

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

21.10.2013 -29.10.2013 (№37)

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

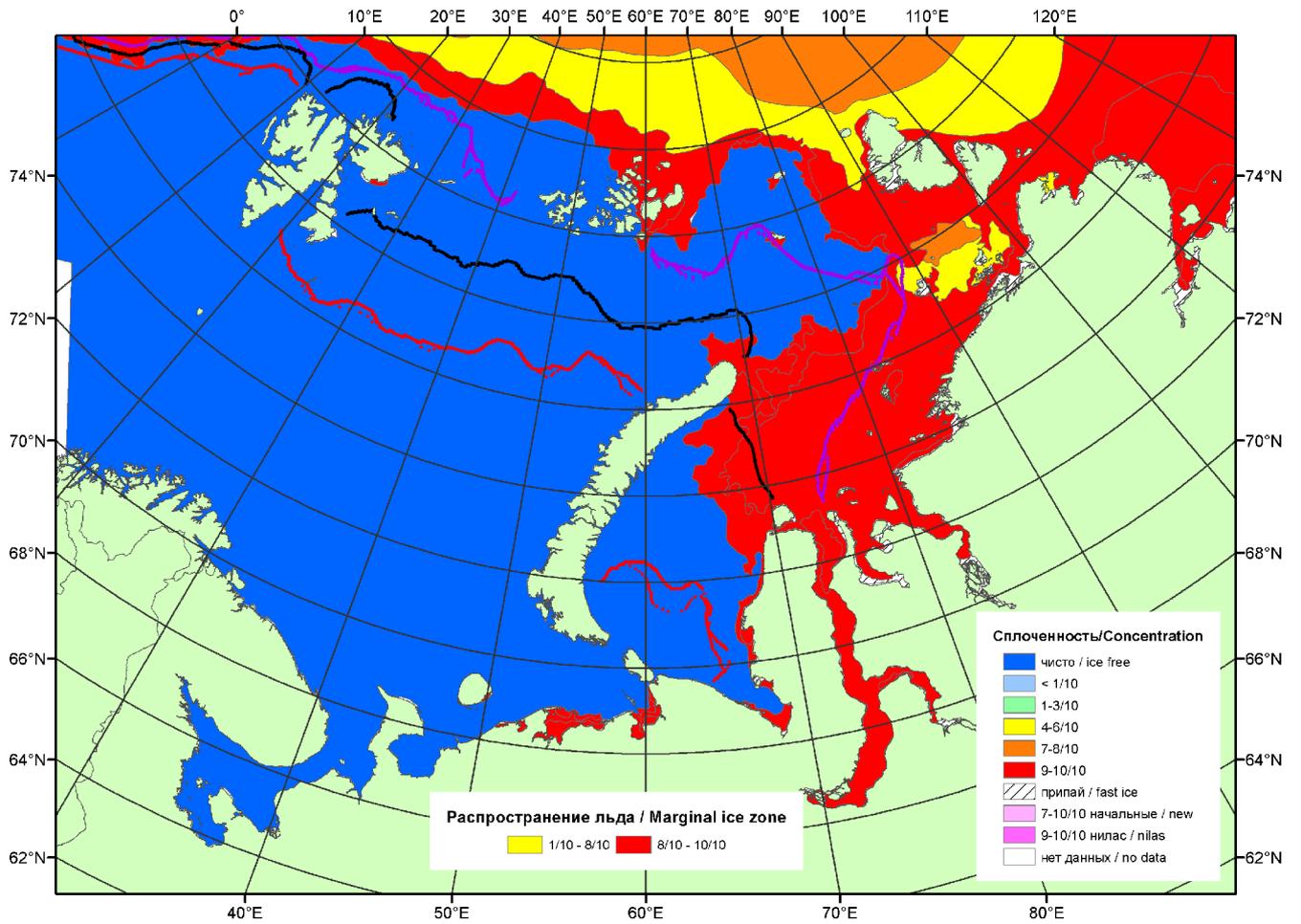


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 22.10.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (22.10.2013) и повторяемость кромки за 21-25.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

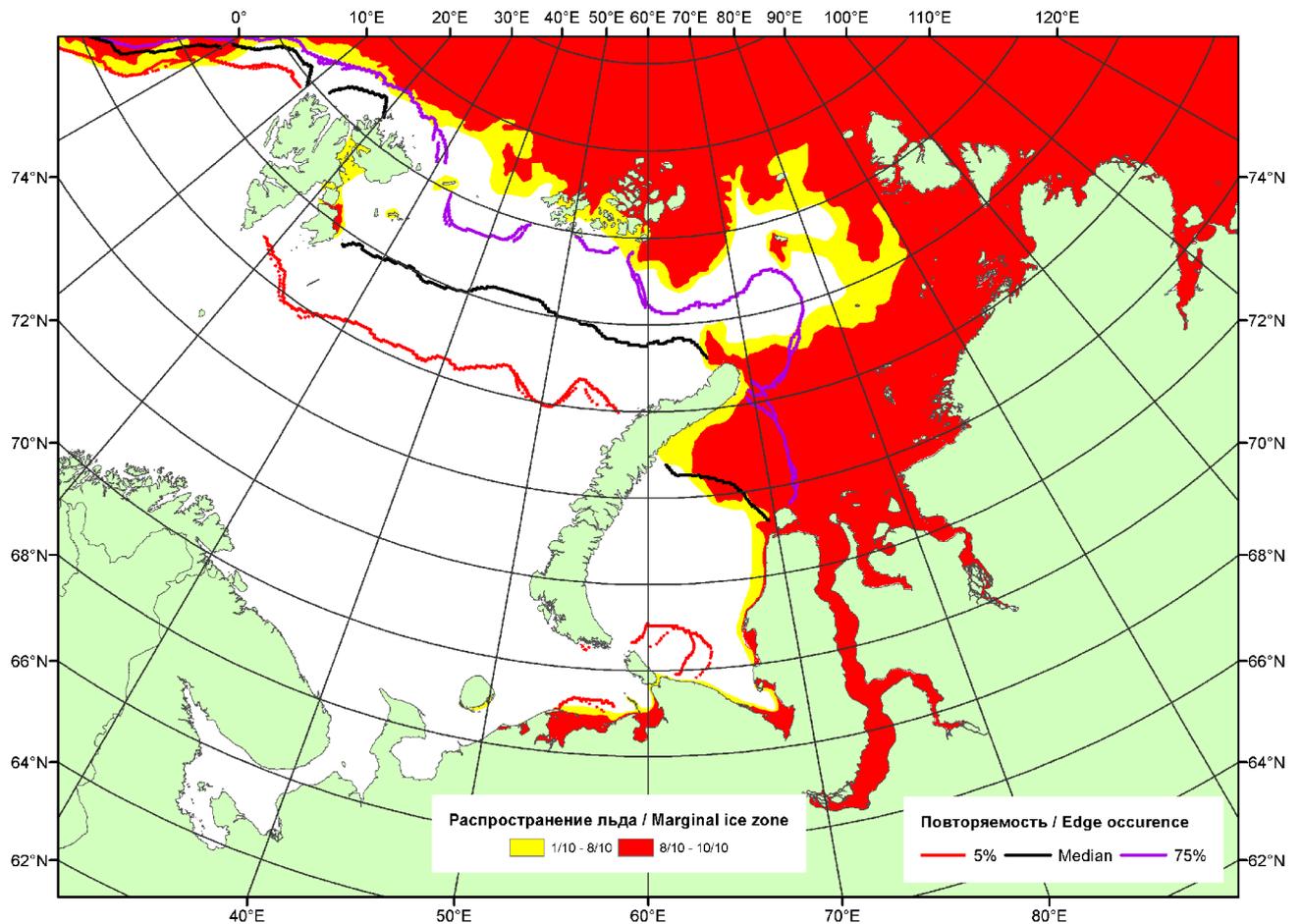


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 28.10.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26.10-31.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

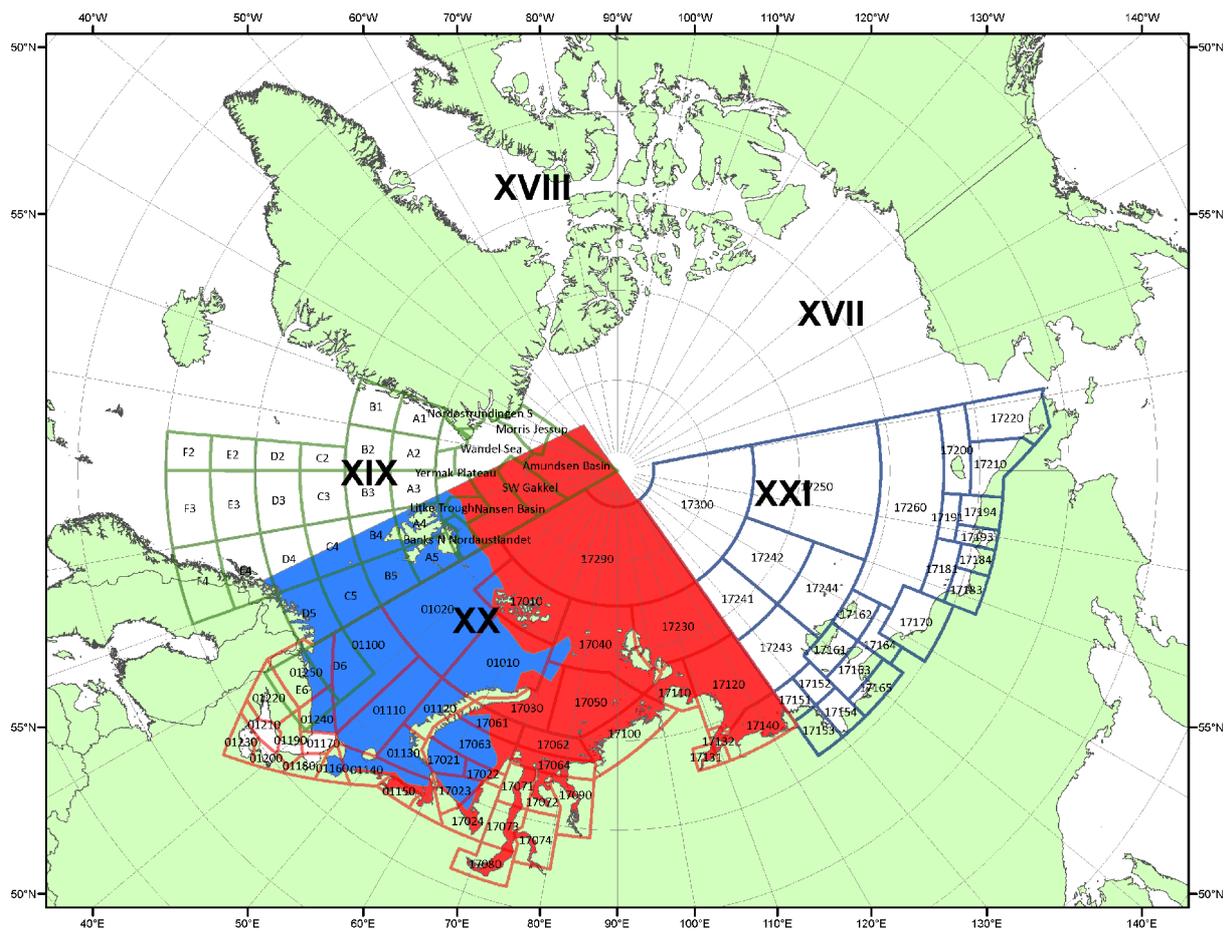


Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 28.10.2013 1200UTC

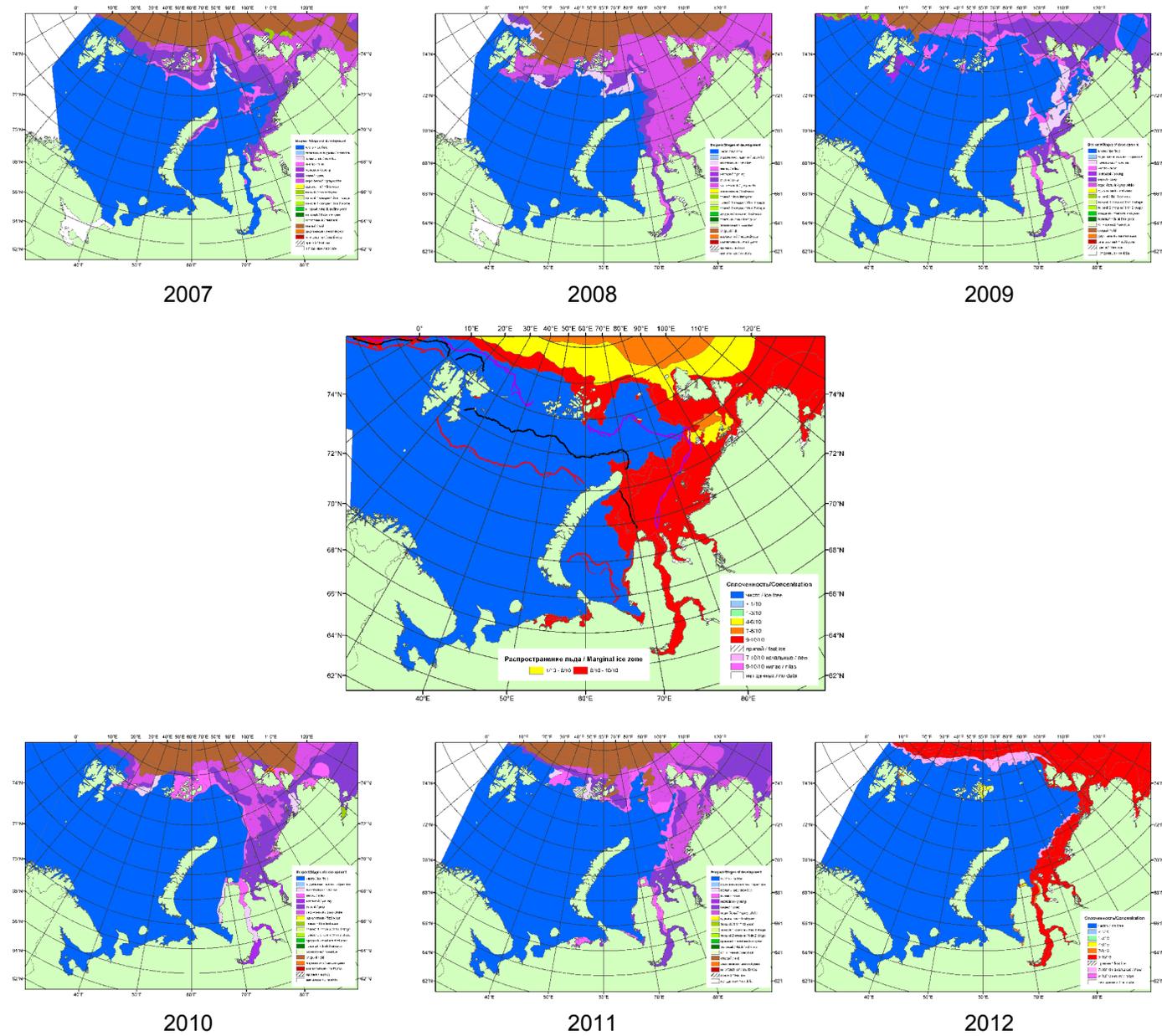
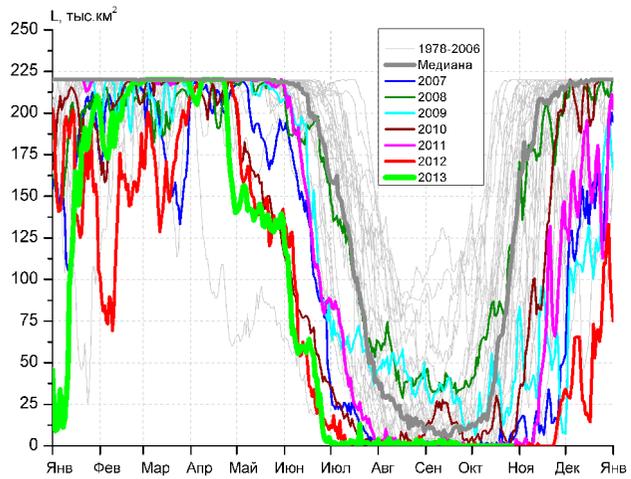
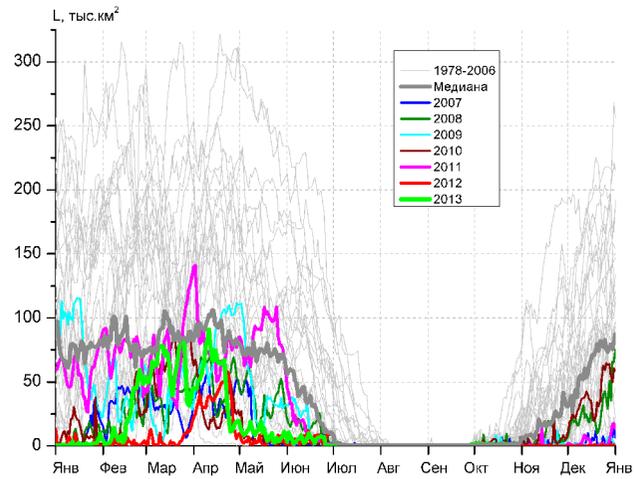


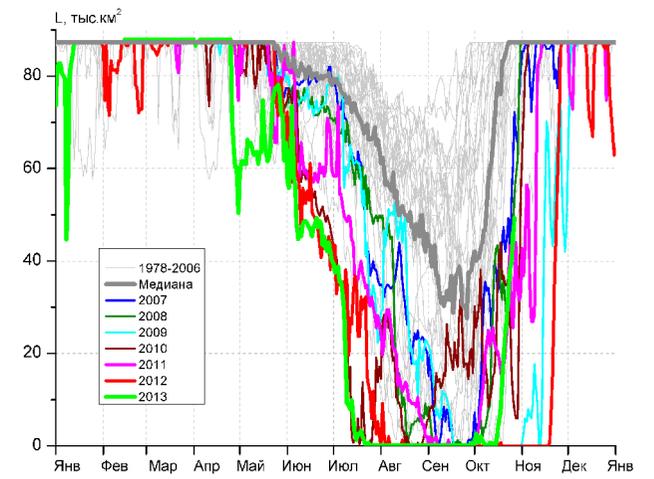
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 22.10.2013 г. и аналогичные периоды 2007-2012 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



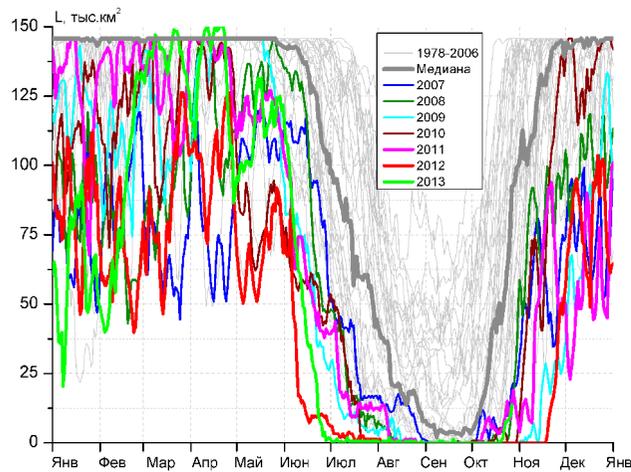
СЗ Баренцева моря (район I)



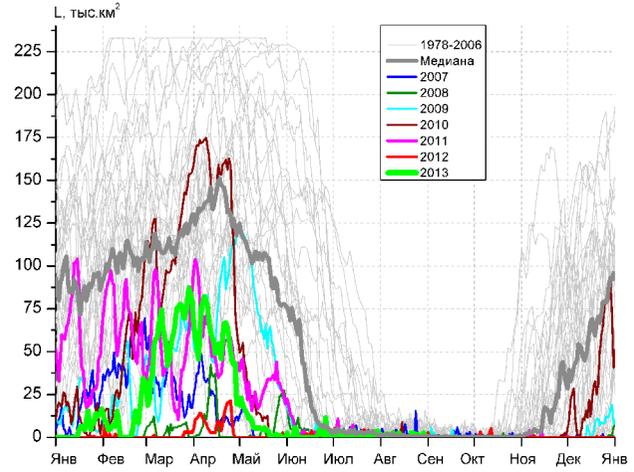
З Баренцева моря (район II)



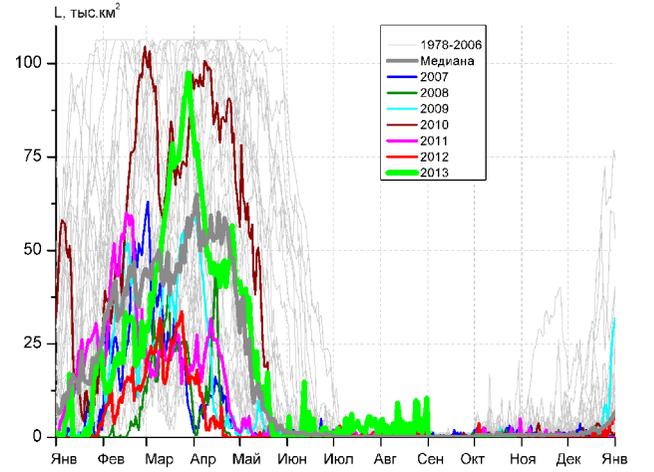
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

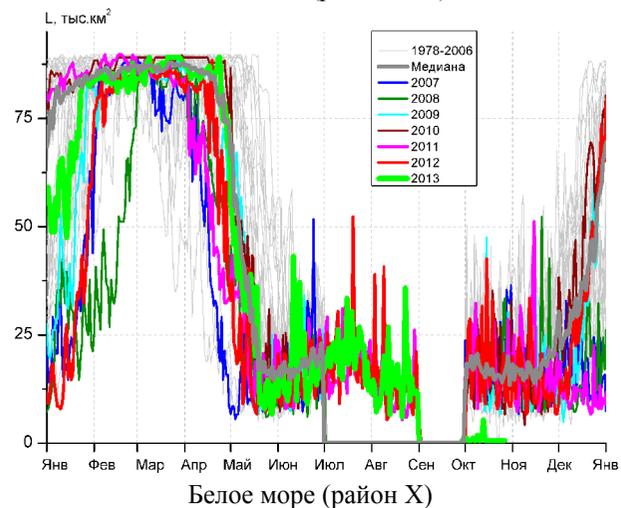
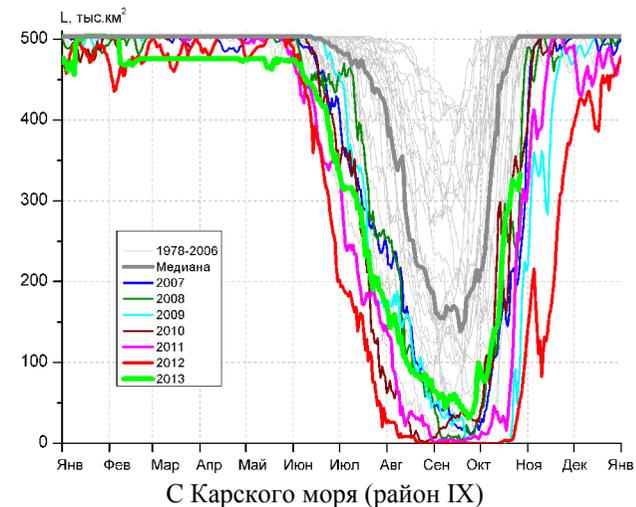
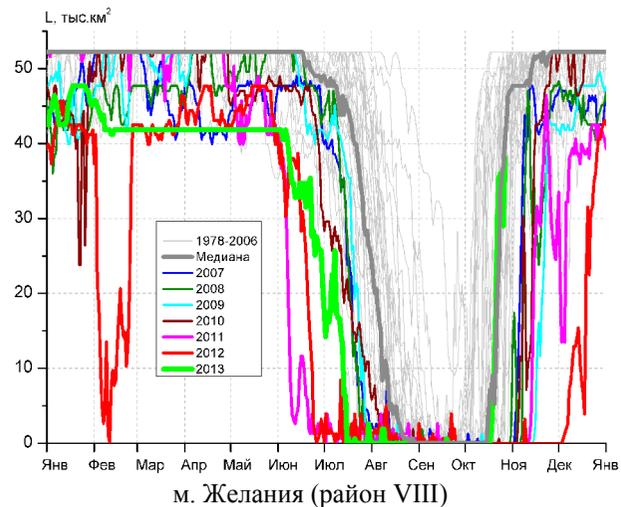
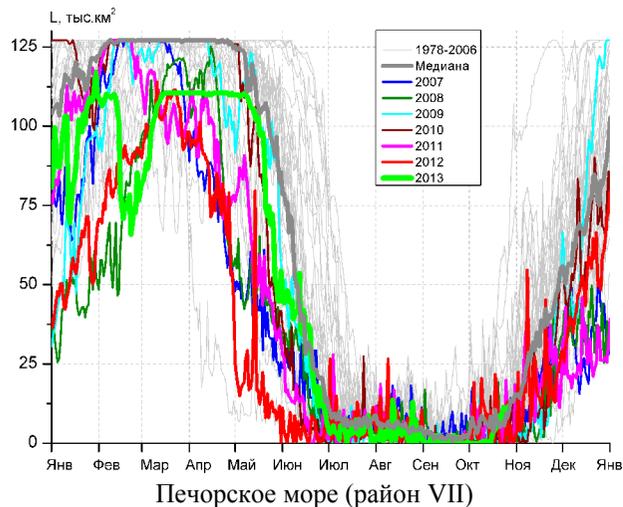


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 27.10.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

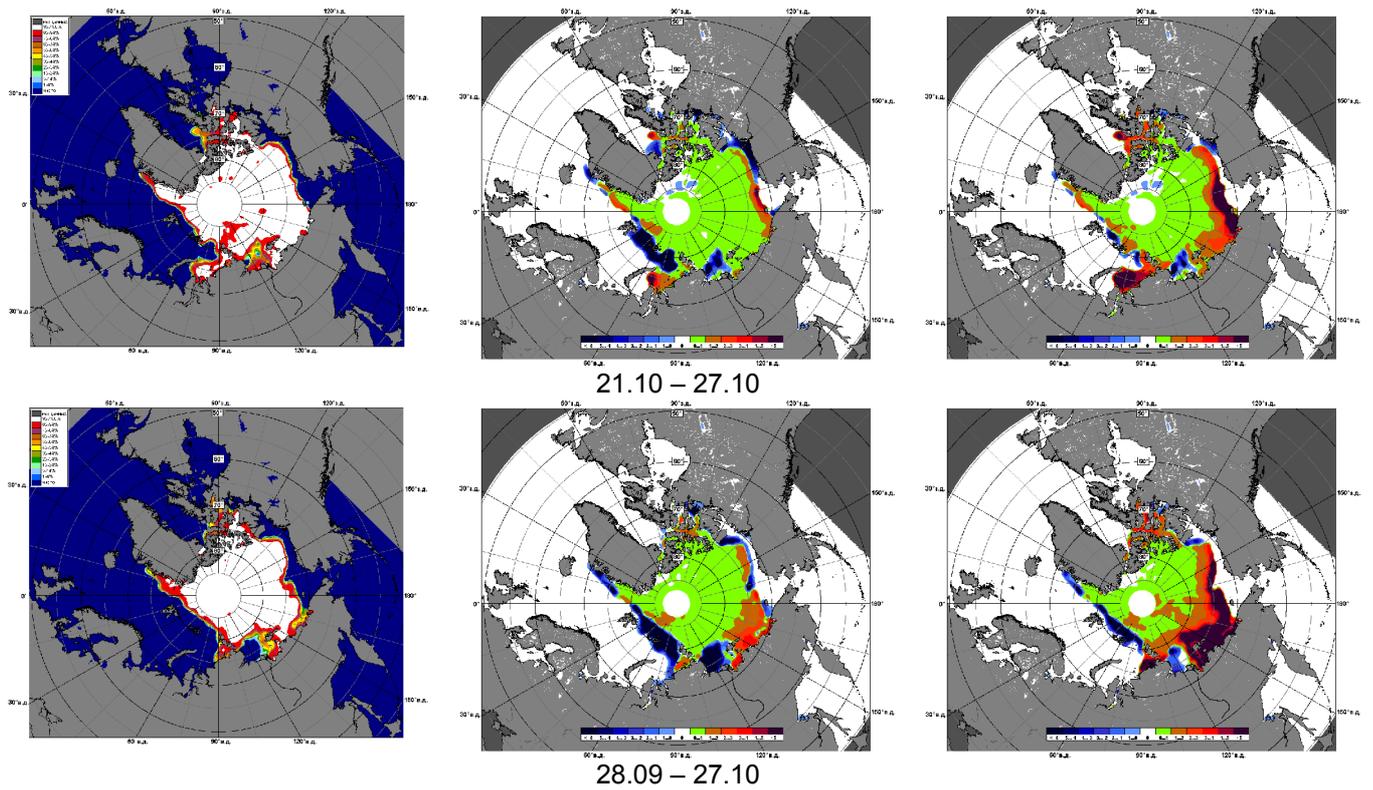


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 21 – 27 октября 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

21-27.10				
Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.0	-0.1	29.5	7.5
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	4.2	1.1
21-27.10				
Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.0	7.0	28.3
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	1.0	4.0
21-27.10				
Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)		
Разность	64.9	0.0		
тыс.кв.км/сут.	9.3	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

21-27.10

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)	0.0	-99.2	-19.3	-3.7	-0.5	-0.2	-44.1	-91.6	0.0	220.1	91.6	85.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	21.10.1984	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	1.2	-1.1	0.9	0.2	1.2	1.2	0.4	-3.7	0.0	56.8	4.9	0.6
		-47.8	250.0	21.7	-	-	49.8	-75.3	21.10.1979	26.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	36.6	-1.2	36.6	11.8	6.1	36.6	-11.1	-32.3	0.0	87.3	68.9	87.3
		-3.2	-	47.8	19.9	-	-23.3	-46.8	21.10.2009	21.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	7.6	4.3	7.6	6.0	-2.7	7.6	-23.2	-57.3	0.0	145.8	64.9	61.3
		126.7	-	353.4	-26.3	-	-75.3	-88.2	21.10.2000	25.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-3.7	0.0	61.9	3.7	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	21.10.1988	27.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.4	0.0	-0.4	-0.9	0.0	9.9	0.9	0.6
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	21.10.1983	24.10.1986		
Печорское море (VII)	10.2	4.9	8.4	8.7	4.5	7.7	5.1	-0.7	0.0	62.4	10.9	7.4
		93.5	455.0	581.9	78.6	300.0	101.1	-6.4	21.10.2009	24.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	30.7	30.7	30.7	30.6	30.7	30.7	18.6	6.1	0.0	52.2	24.6	25.2
		-	-	35733.3	-	-	154.4	24.8	21.10.1985	21.10.1982		
С Карского моря (IX)	320.3	55.9	257.5	-11.5	130.7	296.3	14.0	-93.7	3.9	503.5	414.0	489.5
		21.2	409.5	-3.5	68.9	1233.2	4.6	-22.6	21.10.2012	21.10.1982		
Белое море (X)	0.6	-20.3	-9.3	-15.6	-12.7	-12.5	-12.6	-15.6	0.0	42.1	16.2	15.2
		-97.1	-93.9	-96.3	-95.5	-95.4	-95.5	-96.3	22.10.2002	24.10.1986		

28.09-27.10

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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)	0.0	-71.7	-24.3	-8.6	-0.5	-0.1	-28.1	-55.0	0.0	220.1	55.0	29.4
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.09.1984	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	1.3	-0.2	0.3	-0.3	1.3	1.3	0.4	-1.1	0.0	56.8	2.4	0.6
		-13.0	32.5	-18.2	-	-	42.6	-46.7	28.09.1979	26.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	10.6	-10.5	10.6	-13.5	-6.9	10.6	-21.2	-44.3	0.0	87.3	54.9	62.8
		-49.7	-	-56.1	-39.5	45300.0	-66.7	-80.7	28.09.1979	28.09.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	1.8	0.7	1.8	0.5	-3.0	1.8	-12.7	-38.4	0.0	145.8	40.2	25.5
		68.8	-	38.3	-62.7	-	-87.6	-95.5	28.09.1979	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.2	-1.6	0.0	61.9	1.6	0.0
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.09.1988	27.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.3	-0.4	-0.9	0.0	16.9	0.9	0.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.09.1979	11.10.1994		
Печорское море (VII)	3.2	-0.5	0.1	1.0	-2.3	-2.8	-0.8	-4.7	0.0	62.4	7.9	5.0
		-12.4	1.7	47.9	-41.2	-46.0	-19.0	-59.3	28.09.2001	24.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	4.6	-3.8	0.0	52.2	11.5	0.0
		-	17723.1	38516.7	-	-	148.7	-32.9	28.09.1981	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	190.0	26.4	175.1	7.9	128.0	183.8	10.4	-129.5	0.0	503.5	319.5	365.6
		16.1	1174.4	4.3	206.4	2968.1	5.8	-40.5	28.09.2009	07.10.1998		
Белое море (X)	0.9	-15.2	-12.4	-15.7	-14.3	-14.9	-12.8	-14.6	0.0	50.5	15.5	15.2
		-94.7	-93.5	-94.8	-94.3	-94.5	-93.7	-94.5	28.09.1979	02.10.1989		

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.

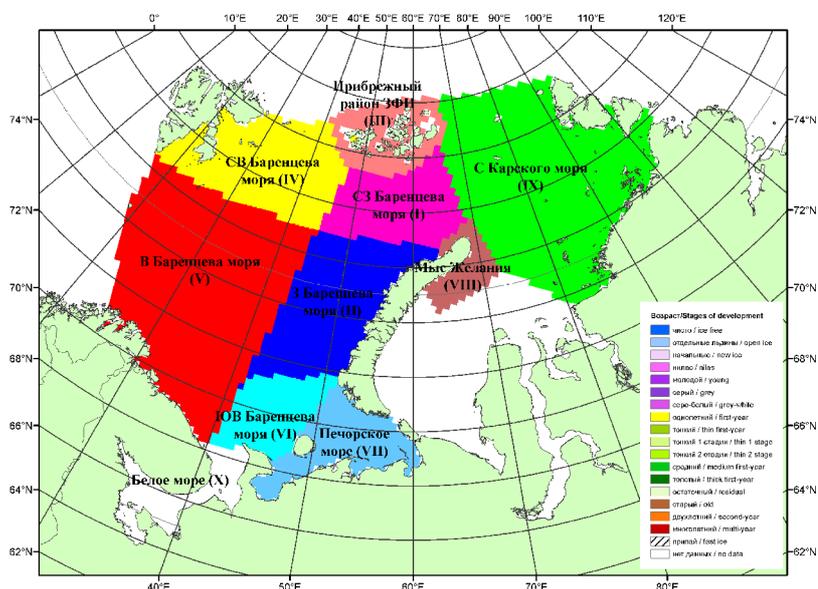


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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.