

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-AMSR₂

04.11.2013 -12.11.2013 (№39)

Контактная информация:

лаб. МЦДМЛ ААНИИ, тел. +7(812)337-3149, эл.почта: 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-AMSR2, 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-AMSR2, алгоритм NASATEAM	11
Характеристика исходного материала и методика расчетов	13

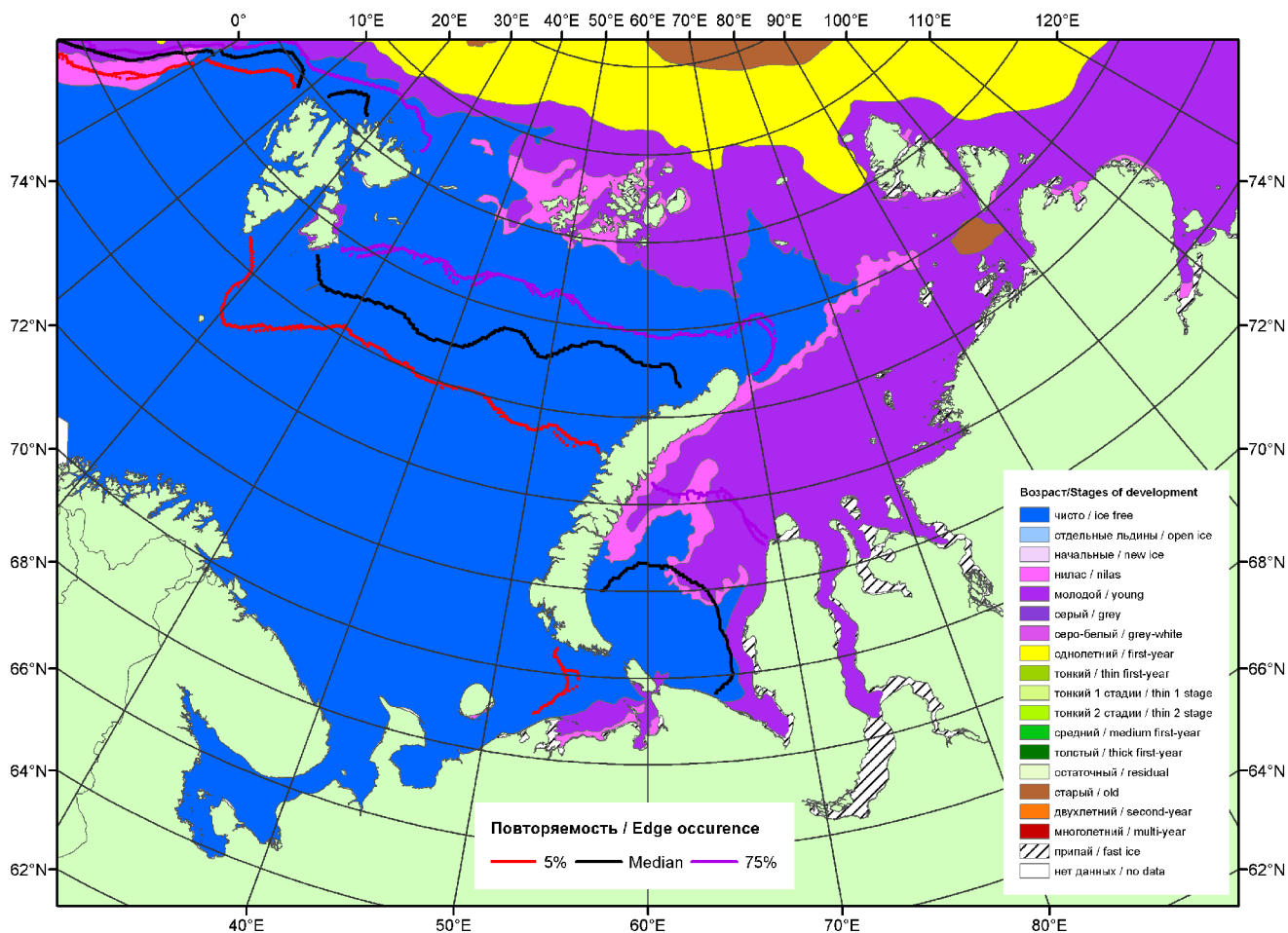


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 12.11.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (12.11.2013) и повторяемость кромки за 11-15.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

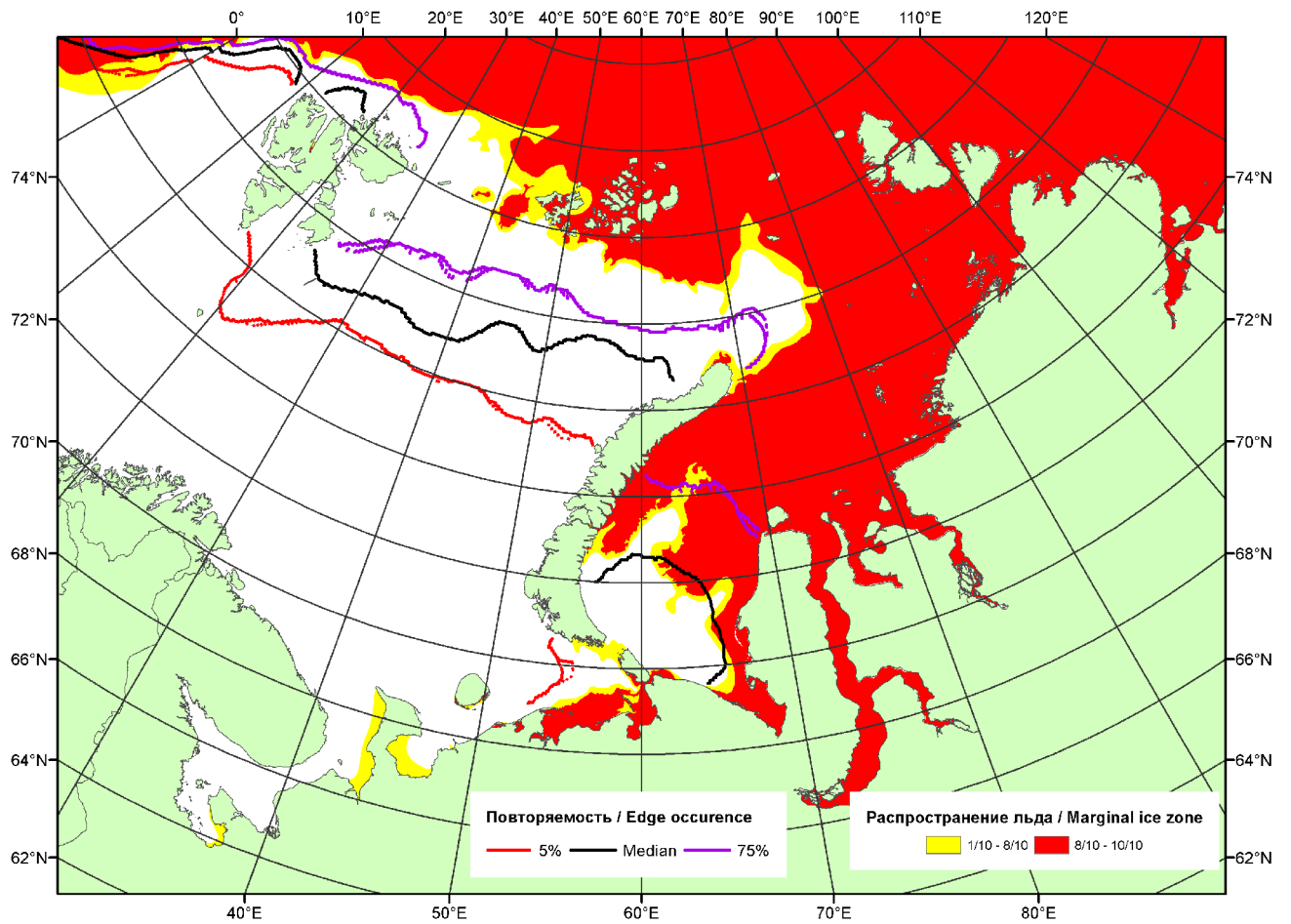


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 11.11.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

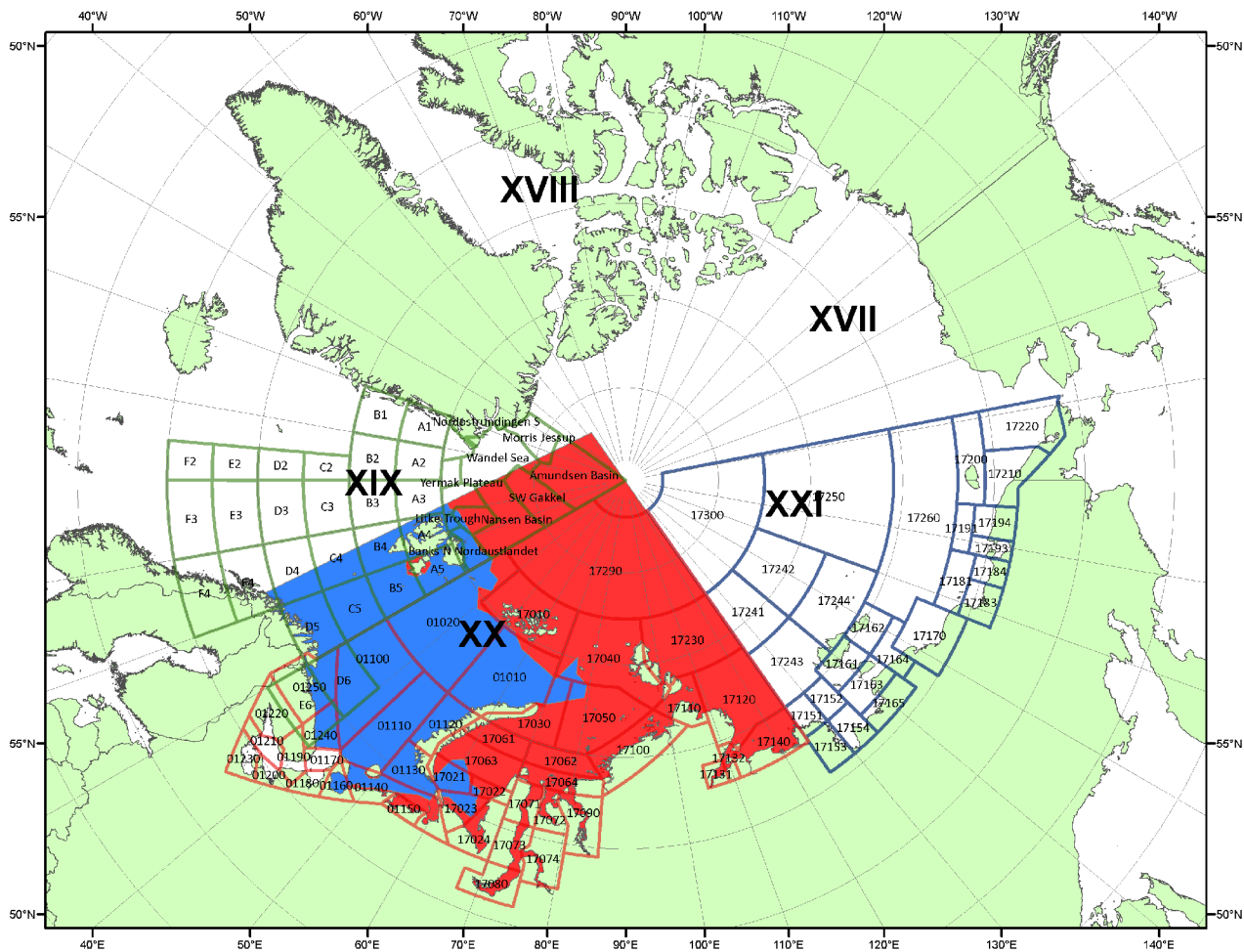


Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 12.11.2013 1200UTC

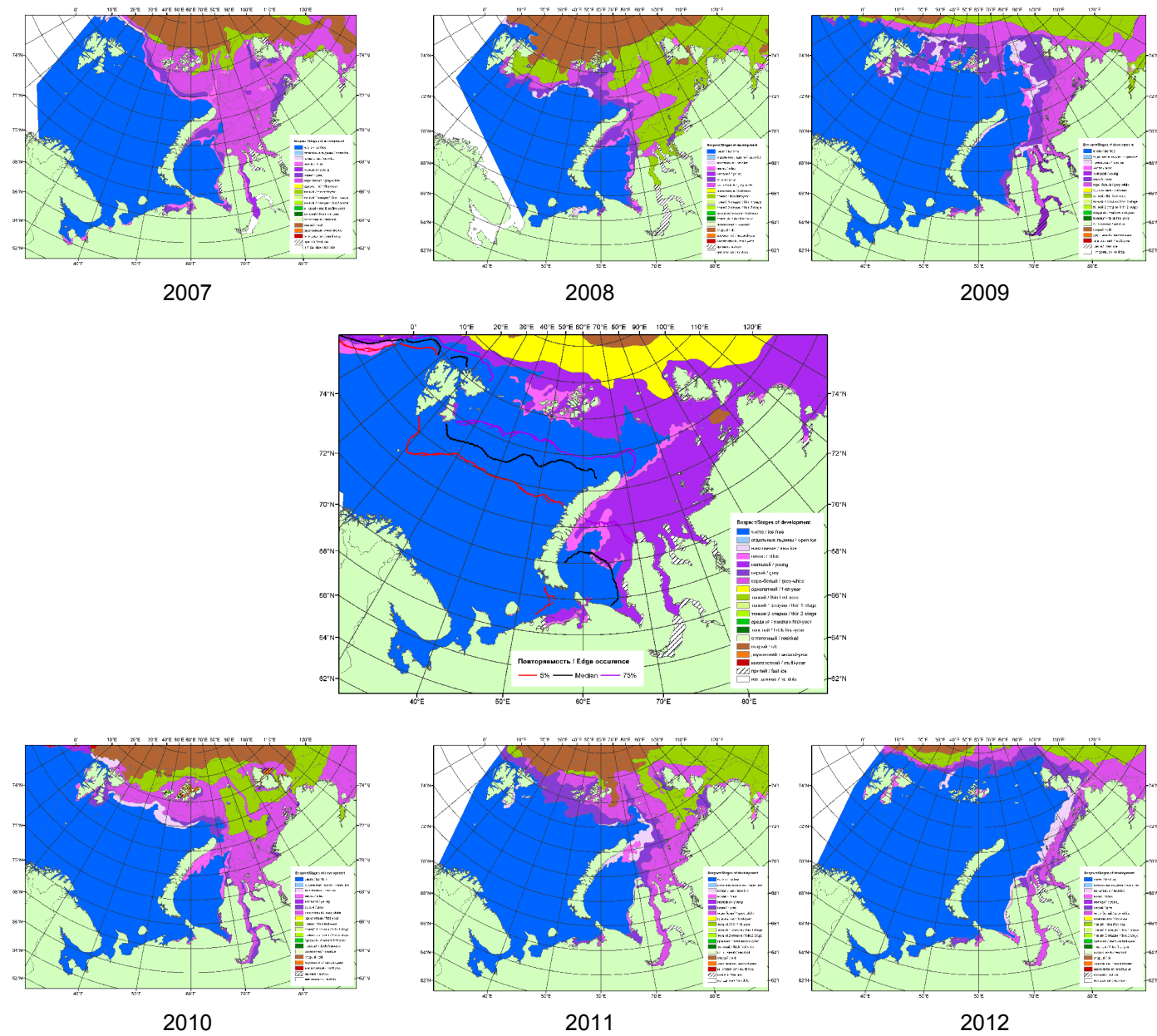
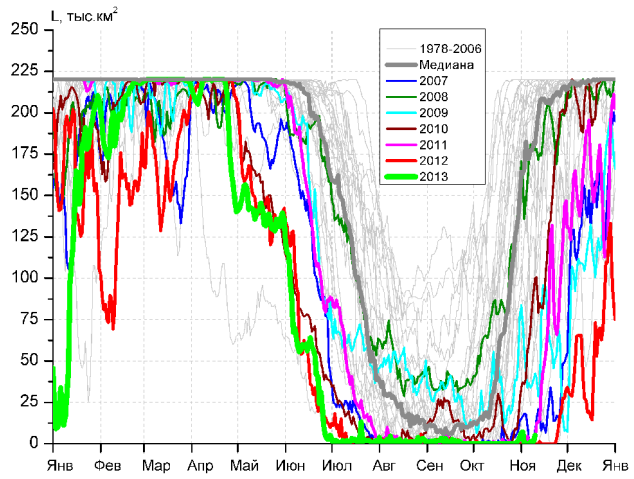
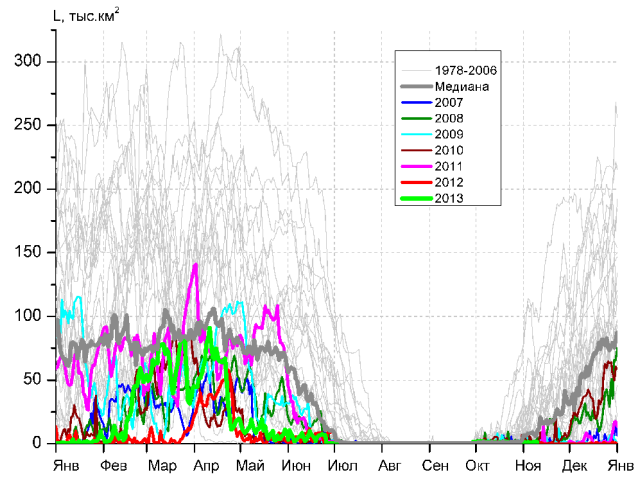


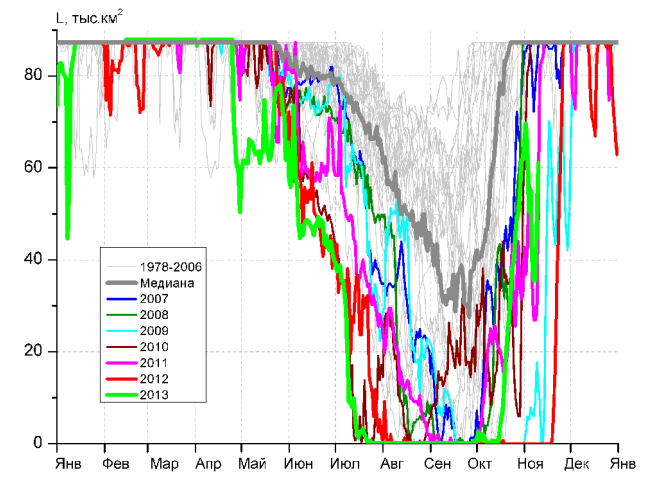
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 12.11.2013 г. и аналогичные периоды 2007-2012 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



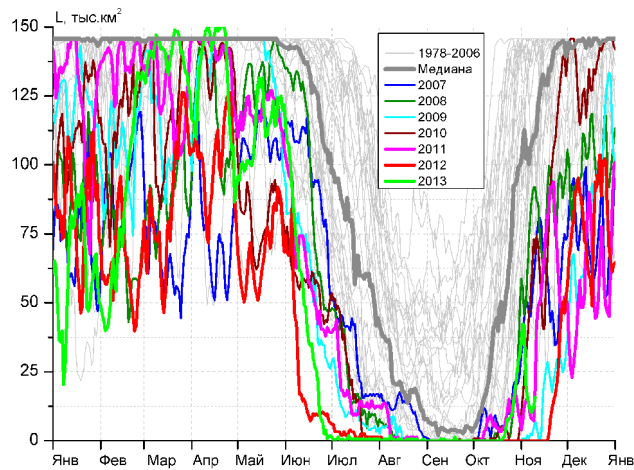
СЗ Баренцева моря (район I)



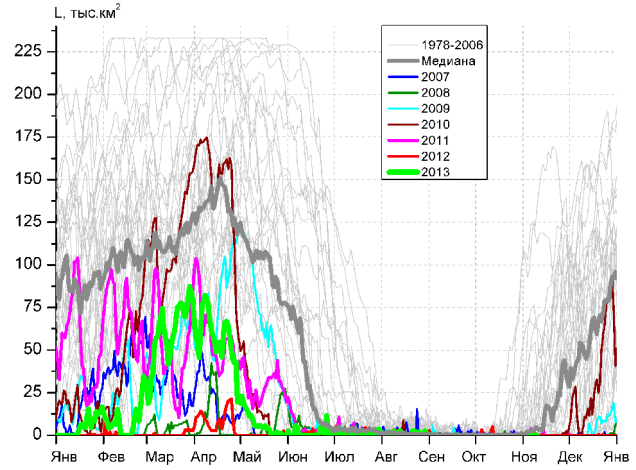
З Баренцева моря (район II)



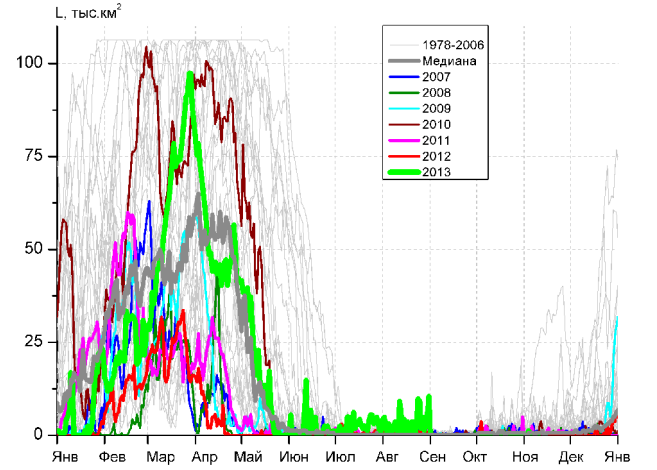
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

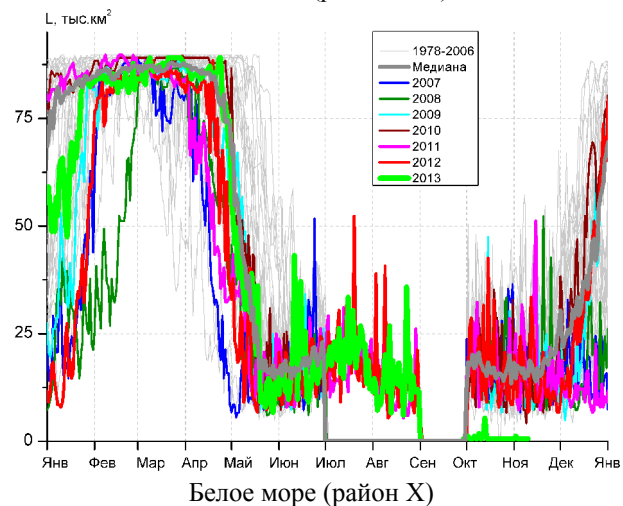
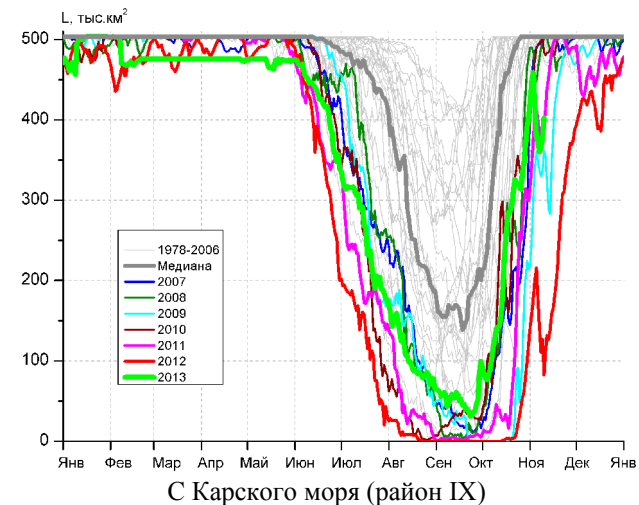
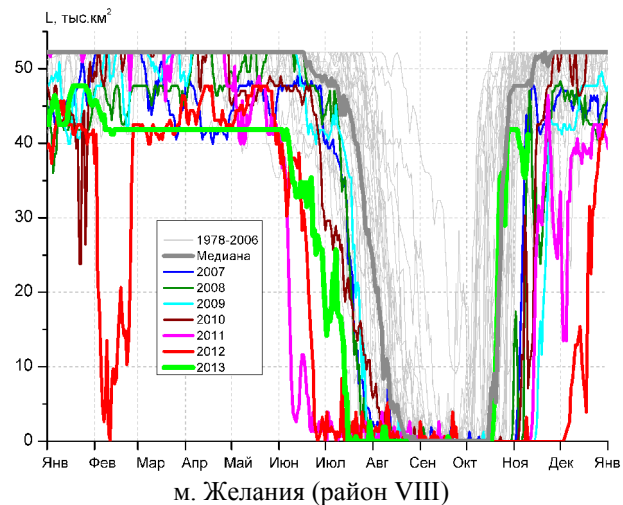
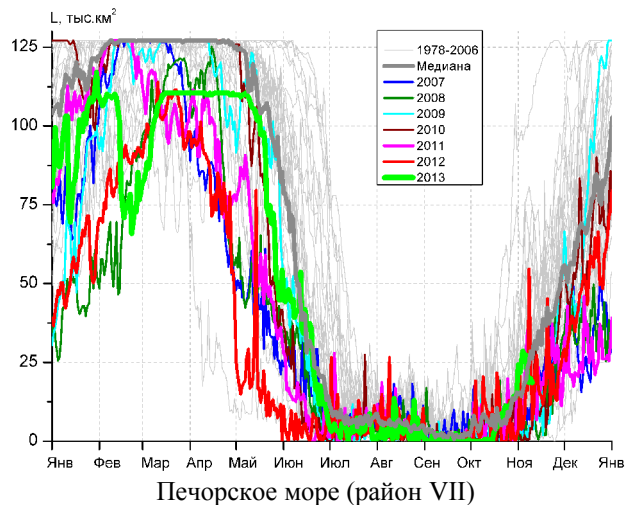


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 10.11.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

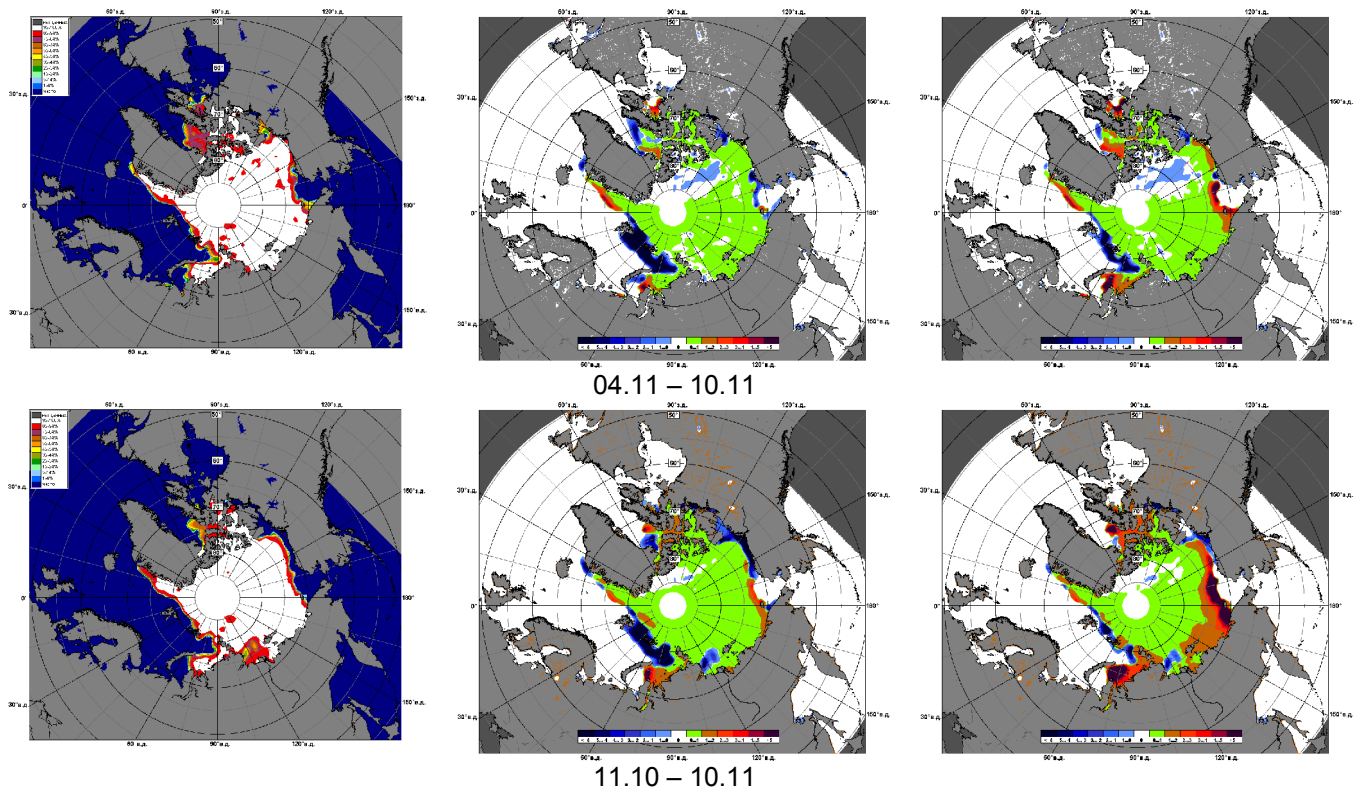


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 4 – 10 ноября 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

04-10.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-1.6	0.0	-14.3	-17.6
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	-2.0	-2.5

04-10.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.3	4.6	-3.5
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.7	-0.5

04-10.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)		
Разность	-23.7	-0.1		
тыс.кв.км/сут.	-3.4	0.0		

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени и её аномалии от 2008-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

04-10.11

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2013гг			
		2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2003-2013гг	1978-2013гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	1.3	-169.3	-36.3	-70.4	-0.8	1.0	-66.6	-135.8	0.0	220.1	137.1	164.3
		-99.2	-96.5	-98.2	-37.7	355.0	-98.1	-99.1	04.11.2012	04.11.1982		
З Баренцева моря (II)	1.1	-1.4	0.4	-0.5	0.9	1.0	-0.7	-17.2	0.0	114.2	18.3	5.9
		-56.0	54.0	-30.6	541.7	1183.3	-37.2	-94.0	04.11.2007	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	46.6	-40.7	37.3	-40.0	6.6	46.6	-17.1	-32.4	0.0	87.3	79.0	87.3
		-46.7	400.8	-46.2	16.5	-	-26.9	-41.0	04.11.2012	04.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	14.0	-63.0	11.2	-38.3	1.8	14.0	-39.7	-81.8	0.0	145.8	95.8	102.3
		-81.8	395.5	-73.2	14.6	-	-73.9	-85.4	04.11.2012	04.11.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.6	-0.2	-0.3	-16.7	0.0	134.2	16.7	1.9
		-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	04.11.1984	10.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.3	0.3	0.2	-0.4	-0.2	0.1	-0.2	-1.3	0.0	24.5	1.6	0.6
		-	200.0	-59.1	-41.9	50.0	-40.7	-83.4	04.11.1979	10.11.1998		
Печорское море (VII)	22.8	20.2	19.9	21.2	1.4	3.5	9.2	-3.8	0.0	106.1	26.6	21.2
		768.5	683.3	1265.8	6.4	17.8	67.8	-14.1	04.11.2005	10.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	38.3	23.7	38.3	25.5	38.3	37.9	13.6	-2.8	0.0	52.2	41.1	47.7
		162.1	-	199.6	-	8287.5	54.7	-6.8	04.11.2008	04.11.1978		
С Карского моря (IX)	382.4	-92.5	37.9	-108.4	-11.8	232.0	-48.3	-96.5	82.4	503.5	478.9	503.5
		-19.5	11.0	-22.1	-3.0	154.3	-11.2	-20.2	10.11.2012	04.11.1978		
Белое море (X)	0.6	-14.9	-8.8	-13.8	-16.3	-15.2	-12.9	-16.5	0.6	57.4	17.1	15.2
		-96.1	-93.6	-95.8	-96.4	-96.2	-95.6	-96.5	04.11.2013	08.11.1996		

11.10-10.11

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							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)	1.0	-119.1	-37.8	-26.7	-0.1	0.8	-49.0	-99.5	0.0	220.1	98.4	89.3
		-99.2	-97.5	-96.6	-9.8	767.6	-98.1	-99.1	11.10.1979	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	1.2	-0.3	-0.2	-0.8	1.1	1.2	-0.1	-7.3	0.0	114.2	8.5	1.3
		-21.2	-17.2	-41.7	2958.3	6016.7	-4.9	-86.0	11.10.1979	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	34.2	-22.3	31.8	-9.4	3.3	34.2	-16.0	-36.1	0.0	87.3	70.0	87.3
		-39.5	1326.5	-21.6	10.6	151314.3	-31.9	-51.4	11.10.2009	11.10.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	12.0	-15.4	11.4	-2.6	2.7	12.0	-22.6	-59.3	0.0	145.8	70.0	71.1
		-56.1	1661.3	-17.6	28.8	-	-65.2	-83.1	11.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.2	-8.0	0.0	134.2	7.3	0.0
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	11.10.1979	10.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1	-0.3	-1.1	0.0	24.5	1.1	0.6
		-73.9	-70.5	-79.3	-84.7	-62.5	-85.6	-94.9	11.10.1979	10.11.1998		
Печорское море (VII)	12.4	9.0	9.2	9.4	2.8	3.2	4.8	-3.4	0.0	107.1	15.5	10.3
		263.3	290.7	319.4	29.4	34.4	64.1	-21.6	11.10.2002	30.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	25.6	20.9	25.5	22.7	25.6	25.5	12.5	-2.4	0.0	52.2	27.5	37.3
		446.7	60876.9	778.8	-	24671.9	95.0	-8.5	11.10.1980	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	322.2	-17.0	178.7	-22.9	107.2	255.0	3.6	-97.2	0.0	503.5	417.8	494.4
		-5.0	124.4	-6.6	49.9	379.5	1.1	-23.2	11.10.2009	11.10.1992		
Белое море (X)	0.8	-16.5	-12.7	-17.1	-15.6	-15.2	-13.7	-16.2	0.0	57.4	17.1	15.5
		-95.3	-94.0	-95.5	-95.1	-94.9	-94.4	-95.2	22.10.2002	08.11.1996		

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 СИГРИД3 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.

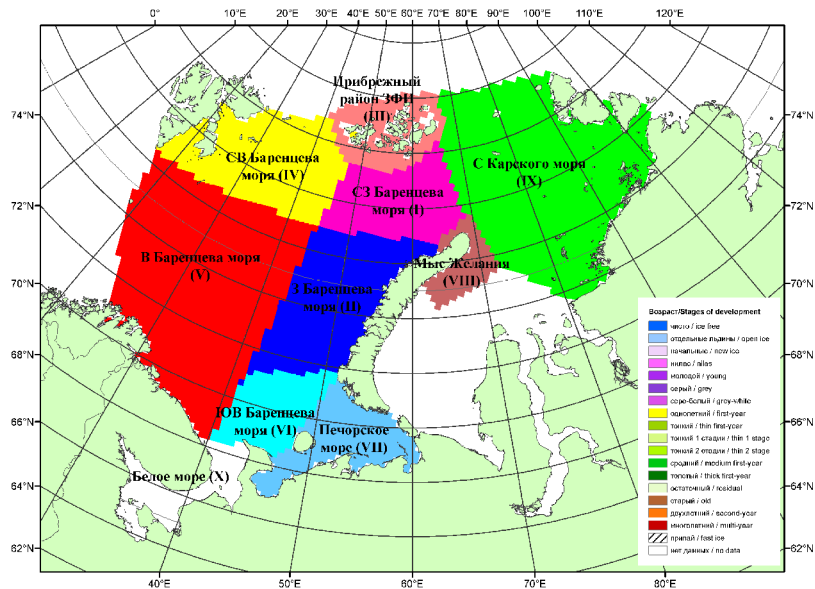


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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) 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 СИГРИД3 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.