

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

05.05.2014 -13.05.2014 (№65)

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

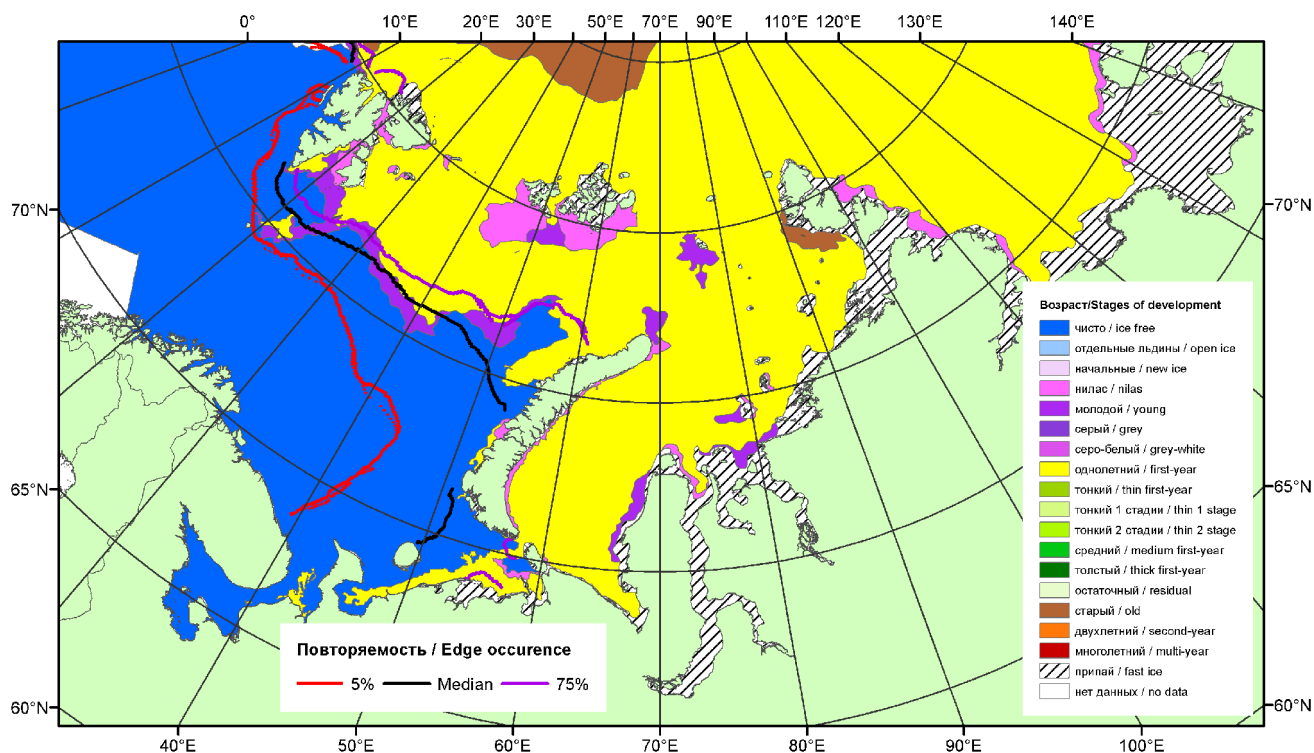


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.05.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (13.05.2014) и повторяемость кромки за 11-15.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

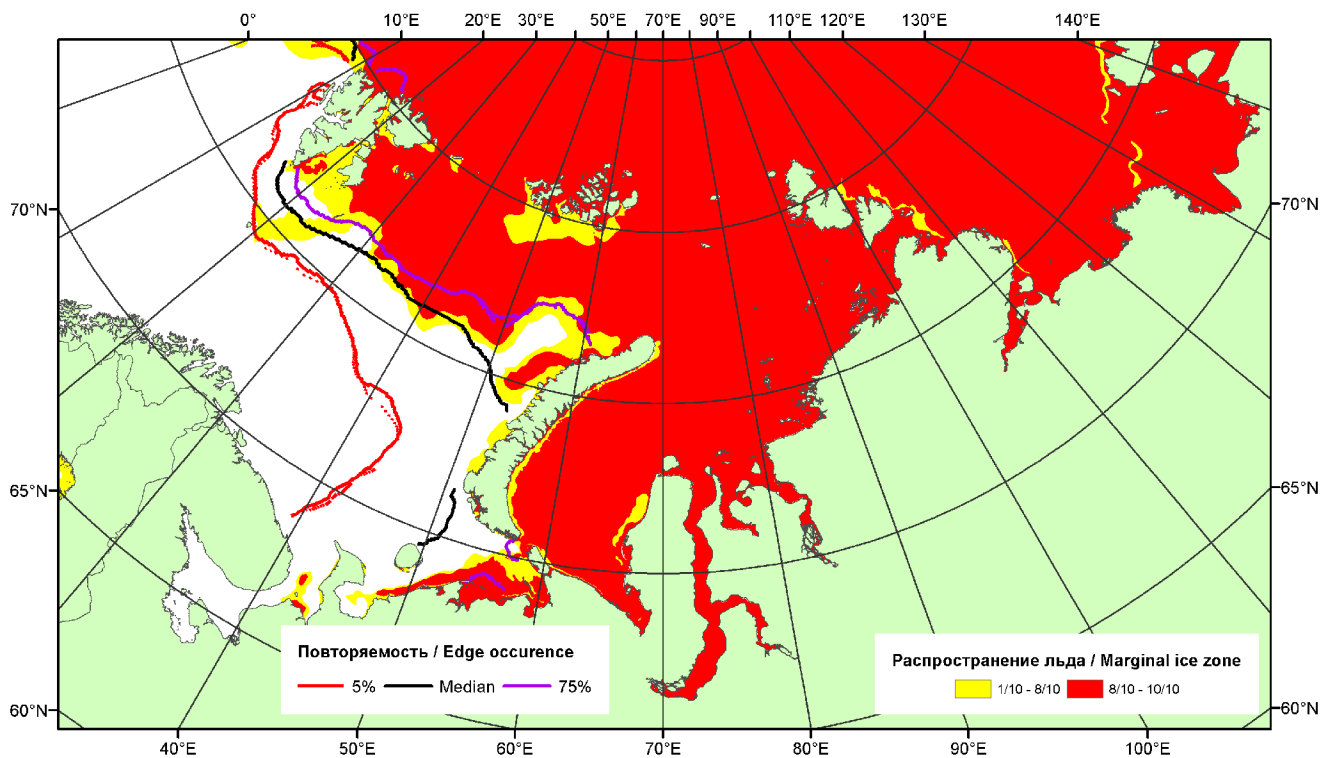


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 12.05.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

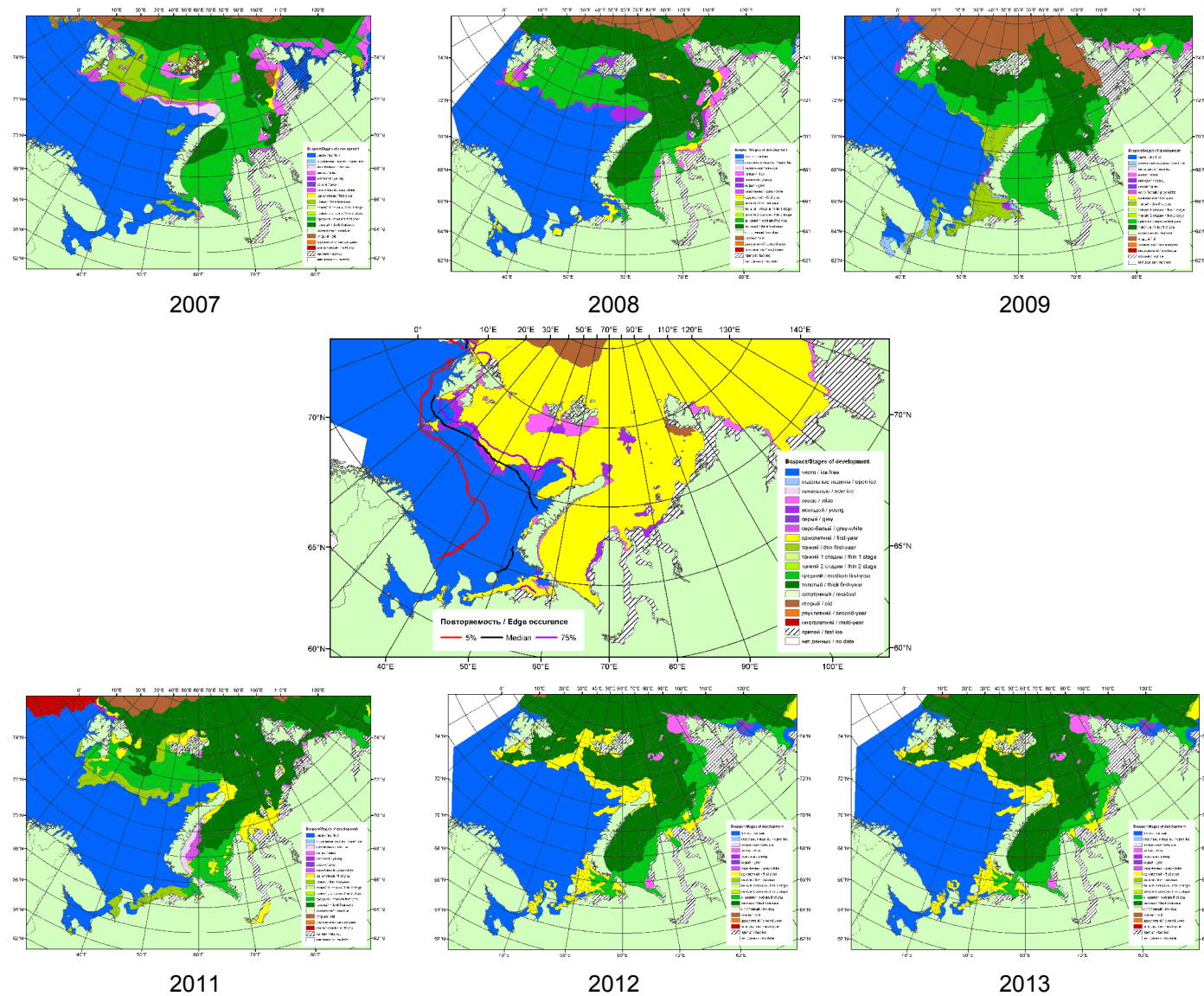
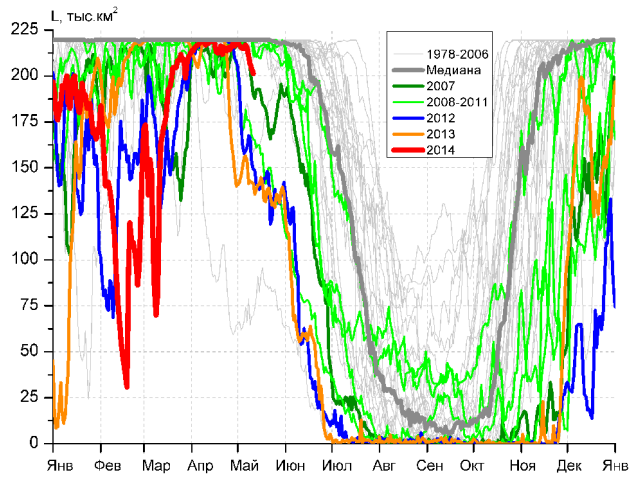
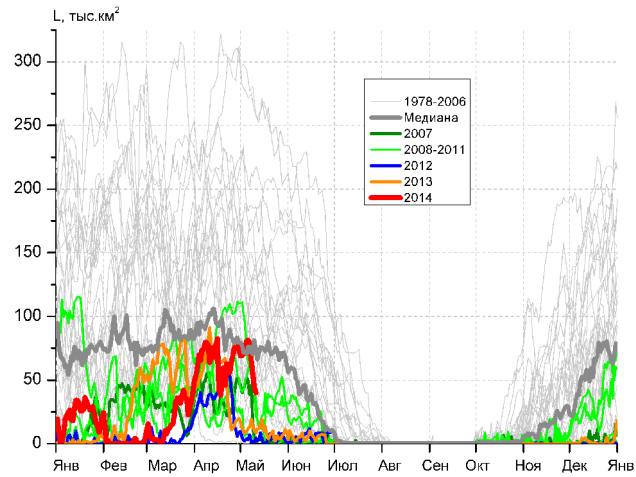


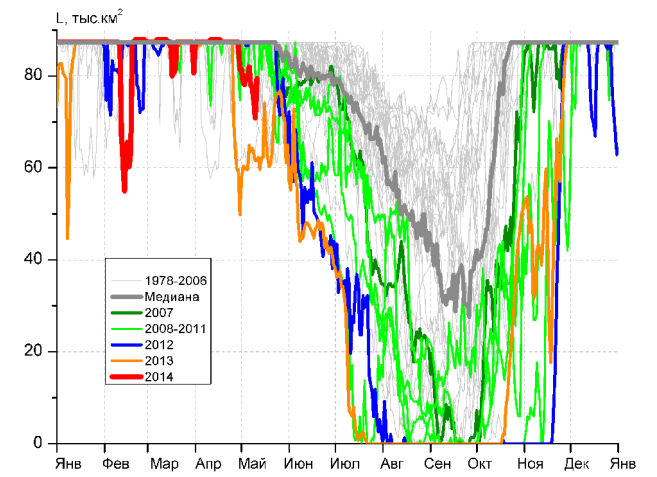
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.05.2014 г. и аналогичные периоды 2007-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



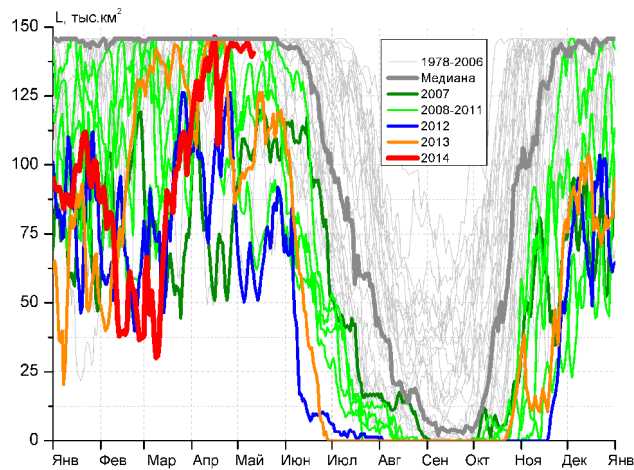
СЗ Баренцева моря (район I)



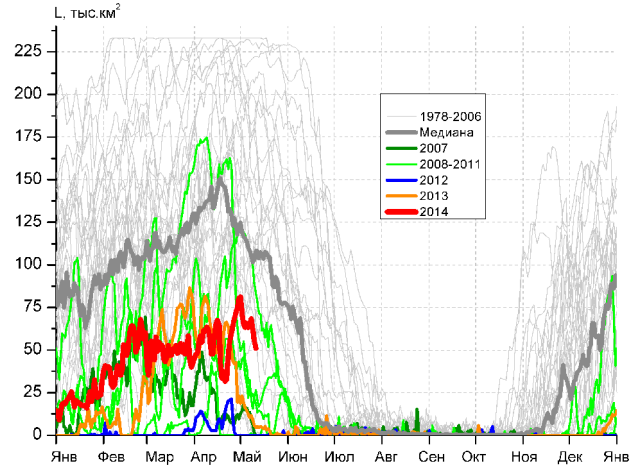
З Баренцева моря (район II)



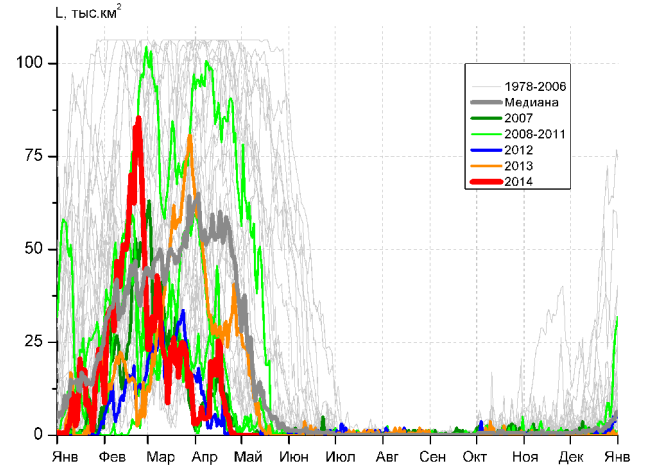
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



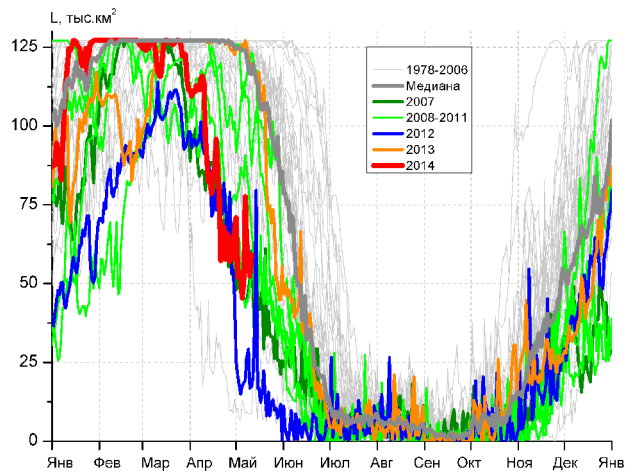
СВ Баренцева моря (район IV)



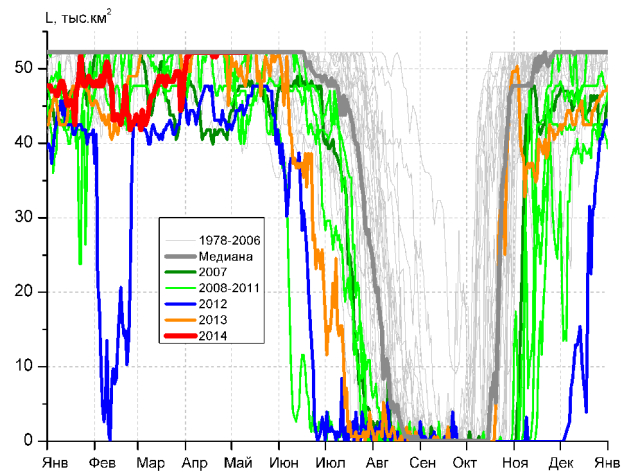
В Баренцева моря (V район)



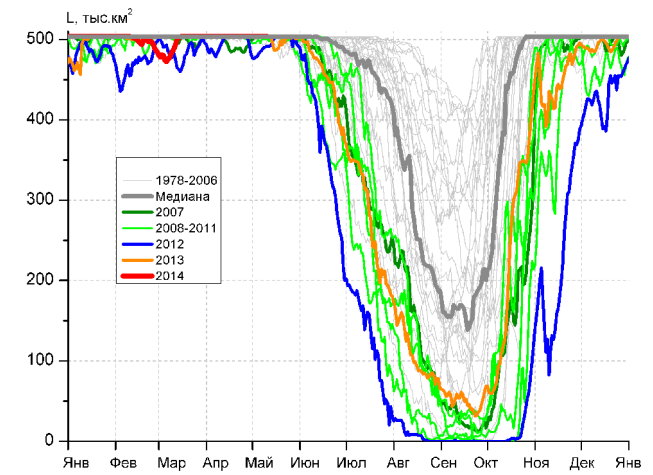
ЮВ Баренцева моря (район VI)



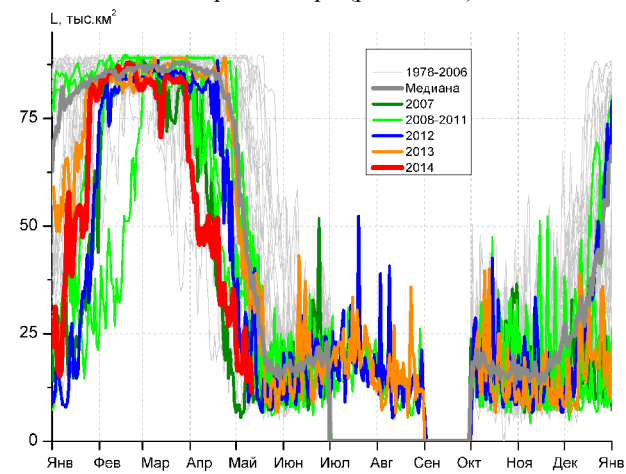
Печорское море (район VII)



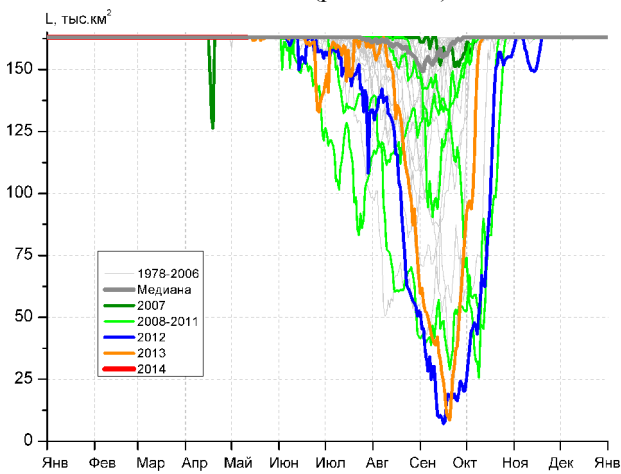
м. Желания (район VIII)



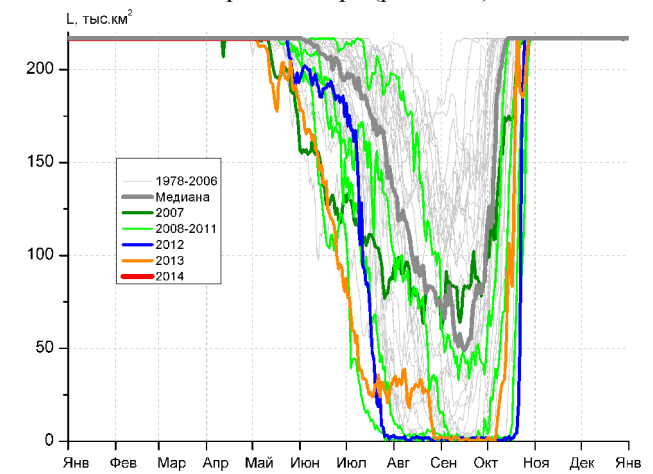
С Карского моря (район IX)



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 – 11.05.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

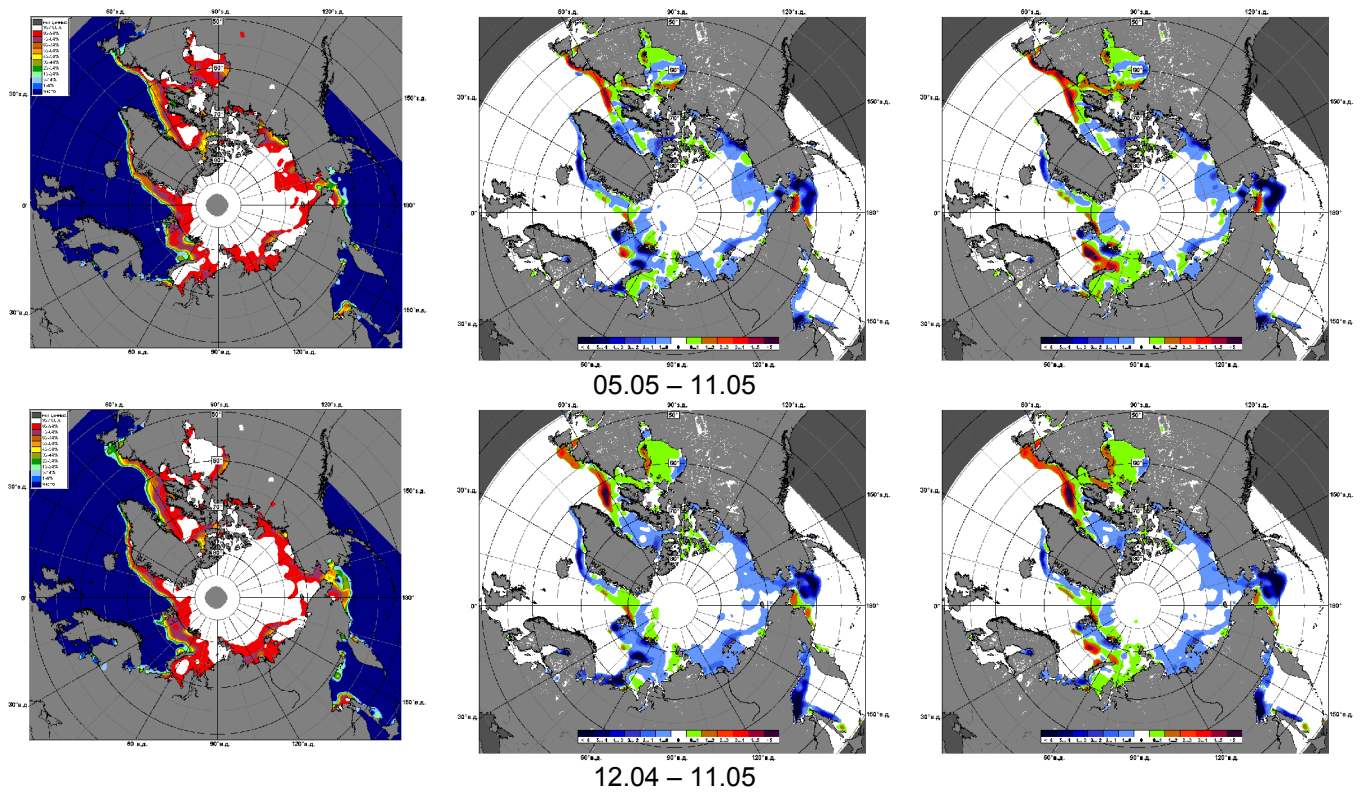


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2014 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 5 – 11 мая 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

05-11.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-7.2	-9.8	-4.6	-0.4
тыс.кв.км/сут.	-1.0	-1.4	-0.7	-0.1

05-11.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-11.1	0.0	-0.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.6	0.0	-0.1	0.0

05-11.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	0.0	-5.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-0.8	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

05-11.05

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)	209.9	-8.5	36.6	-9.5	50.8	62.2	23.6	2.1	64.5	219.5	207.8	219.5
		-3.9	21.1	-4.3	31.9	42.1	12.7	1.0	09.05.2006	05.05.1979		
З Баренцева моря (II)	63.5	12.2	57.8	-11.0	60.3	51.1	33.0	-23.8	0.0	293.7	87.4	68.4
		23.7	1006.2	-14.7	1867.7	411.7	107.8	-27.3	05.05.2006	05.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	77.4	-9.9	-6.5	-9.9	-9.8	14.8	-4.0	-7.6	59.7	87.3	85.0	87.3
		-11.3	-7.7	-11.3	-11.2	23.5	-4.9	-8.9	05.05.2006	05.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	142.3	-3.5	59.5	22.3	81.0	44.2	28.8	9.0	50.3	145.8	133.3	145.8
		-2.4	72.0	18.6	132.3	45.0	25.4	6.7	05.05.2012	05.05.1979		
В Баренцева моря (V)	61.6	-40.1	34.4	37.2	61.6	51.8	23.1	-42.5	0.0	233.1	104.1	99.7
		-39.4	126.8	152.6	-	531.0	59.9	-40.9	05.05.2008	05.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-2.5	-52.4	-2.2	0.0	-14.3	-16.1	-35.1	0.0	106.4	35.1	13.1
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	05.05.1990	05.05.1979		
Печорское море (VII)	58.1	-58.2	-46.2	-22.9	37.3	-64.8	-24.9	-40.8	8.7	127.1	98.9	116.5
		-50.0	-44.3	-28.2	179.5	-52.7	-30.0	-41.2	07.05.1995	05.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	5.6	10.1	7.6	3.2	4.1	1.3	38.6	52.2	50.9	52.2
		0.0	12.1	23.9	17.0	6.6	8.4	2.7	08.05.2006	05.05.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.0	4.0	15.7	0.0	2.4	0.8	482.0	503.5	502.7	503.5
		0.0	0.0	0.8	3.2	0.0	0.5	0.1	05.05.2012	05.05.1979		
Белое море (X)	18.3	-33.6	-28.9	-14.4	-1.6	-18.8	-16.5	-29.5	6.6	89.7	47.8	44.2
		-64.8	-61.3	-44.1	-7.9	-50.8	-47.4	-61.8	05.05.2007	05.05.1981		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	163.0	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	05.05.1979	05.05.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.5	0.2	209.0	216.7	216.5	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.2	0.1	11.05.2013	05.05.1979		

12.04-11.05

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)	214.5	-4.8	16.5	-5.0	14.7	33.6	17.4	3.4	59.3	219.5	211.1	219.5
		-2.2	8.3	-2.3	7.3	18.6	8.8	1.6	28.04.2006	12.04.1979		
З Баренцева моря (II)	64.9	-22.0	44.1	-7.9	40.0	31.1	24.3	-32.7	0.0	322.0	97.6	73.6
		-25.3	211.4	-10.9	160.2	92.1	59.7	-33.5	29.04.2006	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	83.8	-3.4	-1.8	-2.5	-3.5	10.4	-0.1	-2.1	49.8	87.3	85.8	87.3
		-3.9	-2.1	-2.9	-4.0	14.1	-0.1	-2.4	30.04.2013	12.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	137.2	-7.4	19.7	6.9	49.1	20.3	17.6	2.2	49.0	145.8	134.9	145.8
		-5.1	16.8	5.3	55.8	17.3	14.7	1.7	15.04.1995	12.04.1979		
В Баренцева моря (V)	58.6	-37.3	-39.5	17.7	53.5	21.9	-0.5	-60.6	0.0	233.1	119.2	117.1
		-38.9	-40.3	43.2	1046.4	59.7	-0.8	-50.9	18.04.2008	12.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	3.0	-1.1	-70.4	-7.8	1.8	-22.1	-21.6	-42.2	0.0	106.4	45.2	38.0
		-27.1	-95.9	-72.0	144.8	-87.9	-87.7	-93.3	21.04.2012	12.04.1979		
Печорское море (VII)	69.8	-42.0	-51.5	-15.2	15.8	-55.4	-26.9	-39.3	6.8	127.1	109.1	124.6
		-37.6	-42.4	-17.8	29.2	-44.2	-27.8	-36.0	03.05.1995	12.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	2.4	3.5	7.7	1.3	2.9	1.1	38.6	52.2	51.1	52.2
		-0.1	4.9	7.1	17.4	2.6	6.0	2.2	08.05.2006	12.04.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.1	2.7	8.5	0.2	2.0	0.7	476.1	503.5	502.8	503.5
		0.0	0.0	0.5	1.7	0.0	0.4	0.1	02.05.2012	12.04.1979		
Белое море (X)	31.4	-34.7	-43.1	-11.8	-19.7	-36.3	-23.3	-33.0	5.5	89.7	64.5	73.2
		-52.5	-57.8	-27.3	-38.5	-53.6	-42.6	-51.3	04.05.2007	12.04.1979		
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	12.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.1	207.0	216.7	216.6	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	12.04.2007	12.04.1979		

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 (Cavaliere 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.