

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>

06.01.2014 -14.01.2014

*Контактная информация:*

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

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/d0042/>

## Содержание

Северное Полушарие.....	3
Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО и повторяемость кромки за текущую неделю .....	3
Рисунок 1б – Обзорная ледовая карта Баренцева-Карского морей и повторяемость кромки за текущую неделю .....	4
Рисунок 2а – Положение кромки льда и зон разреженных и сплоченных льдов СЛО за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США .....	5
Рисунок 2б – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI (бюллетень ГМССБ) за последний доступный срок по данным ААНИИ Росгидромета.....	6
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЛО за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012 гг..	7
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области за текущую неделю по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	8
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 2009-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	8
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-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	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 периоды 1978-2013 и 2003-2013 гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP .....	10
Южный океан.....	11
Рисунок 6 – Положение кромки льда и зон разреженных и сплоченных льдов Южного Океана за последний доступный срок на основе ледового анализа НЛЦ США .....	11
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 .....	12
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 1978-2013 и 2003-2013 гг. на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	13
Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Южного океана за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2.....	13
Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	13
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, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.....	13
Приложение 1 – Статистические значения ледовитостей по отдельным акваториям Северной Полярной Области и Южного океана.....	14
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-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2013 гг.....	14
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-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2013 гг.....	17
Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости для акваторий Северной полярной области и Южного океана за текущую неделю по данным наблюдений SSMIS-AMSR2.....	19
Характеристика исходного материала и методика расчетов.....	20

# Северное Полушарие

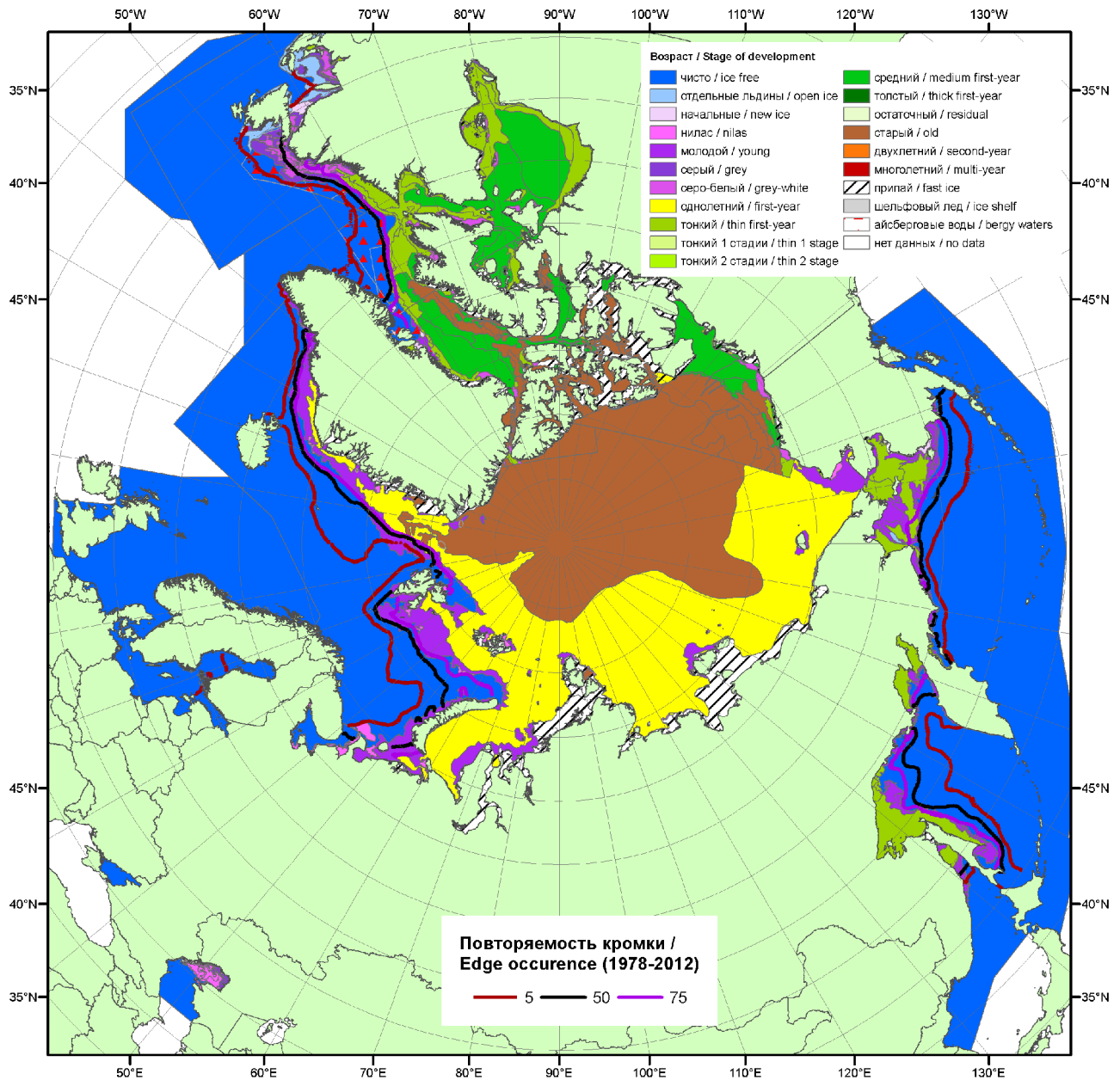


Рисунок 1а – Обзорная ледовая карта СЛО за 06.01.2014-14.01.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (14.01), ГМЦ России (Азовское, Каспийское моря - 06.01), Национального ледового центра США (Берингово море, 09.01), Канадской ледовой службы (06.01) и повторяемость кромки за 11-15.01 за период 1978-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

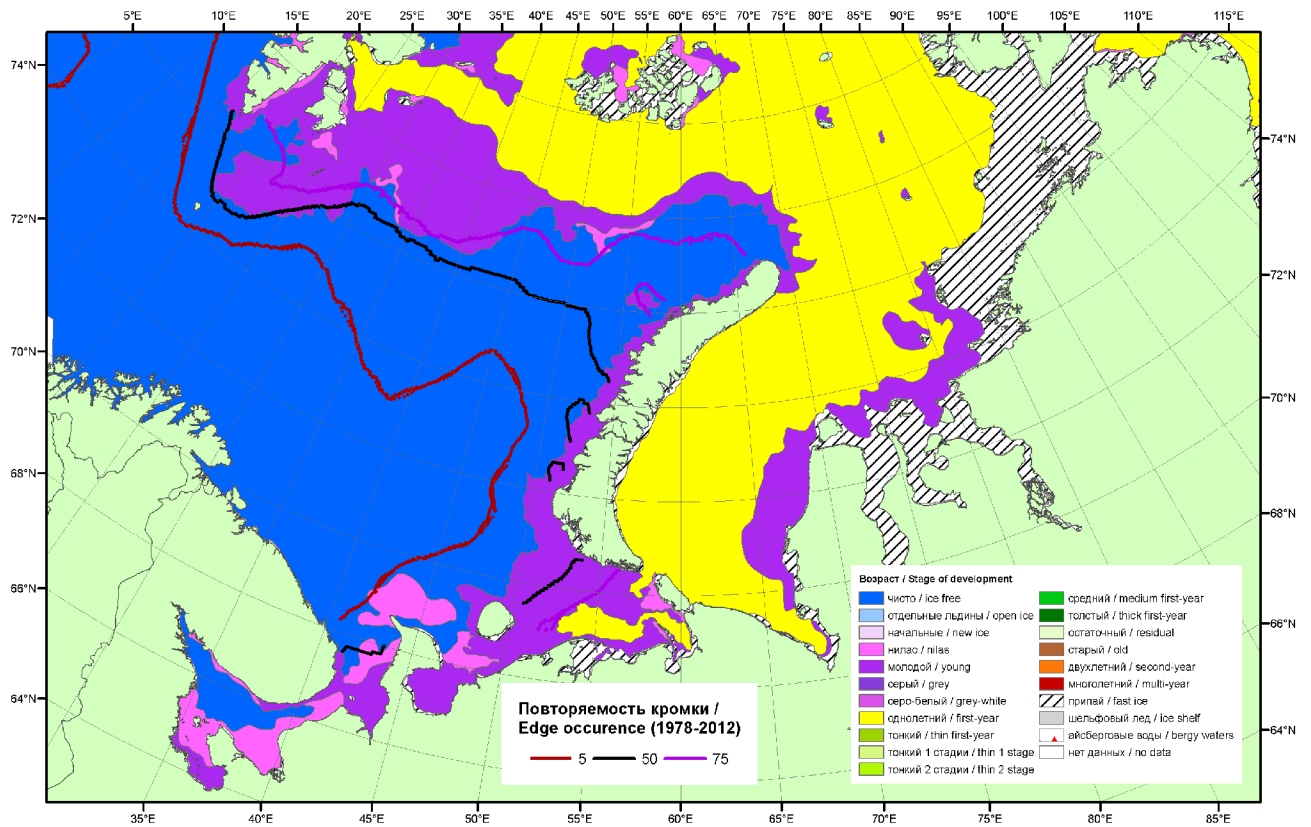


Рисунок 16 – Обзорная ледовая карта Баренцева-Карского морей на основе ледового анализа ААНИИ (14.01.2014) и повторяемость кромки за 11-15.01 за период 1978-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

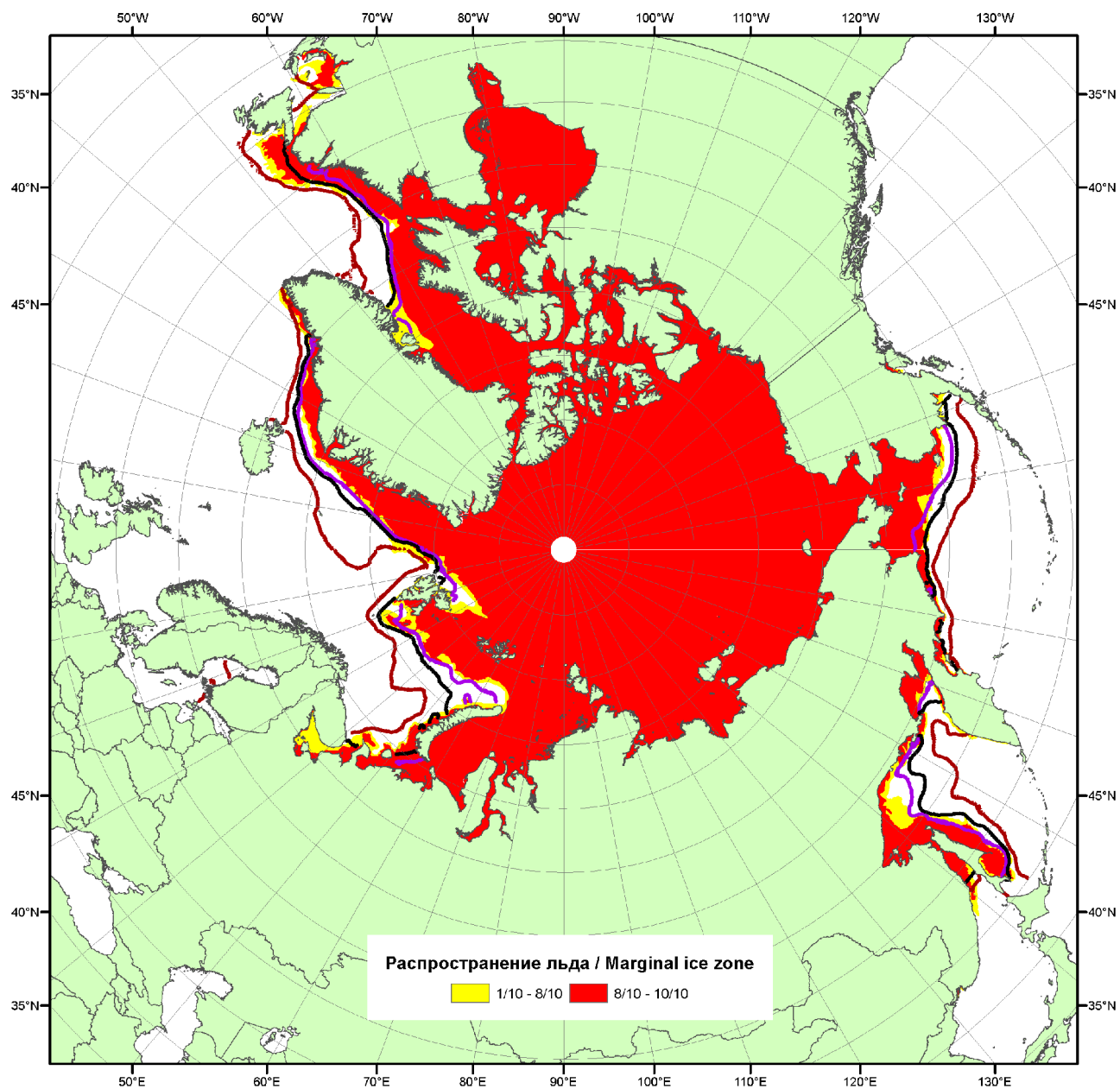


Рисунок 2а – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплоченных ( $\geq 8/10$ ) льдов СЛО за 13.01.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

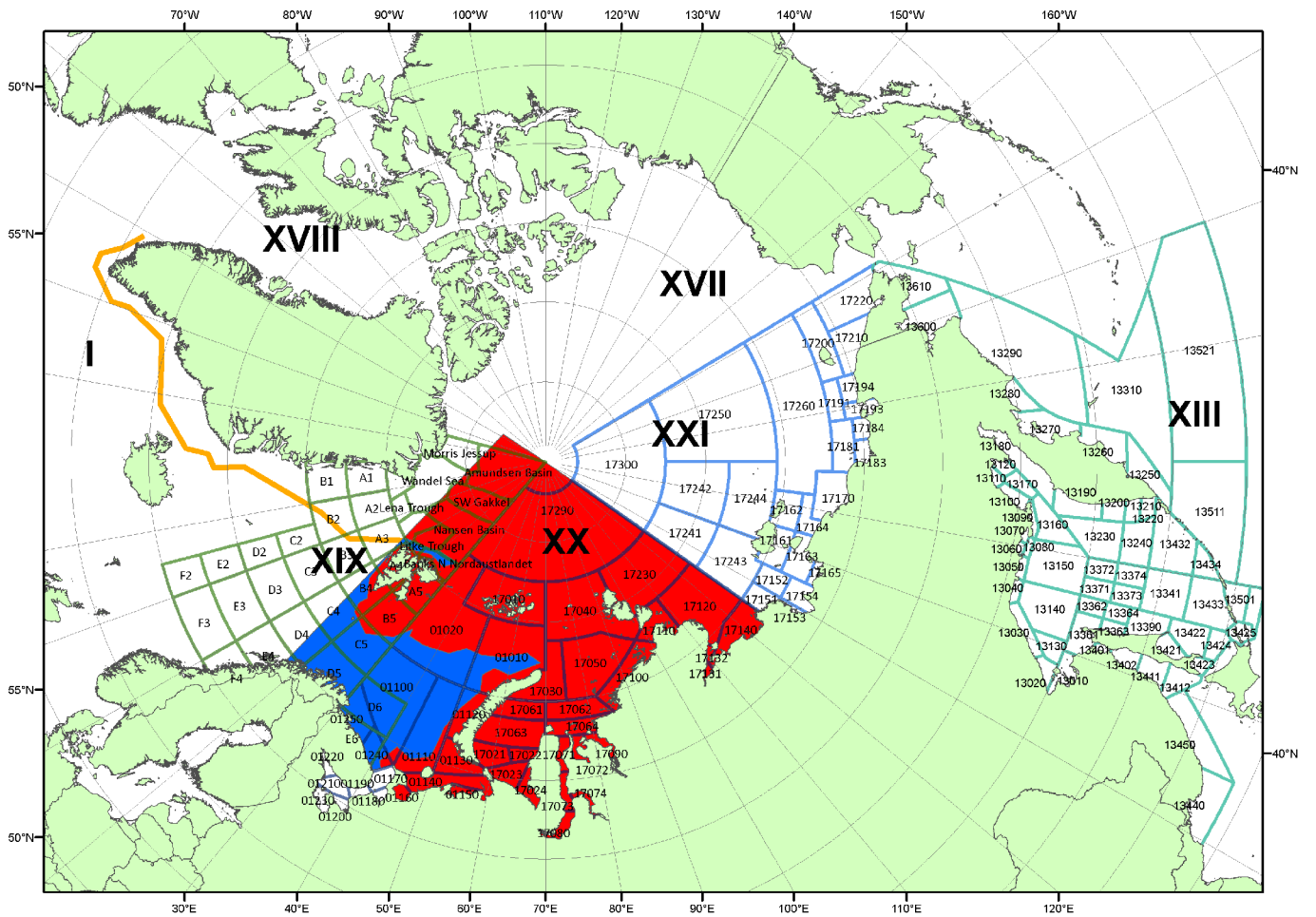


Рисунок 26 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 14.01.2014 1200UTC и МЕТЗОНах I- XIX на 13.01.2014 2300UTC

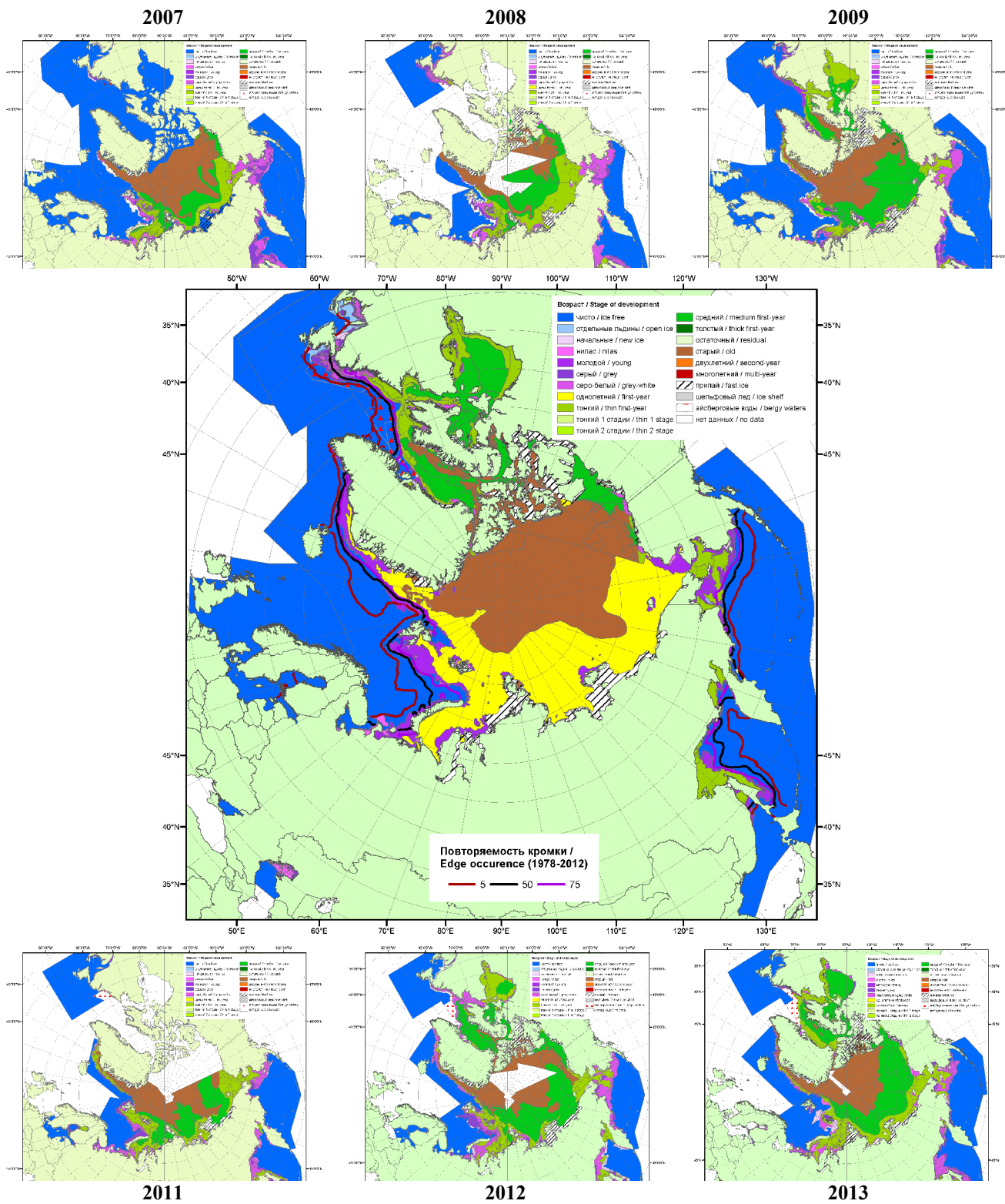


Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта СЛО за 06.01.2014 - 14.01.2014 г. и аналогичные периоды 2007-2009 -и 2011-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ, Канадской ледовой службы и Национального ледового центра США.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области за 6 – 12 января 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

Регион	Северная полярная область	Сектор 45°W-95°E	Сектор 95°E-170°W	Сектор 170°W-45°W
Разность	251.7	19.9	189.8	42.0
тыс.кв.км/сут.	36.0	2.8	27.1	6.0

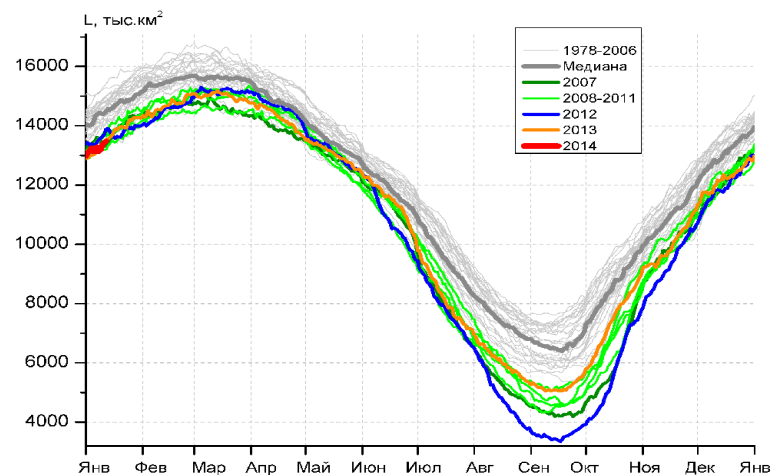
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для Северной полярной области и 3-х меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2013 гг. и интервалов 2004-2014 гг. и 1978-2014 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	12764.2	-249.6	-259.0	162.8	-180.0	115.5	-175.1	-846.8
		-1.9	-2.0	1.3	-1.4	0.9	-1.4	-6.2
06-12.01	13286.7	-429.4	-376.1	120.1	-305.7	1.7	-227.8	-933.0
		-3.1	-2.8	0.9	-2.2	0.0	-1.7	-6.6
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	2938.1	-46.4	-123.9	-392.5	247.6	307.6	-39.4	-430.6
		-1.6	-4.0	-11.8	9.2	11.7	-1.3	-12.8
06-12.01	3013.9	-261.6	-326.0	-438.0	215.9	304.9	-80.4	-482.6
		-8.0	-9.8	-12.7	7.7	11.3	-2.6	-13.8
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	3757.9	-165.5	-327.7	-84.8	-505.9	-271.8	-266.3	-384.6
		-4.2	-8.0	-2.2	-11.9	-6.7	-6.6	-9.3
06-12.01	4039.2	-171.1	-306.8	-107.9	-502.9	-382.9	-263.6	-376.6
		-4.1	-7.1	-2.6	-11.1	-8.7	-6.1	-8.5
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	6068.2	-37.7	192.6	640.1	78.3	79.6	130.6	-31.6
		-0.6	3.3	11.8	1.3	1.3	2.2	-0.5
06-12.01	6233.6	3.3	256.7	665.9	-18.7	79.6	116.2	-73.8
		0.1	4.3	12.0	-0.3	1.3	1.9	-1.2

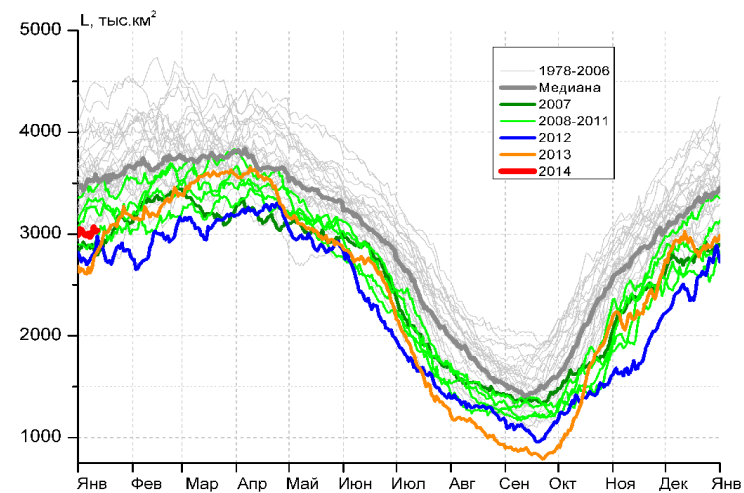
Таблица 3 – Экстремальные и средние значения ледовитости для Северной полярной области и 3 меридиональных секторов за текущий 7-дневный интервал по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP

Северная полярная область				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	13058.1 06.01.2013	15394.9 12.01.1979	14219.7	14355.5
Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	2610.3 06.01.2013	4492.5 10.01.1982	3496.5	3465.9
Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	3951.4 06.01.2014	4867.2 12.01.1979	4415.8	4438.4
Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	5512.5 07.01.2011	6882.1 09.01.1983	6307.4	6284.8

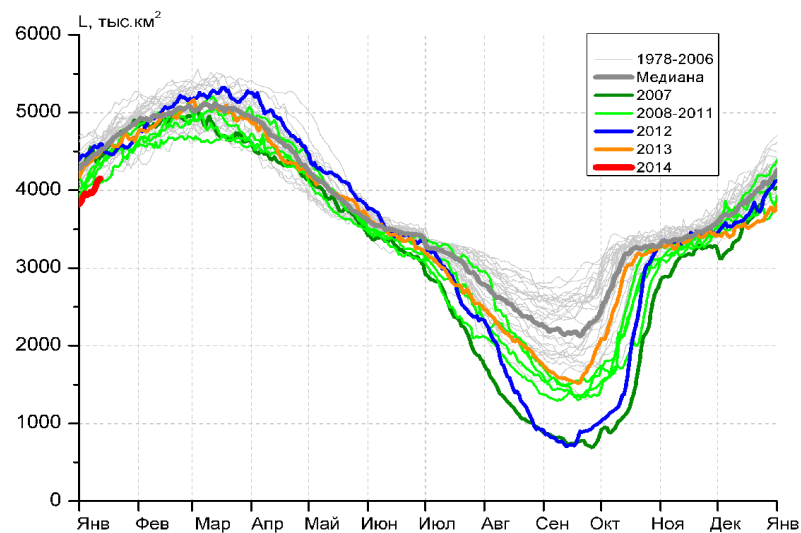




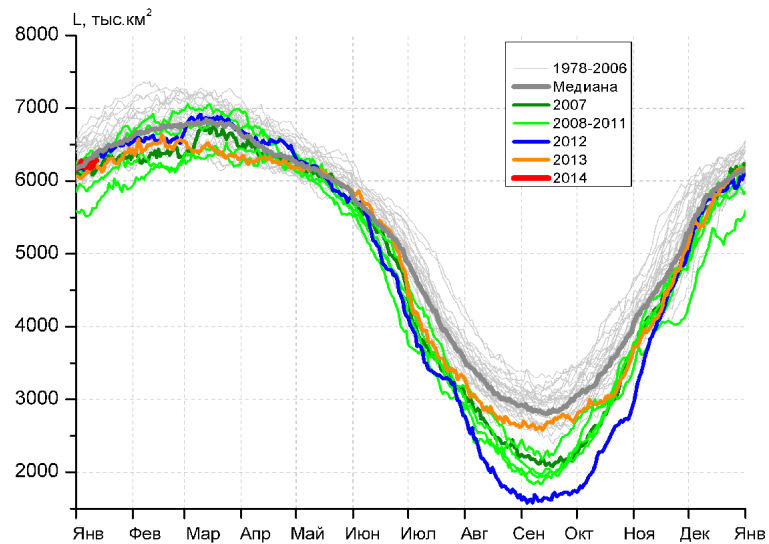
а)



б)



в)



г)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для Северной Полярной Области и трех меридиональных секторов за период 26.10.1978 - 12.01.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP: 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).

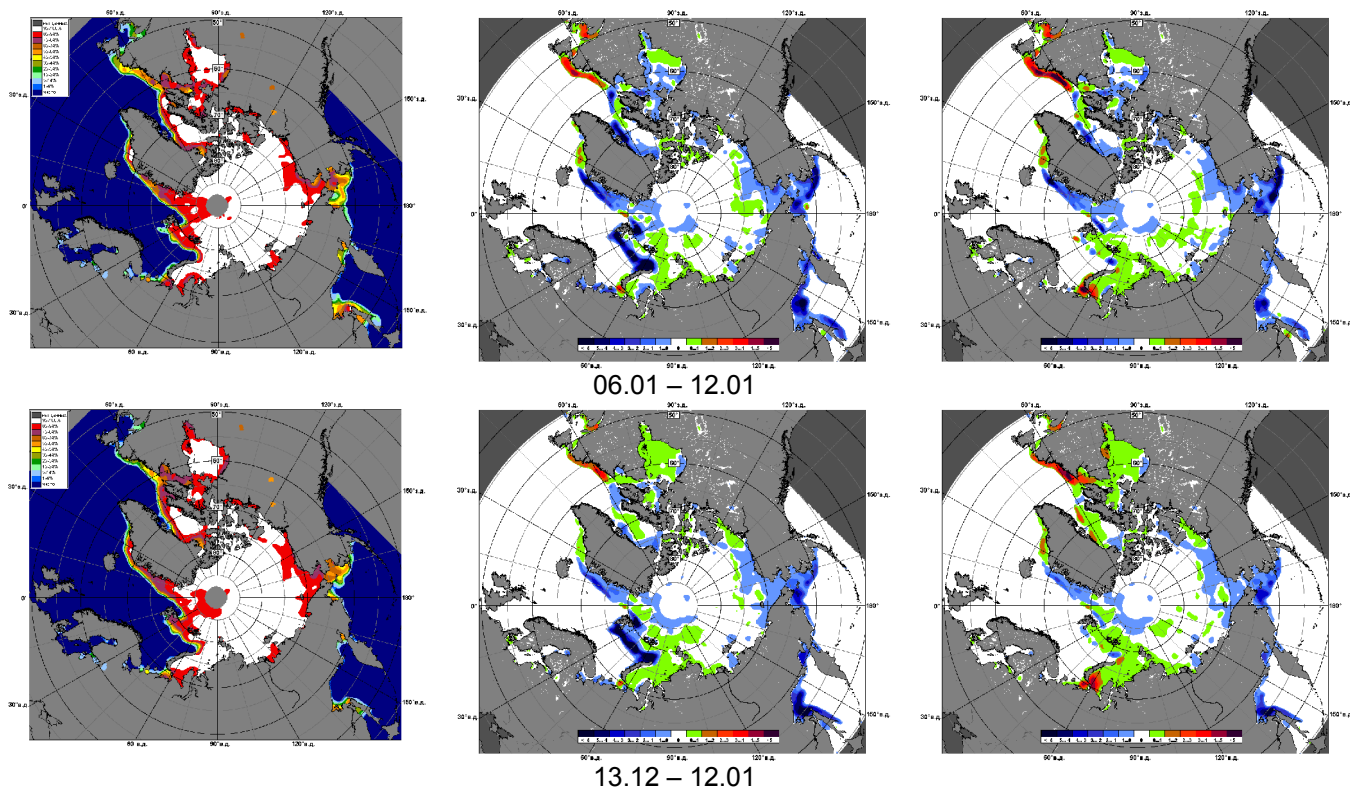


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритмы NASATEAM/BOOTSTRAP.

# Южный океан

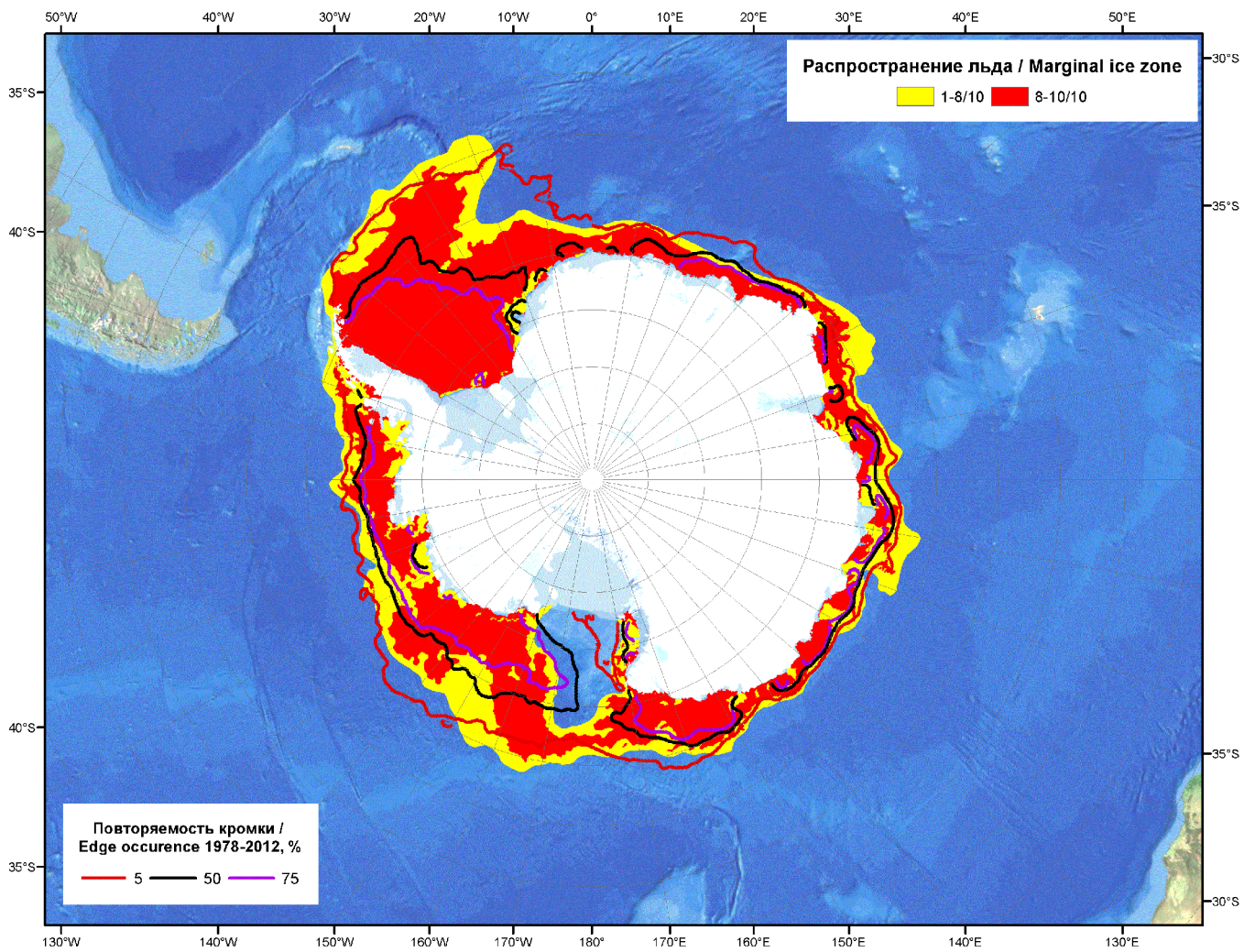
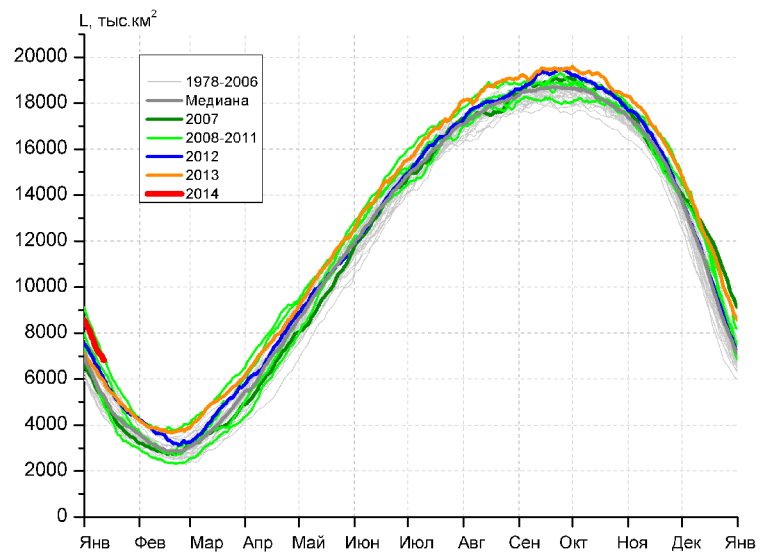
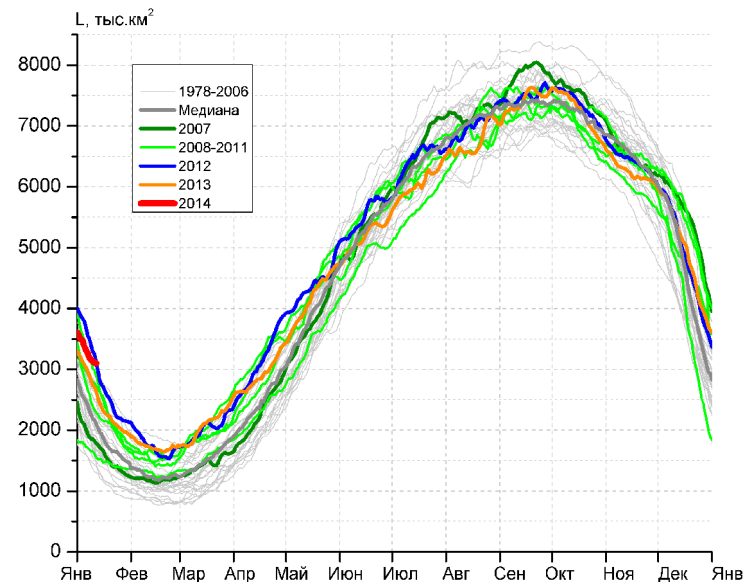


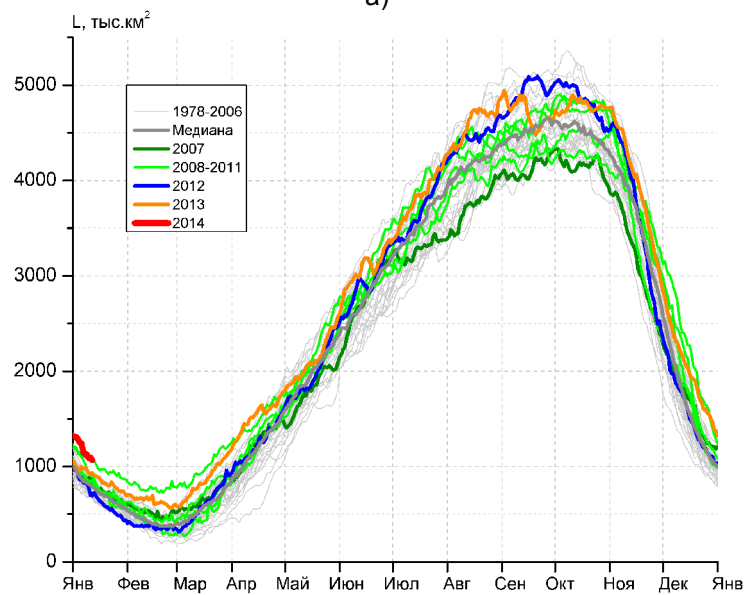
Рисунок 6 – Положение кромки льда и зон разреженных ( $<8/10$ ) и сплошных ( $\geq 8/10$ ) льдов Южного Океана за 13.01.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-13.01 за период 1978-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).



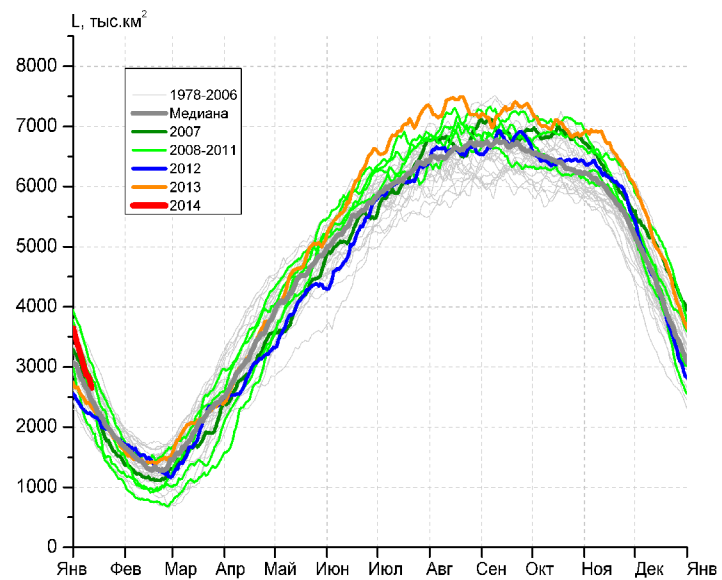
а)



б)



в)



г)

Рисунок 7 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости Южного Океана и меридиональных секторов за период 26.10.1978 – 12..01.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP: 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)

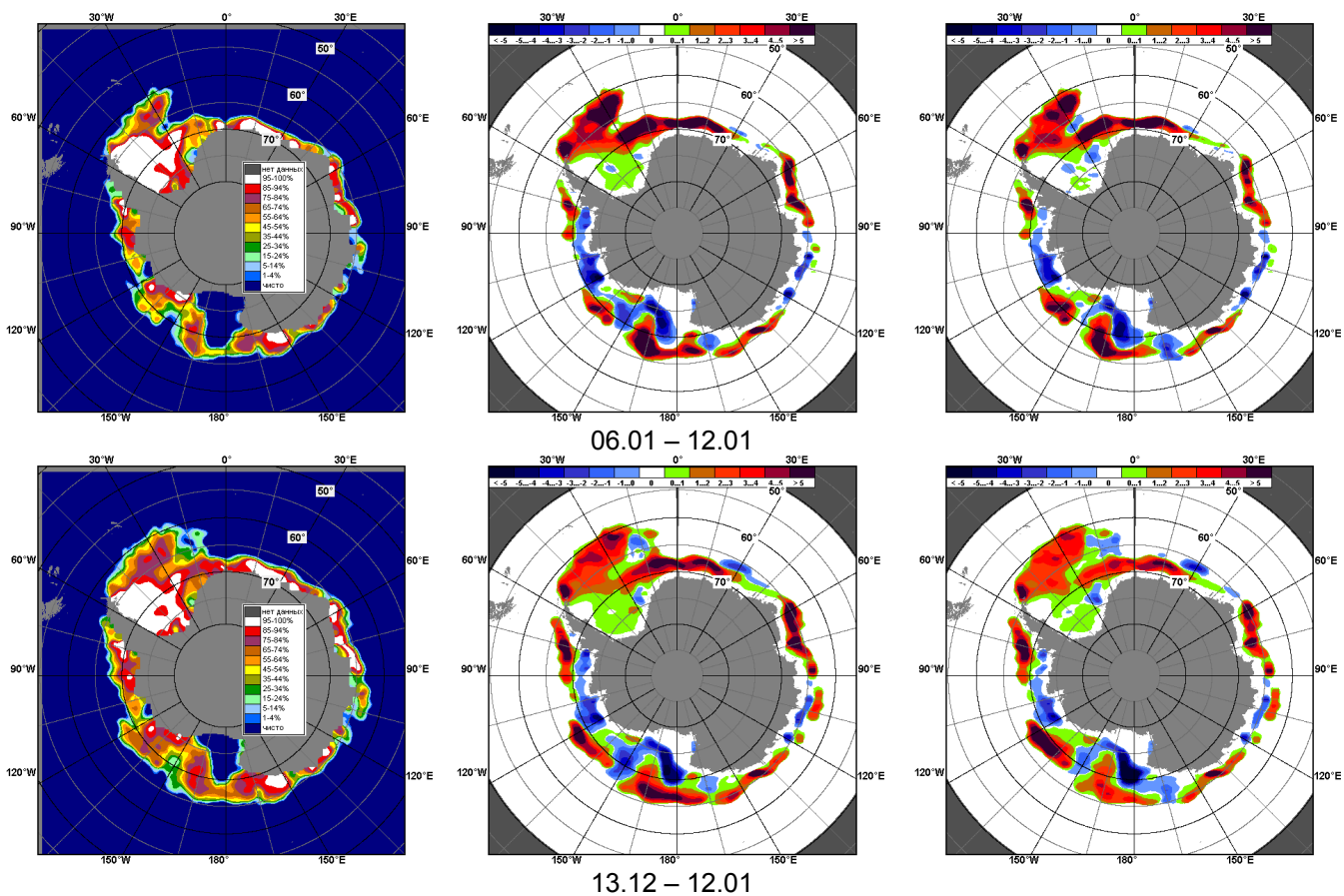


Рисунок 8 – Медианные распределения общей сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки (слева) и её разности относительно медианного распределения за тот же месяц за периоды 1978-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Таблица 4 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Южного океана за 06 – 12 января 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор (60°W-30°E)	Индокоеанский сектор (30°E-150°E)	Тихоокеанский сектор (150°E-60°W)
Разность	-1190.1	-367.5	-192.4	-630.2
тыс.кв.км/сут.	-170.0	-52.5	-27.5	-90.0

Таблица 5 - Медианные значения ледовитости для Южного океана и 3 меридиональных секторов за текущие 30 и 7-дневные интервалы и её аномалии от 2009-2013 гг. и интервалов 2004-2014 гг. и 1978-2014 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	9477.3	271.2	1274.9	1243.2	765.8	1280.6	1073.2	1467.9
		2.9	15.5	15.1	8.8	15.6	12.8	18.3
06-12.01	7218.2	478.2	1701.8	1747.8	767.3	992.8	1109.6	1431.7
		7.1	30.9	31.9	11.9	15.9	18.2	24.7
Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	4017.9	-226.5	279.9	1388.7	-411.0	211.5	345.8	616.9
		-5.3	7.5	52.8	-9.3	5.6	9.4	18.1
06-12.01	3182.6	337.5	678.7	1525.4	-217.3	349.8	619.2	886.6
		11.9	27.1	92.0	-6.4	12.3	24.2	38.6
Индокоеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	1526.5	337.7	216.3	-13.2	336.5	345.7	287.7	361.5
		28.4	16.5	-0.9	28.3	29.3	23.2	31.0
06-12.01	1128.2	261.0	251.3	138.1	337.4	167.9	216.1	283.2
		30.1	28.7	14.0	42.7	17.5	23.7	33.5
Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)								
Месяц	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%						
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг
13.12-12.01	3932.9	160.0	778.1	-132.3	840.3	723.4	439.7	489.5
		4.2	24.7	-3.3	27.2	22.5	12.6	14.2
06-12.01	2907.4	-120.3	771.8	84.2	647.1	475.1	274.2	261.9
		-4.0	36.1	3.0	28.6	19.5	10.4	9.9

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-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

Южный Океан				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	4323.5 12.01.2006	8094.8 06.01.2008	5786.5	5709.5
Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	1302.5 12.01.1981	3696.4 06.01.2012	2295.9	2267.0
Индокоеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	667.0 12.01.1983	1242.7 06.01.2014	845.0	831.2
Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)				
Месяц	Минимальное знач.	Максимальное знач.	Среднее знач.	Медиана
06-12.01	1782.3 12.01.1992	3571.3 06.01.2008	2645.5	2643.5

**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-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2014 гг.

06-12.01

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	13286.7	-429.4	-376.1	120.1	-305.7	1.7	-227.8	-933.0	13058.1	15394.9	14219.7	14355.5
		-3.1	-2.8	0.9	-2.2	0.0	-1.7	-6.6	06.01.2013	12.01.1979		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	3013.9	-261.6	-326.0	-438.0	215.9	304.9	-80.4	-482.6	2610.3	4492.5	3496.5	3465.9
		-8.0	-9.8	-12.7	7.7	11.3	-2.6	-13.8	06.01.2013	10.01.1982		
Гренландское море	609.4	-119.8	-96.1	-75.8	28.1	-58.8	-48.0	-157.1	555.8	1118.5	766.4	726.1
		-16.4	-13.6	-11.1	4.8	-8.8	-7.3	-20.5	06.01.2005	10.01.1989		
Баренцево море	484.9	-87.7	-87.3	-163.7	113.2	254.8	-1.7	-194.7	171.3	1081.3	679.7	699.2
		-15.3	-15.3	-25.2	30.4	110.7	-0.4	-28.7	08.01.2013	06.01.1982		
Карское море	839.2	23.5	9.5	0.0	29.2	45.5	15.0	5.4	751.9	839.2	833.8	839.2
		2.9	1.1	0.0	3.6	5.7	1.8	0.6	12.01.2009	06.01.1979		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	4039.2	-171.1	-306.8	-107.9	-502.9	-382.9	-263.6	-376.6	3951.4	4867.2	4415.8	4438.4
		-4.1	-7.1	-2.6	-11.1	-8.7	-6.1	-8.5	06.01.2014	12.01.1979		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	673.6	674.3	674.3	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.01.1995	06.01.1979		
Восточно-Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	915.1	915.1	915.1	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	06.01.1979	06.01.1979		
Чукотское море	597.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	595.5	597.3	597.3	597.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	06.01.2006	06.01.1980		
Берингово море	436.4	-299.2	-171.5	-64.8	-356.0	-214.9	-145.0	-132.3	244.0	978.8	568.7	567.5
		-40.7	-28.2	-12.9	-44.9	-33.0	-24.9	-23.3	08.01.2005	10.01.2000		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	6233.6	3.3	256.7	665.9	-18.7	79.6	116.2	-73.8	5512.5	6882.1	6307.4	6284.8
		0.1	4.3	12.0	-0.3	1.3	1.9	-1.2	07.01.2011	09.01.1983		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	486.6	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	06.01.1979	06.01.1979		
Гудзонов залив	838.9	-0.1	-0.1	91.2	-0.1	1.7	8.4	3.2	718.3	839.0	835.7	839.0
		0.0	0.0	12.2	0.0	0.2	1.0	0.4	07.01.2011	06.01.1979		
Море Лабрадор	245.0	152.9	224.1	230.6	142.7	161.4	145.0	71.1	2.6	394.6	174.0	164.4
		165.9	1072.5	1600.0	139.3	192.9	145.0	40.9	07.01.2011	11.01.1993		
Дейвисов пролив	343.0	-4.9	20.2	143.5	-115.5	-60.1	-17.1	-76.1	186.5	709.4	419.0	409.9
		-1.4	6.3	71.9	-25.2	-14.9	-4.7	-18.2	08.01.2011	09.01.1983		
Канадский архипелаг	1190.1	0.0	1.2	151.9	0.0	0.0	14.0	4.3	1022.2	1190.1	1185.8	1190.1
		0.0	0.1	14.6	0.0	0.0	1.2	0.4	07.01.2011	06.01.1979		

13.12-12.01

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Сев. полярная область	12764.2	-249.6	-259.0	162.8	-180.0	115.5	-175.1	-846.8	11760.3	15394.9	13611.0	13621.7
		-1.9	-2.0	1.3	-1.4	0.9	-1.4	-6.2	15.12.2012	12.01.1979		
<b>Сектор 45°W-95°E</b>	2938.1	-46.4	-123.9	-392.5	247.6	307.6	-39.4	-430.6	2347.5	4492.5	3368.7	3389.4
		-1.6	-4.0	-11.8	9.2	11.7	-1.3	-12.8	15.12.2012	10.01.1982		
Гренландское море	633.4	-7.5	3.2	-18.9	26.4	-24.9	-8.1	-110.2	503.0	1118.5	743.6	699.4
		-1.2	0.5	-2.9	4.3	-3.8	-1.3	-14.8	29.12.2002	10.01.1989		
Баренцево море	404.1	-81.8	-68.3	-192.7	67.1	159.0	-39.8	-229.7	159.2	1081.3	633.8	652.2
		-16.8	-14.5	-32.3	19.9	64.9	-9.0	-36.2	17.12.2012	06.01.1982		
Карское море	830.7	60.6	-5.6	-3.6	145.9	153.1	37.4	8.2	478.2	839.2	822.5	839.2
		7.9	-0.7	-0.4	21.3	22.6	4.7	1.0	17.12.2012	13.12.1978		
<b>Сектор 95°E-170°W</b>	3757.9	-165.5	-327.7	-84.8	-505.9	-271.8	-266.3	-384.6	3435.3	4867.2	4142.6	4136.4
		-4.2	-8.0	-2.2	-11.9	-6.7	-6.6	-9.3	13.12.2007	12.01.1979		
Море Лаптевых	674.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	673.6	674.3	674.3	674.3
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.12.2011	13.12.1978		
Восточно- Сибирское море	915.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	893.2	915.1	915.1	915.1
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.12.2007	13.12.1978		
Чукотское море	593.3	-4.0	-4.0	-3.2	-4.0	-4.0	-1.4	-3.0	372.9	597.3	596.3	597.3
		-0.7	-0.7	-0.5	-0.7	-0.7	-0.2	-0.5	13.12.2007	13.12.1978		
Берингово море	327.2	-167.0	-176.7	-29.4	-254.4	-228.4	-124.3	-137.6	64.4	978.8	464.8	463.0
		-33.8	-35.1	-8.2	-43.7	-41.1	-27.5	-29.6	13.12.2007	10.01.2000		
<b>Сектор 170°W-45°W</b>	6068.2	-37.7	192.6	640.1	78.3	79.6	130.6	-31.6	5097.8	6882.1	6099.8	6115.9
		-0.6	3.3	11.8	1.3	1.3	2.2	-0.5	13.12.1998	09.01.1983		
Море Бофорта	486.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	485.9	486.6	486.6	486.6
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.12.1994	13.12.1978		
Гудзонов залив	837.7	1.5	19.7	175.7	13.1	19.0	27.9	21.5	283.7	839.0	816.2	839.0
		0.2	2.4	26.5	1.6	2.3	3.4	2.6	13.12.1998	13.12.1978		
Море Лабрадор	142.5	73.6	128.7	128.3	91.9	109.9	86.9	33.4	0.5	394.6	109.1	92.7
		106.8	929.9	898.9	181.5	337.0	156.3	30.7	14.12.1997	11.01.1993		
Дейвисов пролив	347.0	-14.8	47.7	164.6	-38.7	14.8	23.7	-30.5	142.7	709.4	377.5	361.8
		-4.1	16.0	90.2	-10.0	4.5	7.3	-8.1	13.12.2010	09.01.1983		
Канадский архипелаг	1188.6	-1.4	11.6	170.1	45.9	2.7	28.9	10.1	981.5	1190.1	1178.5	1190.1
		-0.1	1.0	16.7	4.0	0.2	2.5	0.9	20.12.2010	13.12.1978		



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-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP за период 1978-2014 гг.

06-12.01

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	7218.2	478.2	1701.8	1747.8	767.3	992.8	1109.6	1431.7	4323.5 12.01.2006	8094.8 06.01.2008	5786.5	5709.5
		7.1	30.9	31.9	11.9	15.9	18.2	24.7				
<b>Атлантический сектор</b>	3182.6	337.5	678.7	1525.4	-217.3	349.8	619.2	886.6	1302.5 12.01.1981	3696.4 06.01.2012	2295.9	2267.0
		11.9	27.1	92.0	-6.4	12.3	24.2	38.6				
Западная часть моря Уэдделла	2051.1	423.7	227.7	782.1	183.2	0.6	337.6	453.8	977.1 12.01.2002	2189.7 06.01.2013	1597.3	1622.3
		26.0	12.5	61.6	9.8	0.0	19.7	28.4				
Восточная часть моря Уэдделла	1131.5	-86.2	451.0	743.4	-400.5	349.2	281.6	432.9	92.4 12.01.1989	1782.7 06.01.2012	698.7	679.7
		-7.1	66.3	191.5	-26.1	44.6	33.1	62.0				
<b>Индоокеанский сектор</b>	1128.2	261.0	251.3	138.1	337.4	167.9	216.1	283.2	667.0 12.01.1983	1242.7 06.01.2014	845.0	831.2
		30.1	28.7	14.0	42.7	17.5	23.7	33.5				
Море Космонавтов	204.2	-2.6	27.0	-191.3	-15.6	46.4	-1.8	12.0	55.0 10.01.1998	410.7 08.01.2011	192.3	191.8
		-1.3	15.3	-48.4	-7.1	29.4	-0.9	6.2				
Море Содружества	367.2	189.2	228.3	86.3	208.4	264.3	144.7	181.1	44.0 12.01.1994	377.2 06.01.2014	186.1	181.0
		106.3	164.4	30.7	131.2	257.0	65.0	97.3				
Море Моусона	556.8	74.5	-4.0	243.2	144.7	-142.7	73.3	90.1	255.2 12.01.2011	724.5 08.01.2013	466.6	458.0
		15.4	-0.7	77.6	35.1	-20.4	15.2	19.3				
<b>Тихоокеанский сектор</b>	2907.4	-120.3	771.8	84.2	647.1	475.1	274.2	261.9	1782.3 12.01.1992	3571.3 06.01.2008	2645.5	2643.5
		-4.0	36.1	3.0	28.6	19.5	10.4	9.9				
Море Росса	2380.1	-380.0	415.4	-119.5	576.5	246.9	108.4	136.7	1387.9 12.01.1992	3255.1 06.01.2008	2243.4	2187.9
		-13.8	21.1	-4.8	32.0	11.6	4.8	6.1				
Море Беллинсгаузена	527.3	259.8	356.4	203.6	70.7	228.2	165.8	125.2	131.8 12.01.2010	682.7 06.01.1987	402.1	407.5
		97.1	208.6	62.9	15.5	76.3	45.8	31.1				

13.12-12.01

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
Южный Океан	9477.3	271.2	1274.9	1243.2	765.8	1280.6	1073.2	1467.9	4323.5	12648.4	8009.3	7784.4
		2.9	15.5	15.1	8.8	15.6	12.8	18.3	12.01.2006	13.12.2007		
<b>Атлантический сектор</b>	4017.9	-226.5	279.9	1388.7	-411.0	211.5	345.8	616.9	1302.5	6065.1	3401.0	3290.5
		-5.3	7.5	52.8	-9.3	5.6	9.4	18.1	12.01.1981	13.12.2002		
Западная часть моря Уэдделла	2132.4	365.1	219.3	695.1	203.5	-90.9	254.7	333.0	977.1	2316.2	1799.3	1851.9
		20.7	11.5	48.4	10.5	-4.1	13.6	18.5	12.01.2002	21.12.2012		
Восточная часть моря Уэдделла	1885.6	-591.6	60.7	693.6	-614.5	302.3	91.1	283.8	92.4	3995.2	1601.7	1437.7
		-23.9	3.3	58.2	-24.6	19.1	5.1	17.7	12.01.1989	13.12.2008		
<b>Индоокеанский сектор</b>	1526.5	337.7	216.3	-13.2	336.5	345.7	287.7	361.5	667.0	2397.0	1165.0	1103.6
		28.4	16.5	-0.9	28.3	29.3	23.2	31.0	12.01.1983	13.12.2010		
Море Космонавтов	303.2	-5.1	-124.9	-342.3	30.9	75.2	-25.1	-0.3	55.0	1026.7	303.4	264.9
		-1.7	-29.2	-53.0	11.3	33.0	-7.7	-0.1	10.01.1998	13.12.2010		
Море Содружества	442.7	217.2	218.6	-4.0	117.5	254.5	126.7	160.4	44.0	770.7	282.3	253.6
		96.3	97.5	-0.9	36.1	135.3	40.1	56.8	12.01.1994	13.12.1999		
Море Моусона	780.7	125.6	122.5	333.1	188.1	16.0	186.1	201.5	255.2	1014.5	579.2	565.7
		19.2	18.6	74.4	31.7	2.1	31.3	34.8	12.01.2011	13.12.2013		
<b>Тихоокеанский сектор</b>	3932.9	160.0	778.1	-132.3	840.3	723.4	439.7	489.5	1782.3	5314.3	3443.4	3426.5
		4.2	24.7	-3.3	27.2	22.5	12.6	14.2	12.01.1992	13.12.1998		
Море Росса	3245.9	-207.0	437.5	-374.9	642.7	518.4	208.2	285.1	1387.9	4810.0	2960.8	2956.9
		-6.0	15.6	-10.4	24.7	19.0	6.9	9.6	12.01.1992	13.12.1998		
Море Беллинсгаузена	687.0	367.0	340.5	242.6	197.6	205.0	231.5	204.4	131.8	1027.4	482.6	474.0
		114.7	98.3	54.6	40.4	42.5	50.8	42.4	12.01.2010	13.12.1986		

Таблица 9 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для морей Северной полярной области и Южного океана за текущий 7-дневный (неделя) промежуток времени по данным наблюдений SSMIS-AMSR2

06-12.01

Регион	Сев. полярная область	Сектор 45°W-95°E	Гренландское море	Баренцево море
Разность	251.7	19.9	-42.1	43.0
тыс.кв.км/сут.	36.0	2.8	-6.0	6.1

06-12.01

Регион	Карское море	Сектор 95°E-170°W	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море
Разность	0.0	189.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	27.1	0.0	0.0

06-12.01

Регион	Чукотское море	Берингово море	Сектор 170°W-45°W	Море Бофорта
Разность	-0.1	24.9	42.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	3.6	6.0	0.0

06-12.01

Регион	Гудзонов залив	Море Лабрадор	Дейвисов пролив	Канадский архипелаг
Разность	0.3	53.7	-17.9	0.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	7.7	-2.6	0.0

06-12.01

Регион	Южный Океан	Атлантический сектор	Западная часть моря Уэдделла	Восточная часть моря Уэдделла
Разность	-1190.1	-367.5	-43.2	-324.2
тыс.кв.км/сут.	-170.0	-52.5	-6.2	-46.3

06-12.01

Регион	Индоокеанский сектор	Море Космонавтов	Море Содружества	Море Моусона
Разность	-192.4	12.9	-45.8	-159.5
тыс.кв.км/сут.	-27.5	1.8	-6.5	-22.8

06-12.01

Регион	Тихоокеанский сектор	Море Росса	Море Беллинсгаузена	
Разность	-630.2	-485.8	-144.5	
тыс.кв.км/сут.	-90.0	-69.4	-20.6	

## 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 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](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/>.

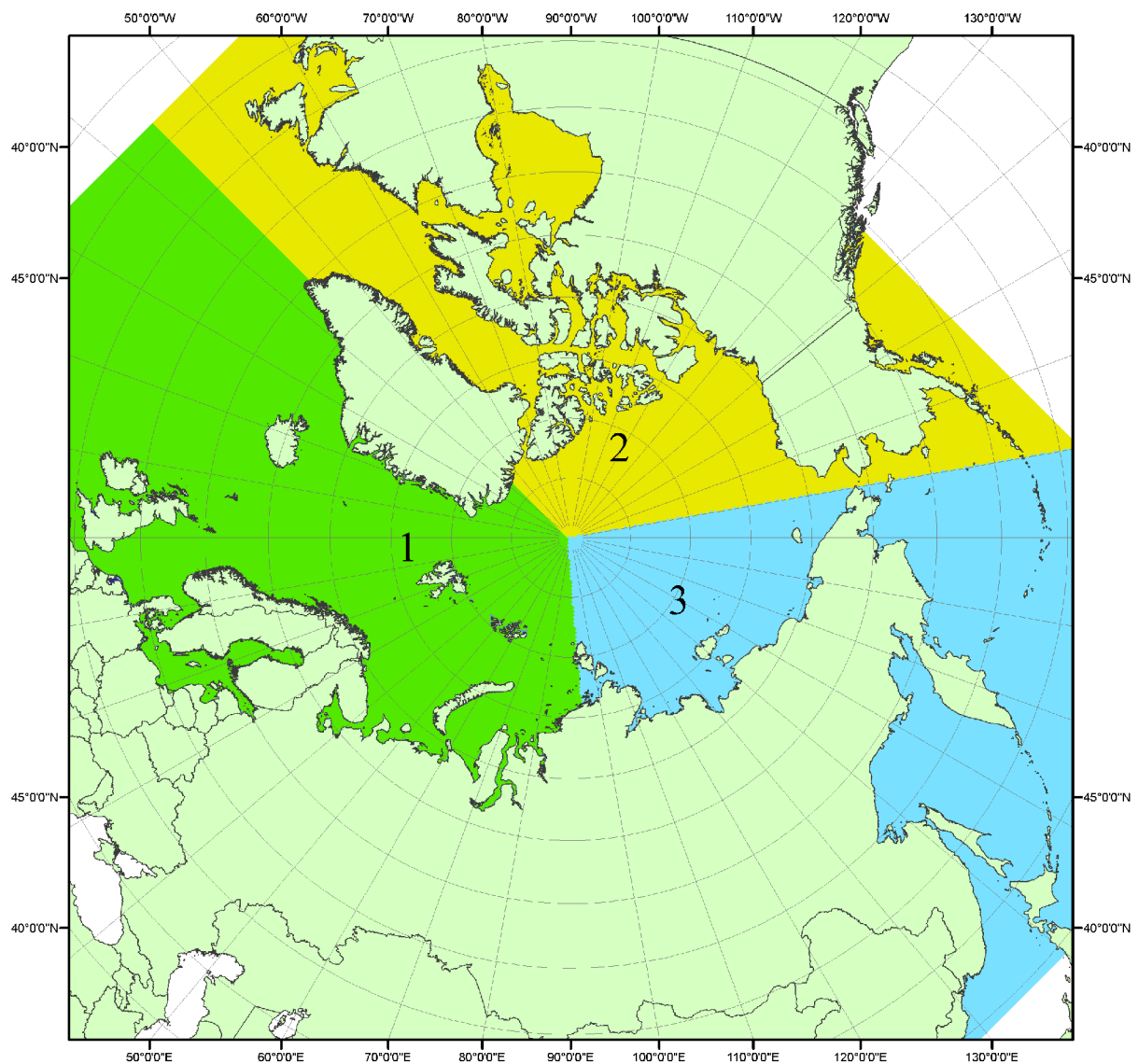


Рисунок П1 – Секторальное деление северной полярной области. 1 - Сектор 45°W-95°E (Гренландское - Карское моря); 2 - Сектор 170°W-45°W (море Бофорта и Канадская Арктика); 3 - Сектор 95°E-170°W (моря Лаптевых - Чукотское, Берингово, Охотское, Японское)

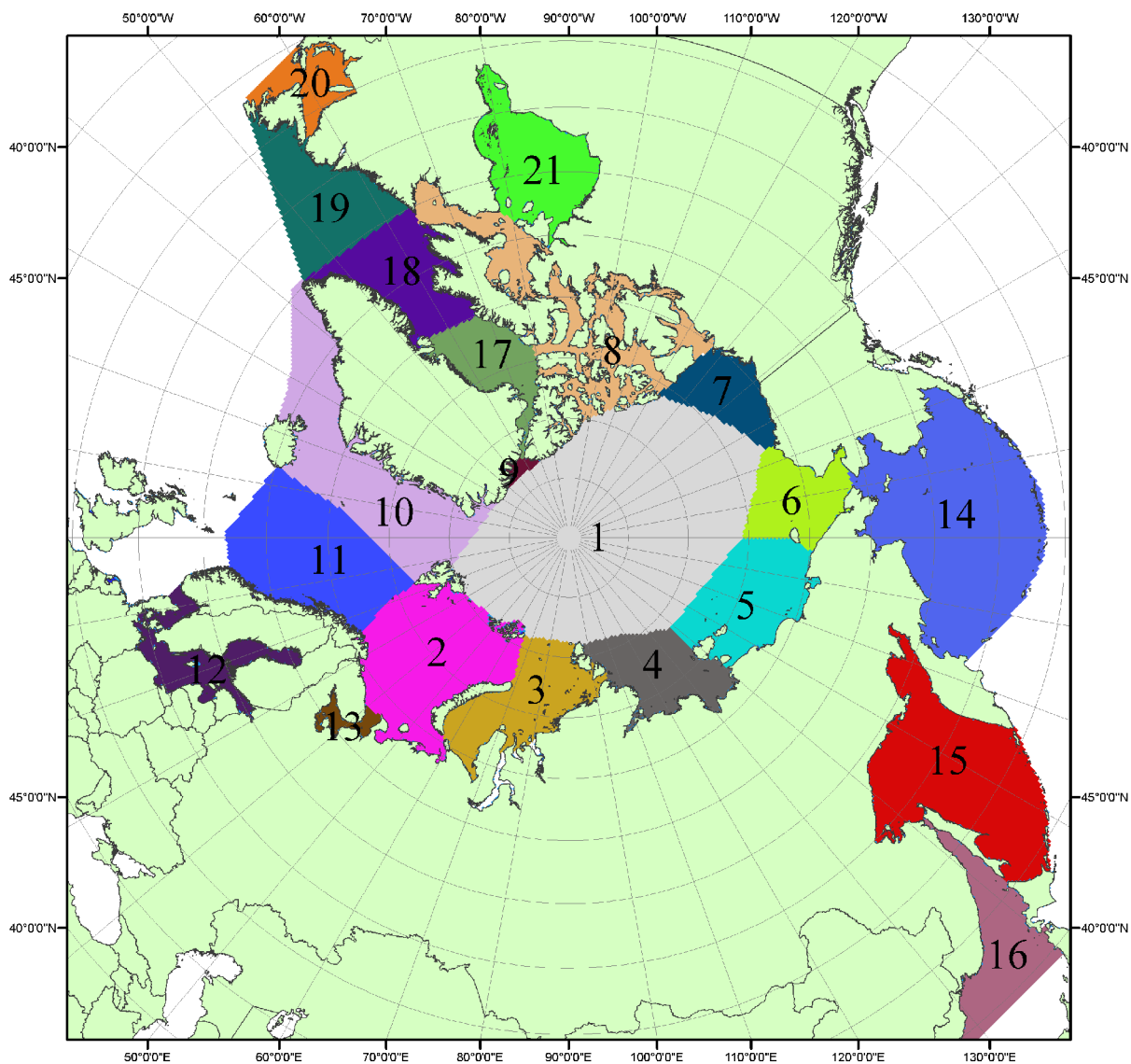


Рисунок П2 – моря северной полярной области. 1 – Арктический бассейн; 2- Баренцево море; 3 – Карское море; 4 – море Лаптевых; 5 - Восточно-Сибирское море; 6 – Чукотское море; 7 – море Бофорта; 8 – Канадский архипелаг; 9 – море Линкольна; 10 – Гренландское море; 11 – Норвежское море; 12 – Балтийское море; 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.

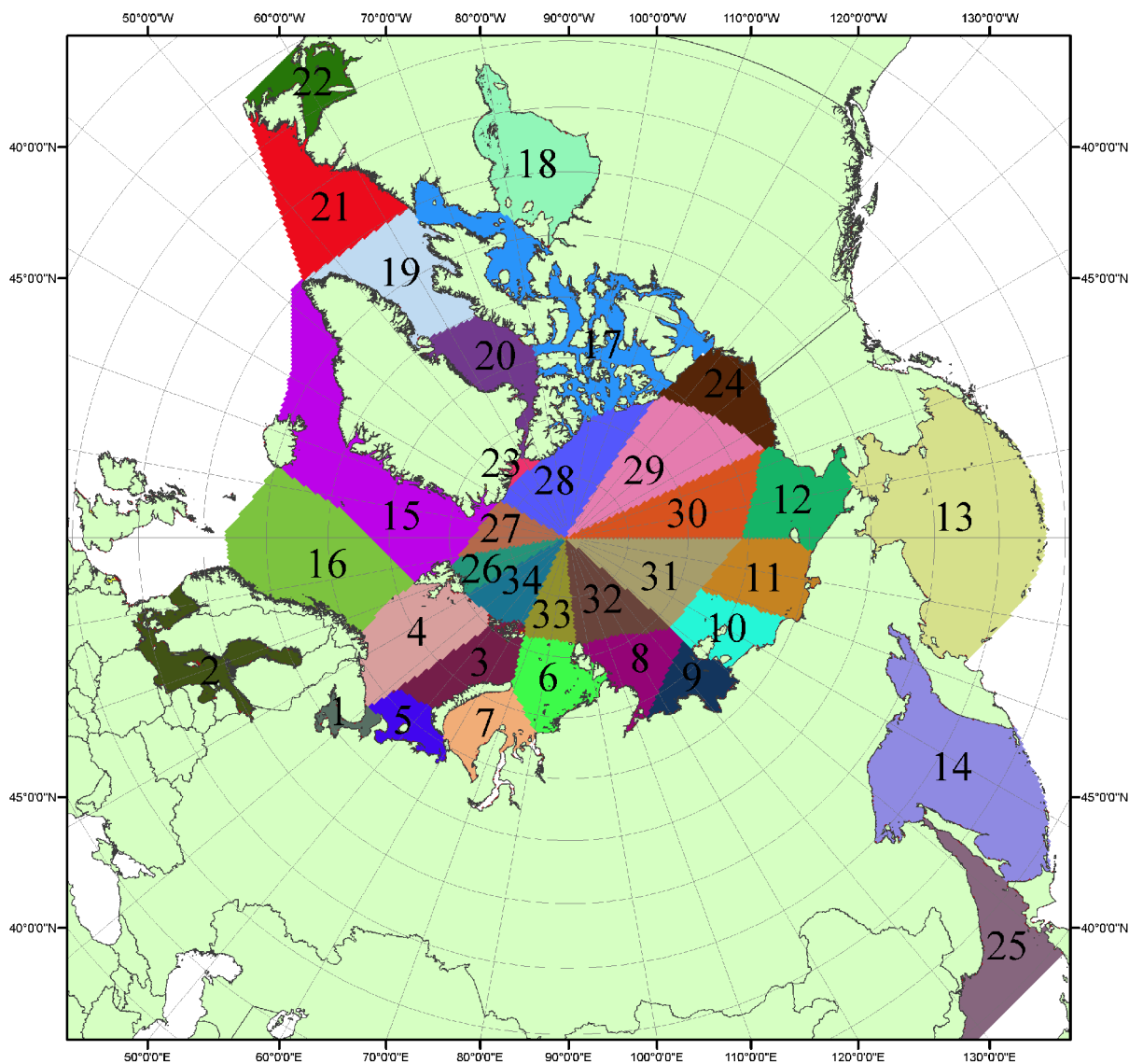


Рисунок ПЗ – Сектора и моря северной полярной области. 1 - Белое море; 2- Балтийское море; 3 – Баренцево море (СВ); 4 – Баренцево море (З); 5 - Баренцево море (ЮВ); 6 – Карское море (СВ); 7 – Карское море (ЮЗ); 8 – море Лаптевых (В); 9 – море Лаптевых (З); 10 – Восточно-Сибирское море (З); 11 – Восточно-Сибирское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

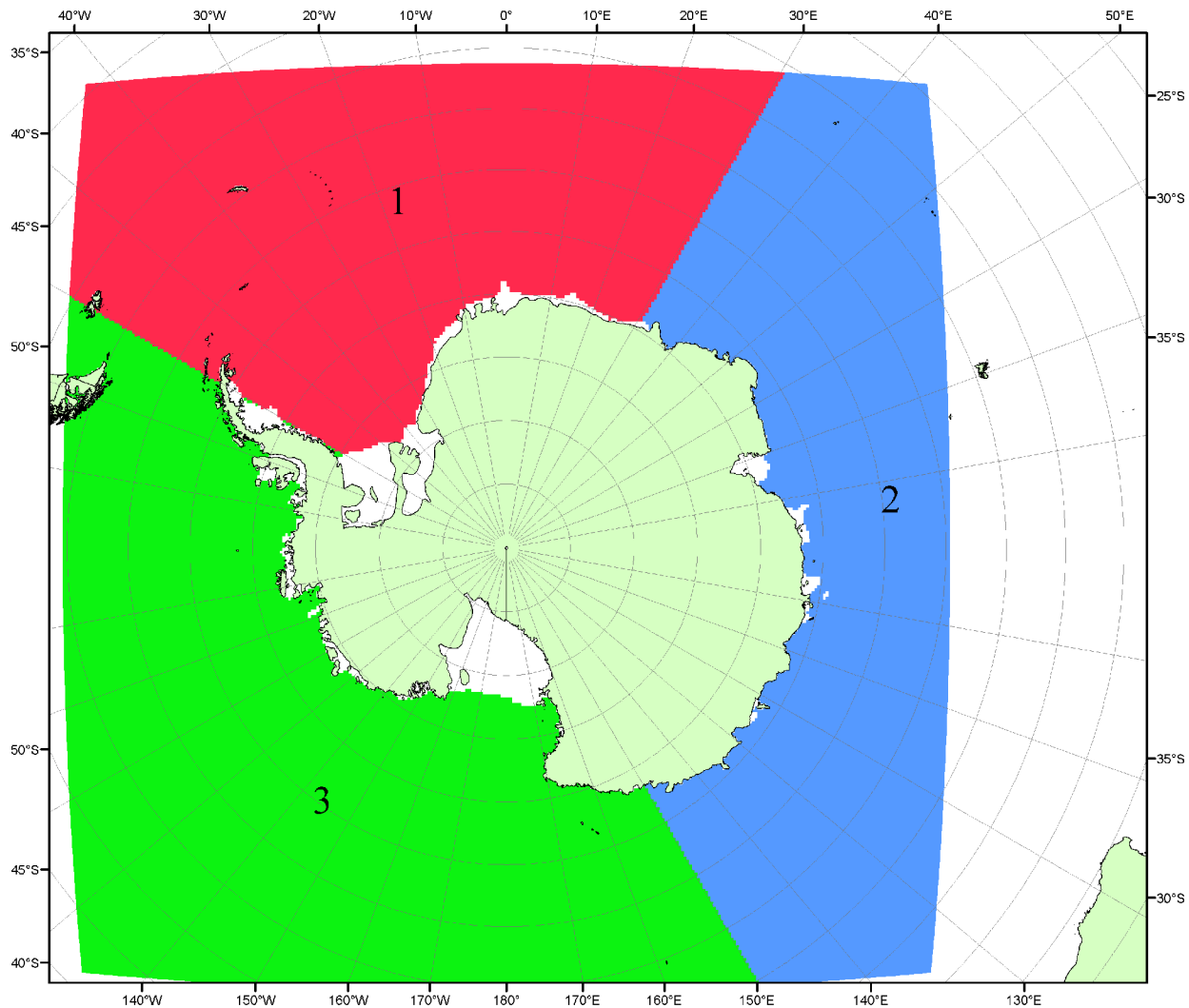


Рисунок П4 – Секторальное деление Южного океана. 1 - Атлантический сектор (60°W-30°E, море Уэдделла); 2 - Индоокеанский сектор (30°E-150°E, моря Космонавтов, Содружества, Моусона); 3 - Тихоокеанский сектор (150°E-60°W, моря Росса, Беллинсгаузена)



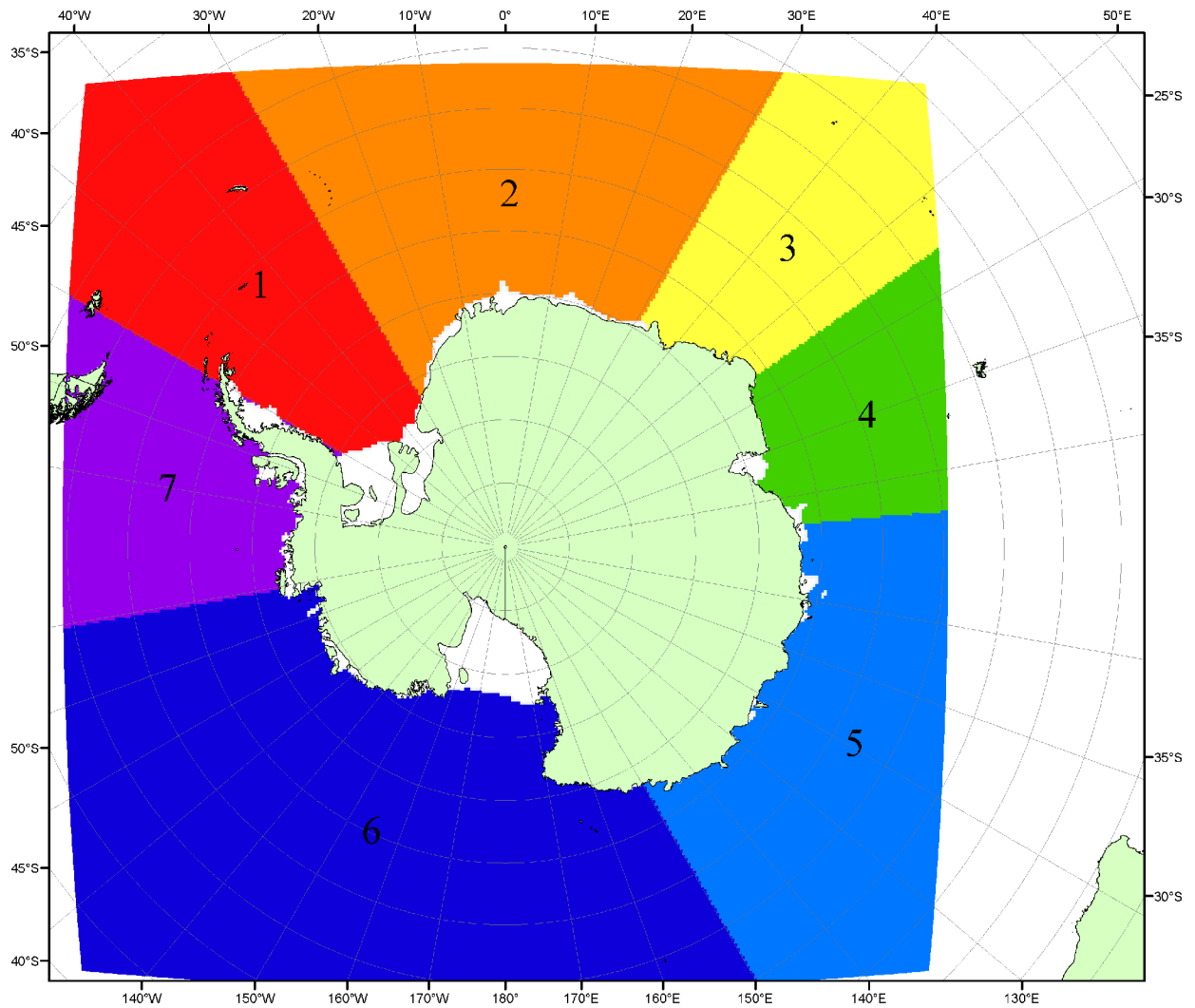


Рисунок П5 – моря Южного океана. 1 – Западная часть моря Уэдделла; 2- Восточная часть моря Уэдделла; 3 – Море Космонавтов; 4 – море Содружества; 5 – море Моусона; 6 – море Росса; 7 – Море Беллинсгаузена.

## 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.
9. 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))
10. JAXA GCOM-W1 ("SHIZUKU") Data Providing Service - <http://gcom-w1.jaxa.jp/index.html>