

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

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

13.05.2013 -21.05.2013 (№14)

*Контактная информация:*

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

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

## Содержание

	Стр.
Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» за текущую неделю	3
Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акватории нац. парка «Русская Арктика» за последние сутки	4
Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 1200 UTC за текущие сутки	5
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012	6
Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акватории нац. парка «Русская Арктика» за период с 26.10.1978 по последние сутки по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.	7
Рисунок 6 – 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	9
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий нац. парка «Русская Арктика»	10
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 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, алгоритм NASATEAM	11
Характеристика исходного материала и методика расчетов	13

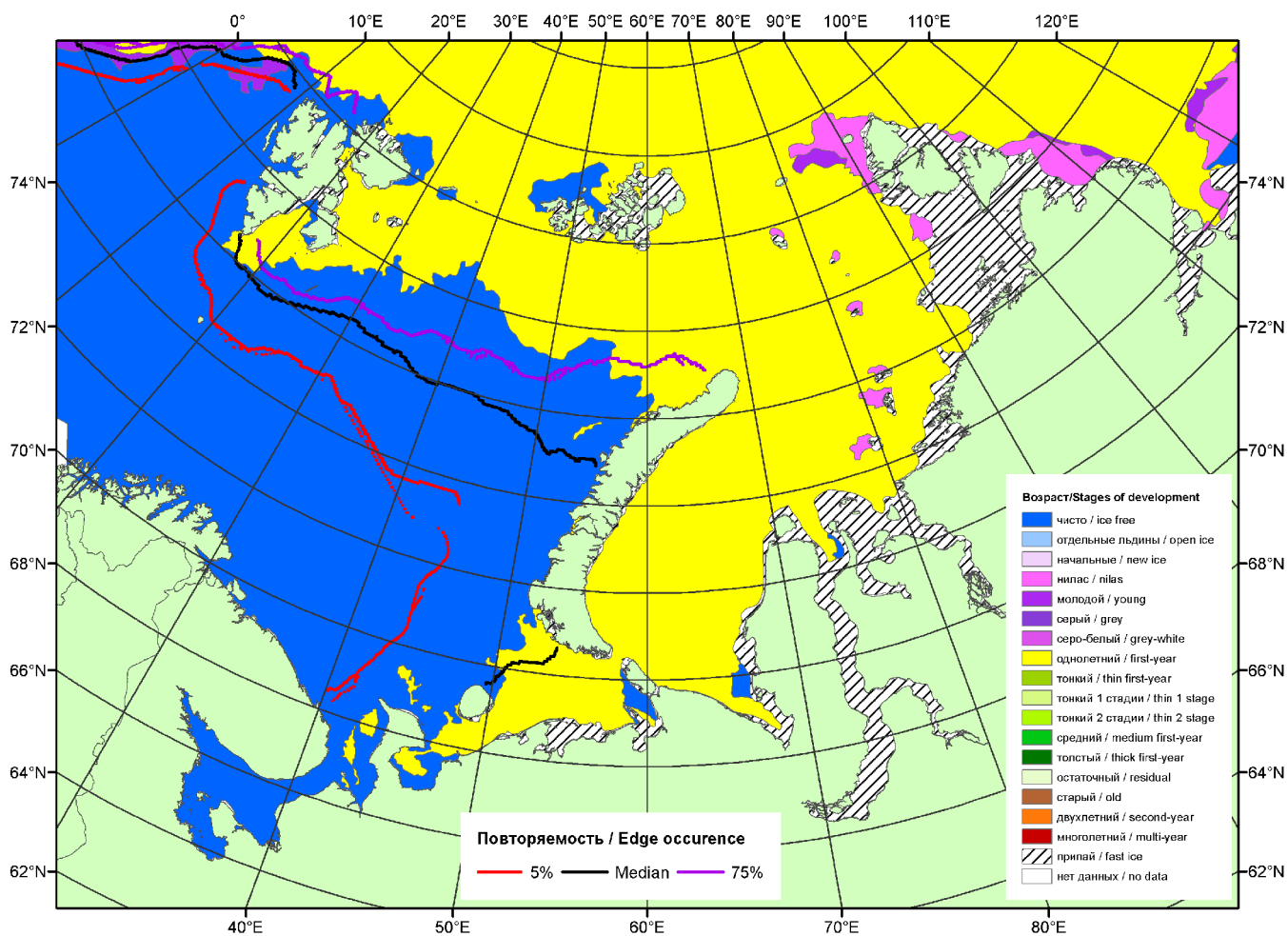


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 21.05.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (21.05.2013) и повторяемость кромки за 21-25.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

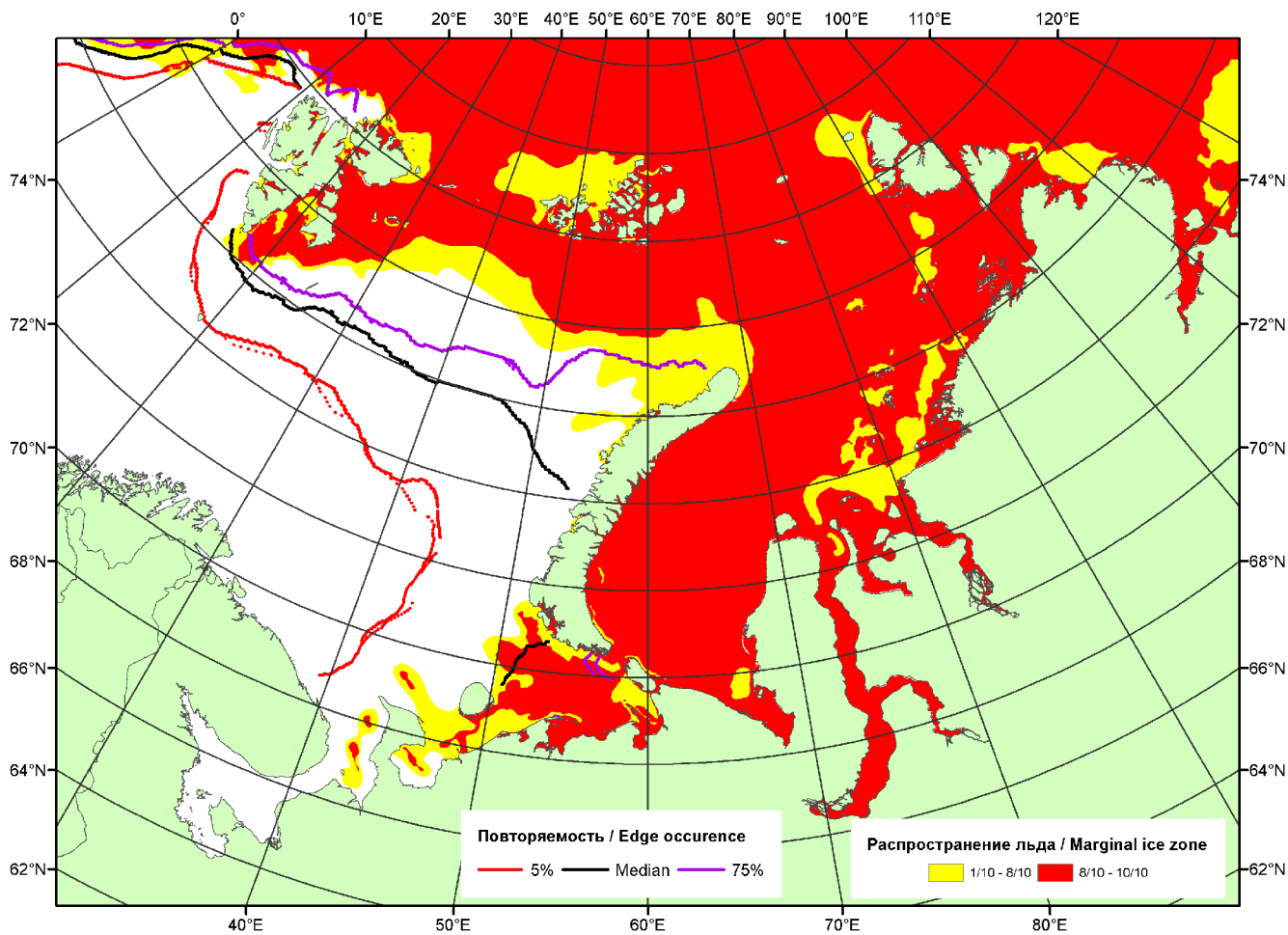


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 20.05.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16.05-20.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

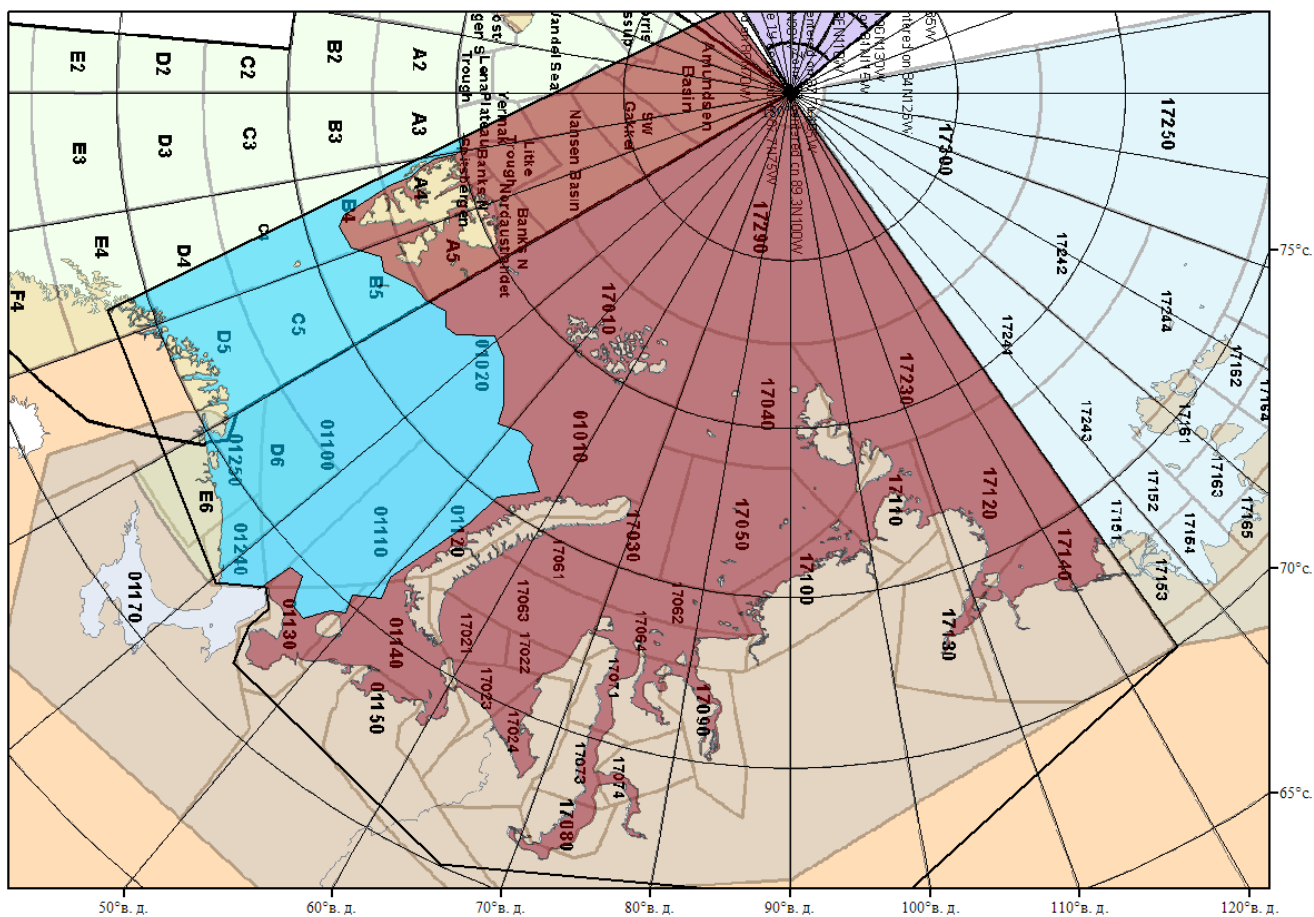


Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 21.05.2013 1200UTC

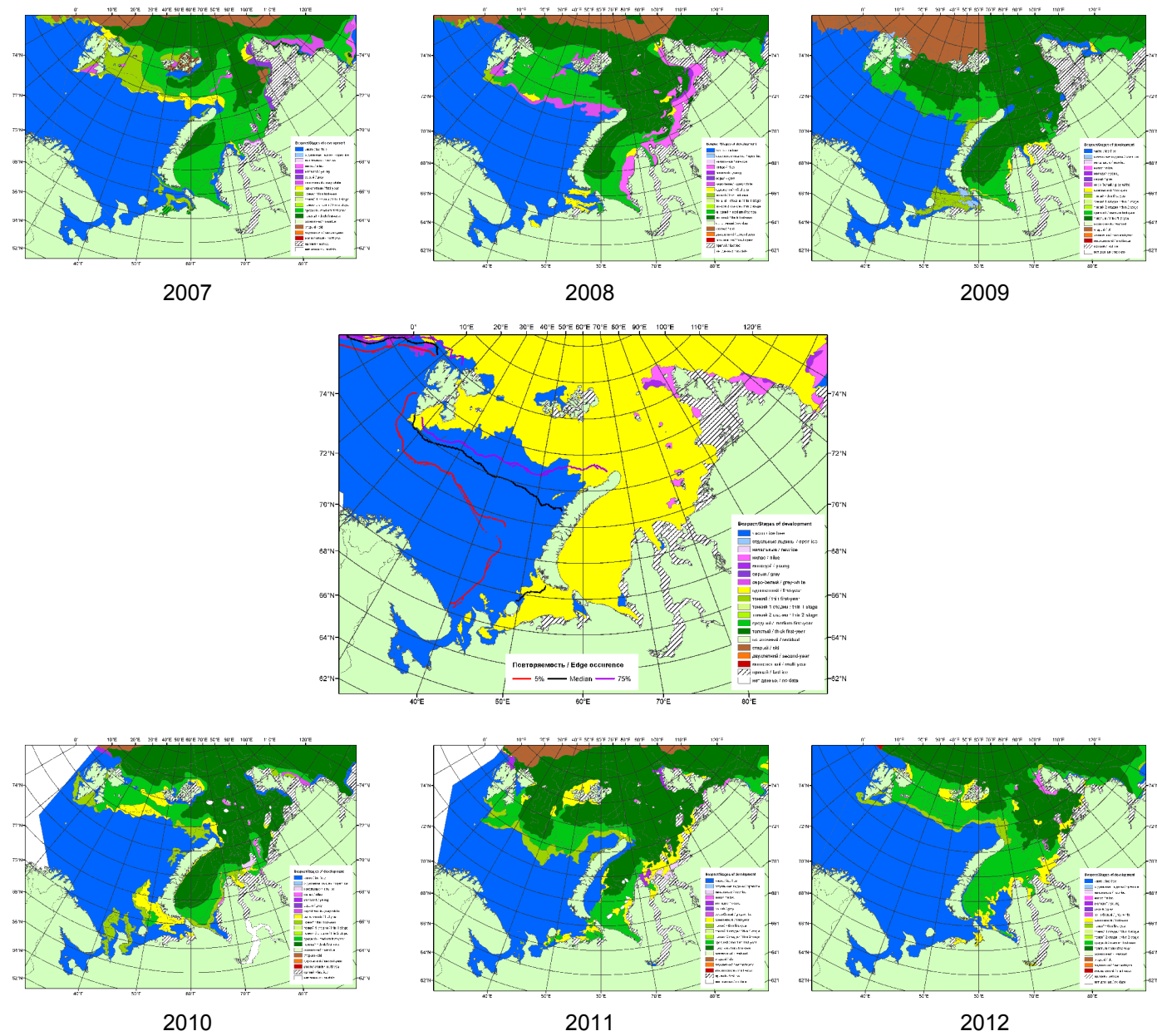
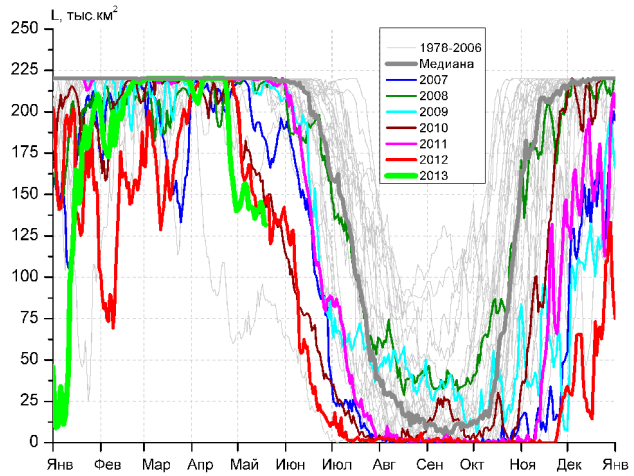
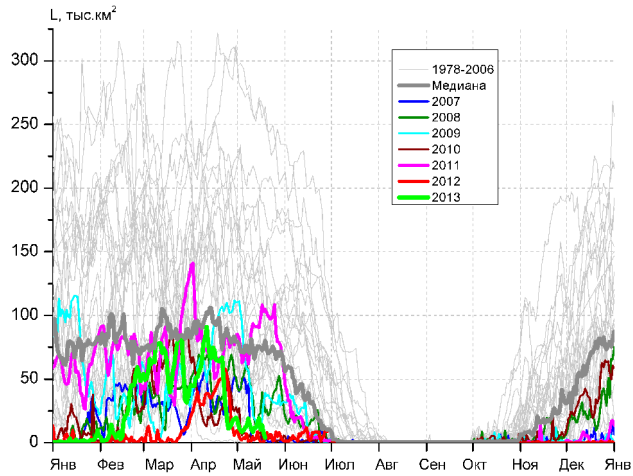


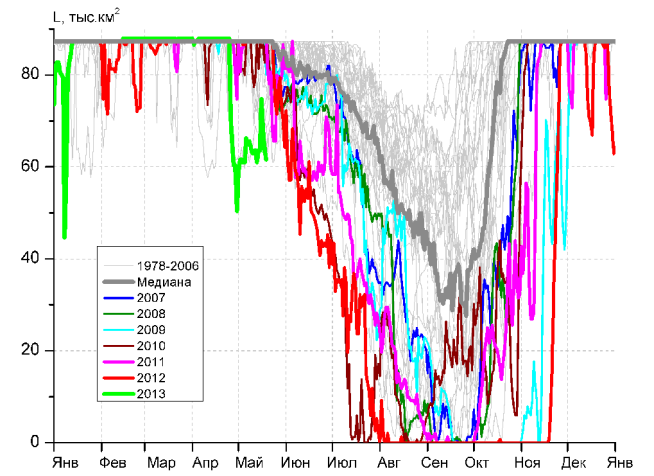
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 21.05.2013 г. и аналогичные периоды 2007-2012 гг. на основе ледового анализа АНИИ и Национального ледового центра США.



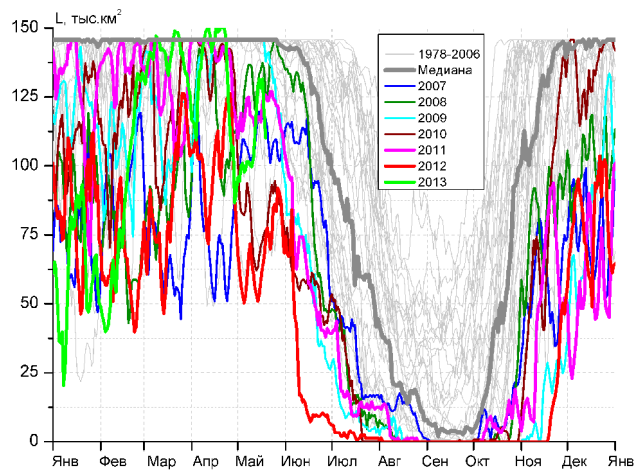
СЗ Баренцева моря (район I)



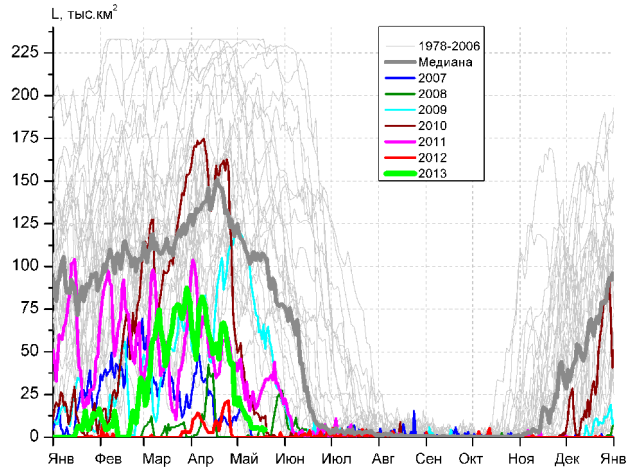
З Баренцева моря (район II)



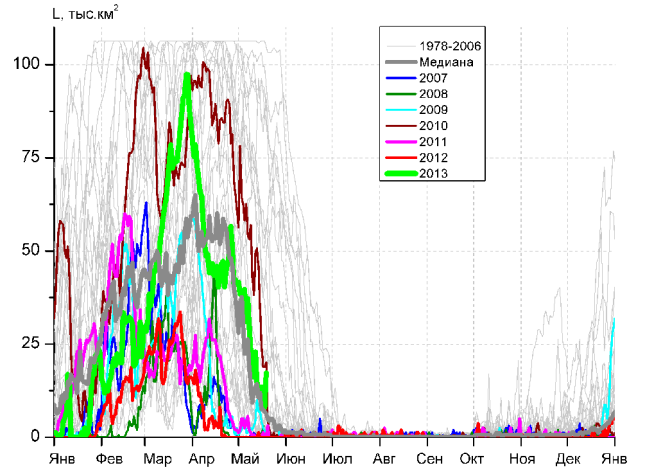
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

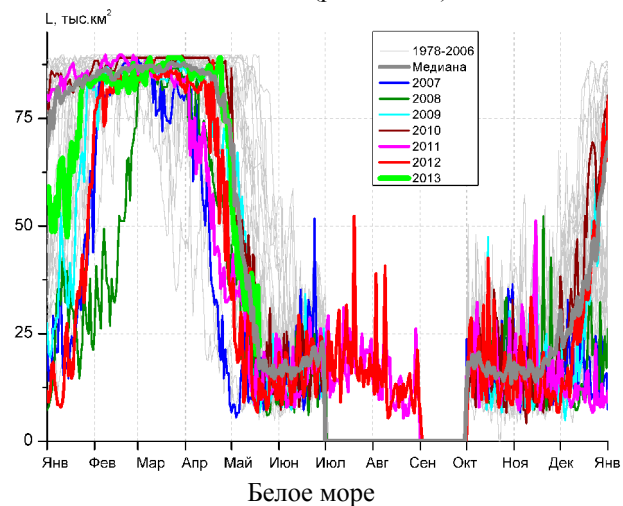
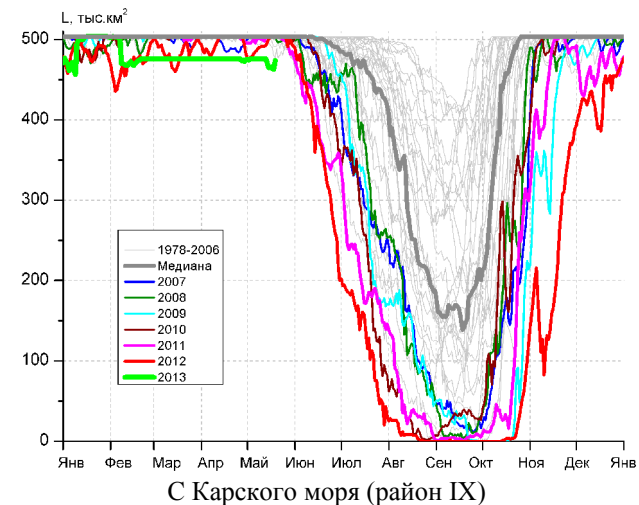
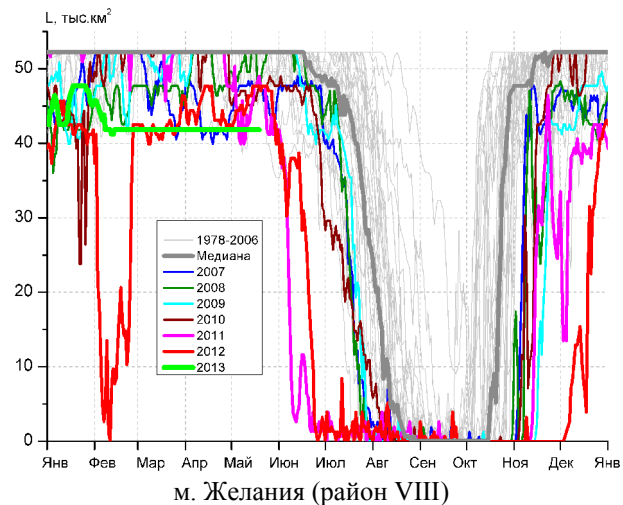
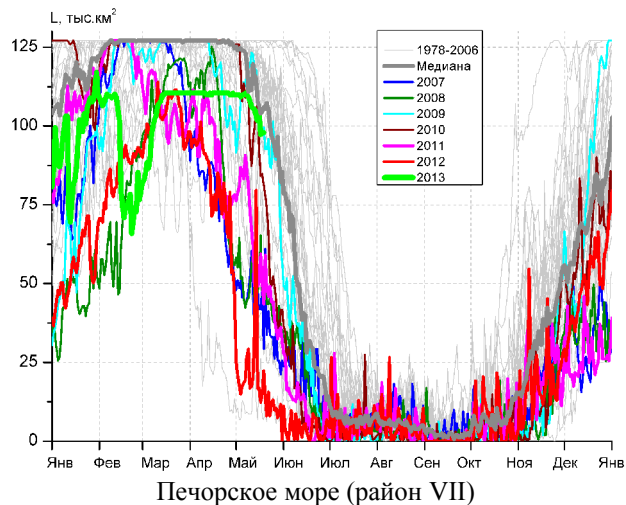


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 19.05.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.



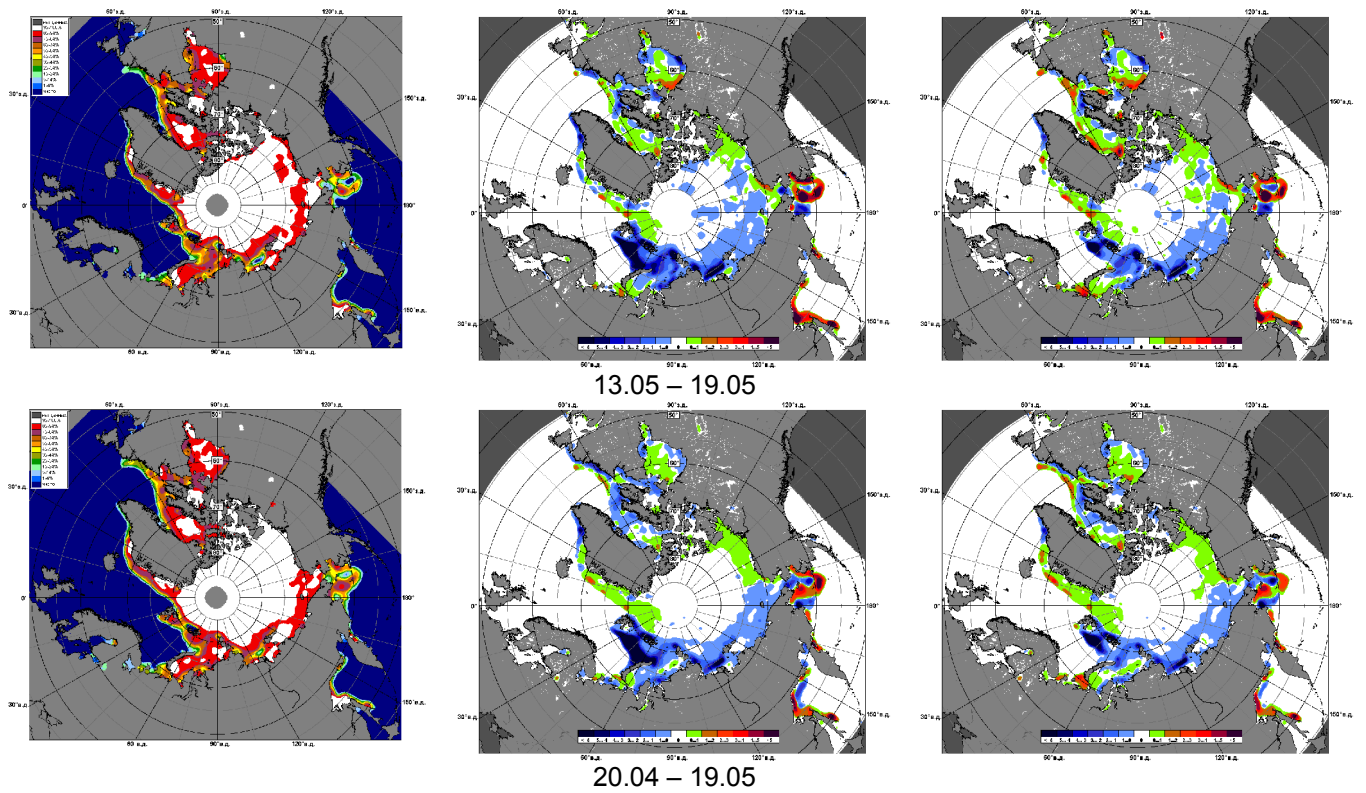


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за периоды 13 – 19 мая и 20 апреля – 19 мая 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 13 – 19 мая 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

13-19.05				
Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-6.1	-1.0	0.8	22.1
тыс.кв.км/сут.	-0.9	-0.1	0.1	3.2
13-19.05				
Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-3.9	-13.1	-7.3	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.6	-1.9	-1.0	0.0
13-19.05				
Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)		
Разность	-7.9	-6.9		
тыс.кв.км/сут.	-1.1	-1.0		

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 13 – 19 мая и 20 апреля – 19 мая 2013 г. и её аномалии от 2008-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM

13-19.05

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2013гг			
		2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2003-2 013гг	1978-2 013гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	138.8	-77.1	-74.6	-17.2	-81.1	-3.4	-45.0	-68.1	79.5	220.1	206.9	220.1
		-35.7	-35.0	-11.0	-36.9	-2.4	-24.5	-32.9	13.05.2006	13.05.1979		
З Баренцева моря (II)	11.7	-12.8	-8.5	6.3	-86.2	8.5	-26.7	-73.4	0.0	271.3	85.1	71.0
		-52.2	-41.9	115.5	-88.0	268.2	-69.5	-86.2	17.05.2012	15.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	65.1	-22.2	-21.2	-20.4	-22.2	-22.2	-16.7	-18.5	61.0	87.3	83.6	87.3
		-25.4	-24.5	-23.8	-25.4	-25.4	-20.5	-22.1	13.05.2013	13.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	124.2	-7.7	-20.5	54.2	4.1	64.2	5.3	-9.7	50.9	145.8	133.9	145.8
		-5.8	-14.2	77.5	3.4	106.9	4.5	-7.2	14.05.2012	13.05.1979		
В Баренцева моря (V)	5.0	3.0	-58.1	-7.3	-19.9	5.0	-29.3	-93.0	0.0	233.1	98.0	103.1
		147.5	-92.1	-59.5	-80.0	-	-85.4	-94.9	13.05.2007	13.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	12.7	12.1	8.0	-18.0	12.5	12.5	1.4	-16.9	0.0	106.4	29.6	8.2
		2294.6	171.8	-58.7	7283.3	7283.3	12.8	-57.2	13.05.2008	16.05.1979		
Печорское море (VII)	101.1	49.9	-4.5	7.6	49.9	73.0	24.0	9.9	6.8	127.1	91.3	104.8
		97.4	-4.2	8.1	97.5	259.5	31.1	10.8	15.05.1995	13.05.1981		
Мыс Желания (VIII)	41.8	-8.7	-10.4	-4.2	-4.9	-5.5	-6.7	-8.9	41.8	52.2	50.7	52.2
		-17.3	-19.9	-9.2	-10.4	-11.7	-13.9	-17.6	13.05.2013	13.05.1979		
С Карского моря (IX)	467.9	-35.5	-35.5	-35.6	-35.6	-32.3	-32.0	-33.9	462.7	503.5	501.9	503.5
		-7.0	-7.0	-7.1	-7.1	-6.5	-6.4	-6.8	18.05.2013	13.05.1979		
Белое море (X)	29.9	9.1	16.2	1.9	17.4	15.1	8.0	-4.6	4.9	89.7	34.5	26.9
		43.6	117.8	6.9	139.2	101.4	36.6	-13.4	19.05.2006	15.05.1998		

20.04-19.05

Регион	S, тыс. км <sup>2</sup>	Аномалии, тыс км <sup>2</sup> /%							1978-2013гг			
		2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2003-2 013гг	1978-2 013гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	159.4	-56.6	-58.6	-25.3	-60.6	-20.5	-33.0	-50.3	59.9	220.1	209.7	220.1
		-26.2	-26.9	-13.7	-27.6	-11.4	-17.1	-24.0	28.04.2006	20.04.1979		
З Баренцева моря (II)	18.5	-24.4	-51.7	1.0	-63.4	3.6	-30.3	-74.4	0.0	312.4	92.9	72.3
		-56.8	-73.6	5.6	-77.4	24.1	-62.1	-80.1	29.04.2006	30.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	68.1	-19.2	-18.9	-16.8	-18.2	-19.1	-14.9	-17.1	50.4	87.9	85.3	87.3
		-22.0	-21.7	-19.8	-21.1	-21.9	-18.0	-20.1	30.04.2013	20.04.2013		
СВ Баренцева моря (IV)	114.3	-4.3	-31.2	14.2	-9.9	36.1	-4.0	-20.0	50.3	150.3	134.4	145.8
		-3.6	-21.4	14.1	-8.0	46.1	-3.4	-14.9	05.05.2012	20.04.2013		
В Баренцева моря (V)	24.3	23.7	-71.6	-38.4	-11.6	20.5	-32.5	-88.3	0.0	233.1	112.5	112.8
		4286.1	-74.7	-61.3	-32.4	539.8	-57.3	-78.4	20.04.1995	20.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	32.4	31.8	29.2	-26.7	28.3	32.3	11.8	-7.8	0.0	106.4	40.2	27.4
		6204.5	925.2	-45.2	696.5	40354.2	57.6	-19.4	21.04.2012	20.04.1979		
Печорское море (VII)	107.6	47.1	-0.7	-4.8	35.4	67.8	17.5	4.5	6.8	127.1	103.1	119.0
		77.7	-0.6	-4.2	49.1	170.5	19.4	4.4	03.05.1995	20.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.8	-7.4	-10.4	-6.3	-5.3	-2.7	-6.3	-8.9	38.6	52.2	50.7	52.2
		-15.0	-19.9	-13.2	-11.2	-6.0	-13.1	-17.5	08.05.2006	20.04.1979		
С Карского моря (IX)	473.6	-29.8	-29.8	-29.7	-26.9	-20.3	-25.3	-28.3	462.7	503.5	501.9	503.5
		-5.9	-5.9	-5.9	-5.4	-4.1	-5.1	-5.6	18.05.2013	20.04.1979		
Белое море (X)	53.1	17.2	3.5	-5.9	23.0	19.1	10.3	-0.8	4.9	89.7	53.9	55.0
		48.0	7.1	-10.0	76.6	56.4	24.0	-1.5	19.05.2006	20.04.1979		

## 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 не существенна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

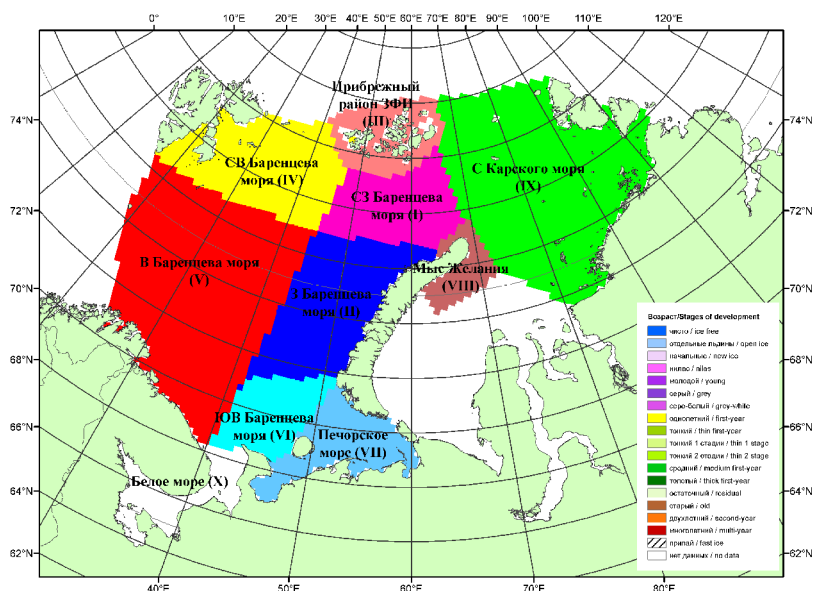


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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](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 СИГРИДЗ 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 АНИИ (<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.