

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

21.07.2014 -29.07.2014 (№76)

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

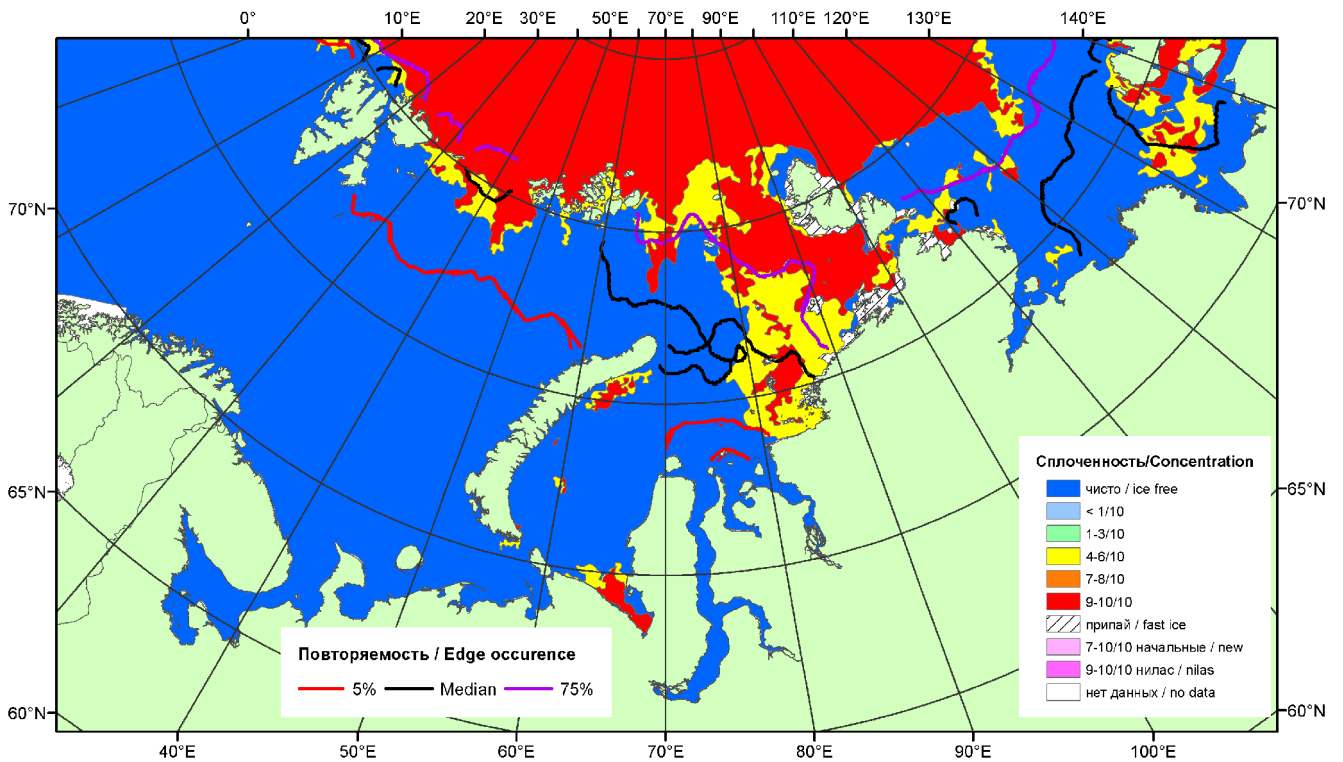


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.07.2014 г. на основе ледового анализа ААНИИ (29.07.2014) и повторяемость кромки за 26-31.07 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

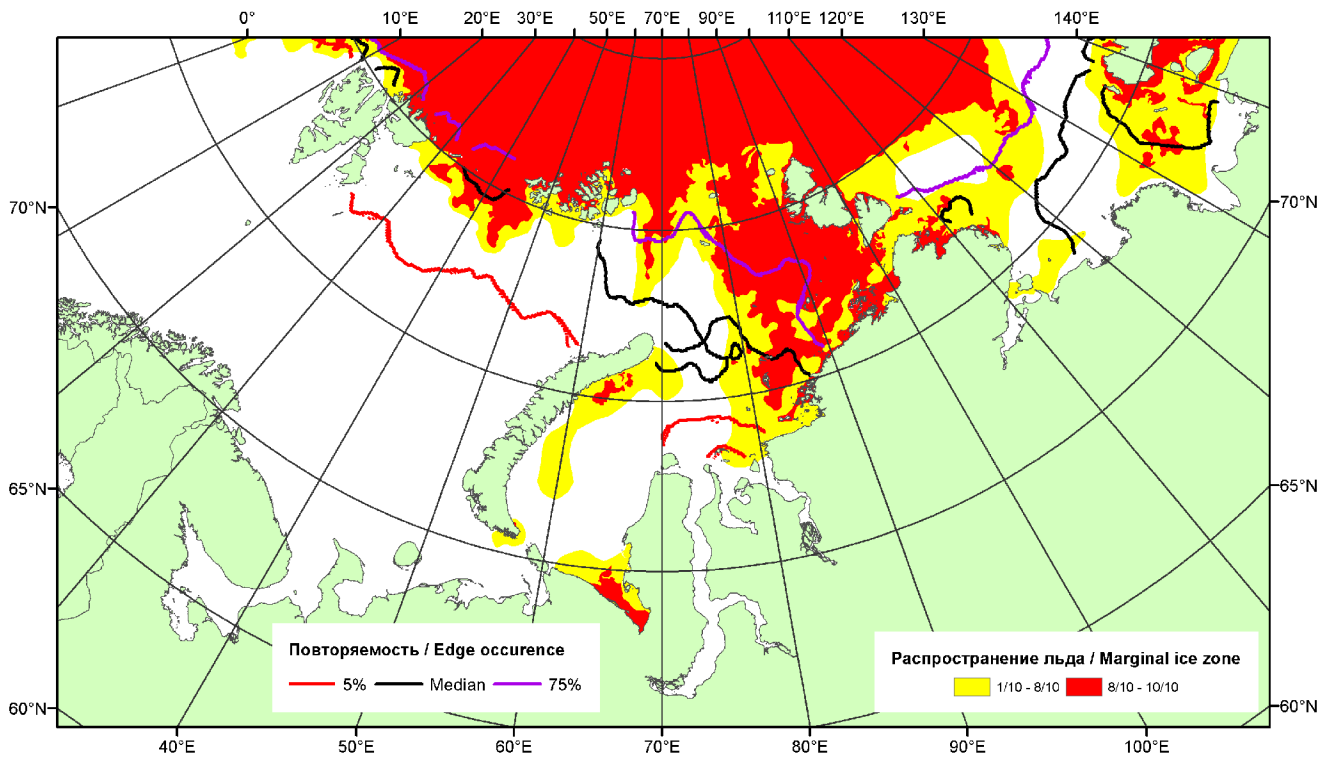


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28.07.2014 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-31.07 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

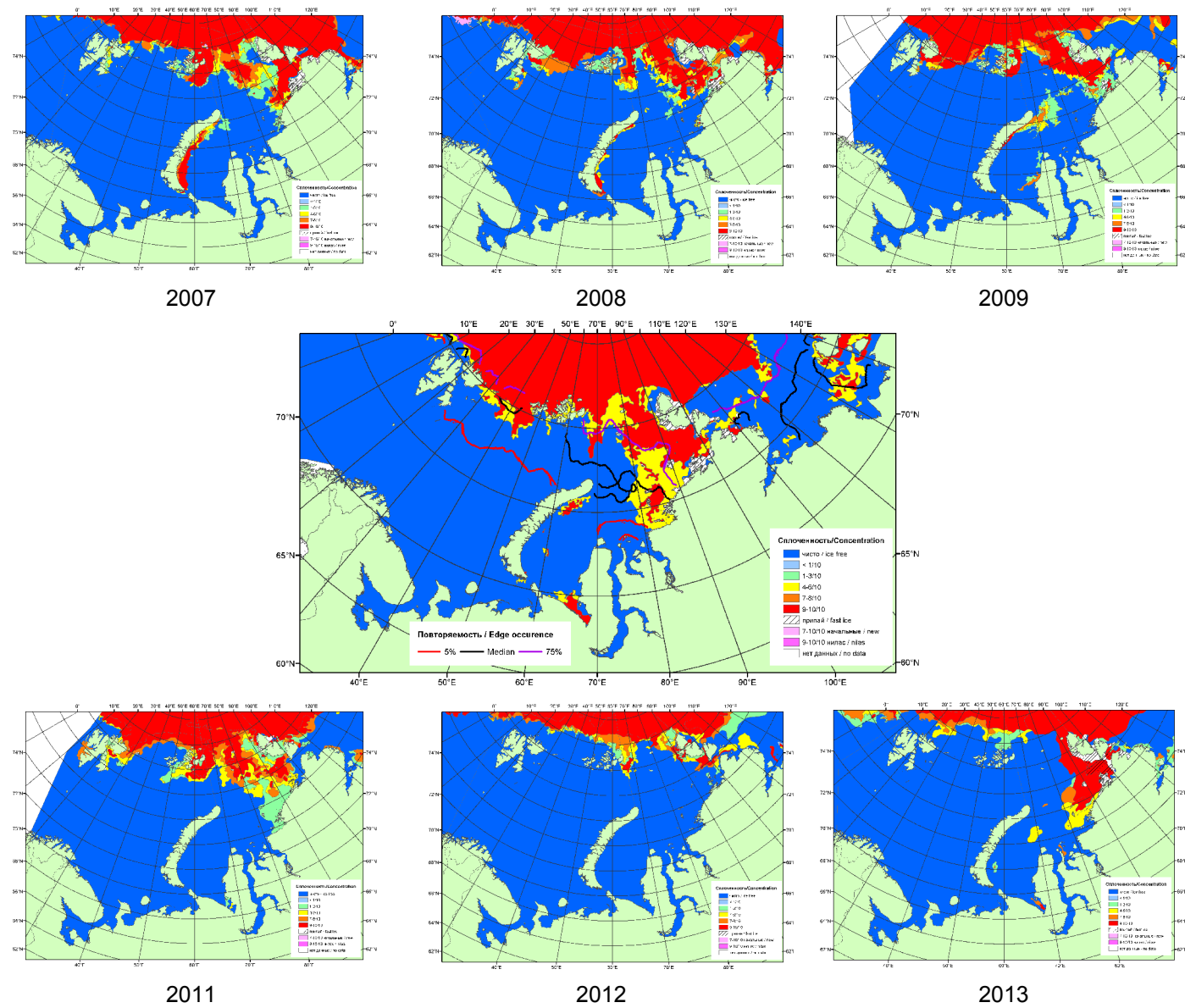
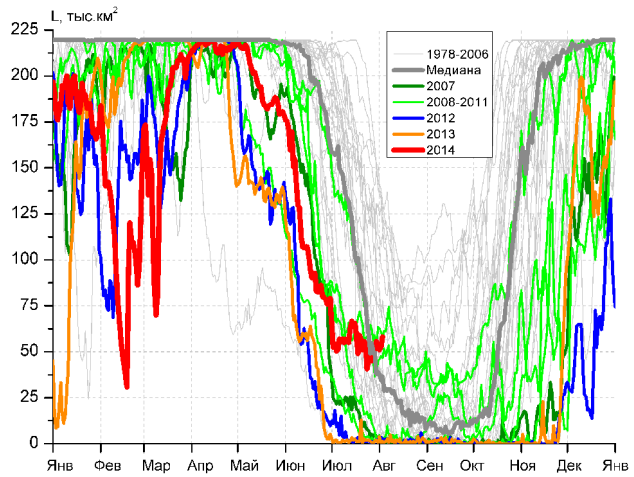
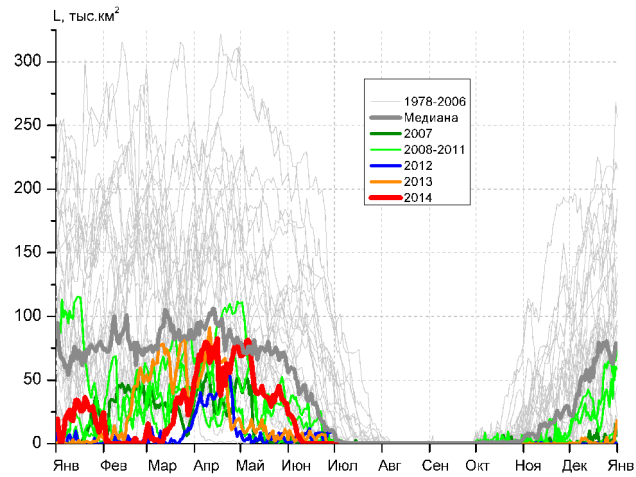


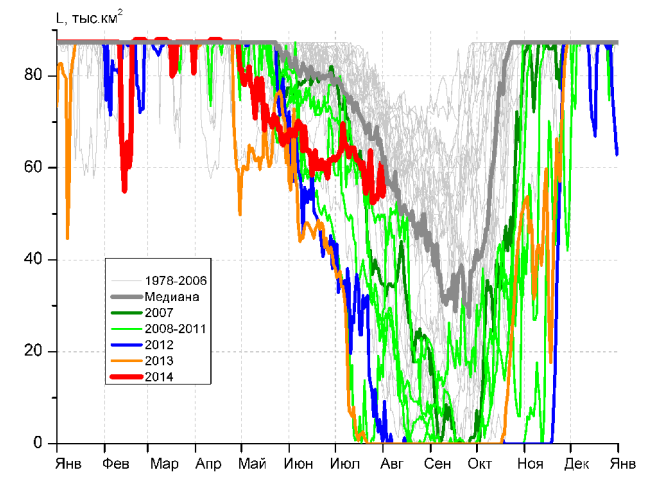
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.07.2014 г. и аналогичные периоды 2007-2013 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



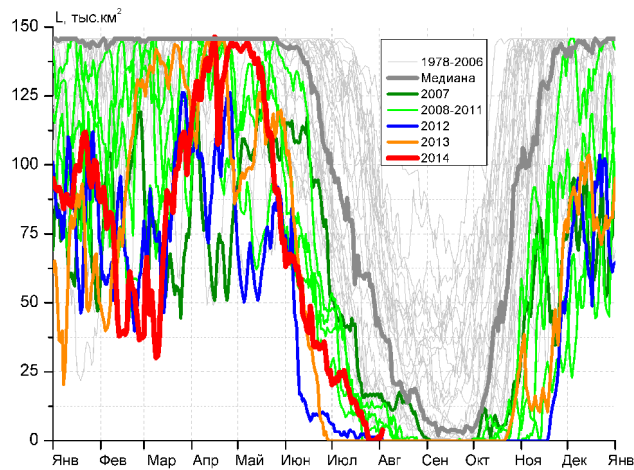
СЗ Баренцева моря (район I)



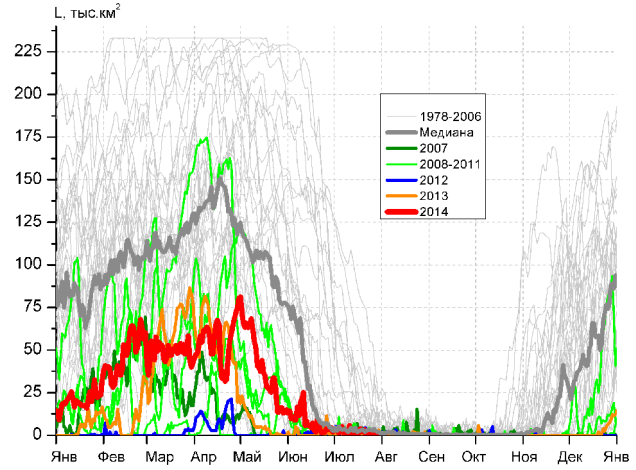
З Баренцева моря (район II)



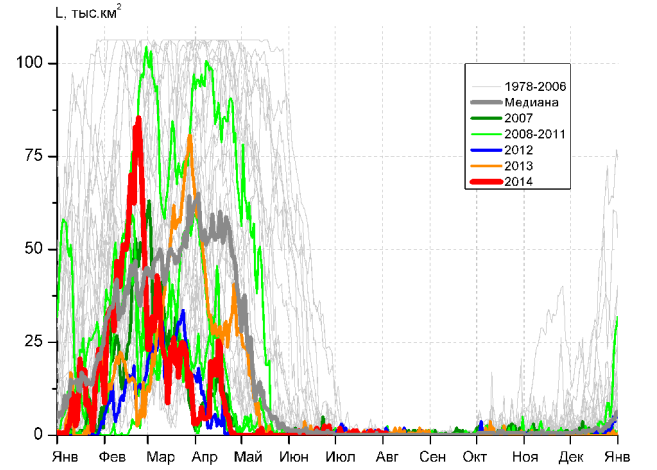
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



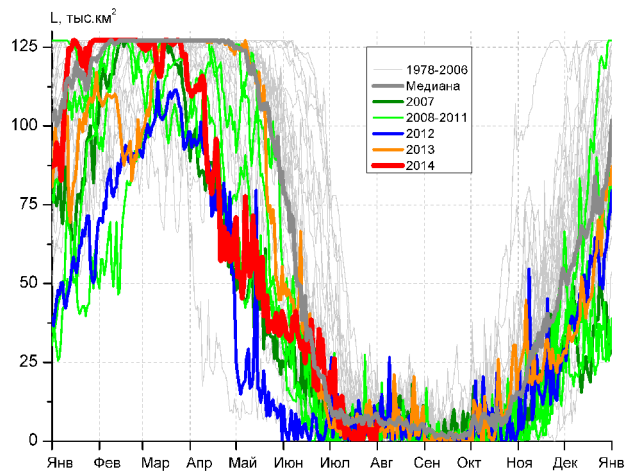
СВ Баренцева моря (район IV)



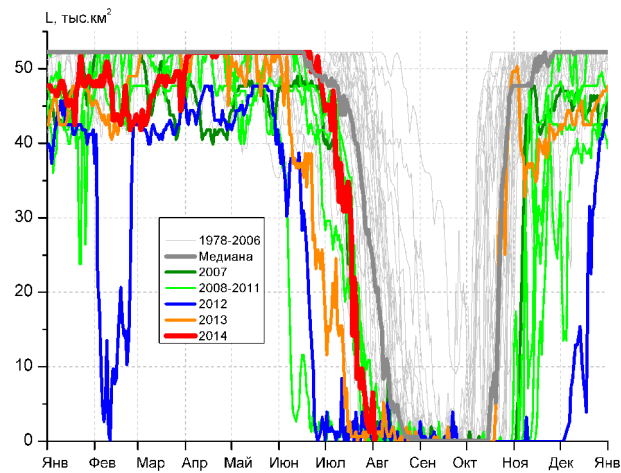
В Баренцева моря (V район)



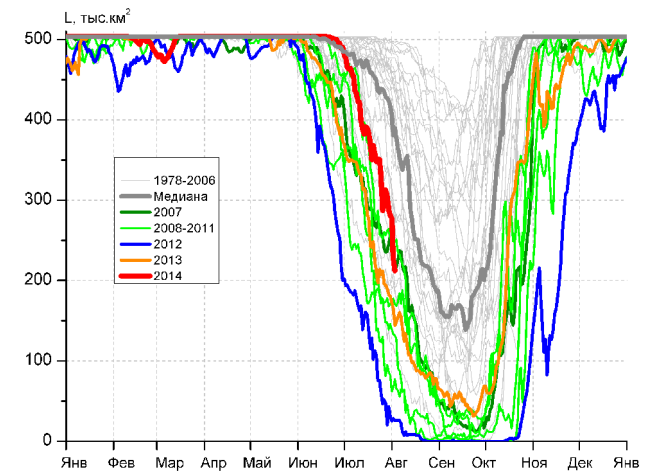
ЮВ Баренцева моря (район VI)



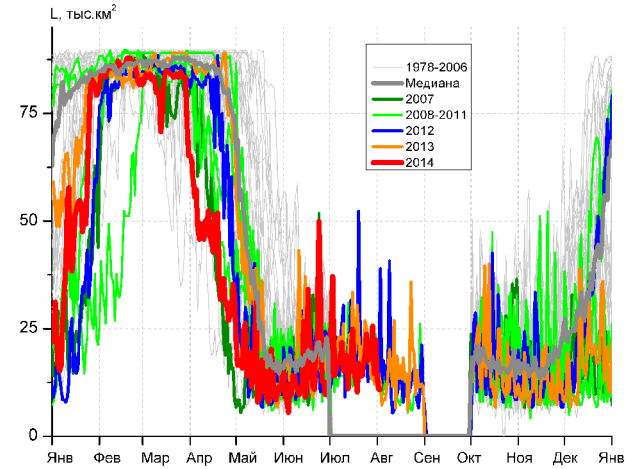
Печорское море (район VII)



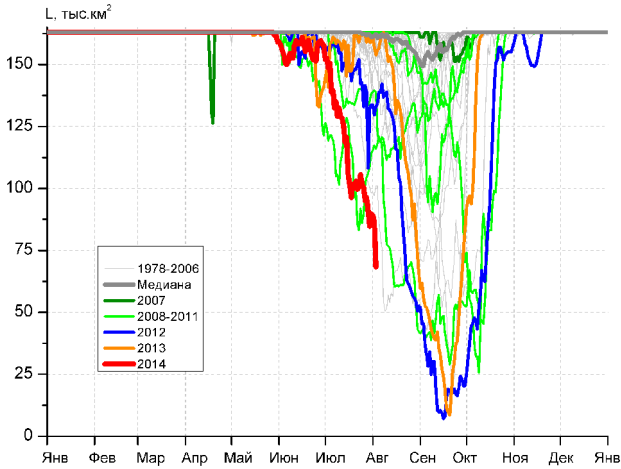
м. Желания (район VIII)



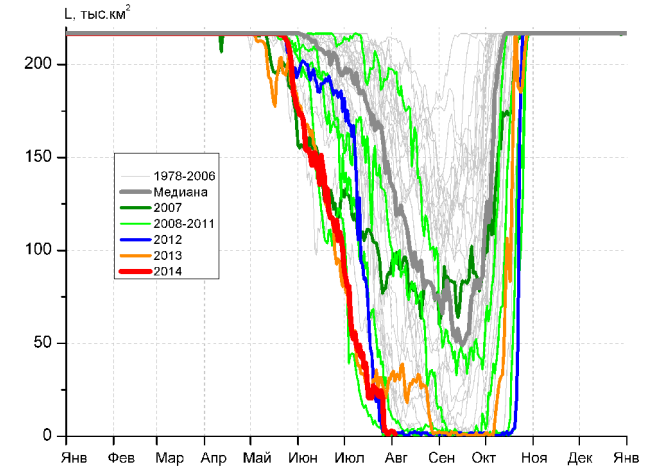
С Карского моря (район IX)



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 – 22.07.2014 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

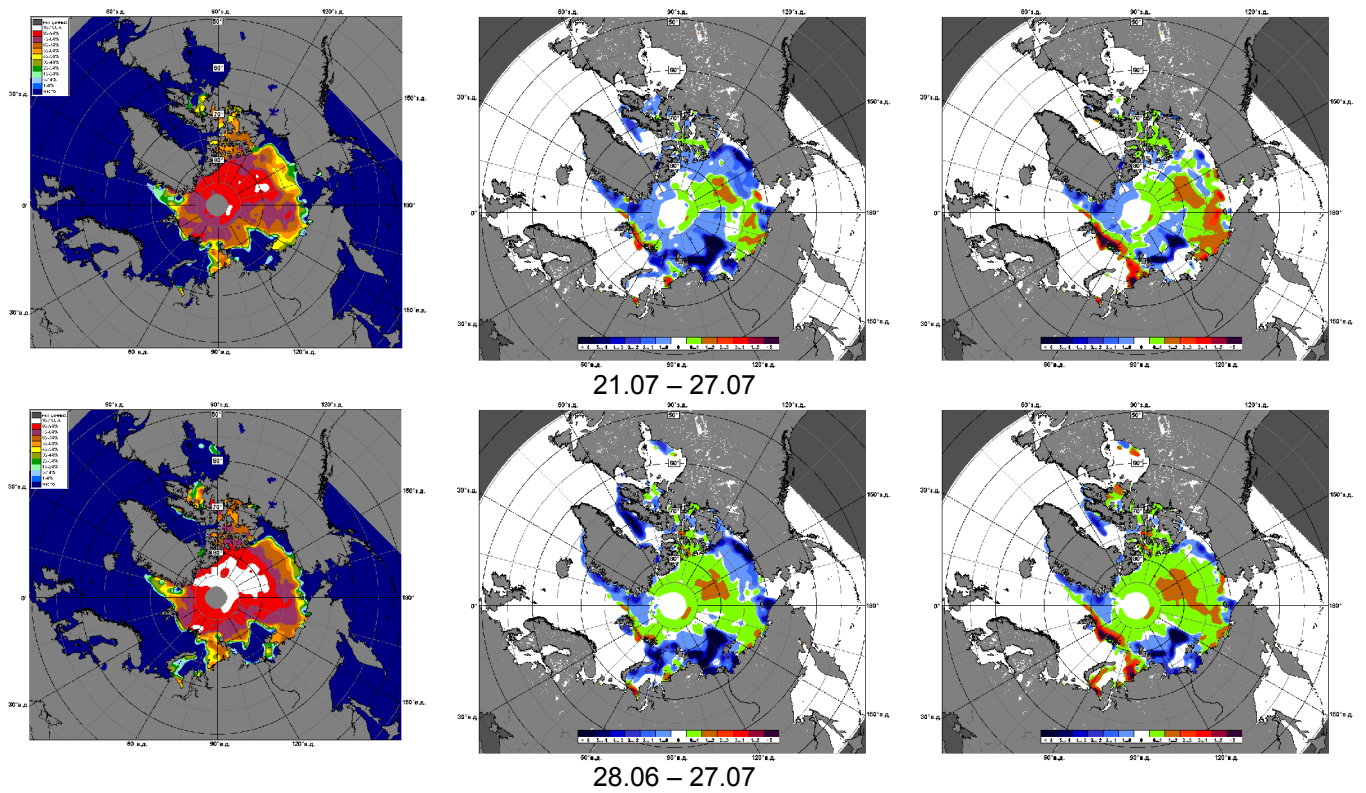


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2014 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2014 (центр) и 2004-2014 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21 – 27 июля 2014 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

21-27.07

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-11.1	0.0	-4.6	-9.0
тыс.кв.км/сут.	-1.6	0.0	-0.7	-1.3

21-27.07

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.9	0.2	2.4	-18.7
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	0.3	-2.7

21-27.07

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-45.6	1.9	-5.7	-7.4
тыс.кв.км/сут.	-6.5	0.3	-0.8	-1.1

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

21-27.07

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)	48.9	-6.7	45.0	32.9	47.5	47.3	20.5	-20.8	0.6	208.5	69.7	58.8
		-12.1	1176.5	206.5	3390.8	2954.5	72.3	-29.9	21.07.2013	21.07.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	40.7	2.4	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	21.07.1983	21.07.1982		
Прибрежные район ЗФИ (III)	56.1	16.9	54.3	23.4	38.8	56.0	23.0	-3.1	0.0	85.3	59.2	65.7
		43.0	3041.6	71.4	224.8	56000.0	69.3	-5.2	22.07.2010	22.07.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	3.4	-1.7	3.4	-9.4	1.8	3.4	-6.3	-51.6	0.0	136.0	55.0	43.7
		-33.2	-	-73.7	111.7	-	-65.1	-93.9	21.07.2010	23.07.1982		
В Баренцева моря (V)	0.8	0.3	0.1	-0.9	-1.2	0.1	-0.5	-5.8	0.0	75.2	6.6	2.6
		75.0	9.8	-54.1	-60.3	9.8	-39.3	-88.0	21.07.1992	21.07.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.1	0.0	4.4	0.4	0.0
		-	400.0	25.0	-28.6	-37.5	25.5	16.8	21.07.1979	24.07.1981		
Печорское море (VII)	3.7	1.6	-2.8	-2.6	-0.4	-4.3	-1.7	-4.0	0.0	31.2	7.7	6.2
		79.9	-43.0	-41.7	-9.1	-54.0	-31.7	-52.2	22.07.2014	27.07.1984		
Мыс Желания (VIII)	9.4	-5.3	-4.5	7.9	7.5	8.8	0.9	-20.2	0.0	52.2	29.6	32.9
		-36.2	-32.3	538.8	387.4	1395.5	10.7	-68.2	21.07.2006	21.07.1980		
С Карского моря (IX)	330.9	141.0	198.6	153.0	255.6	122.5	115.9	-35.3	46.5	503.5	366.2	425.6
		74.3	150.1	86.0	339.4	58.8	53.9	-9.6	26.07.2012	22.07.1999		
Белое море (X)	18.2	18.2	18.2	0.0	1.8	-4.0	11.4	16.1	0.0	26.8	2.1	0.0
		-	-	0.0	11.1	-18.1	166.9	773.6	21.07.1979	24.07.2013		
СЗ моря Лаптевых (XI)	100.8	9.7	-61.6	-36.5	-43.4	-60.6	-43.9	-54.1	83.3	163.0	154.9	162.3
		10.7	-37.9	-26.6	-30.1	-37.5	-30.3	-34.9	23.07.2009	21.07.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	20.4	-23.3	-119.9	15.8	7.9	-8.9	-65.4	-114.4	0.6	213.5	134.8	153.7
		-53.3	-85.4	344.4	62.8	-30.3	-76.2	-84.8	26.07.2011	21.07.1979		

28.06-27.07

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)	57.3	-6.6	39.7	8.7	52.1	55.2	8.8	-48.5	0.0	219.5	105.8	109.0
		-10.3	225.6	17.8	997.3	2631.8	18.2	-45.9	02.07.2013	09.07.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	-0.1	-0.2	-0.4	-1.2	0.0	-0.5	-10.5	0.0	126.8	10.5	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	28.06.2009	28.06.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	61.2	0.1	42.3	14.8	31.5	45.9	13.5	-5.7	0.0	87.3	66.9	73.5
		0.2	223.3	31.9	105.9	299.7	28.4	-8.5	18.07.2010	28.06.1993		
СВ Баренцева моря (IV)	15.6	2.4	-10.1	-5.4	12.6	15.6	-8.5	-57.7	0.0	145.8	73.3	71.0
		17.8	-39.3	-25.8	412.4	66728.6	-35.3	-78.7	29.06.2013	28.06.1981		
В Баренцева моря (V)	1.9	1.5	1.2	-0.1	0.6	1.0	0.6	-12.2	0.0	142.8	14.1	2.6
		316.4	178.9	-6.4	44.3	100.3	47.8	-86.3	28.06.1994	28.06.1981		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.3	0.3	0.3	-0.1	-0.3	-0.1	0.1	-0.2	0.0	23.0	0.6	0.0
		1616.7	472.2	-22.6	-45.5	-18.3	19.3	-37.6	28.06.1988	28.06.1982		
Печорское море (VII)	7.5	5.6	4.3	1.5	1.9	0.9	2.3	-5.4	0.0	105.8	12.9	7.4
		301.8	136.4	25.8	33.1	13.0	44.9	-41.9	28.06.2009	28.06.1998		
Мыс Желания (VIII)	30.8	-2.7	8.0	29.4	29.1	20.7	9.1	-7.2	0.0	52.2	38.0	43.8
		-8.2	34.9	2079.2	1740.6	205.8	41.7	-19.0	01.07.2012	28.06.1979		
С Карского моря (IX)	406.3	76.3	130.6	174.9	256.7	105.9	93.7	-7.9	46.5	503.5	414.1	464.2
		23.1	47.4	75.6	171.5	35.3	30.0	-1.9	26.07.2012	28.06.1981		
Белое море (X)	17.3	15.3	16.0	-0.5	-2.9	-3.7	9.1	13.0	0.0	52.3	4.2	0.0
		769.9	1255.0	-3.1	-14.5	-17.6	112.4	308.3	01.07.1979	20.07.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	124.0	12.4	-38.8	-21.5	-27.4	-30.6	-26.8	-33.8	83.3	163.0	157.8	163.0
		11.2	-23.8	-14.8	-18.1	-19.8	-17.8	-21.4	23.07.2009	28.06.1980		
Лаптевых- Таймырский (XII)	48.3	-46.6	-103.5	11.9	-50.8	2.2	-69.2	-110.3	0.6	216.7	158.6	175.5
		-49.1	-68.2	32.5	-51.3	4.9	-58.9	-69.5	26.07.2011	28.06.1982		

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.

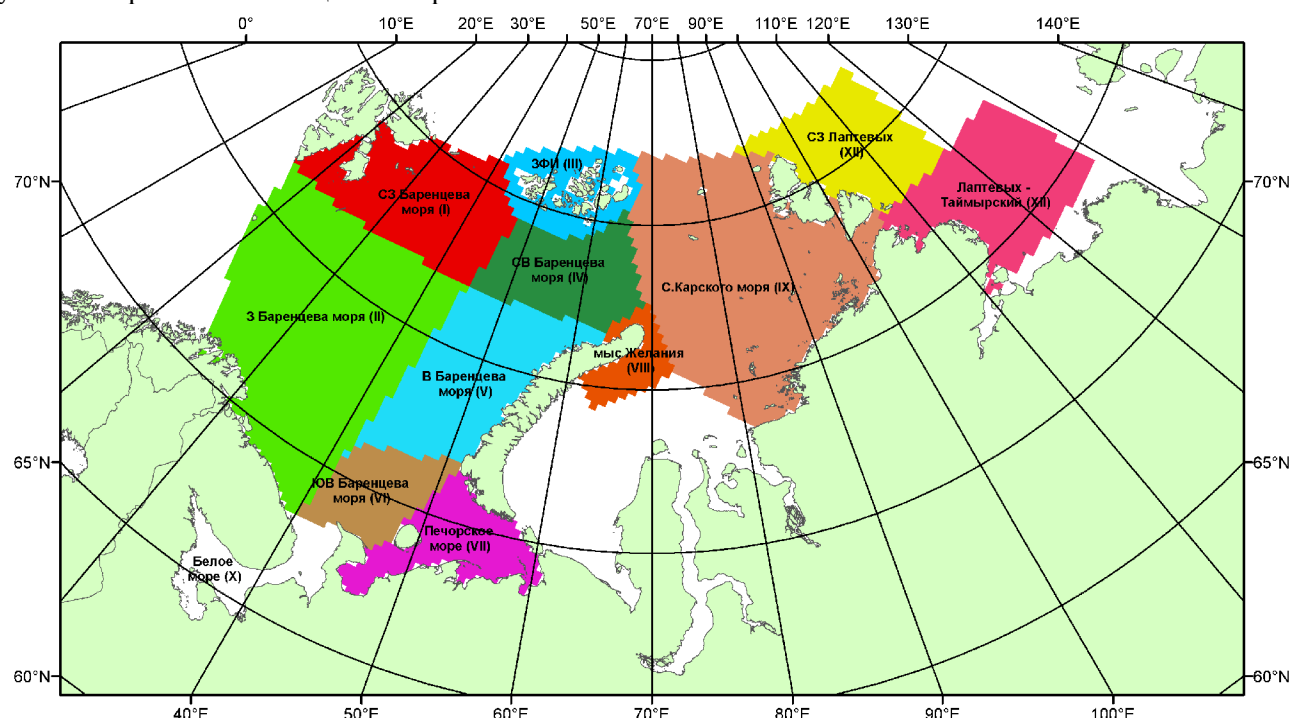


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.