

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-AMSR<sub>2</sub>

18.07.2016 - 26.07.2016

*Контактная информация:*

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

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

## Содержание

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

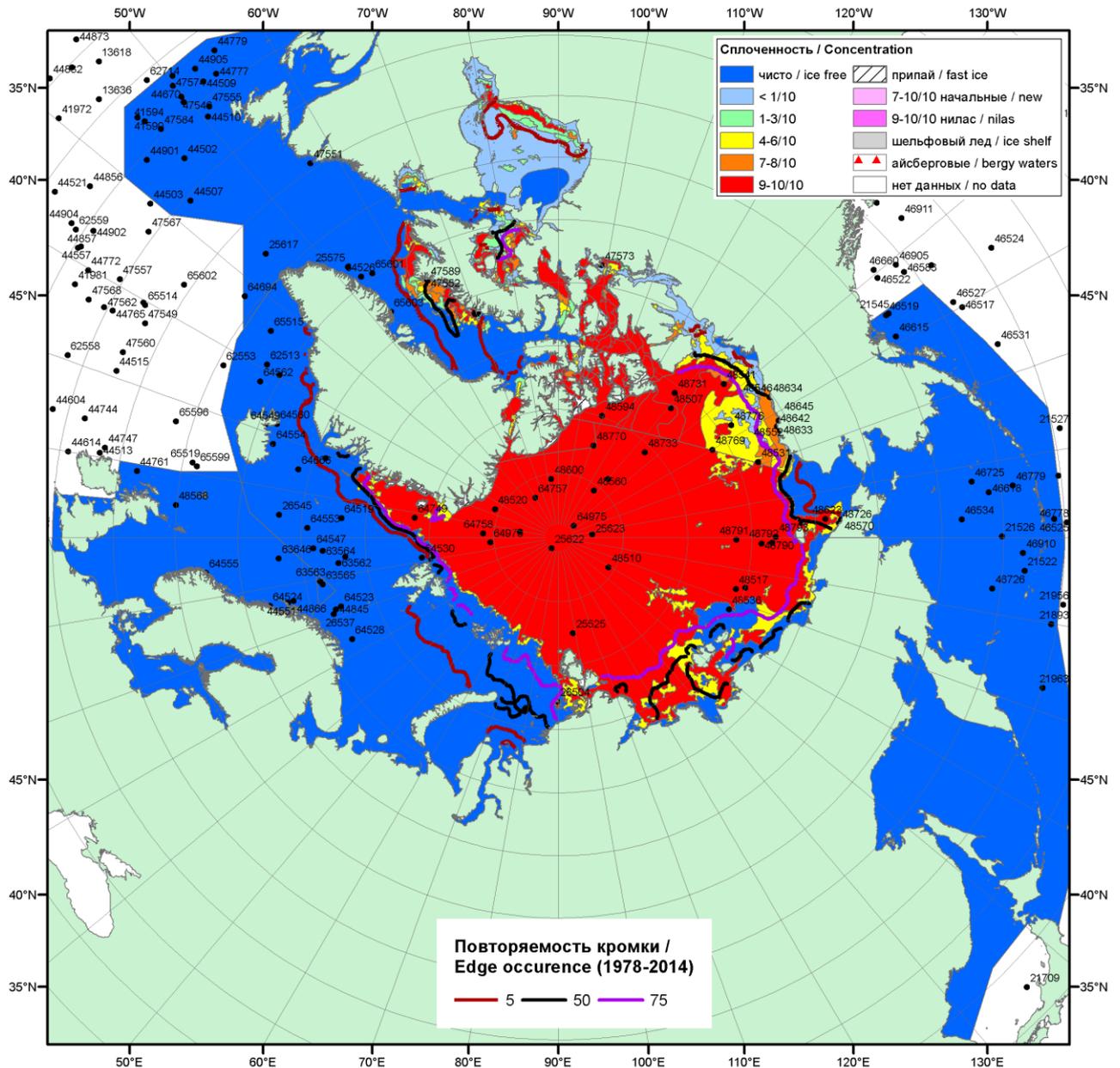


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 18.07 - 26.07.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (26.07), Канадской ледовой службы (18.07), Национального ледового центра США (21.07) положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 26.07.2016Т1200+00 и повторяемость кромки за 26-31.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

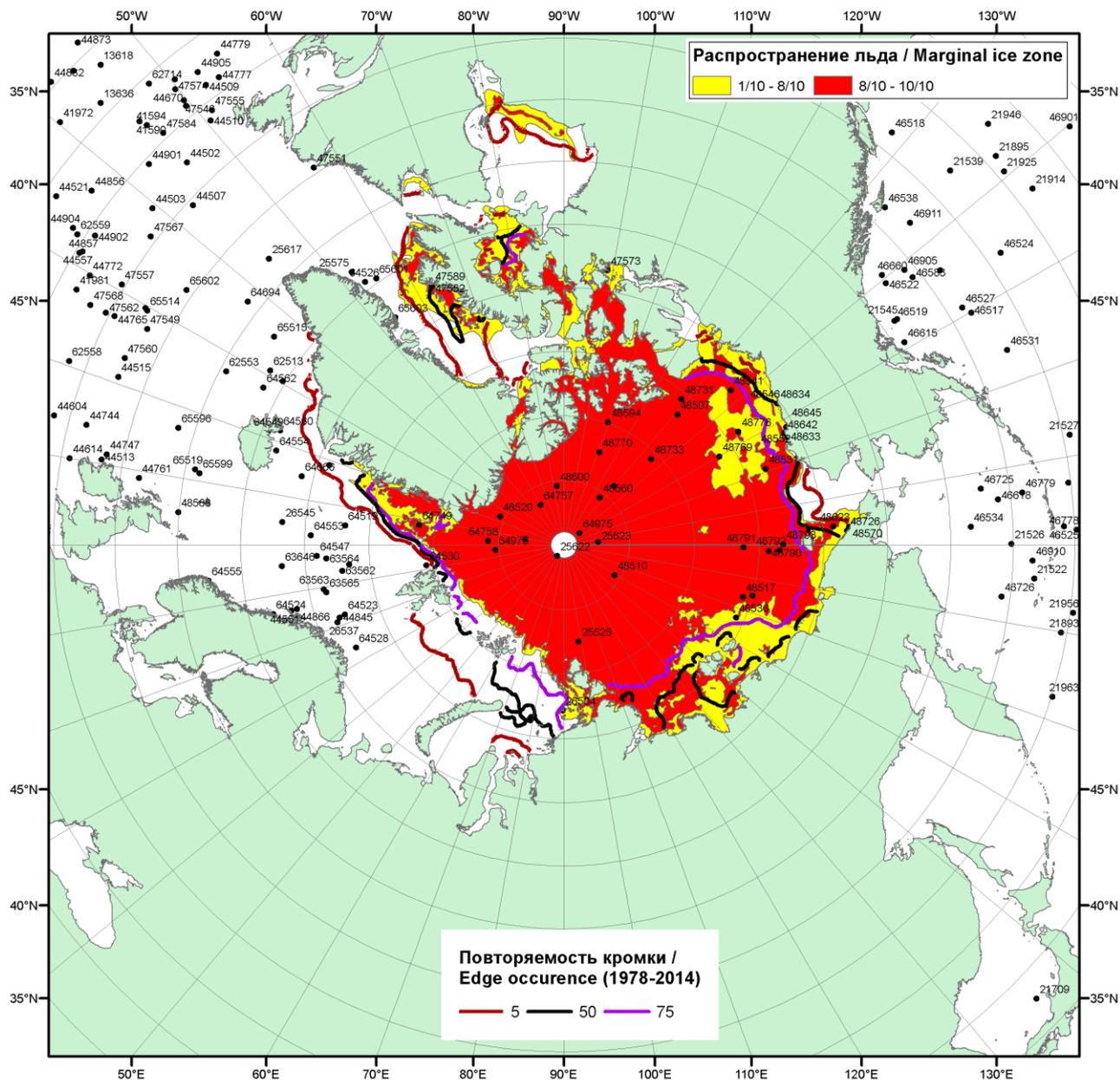


Рисунок 16 – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов СЮО за 26.07.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологический дрейфующих буев IABP и Argos на 26.07.2016Г1200+00 и повторяемость кромки за 26-31.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)/

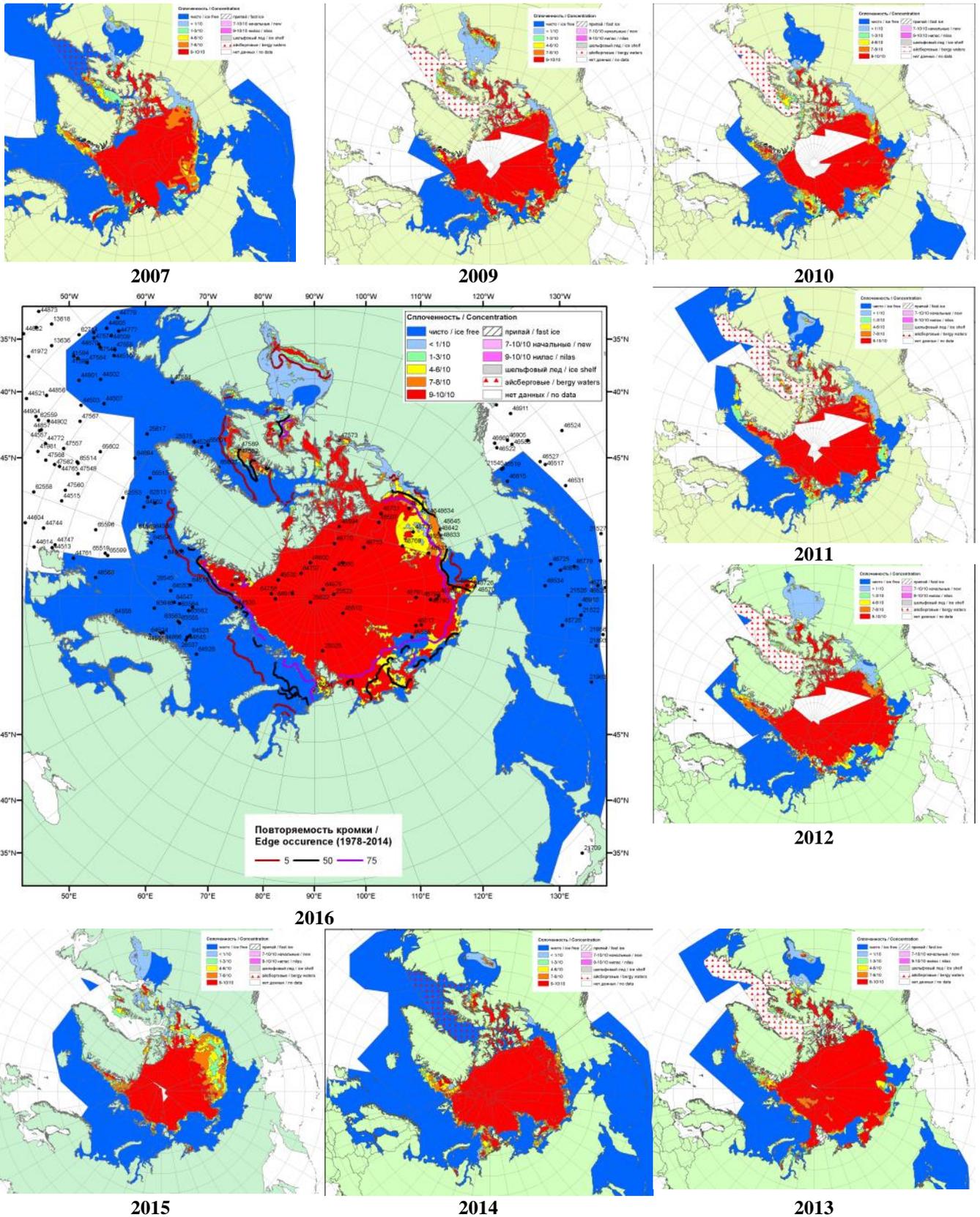
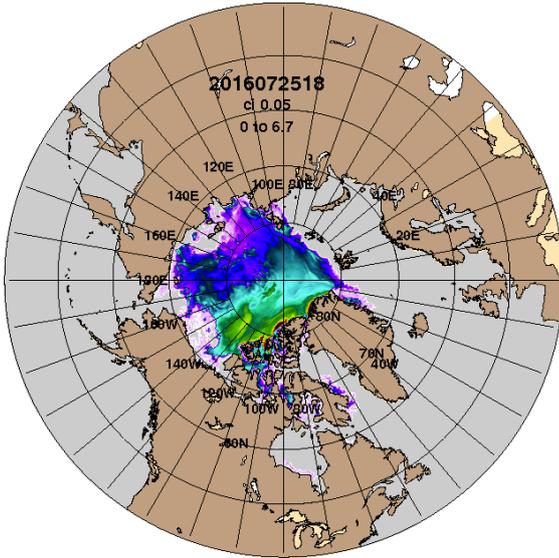
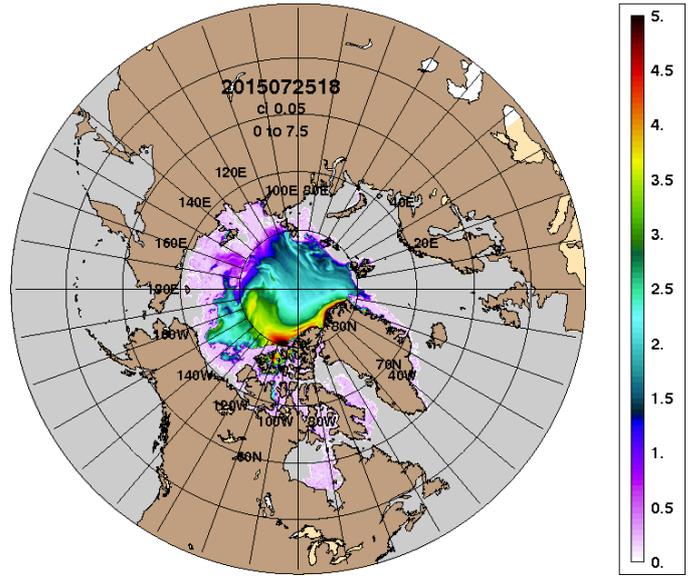


Рисунок 2 – Обзорная ледовая карта СЮ за 18.07 - 26.07.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

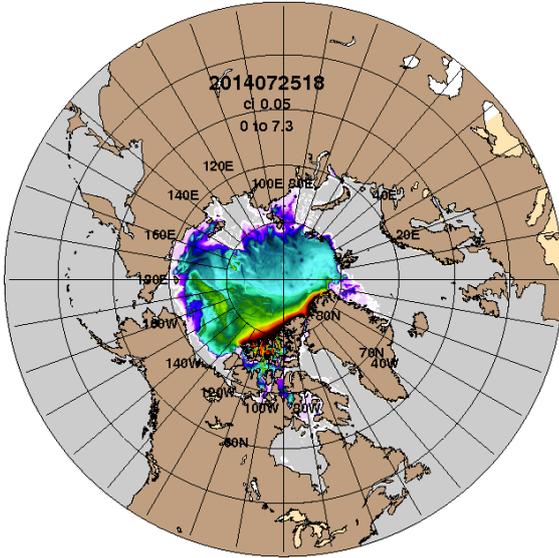
ARCc0.08-04.2 Ice Thickness (m): 20160726



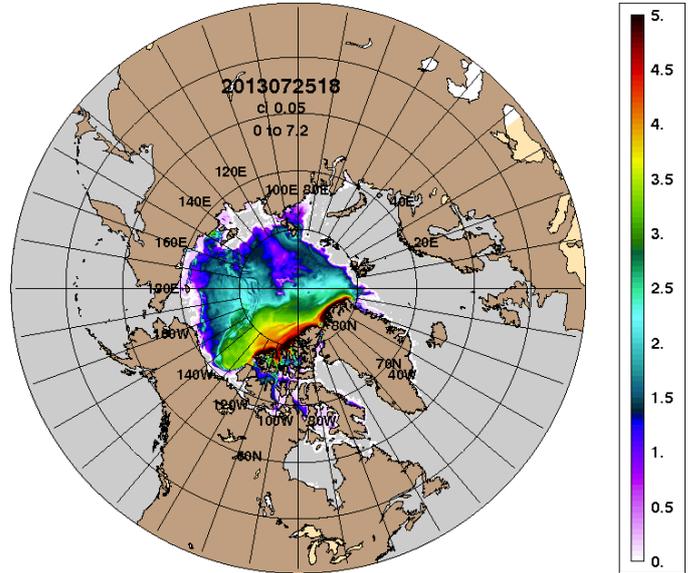
ARCc0.08-04.0 Ice Thickness (m): 20150726



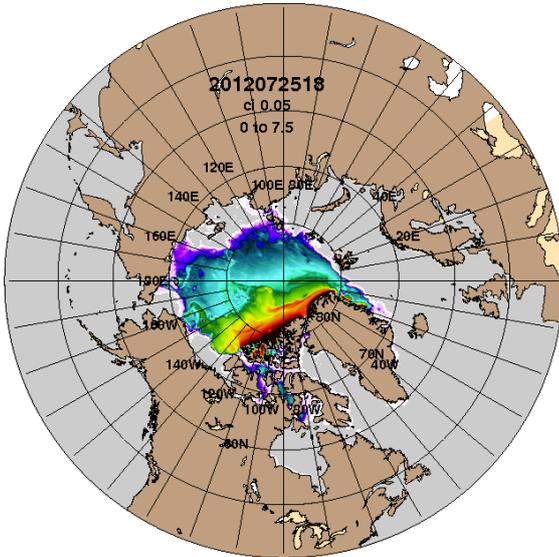
2016-07-26  
ARCc0.08-03.9 Ice Thickness (m): 20140726



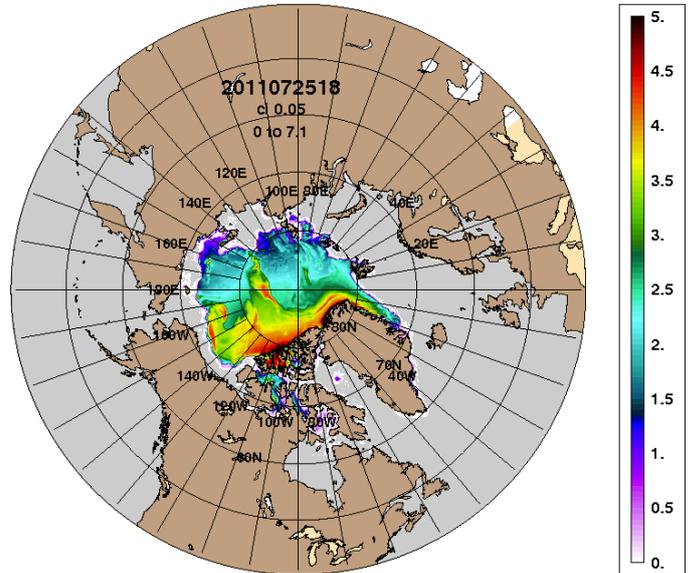
2015-07-26  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness (m): 20130726



2014-07-26  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20120726



2013-07-26  
ARCc0.08-03.5 Ice Thickness: 20110726



2012-07-26

2011-07-26

Рисунок 3 – Поля распределения средневзвешенной толщины льда на основе совместной модели морского льда – океана ACNFS (HYCOM/NCODA/CICE) 26.07 за 2011-2016 гг.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 11.07 – 18.07.2016 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	-589.7	-54.2	-227.6	-307.9	-550.7	-253.2
тыс.кв.км/сут.	-84.2	-7.7	-32.5	-44.0	-78.7	-36.2

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. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	8576.6	111.2	85.1	-355.8	-176.4	-518.7	-263.2	-1331.7
		1.3	1.0	-4.0	-2.0	-5.7	-3.0	-13.4
18-24.07	7602.5	365.3	198.2	-70.5	-202.0	-184.8	-134.7	-1284.8
		5.0	2.7	-0.9	-2.6	-2.4	-1.7	-14.5
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	1464.5	-553.5	-315.9	-414.6	-737.1	-497.9	-503.0	-972.4
		-27.4	-17.7	-22.1	-33.5	-25.4	-25.6	-39.9
18-24.07	1334.9	-484.0	-244.1	-113.8	-546.7	-366.1	-341.6	-794.7
		-26.6	-15.5	-7.9	-29.1	-21.5	-20.4	-37.3
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	3144.9	426.0	149.8	150.9	337.1	243.6	184.0	9.4
		15.7	5.0	5.0	12.0	8.4	6.2	0.3
18-24.07	2836.7	519.4	307.6	105.8	275.9	431.3	201.6	-88.8
		22.4	12.2	3.9	10.8	17.9	7.7	-3.0
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	3967.1	238.8	251.2	-92.1	223.6	-264.4	55.8	-368.7
		6.4	6.8	-2.3	6.0	-6.2	1.4	-8.5
18-24.07	3430.9	329.9	134.7	-62.7	68.8	-250.0	5.2	-401.4
		10.6	4.1	-1.8	2.0	-6.8	0.2	-10.5
Северный Ледовитый океан								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	8260.9	117.3	98.8	-271.5	-246.8	-366.6	-254.8	-1241.2
		1.4	1.2	-3.2	-2.9	-4.2	-3.0	-13.1
18-24.07	7366.9	324.5	120.3	-81.4	-290.0	-63.1	-175.2	-1258.6
		4.6	1.7	-1.1	-3.8	-0.8	-2.3	-14.6
Моря СМП (моря Карское-Чукотское)								
Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	1975.9	400.2	157.5	-100.1	-111.7	198.1	-25.2	-428.5
		25.4	8.7	-4.8	-5.3	11.1	-1.3	-17.8
18-24.07	1592.9	510.2	290.3	33.4	-45.0	437.1	88.6	-480.4
		47.1	22.3	2.1	-2.7	37.8	5.9	-23.2

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
18-24.07	7049.0 24.07.2011	10512.5 18.07.1983	8887.3	9033.8

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	1311.6 24.07.2016	2989.9 18.07.1981	2129.5	2160.3

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	2108.3 24.07.2007	3288.8 18.07.1987	2925.5	2986.3

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

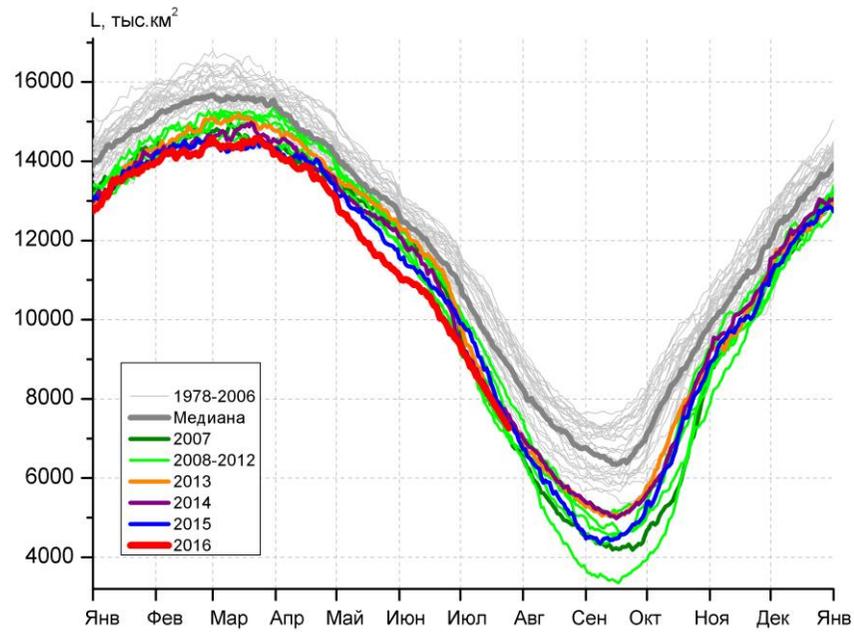
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	3007.9 24.07.2011	4878.1 18.07.1992	3832.3	3870.4

Северный Ледовитый океан

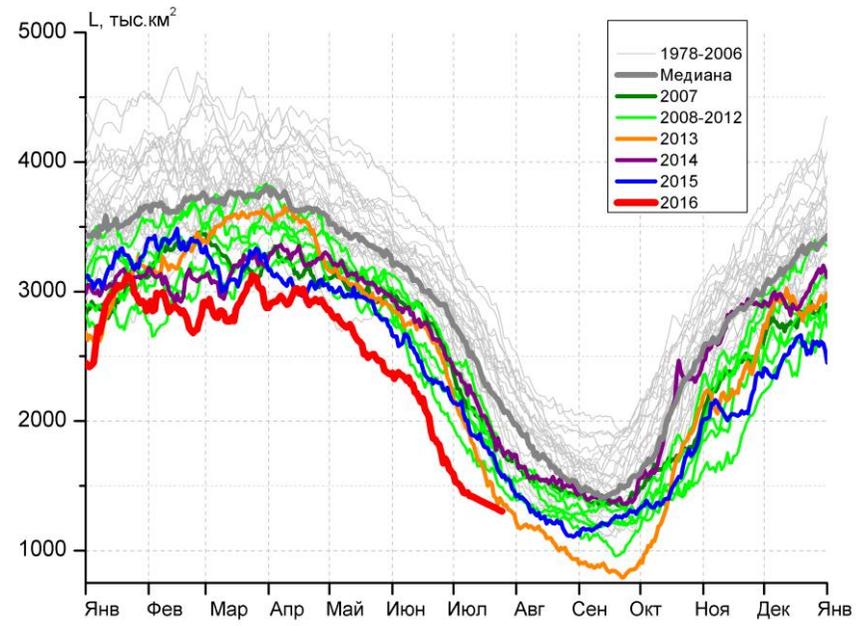
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	6878.3 24.07.2011	10090.8 18.07.1983	8625.5	8758.1

Моря СМП (моря Карское-Чукотское)

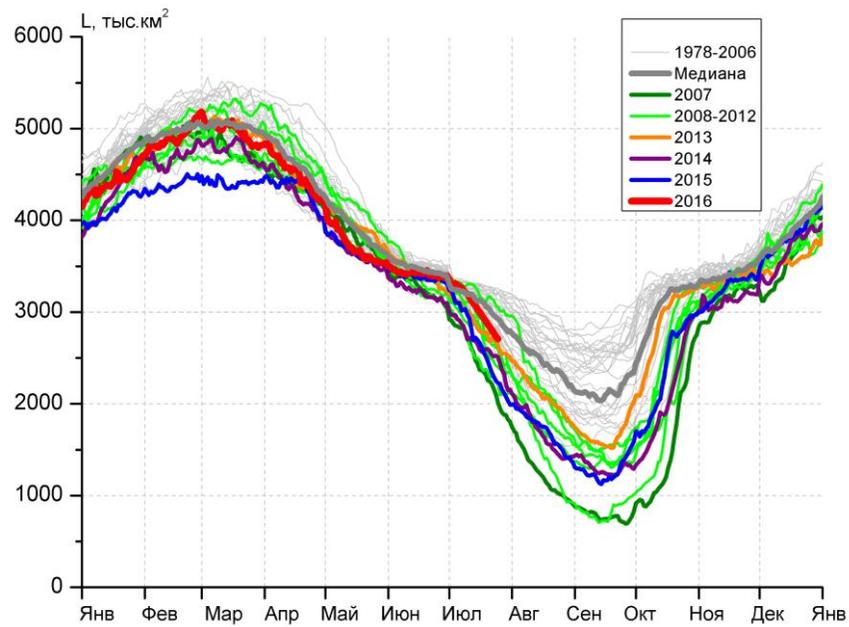
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	963.3 24.07.2015	2781.6 18.07.1987	2073.3	2170.2



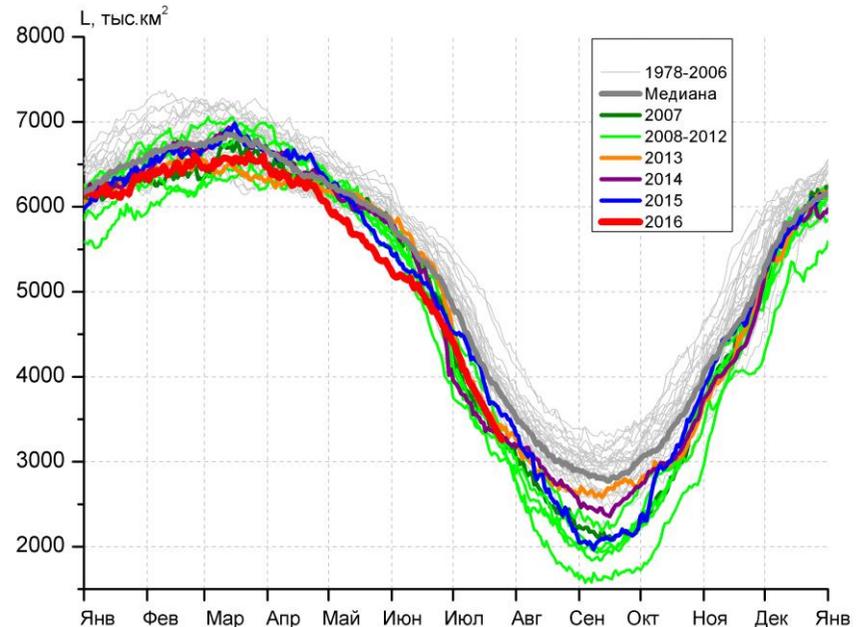
а)



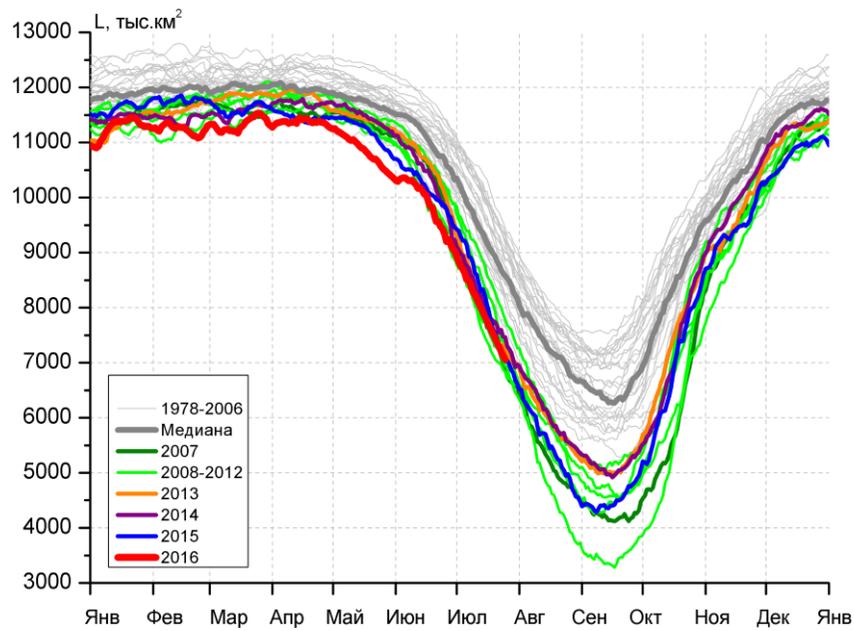
б)



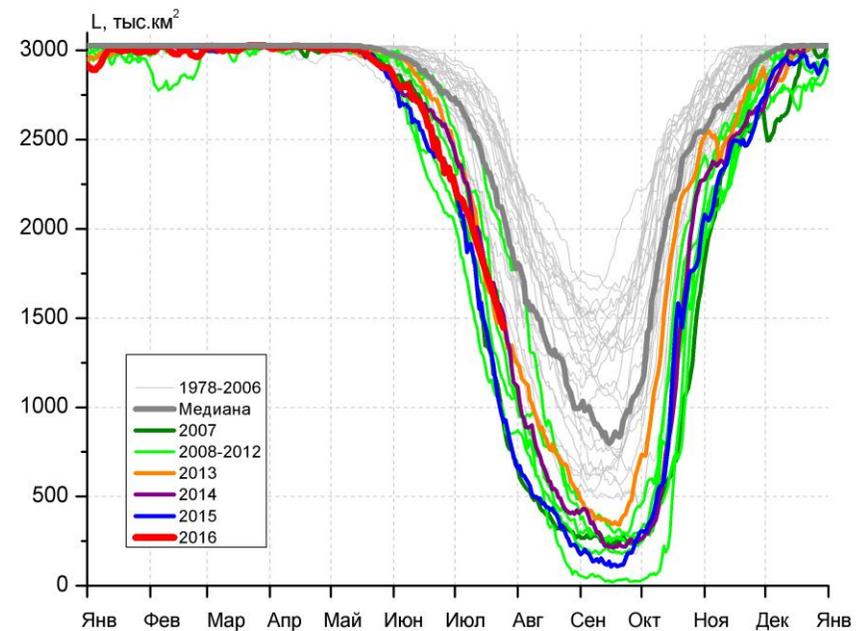
в)



г)



д)



е)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 24.07.2016 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).

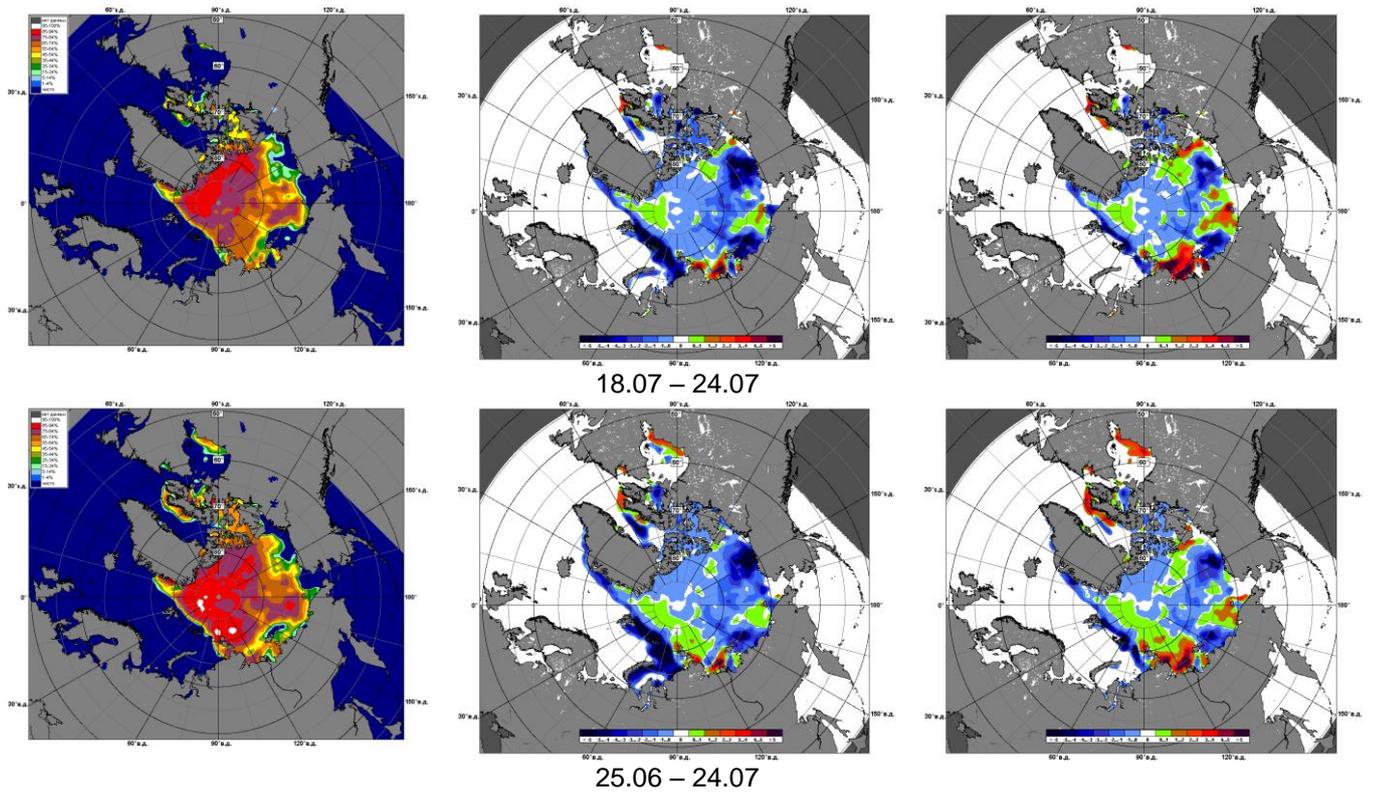


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритмы NASATEAM.

# Южный океан

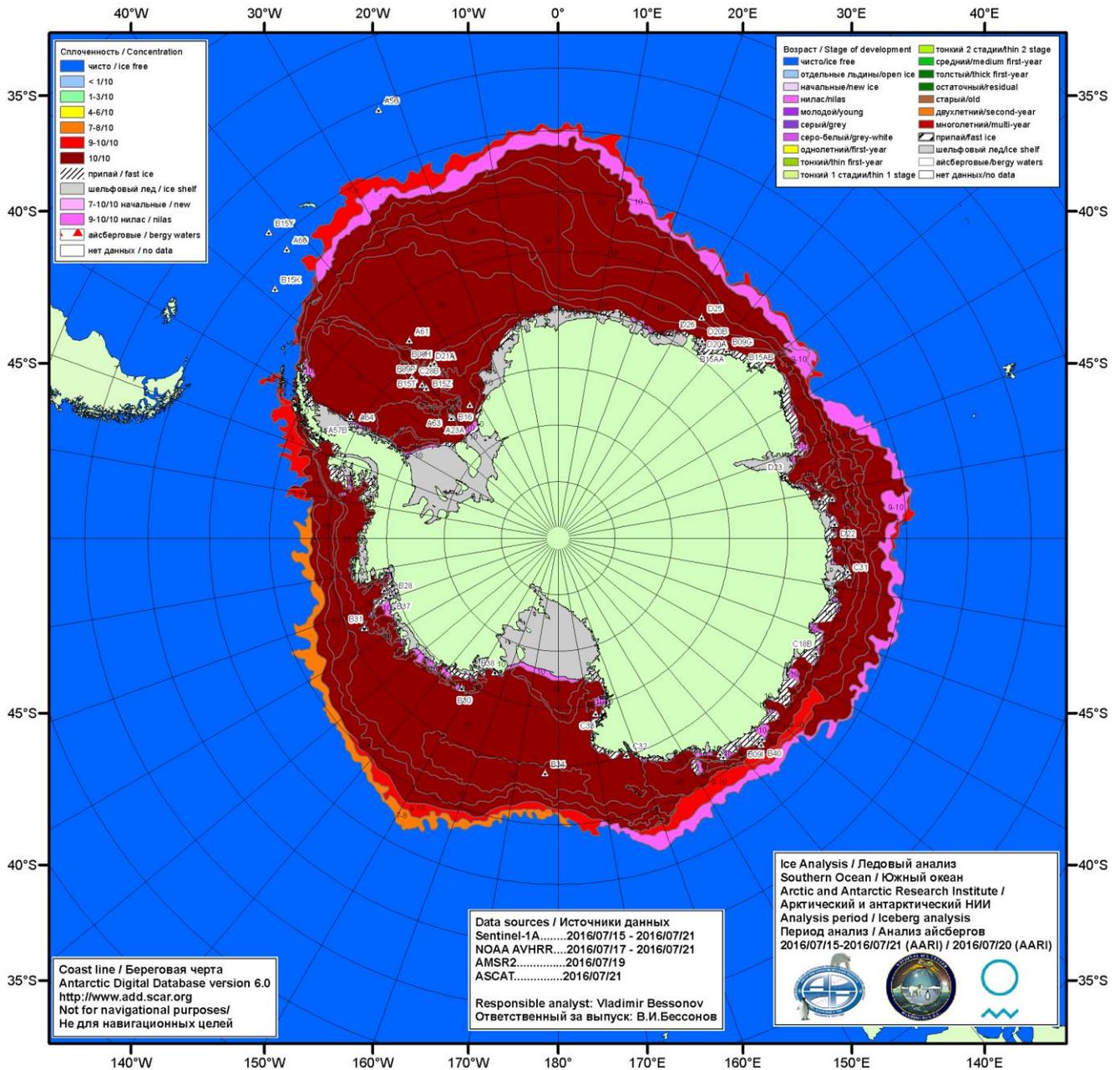


Рисунок ба – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по общей сплоченности) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 21.07.2016.

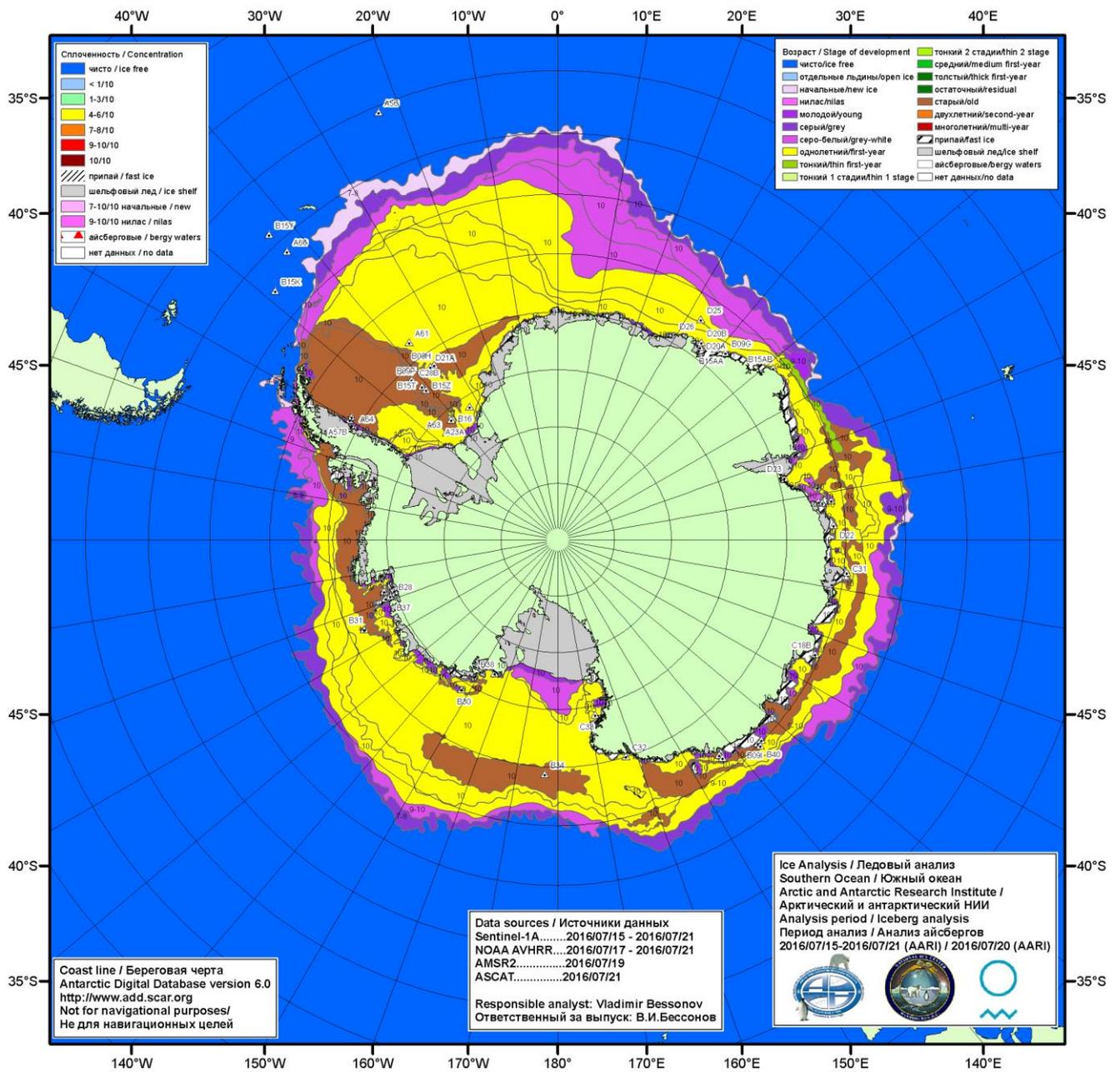


Рисунок бб – Ледовая карта Южного океана (цветовая окраска по возрасту) и расположение крупных айсбергов на основе информации совместного ледового анализа НЛЦ США, ААНИИ и НМИ (Норвегия) за 21.07.2016.

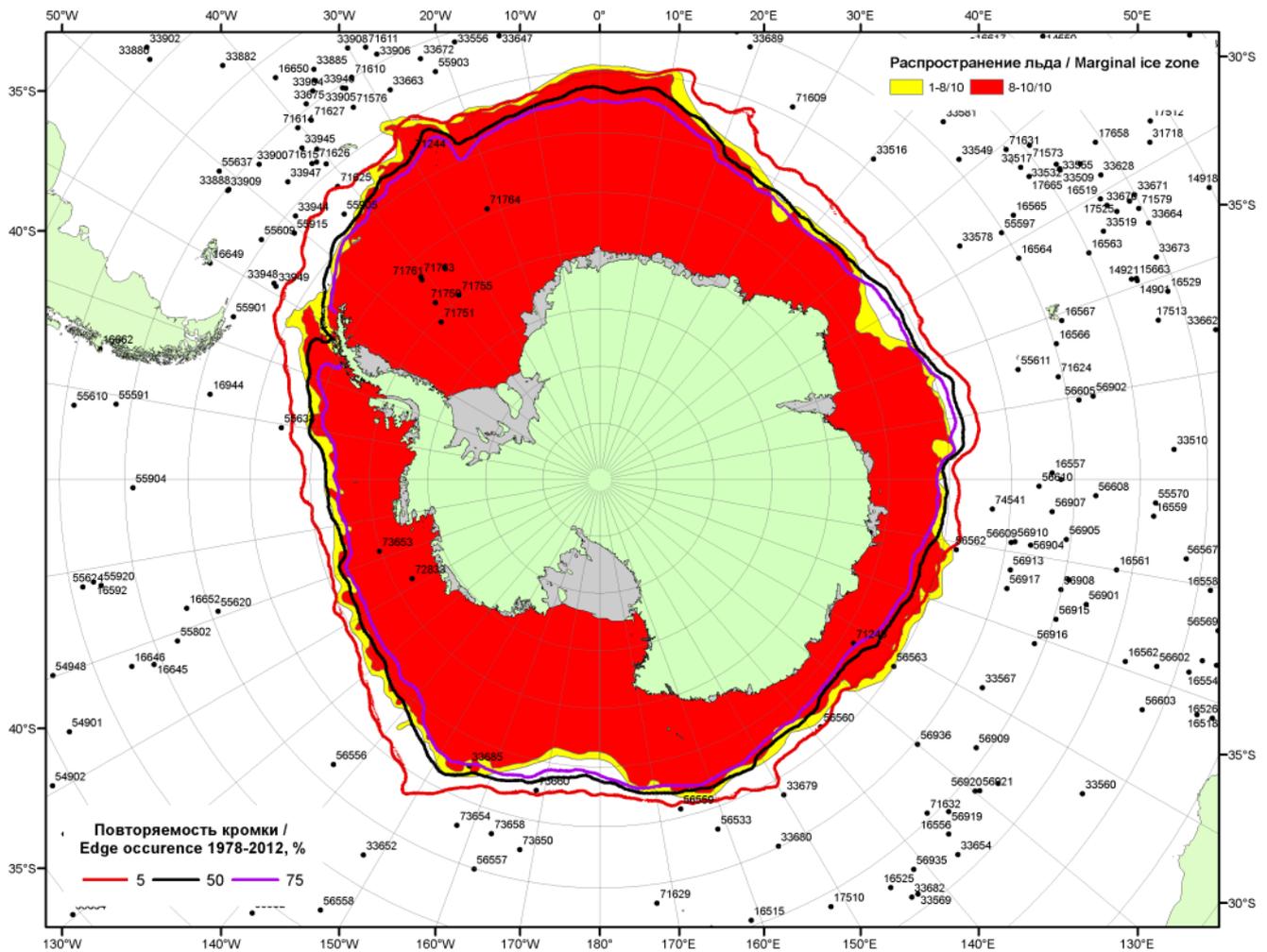
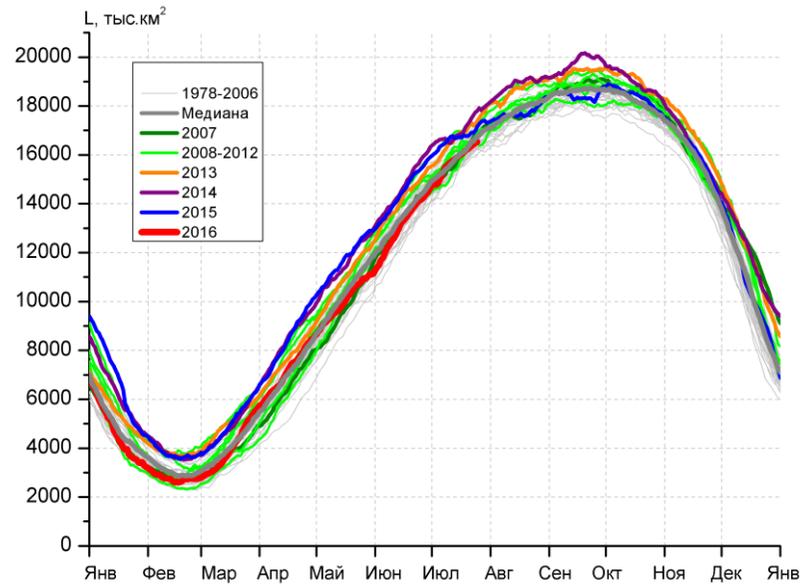
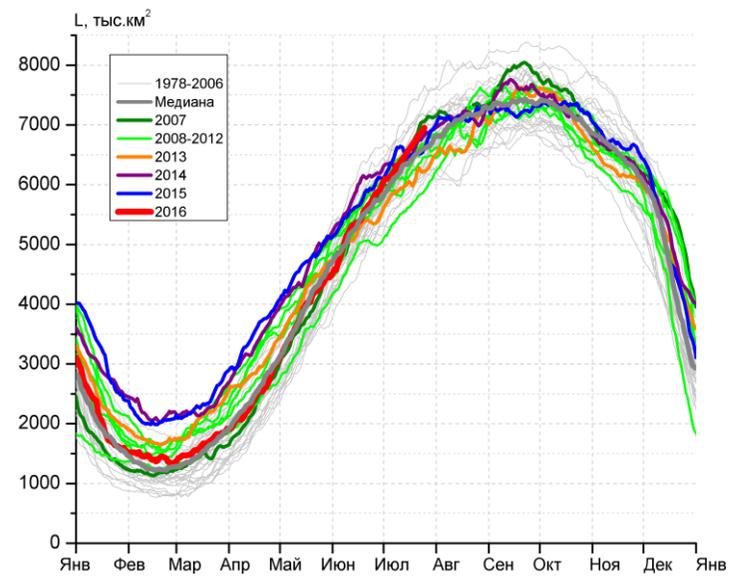


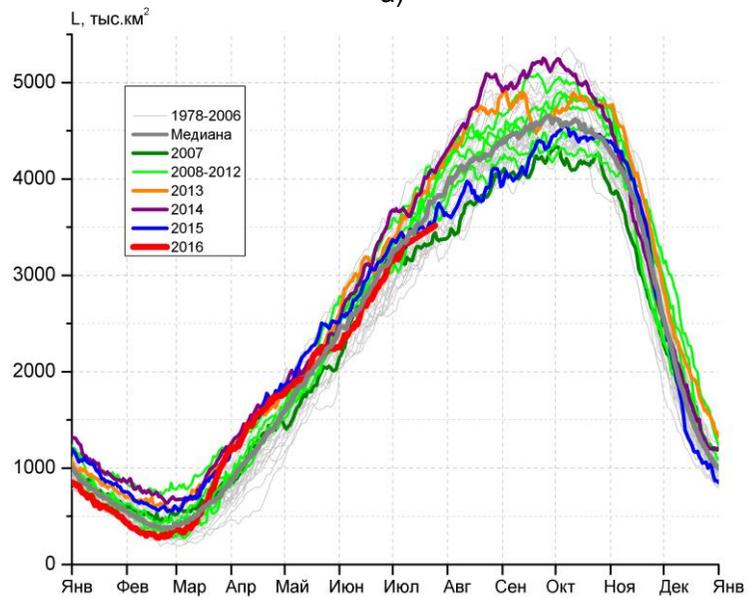
Рисунок бв – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов Южного океана за 26.07.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США, положение метеорологической дрейфующих буев IABP и Argos на 26.07.2016T1200+00 и повторяемость кромки за 26-31.07 за период 1979-2014 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)



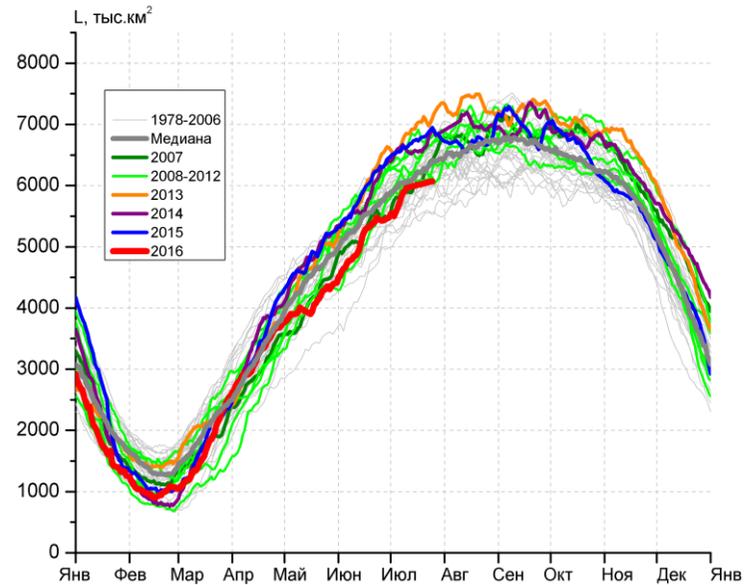
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 –18.07.2016 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, Беллинсгаузена)

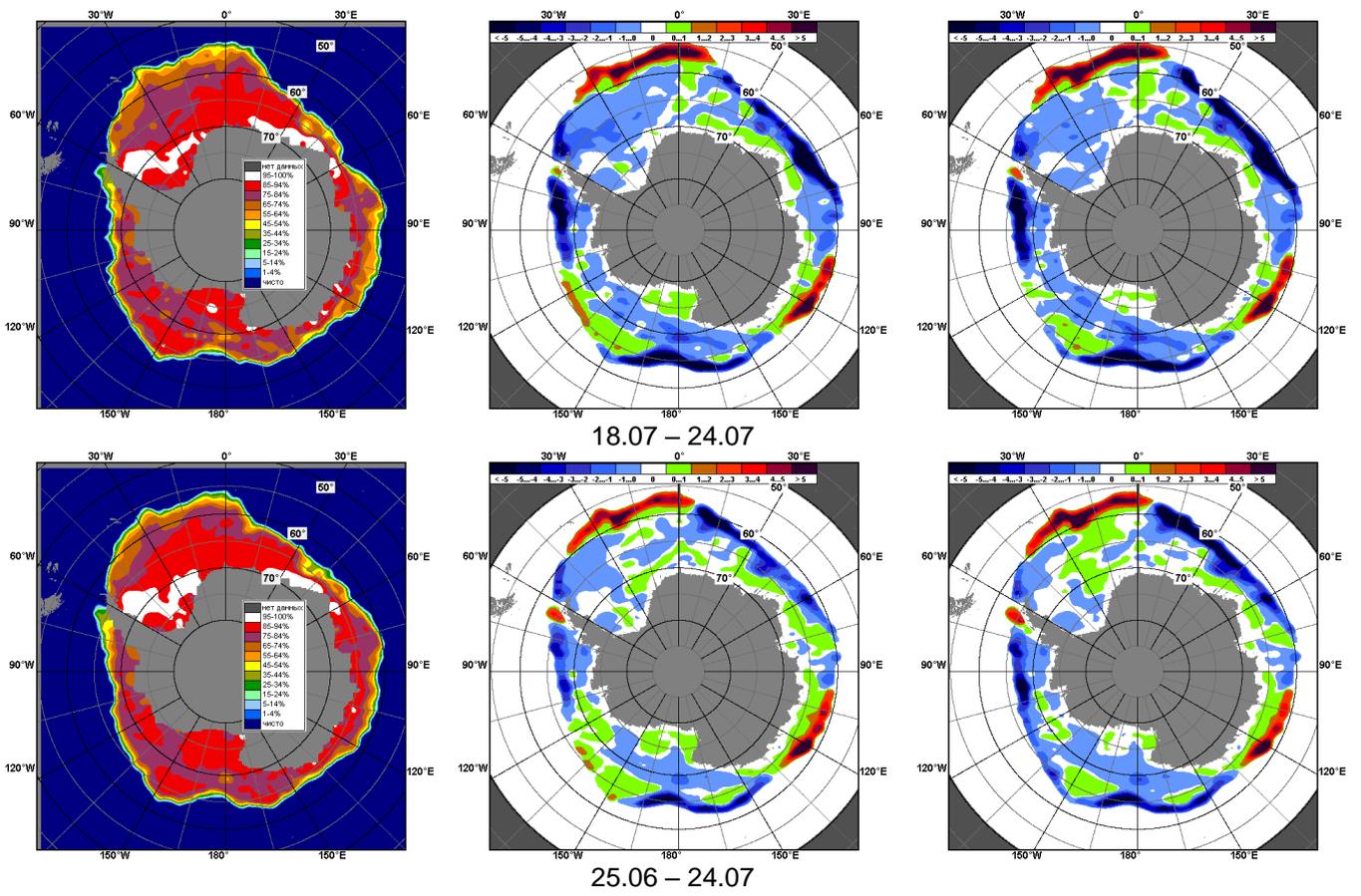


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 11.07-18.07.2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Индookeанский сектор	Тихookeанский сектор
Разность	420.2	285.8	82.1	52.2
тыс.кв.км/сут.	60.0	40.8	11.7	7.5

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. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	15427.9	271.3	-281.0	-843.6	-1256.1	-975.0	-463.0	-121.7
		1.8	-1.8	-5.2	-7.5	-5.9	-2.9	-0.8
18-24.07	16301.9	11.0	-260.7	-831.4	-1080.8	-553.9	-405.9	-121.8
		0.1	-1.6	-4.9	-6.2	-3.3	-2.4	-0.7

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	6338.8	927.2	75.2	492.3	-65.3	-48.0	179.5	178.5
		17.1	1.2	8.4	-1.0	-0.8	2.9	2.9
18-24.07	6791.0	1008.9	135.9	634.5	113.3	268.5	291.8	270.5
		17.4	2.0	10.3	1.7	4.1	4.5	4.1

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	3290.8	-138.5	-212.3	-347.7	-453.9	-107.8	-219.6	-76.7
		-4.0	-6.1	-9.6	-12.1	-3.2	-6.3	-2.3
18-24.07	3468.1	-380.3	-343.0	-461.3	-566.7	-36.9	-292.8	-172.5
		-9.9	-9.0	-11.7	-14.0	-1.1	-7.8	-4.7

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

Месяц	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%						
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг
25.06-24.07	5798.4	-517.4	-143.9	-988.2	-736.9	-819.1	-422.9	-223.5
		-8.2	-2.4	-14.6	-11.3	-12.4	-6.8	-3.7
18-24.07	6042.9	-617.5	-53.6	-1004.7	-627.4	-785.6	-404.9	-219.8
		-9.3	-0.9	-14.3	-9.4	-11.5	-6.3	-3.5

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
18-24.07	15534.0 18.07.1983	17750.0 24.07.2014	16423.7	16414.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	5685.9 18.07.2011	7574.2 24.07.1992	6520.5	6513.0

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	3097.5 18.07.1991	4271.4 24.07.2006	3640.6	3623.1

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

Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
18-24.07	5420.3 18.07.1992	7127.4 20.07.2013	6262.6	6238.8

**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.

18-24.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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	7602.5	365.3	198.2	-70.5	-202.0	-184.8	-134.7	-1284.8	7049.0	10512.5	8887.3	9033.8
		5.0	2.7	-0.9	-2.6	-2.4	-1.7	-14.5	24.07.2011	18.07.1983		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	1334.9	-484.0	-244.1	-113.8	-546.7	-366.1	-341.6	-794.7	1311.6	2989.9	2129.5	2160.3
		-26.6	-15.5	-7.9	-29.1	-21.5	-20.4	-37.3	24.07.2016	18.07.1981		
Гренландское море	296.9	-241.9	-166.4	9.9	-55.2	-147.3	-107.4	-169.1	255.2	729.7	465.9	473.8
		-44.9	-35.9	3.5	-15.7	-33.2	-26.6	-36.3	24.07.2002	22.07.1981		
Баренцево море	9.4	-57.9	-12.4	-2.1	-83.3	-81.9	-49.6	-178.4	5.2	509.3	187.7	164.9
		-86.1	-57.0	-18.3	-89.9	-89.7	-84.1	-95.0	22.07.2010	18.07.1982		
Карское море	141.3	-27.9	53.5	-99.1	-254.5	-28.5	-92.3	-341.5	54.5	835.4	482.8	538.4
		-16.5	60.9	-41.2	-64.3	-16.8	-39.5	-70.7	23.07.2012	18.07.1981		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	2836.7	519.4	307.6	105.8	275.9	431.3	201.6	-88.8	2108.3	3288.8	2925.5	2986.3
		22.4	12.2	3.9	10.8	17.9	7.7	-3.0	24.07.2007	18.07.1987		
Море Лаптевых	623.2	462.1	400.4	277.8	448.8	234.8	262.3	121.6	148.9	667.2	501.6	542.9
		286.8	179.7	80.4	257.4	60.4	72.7	24.2	24.07.2014	19.07.1987		
Восточно-Сибирское море	576.9	-46.1	-37.4	-206.9	-222.0	46.2	-110.5	-203.3	364.0	915.1	780.2	813.3
		-7.4	-6.1	-26.4	-27.8	8.7	-16.1	-26.1	24.07.2007	18.07.1988		
Чукотское море	251.6	122.1	-126.1	61.5	-17.3	184.7	29.0	-57.2	56.6	480.0	308.7	318.0
		94.4	-33.4	32.4	-6.4	276.2	13.1	-18.5	24.07.2015	18.07.1983		
Берингово море	10.0	6.9	5.8	6.6	5.9	-0.1	5.2	3.8	0.0	18.0	6.2	6.0
		223.1	137.4	193.3	147.5	-1.1	107.5	62.0	20.07.2008	20.07.2015		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	3430.9	329.9	134.7	-62.7	68.8	-250.0	5.2	-401.4	3007.9	4878.1	3832.3	3870.4
		10.6	4.1	-1.8	2.0	-6.8	0.2	-10.5	24.07.2011	18.07.1992		
Море Бофорта	229.7	37.5	65.2	-132.9	-13.5	-105.1	-38.5	-114.2	77.4	486.6	343.9	361.3
		19.5	39.6	-36.6	-5.5	-31.4	-14.4	-33.2	24.07.2008	21.07.2000		
Гудзонов залив	110.9	82.0	64.5	66.9	62.9	-14.6	39.8	-11.2	11.7	558.4	122.2	89.9
		283.9	139.1	151.7	131.0	-11.6	55.9	-9.2	18.07.2010	18.07.1992		
Море Лабрадор	11.6	5.4	3.3	2.8	2.8	-8.4	4.3	2.2	0.0	76.0	9.4	6.7
		88.0	39.4	32.4	31.1	-41.9	58.6	23.4	21.07.2005	20.07.1991		
Дейвисов пролив	136.9	113.6	79.7	49.3	100.6	-55.8	43.3	-10.3	14.5	309.4	147.2	148.5
		488.1	139.4	56.2	277.8	-29.0	46.3	-7.0	23.07.2010	18.07.1992		
Канадский архипелаг	787.3	33.2	-10.5	-48.0	-45.0	-58.8	-18.0	-103.3	722.1	1123.0	890.6	874.1
		4.4	-1.3	-5.7	-5.4	-7.0	-2.2	-11.6	24.07.2006	18.07.1983		

25.06-24.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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	8576.6	111.2	85.1	-355.8	-176.4	-518.7	-263.2	-1331.7	7049.0	12214.7	9908.3	9950.7
		1.3	1.0	-4.0	-2.0	-5.7	-3.0	-13.4	24.07.2011	25.06.1979		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	1464.5	-553.5	-315.9	-414.6	-737.1	-497.9	-503.0	-972.4	1311.6	3508.0	2436.9	2476.6
		-27.4	-17.7	-22.1	-33.5	-25.4	-25.6	-39.9	24.07.2016	26.06.1981		
Гренландское море	331.8	-260.5	-242.1	-74.2	-87.3	-196.3	-143.1	-216.7	255.2	861.9	548.4	550.2
		-44.0	-42.2	-18.3	-20.8	-37.2	-30.1	-39.5	24.07.2002	25.06.1981		
Баренцево море	17.8	-108.7	-17.0	-2.3	-106.3	-120.2	-77.0	-254.5	5.2	869.2	272.3	257.1
		-85.9	-48.8	-11.4	-85.7	-87.1	-81.2	-93.5	22.07.2010	25.06.1979		
Карское море	201.4	-47.0	40.9	-267.0	-401.3	-102.2	-197.5	-404.8	54.5	839.2	606.2	660.8
		-18.9	25.5	-57.0	-66.6	-33.7	-49.5	-66.8	23.07.2012	25.06.1981		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3144.9	426.0	149.8	150.9	337.1	243.6	184.0	9.4	2108.3	3561.7	3135.6	3204.2
		15.7	5.0	5.0	12.0	8.4	6.2	0.3	24.07.2007	27.06.1994		
Море Лаптевых	655.1	326.1	204.7	227.5	320.8	121.4	170.7	82.6	148.9	674.3	572.4	613.7
		99.1	45.4	53.2	96.0	22.7	35.2	14.4	24.07.2014	25.06.1996		
Восточно-Сибирское море	776.6	0.3	-8.3	-75.4	-44.7	27.0	-27.8	-71.7	364.0	915.1	848.3	888.7
		0.0	-1.1	-8.8	-5.4	3.6	-3.5	-8.4	24.07.2007	25.06.1988		
Чукотское море	342.9	120.9	-79.8	14.7	13.6	151.8	29.4	-34.7	56.6	579.0	377.5	383.3
		54.5	-18.9	4.5	4.1	79.5	9.4	-9.2	24.07.2015	25.06.1988		
Берингово море	13.9	9.4	4.4	5.0	3.0	0.2	4.2	-0.2	0.0	93.6	14.1	6.6
		205.5	47.0	56.6	27.3	1.6	43.0	-1.2	01.07.1987	25.06.1989		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	3967.1	238.8	251.2	-92.1	223.6	-264.4	55.8	-368.7	3007.9	5648.1	4335.8	4289.3
		6.4	6.8	-2.3	6.0	-6.2	1.4	-8.5	24.07.2011	25.06.1983		
Море Бофорта	265.3	-17.7	52.9	-166.4	-28.2	-115.2	-52.2	-115.7	77.4	486.6	380.9	406.5
		-6.3	24.9	-38.5	-9.6	-30.3	-16.5	-30.4	24.07.2008	25.06.1989		
Гудзонов залив	302.3	122.8	124.8	115.0	131.0	-47.8	85.4	-10.4	11.7	820.9	312.7	285.8
		68.5	70.3	61.4	76.5	-13.7	39.4	-3.3	18.07.2010	27.06.1992		
Море Лабрадор	17.6	11.1	7.1	-5.0	3.7	-3.1	6.0	-3.3	0.0	175.9	21.0	10.5
		170.2	67.2	-22.2	26.3	-14.9	52.1	-15.9	07.07.2000	26.06.1991		
Дейвисов пролив	197.8	111.8	80.8	38.7	121.2	-42.2	45.2	-3.4	14.5	406.1	201.2	208.2
		130.0	69.1	24.4	158.3	-17.6	29.6	-1.7	23.07.2010	29.06.1984		
Канадский архипелаг	929.9	57.2	29.3	-34.5	35.1	-12.7	25.7	-50.7	722.1	1185.2	980.6	978.1
		6.5	3.3	-3.6	3.9	-1.3	2.8	-5.2	24.07.2006	27.06.1979		

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.  
18-24.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	16301.9	11.0	-260.7	-831.4	-1080.8	-553.9	-405.9	-121.8	15534.0	17750.0	16423.7	16414.1
		0.1	-1.6	-4.9	-6.2	-3.3	-2.4	-0.7	18.07.1983	24.07.2014		
<b>Атлантический сектор</b>	6791.0	1008.9	135.9	634.5	113.3	268.5	291.8	270.5	5685.9	7574.2	6520.5	6513.0
		17.4	2.0	10.3	1.7	4.1	4.5	4.1	18.07.2011	24.07.1992		
Западная часть моря Уэдделла	2375.3	75.0	42.1	25.7	83.5	-40.3	-8.6	-74.1	2095.7	2937.3	2449.3	2403.0
		3.3	1.8	1.1	3.6	-1.7	-0.4	-3.0	22.07.1989	18.07.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	4415.7	933.8	93.9	608.9	29.9	308.8	300.4	344.5	3384.6	4801.7	4071.2	4103.3
		26.8	2.2	16.0	0.7	7.5	7.3	8.5	18.07.2011	24.07.2004		
<b>Индоокеанский сектор</b>	3468.1	-380.3	-343.0	-461.3	-566.7	-36.9	-292.8	-172.5	3097.5	4271.4	3640.6	3623.1
		-9.9	-9.0	-11.7	-14.0	-1.1	-7.8	-4.7	18.07.1991	24.07.2006		
Море Космонавтов	764.7	-176.5	-208.1	-289.1	-261.5	-76.3	-209.6	-112.0	619.9	1285.8	876.8	873.9
		-18.8	-21.4	-27.4	-25.5	-9.1	-21.5	-12.8	18.07.1992	24.07.2006		
Море Содружества	959.5	-316.1	-185.1	-340.9	-322.4	-233.8	-313.8	-314.5	932.6	1611.3	1274.0	1282.0
		-24.8	-16.2	-26.2	-25.2	-19.6	-24.6	-24.7	24.07.2016	24.07.2001		
Море Моусона	1743.8	112.3	50.1	168.7	17.1	273.1	230.5	254.0	1112.8	1868.2	1489.8	1497.5
		6.9	3.0	10.7	1.0	18.6	15.2	17.0	18.07.2002	24.07.1998		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	6042.9	-617.5	-53.6	-1004.7	-627.4	-785.6	-404.9	-219.8	5420.3	7127.4	6262.6	6238.8
		-9.3	-0.9	-14.3	-9.4	-11.5	-6.3	-3.5	18.07.1992	20.07.2013		
Море Росса	4995.9	-298.7	-175.1	-866.9	-622.7	-367.3	-372.8	-206.4	4136.3	5920.7	5202.3	5208.5
		-5.6	-3.4	-14.8	-11.1	-6.8	-6.9	-4.0	22.07.1980	24.07.2013		
Море Беллинсгаузена	1047.0	-318.9	121.6	-137.8	-4.7	-418.2	-32.0	-13.3	405.1	1523.6	1060.3	1035.6
		-23.3	13.1	-11.6	-0.4	-28.5	-3.0	-1.3	21.07.2000	23.07.2015		

25.06-24.07

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	15427.9	271.3	-281.0	-843.6	-1256.1	-975.0	-463.0	-121.7	13471.4	17750.0	15549.6	15575.0
		1.8	-1.8	-5.2	-7.5	-5.9	-2.9	-0.8	25.06.2002	24.07.2014		
<b>Атлантический сектор</b>	6338.8	927.2	75.2	492.3	-65.3	-48.0	179.5	178.5	4985.4	7574.2	6160.3	6172.8
		17.1	1.2	8.4	-1.0	-0.8	2.9	2.9	27.06.2011	24.07.1992		
Западная часть моря Уэдделла	2384.1	189.1	16.5	113.3	104.4	-63.3	40.1	-13.3	1997.3	2962.7	2397.4	2376.6
		8.6	0.7	5.0	4.6	-2.6	1.7	-0.6	26.06.1999	17.07.1992		
Восточная часть моря Уэдделла	3954.7	738.1	58.8	379.0	-169.7	15.3	139.4	191.8	2780.5	4801.7	3762.9	3765.8
		22.9	1.5	10.6	-4.1	0.4	3.7	5.1	25.06.1983	24.07.2004		
<b>Индоокеанский сектор</b>	3290.8	-138.5	-212.3	-347.7	-453.9	-107.8	-219.6	-76.7	2572.4	4271.4	3367.5	3365.8
		-4.0	-6.1	-9.6	-12.1	-3.2	-6.3	-2.3	28.06.1991	24.07.2006		
Море Космонавтов	639.1	-50.7	-230.9	-252.9	-273.9	-140.2	-209.2	-118.8	340.6	1285.8	757.9	757.4
		-7.4	-26.5	-28.4	-30.0	-18.0	-24.7	-15.7	25.06.2003	24.07.2006		
Море Содружества	1046.8	-90.9	-26.8	-152.9	-101.2	-164.5	-153.8	-139.4	753.4	1611.3	1186.2	1187.1
		-8.0	-2.5	-12.7	-8.8	-13.6	-12.8	-11.8	26.06.2003	24.07.2001		
Море Моусона	1604.8	3.1	45.3	58.0	-78.8	194.6	143.1	181.4	1032.2	1868.2	1423.4	1428.6
		0.2	2.9	3.8	-4.7	13.8	9.8	12.7	27.06.1987	24.07.1998		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	5798.4	-517.4	-143.9	-988.2	-736.9	-819.1	-422.9	-223.5	4876.3	7127.4	6021.9	6028.6
		-8.2	-2.4	-14.6	-11.3	-12.4	-6.8	-3.7	25.06.1980	20.07.2013		
Море Росса	4880.8	-285.5	-96.9	-822.0	-657.1	-432.9	-362.1	-153.0	3712.5	5920.7	5033.7	5036.9
		-5.5	-1.9	-14.4	-11.9	-8.1	-6.9	-3.0	30.06.1980	24.07.2013		
Море Беллинсгаузена	917.7	-231.9	-47.0	-166.2	-79.7	-385.4	-60.7	-70.5	356.0	1523.6	988.1	966.8
		-20.2	-4.9	-15.3	-8.0	-29.6	-6.2	-7.1	30.06.1998	23.07.2015		

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

18-24.07				
Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	-589.7	-54.2	-18.3	-6.5
тыс.кв.км/сут.	-84.2	-7.7	-2.6	-0.9
18-24.07				
Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	-18.1	-227.6	-26.4	-152.4
тыс.кв.км/сут.	-2.6	-32.5	-3.8	-21.8
18-24.07				
Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-56.4	-4.0	-307.9	-13.1
тыс.кв.км/сут.	-8.1	-0.6	-44.0	-1.9
18-24.07				
Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	-121.7	1.1	-40.9	-89.3
тыс.кв.км/сут.	-17.4	0.2	-5.8	-12.8
18-24.07				
Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	420.2	285.8	-64.7	350.5
тыс.кв.км/сут.	60.0	40.8	-9.2	50.1
18-24.07				
Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	82.1	50.2	-62.6	94.5
тыс.кв.км/сут.	11.7	7.2	-8.9	13.5
18-24.07				
Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	52.2	68.1	-15.9	
тыс.кв.км/сут.	7.5	9.7	-2.3	

## 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 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  $40^\circ$  с.ш. В модели ACNFS используется ледовый блок CICE (Hunke and Lipscomb, 2008), совмещенный с моделью океана HYCOM (Metzger et al., 2008, 2010). Атмосферный форсинг включает поля приземных метеопараметров и радиационного баланса поверхности. Исходная ледовая информация, используемая для расчетов по модели, включают данные альтиметра, ТПО, сплоченность, профиля температуры и солёности воды.

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

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

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

- источник данных – архивные (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  $45^\circ$  с.ш.) и Южной (южнее  $50^\circ$  с.ш.) Полярных областей на основе обработанных по алгоритму NASATEAM данных многоканальных микроволновых радиометров SSMR-SSM/I-SSMIS ИСЗ NIMBUS-7 и DMSP за период с 26.10.1978 г. по настоящий момент времени, копируемые с сервера НЦДСЛ;

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

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

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

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

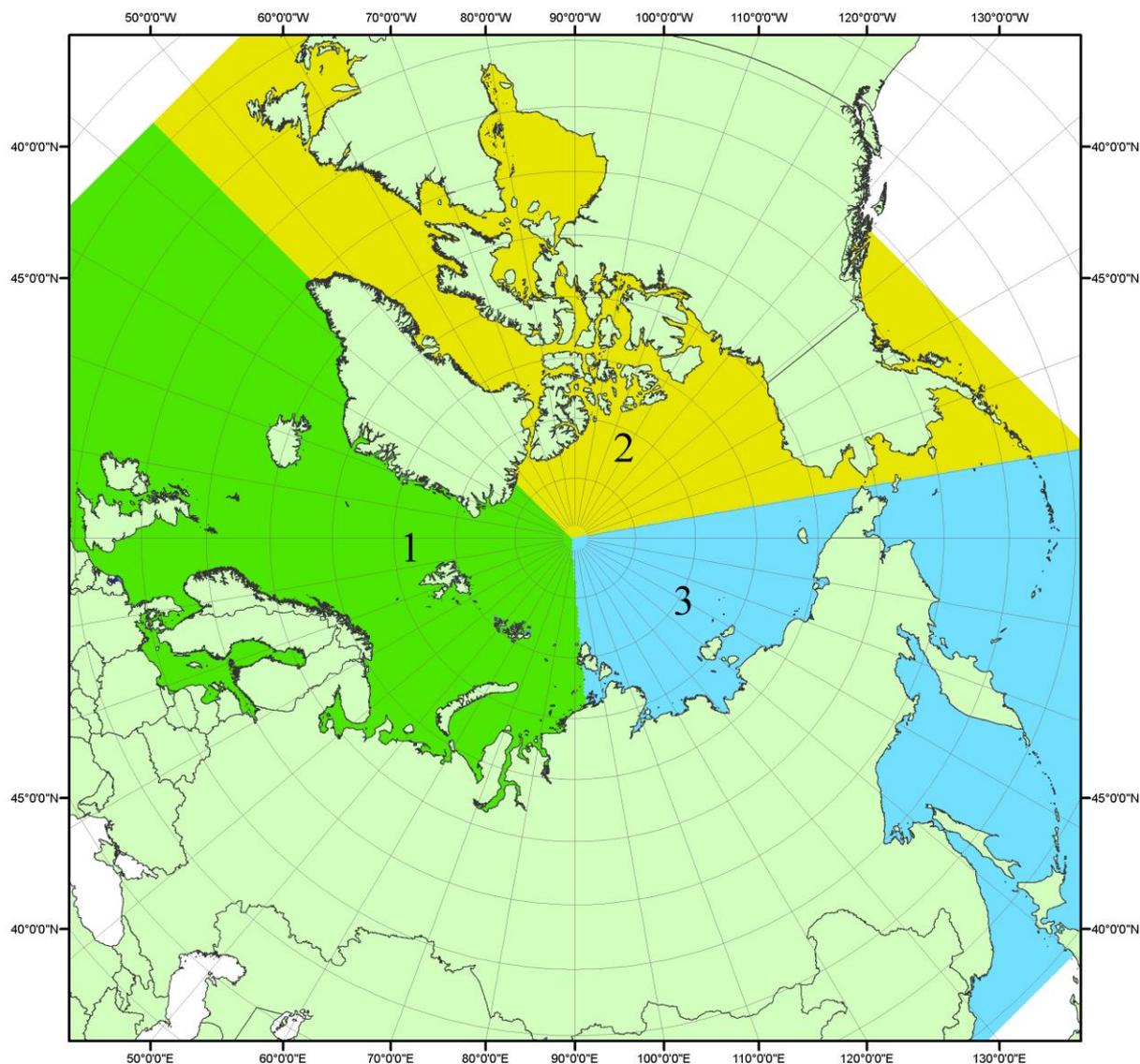


Рисунок ПІ – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

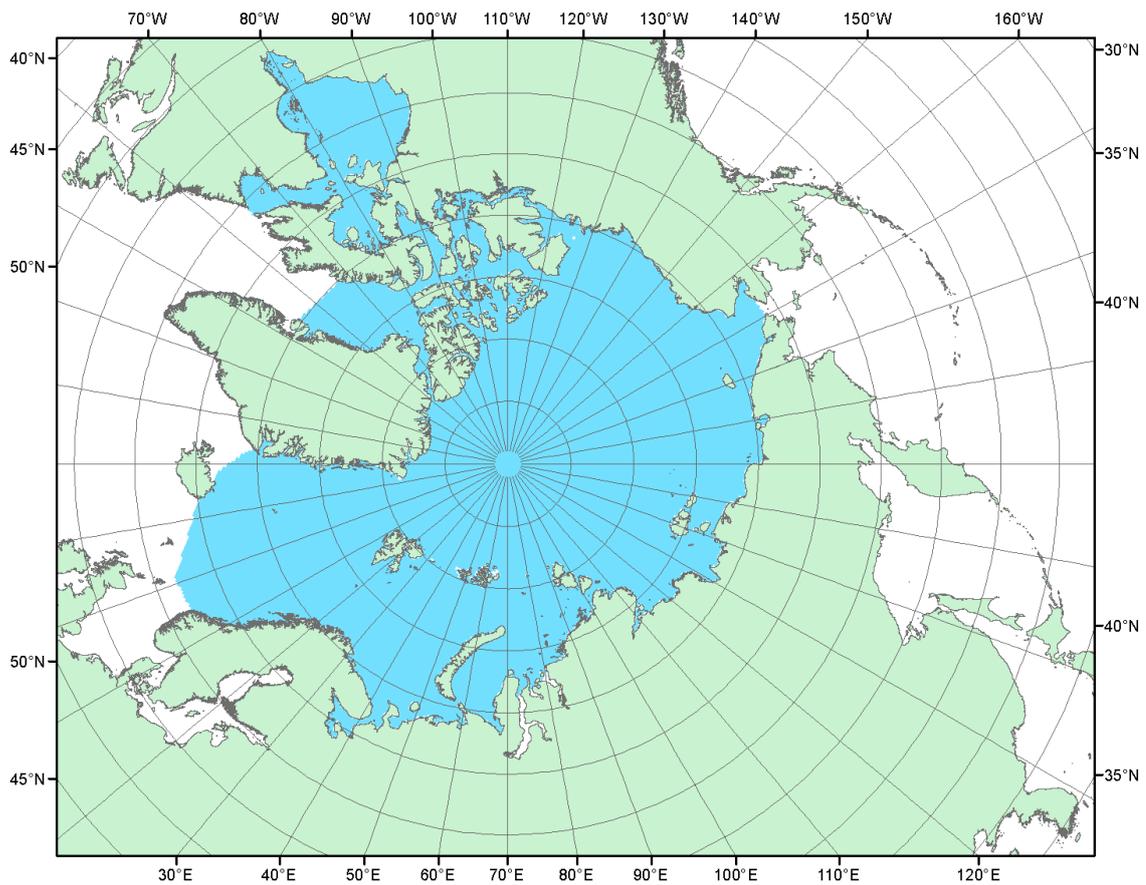


Рисунок П2 – Северный ледовитый океан в официальных границах

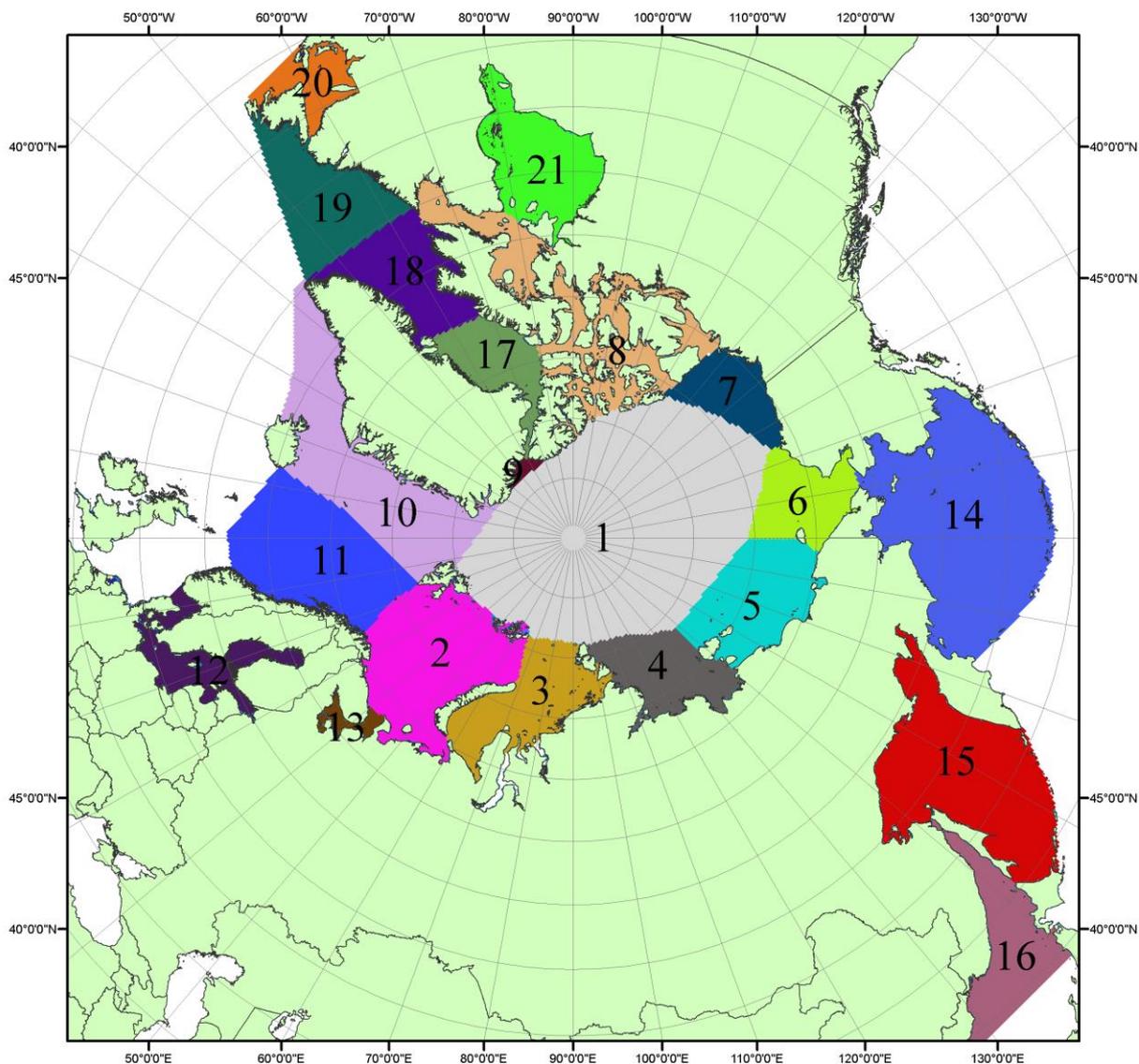


Рисунок ПЗ – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море;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

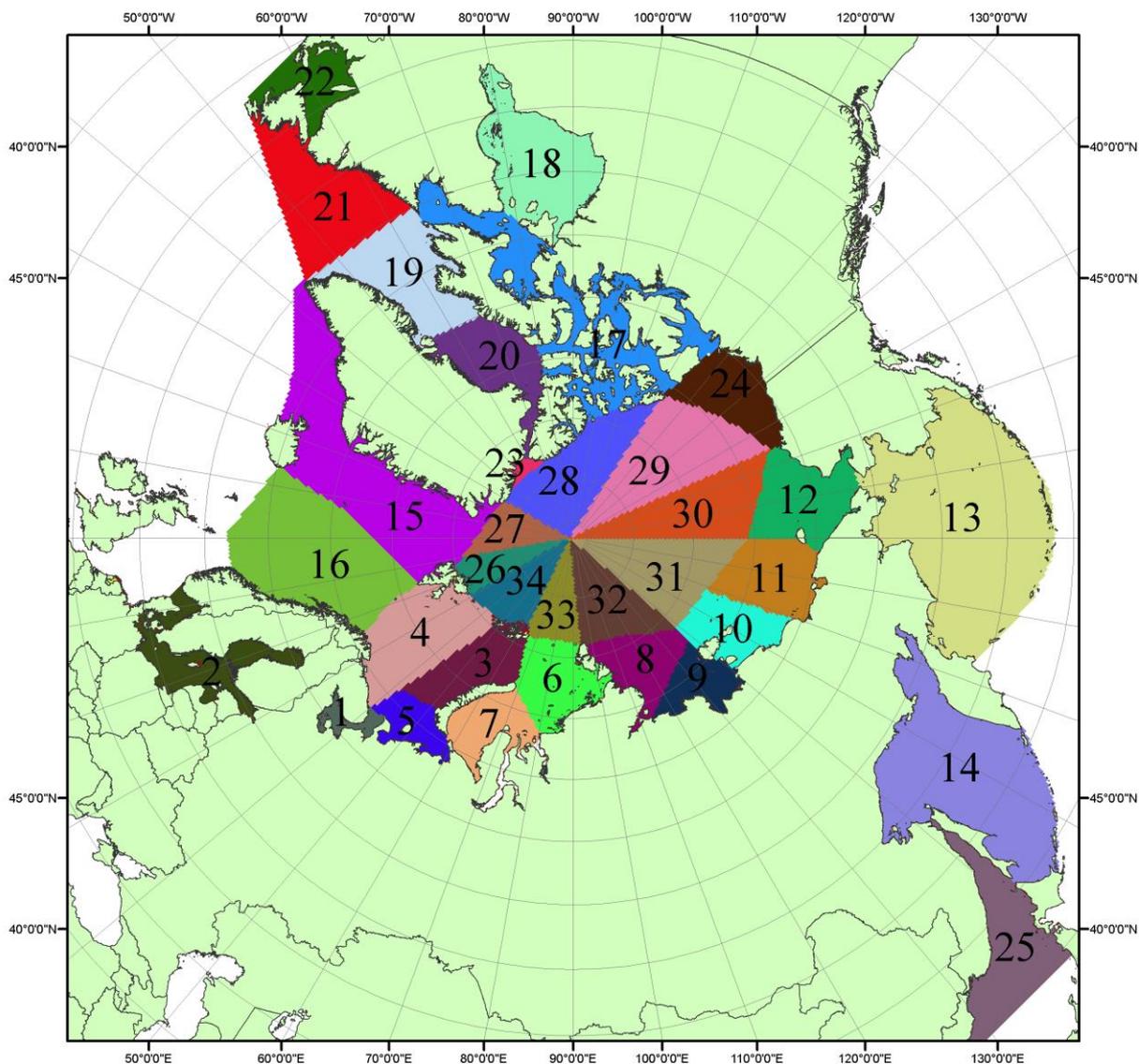


Рисунок П4 – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

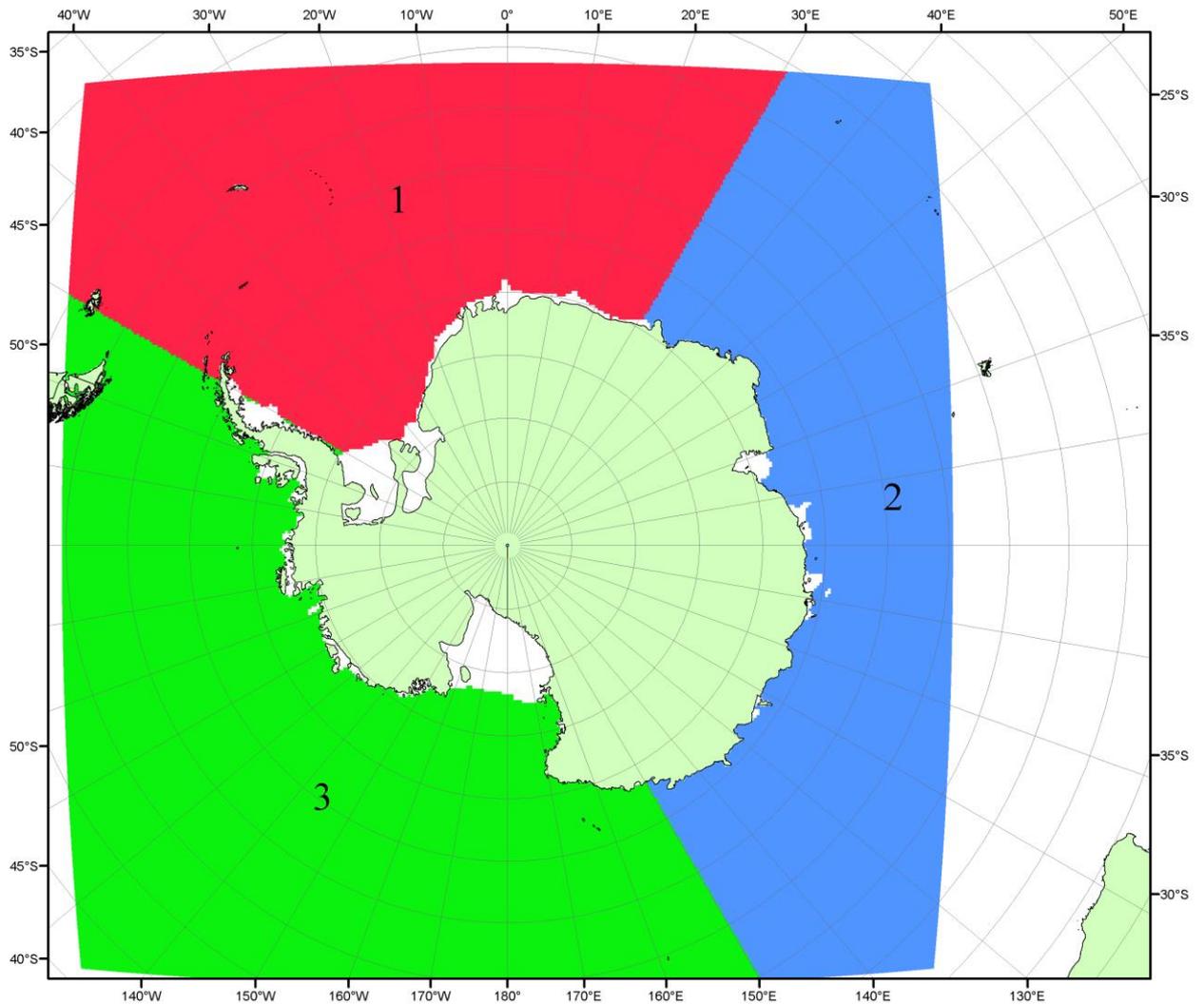


Рисунок П5 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)

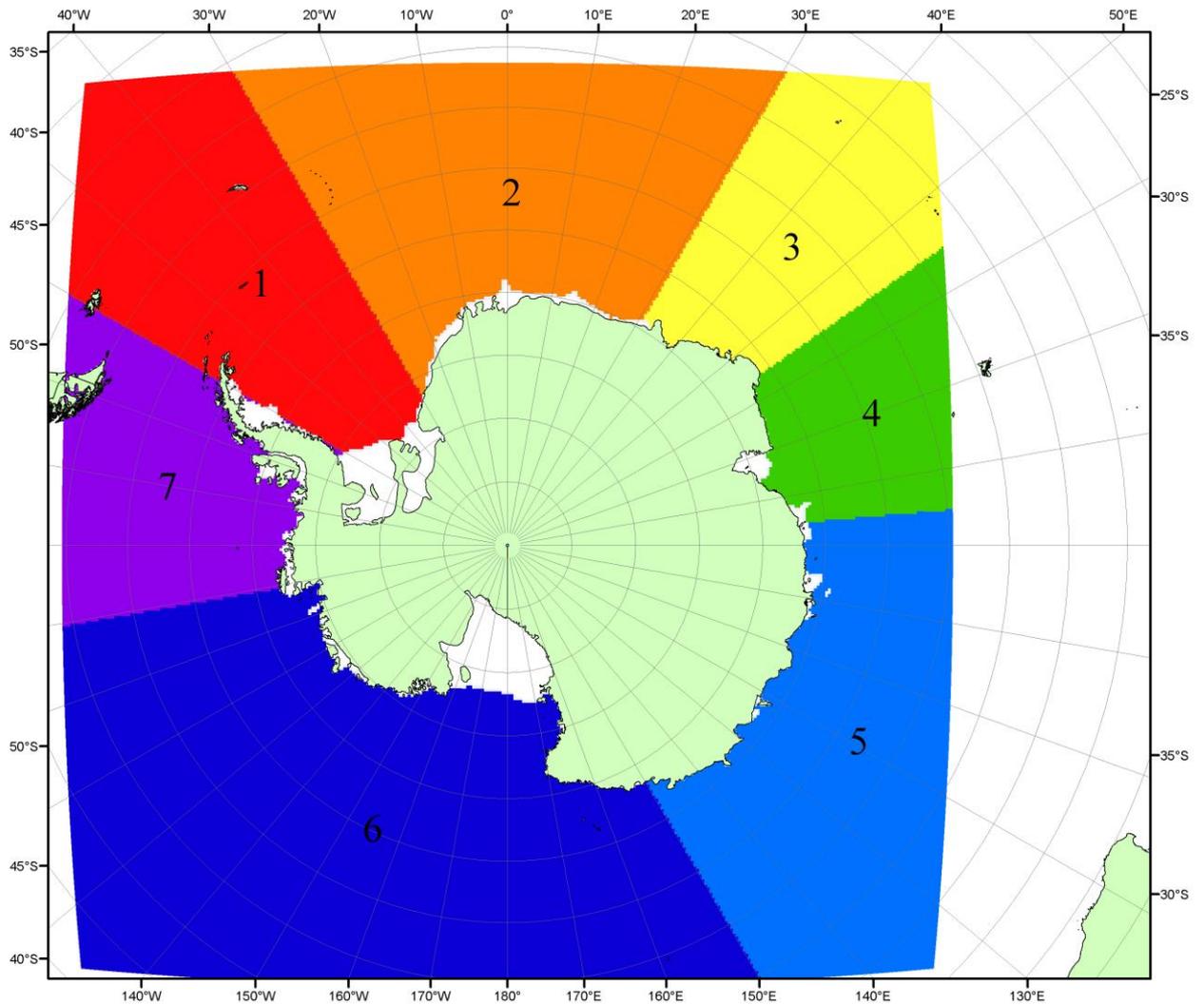


Рисунок П6 – Моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

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