

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

18.11.2013 -26.11.2013 (№41)

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

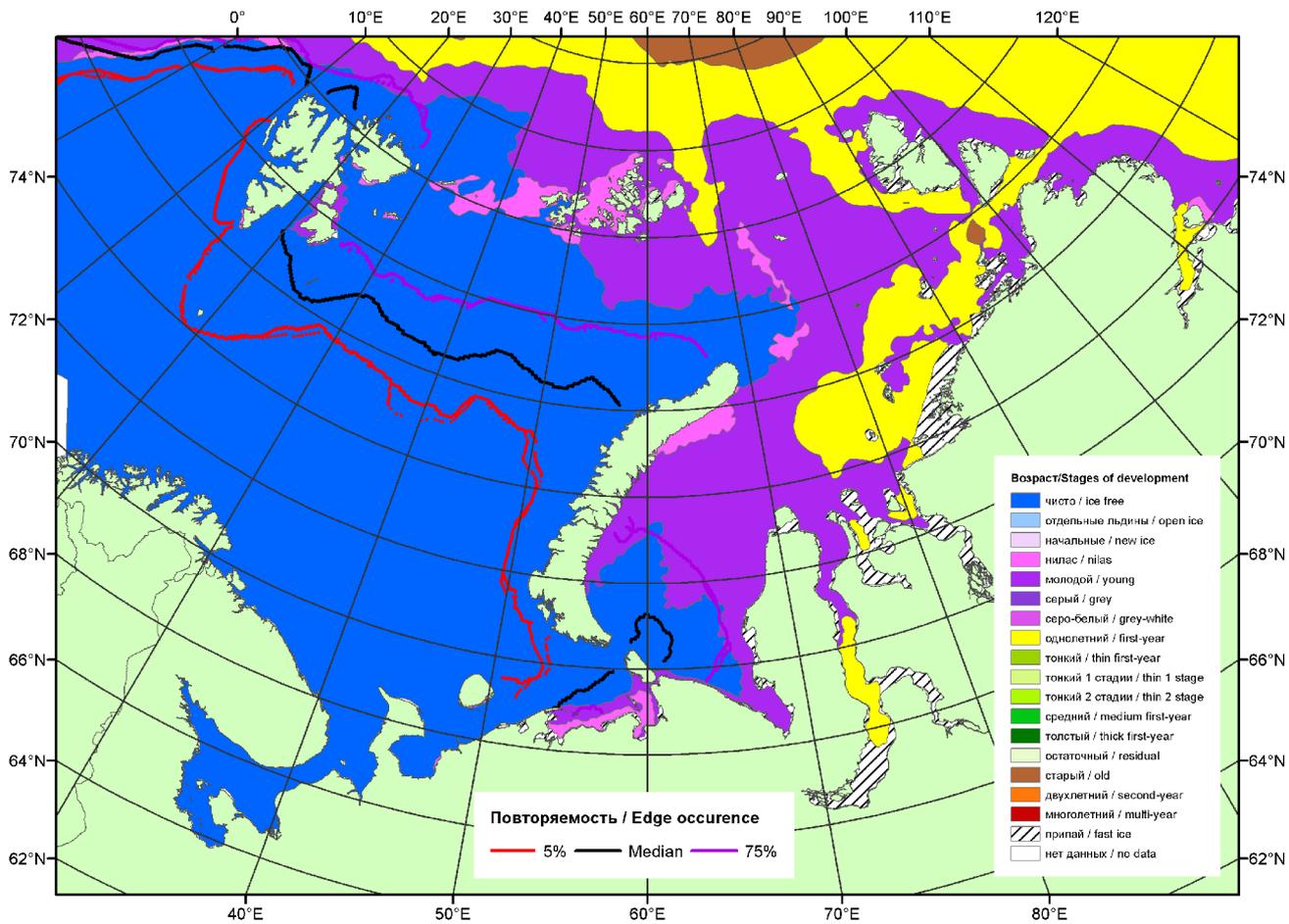


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 26.11.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (26.11.2013) и повторяемость кромки за 26-30.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

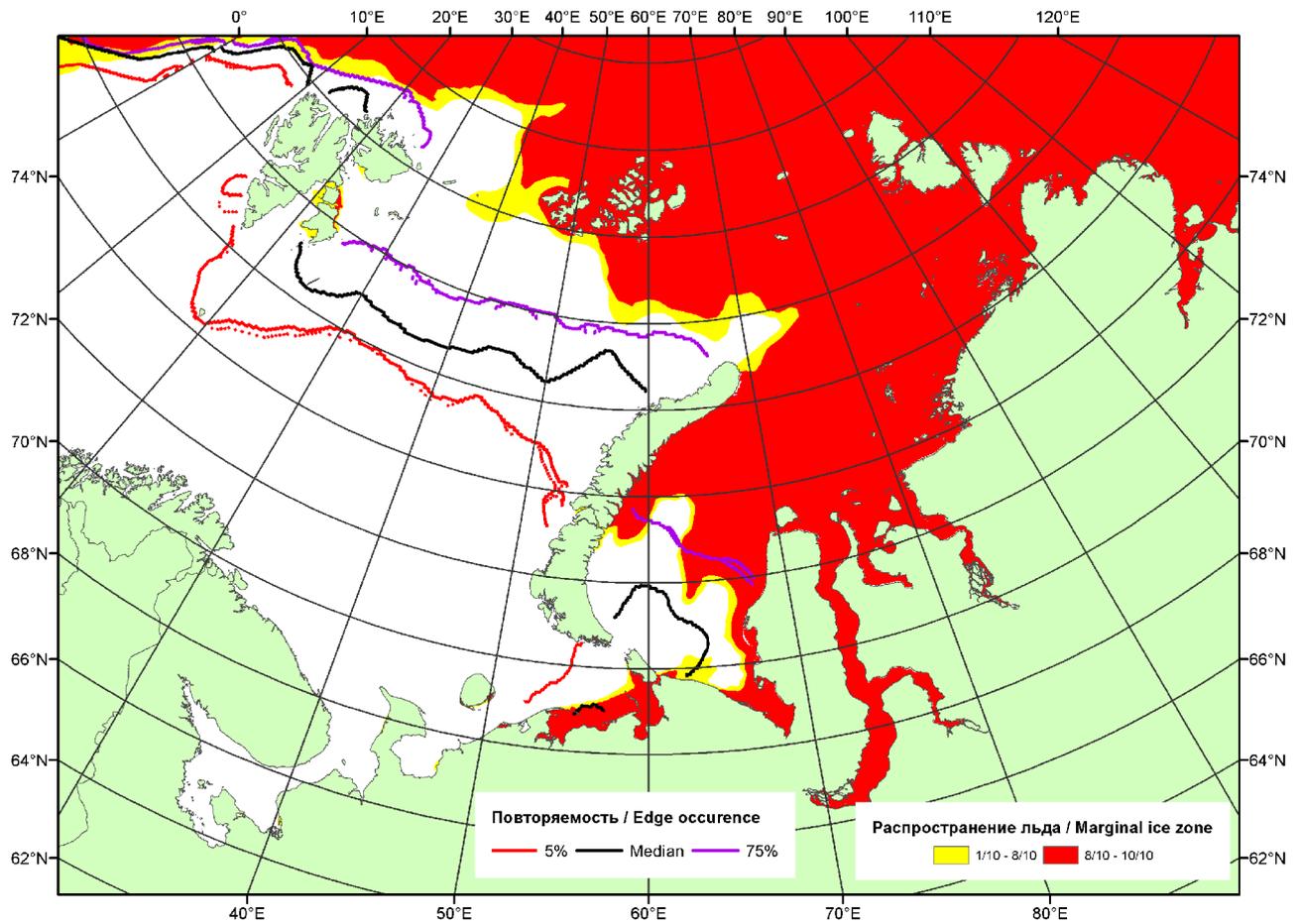


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 25.11.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

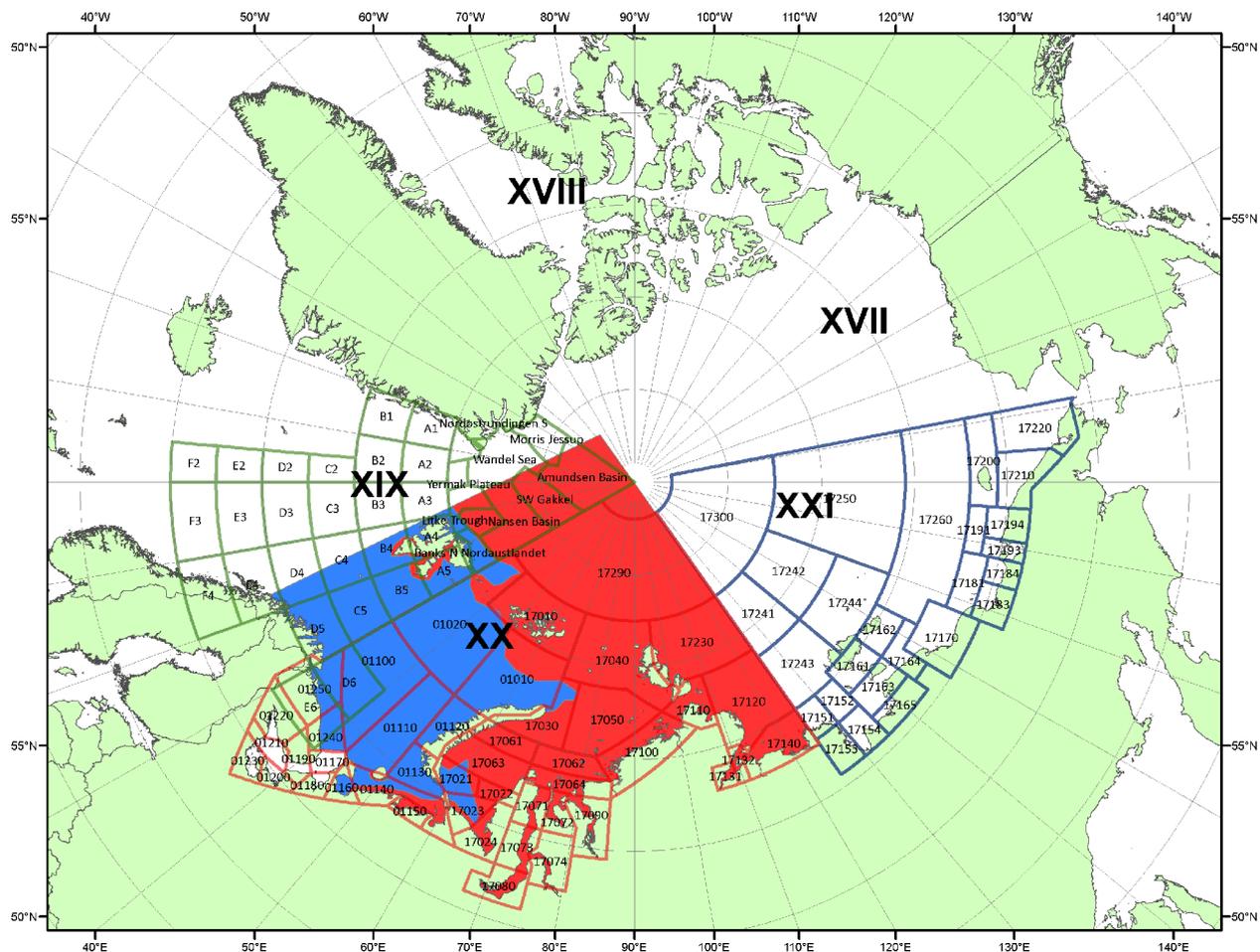
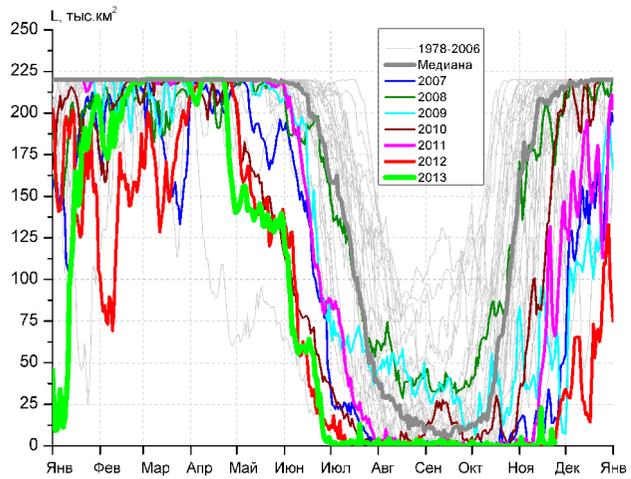
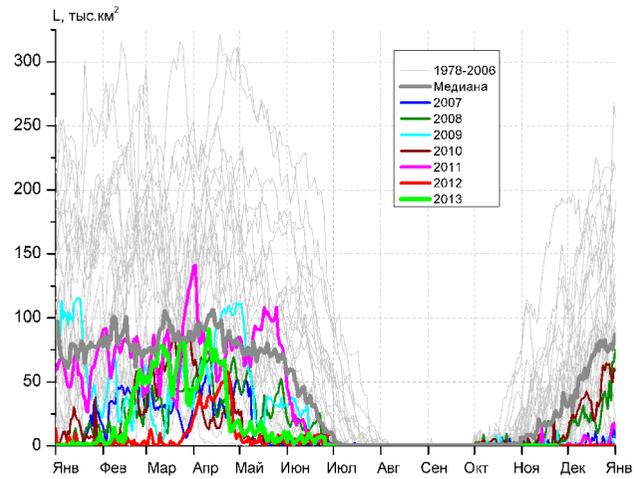


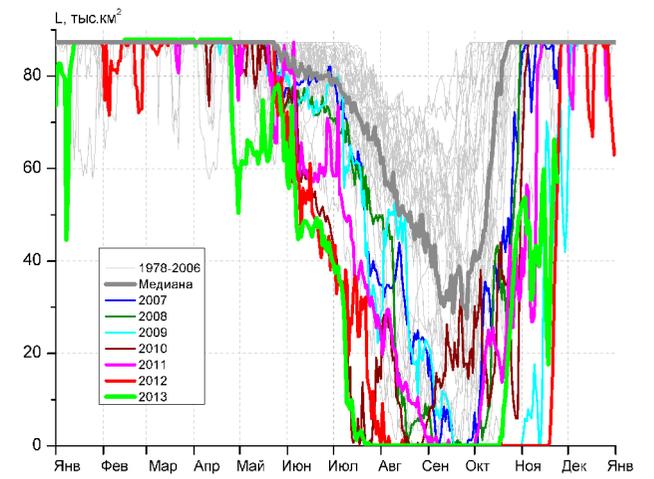
Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 26.11.2013 1200UTC



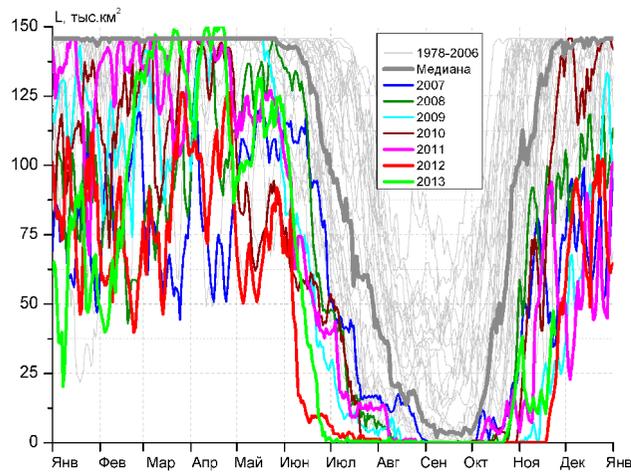
СЗ Баренцева моря (район I)



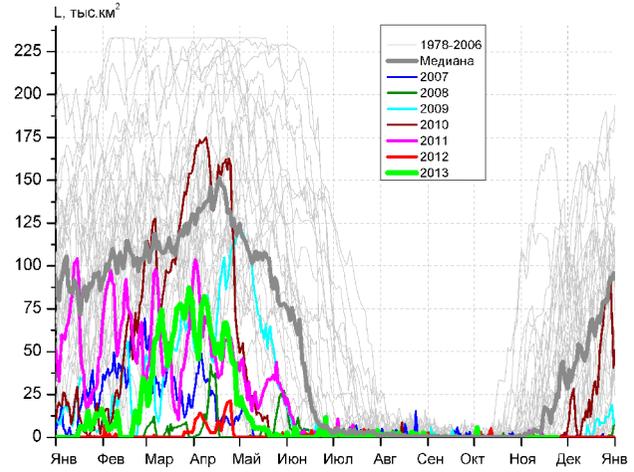
З Баренцева моря (район II)



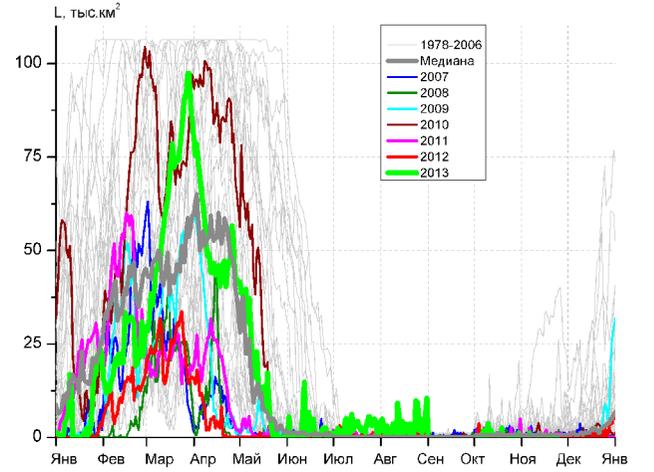
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

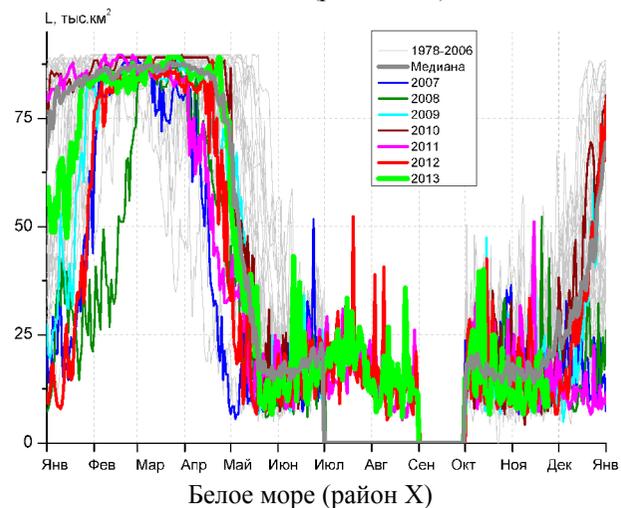
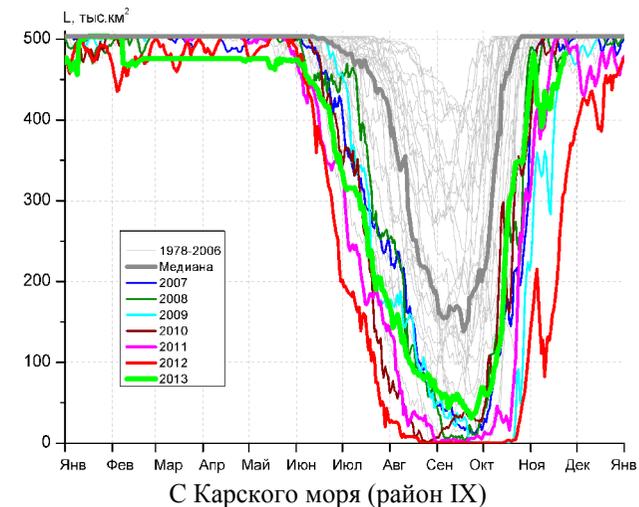
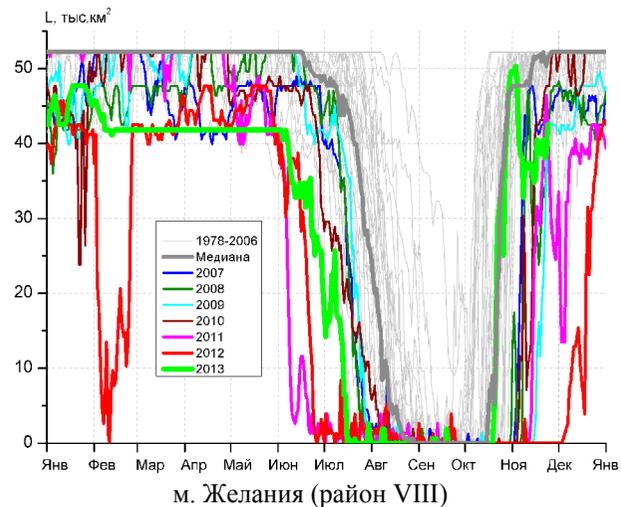
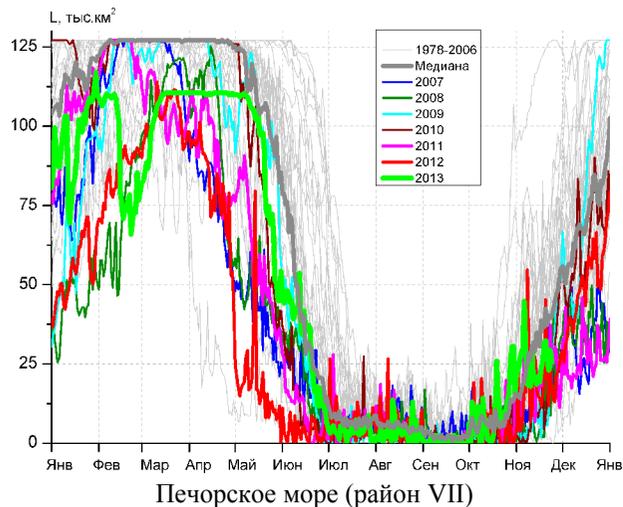


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 24.11.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

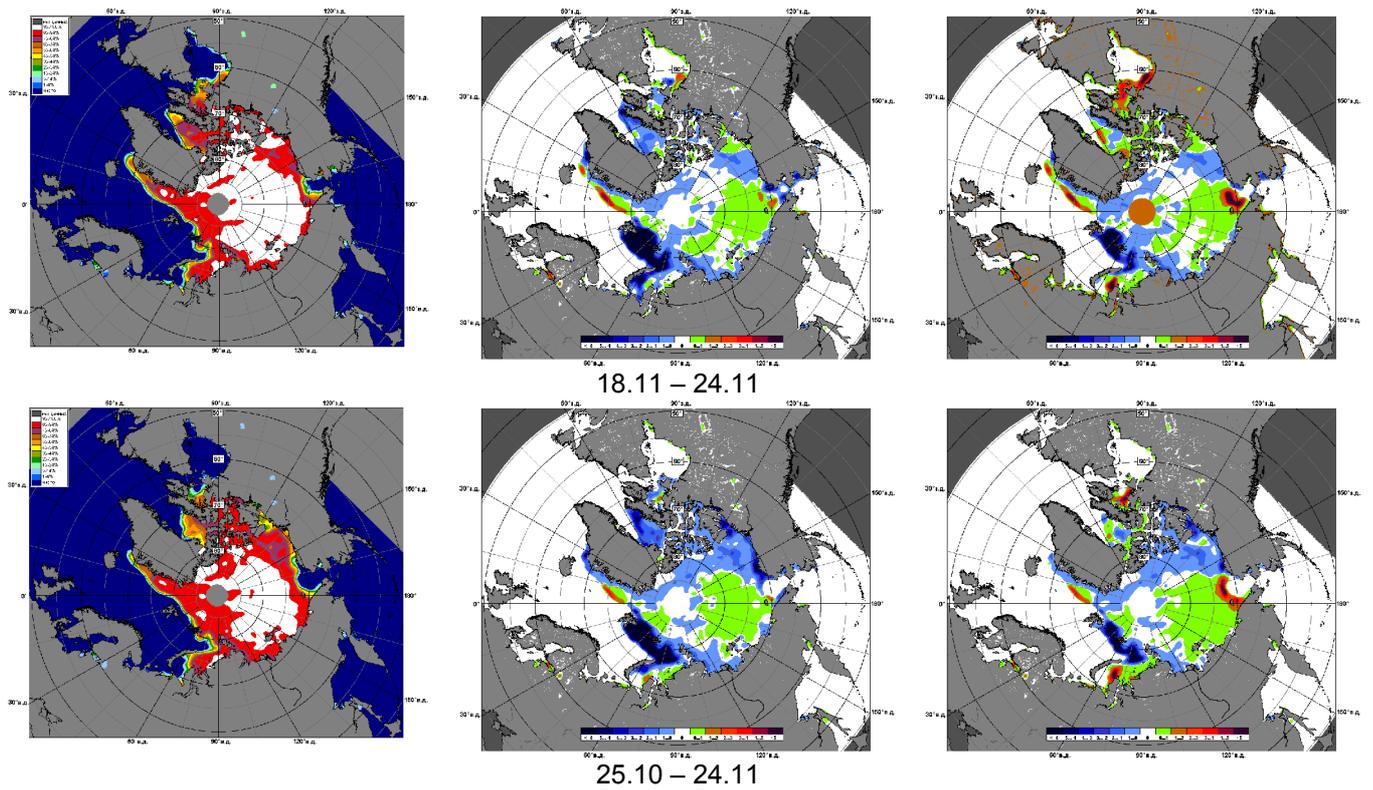


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 18 – 24 ноября 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

18-24.11				
Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-3.0	0.1	2.3	16.3
тыс.кв.км/сут.	-0.4	0.0	0.3	2.3
18-24.11				
Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	-0.1	6.2	2.8
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.9	0.4
18-24.11				
Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)		
Разность	34.1	0.2		
тыс.кв.км/сут.	4.9	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

18-24.11

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)	2.2	-189.4	-55.8	-147.4	-87.8	1.7	-99.5	-164.4	0.0	220.1	166.6	205.9
		-98.9	-96.3	-98.6	-97.6	357.6	-97.9	-98.7	18.11.2012	18.11.1980		
З Баренцева моря (II)	0.1	-12.3	-2.6	-4.0	0.1	0.0	-7.1	-30.7	0.0	188.7	30.8	16.8
		-99.3	-96.8	-97.9	-	0.0	-98.8	-99.7	18.11.1979	23.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	47.0	-40.3	-8.6	-40.3	-40.3	24.0	-26.0	-35.8	0.0	87.3	82.8	87.3
		-46.2	-15.5	-46.2	-46.2	104.3	-35.6	-43.3	18.11.2012	18.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	30.3	-58.0	6.1	-65.7	-54.6	19.9	-43.3	-83.9	0.0	145.8	114.2	134.7
		-65.7	25.4	-68.4	-64.3	189.9	-58.8	-73.5	18.11.2012	18.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.6	-28.9	0.0	169.4	28.9	10.3
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	18.11.1992	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.3	0.0	-0.2	-2.0	0.0	37.7	2.0	0.6
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	18.11.1985	24.11.1998		
Печорское море (VII)	28.0	16.5	15.3	11.6	1.8	5.5	3.5	-11.1	0.0	127.1	39.0	37.3
		144.4	120.2	71.3	6.8	24.3	14.2	-28.3	24.11.2005	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	39.6	7.1	14.7	-5.5	2.3	39.6	1.8	-6.6	0.0	52.2	46.3	50.6
		21.7	58.9	-12.3	6.3	-	4.7	-14.4	18.11.2012	18.11.1980		
С Карского моря (IX)	463.8	-12.8	0.4	-37.8	-37.5	190.6	-6.3	-27.8	199.8	503.5	491.6	503.5
		-2.7	0.1	-7.5	-7.5	69.8	-1.3	-5.7	18.11.2012	18.11.1978		
Белое море (X)	12.9	-5.8	-3.0	2.1	-0.3	-0.7	-0.5	-5.6	4.9	54.8	18.5	17.0
		-31.1	-19.0	19.1	-2.6	-4.9	-3.9	-30.2	21.11.2003	21.11.1983		

25.10-24.11

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)	1.9	-165.8	-50.0	-73.6	-26.2	1.7	-75.2	-139.9	0.0	220.1	141.4	176.0
		-98.8	-96.3	-97.4	-93.1	726.0	-97.5	-98.6	25.10.2001	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-4.6	-1.7	-2.4	-0.5	0.0	-3.2	-19.6	0.0	188.7	19.6	6.2
		-99.2	-97.7	-98.4	-92.5	-50.0	-98.8	-99.8	25.10.1979	23.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	44.8	-36.7	24.0	-25.3	-14.7	39.6	-19.5	-34.2	0.0	87.3	78.9	87.3
		-45.1	115.5	-36.1	-24.7	761.8	-30.3	-43.3	25.10.2009	25.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	20.2	-43.6	11.8	-27.7	-18.1	17.9	-36.7	-77.8	0.0	145.8	97.8	110.1
		-68.3	138.7	-57.7	-47.2	757.5	-64.4	-79.4	25.10.2009	25.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-1.4	-18.2	0.0	169.4	18.0	1.9
		-	-	0.0	-92.9	-53.8	-98.6	-99.9	25.10.1984	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	0.0	0.0	-0.4	-0.4	0.0	-0.3	-1.5	0.0	37.7	1.6	0.6
		-30.2	-16.7	-79.2	-82.0	0.0	-73.9	-93.8	25.10.1979	24.11.1998		
Печорское море (VII)	24.1	19.2	17.2	15.3	7.3	9.0	9.0	-3.6	0.0	127.1	27.7	22.9
		394.9	248.2	173.6	43.8	59.7	59.8	-13.0	25.10.2008	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	39.8	20.0	33.7	20.8	28.2	39.7	12.5	-1.0	0.0	52.2	40.7	47.7
		100.5	547.8	109.5	242.2	38487.5	45.9	-2.4	25.10.1985	25.10.1982		
С Карского моря (IX)	428.1	-28.4	109.6	-26.1	23.0	268.4	4.3	-46.2	31.4	503.5	474.1	503.5
		-6.2	34.4	-5.7	5.7	168.1	1.0	-9.7	25.10.2012	25.10.1980		
Белое море (X)	12.3	-4.2	-2.8	-1.7	-5.2	-2.5	-2.4	-5.2	3.6	57.4	17.6	15.8
		-25.6	-18.3	-12.3	-29.5	-16.7	-16.3	-29.8	26.10.2005	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 незначительна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

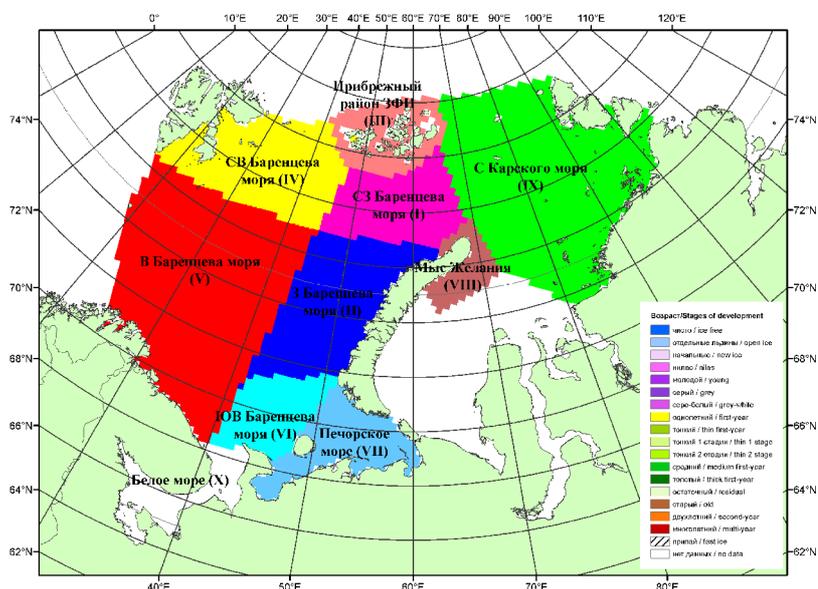


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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.