

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

Информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова национального парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра на основе данных ледового картирования и пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR₂

05.09.2016 -13.09.2016 (№179)

Контактная информация:

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

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

Содержание

	Стр.
Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю	3
Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за последние сутки	4
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012	5
Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для отдельных акваторий нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за период с 26.10.1978 по последние сутки по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM.	6
Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные периоды и её разности относительно медианного распределения за те же интервалы времени относительно периодов 1979-2013 и 2003-2013 годов	8
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра	9
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за текущие 7 и 30-дневные периоды и её аномалии от 2007-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM	10
Характеристика исходного материала и методика расчетов	12

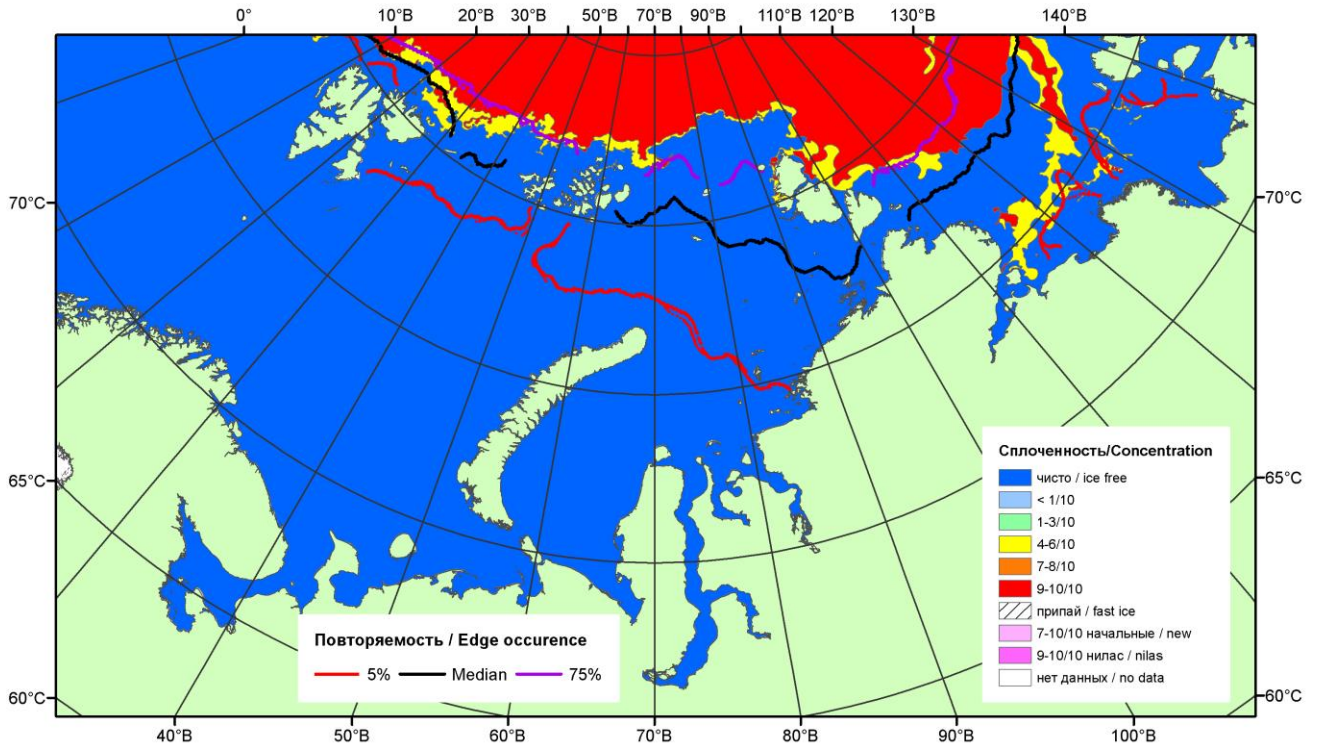


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.09.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (13.09.2016) и повторяемость кромки за 11-15.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

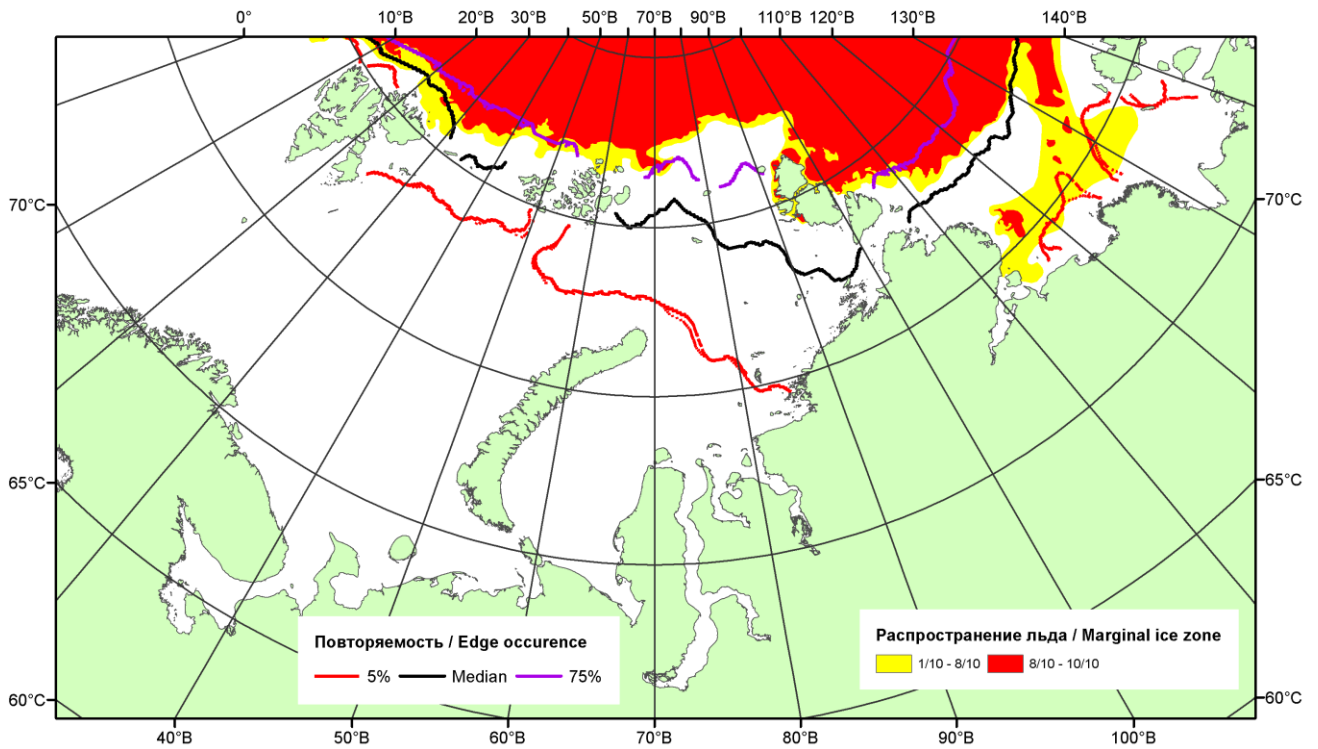


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 12.09.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

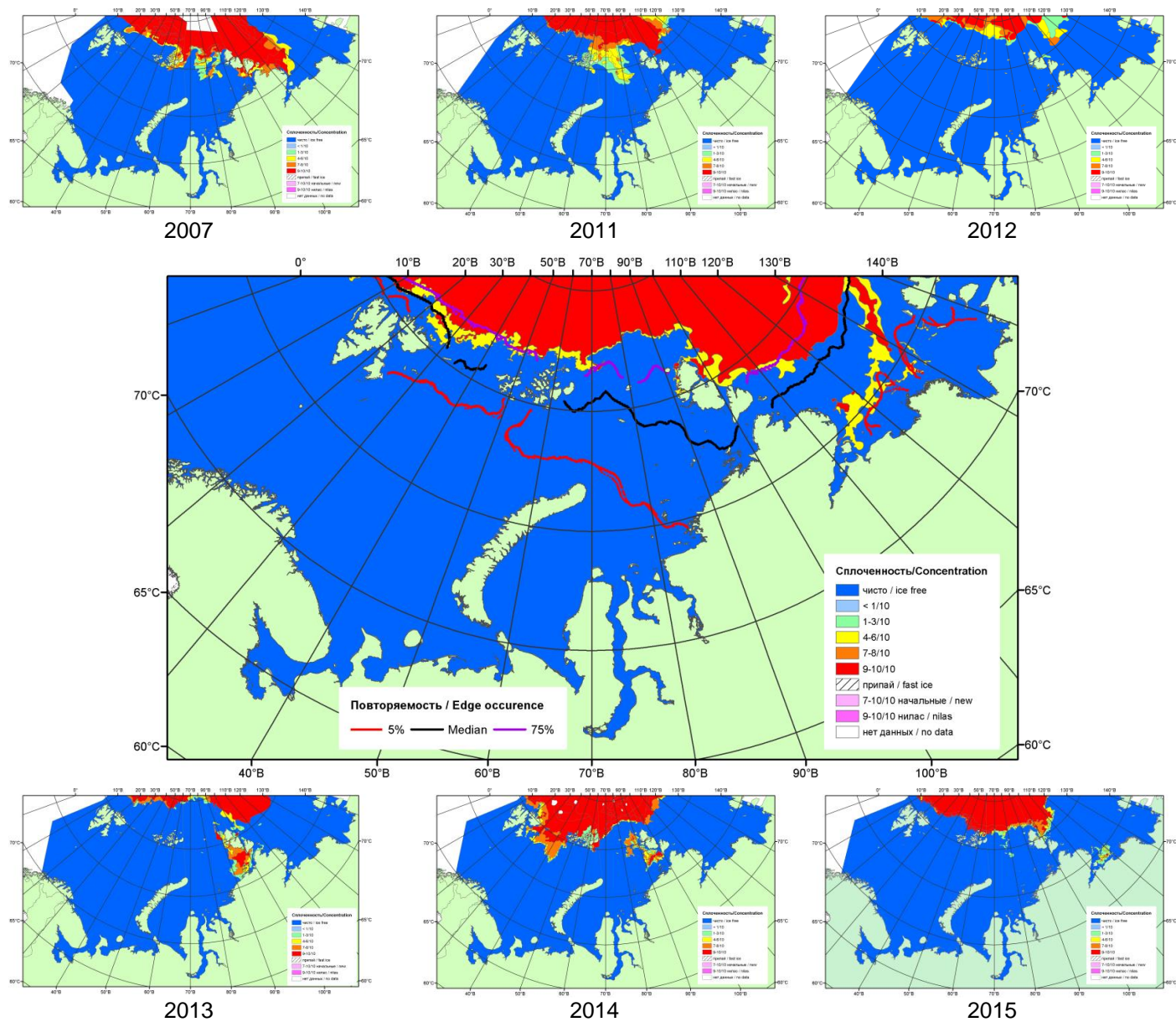
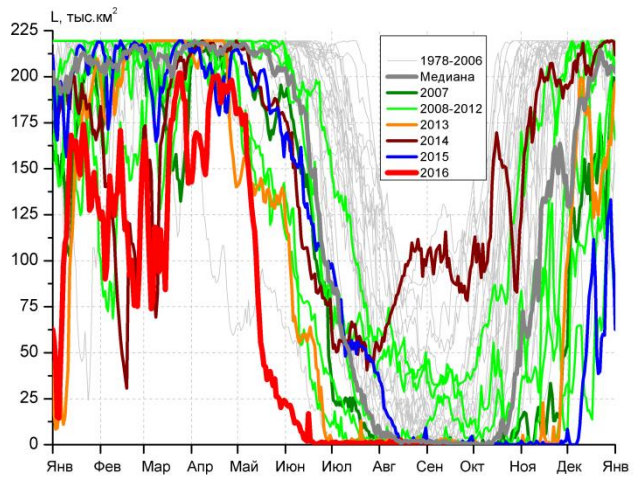
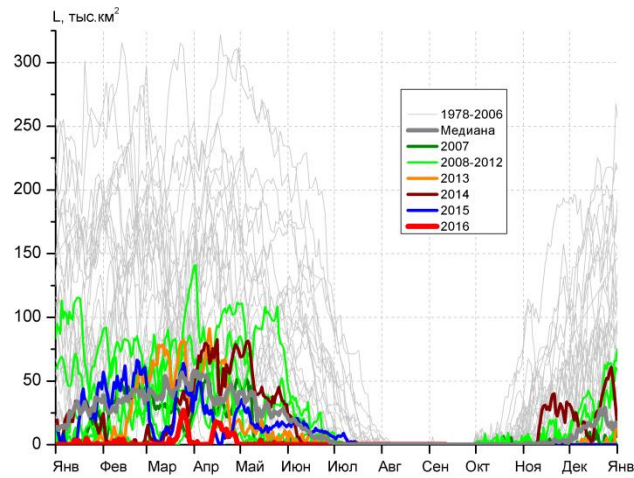


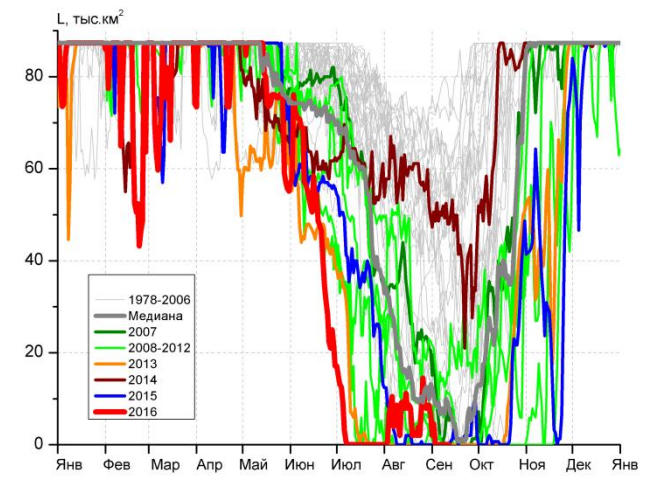
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.09.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



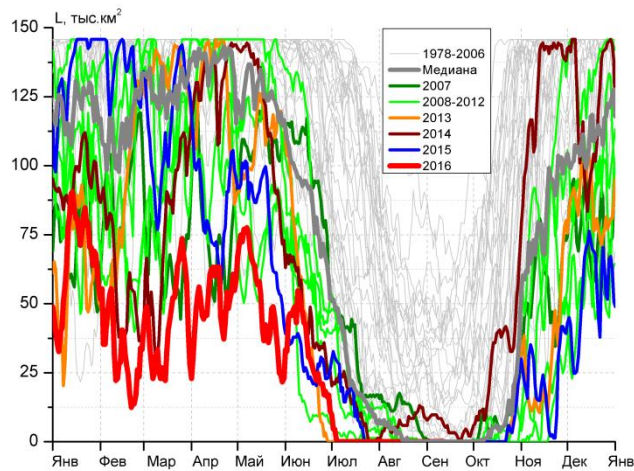
СЗ Баренцева моря (район I)



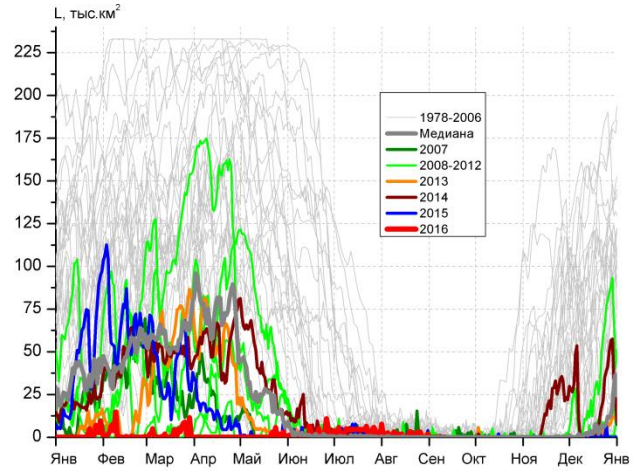
З Баренцева моря (район II)



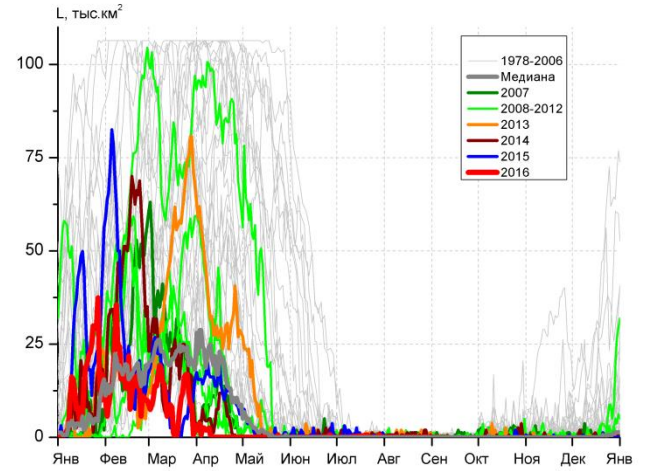
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

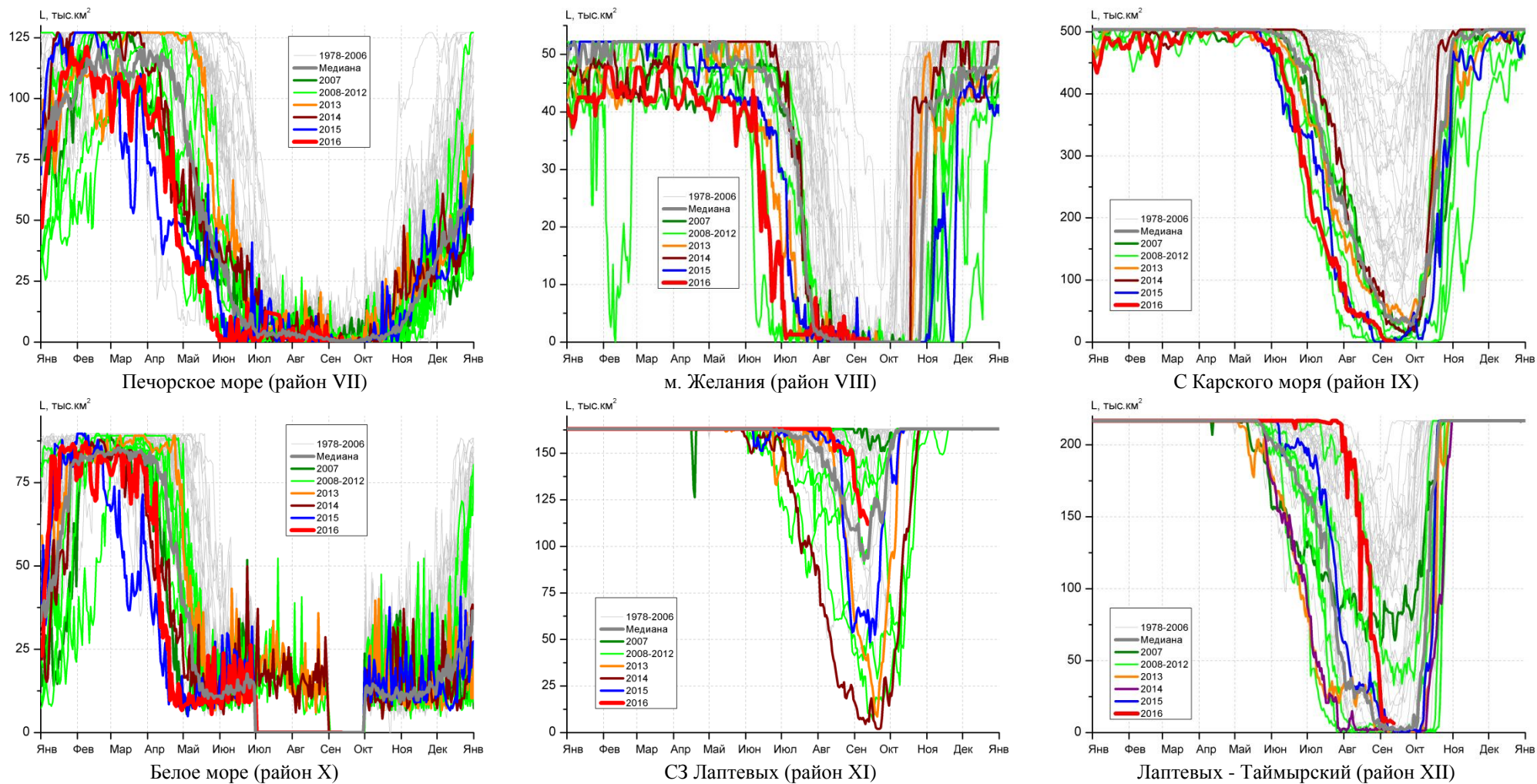


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 11.09.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

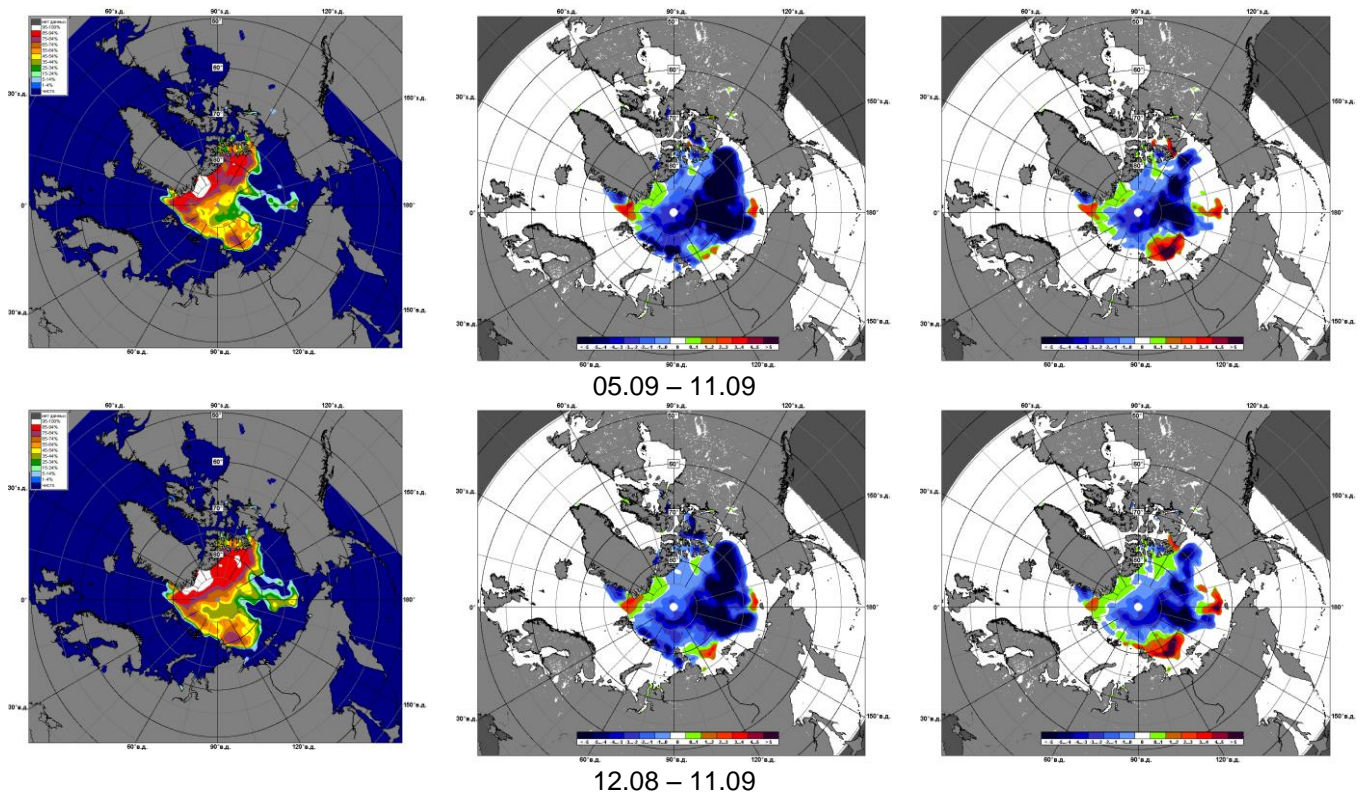


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 5 – 11 сентября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

05-11.09

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.7	0.0	-4.3	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-0.6	0.0

05-11.09

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.4	0.0	-1.8	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-0.3	0.0

05-11.09

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-12.5	0.0	-19.7	-19.2
тыс.кв.км/сут.	-1.8	0.0	-2.8	-2.7

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени и её аномалии от 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

05-11.09

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
СЗ Баренцева моря (I)	0.0	-1.1	-1.7	-2.1	-102.1	-0.7	-17.8	-19.6	0.0	130.6	19.6	5.2
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	05.09.1984	11.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	05.09.1979	08.09.1986		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.0	-0.5	0.0	0.0	-50.1	0.0	-9.7	-31.6	0.0	80.1	31.6	30.2
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.09.2008	09.09.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.9	0.0	-0.8	-15.1	0.0	82.1	15.1	2.0
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.09.1984	09.09.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.0	11.5	1.0	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	05.09.1988	05.09.1991		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	1.3	0.1	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	05.09.1979	05.09.2000		
Печорское море (VII)	0.2	-0.6	0.0	-0.6	-0.9	0.1	-0.9	-2.7	0.0	19.4	2.9	1.9
		-76.8	8.3	-76.8	-82.4	116.7	-82.8	-93.7	05.09.2002	09.09.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.2	0.0	0.2	0.3	0.0	0.2	-1.2	0.0	36.1	1.5	0.0
		250.0	10.5	250.0	-	16.7	126.5	-79.9	05.09.1985	05.09.1980		
С Карского моря (IX)	2.4	-1.4	2.2	-51.3	-29.4	2.4	-30.2	-165.2	0.0	442.1	167.6	146.7
		-36.9	1200.0	-95.5	-92.4	-	-92.6	-98.6	05.09.2012	05.09.1981		
Белое море (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-	05.09.1979	05.09.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	117.6	75.1	89.0	73.2	110.8	54.7	28.9	-8.8	4.6	163.0	126.4	148.0
		176.7	310.3	164.5	1615.6	86.9	32.5	-6.9	10.09.2014	05.09.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	8.1	6.4	6.4	6.4	6.1	3.3	-6.5	-53.9	0.0	216.0	62.0	45.8
		394.7	394.7	394.7	305.8	69.4	-44.7	-87.0	07.09.2010	11.09.2001		

12.08-11.09

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
СЗ Баренцева моря (I)	0.7	-0.6	-0.9	-0.8	-98.9	-1.3	-17.0	-23.0	0.0	130.6	23.7	9.8
		-47.0	-57.8	-55.4	-99.3	-65.7	-96.3	-97.2	12.08.1984	11.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	12.08.1979	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	4.7	-1.5	4.7	4.7	-50.6	4.5	-8.0	-30.7	0.0	80.1	35.5	42.7
		-24.0	11184.6	-	-91.4	1586.2	-62.7	-86.7	12.08.2012	09.09.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-0.4	0.0	0.0	-8.6	0.0	-1.5	-19.2	0.0	118.4	19.2	8.5
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	12.08.1984	12.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.9	0.5	0.5	0.3	0.7	0.3	0.3	-0.7	0.0	17.4	1.6	0.6
		156.3	146.7	67.1	633.3	60.0	55.9	-46.1	12.08.1987	13.08.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	0.0	-0.2	-0.2	0.0	1.9	0.2	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	12.08.1979	12.08.2013		
Печорское море (VII)	2.1	-0.8	-0.6	-3.1	-1.4	0.8	-1.0	-2.7	0.0	27.6	4.8	3.7
		-27.3	-23.6	-60.1	-39.9	67.8	-33.1	-56.6	12.08.1997	22.08.1993		
Мыс Желания (VIII)	1.0	0.4	0.6	0.5	0.8	0.1	0.6	-3.5	0.0	52.2	4.5	0.3
		77.9	186.0	118.6	446.4	9.7	155.2	-78.2	12.08.2000	17.08.1980		
С Карского моря (IX)	24.3	6.4	22.1	-51.2	-62.8	7.5	-29.4	-180.0	0.0	494.5	204.3	178.0
		35.8	992.9	-67.8	-72.1	44.5	-54.7	-88.1	24.08.2012	12.08.2003		
Белое море (X)	0.0	-7.2	-7.5	-9.9	-10.4	0.0	-3.2	-0.9	0.0	35.8	0.9	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	12.08.1979	23.08.2013		
СЗ моря Лаптевых (XI)	141.6	86.2	74.1	49.9	120.5	43.0	35.4	7.2	4.6	163.0	134.4	153.2
		155.7	109.8	54.5	571.3	43.6	33.4	5.3	10.09.2014	12.08.1981		
Лаптевых- Таймырский (XII)	69.1	67.8	67.6	55.6	67.0	48.2	39.1	-4.6	0.0	216.0	73.7	67.2
		4989.1	4429.6	410.0	3196.2	230.4	130.0	-6.2	21.08.1999	11.09.2001		

Характеристика исходного материала и методика расчетов

Для иллюстрации ледовых условий Арктического региона представлены совмещенные региональные карты ААНИИ (Баренцево, Карское, Лаптевых) и, при необходимости, ГМЦ России (Белое море) и Национального ледового центра США – НЛЦ (циркумполярная ледовая карта). Совмещение карт выполнено путем перекрытия слоев (ААНИИ, верхний слой) – (ГМЦ, средний слой) – (НЛЦ, нижний слой). Для построения совмещенных карт использовался архив данных в формате СИГРИДЗ Мирового центра данных по морскому льду (МЦД МЛ). В пределах отдельного месяца выборка карт из архива проводилась по критериям близости интервала времени между картами ААНИИ и НЛЦ в 1 сутки (день недели выпуска карт ААНИИ и ГМЦ – каждый вторник, НЛЦ – 1 раз в 2 недели по понедельникам для циркумполярных карт).

Для иллюстрации ледовых условий Арктики за последние сутки используются данные ледового анализа о распределении сплоченных льдов и положении кромки НЛЦ США.

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 и НЛЦ наблюдается определенная несогласованность границ и характеристик ледовых зон вследствие ряда различий в ледовых информационных системах ААНИИ, ГМЦ и НЛЦ. Однако, данная несогласованность несущественна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

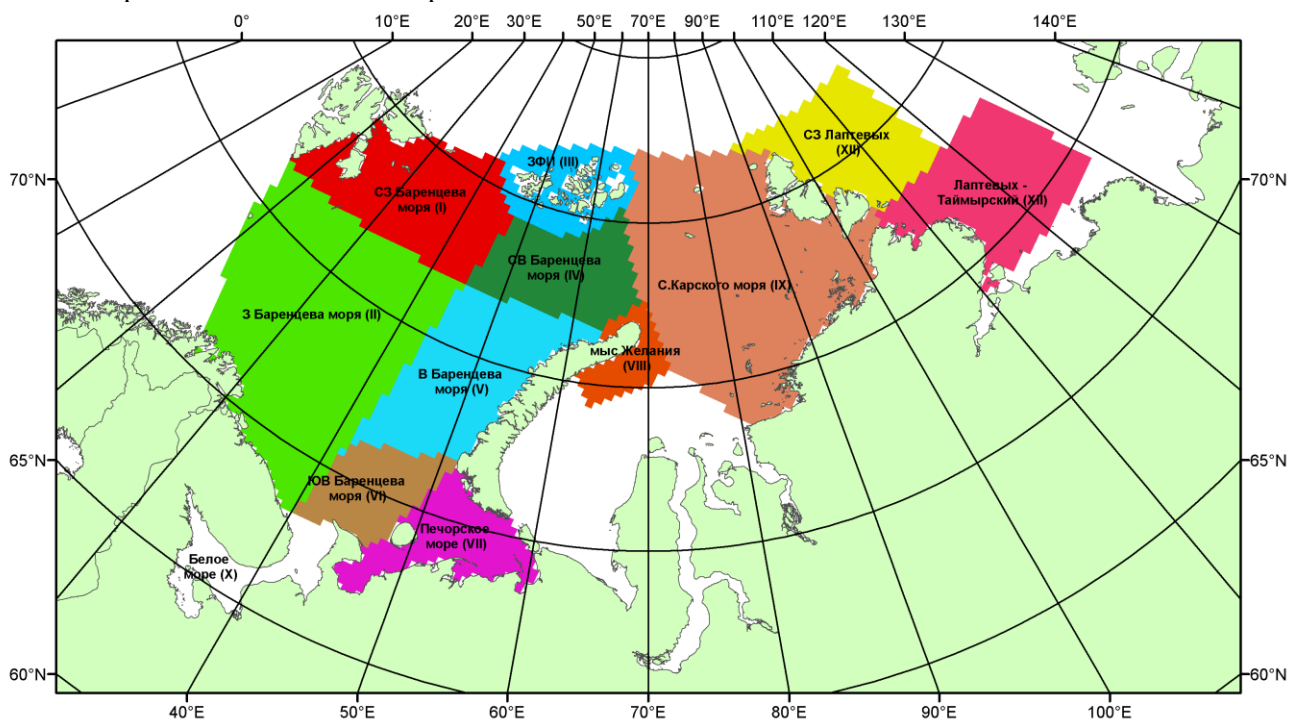


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

Для получения оценок ледовитости и климатического положения кромок заданной повторяемости на основе данных спутниковых систем пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS 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 Полярной Области (севернее 45° с.ш.) по алгоритму NASATEAM за период с 26.10.1978 г. по настоящий момент времени, копируемые с сервера НЦДСЛ;
- область расчета – Северная Полярная область и её регионы с использованием масок океан/суша НЦДСЛ (http://nsidc.org/data/polar_stereo/tools_masks.html) и региональных масок ААНИИ;
- 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/d0033> (карты ГМЦ),

<http://wdc.aari.ru/datasets/d0032> (карты НЛЦ).

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, отдельных меридиональных секторов и морей доступны также на сервере МЦД МЛ ААНИИ (<http://wdc.aari.ru/datasets/ssmi/data/>).

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.

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.

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.