

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

28.04.2014 -06.05.2014 (№64)

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

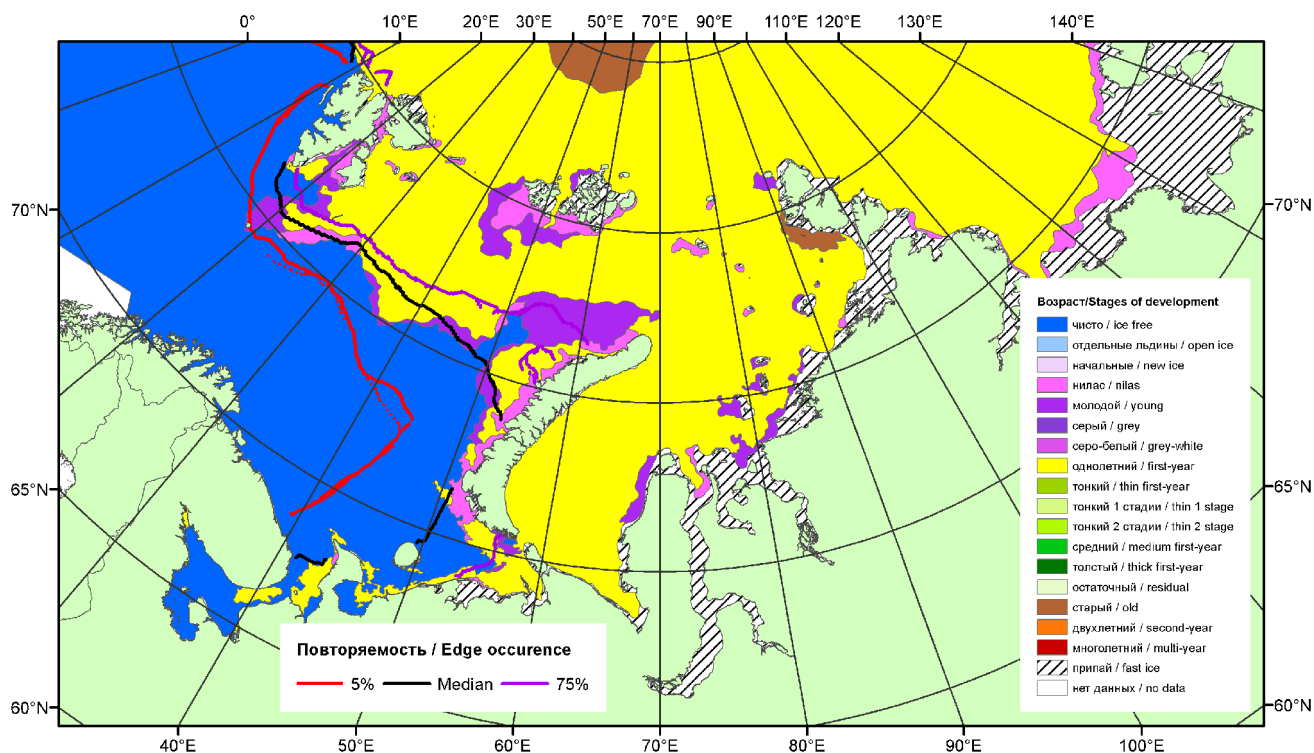


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.05.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (06.05.2014) и повторяемость кромки за 06-10.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

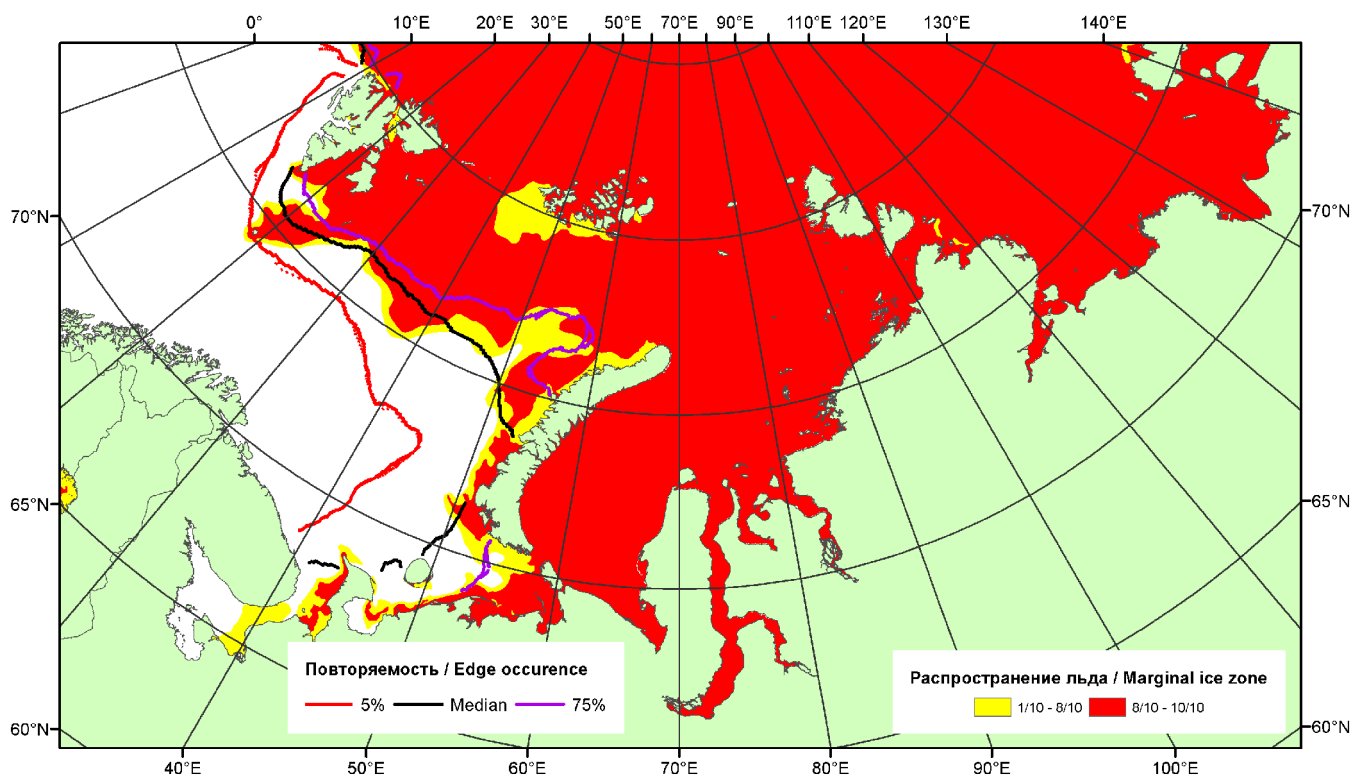


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 05.05.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

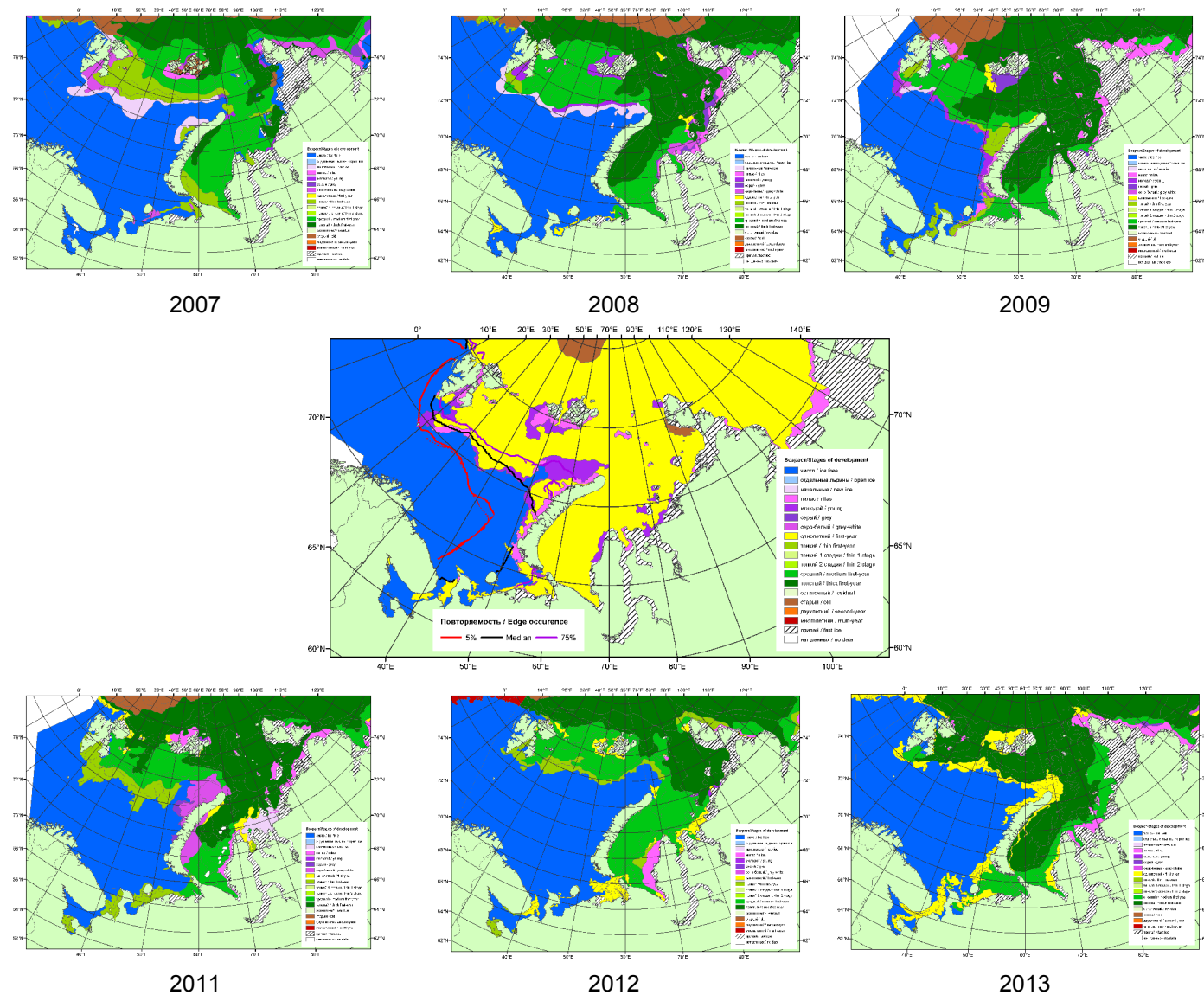
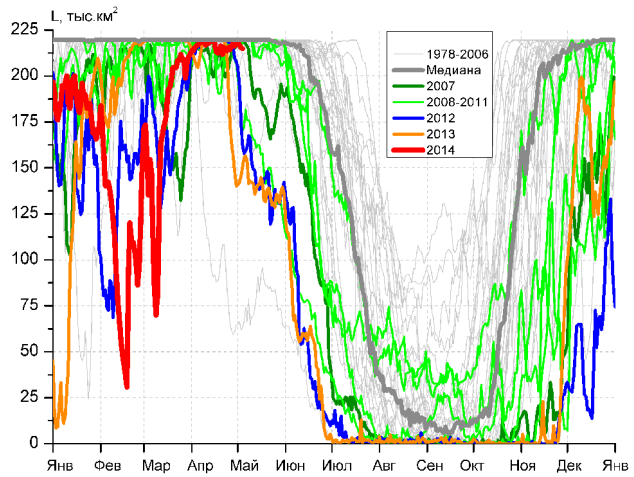
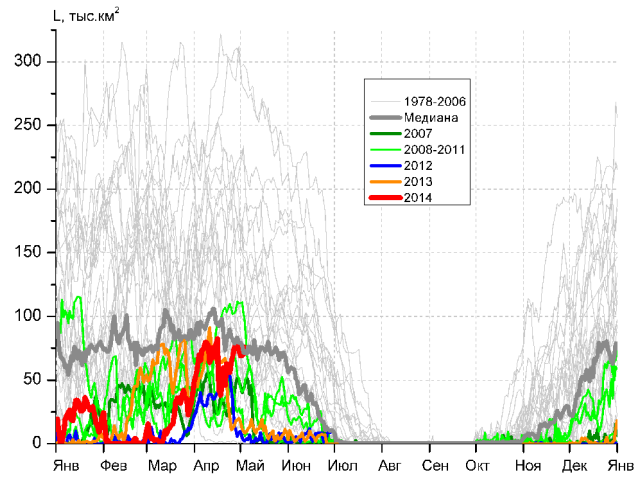


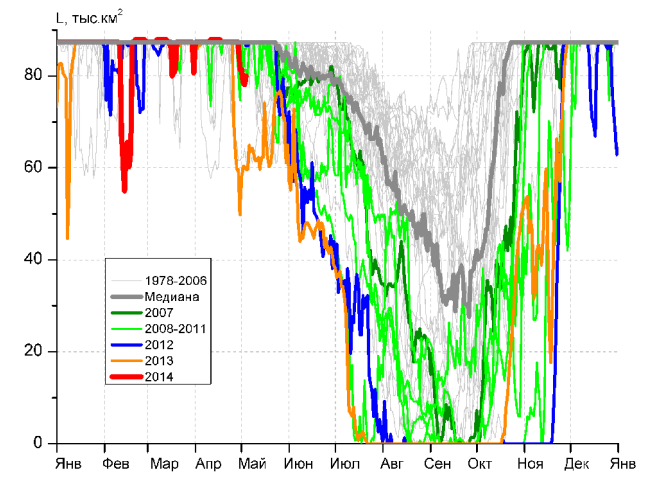
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.05.2014 г. и аналогичные периоды 2007-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



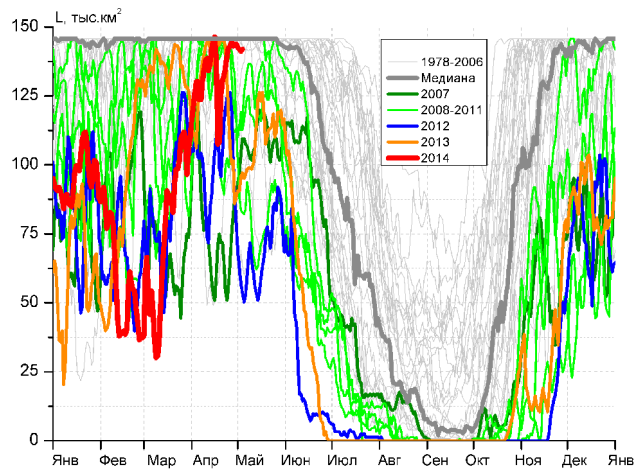
СЗ Баренцева моря (район I)



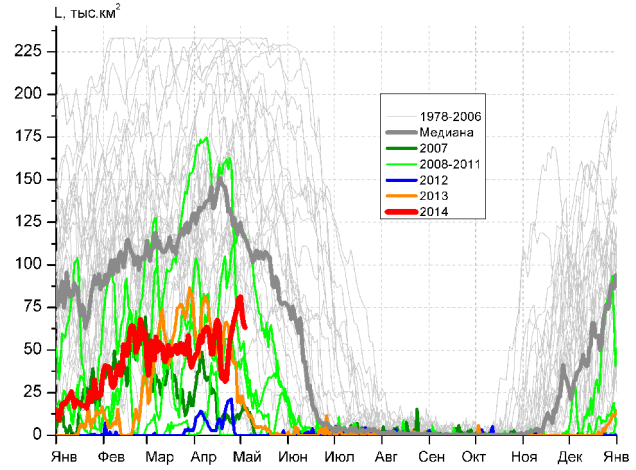
З Баренцева моря (район II)



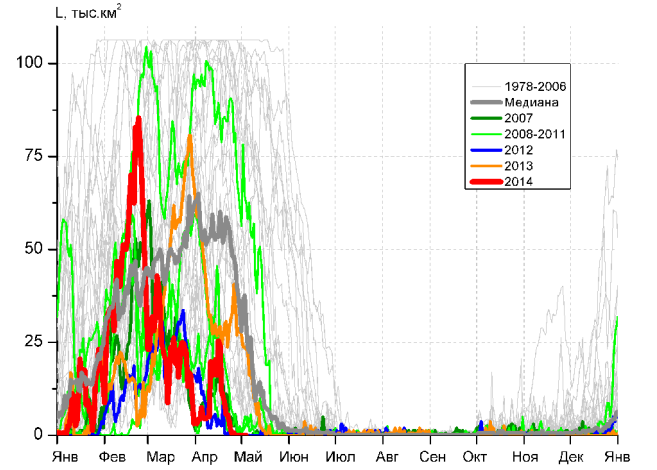
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



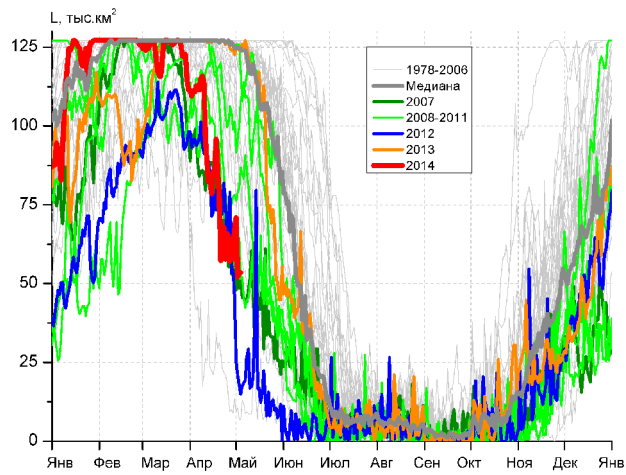
СВ Баренцева моря (район IV)



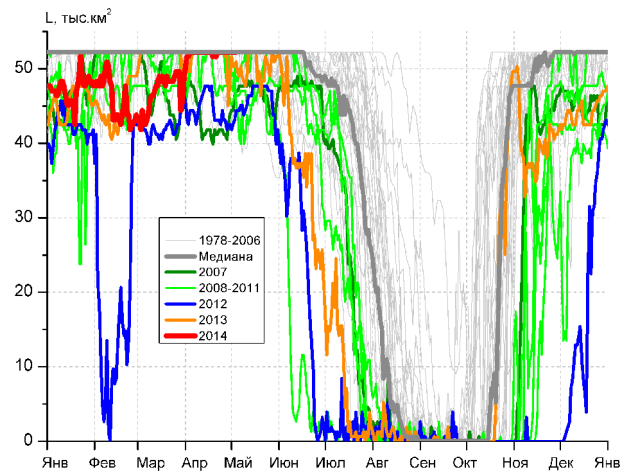
В Баренцева моря (V район)



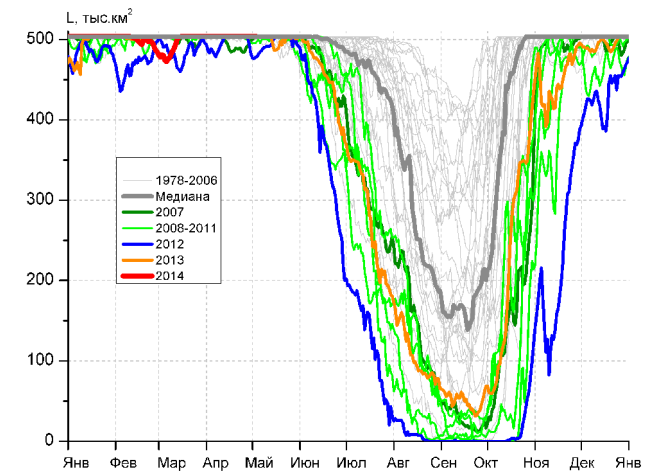
ЮВ Баренцева моря (район VI)



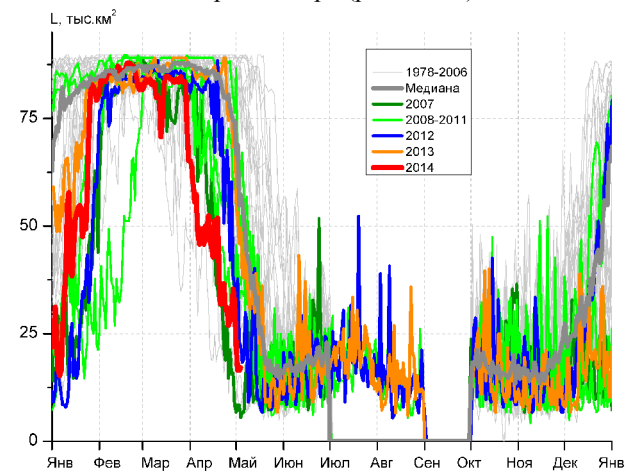
Печорское море (район VII)



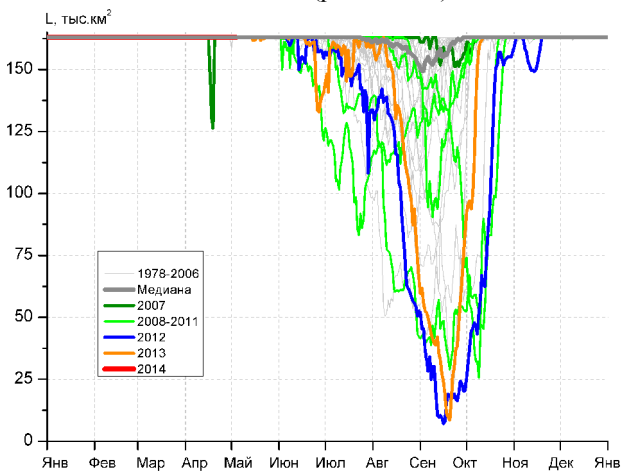
м. Желания (район VIII)



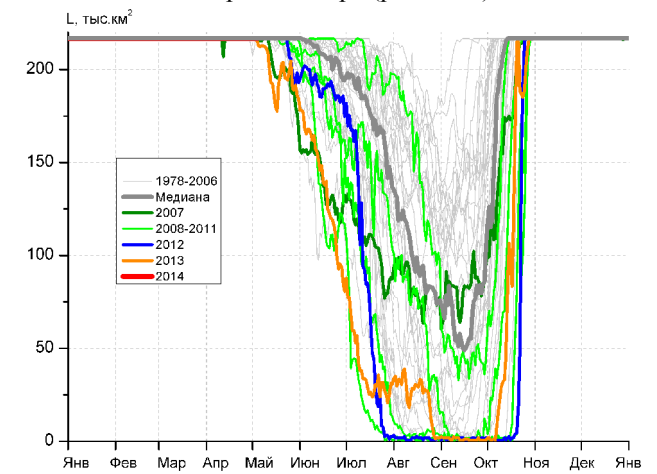
С Карского моря (район IX)



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 – 04.05.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

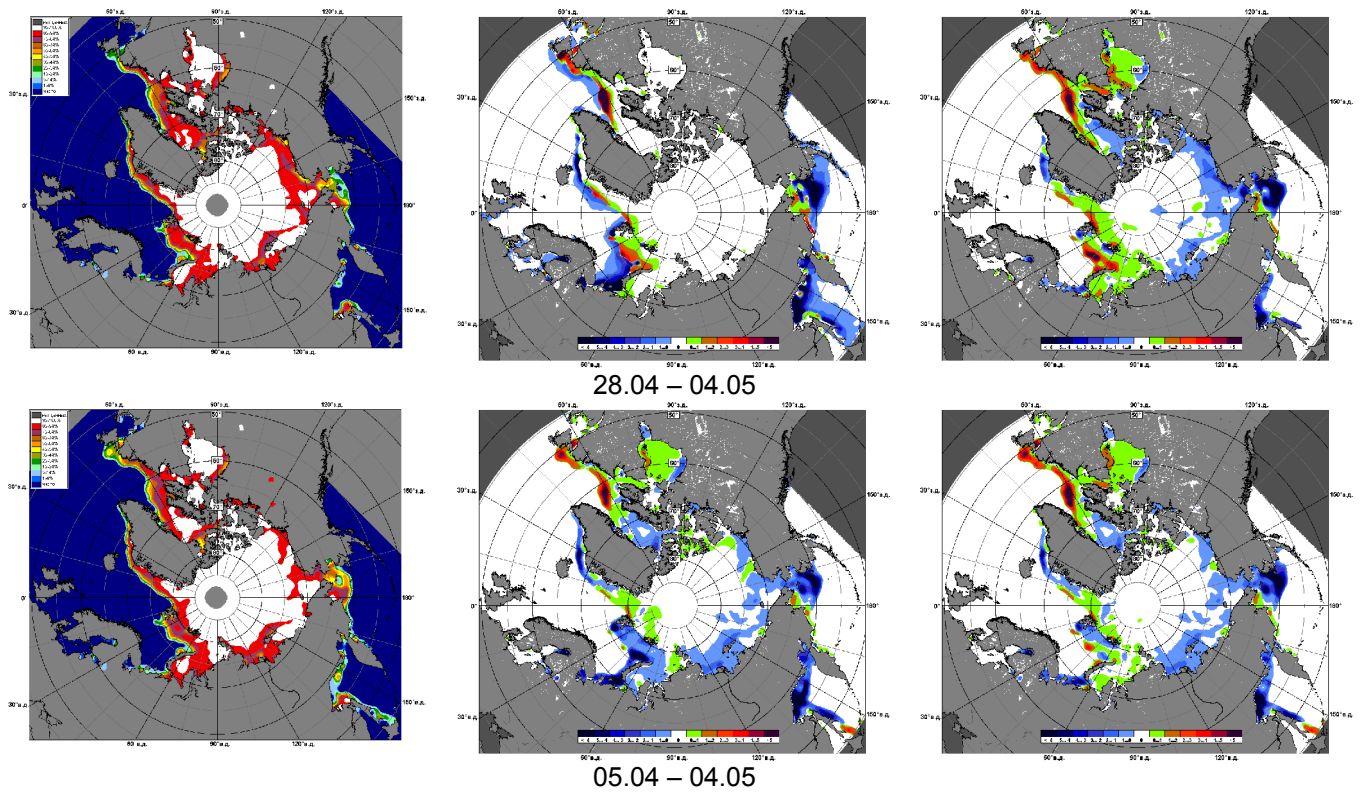


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2014 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28 апреля – 4 мая 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

28.04-04.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	2.6	11.6	-5.3	4.2
тыс.кв.км/сут.	0.4	1.7	-0.8	0.6

28.04-04.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	21.4	-2.4	-3.3	0.1
тыс.кв.км/сут.	3.1	-0.3	-0.5	0.0

28.04-04.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	0.0	-7.4	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-1.1	0.0	0.0

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

28.04-04.05

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)	217.1	-2.4	22.8	-2.4	21.5	70.9	23.8	7.5	59.3	219.5	209.6	219.5
		-1.1	11.7	-1.1	11.0	48.5	12.3	3.6	28.04.2006	28.04.1979		
З Баренцева моря (II)	73.3	-33.0	52.6	-4.9	66.8	58.5	30.3	-20.9	0.0	312.4	94.2	73.6
		-31.0	253.5	-6.2	1037.5	396.1	70.4	-22.2	29.04.2006	30.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.0	-5.3	-1.5	-1.0	-5.2	23.9	0.9	-3.2	49.8	87.3	85.3	87.3
		-6.0	-1.8	-1.2	-5.9	41.0	1.2	-3.8	30.04.2013	28.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	142.6	-3.2	37.1	26.6	69.8	49.7	29.3	9.1	53.5	145.8	133.5	145.8
		-2.2	35.1	22.9	95.8	53.5	25.9	6.8	04.05.2012	28.04.1979		
В Баренцева моря (V)	72.6	-45.8	16.6	32.0	72.6	49.5	20.1	-42.1	0.0	233.1	114.8	113.2
		-38.7	29.6	78.8	-	214.1	38.3	-36.7	28.04.2008	28.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.6	-65.2	-2.8	0.0	-25.9	-18.6	-40.9	0.0	106.4	40.9	28.1
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	28.04.1995	28.04.1979		
Печорское море (VII)	59.0	-41.1	-65.8	-20.1	25.9	-65.0	-30.2	-47.4	6.8	127.1	106.4	124.0
		-41.1	-52.7	-25.4	78.1	-52.4	-33.9	-44.6	03.05.1995	28.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	4.5	4.6	9.5	2.5	3.6	1.3	40.5	52.2	50.9	52.2
		0.0	9.5	9.7	22.4	5.0	7.4	2.5	28.04.2007	28.04.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.4	6.8	19.9	0.9	3.2	1.0	476.1	503.5	502.5	503.5
		0.0	0.1	1.4	4.1	0.2	0.6	0.2	02.05.2012	28.04.1979		
Белое море (X)	24.1	-37.3	-45.9	-10.7	-11.7	-36.2	-22.9	-35.8	5.5	89.7	59.8	61.7
		-60.8	-65.6	-30.7	-32.7	-60.0	-48.7	-59.7	04.05.2007	28.04.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	158.4	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	01.05.1990	28.04.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	207.6	216.7	216.6	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	01.05.1990	28.04.1979		

05.04-04.05

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)	216.3	-3.2	9.6	-3.2	2.9	19.9	13.6	3.4	59.3	219.5	212.9	219.5
		-1.4	4.6	-1.4	1.3	10.1	6.7	1.6	28.04.2006	05.04.1979		
З Баренцева моря (II)	67.2	-21.8	42.4	-6.9	35.0	20.0	21.3	-34.5	0.0	322.0	101.7	76.6
		-24.5	171.0	-9.3	109.0	42.5	46.4	-33.9	29.04.2006	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.1	-1.1	0.5	-0.2	-1.2	6.9	1.1	0.0	49.8	87.3	86.1	87.3
		-1.3	0.6	-0.3	-1.4	8.8	1.3	0.0	30.04.2013	05.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	134.4	-8.6	3.0	-1.8	38.5	8.8	11.0	-1.6	49.0	145.8	136.0	145.8
		-6.0	2.3	-1.3	40.1	7.0	8.9	-1.2	11.04.1995	05.04.1979		
В Баренцева моря (V)	58.2	-32.2	-73.6	6.9	50.8	6.6	-9.9	-66.4	0.0	233.1	124.6	122.9
		-35.6	-55.9	13.5	693.6	12.7	-14.6	-53.3	18.04.2008	05.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	4.2	-8.2	-79.9	-11.3	1.4	-27.2	-24.8	-45.4	0.0	106.4	49.6	46.1
		-66.2	-95.0	-72.9	49.6	-86.6	-85.5	-91.6	21.04.2012	05.04.1979		
Печорское море (VII)	82.7	-31.6	-43.9	-6.8	11.4	-43.5	-21.6	-30.9	6.8	127.1	113.5	126.5
		-27.7	-34.7	-7.6	16.1	-34.5	-20.7	-27.2	03.05.1995	05.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	1.4	1.1	7.8	0.6	2.4	0.9	39.9	52.2	51.2	52.2
		-0.1	2.8	2.2	17.6	1.1	4.7	1.8	19.04.2007	05.04.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.1	1.8	8.9	0.2	1.8	0.6	476.1	503.5	502.9	503.5
		0.0	0.0	0.4	1.8	0.0	0.4	0.1	02.05.2012	05.04.1979		
Белое море (X)	38.6	-35.1	-45.7	-13.0	-27.0	-40.3	-26.3	-33.8	5.5	89.7	72.4	82.9
		-47.7	-54.2	-25.2	-41.2	-51.1	-40.5	-46.7	04.05.2007	05.04.1982		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	126.4	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	19.04.2007	05.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	207.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.04.2007	05.04.1979		

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.