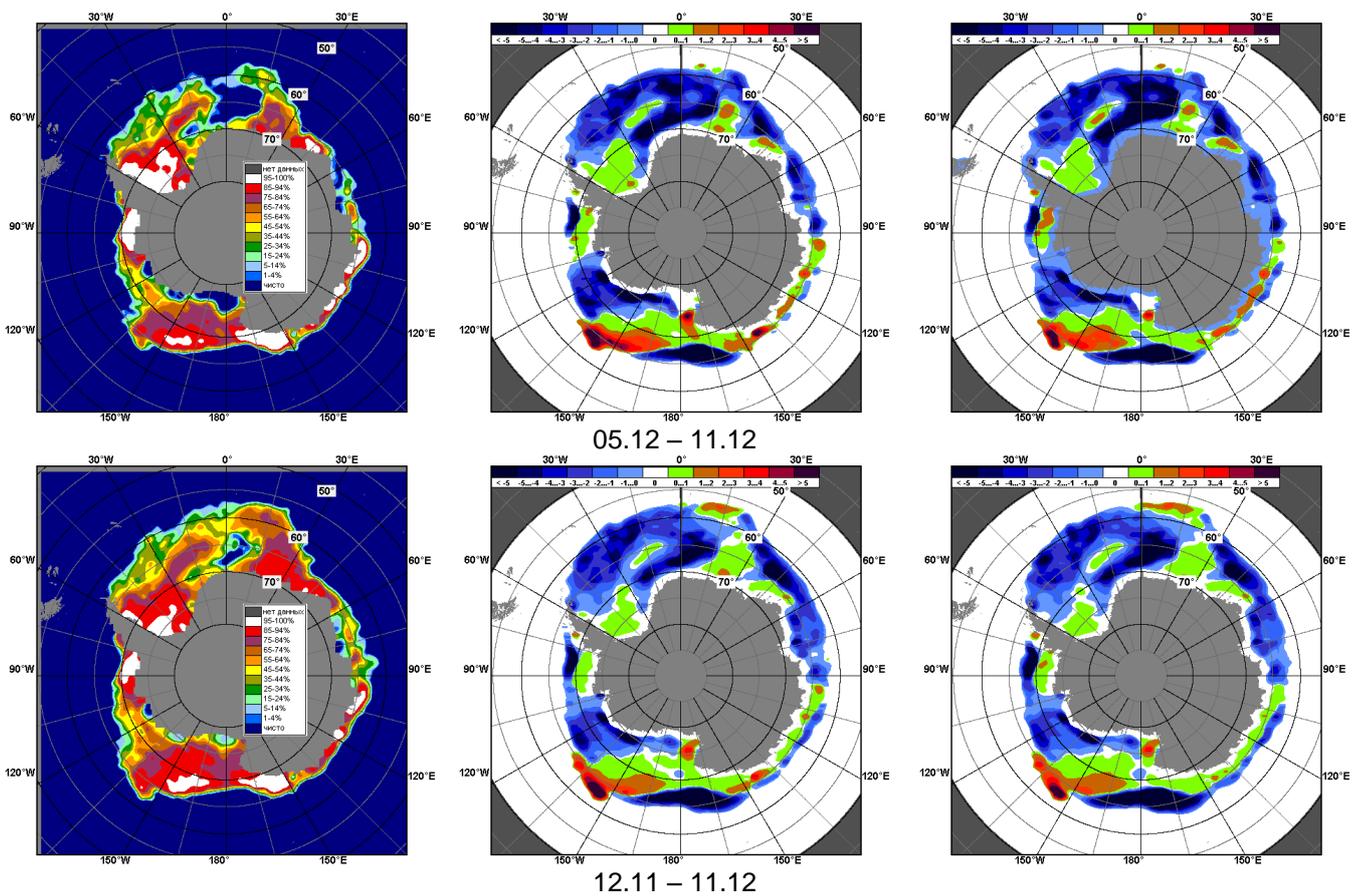


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 05 - 11.12.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индокоеанский сектор	Тихоокеанский сектор
Разность	-1524.9	-791.0	-374.0	-359.9
тыс.кв.км/сут.	-217.8	-113.0	-53.4	-51.4

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

Южный Океан

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	12344.2	-2074.2	-2190.2	-3035.8	-2614.1	-2294.8	-2191.7	-2008.4
		-14.4	-15.1	-19.7	-17.5	-15.7	-15.1	-14.0
05-11.12	10135.4	-2888.4	-2234.9	-3358.9	-3237.7	-2326.5	-2492.4	-2175.4
		-22.2	-18.1	-24.9	-24.2	-18.7	-19.7	-17.7

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

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	5643.9	-633.8	-490.8	-359.3	-597.4	-752.8	-443.4	-459.5
		-10.1	-8.0	-6.0	-9.6	-11.8	-7.3	-7.5
05-11.12	4582.9	-1452.0	-1116.9	-1067.8	-1239.7	-1203.6	-990.3	-929.5
		-24.1	-19.6	-18.9	-21.3	-20.8	-17.8	-16.9

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

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	2017.4	-641.1	-782.2	-1197.6	-816.5	-912.2	-885.1	-836.9
		-24.1	-27.9	-37.3	-28.8	-31.1	-30.5	-29.3
05-11.12	1487.2	-561.6	-413.6	-861.5	-652.8	-465.6	-655.3	-550.5
		-27.4	-21.8	-36.7	-30.5	-23.8	-30.6	-27.0

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

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
12.11-11.12	4682.9	-799.3	-912.1	-1478.9	-1200.2	-629.9	-862.7	-711.9
		-14.6	-16.3	-24.0	-20.4	-11.9	-15.6	-13.2
05-11.12	4065.3	-874.8	-704.4	-1429.6	-1345.3	-657.3	-846.7	-695.4
		-17.7	-14.8	-26.0	-24.9	-13.9	-17.2	-14.6

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
05-11.12	9449.5 11.12.2016	14171.0 05.12.2010	12310.8	12346.6

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	4183.9 11.12.2016	6429.7 05.12.2002	5512.4	5611.3

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	1346.5 11.12.1986	2986.1 05.12.2010	2037.7	2032.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
05-11.12	3406.4 11.12.1979	5805.7 05.12.1998	4760.7	4762.9

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 1978-2016 гг.

05-11.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	10666.0	-998.6	-892.8	-1140.0	-1276.6	-952.0	-932.2	-1741.2	10379.4	13534.4	12407.2	12478.2
		-8.6	-7.7	-9.7	-10.7	-8.2	-8.0	-14.0	05.12.2016	11.12.1978		
Сектор 45°W-95°E	2169.5	-381.5	-256.1	-758.7	-794.0	-235.4	-518.5	-915.6	2067.6	3843.8	3085.1	3110.8
		-15.0	-10.6	-25.9	-26.8	-9.8	-19.3	-29.7	05.12.2016	09.12.1980		
Гренландское море	493.6	-123.7	-87.6	-209.2	-88.3	-35.6	-99.6	-178.7	464.7	1042.8	672.3	637.2
		-20.0	-15.1	-29.8	-15.2	-6.7	-16.8	-26.6	07.12.2002	11.12.1988		
Баренцево море	155.3	-119.5	-83.6	-208.3	-317.2	32.7	-155.6	-361.6	86.8	885.7	516.9	553.2
		-43.5	-35.0	-57.3	-67.1	26.7	-50.1	-70.0	05.12.2015	11.12.1978		
Карское море	501.2	-79.2	-75.7	-275.2	-336.0	-243.7	-224.5	-289.8	466.2	839.2	791.0	838.0
		-13.6	-13.1	-35.4	-40.1	-32.7	-30.9	-36.6	05.12.2016	05.12.1978		
Сектор 95°E-170°W	3640.8	-100.3	82.4	187.8	241.8	-26.5	79.2	-62.0	3189.0	4135.1	3702.9	3689.6
		-2.7	2.3	5.4	7.1	-0.7	2.2	-1.7	05.12.2007	11.12.1998		
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	05.12.1978		
Восточно-Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.4	0.7	851.1	915.1	914.4	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	05.12.2007	05.12.1978		
Чукотское море	410.7	-186.6	-186.6	-68.2	-41.4	-178.8	-98.5	-159.9	249.6	597.3	570.6	597.3
		-31.2	-31.2	-14.2	-9.2	-30.3	-19.3	-28.0	05.12.2007	05.12.1979		
Берингово море	145.4	-149.8	-180.6	83.5	58.7	-62.9	-50.3	-125.1	50.5	587.9	270.4	268.6
		-50.8	-55.4	134.8	67.8	-30.2	-25.7	-46.2	07.12.2013	11.12.1988		
Сектор 170°W-45°W	4855.7	-516.8	-719.1	-569.1	-724.4	-690.1	-492.9	-763.6	4677.7	6217.0	5619.3	5622.0
		-9.6	-12.9	-10.5	-13.0	-12.4	-9.2	-13.6	05.12.2010	11.12.1982		
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	06.12.2004	05.12.1978		
Гудзонов залив	202.9	-362.9	-446.0	-499.2	-614.4	-312.9	-357.9	-458.1	102.3	839.0	661.0	708.3
		-64.1	-68.7	-71.1	-75.2	-60.7	-63.8	-69.3	05.12.2016	05.12.1978		
Море Лабрадор	7.0	-23.6	-10.0	-6.9	-16.4	-12.8	-6.3	-19.5	0.0	150.7	26.5	13.6
		-77.1	-58.9	-49.5	-70.1	-64.7	-47.2	-73.6	08.12.2006	11.12.1978		
Дейвисов пролив	285.6	32.7	29.9	12.3	45.1	-81.0	30.0	-9.9	86.0	474.3	295.5	296.3
		12.9	11.7	4.5	18.7	-22.1	11.7	-3.3	05.12.2010	05.12.1982		
Канадский архипелаг	1030.4	14.0	-70.3	-113.1	-115.4	-158.6	-59.6	-96.9	875.6	1190.1	1127.3	1146.9
		1.4	-6.4	-9.9	-10.1	-13.3	-5.5	-8.6	05.12.2010	05.12.1978		

12.11-11.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006- 2016гг	1978- 2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	9537.2	-1126.9	-840.1	-1291.1	-1436.4	-1151.5	-1060.7	-1944.9	8531.2	13534.4	11482.0	11517.3
		-10.6	-8.1	-11.9	-13.1	-10.8	-10.0	-16.9	12.11.2016	11.12.1978		
Сектор 45°W- 95°E	1772.6	-697.2	-308.5	-776.1	-1125.2	-459.7	-683.3	-1117.4	1455.4	3843.8	2890.0	2926.4
		-28.2	-14.8	-30.4	-38.8	-20.6	-27.8	-38.7	19.11.2016	09.12.1980		
Гренландское море	447.3	-128.3	-113.8	-181.6	-104.4	-73.7	-116.4	-180.4	389.1	1042.8	627.7	604.8
		-22.3	-20.3	-28.9	-18.9	-14.1	-20.6	-28.7	14.11.2016	11.12.1988		
Баренцево море	81.0	-158.5	-40.7	-111.9	-399.1	-9.0	-152.2	-370.3	11.8	885.7	451.3	487.4
		-66.2	-33.5	-58.0	-83.1	-10.0	-65.3	-82.1	17.11.2012	11.12.1978		
Карское море	307.0	-293.3	-110.5	-402.3	-505.1	-339.2	-338.8	-448.1	131.4	839.2	755.2	801.6
		-48.9	-26.5	-56.7	-62.2	-52.5	-52.5	-59.3	18.11.2016	12.11.1982		
Сектор 95°E- 170°W	3387.8	-75.4	-81.6	-32.4	144.6	-60.7	-18.4	-134.1	3057.5	4135.1	3521.9	3506.6
		-2.2	-2.4	-0.9	4.5	-1.8	-0.5	-3.8	12.11.2014	11.12.1998		
Море Лаптевых	666.2	-8.1	-8.0	-8.1	-8.1	-8.1	-7.4	-7.9	613.0	674.3	674.1	674.3
		-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.1	-1.2	21.11.2016	12.11.1979		
Восточно- Сибирское море	913.2	-1.9	-1.9	-1.9	25.1	-0.8	2.9	-0.5	820.1	915.1	913.7	915.1
		-0.2	-0.2	-0.2	2.8	-0.1	0.3	-0.1	12.11.2014	12.11.1978		
Чукотское море	312.6	-146.7	-258.9	-150.4	10.0	-111.2	-105.0	-187.8	133.2	597.3	500.4	566.1
		-31.9	-45.3	-32.5	3.3	-26.2	-25.1	-37.5	12.11.2011	12.11.1994		
Берингово море	75.8	-112.1	-133.9	16.9	28.6	-17.2	-46.8	-94.3	5.9	587.9	170.1	141.5
		-59.7	-63.9	28.7	60.5	-18.5	-38.2	-55.4	21.11.2014	11.12.1988		
Сектор 170°W- 45°W	4376.8	-354.3	-450.0	-482.7	-455.8	-631.2	-359.0	-693.4	3866.6	6217.0	5070.2	5063.1
		-7.5	-9.3	-9.9	-9.4	-12.6	-7.6	-13.7	12.11.2006	11.12.1982		
Море Бофорта	479.8	-6.8	-6.8	-6.6	-6.8	-6.8	-5.9	-6.4	438.8	486.6	486.3	486.6
		-1.4	-1.4	-1.3	-1.4	-1.4	-1.2	-1.3	13.11.2016	12.11.1978		
Гудзонов залив	89.8	-132.2	-220.7	-303.8	-374.7	-245.2	-181.7	-317.1	12.4	839.0	406.8	375.2
		-59.6	-71.1	-77.2	-80.7	-73.2	-66.9	-77.9	16.11.2010	23.11.1986		
Море Лабрадор	4.1	-5.3	-2.5	-2.2	-4.8	-3.9	-3.7	-11.6	0.0	150.7	15.8	9.8
		-56.2	-37.9	-34.7	-53.8	-48.7	-47.2	-73.9	13.11.2016	11.12.1978		
Дейвисов пролив	157.9	-18.6	15.7	-20.2	41.1	-136.6	-11.3	-62.4	5.4	497.5	220.3	227.4
		-10.5	11.0	-11.4	35.2	-46.4	-6.7	-28.3	13.11.2012	04.12.1982		
Канадский архипелаг	972.3	6.5	-33.1	-82.6	-88.3	-134.4	-37.8	-85.9	814.2	1190.1	1058.1	1040.6
		0.7	-3.3	-7.8	-8.3	-12.1	-3.7	-8.1	12.11.2010	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 1978-2016 гг.
05-11.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	10135.4	-2888.4	-2234.9	-3358.9	-3237.7	-2326.5	-2492.4	-2175.4	9449.5	14171.0	12310.8	12346.6
		-22.2	-18.1	-24.9	-24.2	-18.7	-19.7	-17.7	11.12.2016	05.12.2010		
Атлантический сектор	4582.9	-1452.0	-1116.9	-1067.8	-1239.7	-1203.6	-990.3	-929.5	4183.9	6429.7	5512.4	5611.3
		-24.1	-19.6	-18.9	-21.3	-20.8	-17.8	-16.9	11.12.2016	05.12.2002		
Западная часть моря Уэдделла	1930.2	-76.1	-335.5	-244.4	-298.6	-153.1	-101.2	-107.1	1350.3	2345.5	2037.3	2028.9
		-3.8	-14.8	-11.2	-13.4	-7.3	-5.0	-5.3	11.12.2001	05.12.1997		
Восточная часть моря Уэдделла	2652.7	-1375.9	-781.3	-823.3	-941.1	-1050.5	-889.1	-822.4	1998.3	4289.0	3475.1	3556.2
		-34.2	-22.8	-23.7	-26.2	-28.4	-25.1	-23.7	11.12.1982	05.12.2008		
Индоокеанский сектор	1487.2	-561.6	-413.6	-861.5	-652.8	-465.6	-655.3	-550.5	1346.5	2986.1	2037.7	2032.0
		-27.4	-21.8	-36.7	-30.5	-23.8	-30.6	-27.0	11.12.1986	05.12.2010		
Море Космонавтов	399.9	-120.8	-157.7	-257.2	-172.7	-45.8	-269.3	-243.6	305.4	1250.7	643.5	626.2
		-23.2	-28.3	-39.1	-30.2	-10.3	-40.2	-37.9	11.12.1986	05.12.2010		
Море Содружества	330.1	-196.4	-135.8	-215.2	-418.4	-218.9	-261.7	-242.1	254.7	925.3	572.3	555.3
		-37.3	-29.2	-39.5	-55.9	-39.9	-44.2	-42.3	11.12.1993	06.12.1999		
Море Моусона	757.1	-244.5	-120.2	-389.2	-61.8	-200.9	-124.4	-64.8	593.3	1201.8	822.0	807.1
		-24.4	-13.7	-34.0	-7.5	-21.0	-14.1	-7.9	10.12.1991	05.12.2013		
Тихоокеанский сектор	4065.3	-874.8	-704.4	-1429.6	-1345.3	-657.3	-846.7	-695.4	3406.4	5805.7	4760.7	4762.9
		-17.7	-14.8	-26.0	-24.9	-13.9	-17.2	-14.6	11.12.1979	05.12.1998		
Море Росса	3606.8	-822.8	-327.0	-985.9	-1178.4	-415.8	-684.3	-526.4	2600.9	5241.0	4133.2	4107.8
		-18.6	-8.3	-21.5	-24.6	-10.3	-15.9	-12.7	11.12.1979	05.12.1998		
Море Беллинсгаузена	458.5	-52.1	-377.4	-443.8	-166.9	-241.5	-162.4	-169.0	318.5	1118.6	627.5	614.5
		-10.2	-45.2	-49.2	-26.7	-34.5	-26.2	-26.9	06.12.2008	05.12.1986		

12.11-11.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006- 2016гг	1978- 2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	12344.2	-2074.2	-2190.2	-3035.8	-2614.1	-2294.8	-2191.7	-2008.4	9449.5	17350.2	14352.6	14491.4
		-14.4	-15.1	-19.7	-17.5	-15.7	-15.1	-14.0	11.12.2016	12.11.2013		
Атлантический сектор	5643.9	-633.8	-490.8	-359.3	-597.4	-752.8	-443.4	-459.5	4183.9	7572.1	6103.4	6184.9
		-10.1	-8.0	-6.0	-9.6	-11.8	-7.3	-7.5	11.12.2016	12.11.1988		
Западная часть моря Уэдделла	1961.9	-58.2	-314.2	-206.0	-251.8	-237.7	-108.3	-133.4	1350.3	2691.3	2095.3	2100.1
		-2.9	-13.8	-9.5	-11.4	-10.8	-5.2	-6.4	11.12.2001	14.11.1997		
Восточная часть моря Уэдделла	3682.0	-575.6	-176.5	-153.3	-345.5	-515.0	-335.1	-326.1	1998.3	5169.9	4008.1	4071.2
		-13.5	-4.6	-4.0	-8.6	-12.3	-8.3	-8.1	11.12.1982	12.11.1988		
Индоокеанский сектор	2017.4	-641.1	-782.2	-1197.6	-816.5	-912.2	-885.1	-836.9	1346.5	4370.4	2854.3	2855.2
		-24.1	-27.9	-37.3	-28.8	-31.1	-30.5	-29.3	11.12.1986	12.11.1993		
Море Космонавтов	539.4	-238.2	-308.0	-438.7	-355.4	-211.5	-383.0	-365.9	305.4	1487.5	905.3	930.4
		-30.6	-36.3	-44.9	-39.7	-28.2	-41.5	-40.4	11.12.1986	14.11.2004		
Море Содружества	580.6	-67.2	-340.3	-281.4	-338.1	-400.9	-300.9	-297.9	254.7	1549.9	878.5	853.3
		-10.4	-37.0	-32.6	-36.8	-40.8	-34.1	-33.9	11.12.1993	16.11.1984		
Море Моусона	897.4	-335.7	-133.9	-477.6	-123.0	-299.8	-201.2	-173.0	593.3	1768.8	1070.5	1046.1
		-27.2	-13.0	-34.7	-12.1	-25.0	-18.3	-16.2	10.12.1991	12.11.1982		
Тихоокеанский сектор	4682.9	-799.3	-912.1	-1478.9	-1200.2	-629.9	-862.7	-711.9	3406.4	6855.1	5394.8	5460.3
		-14.6	-16.3	-24.0	-20.4	-11.9	-15.6	-13.2	11.12.1979	12.11.2013		
Море Росса	4157.5	-724.8	-493.4	-951.0	-982.6	-324.3	-656.9	-521.6	2600.9	5791.2	4679.1	4726.0
		-14.8	-10.6	-18.6	-19.1	-7.2	-13.6	-11.1	11.12.1979	14.11.2010		
Море Беллинсгаузена	525.4	-74.6	-418.7	-527.9	-217.6	-305.6	-205.8	-190.3	318.5	1310.4	715.7	681.6
		-12.4	-44.3	-50.1	-29.3	-36.8	-28.1	-26.6	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

05-11.12				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	651.7	249.3	34.2	46.6
тыс.кв.км/сут.	93.1	35.6	4.9	6.7
05-11.12				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	88.7	102.6	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	12.7	14.7	0.0	0.0
05-11.12				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	23.2	47.7	299.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	3.3	6.8	42.8	0.0
05-11.12				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	126.8	2.5	51.7	51.4
тыс.кв.км/сут.	18.1	0.4	7.4	7.3
05-11.12				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-1524.9	-791.0	-17.0	-774.1
тыс.кв.км/сут.	-217.8	-113.0	-2.4	-110.6
05-11.12				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-374.0	-123.4	-192.1	-58.5
тыс.кв.км/сут.	-53.4	-17.6	-27.4	-8.4
05-11.12				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-359.9	-316.1	-43.8	
тыс.кв.км/сут.	-51.4	-45.2	-6.3	

Характеристика исходного материала и методика расчетов

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

Для иллюстрации полей толщин льда СЛО использованы ежедневные данные по распределению средневзвешенной толщины льда численной модели ACNFS. Численная модель ACNFS имеет пространственное разрешение $1/12^\circ$ и является совместной моделью морского льда – океана диагностики и краткосрочного прогнозирования состояния ледяного покрова всех акваторий Северного полушария севернее 40° с.ш. В модели ACNFS используется ледовый блок CICE (Hunke and Lipscomb, 2008), совмещенный с моделью океана HYCOM (Metzger et al., 2008, 2010). Атмосферный форсинг включает поля приземных метеопараметров и радиационного баланса поверхности. Исходная ледовая информация, используемая для расчетов по модели, включают данные альтиметра, ТПО, сплоченность, профиля температуры и солёности воды.

Для иллюстрации ледовых условий Южного океана, а также Северной Полярной области за последние сутки используются ежедневные циркумполярные ледовые информационные продукты НЛЦ США по оценке расположения кромки льда и ледяных массивов - MIZ (Marginal Ice Zone).

Для цветовой окраски карт использован стандарт ВМО (WMO/Td. 1215) для зимнего (по возрасту) и летнего (по общей сплоченности) периодов. Следует также отметить, что в зонах стыковки карт ААНИИ, ГМЦ России, КЛС и НЛЦ наблюдается определенная несогласованность границ и характеристик ледовых зон вследствие ряда различий в ледовых информационных системах подготавливающих служб (карты для Балтийского моря представлены только BSH или ААНИИ). Однако, данная несогласованность несущественна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

Для получения оценок ледовитости (extent) и приведенной ледовитости – площади льда (area) отдельных секторов, морей, частей морей Северной полярной области и Южного океана и климатического положения кромок заданной повторяемости на основе данных спутниковых систем пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2 в МЦД МЛ ААНИИ принята следующая технология расчетов:

- источник данных – архивные (Cavalieri et al., 2008, Meier et al., 2006) и квазиоперативные (Maslanik and Stroeve, 1999) с задержкой 1-2 дня ежедневные матрицы (поля распределения) оценок общей сплоченности Северной (севернее 45° с.ш.) и Южной (южнее 50° с.ш.) Полярных областей на основе обработанных по алгоритму NASATEAM данных многоканальных микроволновых радиометров SSMR-SSM/I-SSMIS ИСЗ NIMBUS-7 и DMSP за период с 26.10.1978 г. по настоящий момент времени, копируемые с сервера НЦДСЛ;

- источник данных – ежедневные матрицы (поля распределения) оценок общей сплоченности Северной и Южной полярной областей на основе обработанных по алгоритму Bootstrap данных многоканального микроволнового радиометра AMSR2 ИСЗ GCOM-W1(SHIZUKU) за период с 01.07.2012 г. по настоящий момент времени, предоставленные Японским космическим агентством (provided by JAXA);
- область расчета – Северная и Южная Полярные области и их регионы с использованием масок океан/суша НЦДСЛ (http://nsidc.org/data/polar_stereo/tools_masks.html);
- границы используемых масок расчета отдельных меридиональных секторов, морей, частей морей Северной полярной области и Южного океана представлены на рисунках П1 – П2, не совпадают с используемыми в НЦДСЛ масками для отдельных акваторий Мирового океана и основаны на номенклатуре ААНИИ для морей Евразийского шельфа (Гренландское - Чукотское), Атласе Северного ледовитого океана (1980) и Атласе океанов (1980) издательства ГУНИО МО.
- вычислительные особенности расчета – авторское программное обеспечение ААНИИ с сохранением точности расчетов и оценке статистических параметров по гистограмме распределения и свободно-распространяемое программное обеспечение GDAL для векторизации полей климатических параметров;

Исходная информация в формате ВМО СИГРИЗ доступна на сервере МЦД МЛ по адресам <http://wdc.aari.ru/datasets/d0004> (карты ААНИИ), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0031> (карты КЛС), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0032> (карты НЛЦ),), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0033> (карты ГМЦ России) и), <http://wdc.aari.ru/datasets/d0035> (карты BSH).

В графическом формате PNG совмещенные карты ААНИИ-КЛС-НЛЦ доступны по адресу <http://wdc.aari.ru/datasets/d0040>.

Результаты расчетов ледовитости Северной, Южной полярных областей, их отдельных меридиональных секторов, морей и частей морей доступны на сервере МЦД МЛ ААНИИ в каталогах соответственно <http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/north/extent/> и <http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/south/extent/>.

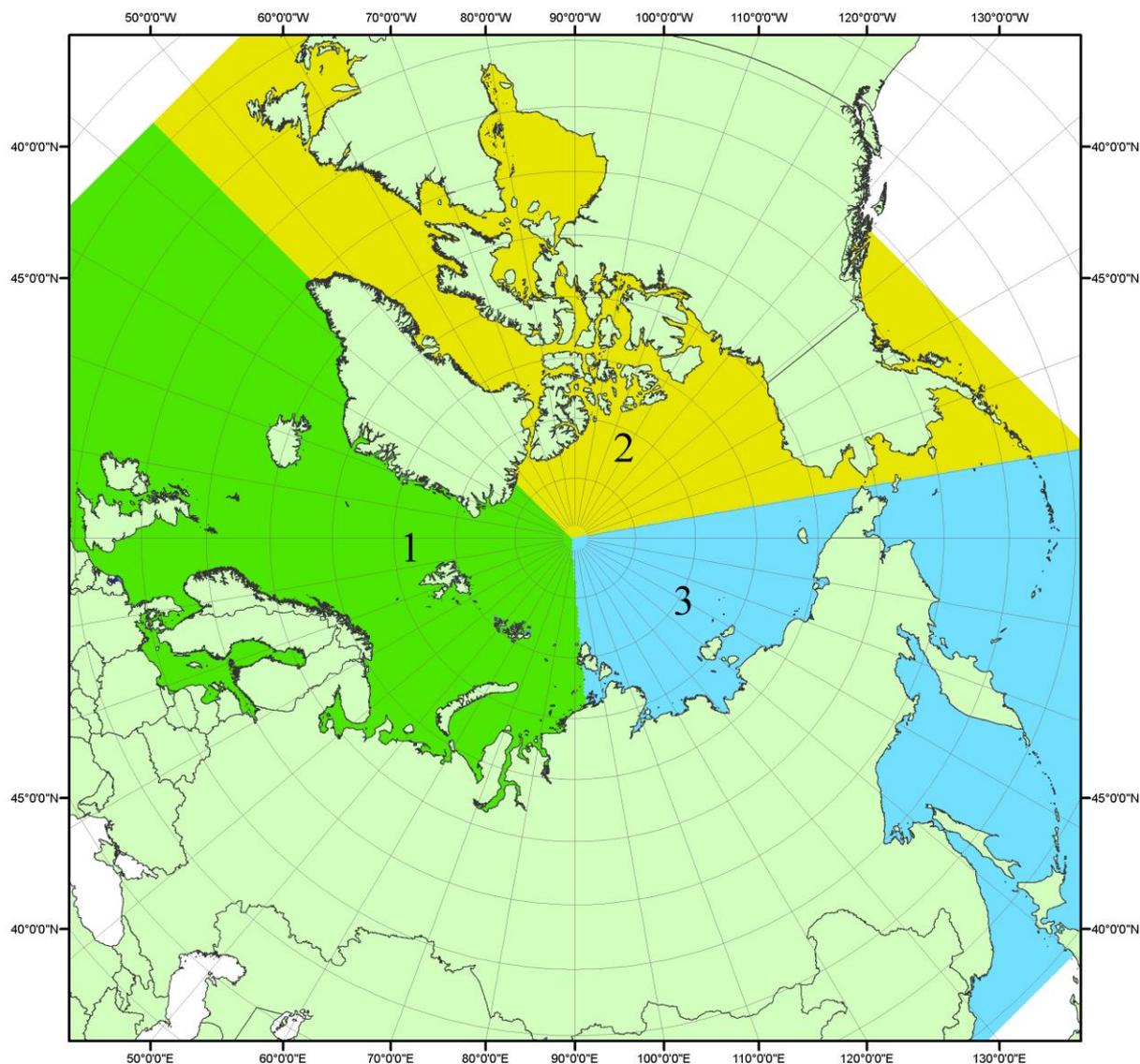


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

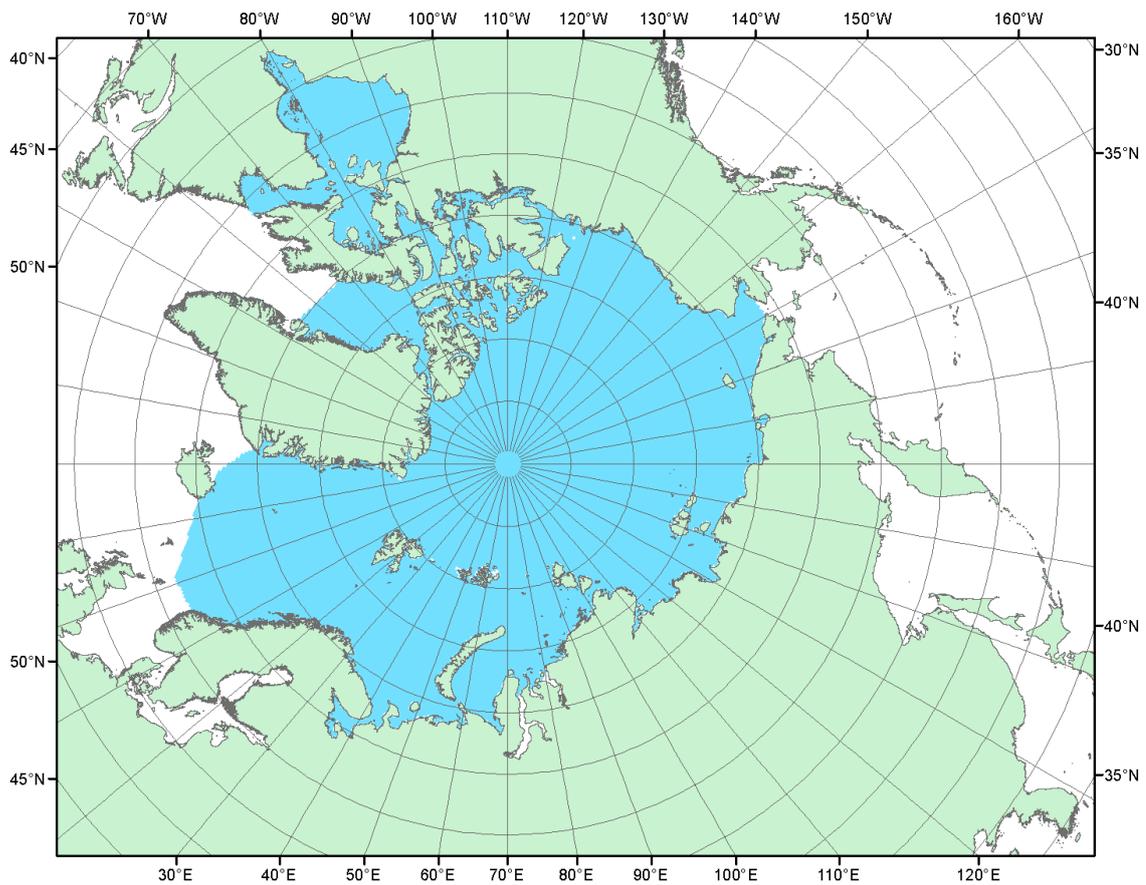


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

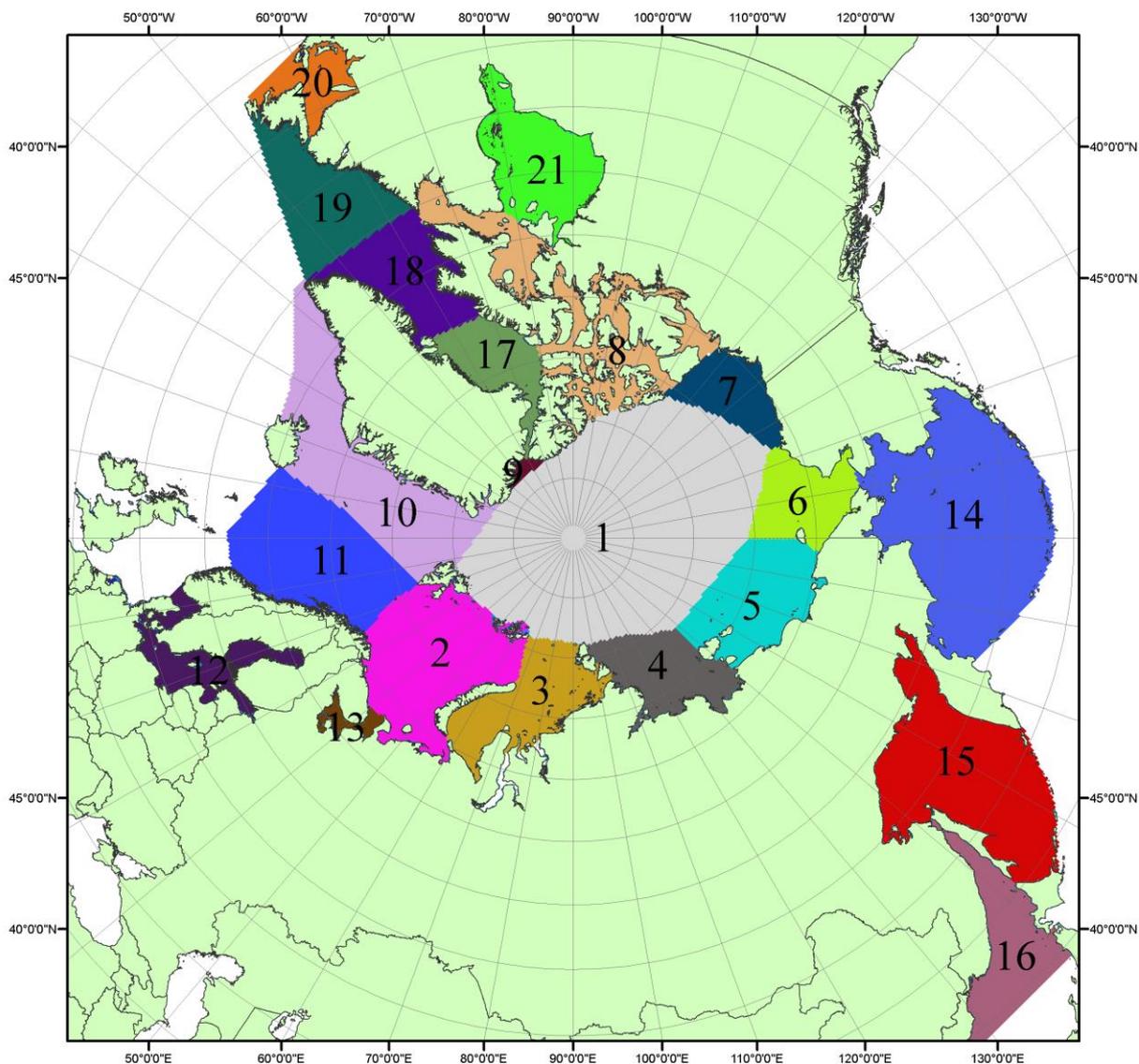


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море; 13 – Белое море; 14 – Берингово море; 15 – Охотское море; 16 – Японское море; 17 – море Баффина; 18 – Дейвисов пролив; 19 – море Лабрадор; 20 – залив Святого Лаврентия; 21 – Гудзонов залив.

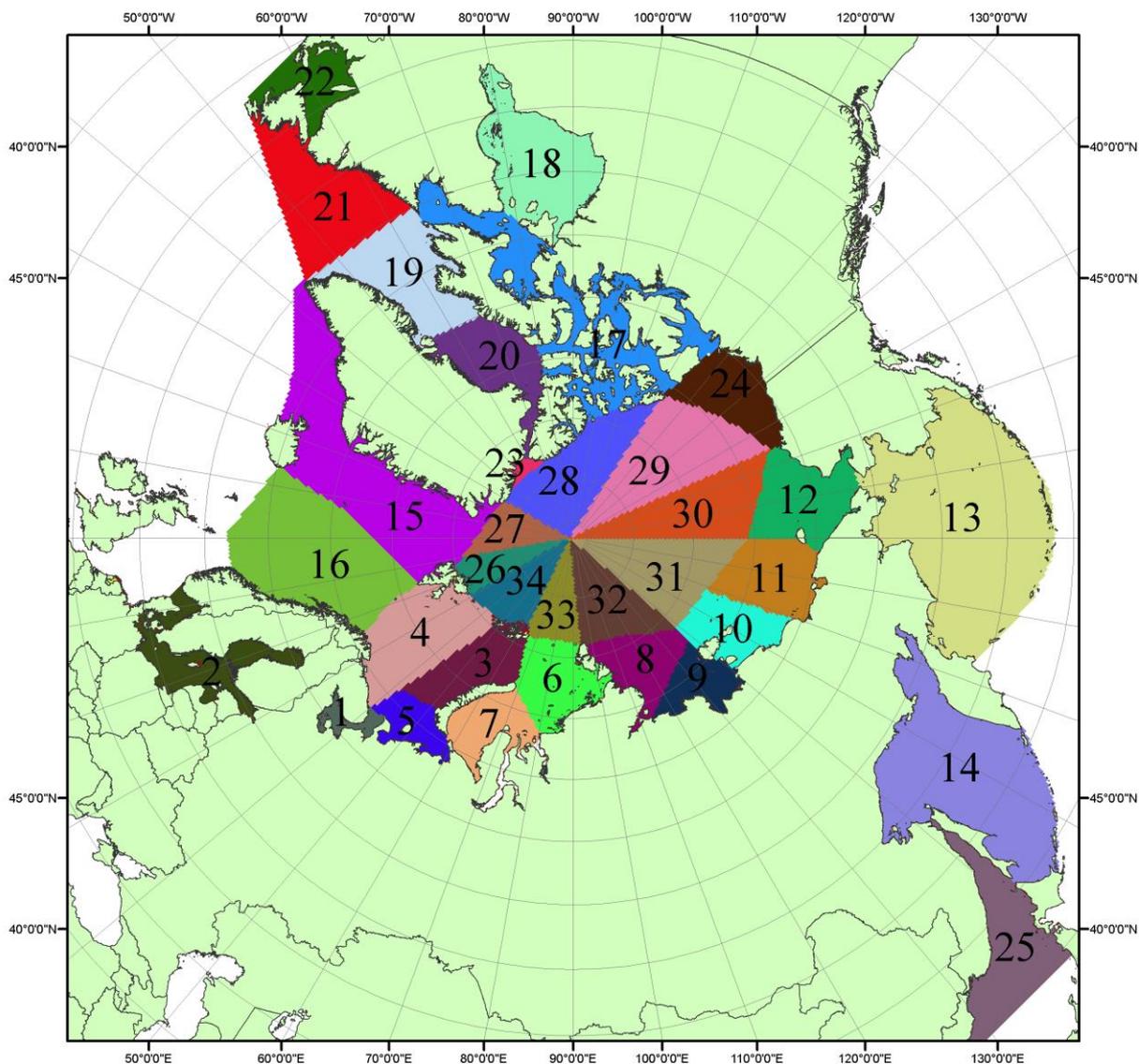


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское море (В); 12 –Чукотское море; 13 – Берингово море; 14 – Охотское море; 15 –Гренландское море; 16 – Норвежское море; 17 – Канадский архипелаг; 18 – Гудзонов залив; 19 – Дейвисов пролив; 20 - море Баффина; 21 – море Лабрадор; 22 - залив Святого Лаврентия; 23 - море Линкольна; 24 - море Бофорта; 25 - Японское море; 26 - сектор АО (30°з.д. – 10°в.д.); 27 – сектор АО (10°в.д. – 30°в.д.); 28 - сектор АО (30°в.д. – 65°в.д.); 29 - сектор АО (65°в.д. – 96°в.д.);30 - сектор АО (96°в.д. – 140°в.д.);31 - сектор АО (140°в.д. – 180°в.д.); 32 - сектор АО (180°в.д. – 156°з.д.); 33 - сектор АО (156°з.д. – 123°з.д.); 34 - сектор АО (123°з.д. – 30°з.д.).

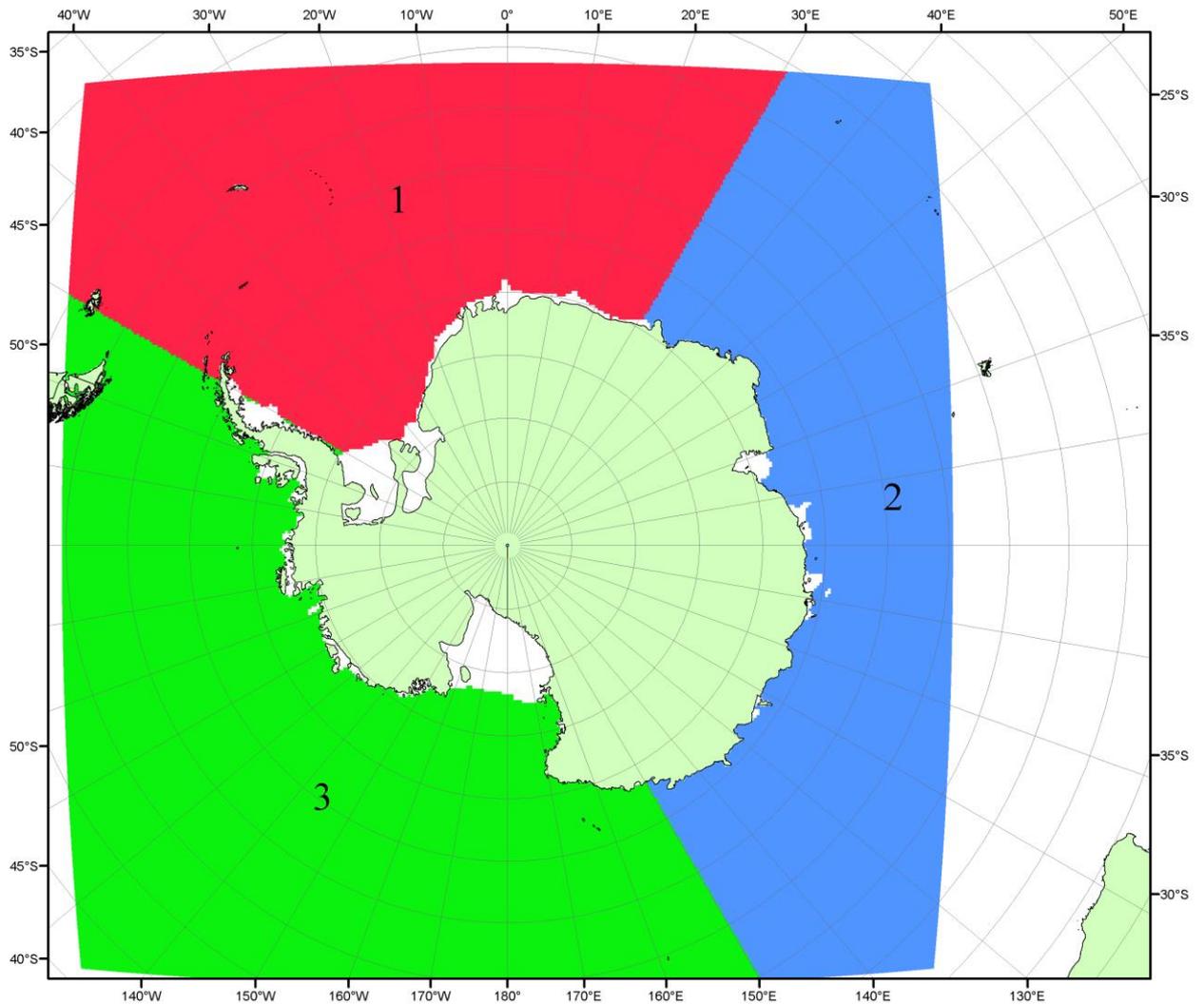


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

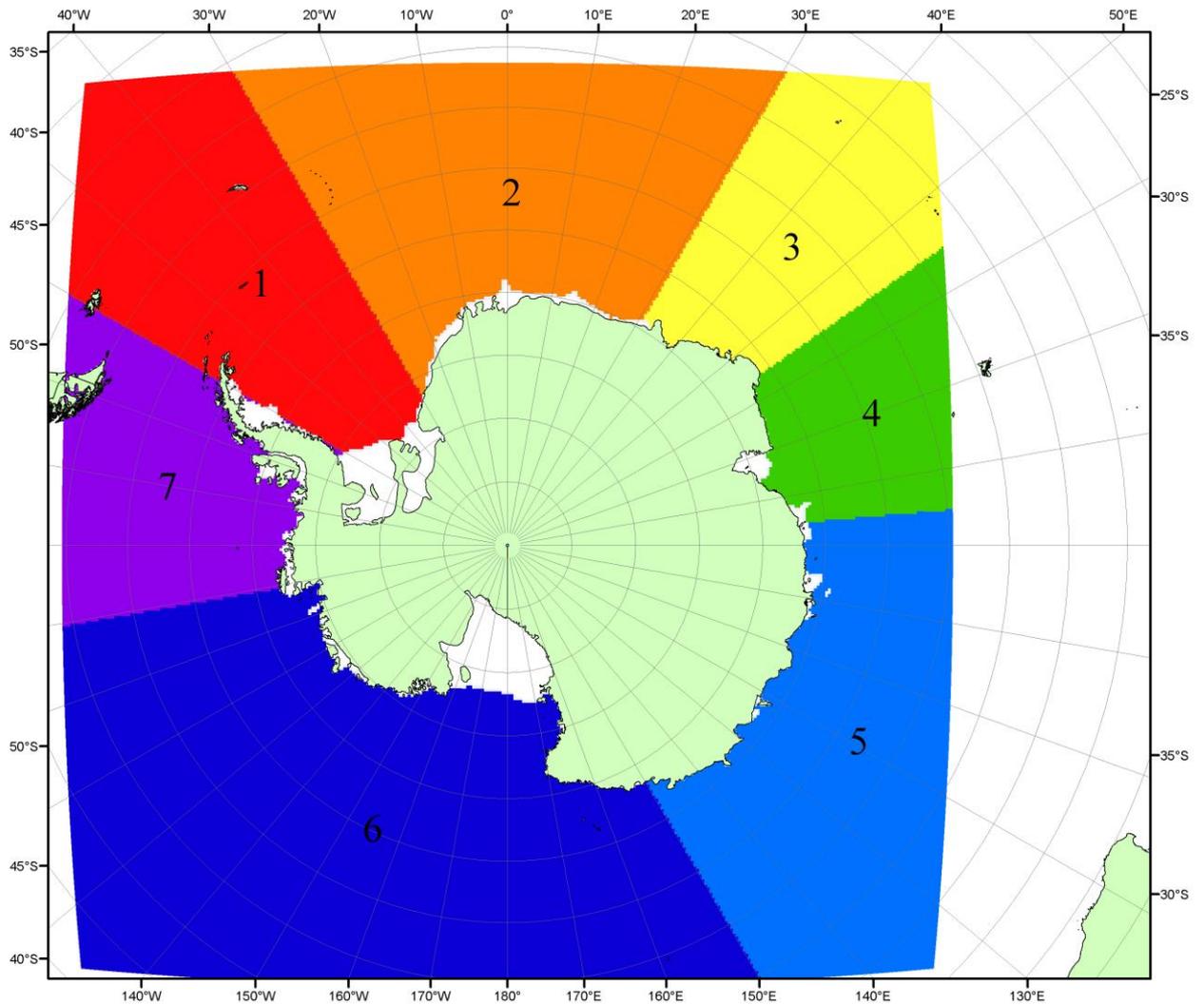


Рисунок П6 – моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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