

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

07.11.2016 - 15.11.2016

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

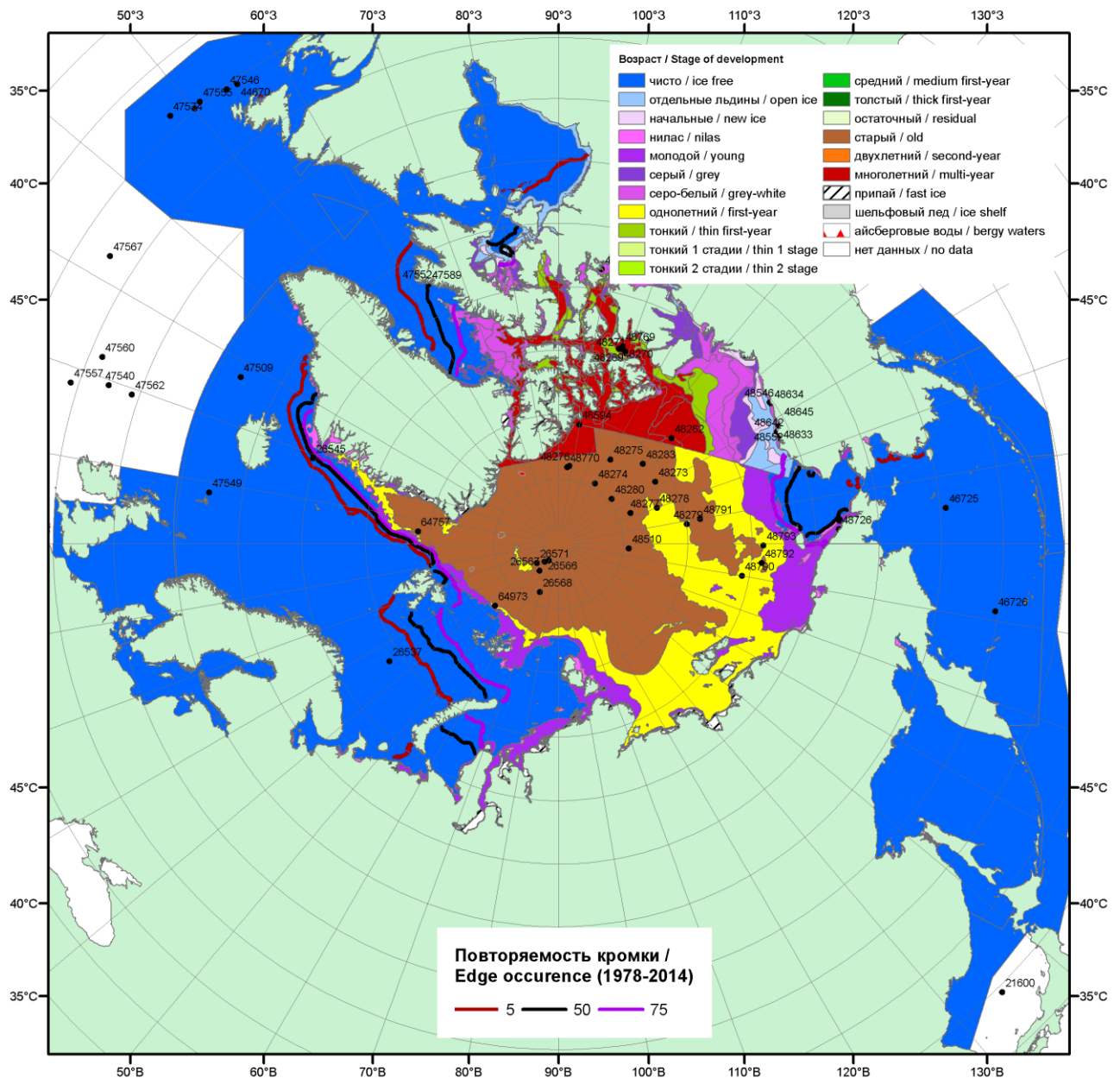


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 07.11 - 15.11.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (15.11), Канадской ледовой службы (07.11), Национального ледового центра США (11.11) положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 15.11.2016T1200+00 и 8повторяемость кромки за 10-15.11 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

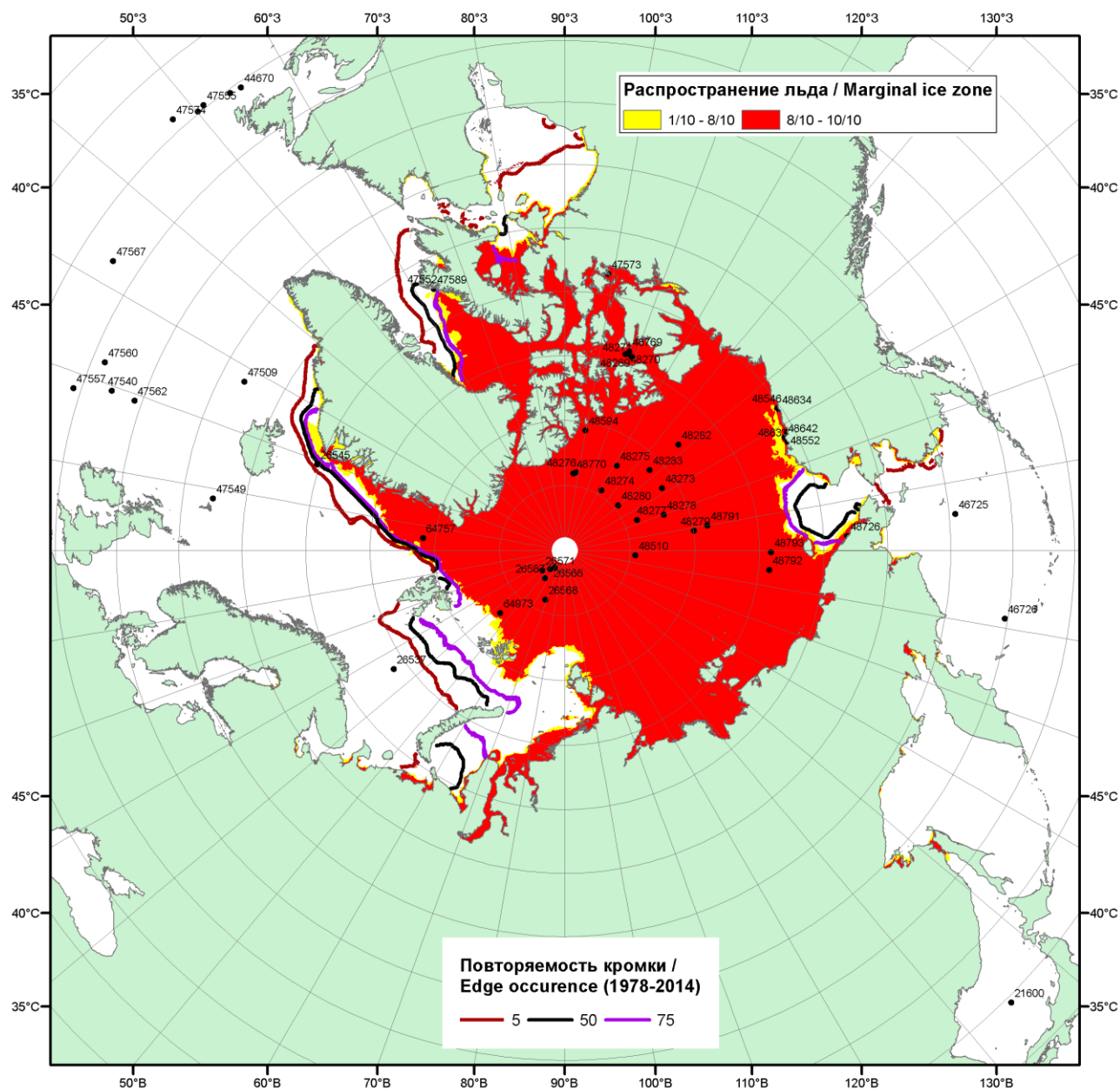


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплошных ($\geq 8/10$) льдов СЛО за 14.11.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 15.11.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.11 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

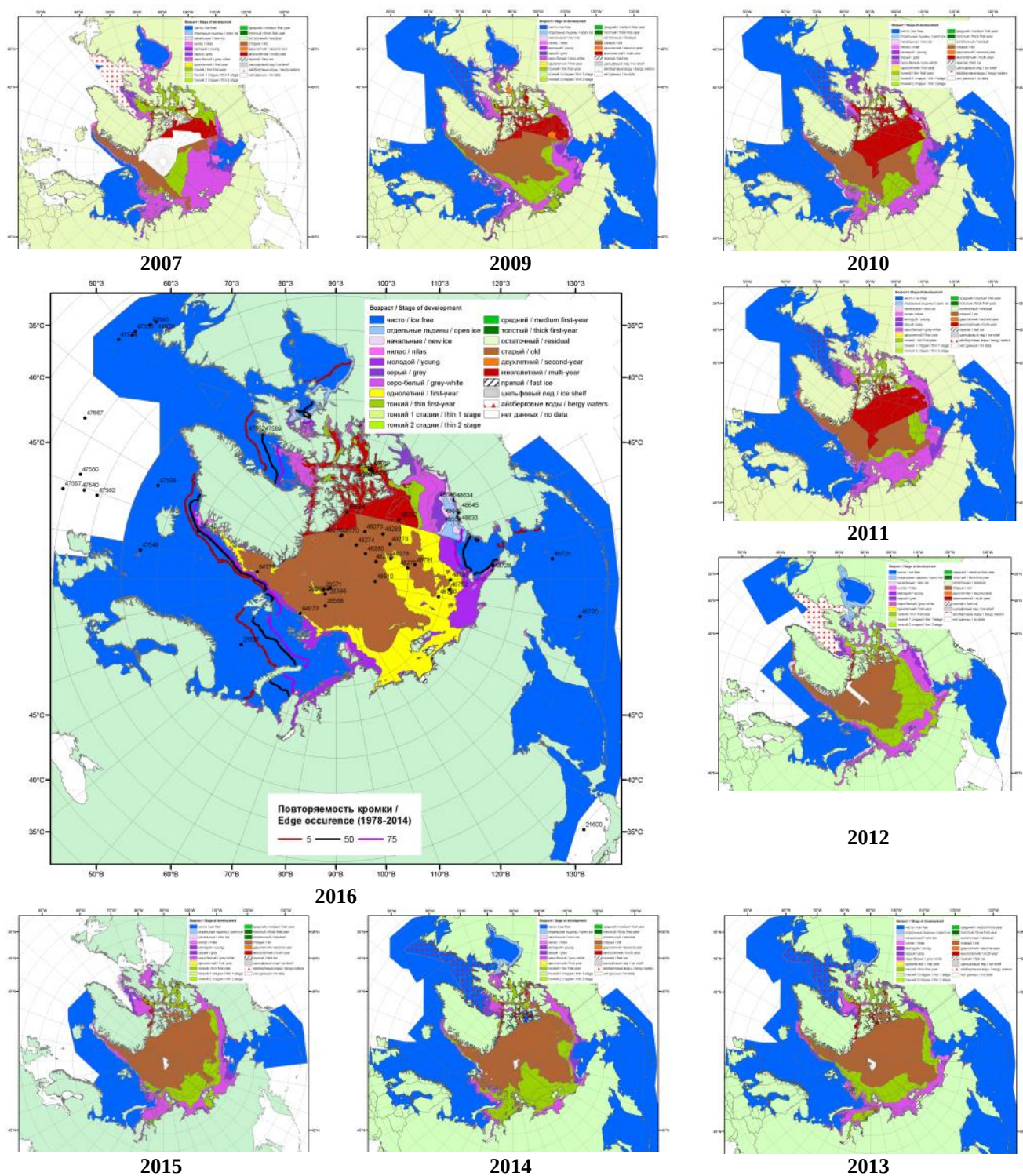
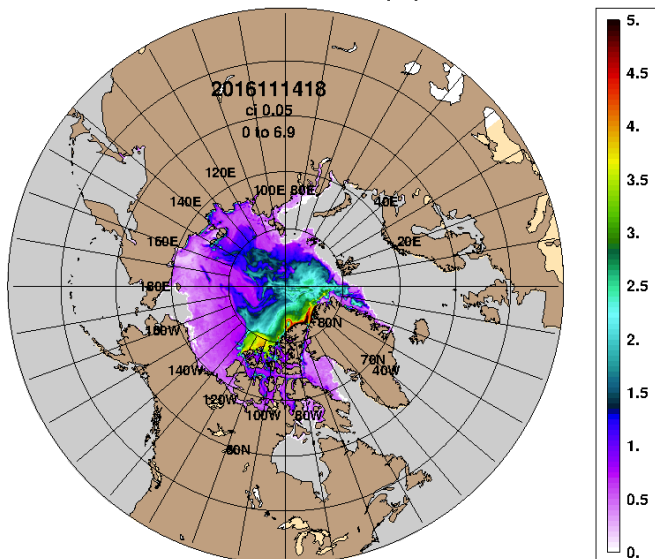
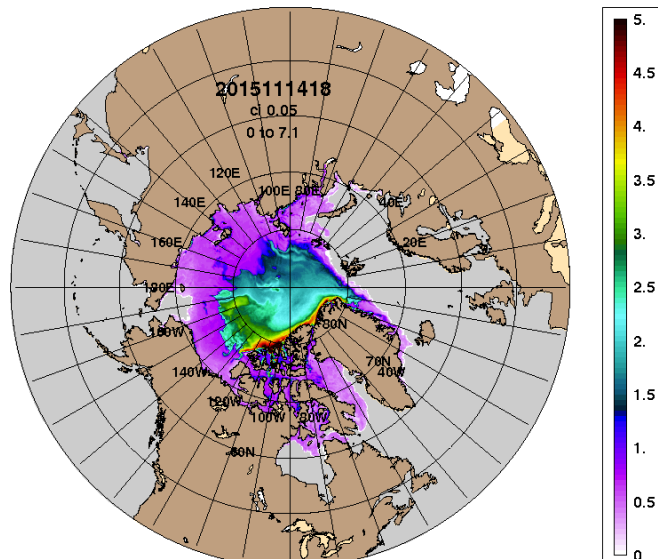


Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЛО за 07.11 - 15.11.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

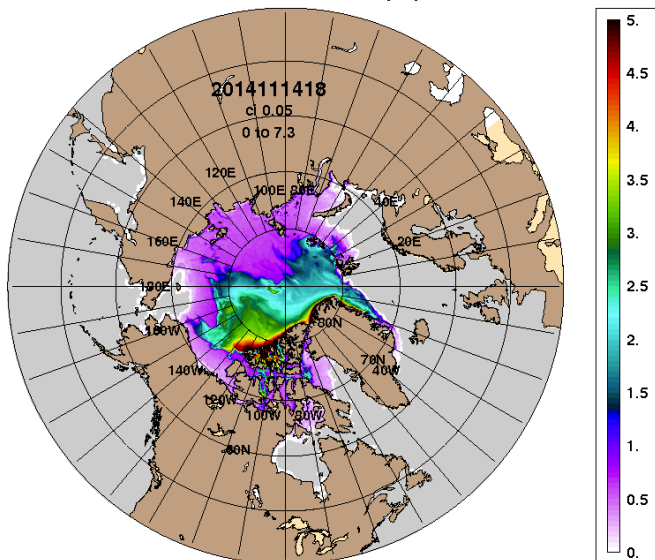
ARCc0.08-04.6 Ice Thickness (m): 20161115



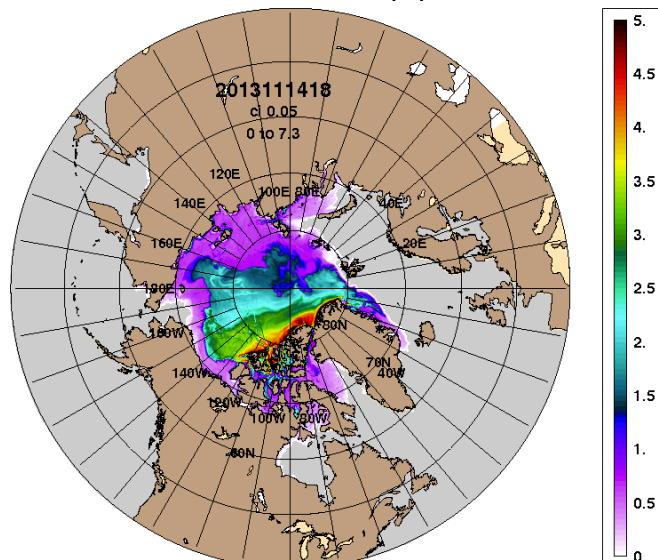
ARCc0.08-04.1 Ice Thickness (m): 20151115



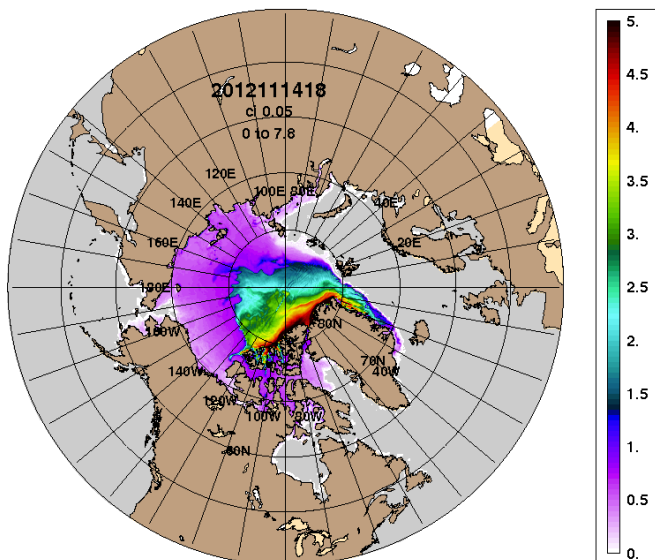
2016-11-15
ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20141115



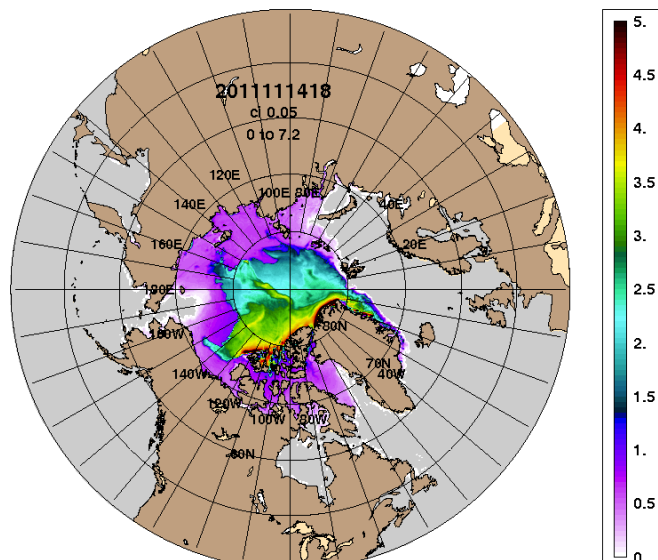
2015-11-15
ARCc0.08-03.8 Ice Thickness (m): 20131115



2014-11-15
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20121115



2013-11-15
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20111115



2012-11-15

2011-11-15

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 15.11 за 2011-2016 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 07 – 13.11.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

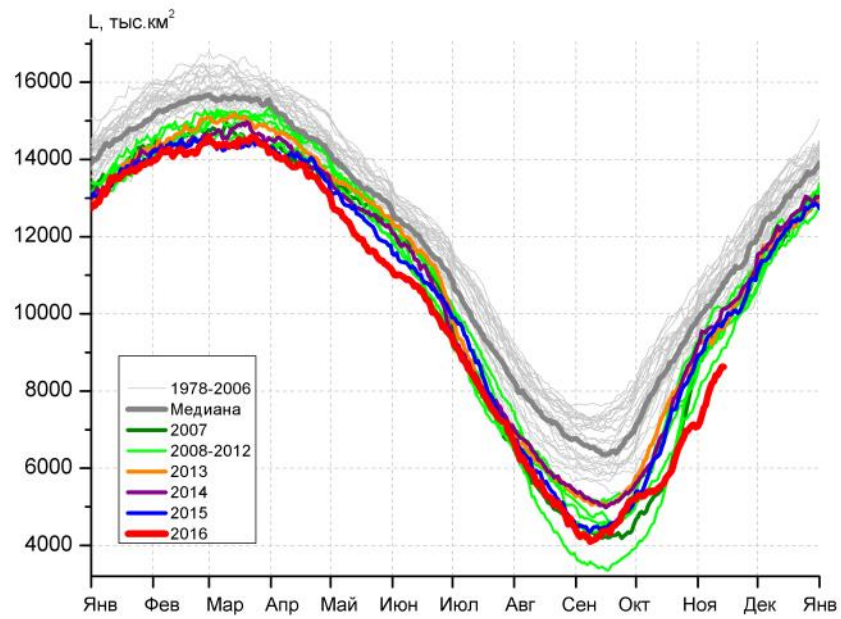
Регион	Северная полярная область	Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)	Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)	Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)	Северный Ледовитый океан	Моря СМП (моря Карское-Чукотское)
Разность	960.2	69.7	375.2	515.2	902.0	419.2
тыс.кв.км/сут.	137.2	10.0	53.6	73.6	128.9	59.9

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

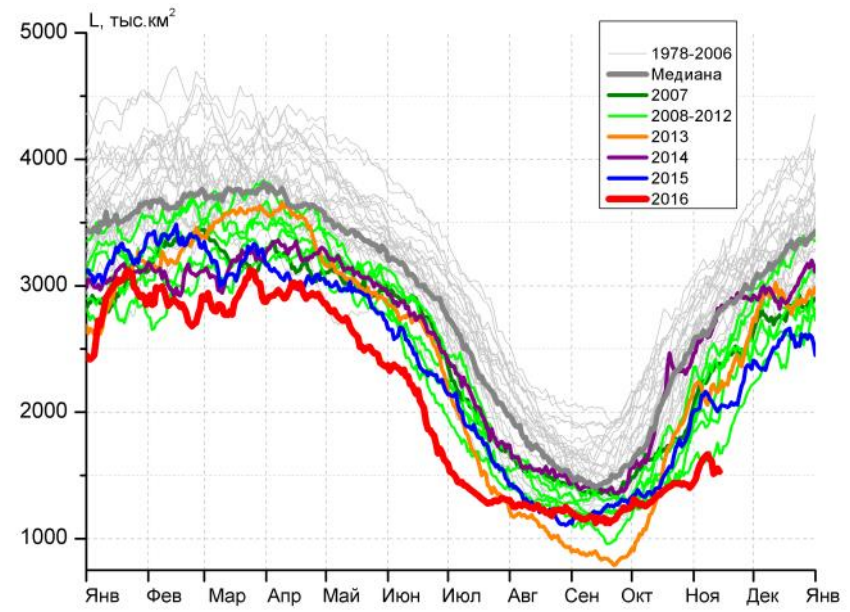
Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
14.10-13.11	7065.9	-920.6	-366.9	-1588.1	-1601.3	-1372.0	-1151.1	-2285.3
		-11.5	-4.9	-18.4	-18.5	-16.3	-14.0	-24.4
07-13.11	8354.1	-964.3	-437.6	-1106.8	-1413.6	-1260.7	-1034.7	-1928.2
		-10.3	-5.0	-11.7	-14.5	-13.1	-11.0	-18.8
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
14.10-13.11	1477.5	-291.3	-67.4	-469.3	-937.8	-351.2	-443.8	-870.0
		-16.5	-4.4	-24.1	-38.8	-19.2	-23.1	-37.1
07-13.11	1594.1	-440.8	-74.2	-551.6	-1072.5	-490.2	-560.1	-1019.4
		-21.7	-4.4	-25.7	-40.2	-23.5	-26.0	-39.0
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
14.10-13.11	2486.4	-227.5	-420.7	-730.9	-225.4	-413.3	-380.4	-692.4
		-8.4	-14.5	-22.7	-8.3	-14.3	-13.3	-21.8
07-13.11	3023.4	-185.5	-304.1	-285.1	-36.9	-151.1	-182.8	-322.4
		-5.8	-9.1	-8.6	-1.2	-4.8	-5.7	-9.6
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
14.10-13.11	3102.0	-401.7	121.2	-387.9	-438.1	-607.4	-326.9	-722.9
		-11.5	4.1	-11.1	-12.4	-16.4	-9.5	-18.9
07-13.11	3736.6	-338.1	-59.4	-270.2	-304.4	-619.5	-291.8	-586.6
		-8.3	-1.6	-6.7	-7.5	-14.2	-7.2	-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
14.10-13.11	6918.3	-866.8	-333.6	-1583.0	-1585.6	-1304.4	-1108.9	-2148.7
		-11.1	-4.6	-18.6	-18.6	-15.9	-13.8	-23.7
07-13.11	8152.1	-828.2	-342.4	-1056.8	-1379.1	-1099.1	-935.3	-1688.6
		-9.2	-4.0	-11.5	-14.5	-11.9	-10.3	-17.2
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
14.10-13.11	1135.1	-444.9	-513.1	-1165.9	-801.0	-697.8	-691.0	-1204.5
		-28.2	-31.1	-50.7	-41.4	-38.1	-37.8	-51.5
07-13.11	1748.3	-475.5	-447.8	-711.4	-641.4	-582.4	-563.9	-881.3
		-21.4	-20.4	-28.9	-26.8	-25.0	-24.4	-33.5

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

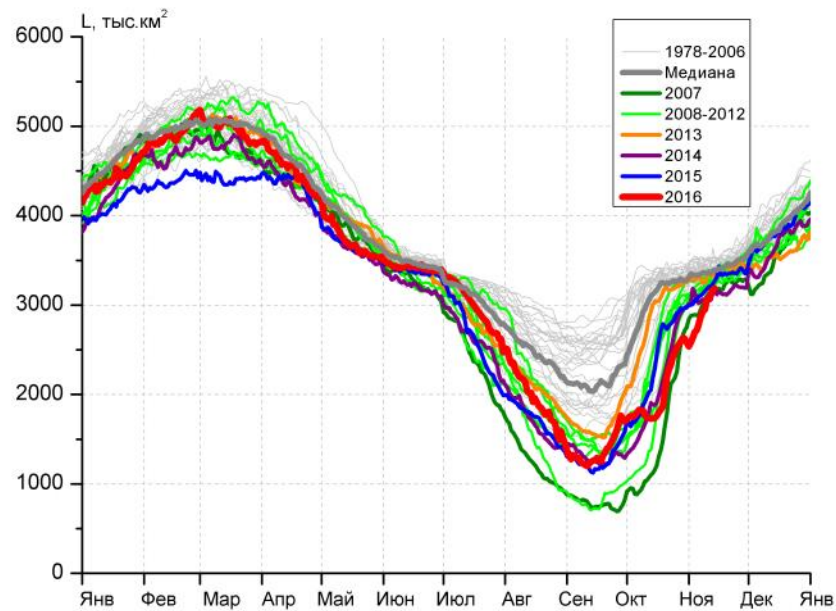
Северная полярная область				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	8051.2 07.11.2016	11599.3 13.11.1986	10282.4	10362.6
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	1511.5 11.11.2016	3208.4 13.11.1982	2613.5	2683.7
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	2873.0 07.11.2016	3630.0 13.11.1999	3345.7	3356.5
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	3523.0 07.11.2016	5367.4 13.11.1986	4323.1	4360.0
Северный Ледовитый океан				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	7861.2 07.11.2016	10986.8 13.11.1978	9840.7	9942.9
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	1600.3 07.11.2016	3008.3 13.11.1994	2629.5	2674.0



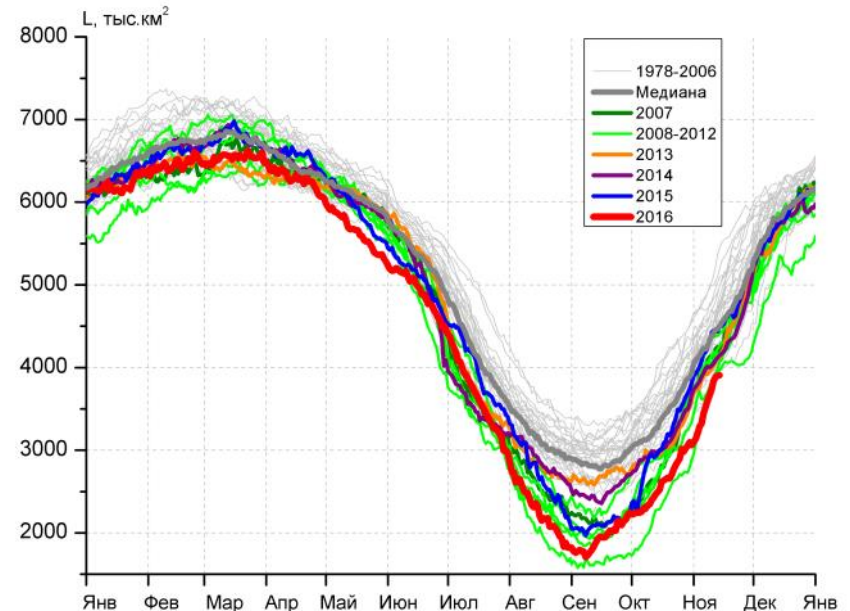
а)



б)



в)



г)

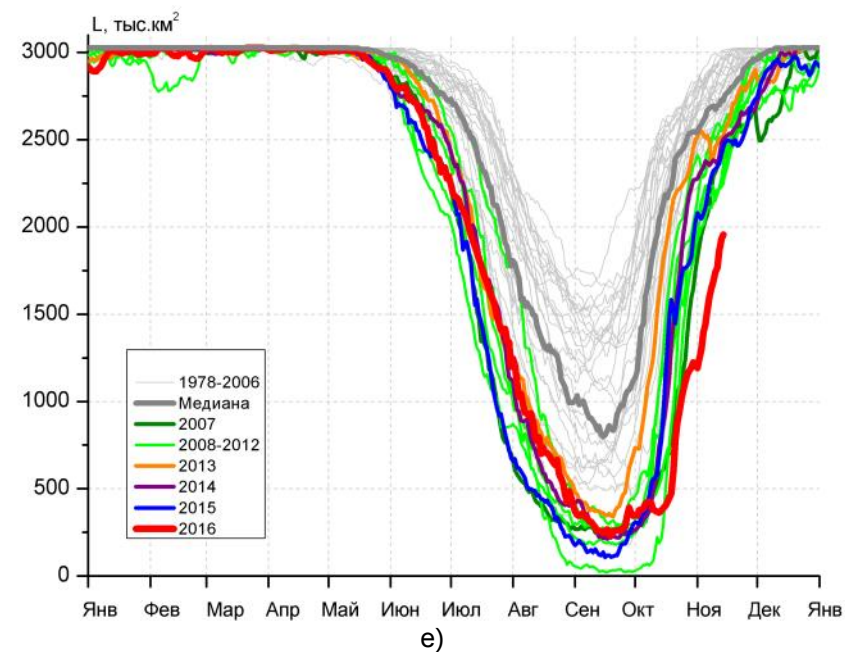
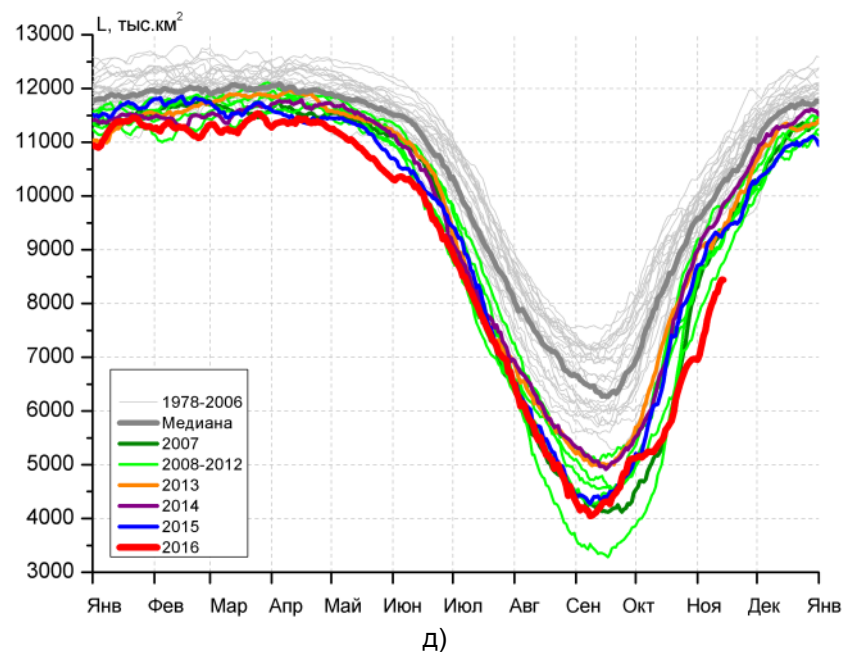


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 13.11.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM: а) Северная полярная область, б) сектор 45°W-95°E (Гренландское – Карское 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).

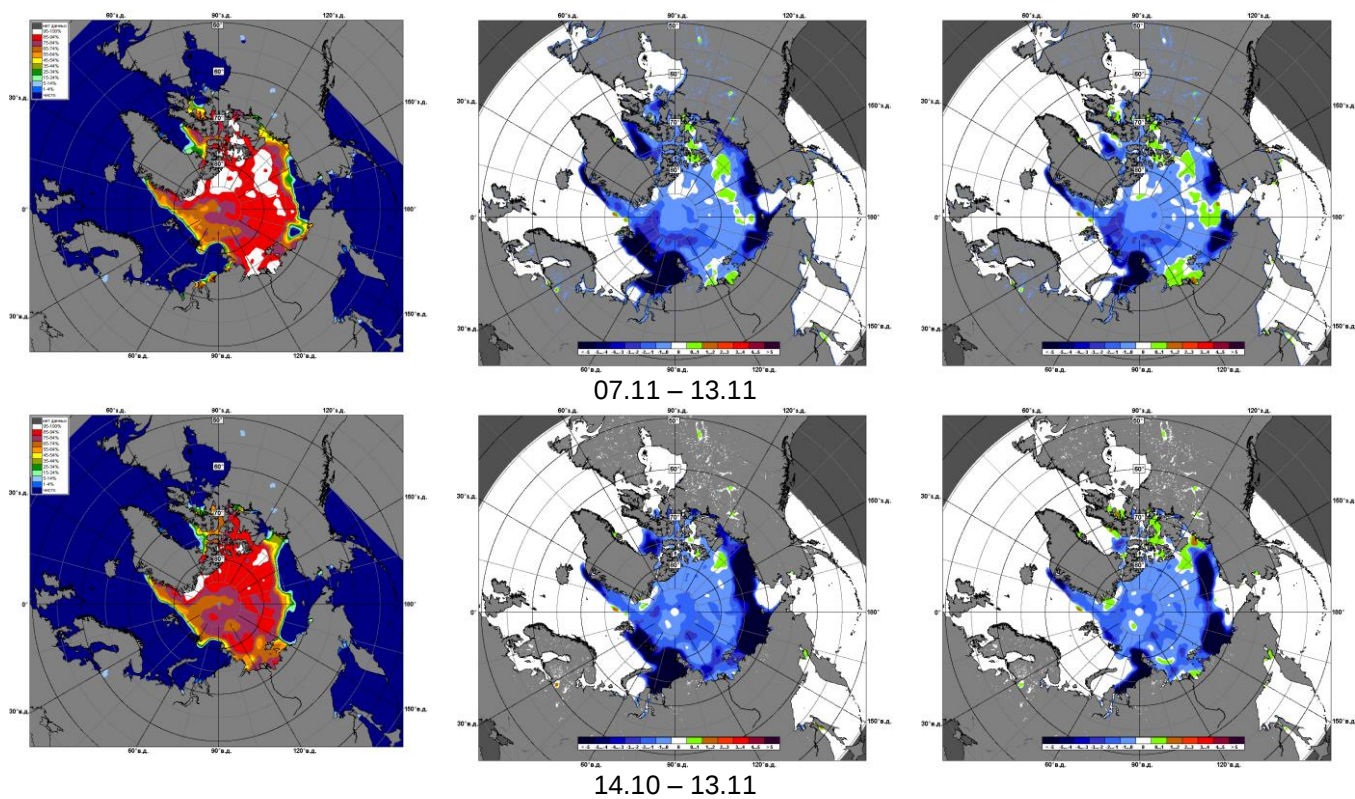


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

Южный океан

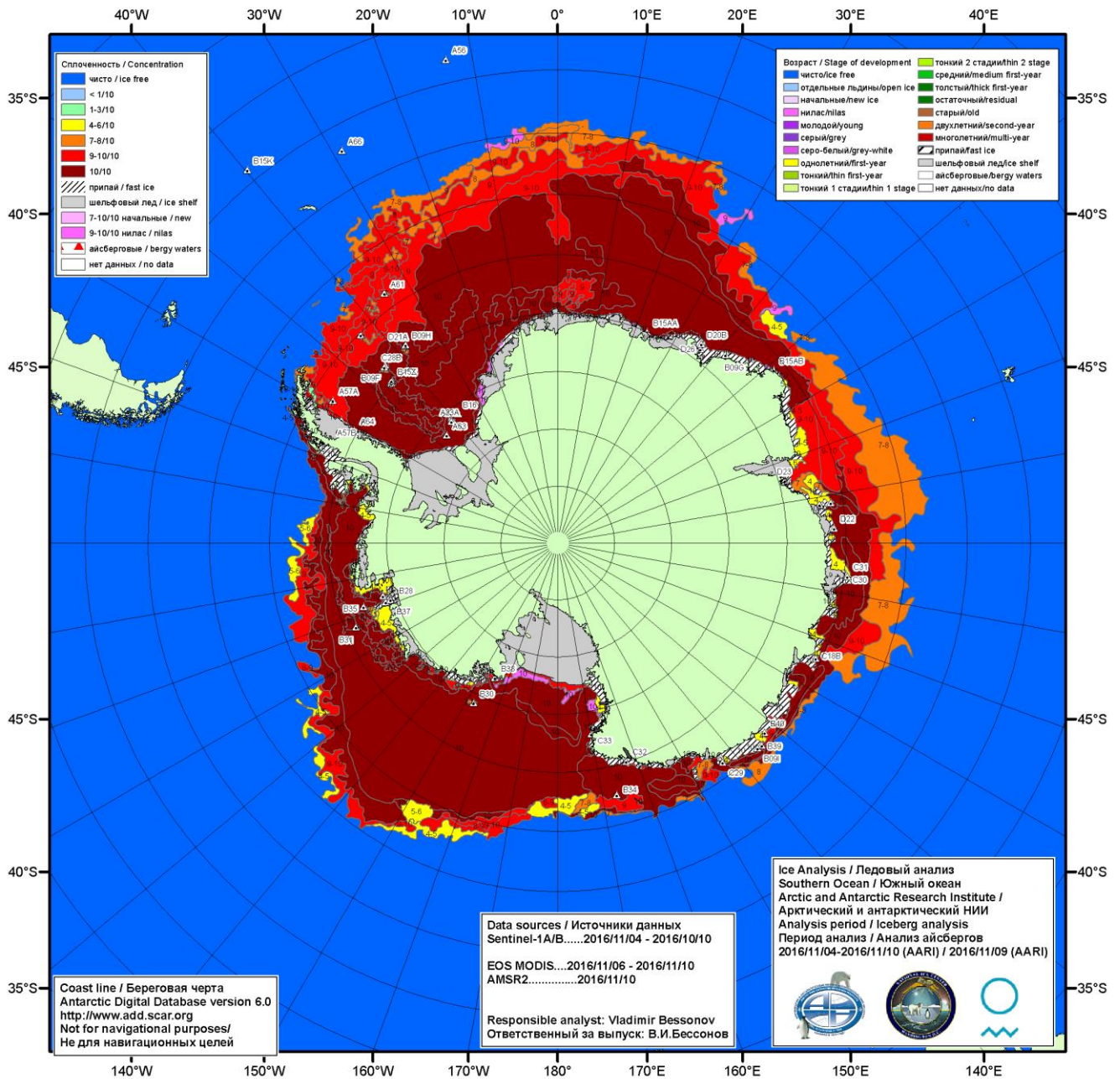


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 10.11.2016.

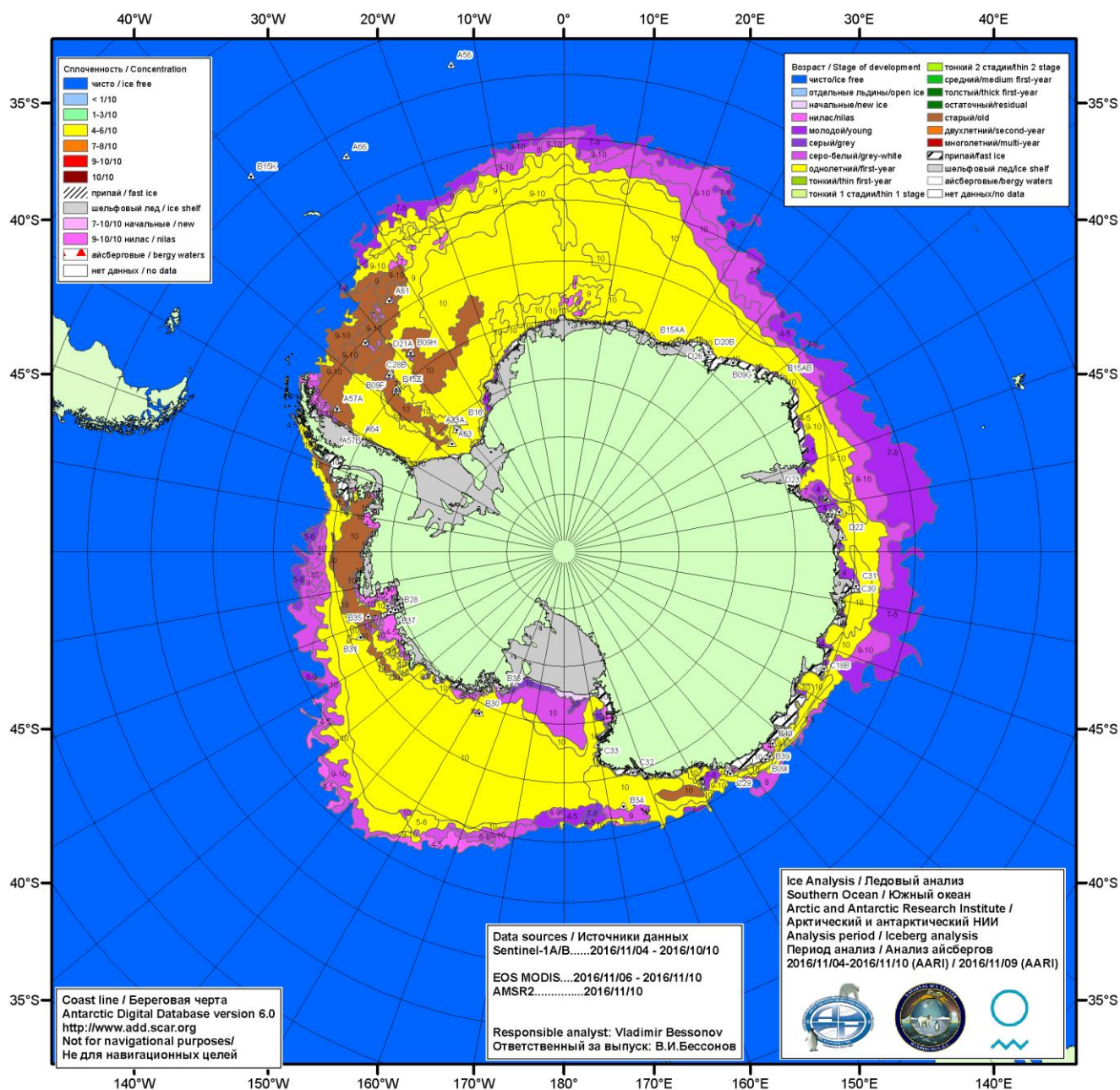


Рисунок 6б – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 10.11.2016.

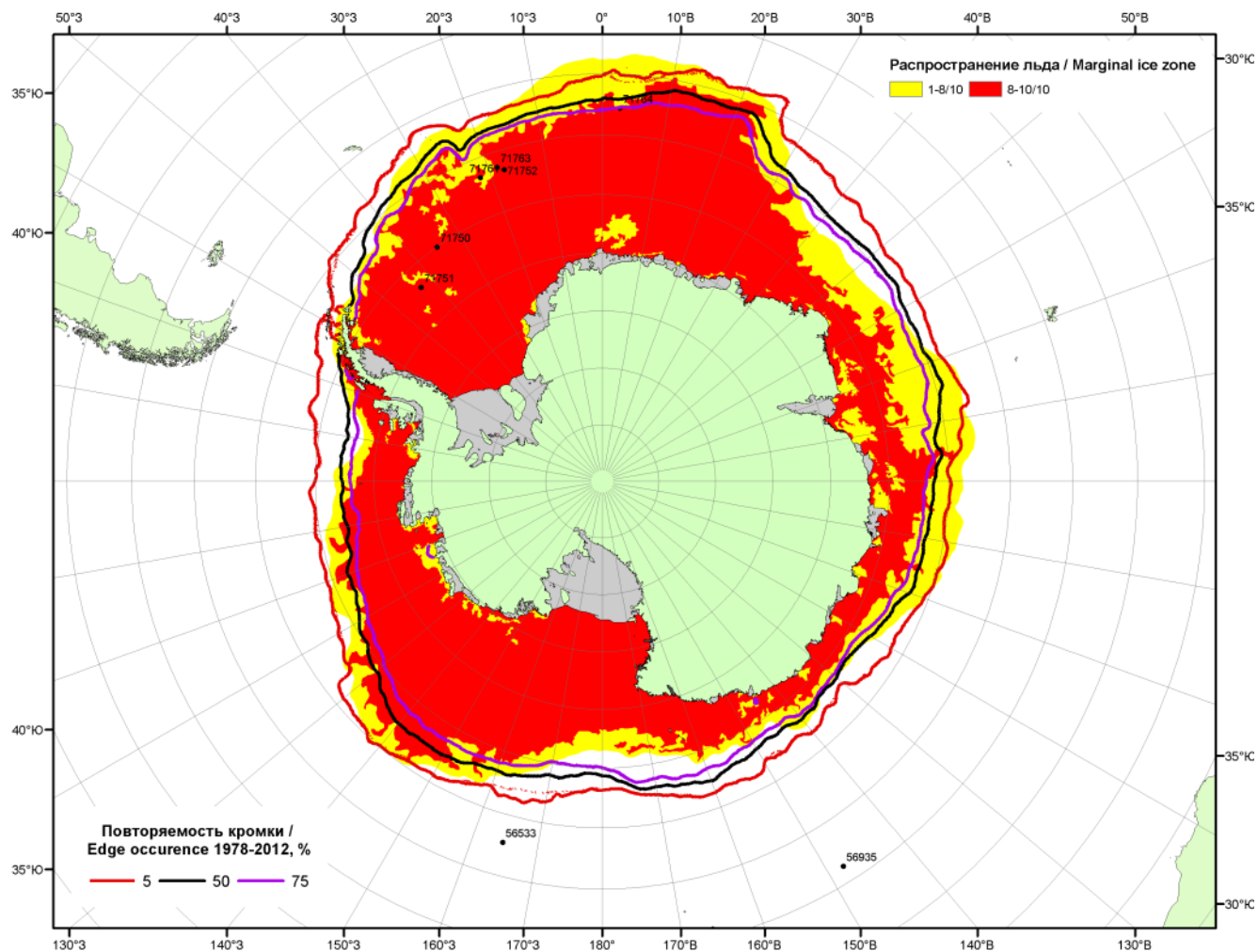
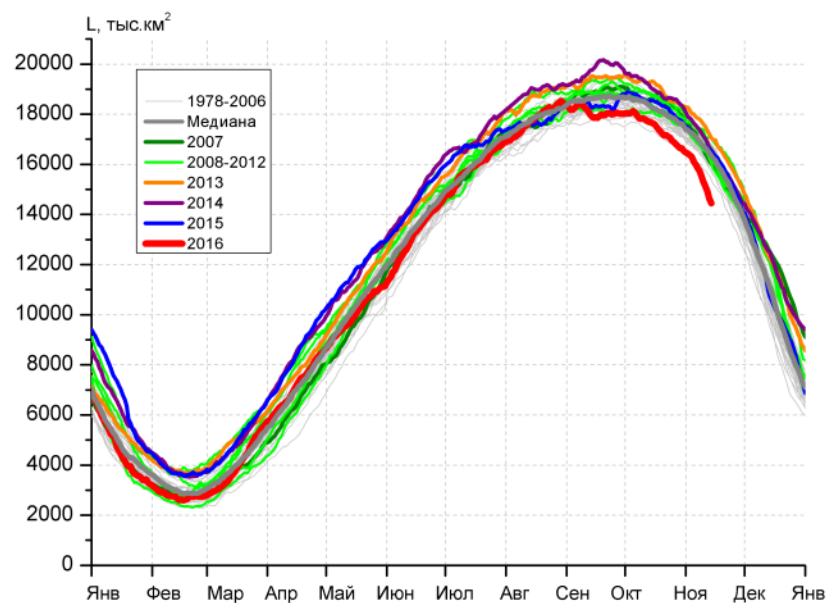
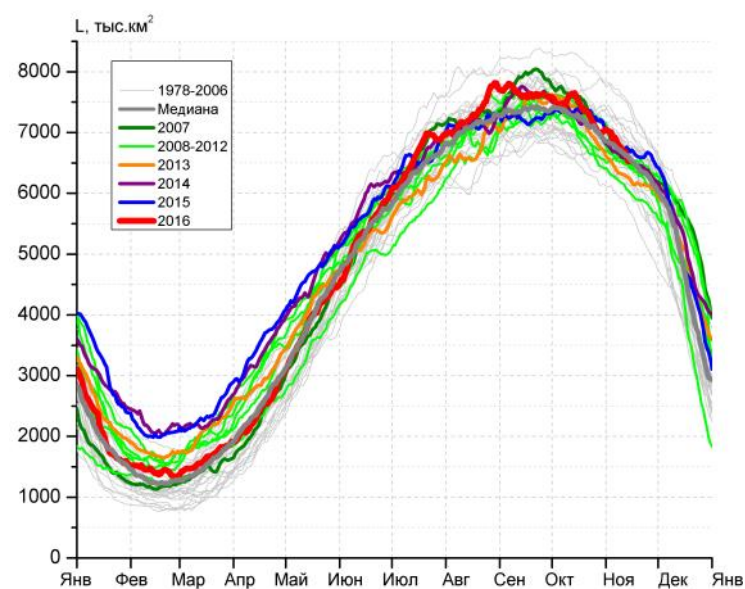


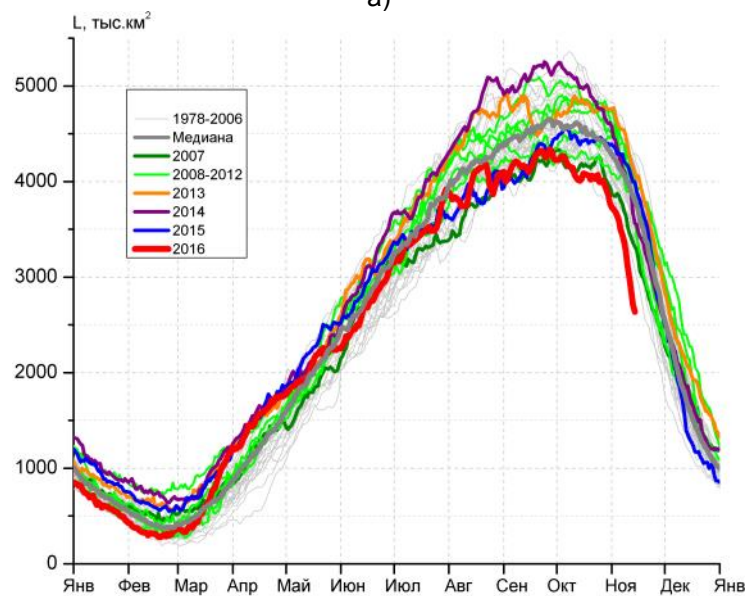
Рисунок 6в – Положение кромки льда и зон разреженных ($<8/10$) и сплошных ($\geq 8/10$) льдов Южного океана за 14.11.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 15.11.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 11-15.11 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



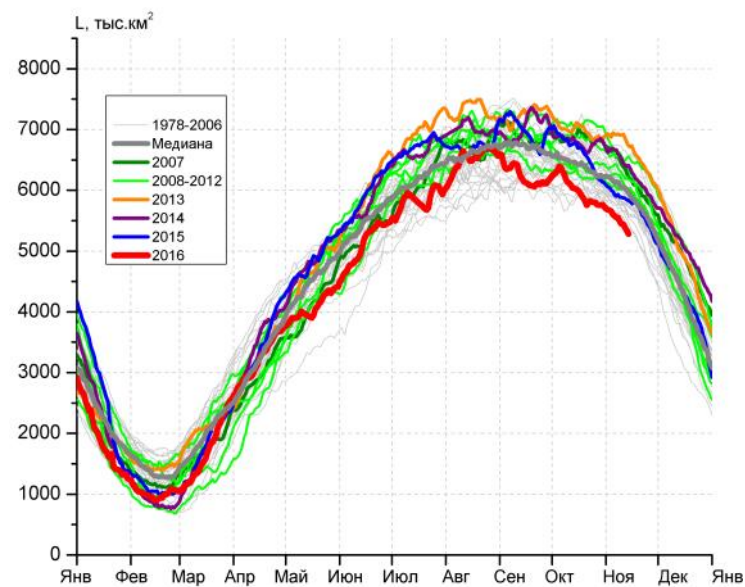
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 13.11.2016 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)

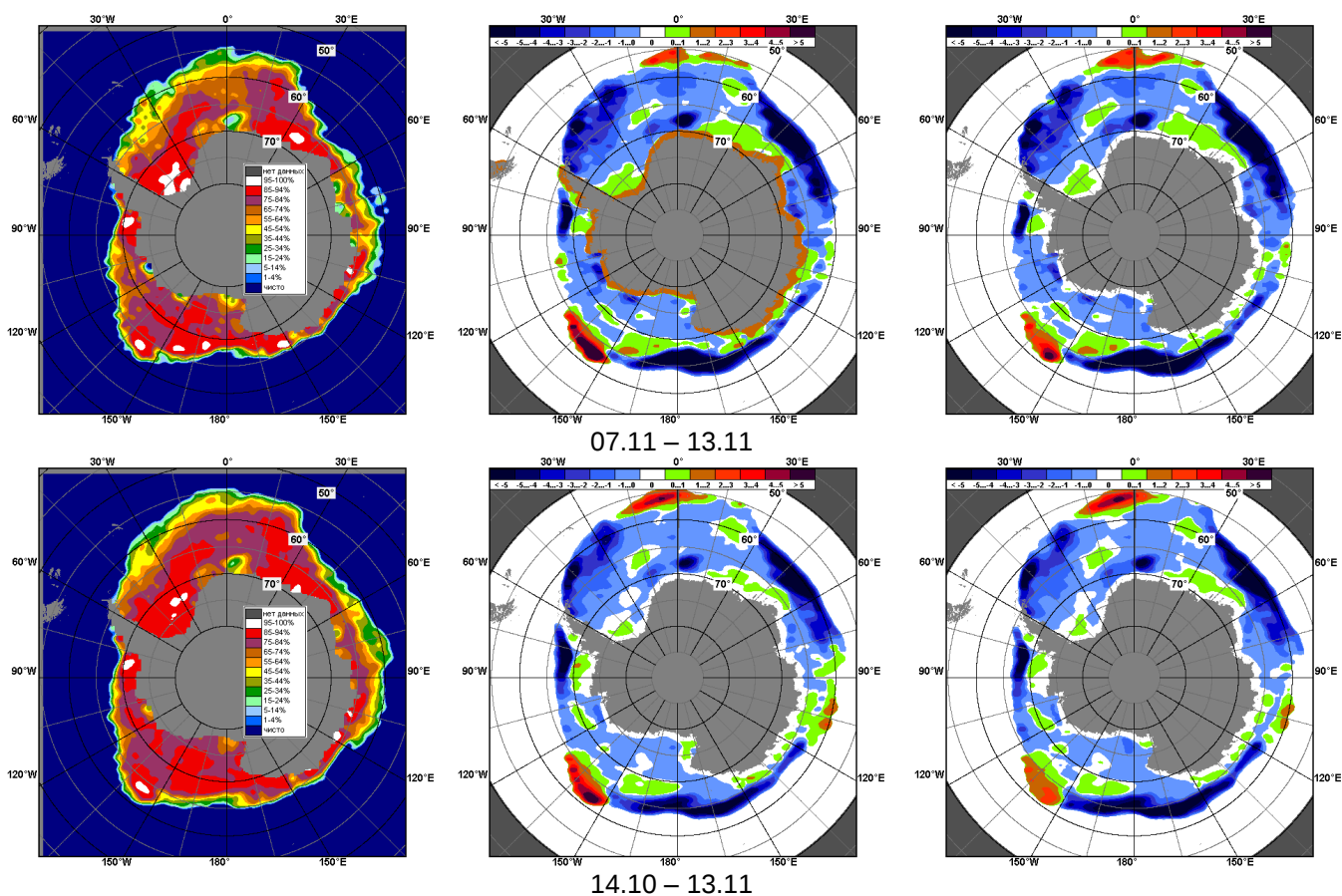


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 07-13.11.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индоеокеанский сектор	Тихоокеанский сектор
Разность	-1016.2	-257.9	-555.9	-202.4
тыс.кв.км/сут.	-145.2	-36.8	-79.4	-28.9

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
14.10-13.11	16541.6	-896.5	-1372.6	-1826.8	-1611.0	-1189.6	-1212.3	-978.7
		-5.1	-7.7	-9.9	-8.9	-6.7	-6.8	-5.6
07-13.11	15301.3	-1280.3	-1759.0	-2274.5	-1810.0	-1476.4	-1524.2	-1394.8
		-7.7	-10.3	-12.9	-10.6	-8.8	-9.1	-8.4

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
14.10-13.11	7091.7	385.5	155.1	316.5	170.7	-56.6	160.0	148.0
		5.7	2.2	4.7	2.5	-0.8	2.3	2.1
07-13.11	6737.3	171.1	224.5	415.3	113.1	-11.3	162.3	40.8
		2.6	3.4	6.6	1.7	-0.2	2.5	0.6

Индоеокеанский 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
14.10-13.11	3731.3	-798.0	-856.4	-934.1	-819.5	-609.3	-648.9	-567.2
		-17.6	-18.7	-20.0	-18.0	-14.0	-14.8	-13.2
07-13.11	3105.9	-890.2	-1147.3	-1258.6	-867.4	-1038.1	-890.0	-830.2
		-22.3	-27.0	-28.8	-21.8	-25.1	-22.3	-21.1

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

Месяц	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
14.10-13.11	5718.6	-484.0	-671.3	-1209.2	-962.3	-523.6	-723.4	-559.6
		-7.8	-10.5	-17.5	-14.4	-8.4	-11.2	-8.9
07-13.11	5458.1	-561.1	-836.2	-1431.1	-1055.6	-426.9	-796.5	-605.4
		-9.3	-13.3	-20.8	-16.2	-7.3	-12.7	-10.0

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
07-13.11	14640.3 13.11.2016	17842.7 07.11.2013	16696.1	16719.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	5821.9 13.11.1990	7711.6 07.11.1988	6696.5	6682.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	2711.8 13.11.2016	4668.1 07.11.1993	3936.1	3958.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
07-13.11	5336.8 13.11.2016	6925.9 08.11.2013	6063.5	6035.7

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.

07-13.11

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	8354.1	-964.3	-437.6	-1106.8	-1413.6	-1260.7	-1034.7	-1928.2	8051.2	11599.3	10282.4	10362.6
		-10.3	-5.0	-11.7	-14.5	-13.1	-11.0	-18.8	07.11.2016	13.11.1986		
Сектор 45°W-95°E	1594.1	-440.8	-74.2	-551.6	-1072.5	-490.2	-560.1	-1019.4	1511.5	3208.4	2613.5	2683.7
		-21.7	-4.4	-25.7	-40.2	-23.5	-26.0	-39.0	11.11.2016	13.11.1982		
Гренландское море	418.5	-68.5	-126.1	-113.0	-83.6	-61.7	-87.4	-134.5	395.0	774.5	553.0	543.0
		-14.1	-23.2	-21.3	-16.7	-12.8	-17.3	-24.3	07.11.2002	13.11.1981		
Баренцево море	42.7	-41.5	17.6	-12.1	-355.0	-20.9	-105.0	-308.8	6.8	720.5	351.5	361.2
		-49.3	70.3	-22.1	-89.3	-32.8	-71.1	-87.8	10.11.2012	13.11.1998		
Карское море	186.1	-278.5	-5.9	-403.6	-530.5	-385.2	-331.8	-501.4	131.5	839.2	687.6	722.7
		-59.9	-3.1	-68.4	-74.0	-67.4	-64.1	-72.9	11.11.2016	07.11.1982		
Сектор 95°E-170°W	3023.4	-185.5	-304.1	-285.1	-36.9	-151.1	-182.8	-322.4	2873.0	3630.0	3345.7	3356.5
		-5.8	-9.1	-8.6	-1.2	-4.8	-5.7	-9.6	07.11.2016	13.11.1999		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	671.6	674.3	674.3	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.11.1978	07.11.1978		
Восточно-Сибирское море	742.2	-172.8	-172.9	-172.9	-68.5	-132.6	-137.8	-162.8	573.7	915.1	905.1	915.1
		-18.9	-18.9	-18.9	-8.5	-15.2	-15.7	-18.0	07.11.2016	07.11.1978		
Чукотское море	145.6	-24.2	-269.2	-134.9	-42.3	-64.6	-94.3	-217.0	76.3	597.3	362.7	360.6
		-14.2	-64.9	-48.1	-22.5	-30.7	-39.3	-59.8	07.11.2007	12.11.1994		
Берингово море	17.0	-20.6	-46.4	-9.0	-7.8	4.5	-14.5	-46.4	3.6	194.9	63.4	53.9
		-54.9	-73.2	-34.7	-31.6	35.6	-46.0	-73.2	09.11.2016	13.11.2001		
Сектор 170°W-45°W	3736.6	-338.1	-59.4	-270.2	-304.4	-619.5	-291.8	-586.6	3523.0	5367.4	4323.1	4360.0
		-8.3	-1.6	-6.7	-7.5	-14.2	-7.2	-13.6	07.11.2016	13.11.1986		
Море Бофорта	415.8	-70.8	-2.6	-64.4	-70.8	-70.8	-54.1	-63.1	268.7	486.6	478.9	486.6
		-14.6	-0.6	-13.4	-14.6	-14.6	-11.5	-13.2	07.11.1998	07.11.1978		
Гудзонов залив	26.1	1.2	-10.2	-6.7	-14.0	-71.4	-12.2	-80.1	5.4	728.1	106.2	59.7
		4.7	-28.0	-20.3	-34.9	-73.2	-31.9	-75.4	11.11.1994	13.11.1986		
Море Лабрадор	1.7	-0.1	-0.4	0.1	0.0	-6.8	-3.5	-8.6	0.0	56.9	10.3	8.9
		-5.6	-20.7	5.3	0.8	-80.0	-67.0	-83.5	09.11.2011	11.11.1986		
Дейвисов пролив	13.6	-86.5	5.3	-5.4	3.9	-149.9	-43.2	-82.7	4.2	288.9	96.3	86.7
		-86.5	63.6	-28.6	40.2	-91.7	-76.1	-85.9	09.11.2012	11.11.1983		
Канадский архипелаг	904.9	24.3	72.0	-38.5	-53.8	-114.4	-14.0	-53.5	764.6	1148.0	958.4	973.7
		2.8	8.6	-4.1	-5.6	-11.2	-1.5	-5.6	07.11.1998	13.11.1986		

14.10-13.11

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	7065.9	-920.6	-366.9	-1588.1	-1601.3	-1372.0	-1151.1	-2285.3	5119.5	11599.3	9323.7	9478.7
Сектор 45°W-95°E	1477.5	-11.5	-4.9	-18.4	-18.5	-16.3	-14.0	-24.4	14.10.2012	13.11.1986	9323.7	9478.7
		-291.3	-67.4	-469.3	-937.8	-351.2	-443.8	-870.0	1331.4	3213.1	2338.9	2387.3
Гренландское море	392.5	-16.5	-4.4	-24.1	-38.8	-19.2	-23.1	-37.1	14.10.2013	06.11.1982	2338.9	2387.3
		-64.0	-113.8	-54.6	-61.6	-62.9	-73.8	-112.3	220.0	774.5	503.9	502.5
Баренцево море	25.7	-14.0	-22.5	-12.2	-13.6	-13.8	-15.8	-22.2	14.10.2002	13.11.1981	503.9	502.5
		-22.7	15.0	-19.9	-270.5	-11.6	-77.2	-236.4	0.0	720.5	258.6	249.0
Карское море	86.6	-46.9	140.1	-43.6	-91.3	-31.1	-75.0	-90.2	14.10.2012	13.11.1998	258.6	249.0
		-193.1	-42.1	-424.4	-540.2	-301.2	-287.1	-485.2	8.1	839.2	568.2	632.4
Сектор 95°E-170°W	2486.4	-69.0	-32.7	-83.0	-86.2	-77.7	-76.8	-84.8	16.10.2012	17.10.1998	568.2	632.4
		-227.5	-420.7	-730.9	-225.4	-413.3	-380.4	-692.4	1119.3	3630.0	3175.5	3282.9
Море Лаптевых	525.0	-8.4	-14.5	-22.7	-8.3	-14.3	-13.3	-21.8	14.10.2007	13.11.1999	3175.5	3282.9
		38.0	-14.9	-122.3	-4.4	-105.3	-68.3	-122.5	59.9	674.3	647.1	674.3
Восточно-Сибирское море	454.9	7.8	-2.8	-18.9	-0.8	-16.7	-11.5	-18.9	14.10.2011	14.10.1979	647.1	674.3
		-289.4	-265.8	-458.1	-197.6	-248.0	-271.1	-392.1	36.7	915.1	846.1	915.1
Чукотское море	68.5	-38.9	-36.9	-50.2	-30.3	-35.3	-37.3	-46.3	15.10.2007	14.10.1982	846.1	915.1
		-0.3	-190.3	-161.2	-58.8	-43.3	-64.6	-204.8	1.8	597.3	270.4	267.7
Берингово море	16.7	-0.5	-73.5	-70.2	-46.2	-38.7	-48.5	-74.9	14.10.2005	03.11.1983	270.4	267.7
		1.9	-6.3	4.8	4.3	6.4	-0.8	-21.7	1.8	198.4	38.1	29.1
Сектор 170°W-45°W	3102.0	12.5	-27.6	39.9	35.2	62.9	-4.5	-56.6	28.10.2012	04.11.1985	38.1	29.1
		-401.7	121.2	-387.9	-438.1	-607.4	-326.9	-722.9	2282.8	5367.4	3809.4	3828.3
Море Бофорта	265.7	-11.5	4.1	-11.1	-12.4	-16.4	-9.5	-18.9	14.10.2012	13.11.1986	3809.4	3828.3
		-85.5	91.9	-95.2	-112.3	-149.7	-94.1	-162.6	41.0	486.6	427.4	482.8
Гудзонов залив	17.0	-24.3	52.9	-26.4	-29.7	-36.0	-26.2	-38.0	16.10.2012	14.10.1983	427.4	482.8
		0.8	-3.2	-2.6	-4.3	-32.2	-6.0	-38.0	5.4	728.1	51.2	28.8
Море Лабрадор	0.8	5.0	-16.0	-13.4	-20.4	-65.5	-26.1	-69.1	11.11.1994	13.11.1986	51.2	28.8
		0.1	-0.4	-0.2	-0.1	-1.9	-3.8	-9.7	0.0	56.9	10.4	8.8
Дейвисов пролив	10.8	23.2	-32.4	-16.7	-8.6	-72.1	-83.5	-92.8	14.10.2011	11.11.1986	10.4	8.8
		-21.0	-2.5	0.3	1.8	-45.0	-11.8	-37.2	3.6	288.9	45.8	19.2
Канадский архипелаг	746.5	-66.0	-18.7	3.2	19.6	-80.6	-52.2	-77.5	14.10.2005	11.11.1983	45.8	19.2
		-16.0	66.0	-25.4	-75.2	-126.3	-22.0	-96.9	443.4	1148.0	839.9	839.9
Канадский архипелаг	746.5	-2.1	9.7	-3.3	-9.2	-14.5	-2.9	-11.5	14.10.2007	13.11.1986	839.9	839.9
		-2.1	9.7	-3.3	-9.2	-14.5	-2.9	-11.5	14.10.2007	13.11.1986	839.9	839.9

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.
07-13.11

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	15301.3	-1280.3 -7.7	-1759.0 -10.3	-2274.5 -12.9	-1810.0 -10.6	-1476.4 -8.8	-1524.2 -9.1	-1394.8 -8.4	14640.3 13.11.2016	17842.7 07.11.2013	16696.1	16719.1
Атлантический сектор	6737.3	171.1 2.6	224.5 3.4	415.3 6.6	113.1 1.7	-11.3 -0.2	162.3 2.5	40.8 0.6	5821.9 13.11.1990	7711.6 07.11.1988	6696.5	6682.0
Западная часть моря Уэдделла	1957.7	-123.2 -5.9	-303.0 -13.4	-233.8 -10.7	-286.7 -12.8	-382.5 -16.3	-164.6 -7.8	-216.7 -10.0	1778.9 13.11.2010	2667.8 13.11.1997	2174.3	2194.5
Восточная часть моря Уэдделла	4779.7	294.3 6.6	527.5 12.4	649.0 15.7	399.8 9.1	371.1 8.4	327.0 7.3	257.5 5.7	3643.4 13.11.1990	5335.7 07.11.1988	4522.1	4511.8
Индоокеанский сектор	3105.9	-890.2 -22.3	-1147.3 -27.0	-1258.6 -28.8	-867.4 -21.8	-1038.1 -25.1	-890.0 -22.3	-830.2 -21.1	2711.8 13.11.2016	4668.1 07.11.1993	3936.1	3958.0
Море Космонавтов	782.1	-365.2 -31.8	-435.8 -35.8	-504.6 -39.2	-452.5 -36.6	-368.6 -32.0	-407.8 -34.3	-389.1 -33.2	715.8 13.11.2016	1492.8 09.11.2003	1171.3	1162.2
Море Содружества	1040.2	-27.1 -2.5	-433.9 -29.4	-368.0 -26.1	-357.5 -25.6	-483.9 -31.7	-292.7 -22.0	-264.9 -20.3	852.2 13.11.2016	1569.0 07.11.1984	1305.1	1325.3
Море Моусона	1283.6	-497.8 -27.9	-277.6 -17.8	-386.0 -23.1	-57.4 -4.3	-185.7 -12.6	-189.5 -12.9	-176.2 -12.1	1140.3 12.11.2007	2057.4 07.11.1978	1459.8	1426.2
Тихоокеанский сектор	5458.1	-561.1 -9.3	-836.2 -13.3	-1431.1 -20.8	-1055.6 -16.2	-426.9 -7.3	-796.5 -12.7	-605.4 -10.0	5336.8 13.11.2016	6925.9 08.11.2013	6063.5	6035.7
Море Росса	4850.8	-469.3 -8.8	-391.9 -7.5	-813.0 -14.4	-821.8 -14.5	-40.3 -0.8	-556.2 -10.3	-369.7 -7.1	4437.8 13.11.1979	5820.4 08.11.2010	5220.5	5212.9
Море Беллинсгаузена	607.3	-91.8 -13.1	-444.3 -42.2	-618.1 -50.4	-233.9 -27.8	-386.7 -38.9	-240.3 -28.3	-235.7 -28.0	437.5 13.11.2008	1254.1 08.11.2013	843.0	802.8

14.10-13.11

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	16541.6	-896.5	-1372.6	-1826.8	-1611.0	-1189.6	-1212.3	-978.7	14640.3	19845.8	17525.9	17575.6
		-5.1	-7.7	-9.9	-8.9	-6.7	-6.8	-5.6	13.11.2016	14.10.2015		
Атлантический сектор	7091.7	385.5	155.1	316.5	170.7	-56.6	160.0	148.0	5821.9	8684.2	6951.1	6925.2
		5.7	2.2	4.7	2.5	-0.8	2.3	2.1	13.11.1990	14.10.2015		
Западная часть моря Уэдделла	2037.8	-192.2	-209.0	-239.9	-278.7	-364.0	-155.7	-189.3	1748.7	3448.4	2229.4	2241.9
		-8.6	-9.3	-10.5	-12.0	-15.2	-7.1	-8.5	06.11.2001	14.10.2015		
Восточная часть моря Уэдделла	5053.9	577.7	364.2	556.5	449.5	307.3	315.6	337.3	3643.4	5678.4	4721.7	4739.6
		12.9	7.8	12.4	9.8	6.5	6.7	7.2	13.11.1990	15.10.1992		
Индоокеанский сектор	3731.3	-798.0	-856.4	-934.1	-819.5	-609.3	-648.9	-567.2	2711.8	5226.3	4295.6	4286.8
		-17.6	-18.7	-20.0	-18.0	-14.0	-14.8	-13.2	13.11.2016	14.10.1982		
Море Космонавтов	938.2	-287.3	-295.3	-382.7	-420.5	-197.0	-298.7	-280.7	715.8	1675.6	1220.4	1212.5
		-23.4	-23.9	-29.0	-30.9	-17.4	-24.1	-23.0	13.11.2016	16.10.2010		
Море Содружества	1248.4	-238.3	-311.5	-255.4	-389.9	-240.1	-233.0	-203.5	852.2	1838.9	1453.3	1462.2
		-16.0	-20.0	-17.0	-23.8	-16.1	-15.7	-14.0	13.11.2016	18.10.2014		
Море Моусона	1544.7	-272.4	-249.6	-296.1	-9.1	-172.2	-117.2	-83.0	1065.4	2254.3	1621.8	1607.3
		-15.0	-13.9	-16.1	-0.6	-10.0	-7.1	-5.1	16.10.1989	18.10.1993		
Тихоокеанский сектор	5718.6	-484.0	-671.3	-1209.2	-962.3	-523.6	-723.4	-559.6	5336.8	7258.9	6279.3	6223.0
		-7.8	-10.5	-17.5	-14.4	-8.4	-11.2	-8.9	13.11.2016	18.10.1990		
Море Росса	5093.5	-262.4	-299.5	-713.3	-601.3	-10.7	-477.4	-278.3	4437.8	6277.6	5375.5	5352.5
		-4.9	-5.6	-12.3	-10.6	-0.2	-8.6	-5.2	13.11.1979	23.10.1999		
Море Беллинсгаузена	625.1	-221.6	-371.8	-495.9	-361.0	-512.8	-245.9	-281.3	429.3	1497.7	903.8	890.3
		-26.2	-37.3	-44.2	-36.6	-45.1	-28.2	-31.0	31.10.2008	20.10.1994		

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

07-13.11				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	960.2	69.7	30.2	6.8
тыс.кв.км/сут.	137.2	10.0	4.3	1.0
07-13.11				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	42.0	375.2	0.0	273.0
тыс.кв.км/сут.	6.0	53.6	0.0	39.0
07-13.11				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	104.3	8.1	515.2	103.4
тыс.кв.км/сут.	14.9	1.2	73.6	14.8
07-13.11				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	12.5	0.4	-0.3	100.9
тыс.кв.км/сут.	1.8	0.1	0.0	14.4
07-13.11				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-1016.2	-257.9	-76.8	-181.2
тыс.кв.км/сут.	-145.2	-36.8	-11.0	-25.9
07-13.11				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-555.9	-92.4	-225.4	-238.1
тыс.кв.км/сут.	-79.4	-13.2	-32.2	-34.0
07-13.11				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-202.4	-256.7	54.3	
тыс.кв.км/сут.	-28.9	-36.7	7.8	

Характеристика исходного материала и методика расчетов

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

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

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

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

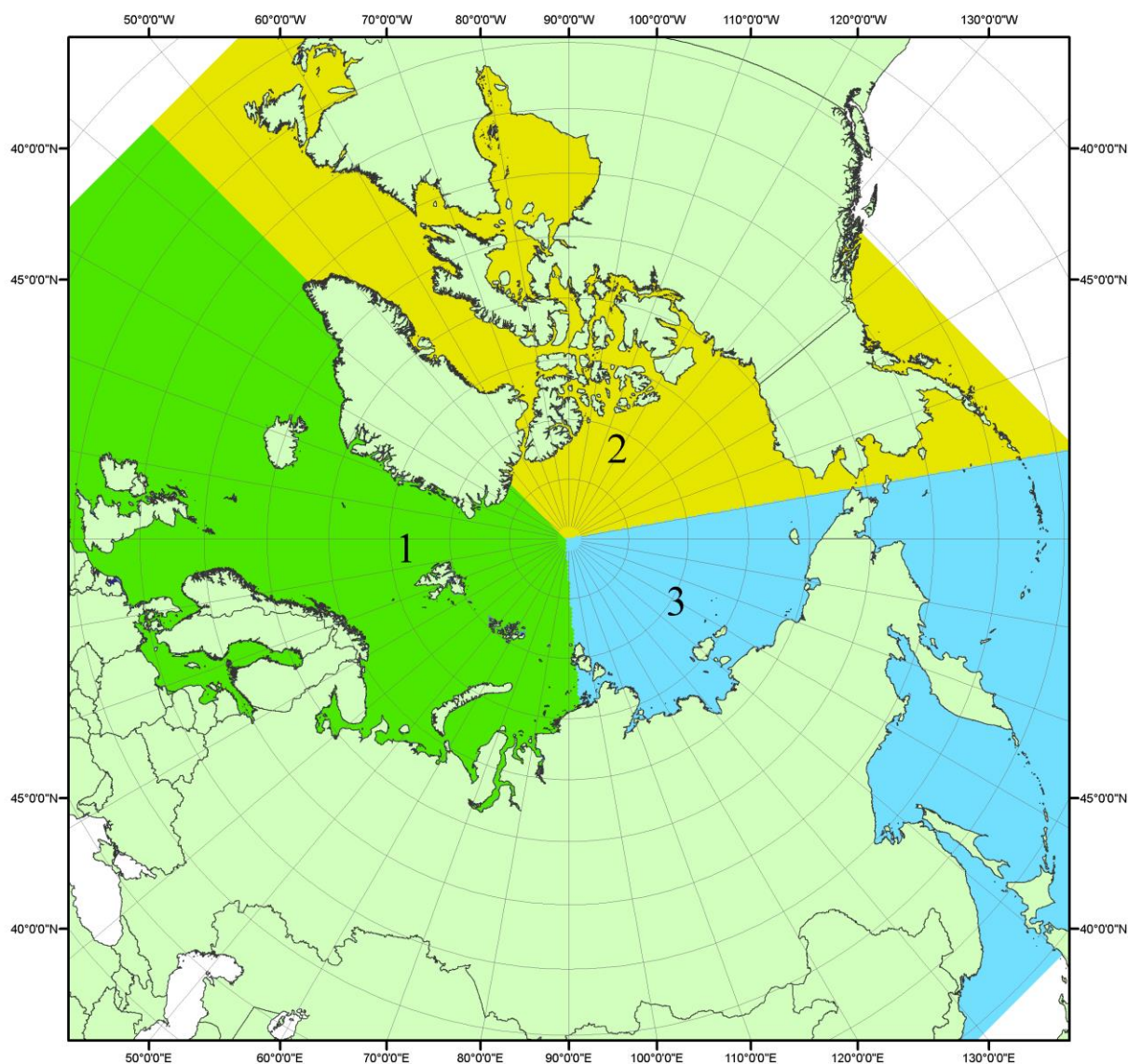


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

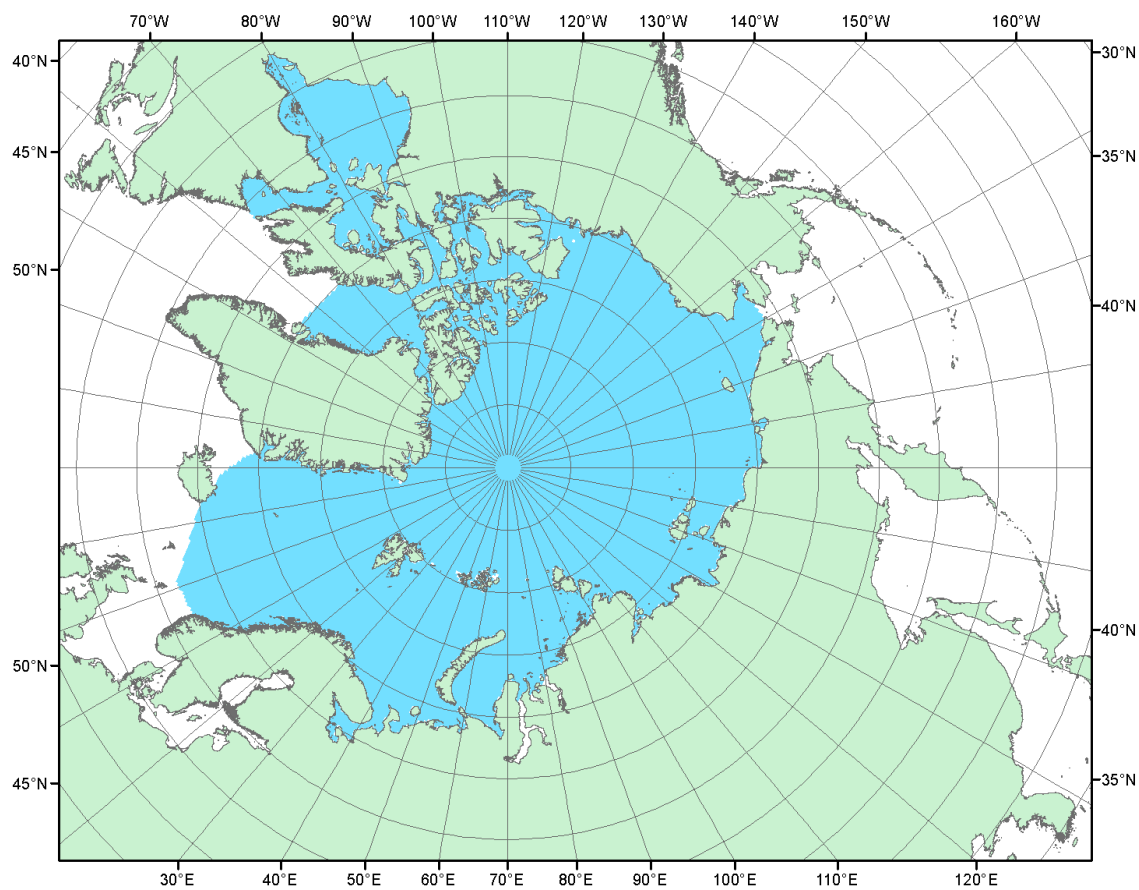


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

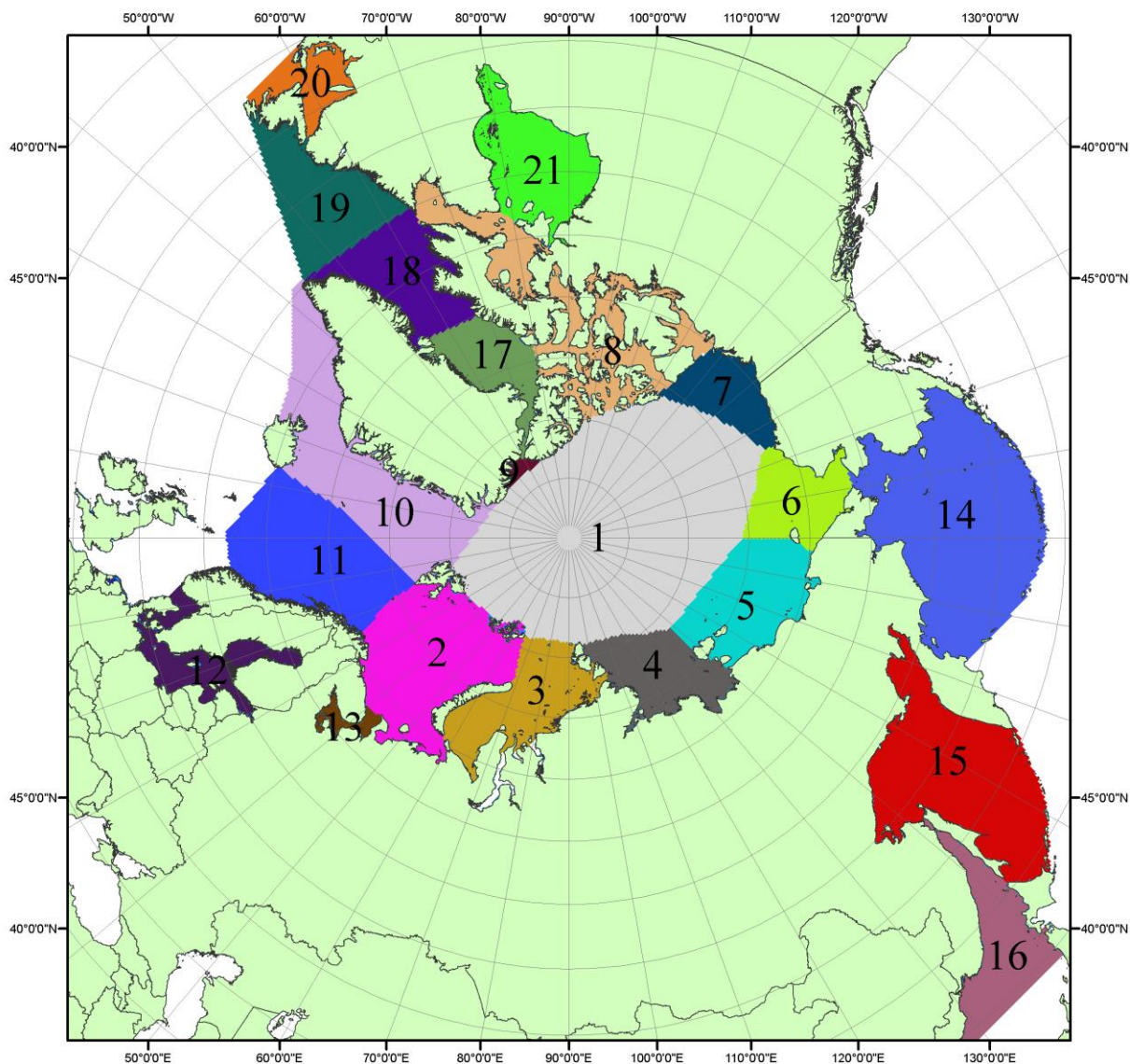


Рисунок ПЗ – Моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

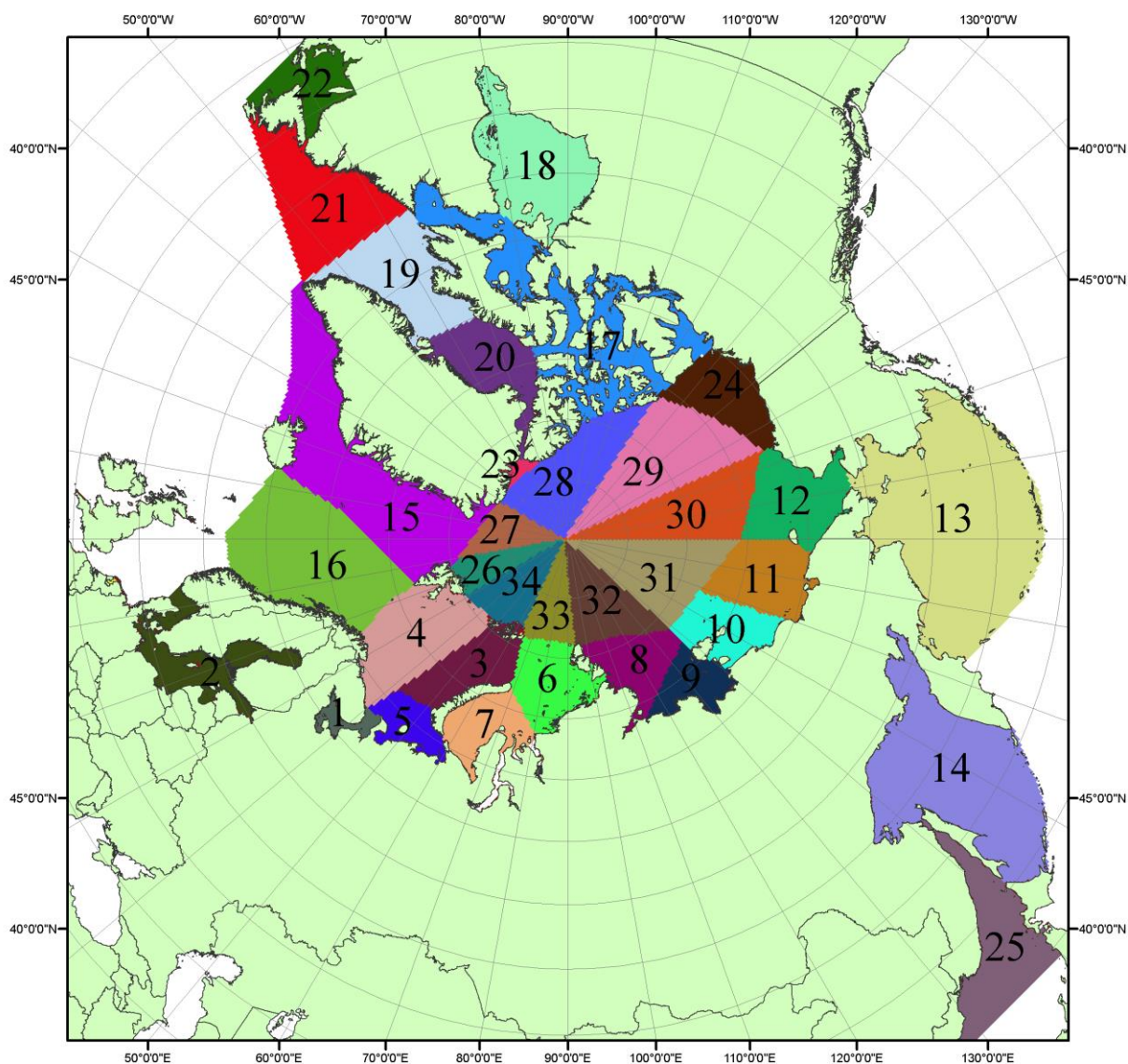


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

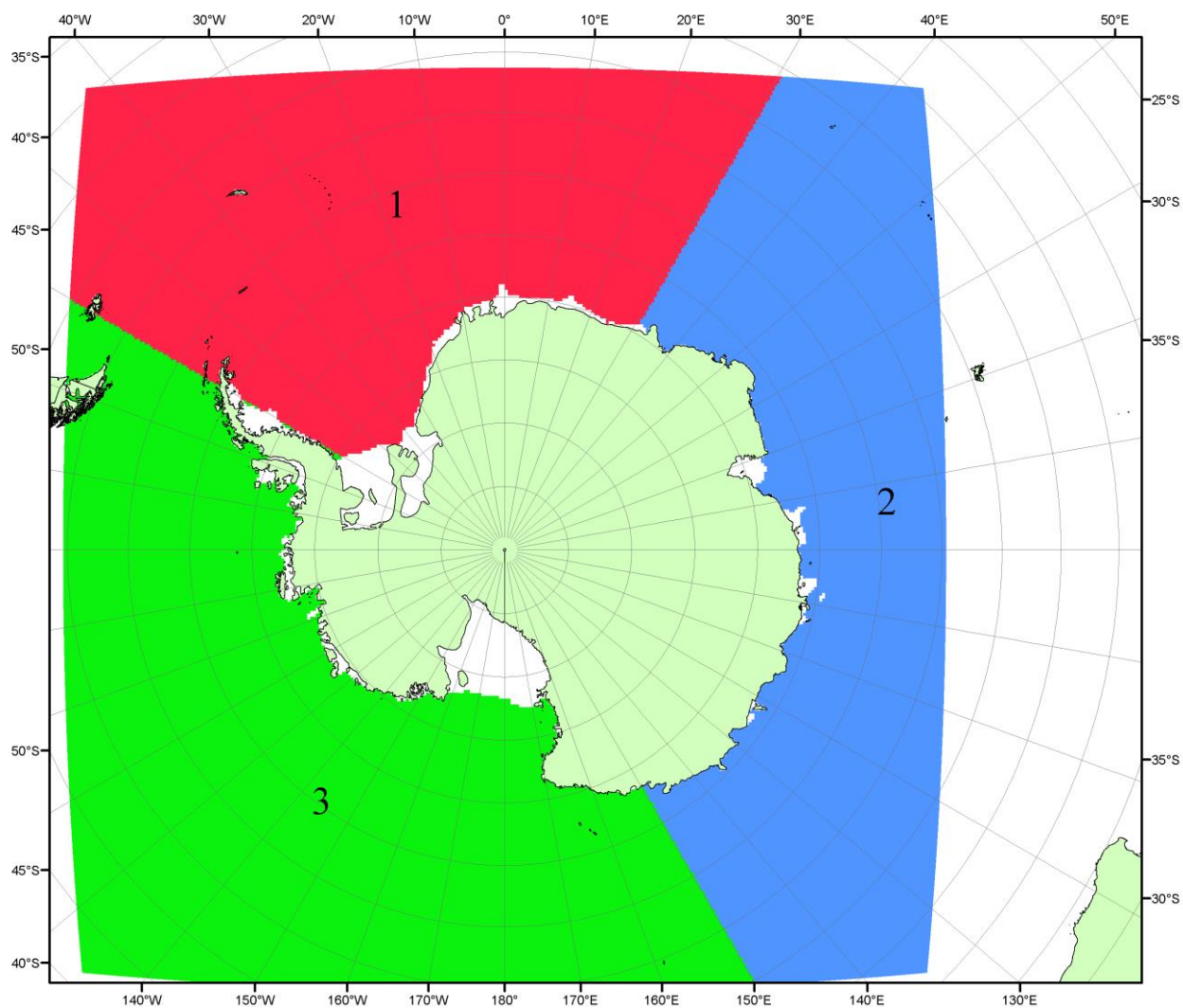


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

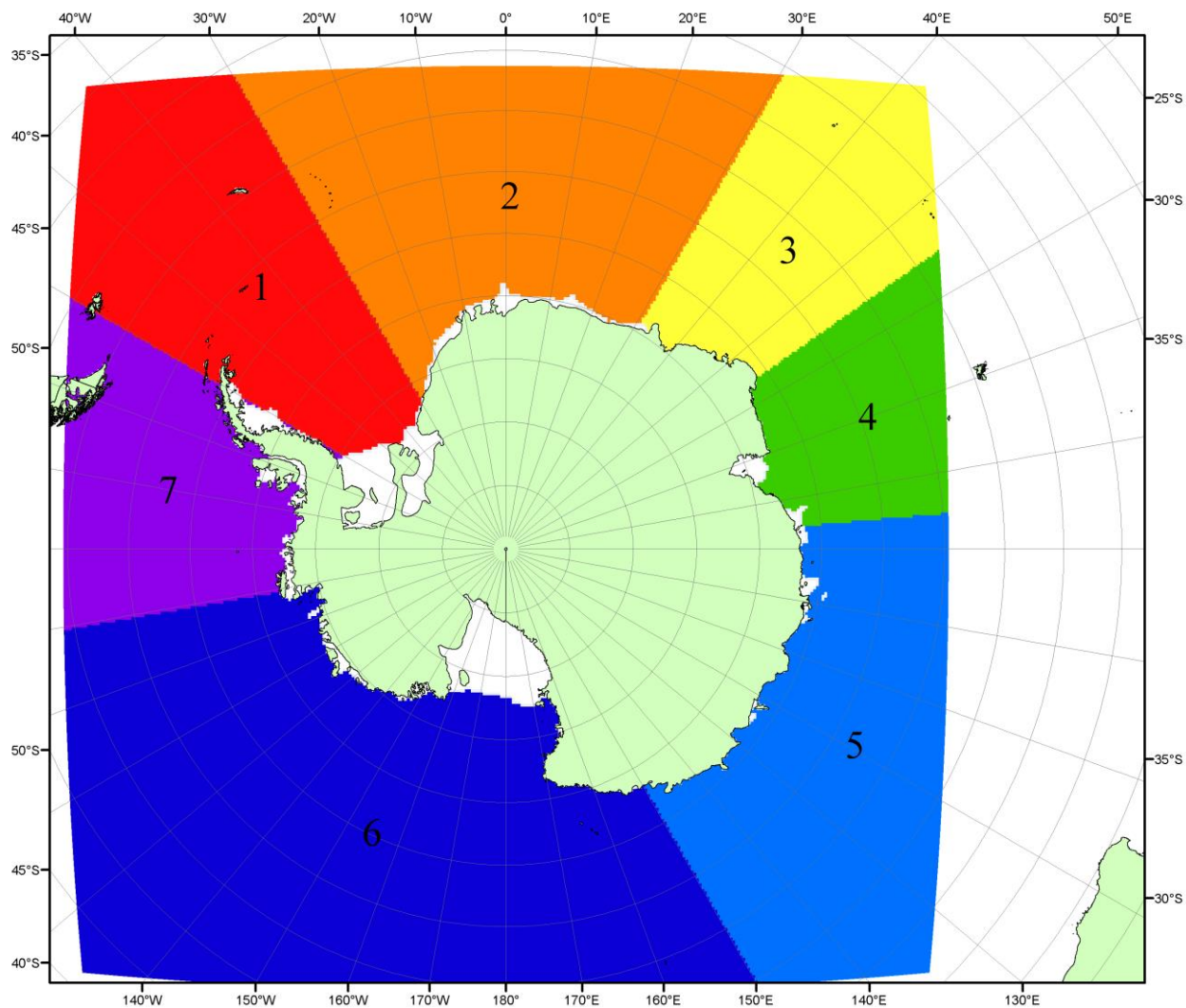


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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