ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

Информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова национального парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра на основе данных ледового картирования и пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

15.08.2016 -23.08.2016 (№176)

Контактная информация:

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

Адрес в сети Интернет: http://wdc.aari.ru/datasets/d0042/

Содержание

	Стр.
Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю	3
Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плаванья) и сплоченных льдов акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за последние сутки	4
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012	5
Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для отдельных акваторий нац. парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра за период с 26.10.1978 по последние сутки по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM.	6
Рисунок 5 – 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	8
Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра	9
Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра 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	10
Характеристика исходного материала и методика расчетов	12

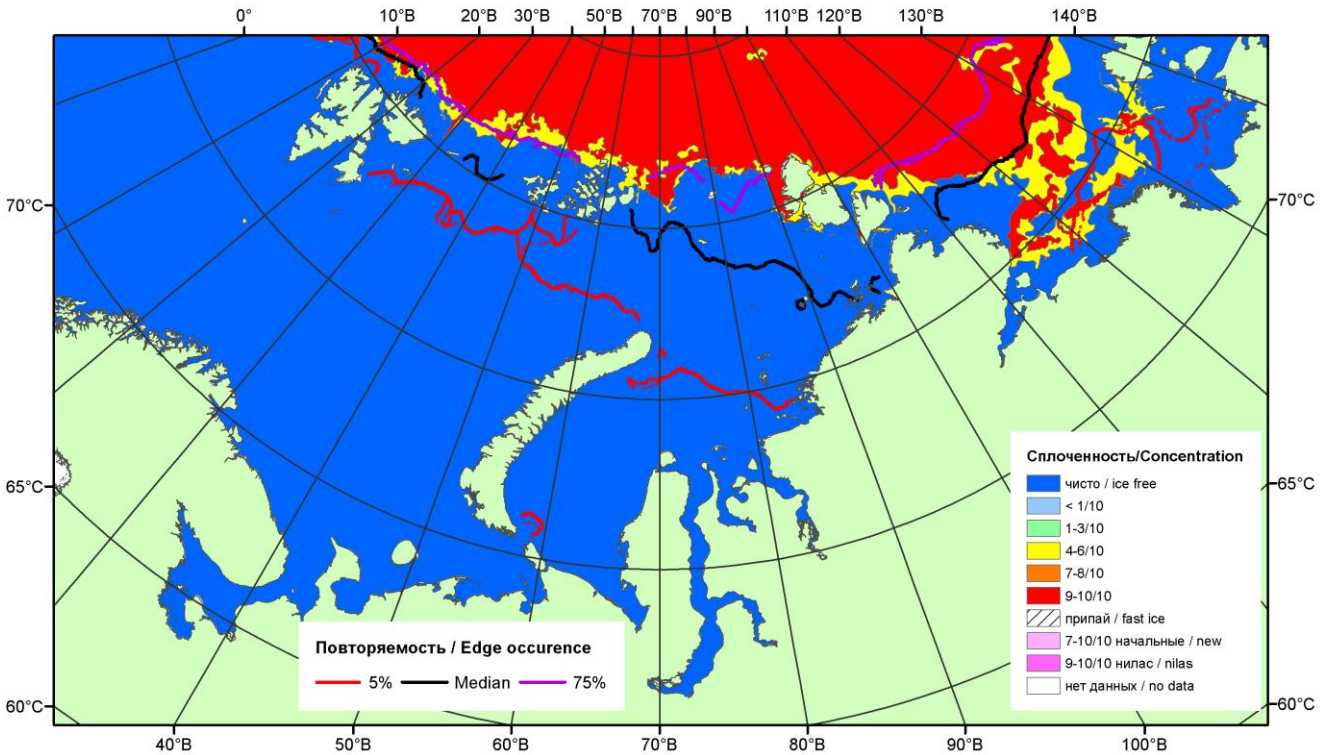


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.08.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (23.08.2016) и повторяемость кромки за 21-25.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

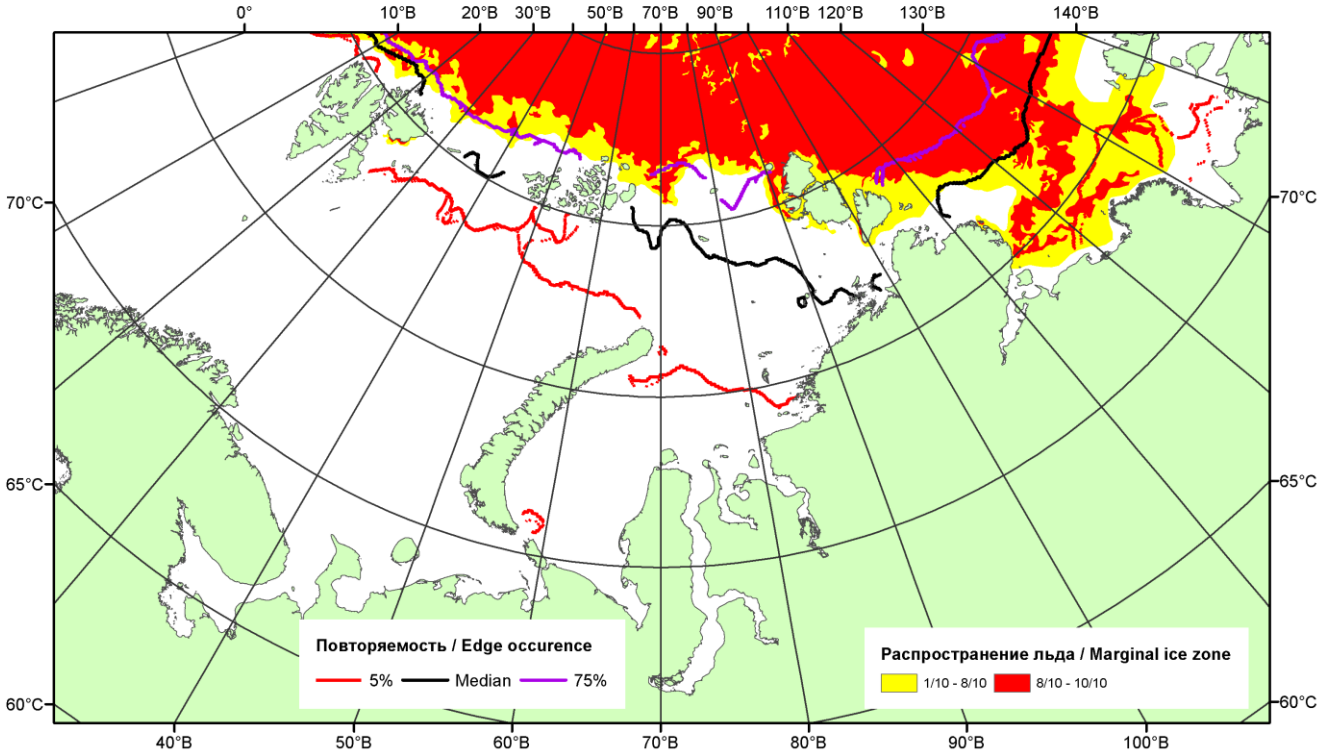


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плаванья) и сплоченных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.08.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

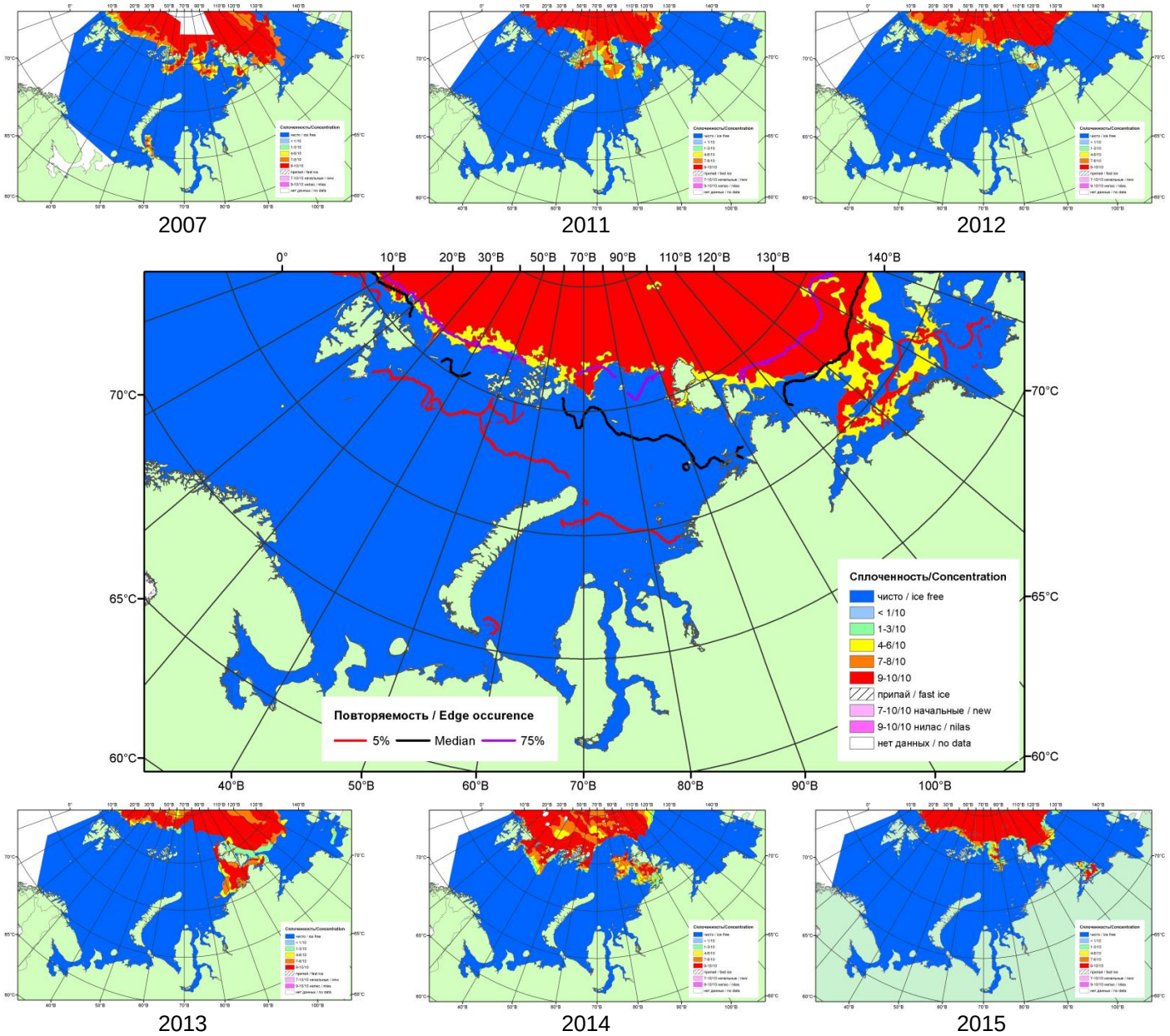
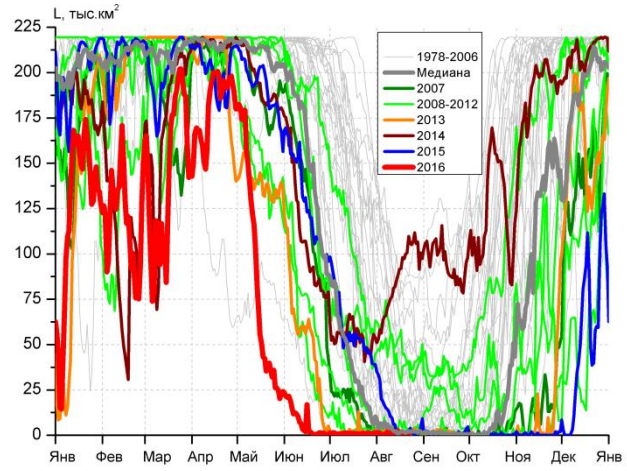
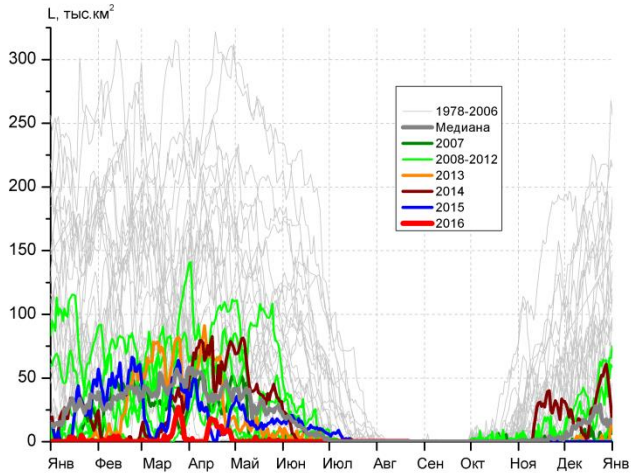


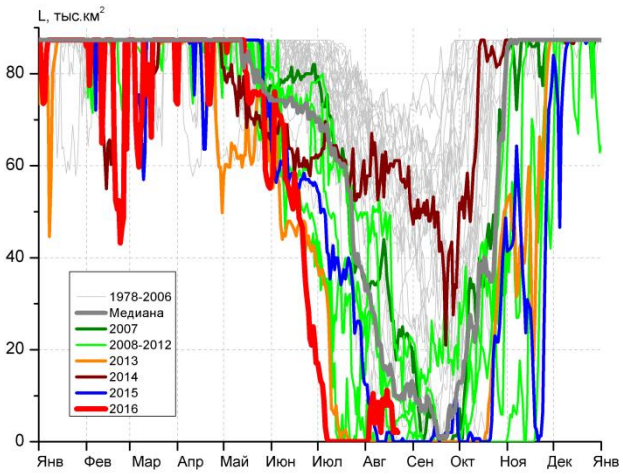
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.08.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



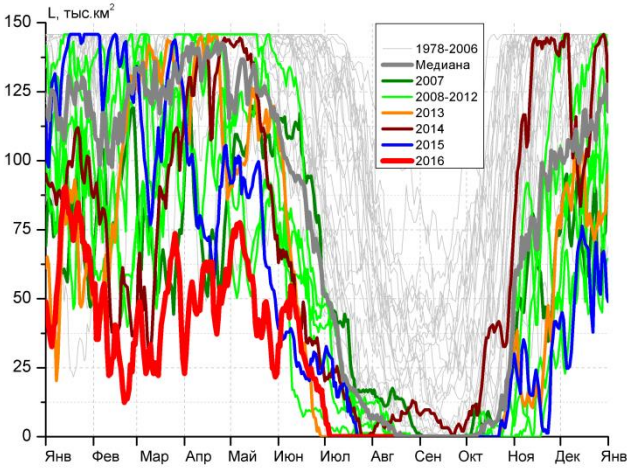
СЗ Баренцева моря (район I)



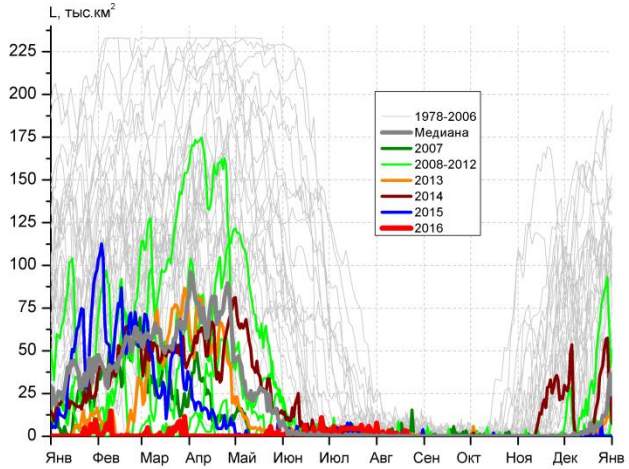
З Баренцева моря (район II)



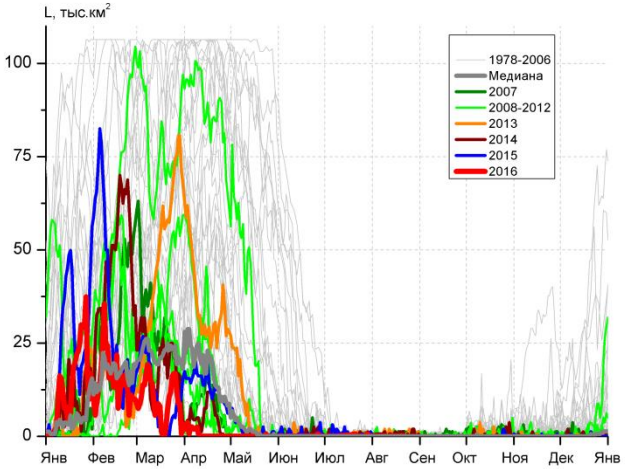
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

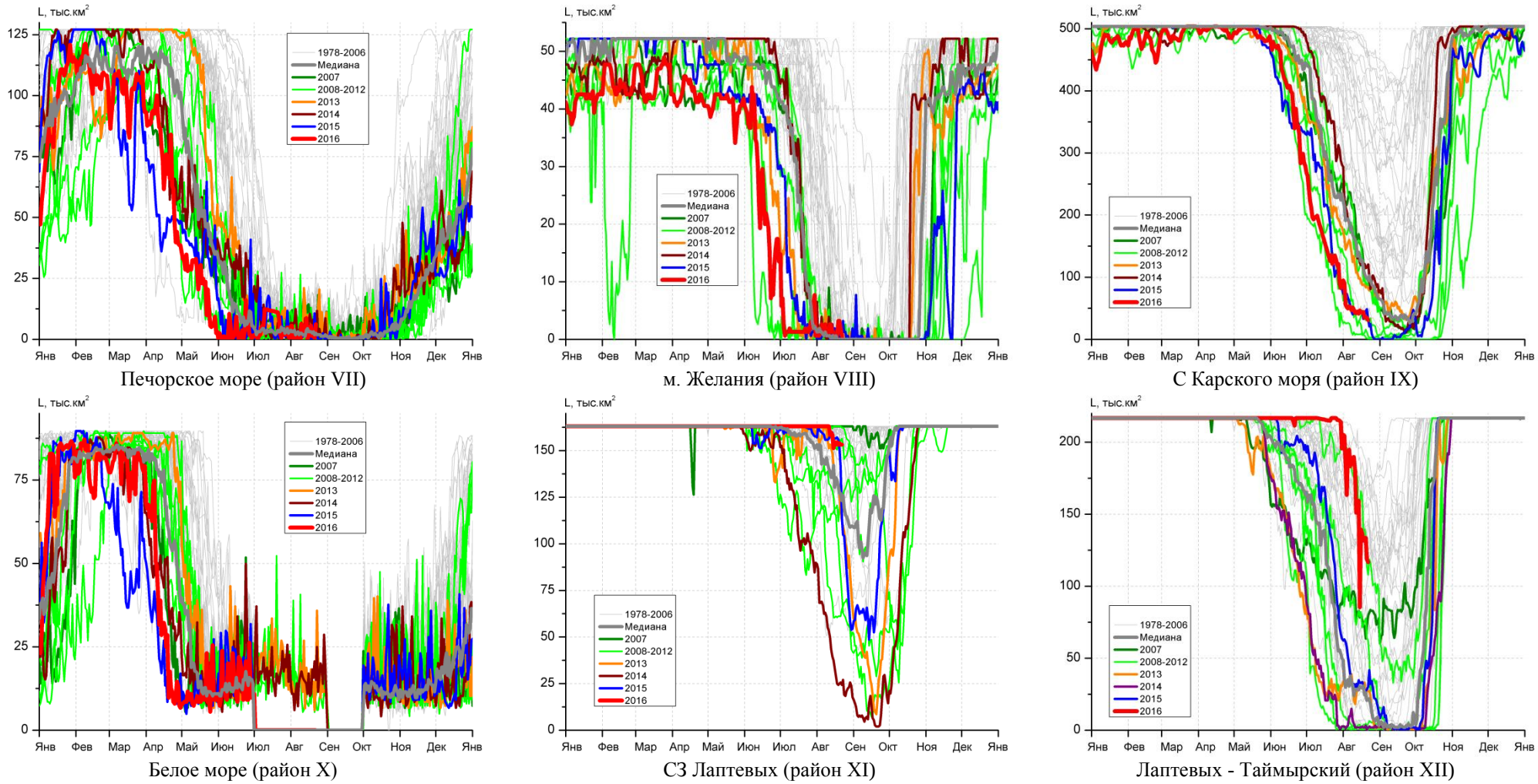


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 21.08.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

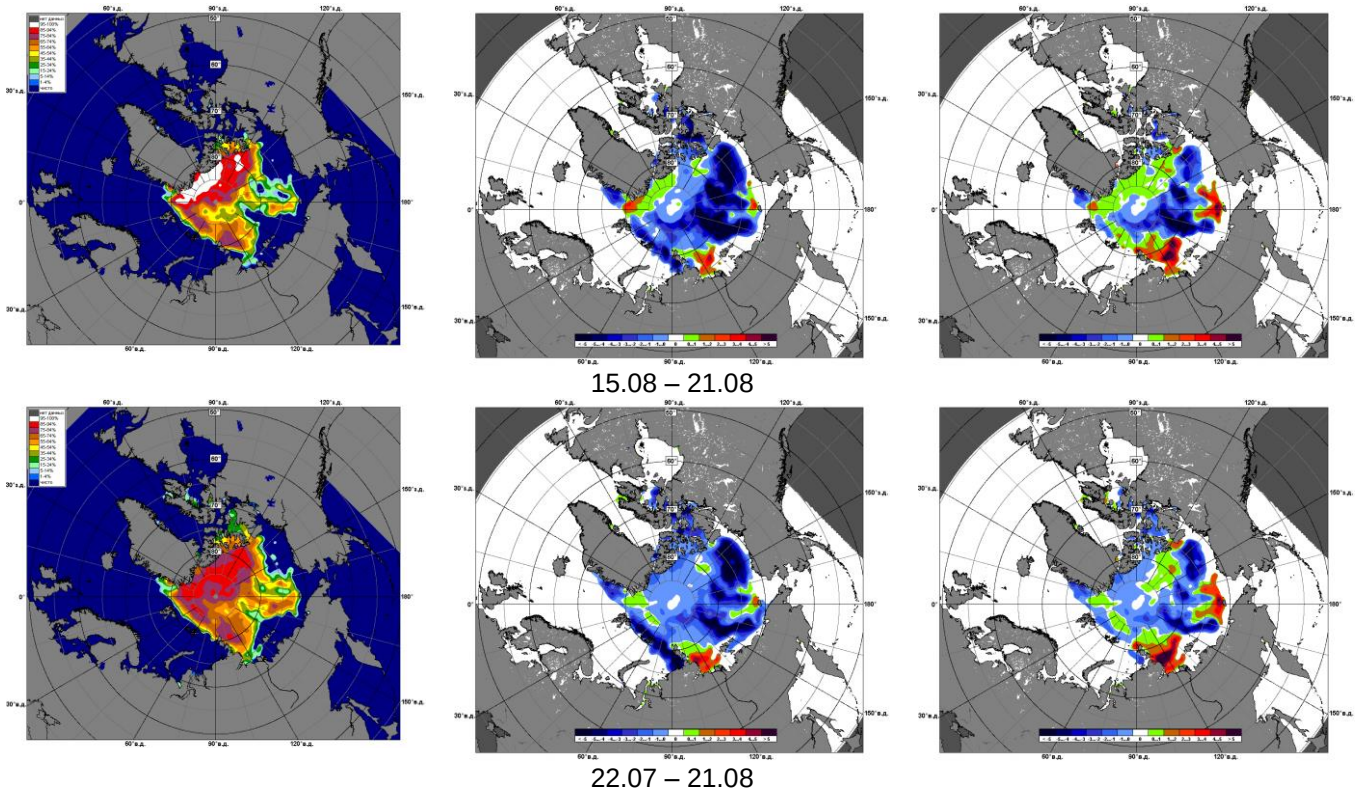


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15 – 21 августа 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

15-21.08

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.3	0.0	-0.9	0.0
тыс.кв.км/ сут.	0.0	0.0	-0.1	0.0

15-21.08

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.2	0.0	-1.8	-0.3
тыс.кв.км/ сут.	0.0	0.0	-0.3	0.0

15-21.08

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-4.8	0.0	-7.8	-47.7
тыс.кв.км/ сут.	-0.7	0.0	-1.1	-6.8

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени и её аномалии от 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

15-21.08

Регион	S, тыс. км^2	Аномалии, тыс км^2/%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	1.0	-0.4	-0.4	0.3	-94.4	-0.5	-16.5	-25.1	0.0	100.6	26.0	13.0
		-28.0	-27.2	45.7	-99.0	-32.3	-94.5	-96.3	15.08.1984	21.08.2014		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	15.08.1979	19.08.1995		
Прибрежные район ЗФИ (III)	6.0	-5.4	5.8	6.0	-54.0	4.9	-8.8	-32.3	0.0	76.8	38.4	48.0
		-47.2	3146.2	-	-90.0	427.5	-59.4	-84.3	15.08.2013	15.08.1981		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-0.7	0.0	0.0	-6.8	0.0	-2.1	-21.3	0.0	103.3	21.3	12.4
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	15.08.1984	15.08.1982		
В Баренцева моря (V)	1.3	0.9	0.7	0.8	1.1	0.3	0.5	-0.7	0.0	14.7	2.0	0.6
		270.8	134.2	187.1	641.7	29.0	55.6	-35.3	15.08.1991	20.08.2001		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.4	-0.5	-0.9	0.0	-0.3	-0.3	0.0	1.9	0.3	0.0
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	15.08.1979	15.08.2012		
Печорское море (VII)	2.1	-1.6	-2.6	-4.0	-4.1	-0.6	-2.3	-4.1	0.0	21.9	6.3	5.6
		-42.5	-55.3	-65.1	-66.1	-22.8	-51.8	-66.1	15.08.2016	16.08.1985		
Мыс Желания (VIII)	1.5	0.5	1.0	1.0	1.1	0.6	0.9	-5.6	0.0	52.2	7.1	1.6
		47.8	229.0	218.7	308.0	61.9	182.6	-79.5	15.08.1995	17.08.1980		
С Карского моря (IX)	40.4	6.5	34.4	-48.7	-77.9	-2.1	-33.0	-197.2	2.0	490.6	237.7	223.1
		19.1	574.0	-54.6	-65.8	-4.9	-44.9	-83.0	21.08.2012	16.08.1991		
Белое море (X)	0.0	-10.3	-11.7	-13.5	-14.8	0.0	-4.6	-1.3	0.0	20.6	1.3	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	15.08.1979	21.08.2014		
СЗ моря Лаптевых (XI)	153.4	92.6	48.3	22.3	124.9	-0.2	31.7	10.5	24.3	163.0	142.9	157.1
		152.3	45.9	17.0	437.4	-0.1	26.0	7.3	19.08.2014	15.08.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	125.4	124.0	123.5	95.4	123.4	95.4	80.9	39.5	0.0	196.8	85.8	79.0
		9235.1	6809.4	319.1	6167.9	318.1	182.0	46.1	21.08.1999	16.08.2004		

22.07-21.08

Регион	S, тыс. км^2	Аномалии, тыс км^2/%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	1.0	-4.7	-0.7	-0.5	-67.5	-21.4	-18.3	-41.4	0.0	207.5	42.3	29.5
		-82.9	-41.3	-32.1	-98.6	-95.7	-95.0	-97.7	24.07.2016	22.07.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	40.1	0.6	0.0
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	22.07.1983	22.07.1982		
Прибрежные район ЗФИ (III)	3.9	-18.3	0.1	3.9	-54.5	-6.8	-17.7	-42.9	0.0	85.3	46.9	55.8
		-82.4	1.3	-	-93.3	-63.3	-81.9	-91.7	22.07.2010	22.07.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-7.1	-0.5	0.0	-4.2	0.0	-4.1	-34.4	0.0	136.0	34.4	20.2
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	22.07.2010	23.07.1982		
В Баренцева моря (V)	2.0	1.3	1.0	1.3	1.5	1.0	1.1	-1.3	0.0	73.5	3.3	1.3
		194.4	102.3	167.9	318.0	101.6	116.1	-38.4	22.07.1992	22.07.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.1	-0.2	-0.3	0.0	4.4	0.3	0.0
		-88.3	-91.8	-93.4	-93.5	-71.4	-86.1	-87.2	22.07.1979	24.07.1981		
Печорское море (VII)	2.8	-4.1	-2.8	-3.5	-1.9	0.1	-1.8	-3.7	0.0	31.2	6.5	5.6
		-59.5	-50.4	-55.8	-40.8	2.0	-39.8	-57.6	22.07.2014	27.07.1984		
Мыс Желания (VIII)	1.9	0.9	0.7	0.8	-0.6	1.0	0.0	-14.7	0.0	52.2	16.6	8.4
		92.9	51.6	74.0	-24.7	100.7	-2.0	-88.3	22.07.2013	22.07.1980		
С Карского моря (IX)	70.8	-24.7	43.7	-75.5	-140.4	1.3	-58.2	-223.7	2.0	503.5	294.5	299.3
		-25.8	161.3	-51.6	-66.5	1.9	-45.1	-76.0	21.08.2012	22.07.1999		
Белое море (X)	0.0	-15.7	-14.9	-15.4	-15.4	0.0	-5.6	-1.6	0.0	40.7	1.6	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	22.07.1979	09.08.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	160.4	55.6	31.5	8.3	94.6	2.3	23.7	11.1	24.3	163.0	149.3	161.0
		53.0	24.4	5.5	143.8	1.5	17.3	7.5	19.08.2014	22.07.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	179.3	177.4	175.6	149.8	172.7	122.0	117.9	71.7	0.0	216.7	107.6	121.5
		9736.1	4818.1	507.8	2613.6	212.9	192.2	66.6	08.08.2011	22.07.2016		

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 несущественна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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 СИГРИ3 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 ААНИИ (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.