

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

02.06.2014 -10.06.2014 (№69)

Контактная информация:

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

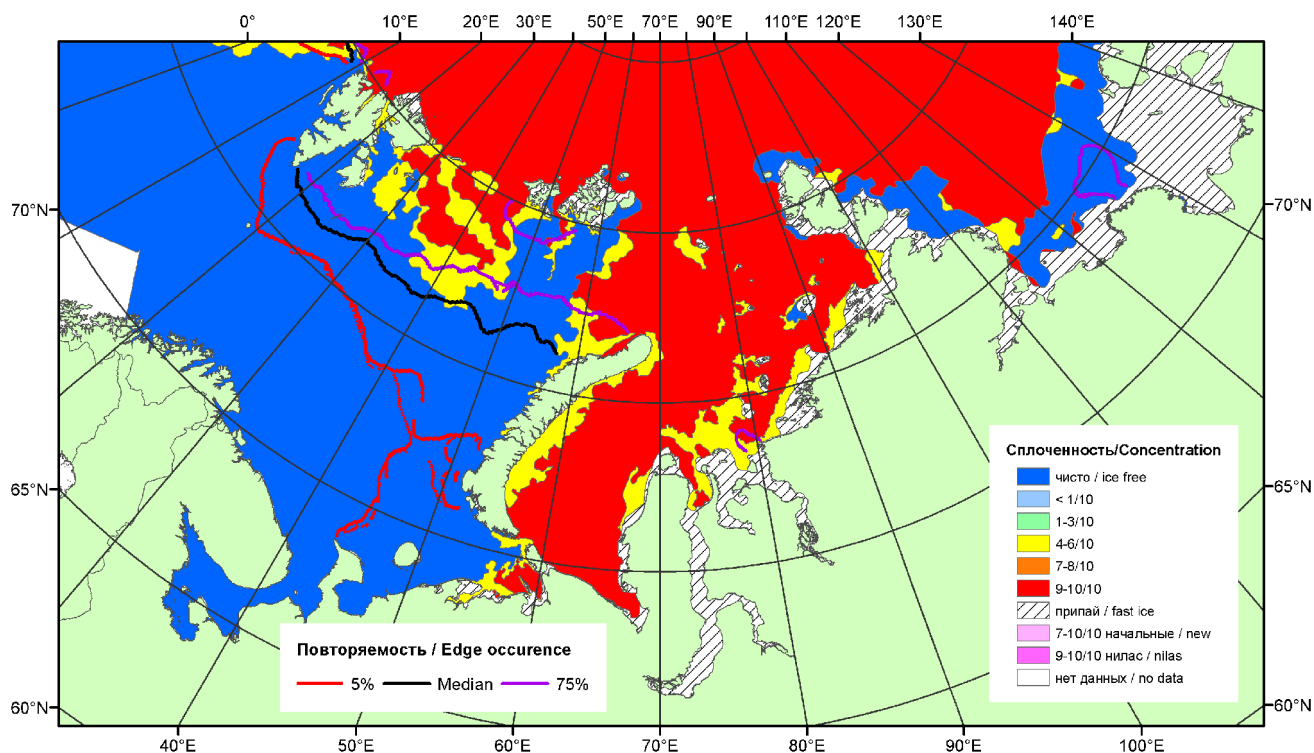


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.06.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (10.06.2014) и повторяемость кромки за 06-10.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

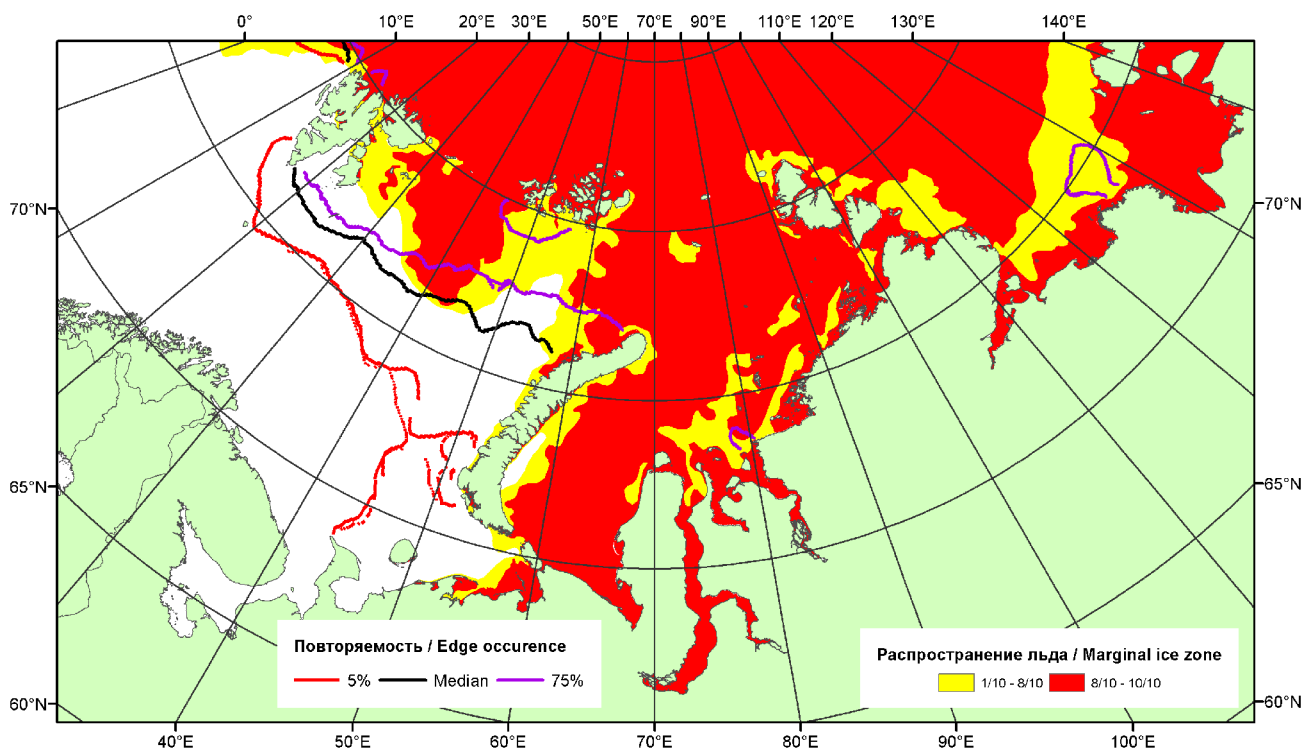


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09.06.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

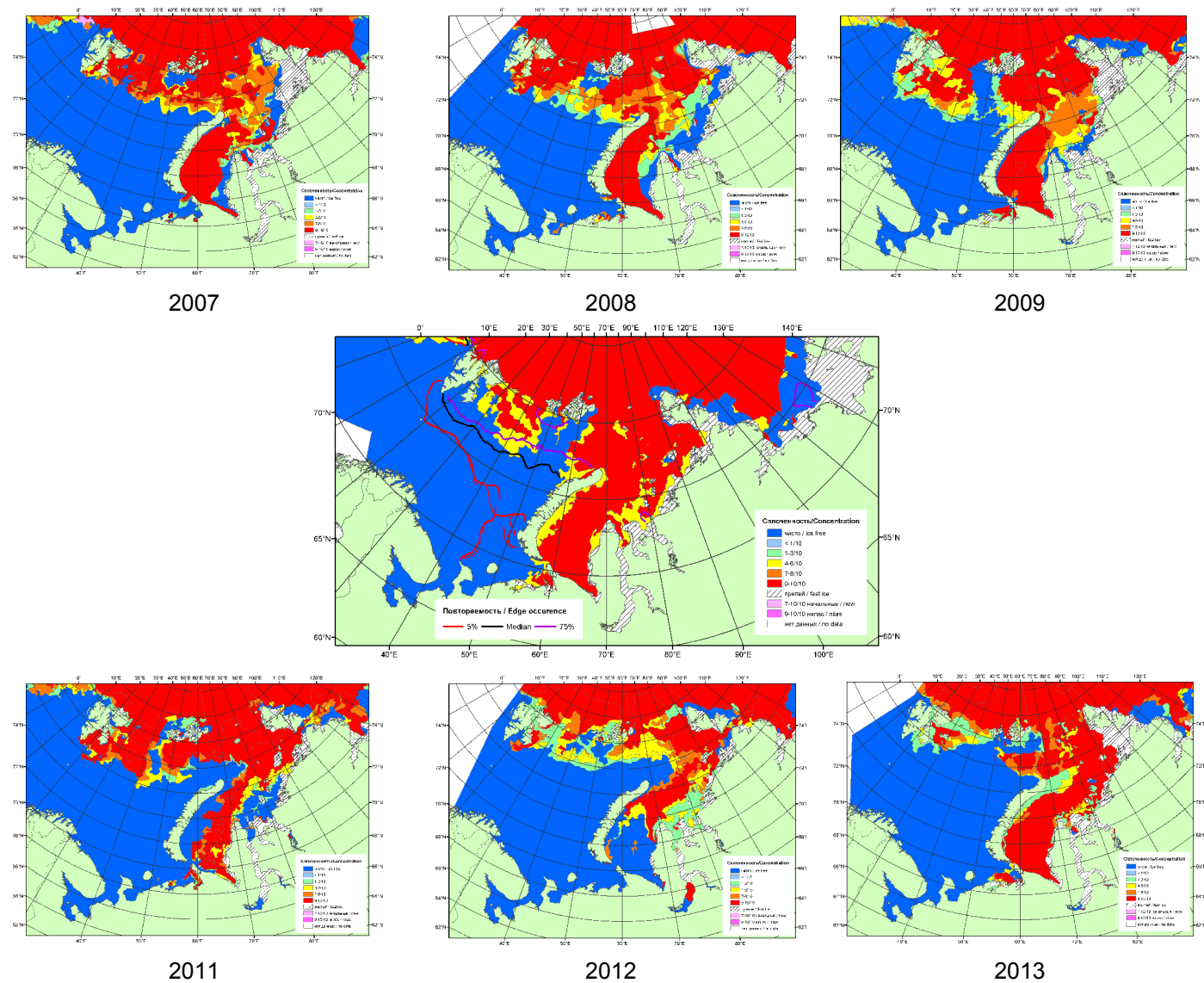
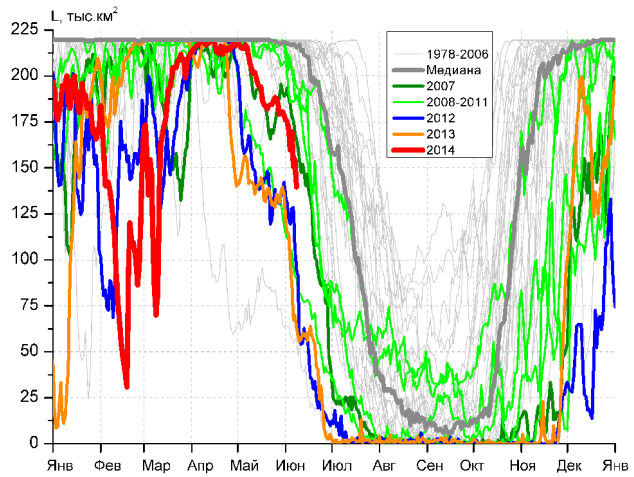
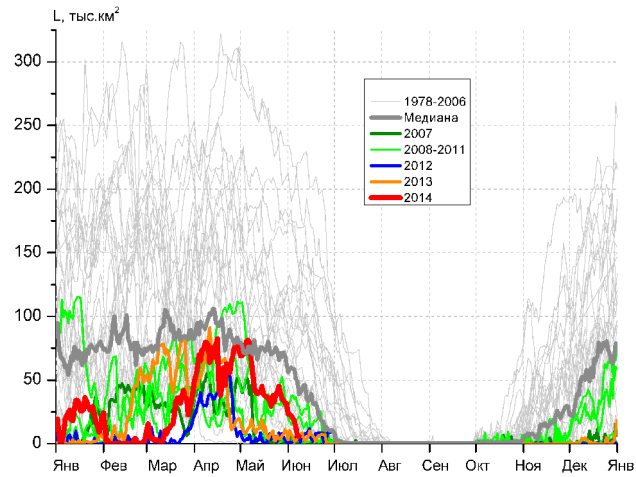


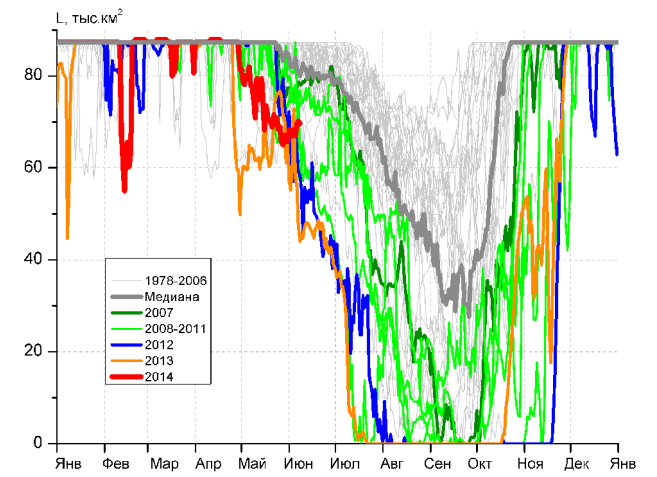
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.06.2014 г. и аналогичные периоды 2007-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



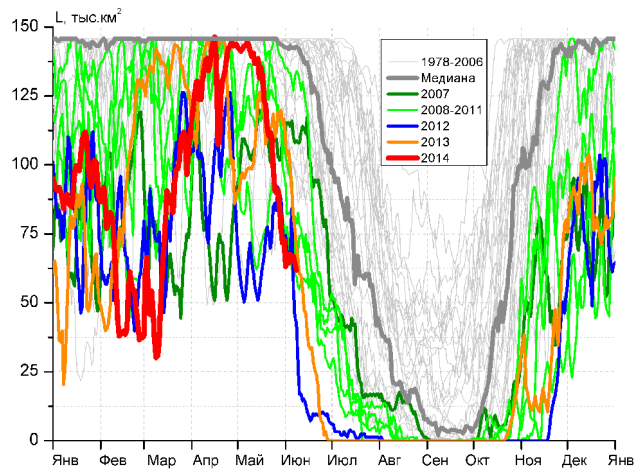
СЗ Баренцева моря (район I)



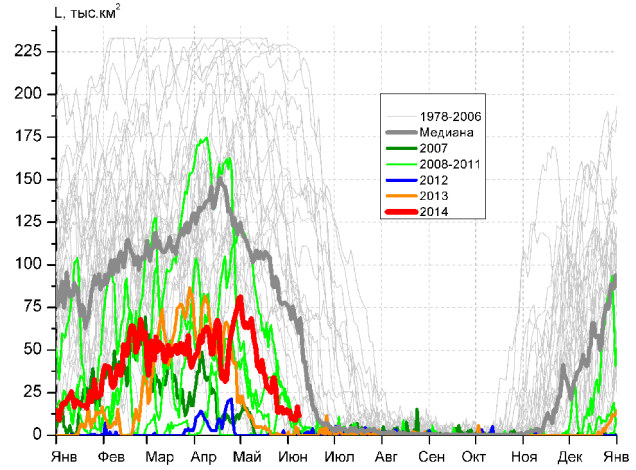
З Баренцева моря (район II)



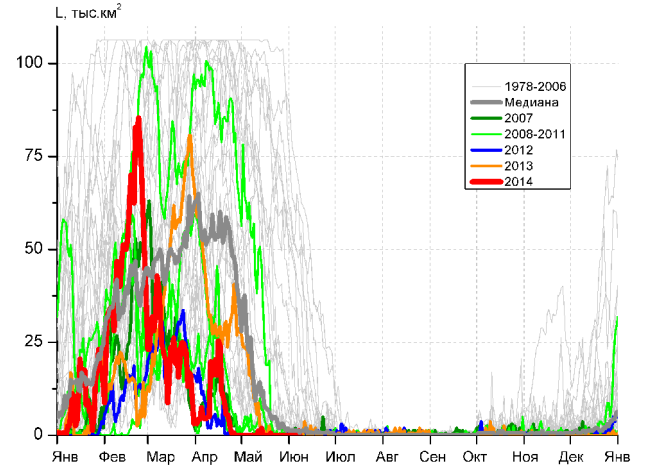
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



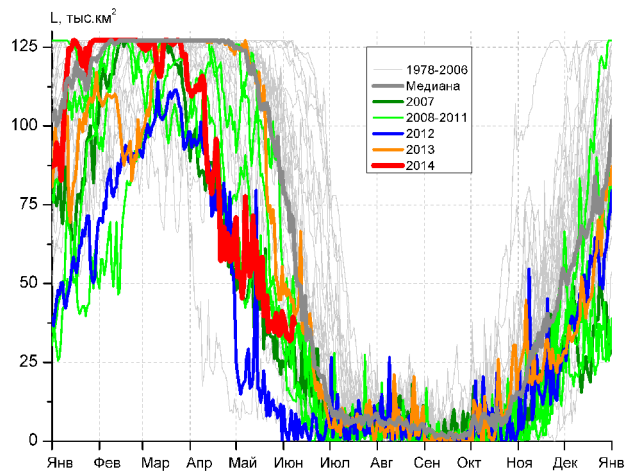
СВ Баренцева моря (район IV)



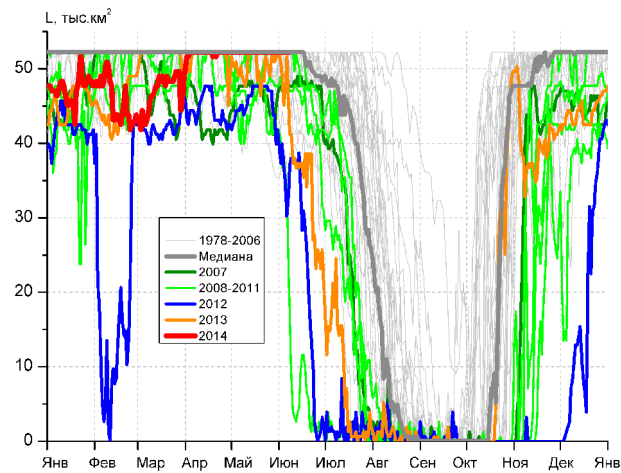
В Баренцева моря (V район)



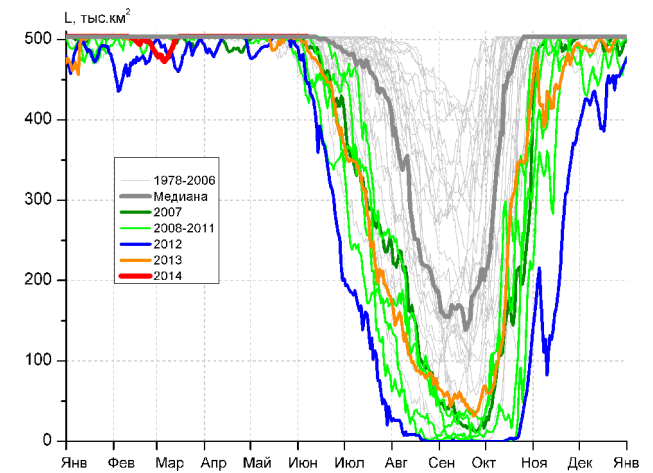
ЮВ Баренцева моря (район VI)



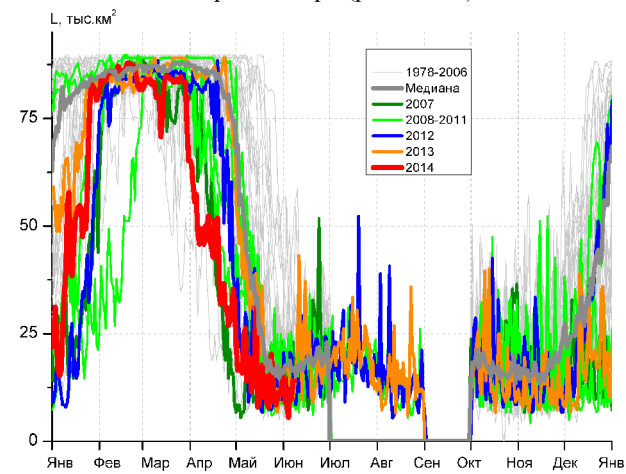
Печорское море (район VII)



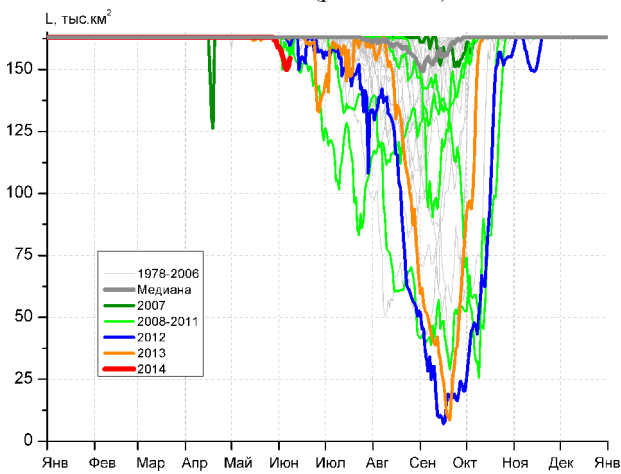
м. Желания (район VIII)



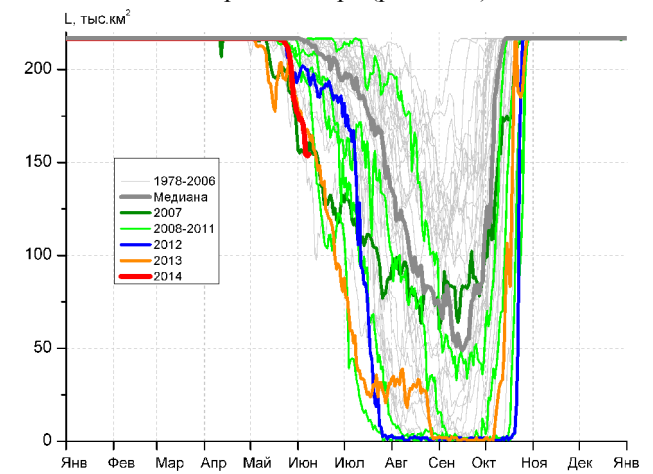
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



СЗ Лаптевых (район XI)



Лаптевых - Таймырский (район XII)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 08.06.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

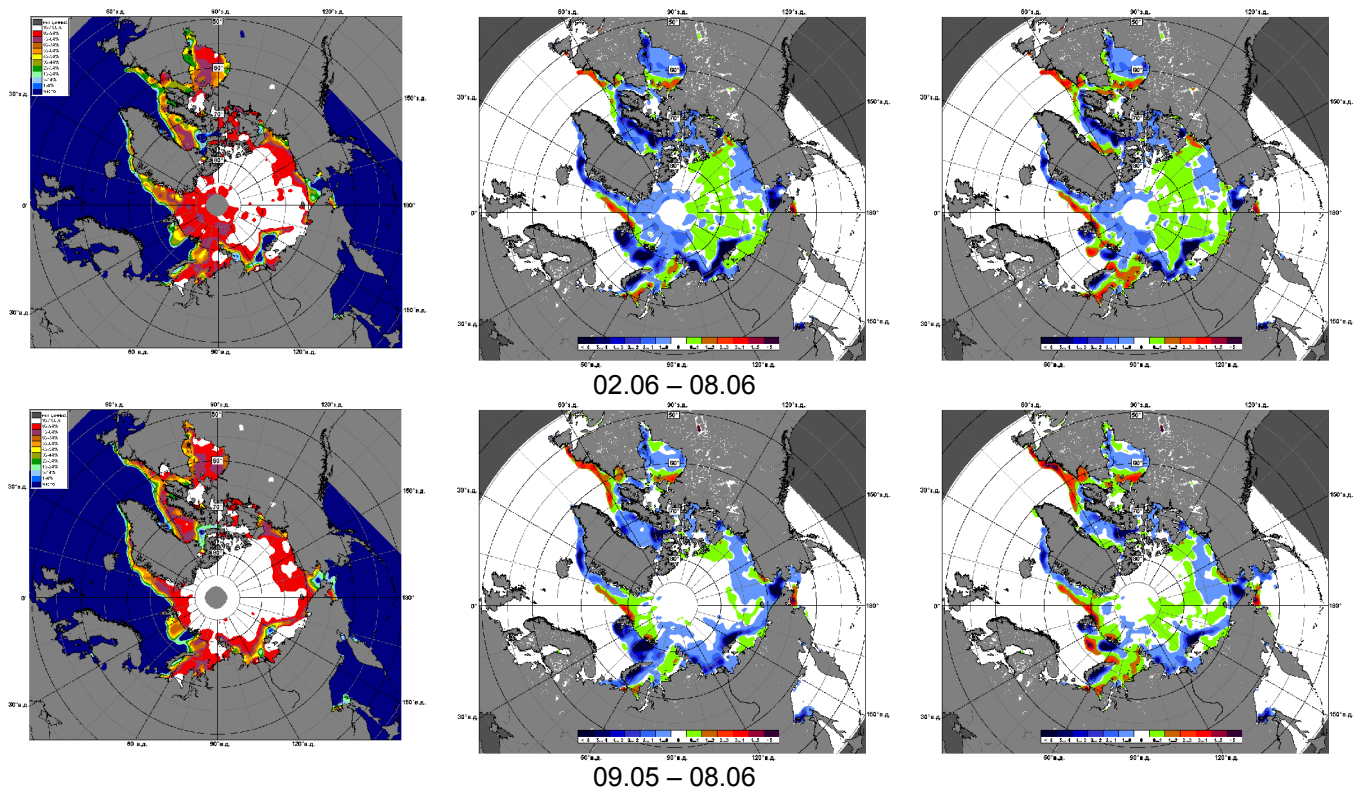


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2014 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 2 – 8 июня 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

02-08.06

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-21.0	-18.9	1.8	-13.2
тыс.кв.км/сут.	-3.0	-2.7	0.3	-1.9

02-08.06

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-2.7	0.2	-2.6	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.4	0.0	-0.4	0.0

02-08.06

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	0.0	-1.2	-8.1	-26.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	-0.2	-1.2	-3.7

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 2009-2013 гг. и интервалов 2004-2014 гг. и 1978-2014 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

02-08.06

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2014гг	1978-2014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	160.0	-43.8	59.2	-40.0	41.2	72.2	3.4	-35.9	54.8	219.5	195.9	215.0
		-21.5	58.7	-20.0	34.7	82.3	2.2	-18.3	06.06.2006	02.06.1979		
З Баренцева моря (II)	15.4	-18.7	12.7	-11.3	12.8	10.1	2.1	-50.4	0.0	233.8	65.8	43.7
		-54.8	457.2	-42.2	478.1	188.3	16.1	-76.5	05.06.2006	02.06.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	68.6	-6.4	-6.0	-5.6	7.8	12.5	-4.2	-10.4	44.0	87.3	78.9	80.1
		-8.5	-8.1	-7.5	12.8	22.2	-5.7	-13.1	08.06.2013	02.06.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	65.4	-16.6	-0.2	-19.6	4.0	-23.9	-28.8	-58.8	42.4	145.8	124.2	141.2
		-20.2	-0.3	-23.0	6.4	-26.8	-30.6	-47.3	08.06.2012	02.06.1979		
В Баренцева моря (V)	11.6	4.9	11.1	2.6	11.3	10.3	6.2	-55.2	0.0	229.3	66.8	56.9
		72.4	2437.5	29.5	4173.7	792.3	113.5	-82.6	02.06.1995	02.06.1981		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	0.0	-0.4	0.1	0.0	0.2	-0.7	-12.4	0.0	83.6	12.6	0.6
		0.0	-65.8	116.7	8.3	-	-78.0	-98.5	02.06.1988	02.06.1979		
Печорское море (VII)	34.8	-10.8	7.2	18.4	31.4	-10.8	3.1	-29.4	0.0	127.1	64.2	64.7
		-23.6	26.3	111.6	915.0	-23.6	9.6	-45.8	04.06.2012	02.06.1981		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	4.5	20.1	16.6	5.0	6.2	2.7	16.1	52.2	49.5	52.2
		0.0	9.5	62.7	46.8	10.6	13.4	5.5	08.06.2011	02.06.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.3	0.1	59.5	40.4	9.1	13.4	6.4	420.9	503.5	497.1	503.5
		0.1	0.0	13.4	8.7	1.8	2.7	1.3	08.06.2011	02.06.1979		
Белое море (X)	10.4	-2.8	-6.4	-1.8	-3.9	-3.4	-3.2	-7.8	5.5	56.9	18.3	16.4
		-20.9	-38.2	-14.7	-27.2	-24.5	-23.6	-43.0	02.06.2003	02.06.1981		
СЗ моря Лаптевых (XI)	153.4	-4.9	-9.6	-7.3	-8.7	-9.5	-8.0	-9.1	149.9	163.0	162.5	163.0
		-3.1	-5.9	-4.6	-5.4	-5.8	-5.0	-5.6	03.06.2009	02.06.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	163.6	-33.9	-45.1	-32.3	-36.0	-6.2	-31.6	-40.3	138.0	216.7	203.9	214.1
		-17.2	-21.6	-16.5	-18.0	-3.7	-16.2	-19.8	07.06.1990	02.06.1979		

09.05-08.06

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2014гг			
		2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2004-2 014гг	1978-2 014гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	182.1	-28.4	46.2	-32.0	46.9	56.8	9.3	-20.4	54.8	219.5	202.5	218.8
		-13.5	34.0	-14.9	34.7	45.4	5.4	-10.1	06.06.2006	09.05.1979		
З Баренцева моря (II)	32.8	2.5	28.9	-41.8	29.2	24.8	11.8	-43.4	0.0	281.0	76.1	61.4
		8.2	754.1	-56.1	823.2	313.6	56.5	-57.0	17.05.2012	09.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	70.3	-11.1	-8.8	-9.8	-7.0	6.2	-6.7	-11.5	44.0	87.3	81.8	86.6
		-13.6	-11.2	-12.3	-9.0	9.6	-8.7	-14.0	08.06.2013	09.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	100.7	-20.2	24.7	-10.4	31.5	-7.5	-9.4	-29.8	42.4	145.8	130.5	145.1
		-16.7	32.5	-9.4	45.6	-6.9	-8.5	-22.8	08.06.2012	09.05.1979		
В Баренцева моря (V)	25.8	-17.1	20.1	2.5	25.6	23.5	7.7	-59.7	0.0	233.1	85.5	76.8
		-39.8	356.6	10.7	15576.5	1026.1	42.8	-69.8	09.05.2008	09.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-1.5	-13.3	-0.1	0.0	-1.2	-5.2	-21.8	0.0	106.4	22.0	3.1
		-90.1	-98.8	-31.5	38.9	-88.5	-97.0	-99.3	09.05.1990	09.05.1979		
Печорское море (VII)	43.3	-41.5	-17.6	1.8	29.2	-34.6	-13.1	-37.3	0.0	127.1	80.6	90.4
		-48.9	-28.9	4.4	208.1	-44.4	-23.3	-46.3	31.05.2012	09.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	5.0	10.8	8.7	2.5	4.0	1.8	16.1	52.2	50.4	52.2
		0.0	10.6	26.0	20.1	5.0	8.4	3.6	08.06.2011	09.05.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.1	0.9	18.3	13.4	5.6	4.5	2.7	420.9	503.5	500.8	503.5
		0.0	0.2	3.8	2.7	1.1	0.9	0.5	08.06.2011	09.05.1979		
Белое море (X)	13.0	-4.3	-9.9	-2.8	-1.2	-5.8	-4.6	-13.4	4.9	89.7	26.4	18.3
		-24.9	-43.2	-17.6	-8.7	-30.8	-26.0	-50.9	19.05.2006	11.05.1998		
СЗ моря Лаптевых (XI)	160.5	-1.4	-2.5	-2.0	-2.3	-2.3	-2.1	-2.4	149.9	163.0	162.9	163.0
		-0.9	-1.5	-1.2	-1.4	-1.4	-1.3	-1.4	03.06.2009	09.05.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	198.2	-13.9	-14.2	-11.9	-9.6	9.4	-8.8	-13.0	138.0	216.7	211.2	216.7
		-6.6	-6.7	-5.7	-4.6	5.0	-4.3	-6.1	07.06.1990	09.05.1979		

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 7 – 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.