

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

11.11.2013 -19.11.2013 (№40)

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

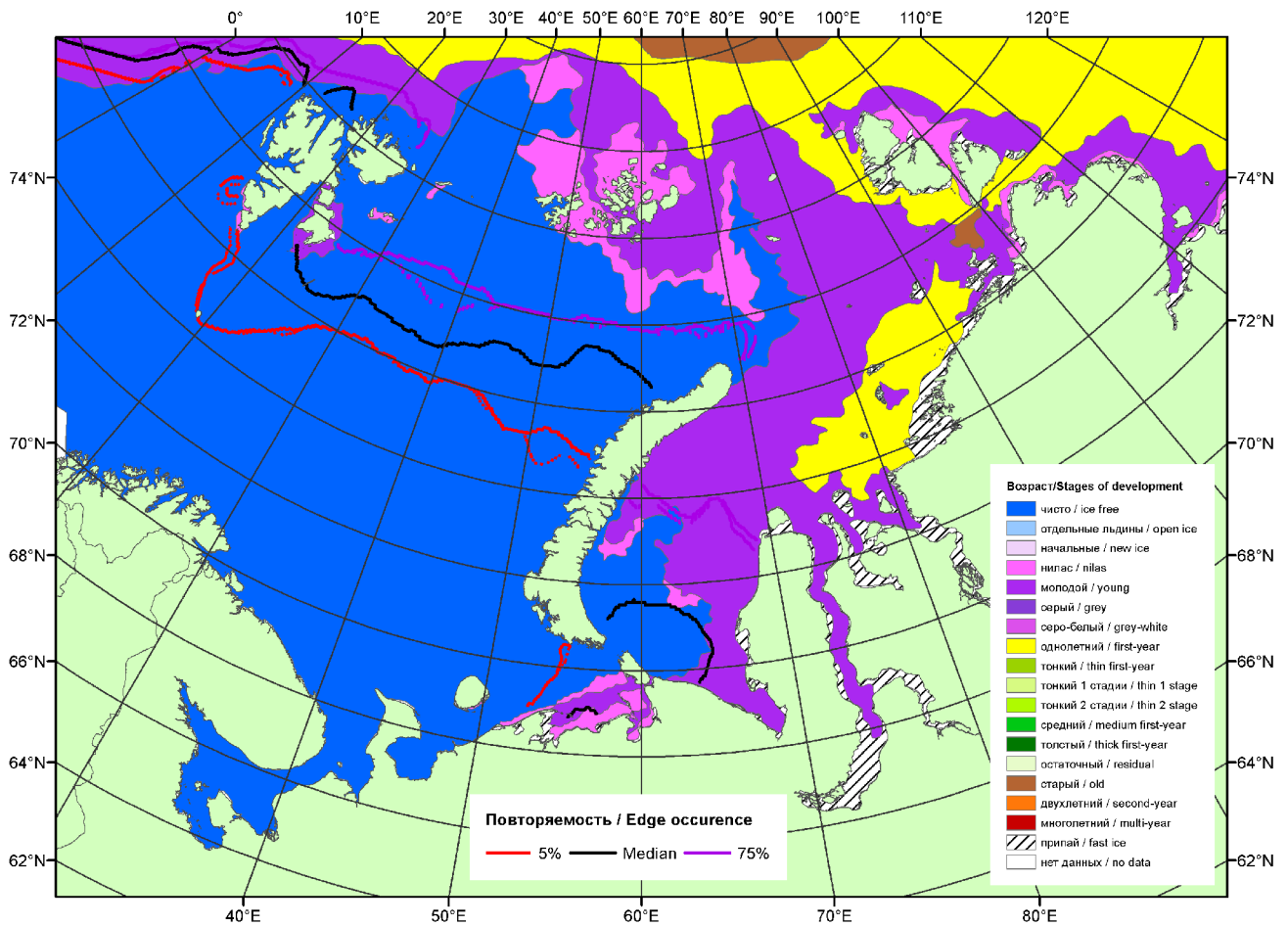


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 19.11.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (19.11.2013) и повторяемость кромки за 16-20.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

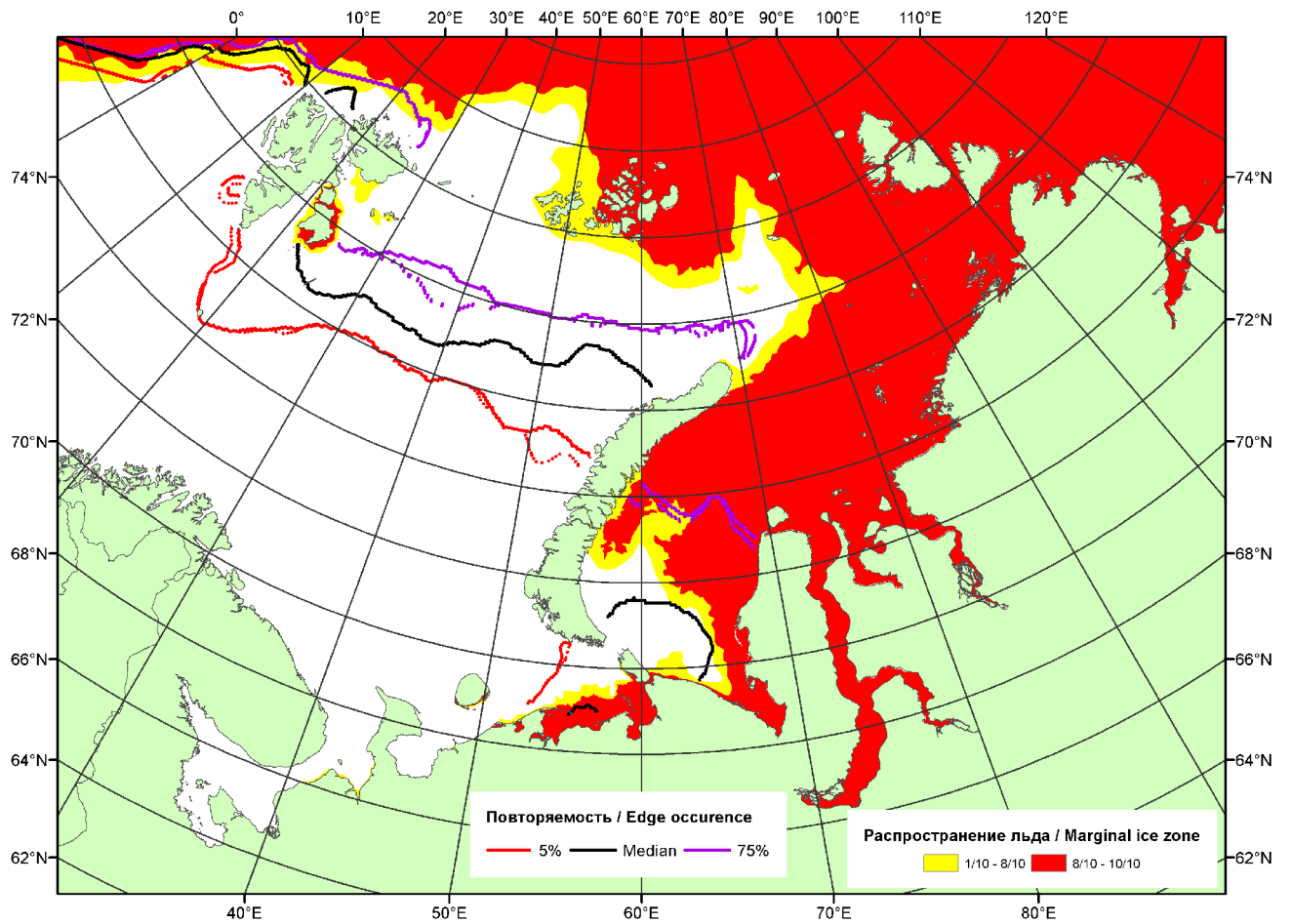


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 18.11.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

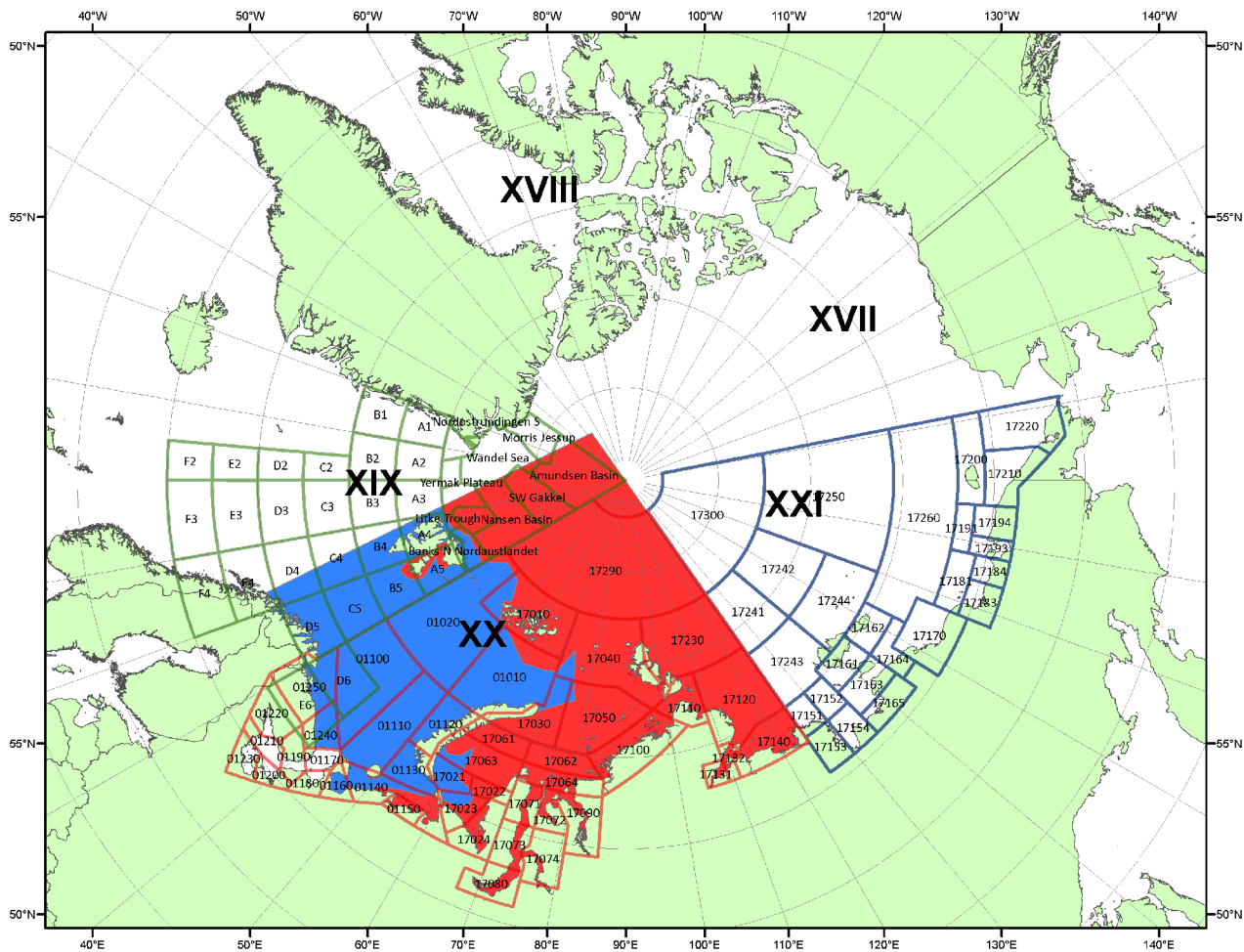


Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 19.11.2013 1200UTC

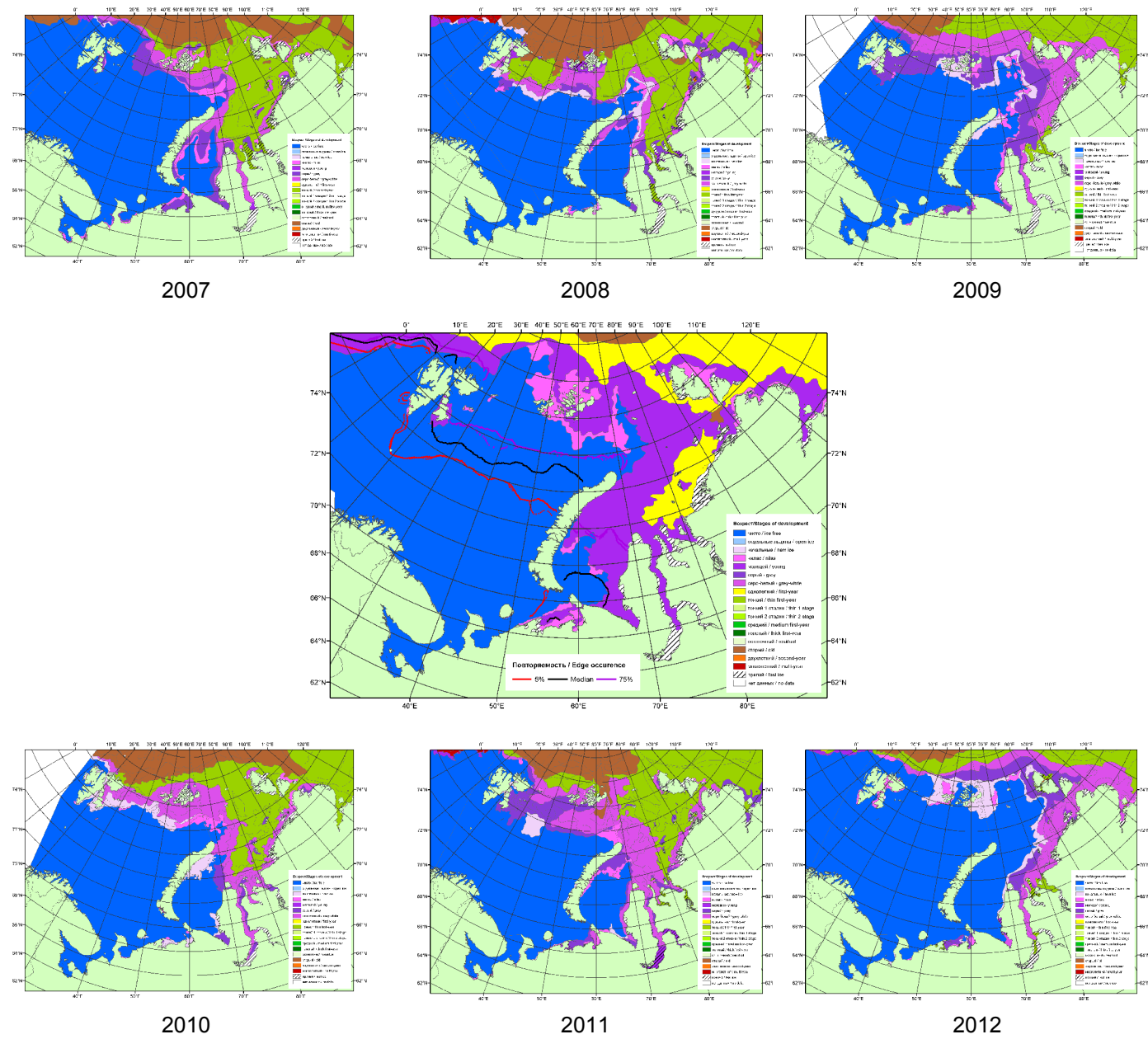
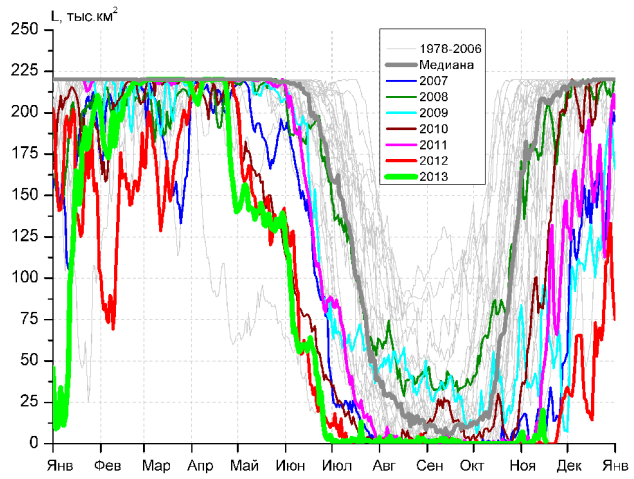
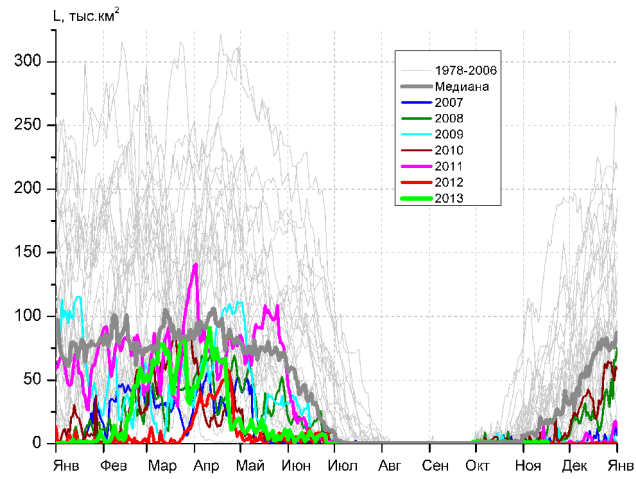


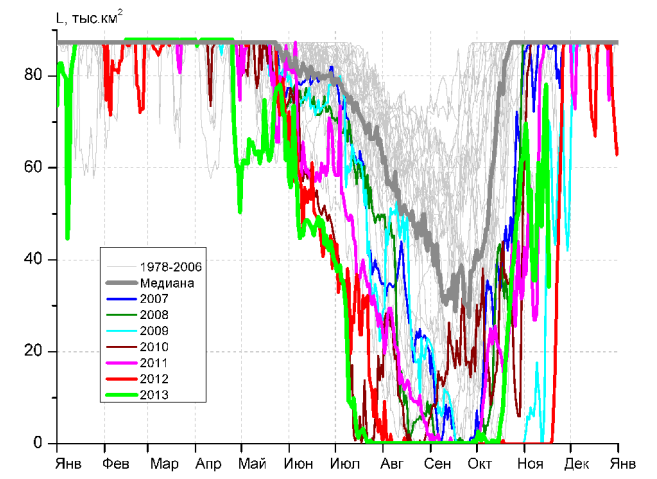
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 19.11.2013 г. и аналогичные периоды 2007-2012 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



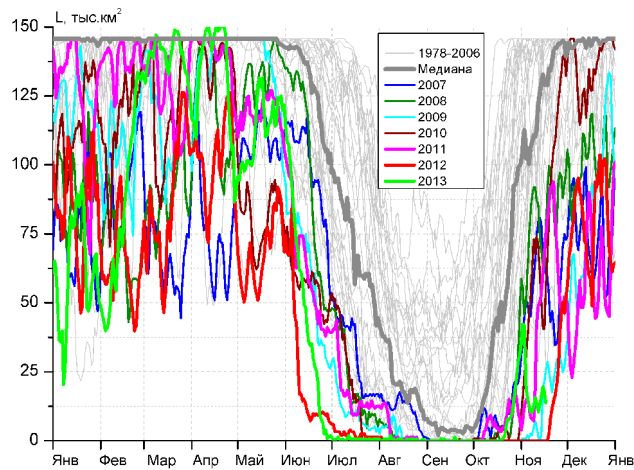
СЗ Баренцева моря (район I)



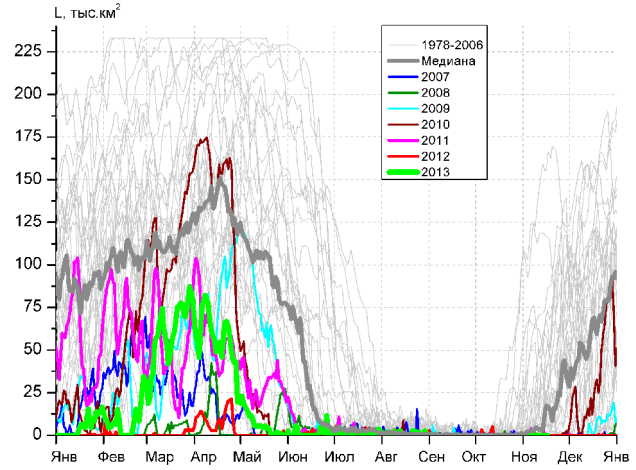
З Баренцева моря (район II)



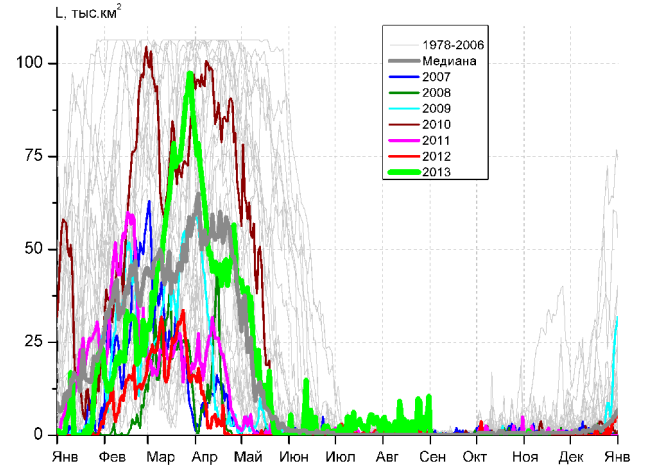
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

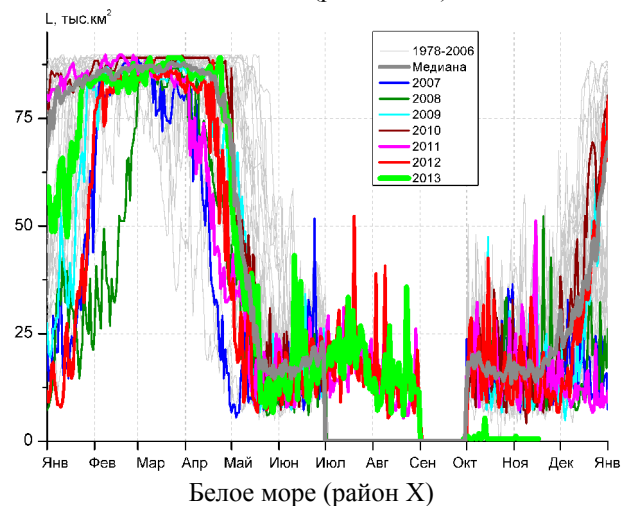
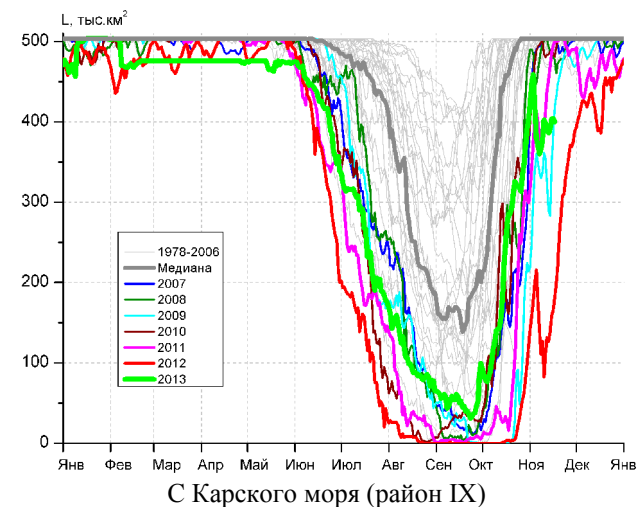
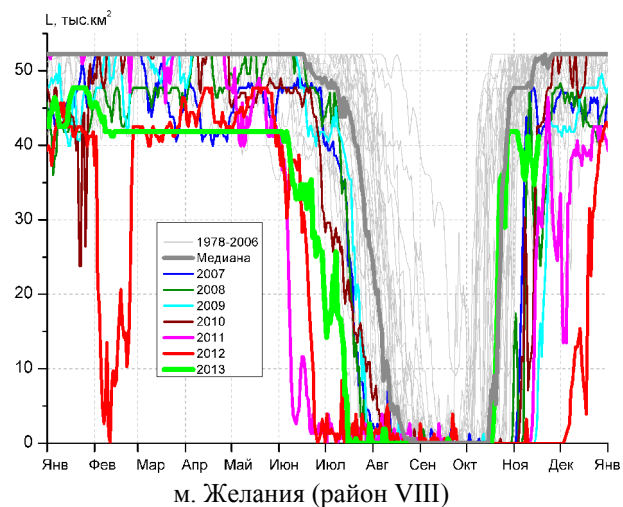
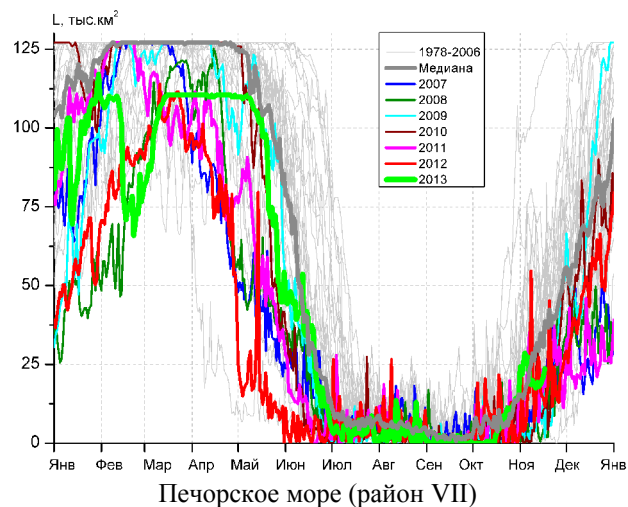


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 17.11.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

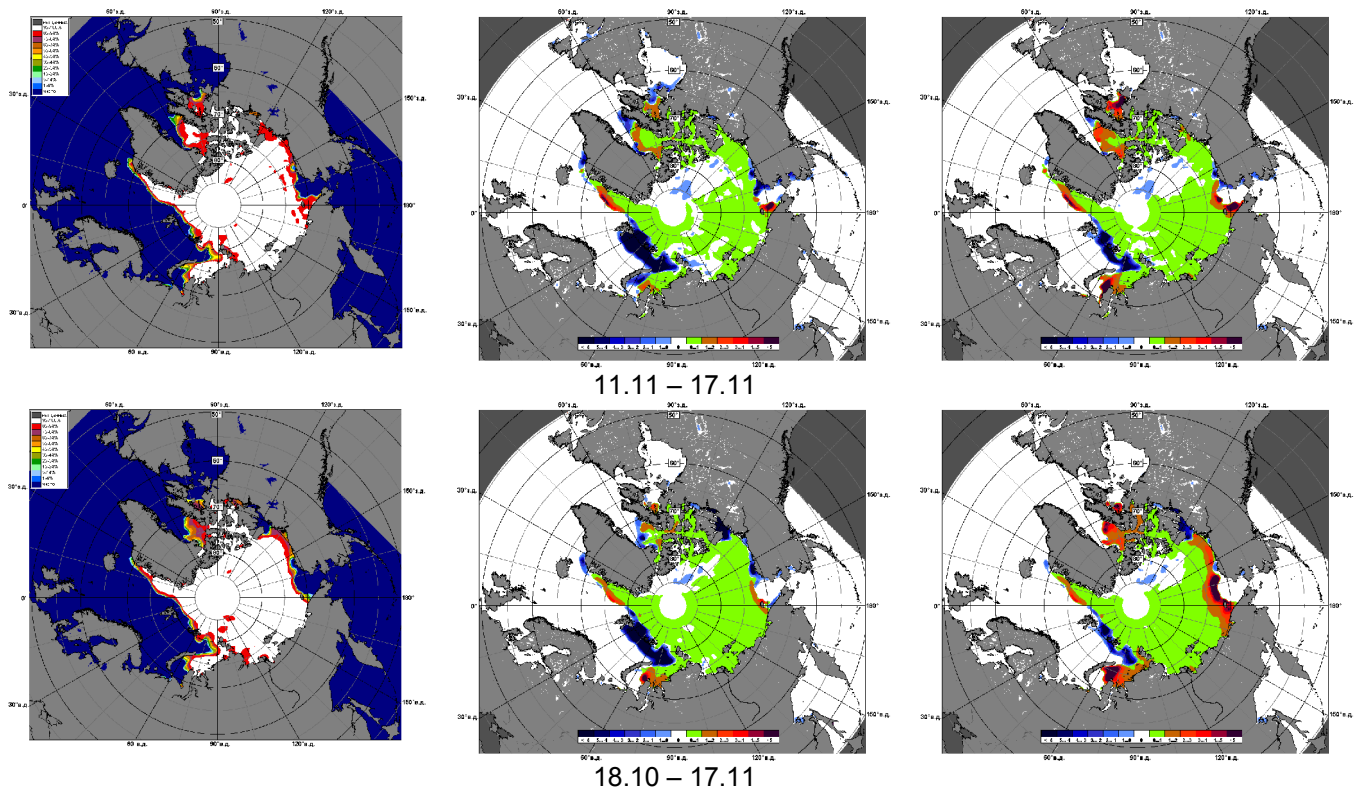


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 11 – 17 ноября 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

11-17.11				
Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	6.4	0.3	10.6	0.8
тыс.кв.км/сут.	0.9	0.0	1.5	0.1
11-17.11				
Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	-0.3	-3.1	-0.2
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-0.4	0.0
11-17.11				
Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)		
Разность	13.7	0.0		
тыс.кв.км/сут.	2.0	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

11-17.11

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)	7.7	-174.9	-57.7	-81.3	-23.8	7.5	-75.5	-148.7	0.0	220.1	156.4	197.4
		-95.8	-88.3	-91.4	-75.6	4030.8	-90.8	-95.1	11.11.2012	11.11.1987		
З Баренцева моря (II)	1.4	-3.1	-0.4	-1.2	-0.7	1.2	-2.9	-22.4	0.0	158.5	23.8	12.9
		-69.5	-22.0	-46.7	-34.7	700.0	-67.9	-94.2	11.11.2001	17.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	57.1	-30.2	31.3	-30.2	-28.3	57.1	-13.4	-24.8	0.0	87.3	82.0	87.3
		-34.6	121.4	-34.6	-33.1	-	-19.0	-30.3	11.11.2012	11.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	14.8	-59.4	4.5	-41.4	-42.1	14.8	-46.8	-90.7	0.0	145.8	105.6	123.7
		-80.0	43.1	-73.6	-73.9	-	-75.9	-85.9	11.11.2012	11.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	-1.1	-22.3	0.0	165.6	22.3	4.5
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	11.11.1984	17.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	-0.3	-1.1	-0.5	-0.2	-0.4	-1.8	0.0	33.9	1.8	0.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	11.11.1986	17.11.1998		
Печорское море (VII)	19.7	15.9	9.8	4.2	3.0	2.8	4.2	-12.5	0.0	121.5	32.2	30.4
		416.5	98.4	27.4	17.8	16.5	27.1	-38.8	15.11.2005	17.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	38.1	3.4	35.9	11.9	23.9	38.1	6.8	-5.6	0.0	52.2	43.7	48.3
		9.9	1568.8	45.5	167.5	-	21.5	-12.8	11.11.2009	11.11.1982		
С Карского моря (IX)	396.0	-94.6	53.0	-88.2	-69.1	251.4	-42.8	-84.9	110.8	503.5	481.0	503.5
		-19.3	15.4	-18.2	-14.9	173.8	-9.8	-17.7	11.11.2012	11.11.1979		
Белое море (X)	0.6	-13.3	-16.8	-13.8	-22.6	-16.1	-13.1	-16.2	0.6	51.2	16.8	15.2
		-95.7	-96.6	-95.8	-97.4	-96.4	-95.6	-96.4	11.11.2013	15.11.2011		

18.10-17.11

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)	2.7	-140.8	-41.8	-41.7	-5.4	2.5	-59.8	-120.5	0.0	220.1	122.1	137.1
		-98.1	-94.0	-93.9	-66.7	1670.2	-95.7	-97.8	18.10.2011	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	1.2	-1.2	-0.2	-0.7	0.7	1.2	-0.8	-12.2	0.0	158.5	13.4	2.5
		-49.5	-14.1	-37.9	138.4	2005.6	-38.2	-90.9	18.10.1992	17.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	46.7	-22.2	38.5	-11.8	1.5	46.7	-11.7	-28.7	0.0	87.3	75.3	87.3
		-32.2	468.5	-20.1	3.3	206914.3	-20.0	-38.0	18.10.2009	18.10.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	15.4	-28.5	12.4	-11.7	-5.4	15.4	-30.2	-70.1	0.0	145.8	84.8	95.2
		-64.9	408.8	-43.1	-25.8	-	-66.2	-82.0	18.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.1	-0.4	-12.4	0.0	165.6	12.1	0.6
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	18.10.1980	17.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.2	-0.1	-0.4	-0.4	-0.1	-0.4	-1.3	0.0	33.9	1.3	0.6
		-76.0	-70.5	-87.5	-87.4	-57.1	-86.3	-95.6	18.10.1989	17.11.1998		
Печорское море (VII)	16.5	12.4	12.0	10.7	4.4	5.0	6.2	-4.6	0.0	121.5	21.0	14.3
		297.2	261.9	182.2	36.2	42.8	60.3	-21.7	18.10.1997	17.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	34.2	21.7	33.7	25.4	31.0	34.1	14.0	-0.7	0.0	52.2	34.7	44.4
		173.1	6523.1	287.2	961.8	33015.6	69.3	-2.0	18.10.1984	18.10.1982		
С Карского моря (IX)	367.6	-39.5	146.6	-34.3	54.7	268.0	-8.8	-83.9	1.3	503.5	450.9	502.9
		-9.7	66.3	-8.5	17.5	269.1	-2.3	-18.6	18.10.2009	18.10.1982		
Белое море (X)	0.6	-16.5	-13.0	-16.3	-17.6	-14.6	-13.5	-16.3	0.0	57.4	16.9	15.2
		-96.4	-95.5	-96.3	-96.6	-95.9	-95.6	-96.3	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 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.

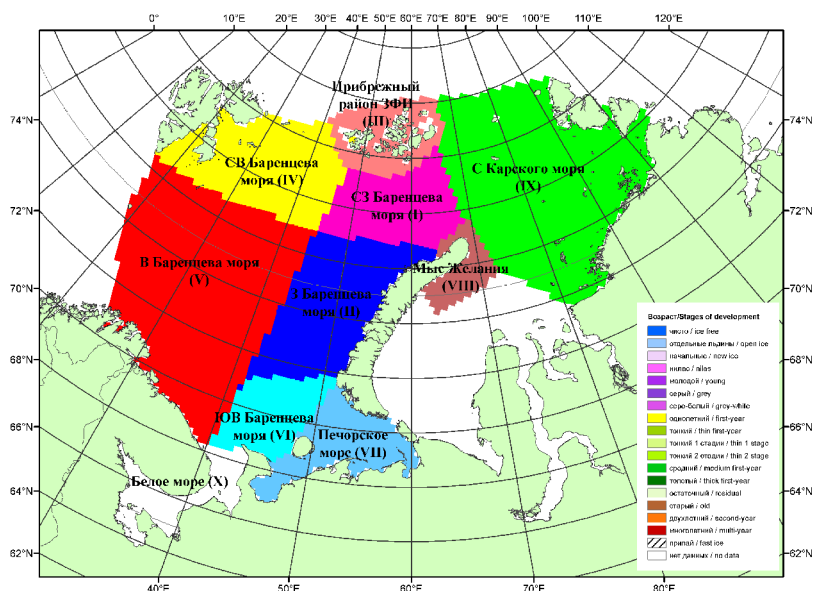


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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) 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.