

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

10.10.2016 - 18.10.2016

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 2006-2016 гг. 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

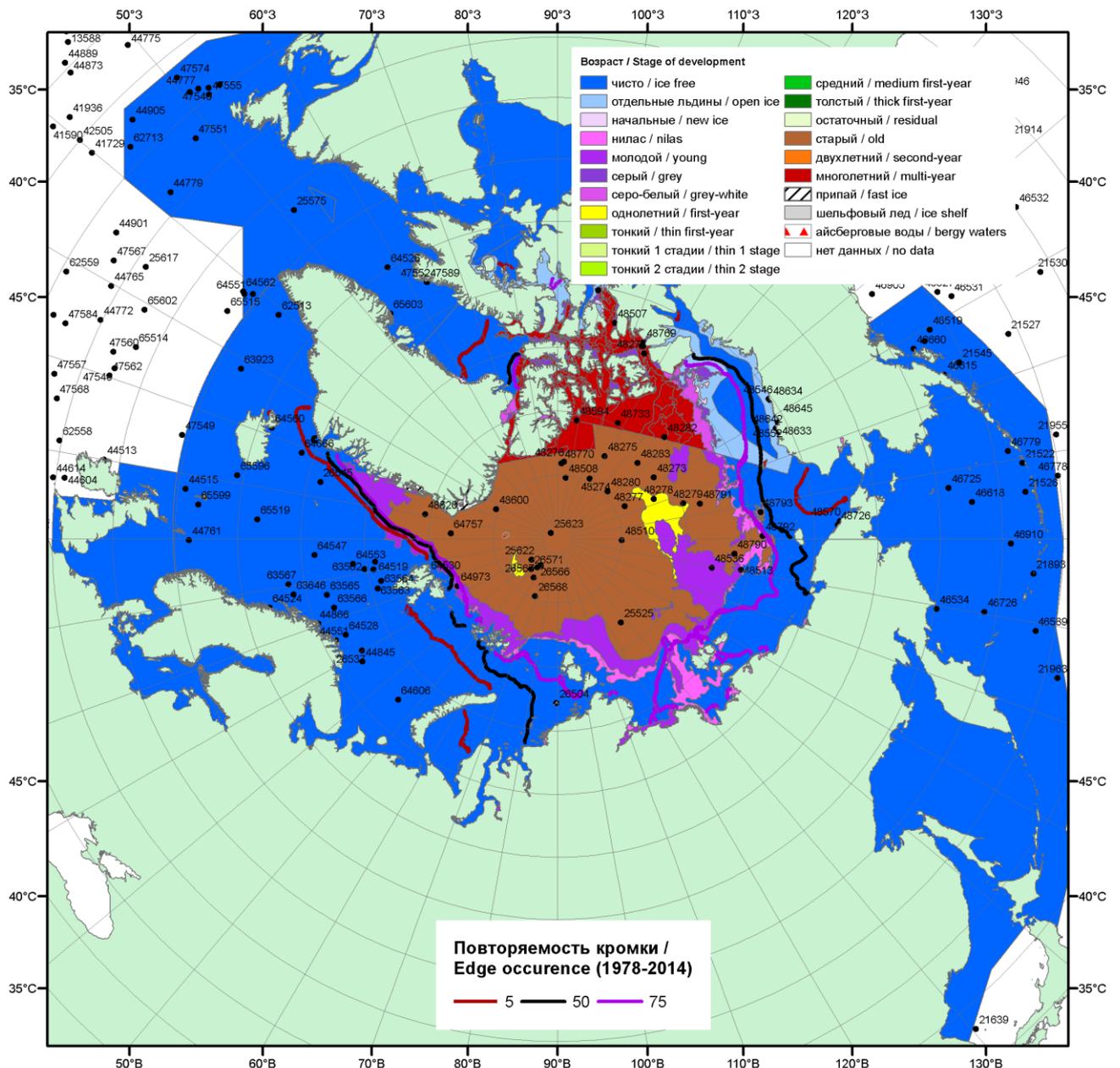


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 10.10 - 18.10.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (18.10), Канадской ледовой службы (10.10), Национального ледового центра США (13.10) положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 18.10.2016Т1200+00 и 8повторяемость кромки за 11-15.10 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

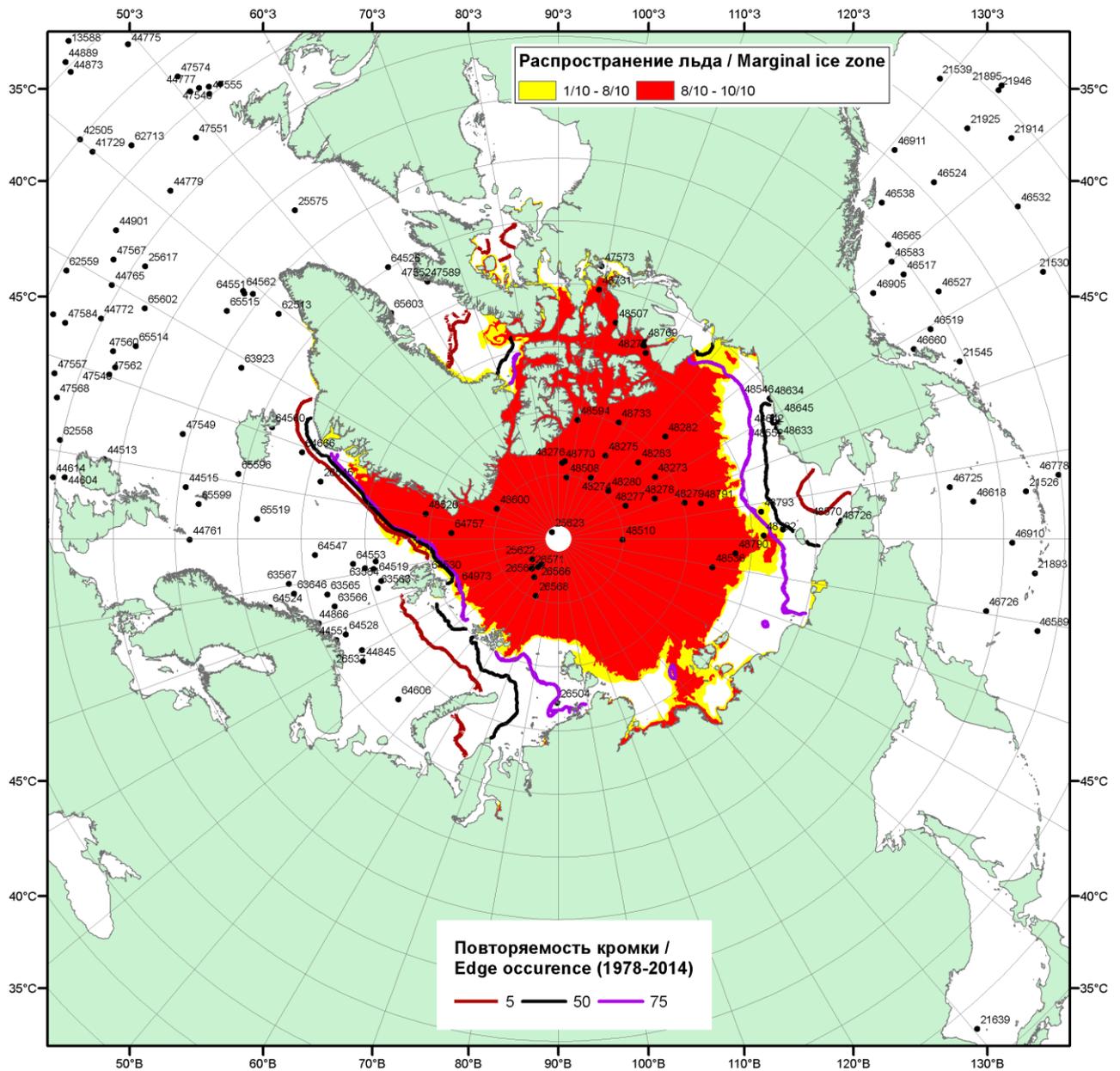


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов СЛО за 17.10.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 18.10.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.10 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)/

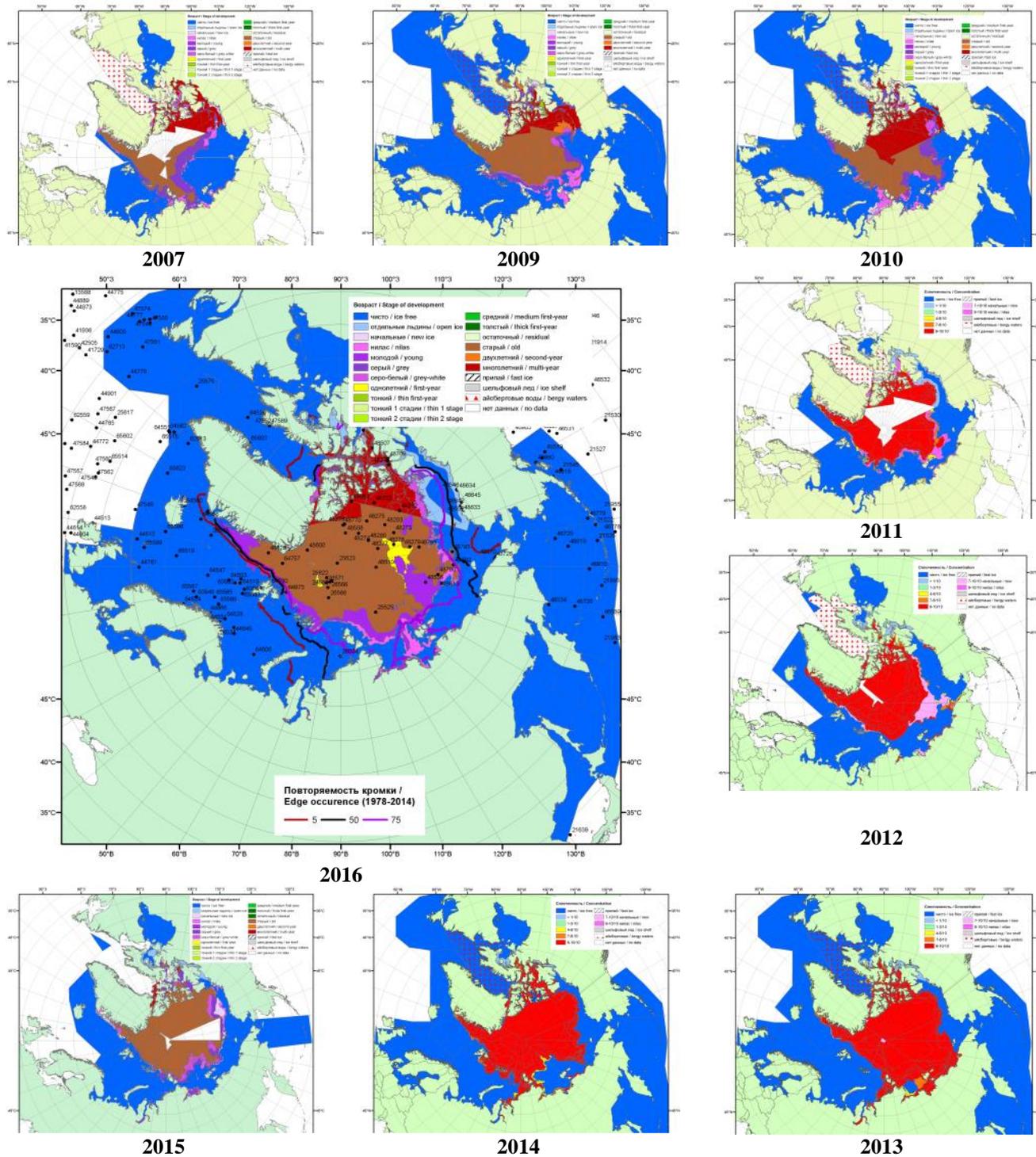
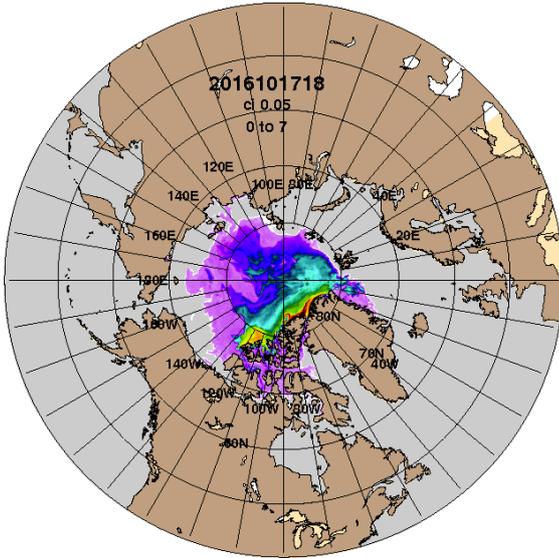


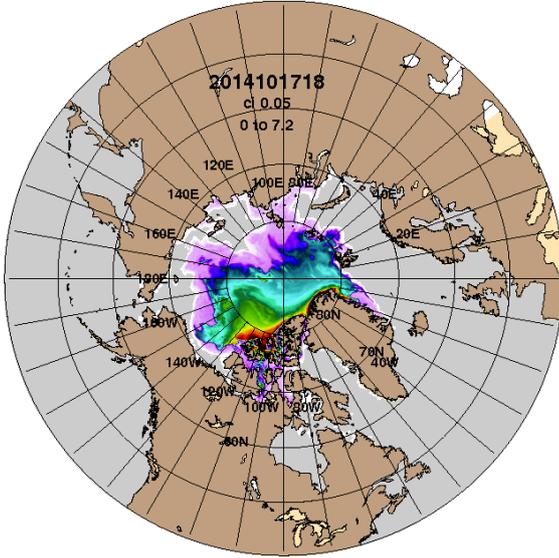
Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЮ за 10.10 - 18.10.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

ARCc0.08-04.6 Ice Thickness (m): 20161018



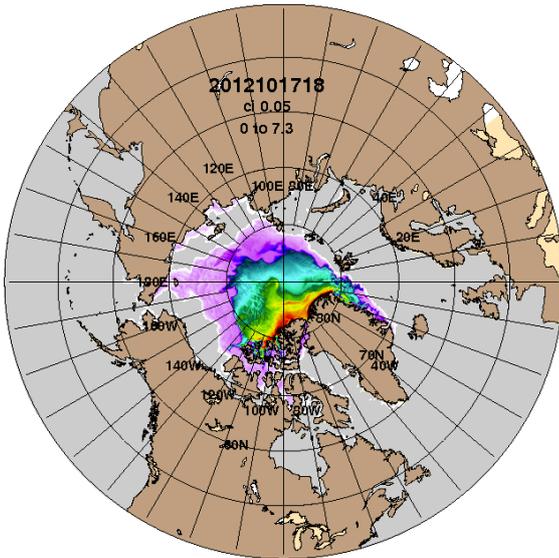
2016-10-18

ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20141018



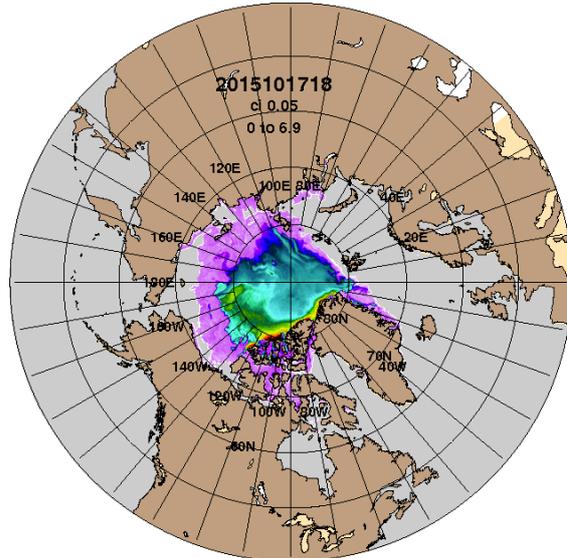
2014-10-18

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20121018



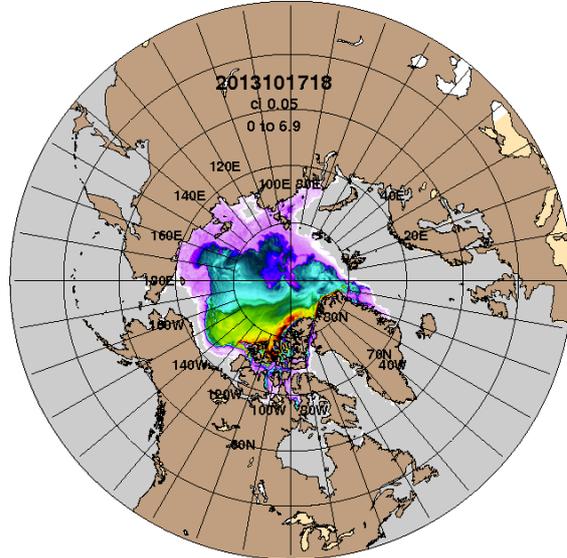
2012-10-18

ARCc0.08-04.1 Ice Thickness (m): 20151018



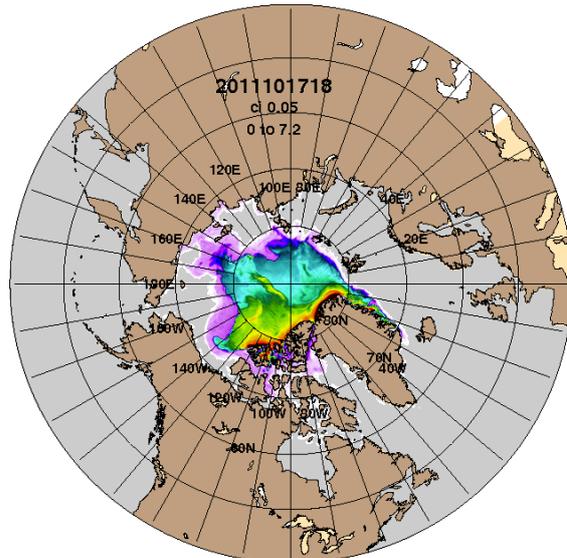
2015-10-18

ARCc0.08-03.8 Ice Thickness (m): 20131018



2013-10-18

ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20111018



2011-10-18

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 18.10 за 2011-2016 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 09 – 15.10.2016 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	167.0	30.8	-31.6	167.9	177.9	-11.4
тыс.кв.км/сут.	23.9	4.4	-4.5	24.0	25.4	-1.6

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для Северной полярной области, 3-х меридиональных секторов и моря СМП за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2016 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, 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
16.09-15.10	5064.5	-42.9	992.8	-840.5	-644.3	-274.3	-289.7	-1785.6
		-0.8	24.4	-14.2	-11.3	-5.1	-5.4	-26.1
09-15.10	5489.0	-310.5	581.7	-1529.8	-1090.8	-872.6	-728.2	-2262.6
		-5.4	11.9	-21.8	-16.6	-13.7	-11.7	-29.2
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
16.09-15.10	1236.9	-76.2	65.5	258.7	-310.5	-80.2	-108.8	-393.4
		-5.8	5.6	26.5	-20.1	-6.1	-8.1	-24.1
09-15.10	1310.6	-153.7	-64.6	53.9	-515.5	-69.0	-211.4	-549.9
		-10.5	-4.7	4.3	-28.2	-5.0	-13.9	-29.6
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
16.09-15.10	1624.0	79.7	566.8	-483.0	186.8	24.7	48.1	-692.2
		5.2	53.6	-22.9	13.0	1.5	3.1	-29.9
09-15.10	1751.2	-13.2	384.9	-1063.2	-33.7	-295.4	-216.4	-973.3
		-0.7	28.2	-37.8	-1.9	-14.4	-11.0	-35.7
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
16.09-15.10	2203.6	-46.4	360.6	-616.2	-520.6	-218.8	-229.0	-699.9
		-2.1	19.6	-21.9	-19.1	-9.0	-9.4	-24.1
09-15.10	2427.1	-143.7	261.5	-520.5	-541.6	-508.2	-300.4	-739.4
		-5.6	12.1	-17.7	-18.2	-17.3	-11.0	-23.4
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
16.09-15.10	4968.1	-53.1	987.3	-848.7	-654.4	-264.4	-285.9	-1764.0
		-1.1	24.8	-14.6	-11.6	-5.1	-5.4	-26.2
09-15.10	5360.5	-329.2	580.4	-1547.8	-1108.0	-861.9	-723.9	-2229.3
		-5.8	12.1	-22.4	-17.1	-13.9	-11.9	-29.4
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
16.09-15.10	336.1	33.6	267.1	-476.0	-15.2	3.0	-87.4	-859.7
		11.1	386.9	-58.6	-4.3	0.9	-20.6	-71.9
09-15.10	381.9	-130.7	206.9	-1112.8	-263.6	-275.8	-365.6	-1269.9
		-25.5	118.2	-74.5	-40.8	-41.9	-48.9	-76.9

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
09-15.10	4549.0 09.10.2012	9671.1 15.10.1982	7751.6	8109.6

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	1128.0 09.10.2013	2677.7 15.10.1982	1860.5	1834.4

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	977.8 09.10.2007	3427.8 09.10.1983	2724.5	3030.0

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

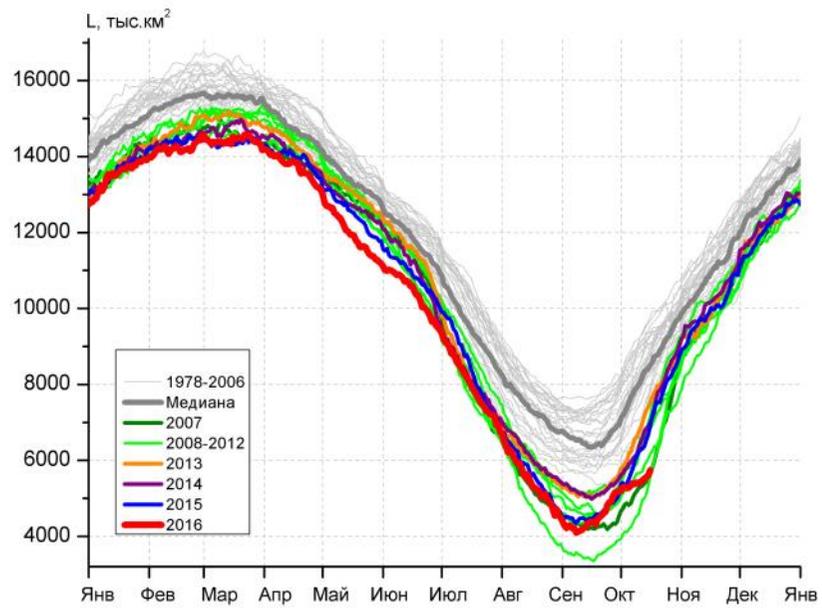
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	1990.2 09.10.2012	4055.9 15.10.1986	3166.5	3199.9

Северный Ледовитый океан

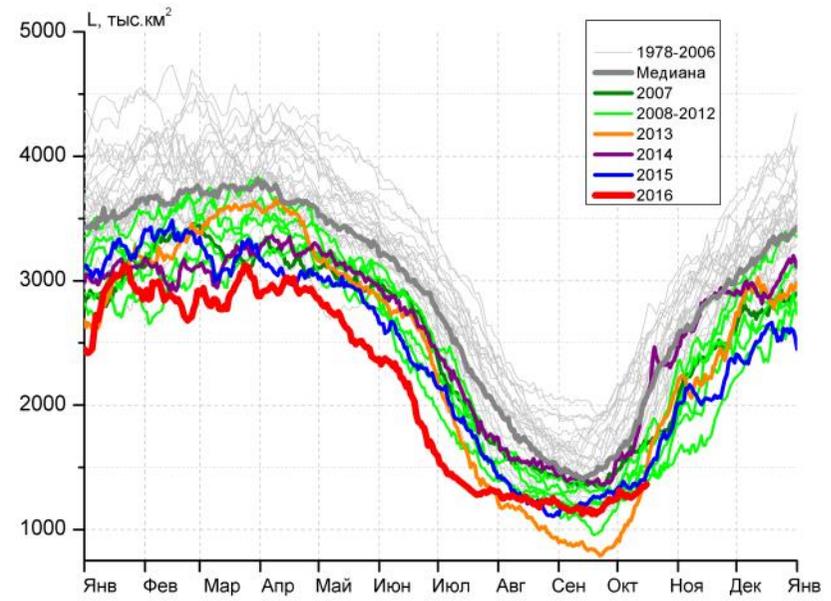
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	4427.9 09.10.2012	9463.0 15.10.1982	7589.8	7951.4

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

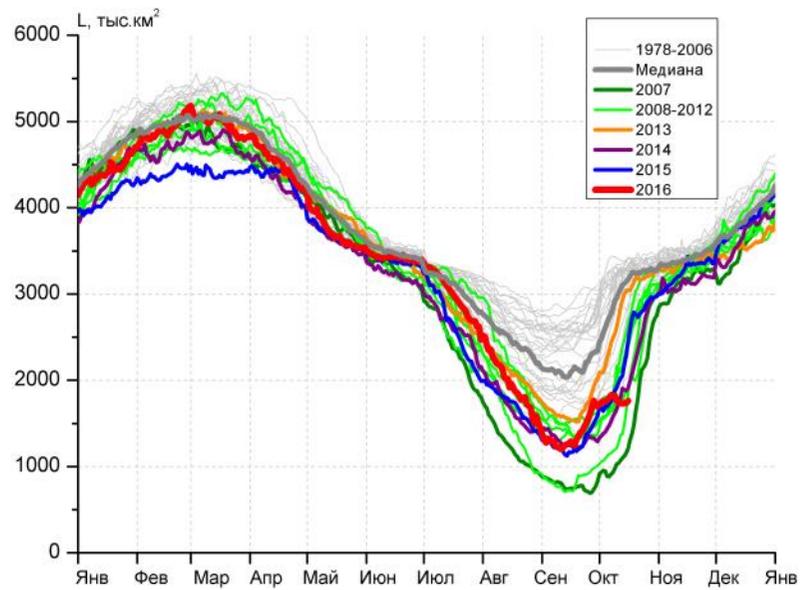
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	72.8 09.10.2012	2620.4 15.10.1992	1651.8	1884.3



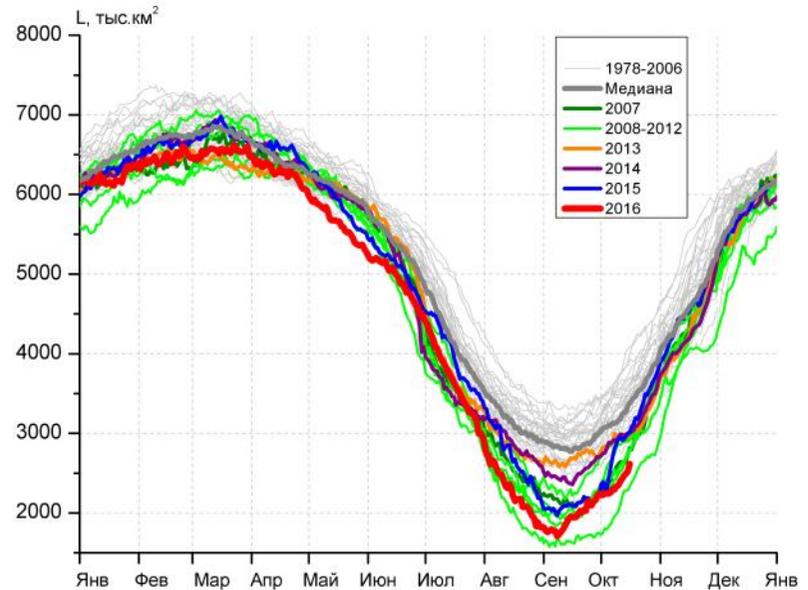
а)



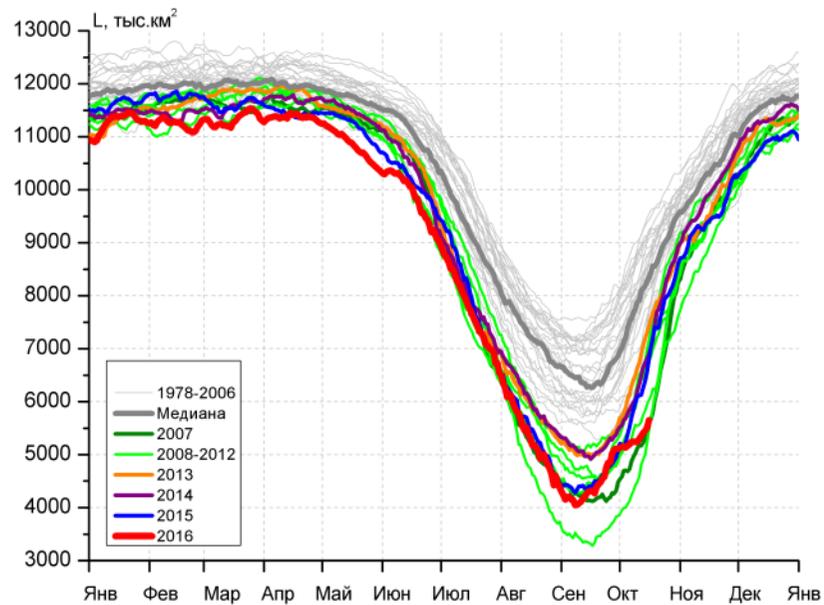
б)



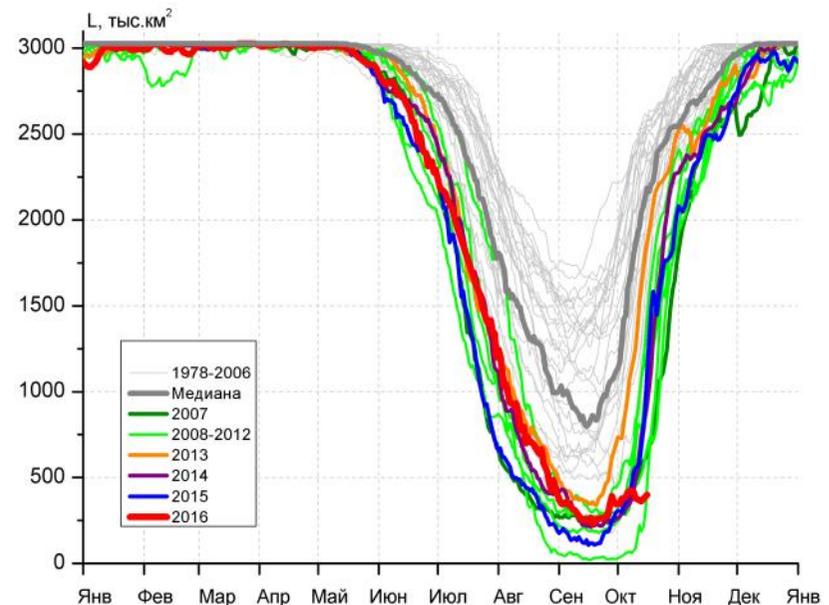
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 15.10.2016 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).

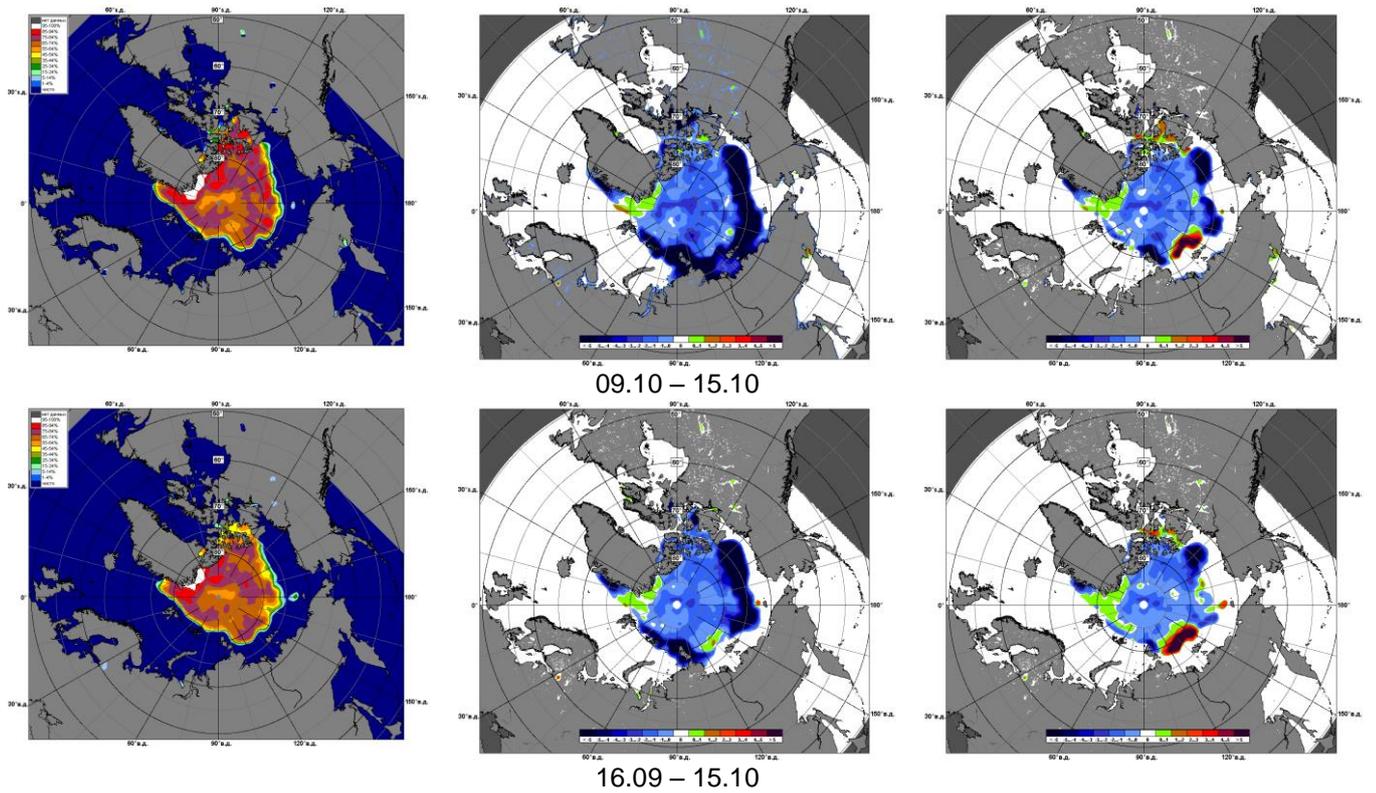


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

Южный океан

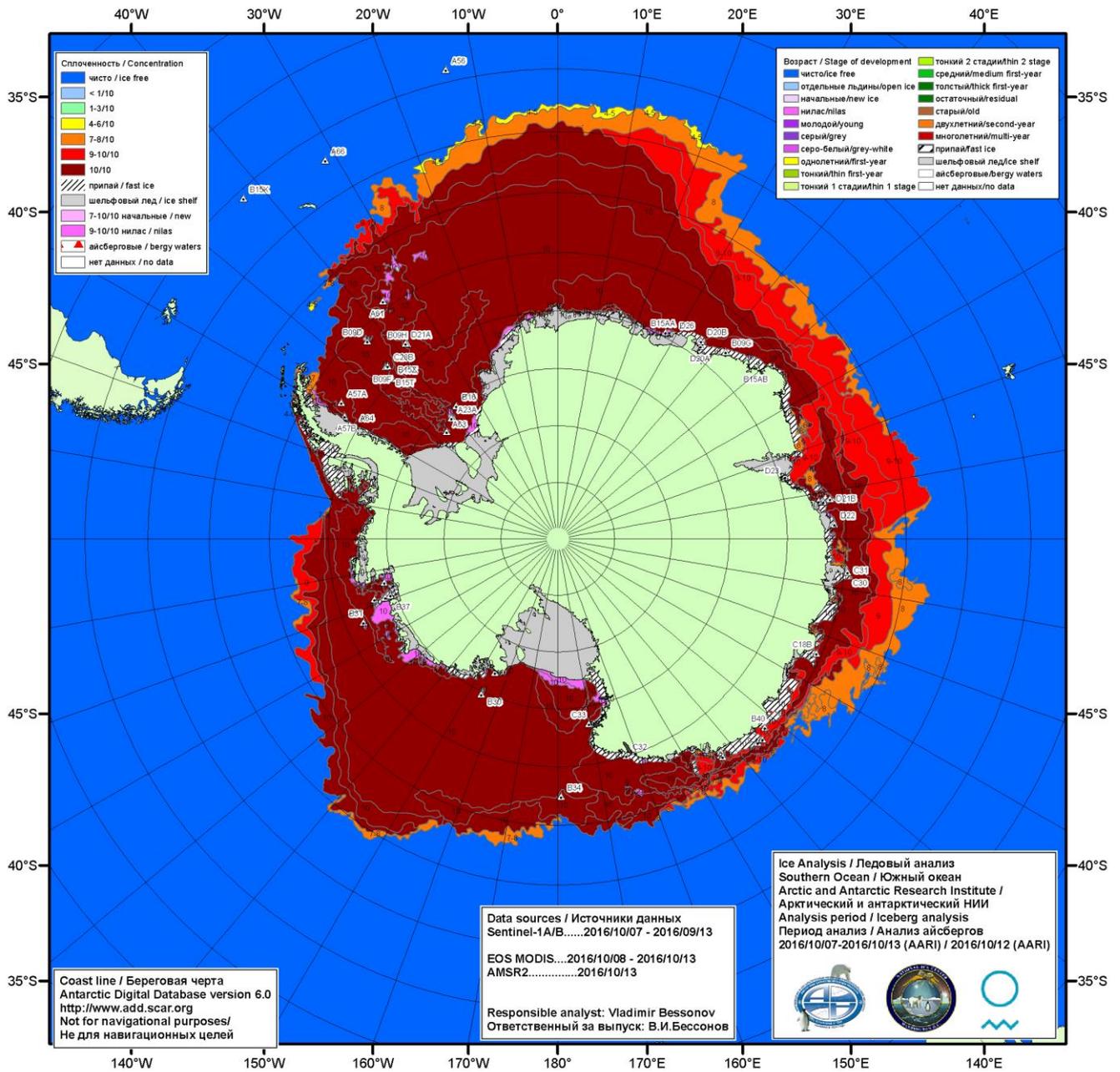


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 13.10.2016.

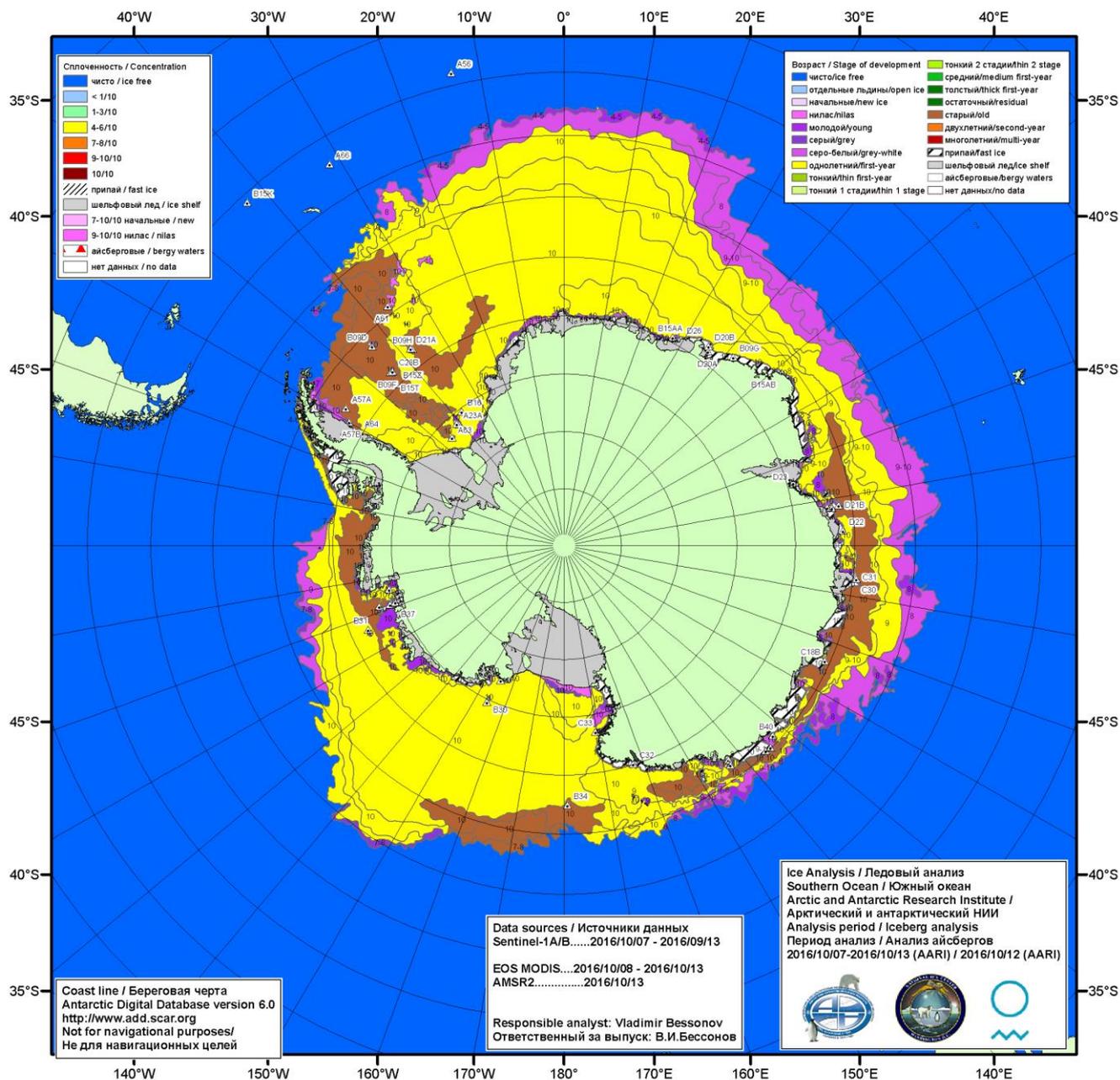


Рисунок бб – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 13.10.2016.

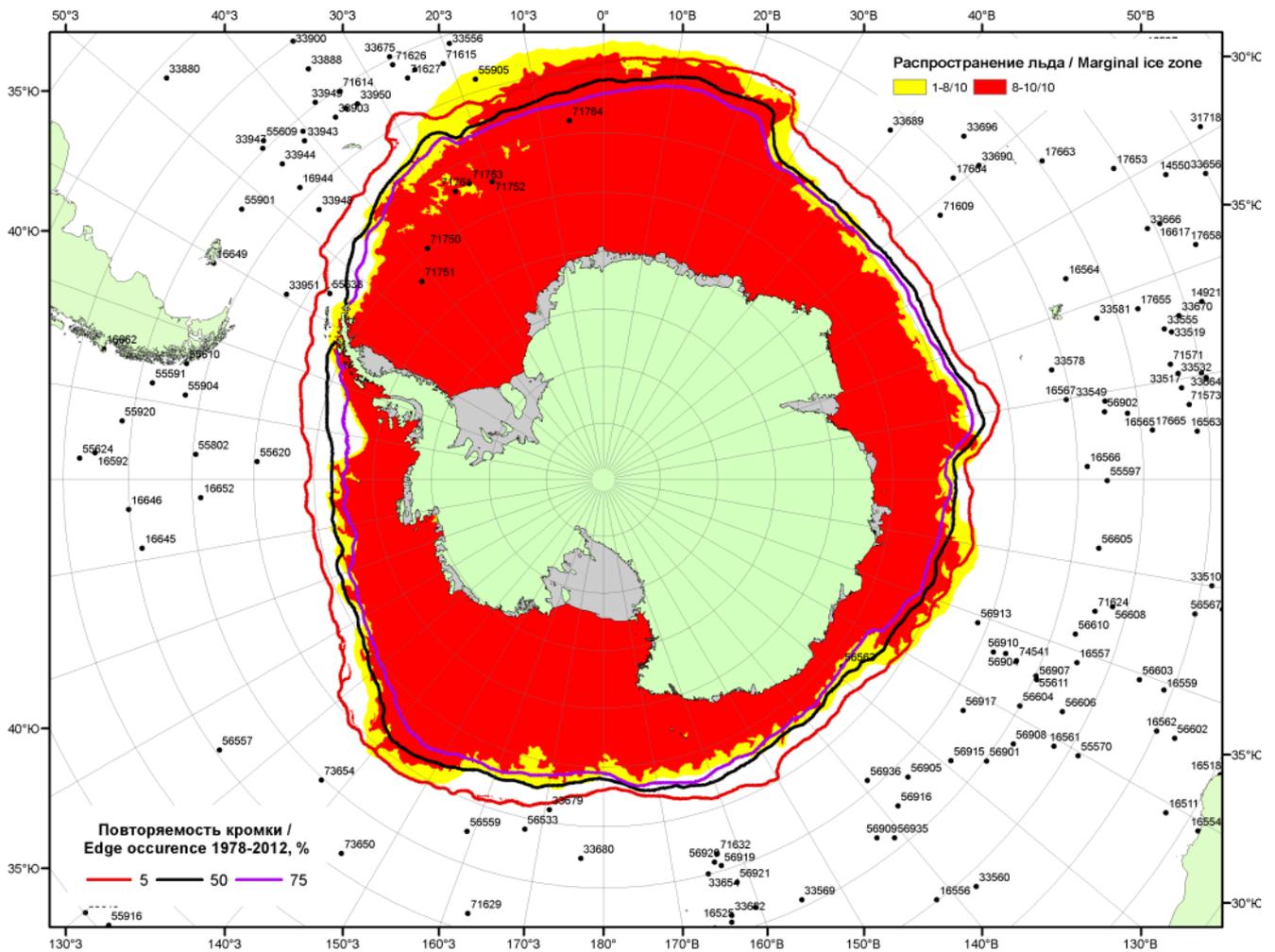
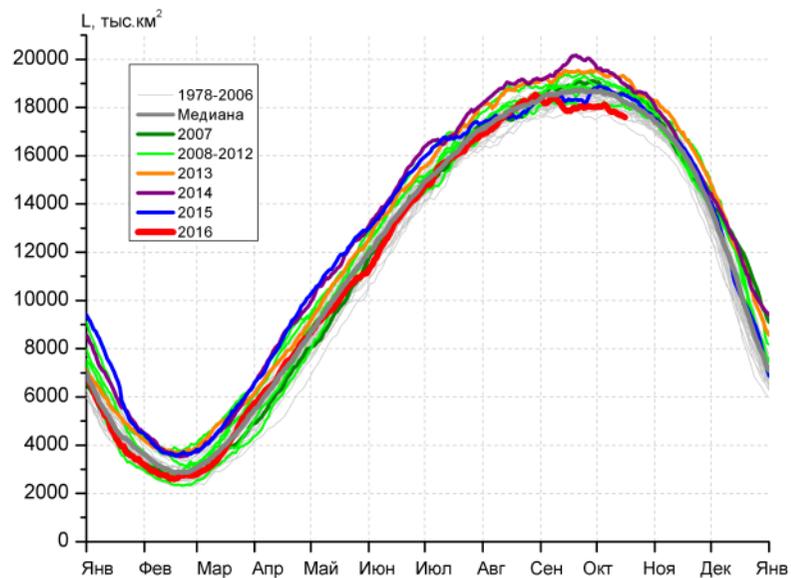
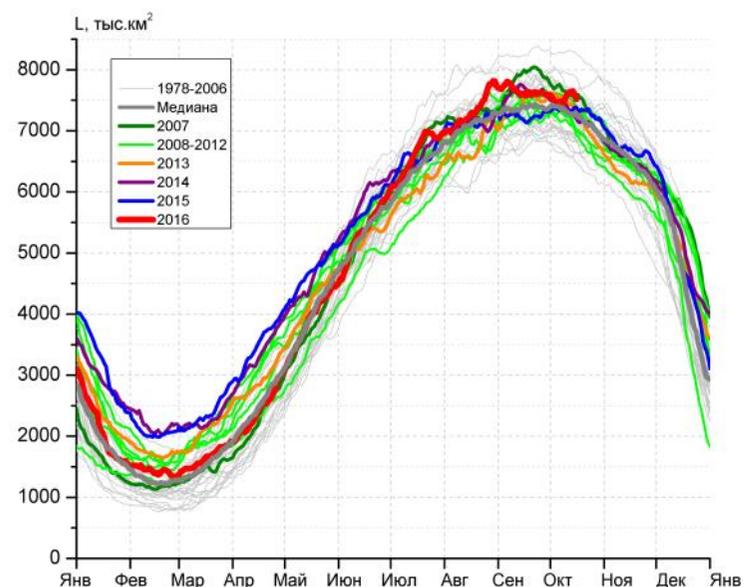


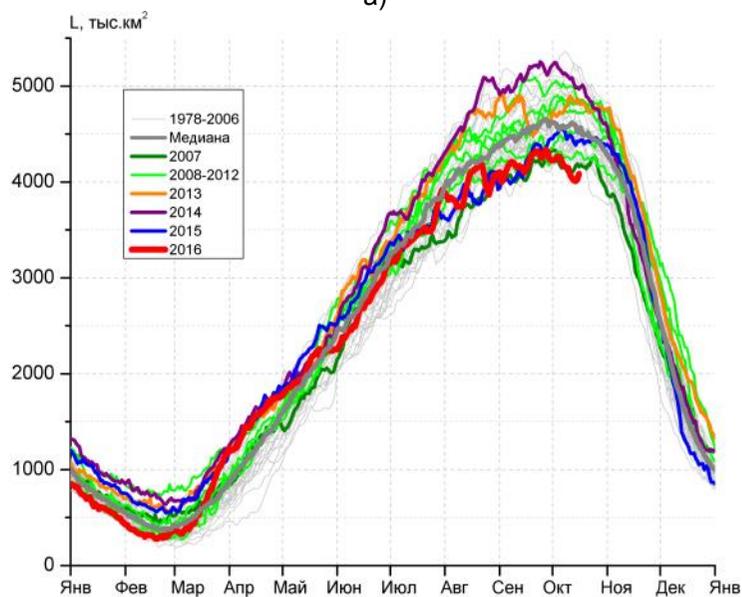
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплоченных ($\geq 8/10$) льдов Южного океана за 17.10.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологической дрейфующих буев IABP и Argos на 18.10.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 16-20.10 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



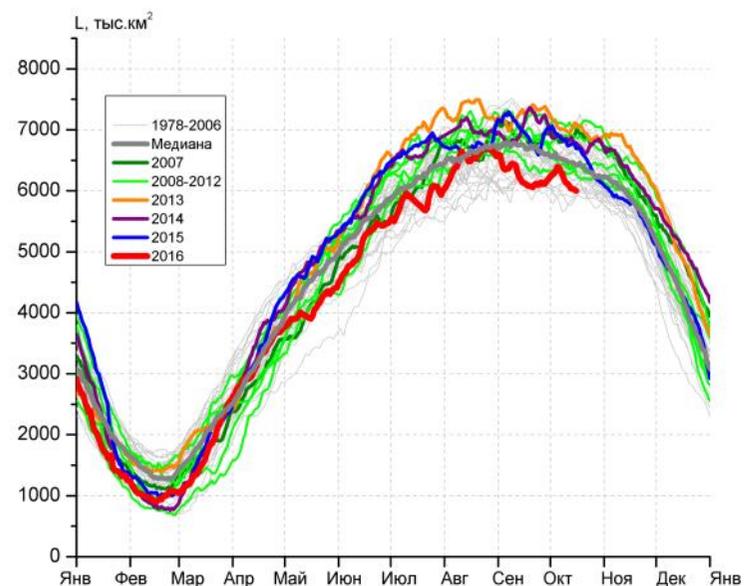
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 15.10.2016 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)

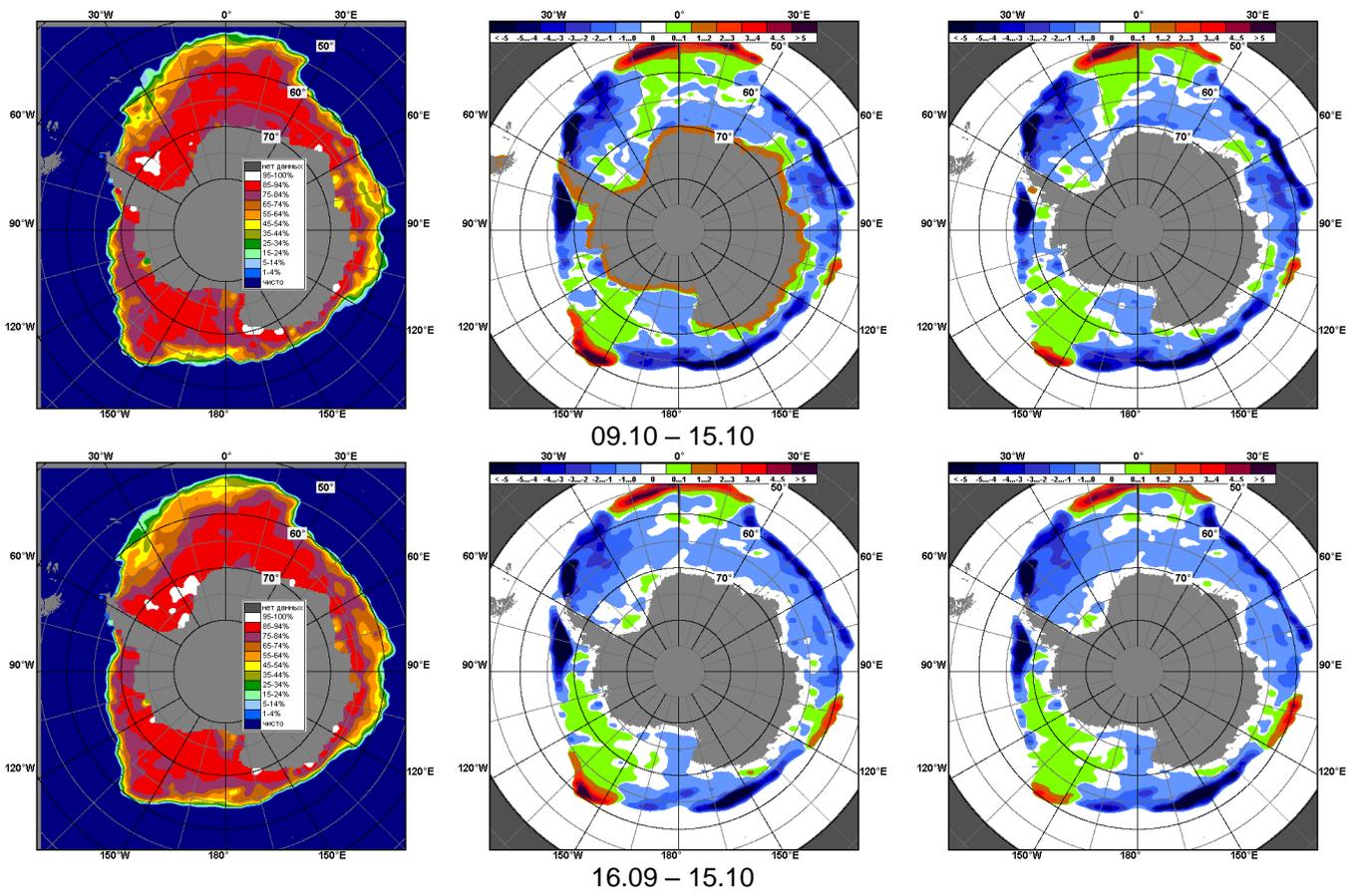


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 09-15.10.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индookeанский сектор	Тихookeанский сектор
Разность	-271.2	117.6	-156.0	-232.8
тыс.кв.км/сут.	-38.7	16.8	-22.3	-33.3

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
16.09-15.10	17941.3	-779.6	-1240.0	-1477.6	-1767.7	-735.1	-922.0	-620.3
		-4.2	-6.5	-7.6	-9.0	-3.9	-4.9	-3.3
09-15.10	17747.1	-669.8	-1110.6	-1563.2	-1479.2	-1004.6	-916.7	-629.4
		-3.6	-5.9	-8.1	-7.7	-5.4	-4.9	-3.4

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
16.09-15.10	7576.3	313.0	19.0	40.2	57.2	220.1	97.6	196.2
		4.3	0.3	0.5	0.8	3.0	1.3	2.7
09-15.10	7597.2	340.2	80.2	147.0	254.4	68.2	189.8	309.3
		4.7	1.1	2.0	3.5	0.9	2.6	4.2

Индookeанский 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
16.09-15.10	4207.5	-550.2	-795.1	-479.3	-946.3	-267.6	-421.6	-388.5
		-11.6	-15.9	-10.2	-18.4	-6.0	-9.1	-8.5
09-15.10	4065.7	-668.3	-895.4	-784.6	-985.9	-377.6	-564.6	-531.7
		-14.1	-18.0	-16.2	-19.5	-8.5	-12.2	-11.6

Тихookeанский 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
16.09-15.10	6157.5	-542.4	-464.0	-1038.5	-878.6	-687.6	-597.9	-428.1
		-8.1	-7.0	-14.4	-12.5	-10.0	-8.9	-6.5
09-15.10	6084.2	-341.7	-295.4	-925.5	-747.7	-695.2	-542.0	-406.9
		-5.3	-4.6	-13.2	-10.9	-10.3	-8.2	-6.3

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

Южный Океан

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	17305.9 14.10.1986	19845.8 14.10.2015	18376.5	18333.5

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	6523.6 15.10.1990	8684.2 14.10.2015	7287.9	7288.7

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	4008.0 14.10.2016	5347.9 09.10.1993	4597.5	4527.2

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
09-15.10	5670.8 09.10.1987	7112.9 15.10.2013	6491.1	6444.4

Приложение 1 – Статистические значения ледовитостей по отдельным акваториям Северной Полярной Области и Южного океана

Таблица 7 – Средние, аномалии среднего и экстремальные значения ледовитостей для Северной полярной области и её отдельных акваторий за текущие 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM за период 1978-2016 гг.

09-15.10

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	5489.0	-310.5	581.7	-1529.8	-1090.8	-872.6	-728.2	-2262.6	4549.0	9671.1	7751.6	8109.6
		-5.4	11.9	-21.8	-16.6	-13.7	-11.7	-29.2	09.10.2012	15.10.1982		
Сектор 45°W-95°E	1310.6	-153.7	-64.6	53.9	-515.5	-69.0	-211.4	-549.9	1128.0	2677.7	1860.5	1834.4
		-10.5	-4.7	4.3	-28.2	-5.0	-13.9	-29.6	09.10.2013	15.10.1982		
Гренландское море	342.4	-52.7	-98.9	35.2	-59.2	-12.7	-57.2	-86.6	211.1	608.3	429.0	432.9
		-13.3	-22.4	11.5	-14.7	-3.6	-14.3	-20.2	11.10.2002	15.10.1981		
Баренцево море	3.7	-19.5	-8.0	-1.7	-185.9	-0.4	-47.1	-117.1	0.0	462.4	120.8	89.0
		-84.0	-68.3	-31.5	-98.0	-8.8	-92.7	-96.9	14.10.2012	15.10.1982		
Карское море	11.5	-17.2	-4.6	-143.0	-182.8	-27.3	-95.7	-316.3	8.1	775.9	327.8	327.1
		-60.0	-28.6	-92.6	-94.1	-70.4	-89.3	-96.5	11.10.2009	15.10.1998		
Сектор 95°E-170°W	1751.2	-13.2	384.9	-1063.2	-33.7	-295.4	-216.4	-973.3	977.8	3427.8	2724.5	3030.0
		-0.7	28.2	-37.8	-1.9	-14.4	-11.0	-35.7	09.10.2007	09.10.1983		
Море Лаптевых	165.3	121.3	70.6	-251.2	50.0	-112.6	-95.2	-335.2	22.6	674.3	500.5	601.4
		275.6	74.6	-60.3	43.4	-40.5	-36.5	-67.0	12.10.2011	09.10.1979		
Восточно-Сибирское море	194.3	-239.6	154.7	-639.8	-113.4	-98.7	-153.5	-460.6	6.3	915.1	654.9	792.5
		-55.2	391.1	-76.7	-36.9	-33.7	-44.1	-70.3	09.10.2007	09.10.1983		
Чукотское море	10.9	4.8	-13.9	-78.8	-17.4	-37.2	-21.1	-157.7	1.8	444.7	168.6	118.7
		78.2	-56.1	-87.9	-61.6	-77.4	-66.0	-93.6	10.10.2011	15.10.1994		
Берингово море	23.4	14.9	17.8	17.5	17.0	16.2	10.8	1.6	2.4	92.1	21.8	20.7
		176.4	317.3	298.1	269.3	225.2	85.4	7.2	14.10.2012	12.10.1993		
Сектор 170°W-45°W	2427.1	-143.7	261.5	-520.5	-541.6	-508.2	-300.4	-739.4	1990.2	4055.9	3166.5	3199.9
		-5.6	12.1	-17.7	-18.2	-17.3	-11.0	-23.4	09.10.2012	15.10.1986		
Море Бофорта	67.4	-98.4	34.8	-129.2	-158.5	-164.2	-124.4	-245.0	21.2	486.6	312.4	301.6
		-59.4	106.5	-65.7	-70.2	-70.9	-64.9	-78.4	09.10.2012	09.10.1985		
Гудзонов залив	16.7	-0.8	5.2	1.0	5.6	-3.0	-0.1	-9.6	7.3	101.2	26.2	21.3
		-4.3	45.4	6.3	50.1	-15.1	-0.6	-36.5	15.10.2012	13.10.1997		
Море Лабрадор	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-4.1	-10.4	0.0	43.8	10.4	8.6
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	09.10.2011	10.10.1993		
Дейвисов пролив	7.9	-1.6	-7.4	-7.1	-7.0	-2.8	-3.9	-8.0	3.0	55.5	15.9	11.4
		-17.2	-48.4	-47.4	-46.9	-26.3	-33.3	-50.4	11.10.1991	12.10.1983		
Канадский архипелаг	537.9	79.5	132.9	-113.8	-147.5	-42.0	-22.4	-122.5	310.9	857.4	660.4	688.3
		17.3	32.8	-17.5	-21.5	-7.2	-4.0	-18.6	09.10.2012	15.10.1986		

16.09-15.10

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	5064.5	-42.9	992.8	-840.5	-644.3	-274.3	-289.7	-1785.6	3346.2	9671.1	6850.0	6947.9
		-0.8	24.4	-14.2	-11.3	-5.1	-5.4	-26.1	17.09.2012	15.10.1982		
Сектор 45°W- 95°E	1236.9	-76.2	65.5	258.7	-310.5	-80.2	-108.8	-393.4	789.7	2677.7	1630.2	1581.7
		-5.8	5.6	26.5	-20.1	-6.1	-8.1	-24.1	22.09.2013	15.10.1982		
Гренландское море	293.2	-71.5	-80.2	57.1	-24.2	-34.1	-43.4	-77.2	109.9	608.3	370.5	388.0
		-19.6	-21.5	24.2	-7.6	-10.4	-12.9	-20.8	16.09.2003	15.10.1981		
Баренцево море	4.4	-4.9	-0.5	0.1	-129.4	2.6	-26.2	-77.0	0.0	462.4	81.5	42.3
		-52.7	-10.4	1.1	-96.7	135.9	-85.5	-94.6	18.09.2005	15.10.1982		
Карское море	11.0	-5.9	-1.4	-74.2	-59.5	-8.0	-42.7	-212.1	2.5	775.9	223.2	169.6
		-34.9	-11.5	-87.0	-84.3	-42.0	-79.5	-95.1	01.10.1995	15.10.1998		
Сектор 95°E- 170°W	1624.0	79.7	566.8	-483.0	186.8	24.7	48.1	-692.2	693.2	3439.3	2316.3	2441.7
		5.2	53.6	-22.9	13.0	1.5	3.1	-29.9	26.09.2007	08.10.1983		
Море Лаптевых	170.2	142.4	135.2	21.3	135.0	33.8	18.0	-172.9	7.0	674.3	343.1	320.7
		511.3	386.2	14.3	382.6	24.8	11.8	-50.4	19.09.2013	23.09.1996		
Восточно- Сибирское море	130.7	-123.1	118.0	-408.3	-102.8	-25.0	-67.1	-363.2	1.9	915.1	493.9	527.0
		-48.5	931.6	-75.7	-44.0	-16.1	-33.9	-73.5	02.10.2007	06.10.1983		
Чукотское море	24.1	20.2	15.2	-14.8	12.1	2.2	4.4	-111.5	0.0	444.7	135.6	98.4
		511.9	171.7	-38.1	100.1	10.1	22.5	-82.2	25.09.2003	15.10.1994		
Берингово море	12.1	8.8	8.5	8.5	8.4	4.4	5.0	-1.5	0.0	92.1	13.6	9.5
		268.7	237.1	238.4	230.7	56.3	71.7	-11.3	16.09.2010	12.10.1993		
Сектор 170°W- 45°W	2203.6	-46.4	360.6	-616.2	-520.6	-218.8	-229.0	-699.9	1617.8	4055.9	2903.6	2977.5
		-2.1	19.6	-21.9	-19.1	-9.0	-9.4	-24.1	17.09.2012	15.10.1986		
Море Бофорта	30.8	-91.0	14.5	-181.5	-163.7	-83.0	-113.9	-228.9	3.2	486.6	259.6	244.1
		-74.7	88.9	-85.5	-84.2	-73.0	-78.7	-88.2	27.09.2012	29.09.1996		
Гудзонов залив	12.2	0.4	1.4	0.9	0.1	-1.1	-2.9	-12.9	2.3	156.7	25.1	21.2
		3.4	13.2	8.2	0.7	-8.6	-19.3	-51.4	01.10.2015	05.10.1990		
Море Лабрадор	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	-7.4	0.0	43.8	7.4	5.4
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	16.09.1995	10.10.1993		
Дейвисов пролив	10.6	-1.3	-5.2	-4.4	-2.2	-0.9	-2.4	-6.8	3.0	88.3	17.4	13.9
		-11.0	-32.8	-29.4	-17.2	-7.8	-18.5	-39.1	11.10.1991	16.09.1983		
Канадский архипелаг	468.9	137.8	198.9	-88.2	-124.8	78.0	27.6	-82.9	182.4	857.4	551.8	567.5
		41.6	73.7	-15.8	-21.0	20.0	6.3	-15.0	01.10.2012	15.10.1986		

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. 09-15.10

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	17747.1	-669.8	-1110.6	-1563.2	-1479.2	-1004.6	-916.7	-629.4	17305.9	19845.8	18376.5	18333.5
		-3.6	-5.9	-8.1	-7.7	-5.4	-4.9	-3.4	14.10.1986	14.10.2015		
Атлантический сектор	7597.2	340.2	80.2	147.0	254.4	68.2	189.8	309.3	6523.6	8684.2	7287.9	7288.7
		4.7	1.1	2.0	3.5	0.9	2.6	4.2	15.10.1990	14.10.2015		
Западная часть моря Уэдделла	2029.8	-535.8	-231.8	-354.9	-319.5	-503.1	-268.8	-291.7	1974.0	3448.4	2321.5	2307.1
		-20.9	-10.2	-14.9	-13.6	-19.9	-11.7	-12.6	09.10.1989	14.10.2015		
Восточная часть моря Уэдделла	5567.4	876.0	312.0	501.8	573.9	571.3	458.6	600.9	4110.1	5678.4	4966.5	4974.8
		18.7	5.9	9.9	11.5	11.4	9.0	12.1	10.10.1986	15.10.1992		
Индоокеанский сектор	4065.7	-668.3	-895.4	-784.6	-985.9	-377.6	-564.6	-531.7	4008.0	5347.9	4597.5	4527.2
		-14.1	-18.0	-16.2	-19.5	-8.5	-12.2	-11.6	14.10.2016	09.10.1993		
Море Космонавтов	1084.7	-170.0	-165.2	-313.9	-353.3	11.1	-181.3	-164.0	883.2	1666.5	1248.7	1230.2
		-13.6	-13.2	-22.4	-24.6	1.0	-14.3	-13.1	09.10.1996	15.10.2010		
Море Содружества	1351.5	-345.8	-276.3	-232.6	-458.7	-139.1	-231.2	-215.5	1292.3	1840.5	1567.1	1563.2
		-20.4	-17.0	-14.7	-25.3	-9.3	-14.6	-13.8	15.10.2016	10.10.2006		
Море Моусона	1629.5	-152.5	-453.9	-238.1	-173.8	-249.6	-152.1	-152.2	1057.1	2289.6	1781.7	1776.1
		-8.6	-21.8	-12.8	-9.6	-13.3	-8.5	-8.5	12.10.1989	09.10.1993		
Тихоокеанский сектор	6084.2	-341.7	-295.4	-925.5	-747.7	-695.2	-542.0	-406.9	5670.8	7112.9	6491.1	6444.4
		-5.3	-4.6	-13.2	-10.9	-10.3	-8.2	-6.3	09.10.1987	15.10.2013		
Море Росса	5488.7	187.3	-59.7	-660.7	-169.3	-30.6	-243.9	-18.7	4510.9	6208.3	5507.4	5478.4
		3.5	-1.1	-10.7	-3.0	-0.6	-4.3	-0.3	09.10.1987	10.10.2007		
Море Беллинсгаузена	595.5	-529.0	-235.7	-264.8	-578.4	-664.6	-298.1	-388.2	540.6	1465.6	983.7	995.3
		-47.0	-28.4	-30.8	-49.3	-52.7	-33.4	-39.5	15.10.1998	09.10.1986		

16.09-15.10

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	17941.3	-779.6	-1240.0	-1477.6	-1767.7	-735.1	-922.0	-620.3	17305.9	20812.1	18561.6	18562.5
		-4.2	-6.5	-7.6	-9.0	-3.9	-4.9	-3.3	14.10.1986	23.09.2015		
Атлантический сектор	7576.3	313.0	19.0	40.2	57.2	220.1	97.6	196.2	6523.6	8684.2	7380.1	7374.2
		4.3	0.3	0.5	0.8	3.0	1.3	2.7	15.10.1990	14.10.2015		
Западная часть моря Уэдделла	2131.4	-496.9	-230.4	-403.7	-317.0	-407.7	-266.8	-271.3	1974.0	3448.4	2402.7	2381.4
		-18.9	-9.8	-15.9	-12.9	-16.1	-11.1	-11.3	09.10.1989	14.10.2015		
Восточная часть моря Уэдделла	5444.9	809.9	249.4	443.9	374.2	627.8	364.4	467.5	4110.1	5739.9	4977.4	4994.2
		17.5	4.8	8.9	7.4	13.0	7.2	9.4	10.10.1986	04.10.1992		
Индоокеанский сектор	4207.5	-550.2	-795.1	-479.3	-946.3	-267.6	-421.6	-388.5	4008.0	6216.2	4595.9	4549.2
		-11.6	-15.9	-10.2	-18.4	-6.0	-9.1	-8.5	14.10.2016	23.09.2015		
Море Космонавтов	1083.0	-154.8	-141.5	-242.8	-347.7	-100.9	-176.9	-155.4	874.9	1723.3	1238.4	1221.2
		-12.5	-11.6	-18.3	-24.3	-8.5	-14.0	-12.6	08.10.1996	23.09.2015		
Море Содружества	1390.9	-264.3	-251.2	-205.4	-468.1	-94.7	-190.5	-174.1	1124.9	2081.6	1565.0	1571.8
		-16.0	-15.3	-12.9	-25.2	-6.4	-12.0	-11.1	19.09.1979	23.09.2015		
Море Моусона	1733.6	-131.1	-402.4	-31.1	-130.4	-72.0	-54.3	-58.9	1057.1	2420.1	1792.5	1789.5
		-7.0	-18.8	-1.8	-7.0	-4.0	-3.0	-3.3	12.10.1989	01.10.1982		
Тихоокеанский сектор	6157.5	-542.4	-464.0	-1038.5	-878.6	-687.6	-597.9	-428.1	5651.0	7406.7	6585.5	6566.7
		-8.1	-7.0	-14.4	-12.5	-10.0	-8.9	-6.5	08.10.1987	21.09.2013		
Море Росса	5467.3	46.3	-280.9	-695.6	-451.2	156.3	-302.0	-65.6	4481.0	6457.4	5532.9	5513.8
		0.9	-4.9	-11.3	-7.6	2.9	-5.2	-1.2	08.10.1987	02.10.2007		
Море Беллинсгаузена	690.2	-588.8	-183.1	-342.9	-427.4	-843.8	-295.9	-362.4	494.0	1821.3	1052.6	1062.1
		-46.0	-21.0	-33.2	-38.2	-55.0	-30.0	-34.4	29.09.2007	20.09.2015		

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

09-15.10				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	167.0	30.8	16.1	-8.0
тыс.кв.км/сут.	23.9	4.4	2.3	-1.1
09-15.10				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	0.5	-31.6	-17.1	15.3
тыс.кв.км/сут.	0.1	-4.5	-2.4	2.2
09-15.10				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-10.1	-1.6	167.9	39.5
тыс.кв.км/сут.	-1.4	-0.2	24.0	5.6
09-15.10				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	-0.6	0.0	-3.2	71.5
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-0.5	10.2
09-15.10				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-271.2	117.6	-46.9	164.5
тыс.кв.км/сут.	-38.7	16.8	-6.7	23.5
09-15.10				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-156.0	-32.0	-61.6	-62.5
тыс.кв.км/сут.	-22.3	-4.6	-8.8	-8.9
09-15.10				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-232.8	-175.1	-57.7	
тыс.кв.км/сут.	-33.3	-25.0	-8.2	

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 СИГРИДЗ 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/>.

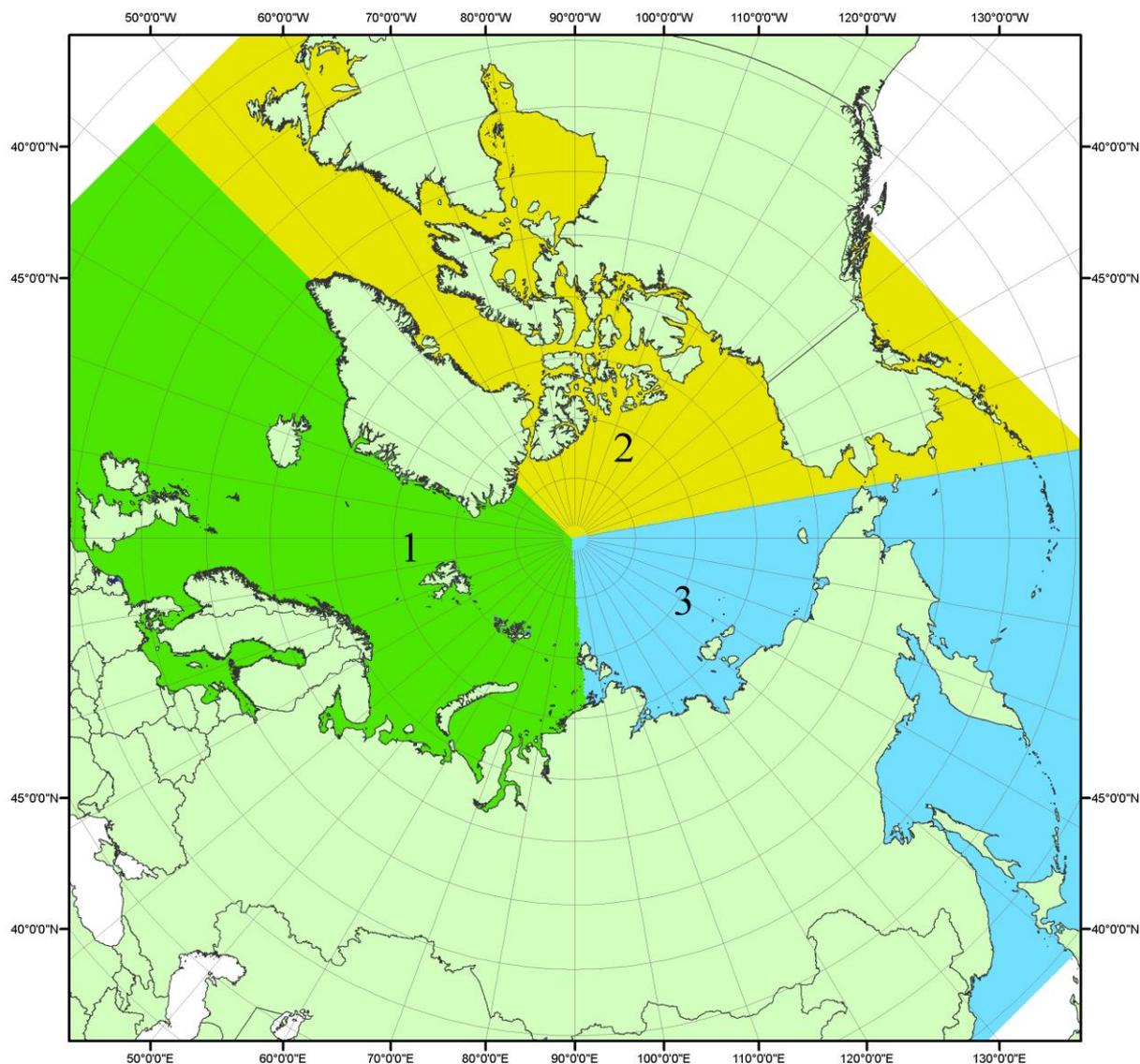


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

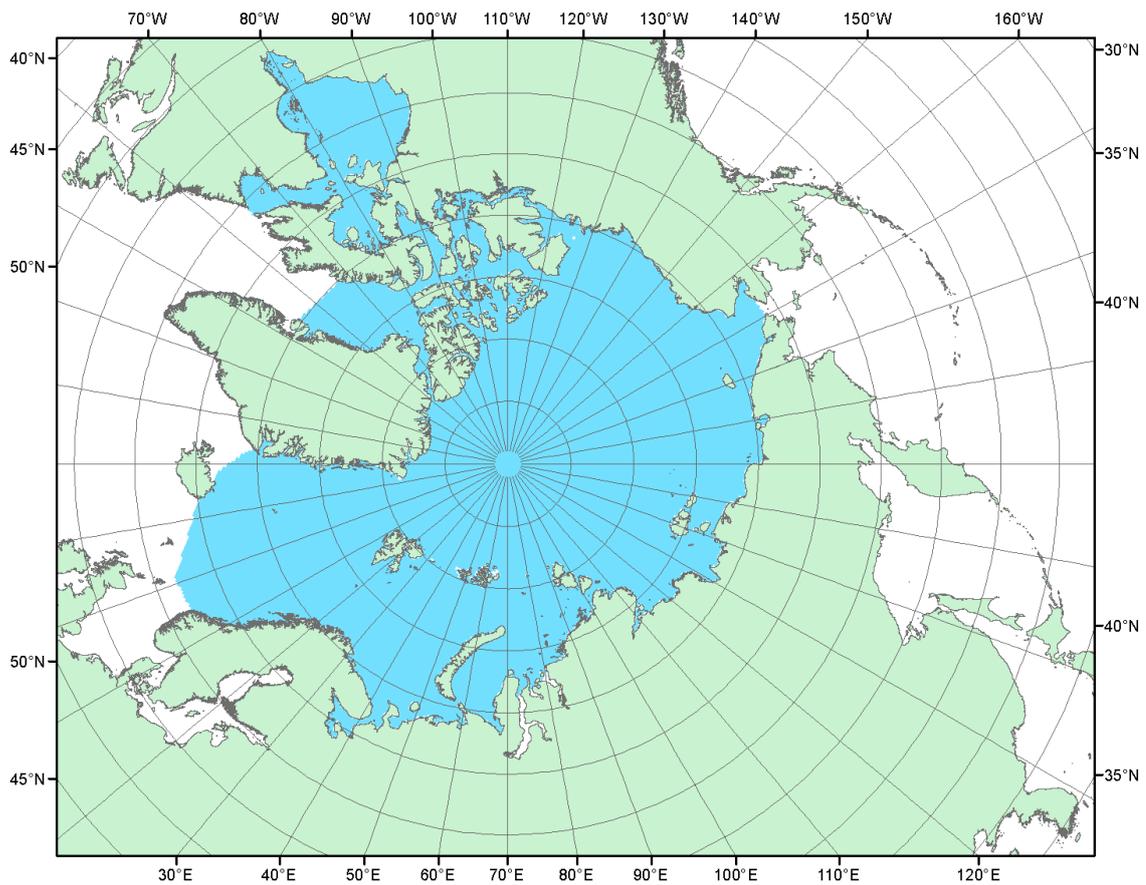


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

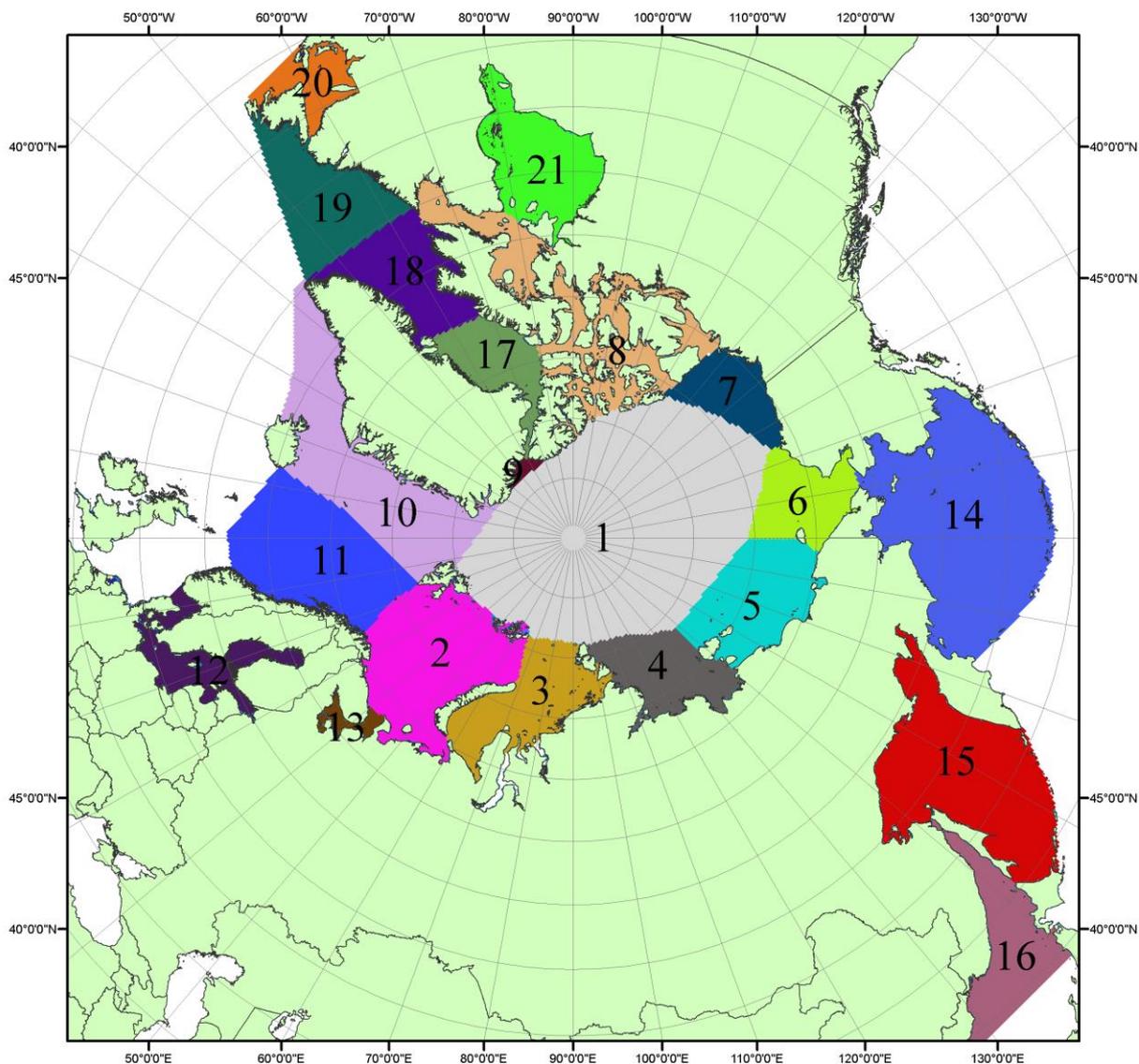


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

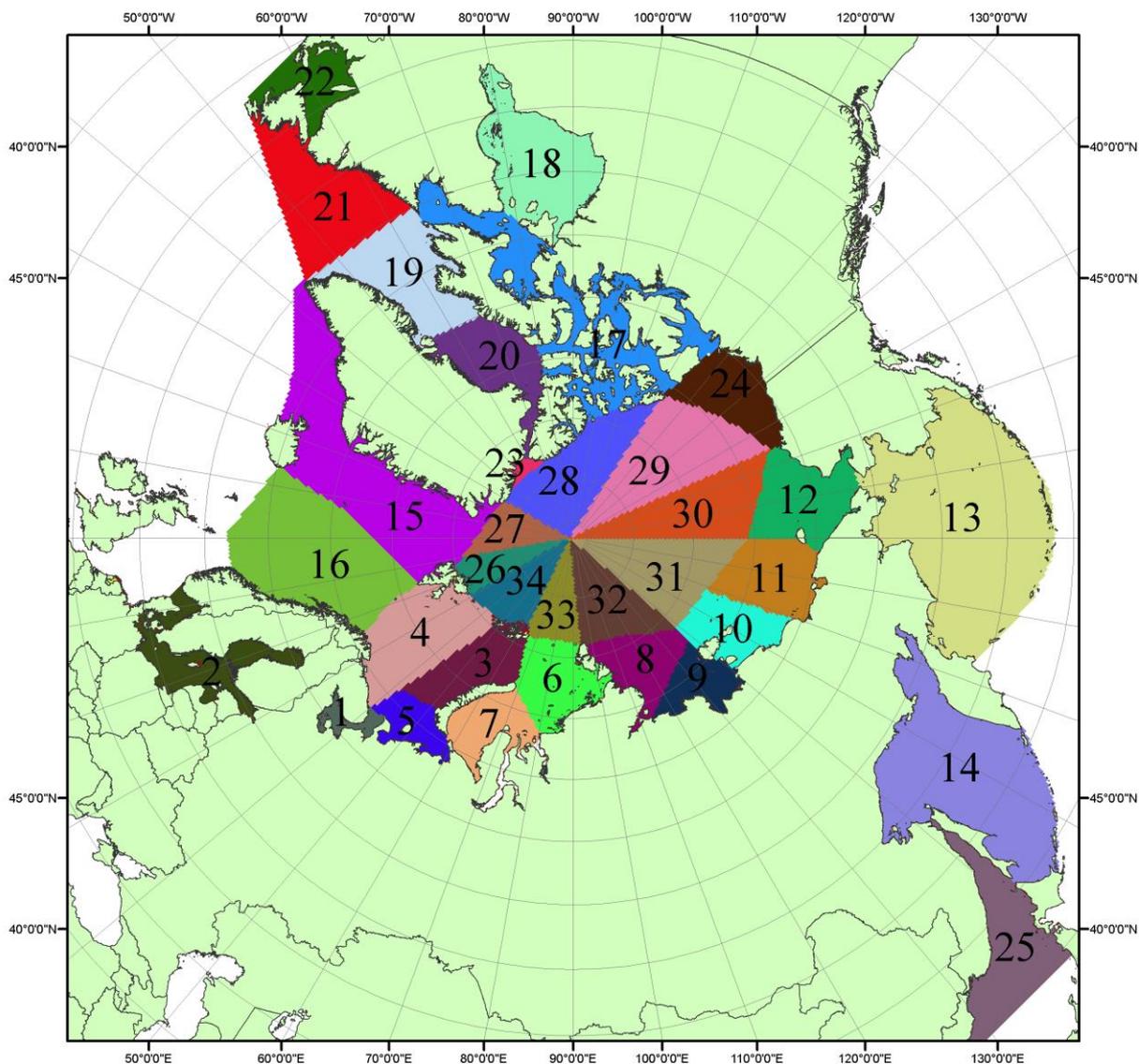


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

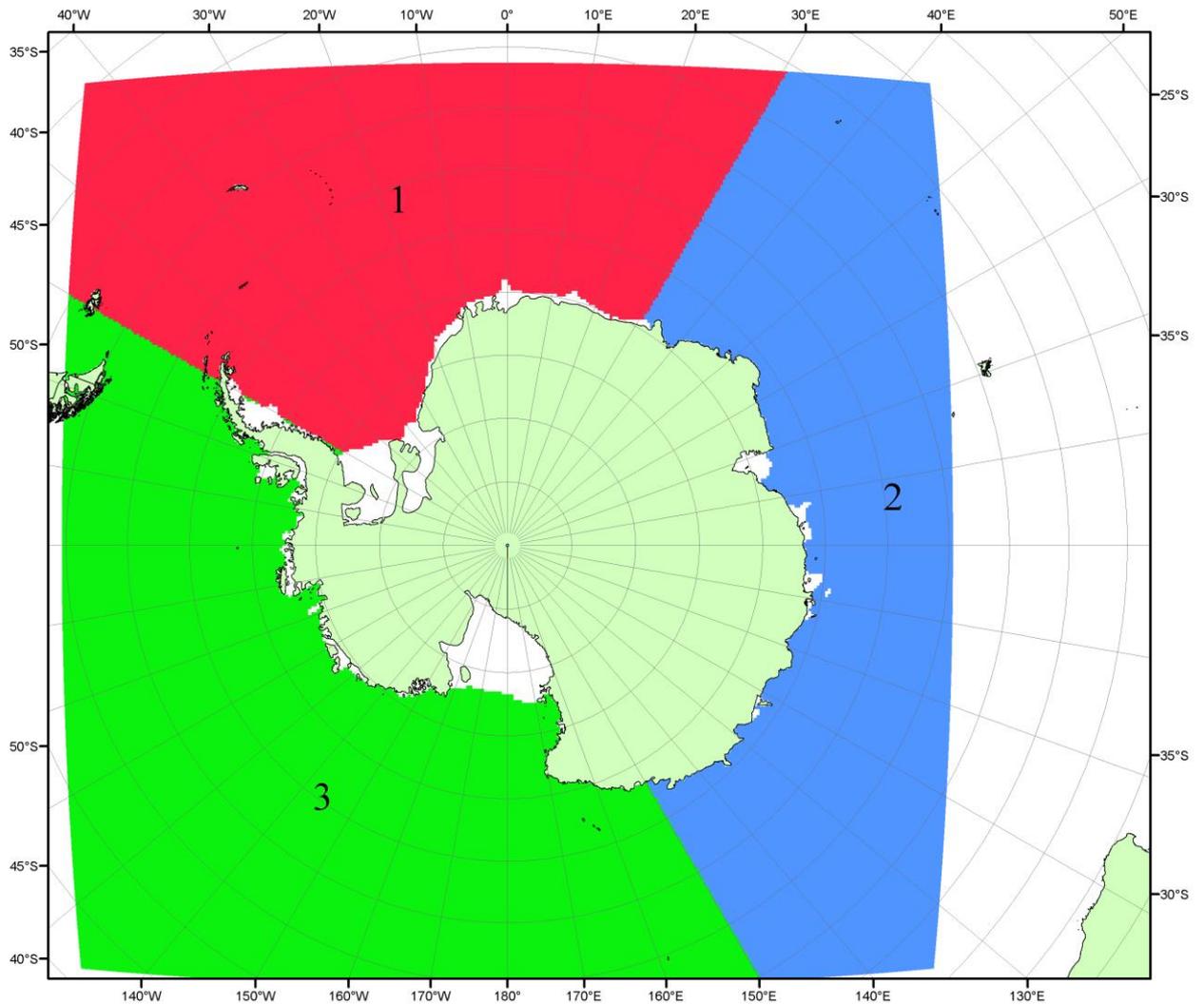


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

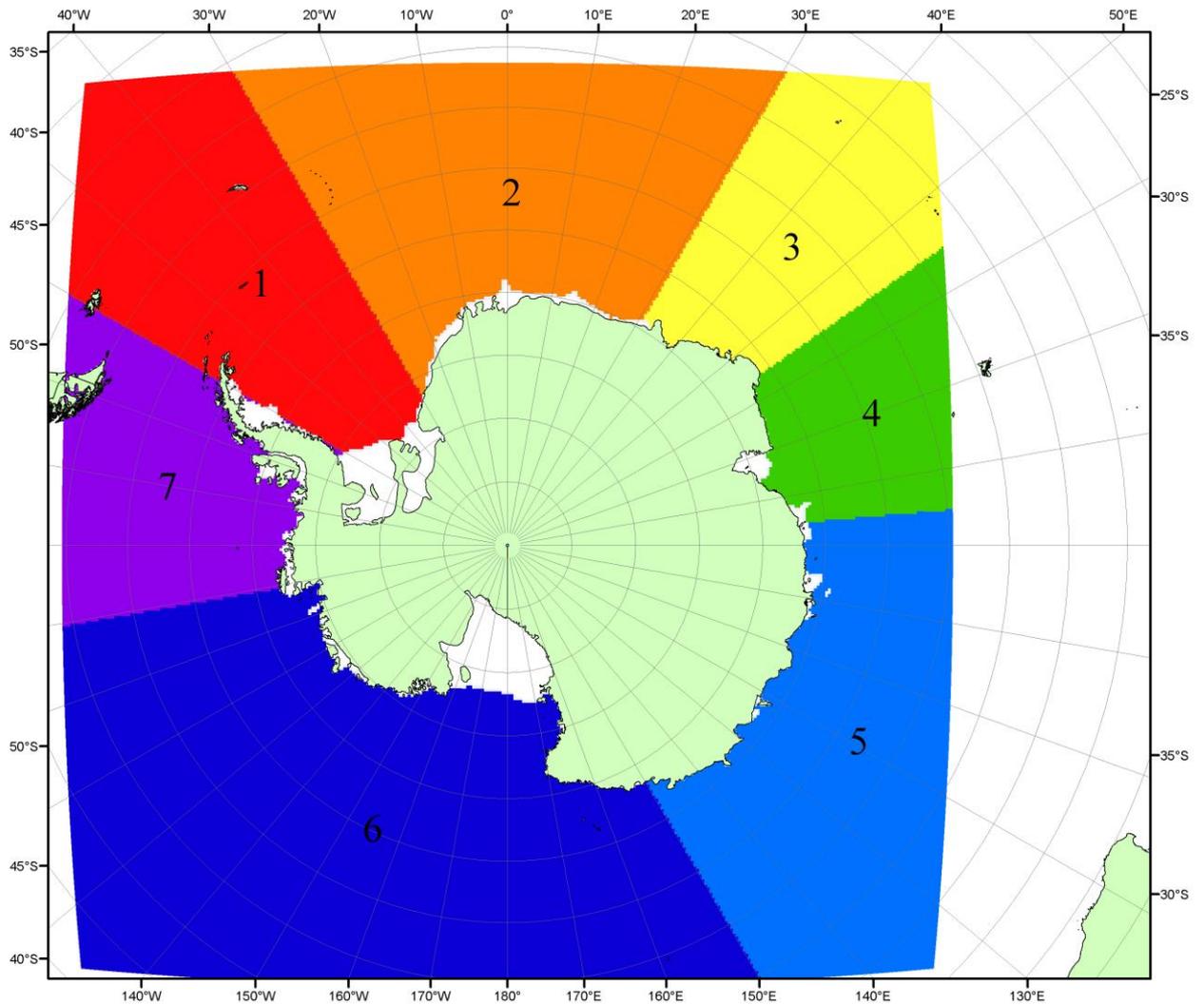


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

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.