

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

12.09.2016 -20.09.2016 (№180)

Контактная информация:

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

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/doo42/>

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 плавания) 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

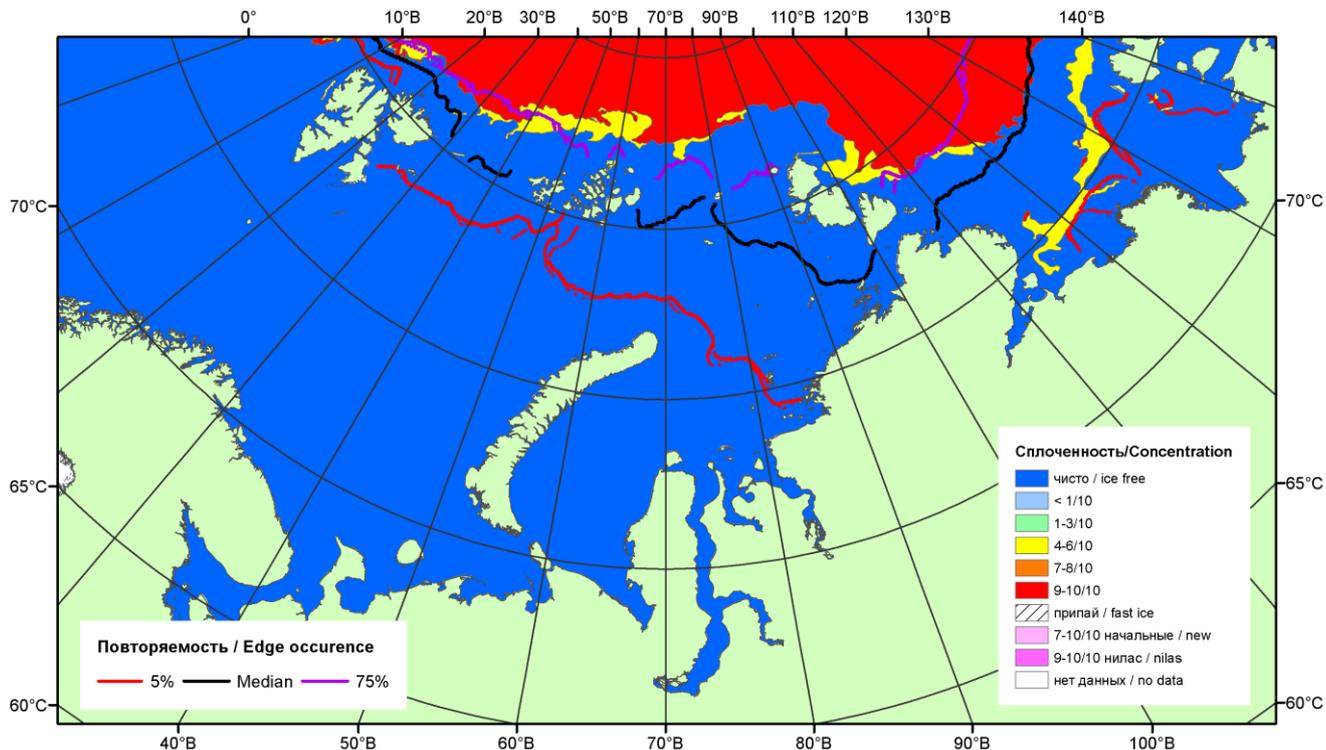


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20.09.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (20.09.2016) и повторяемость кромки за 16-20.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

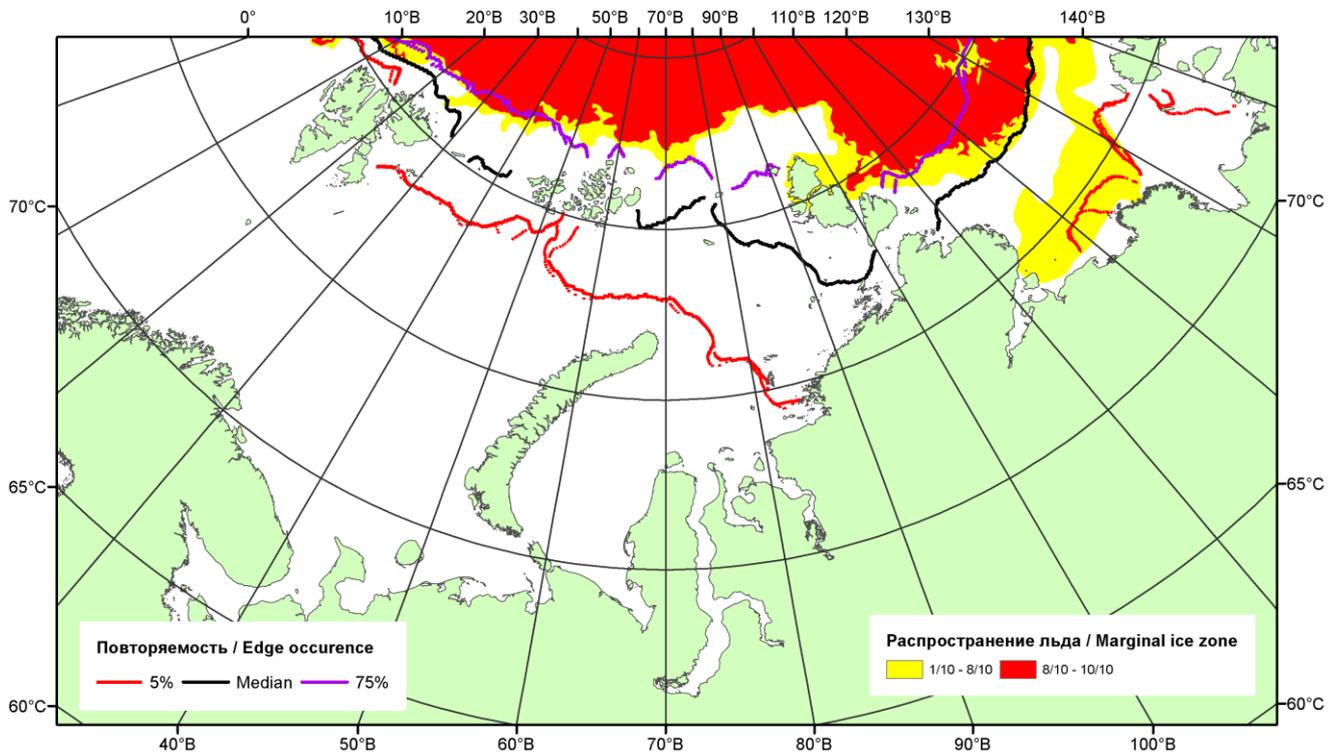


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 19.09.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

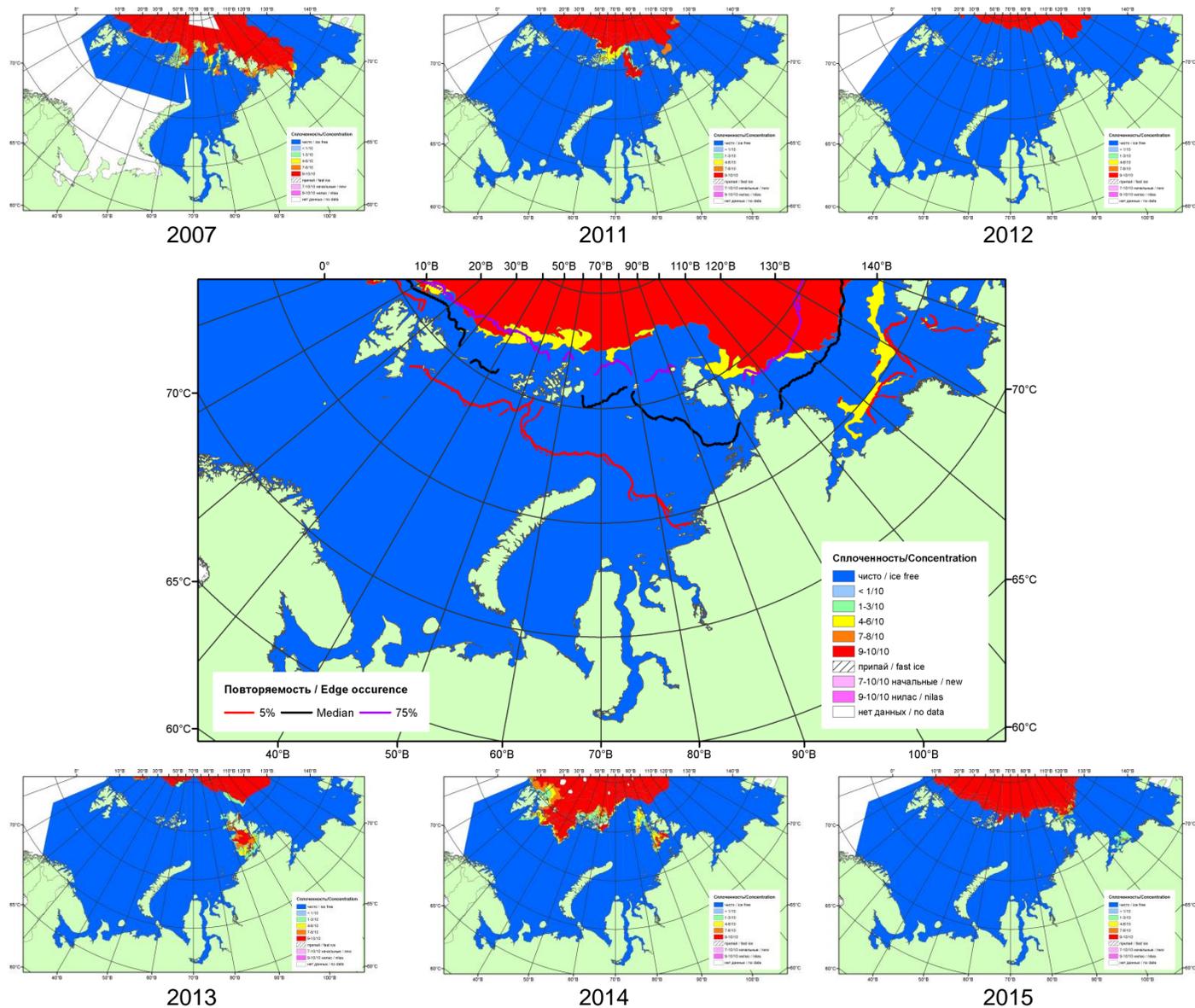
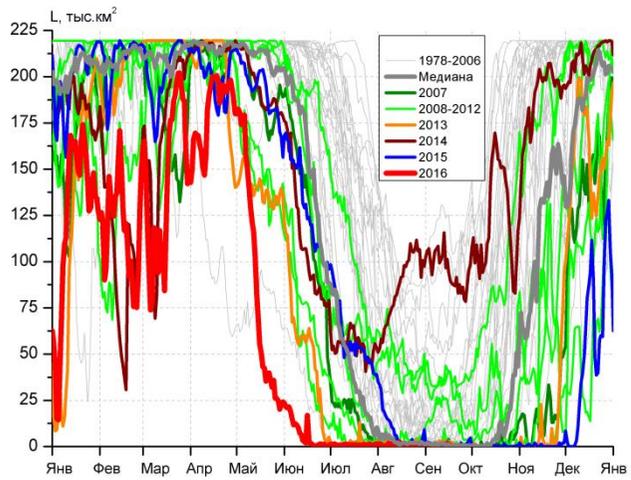
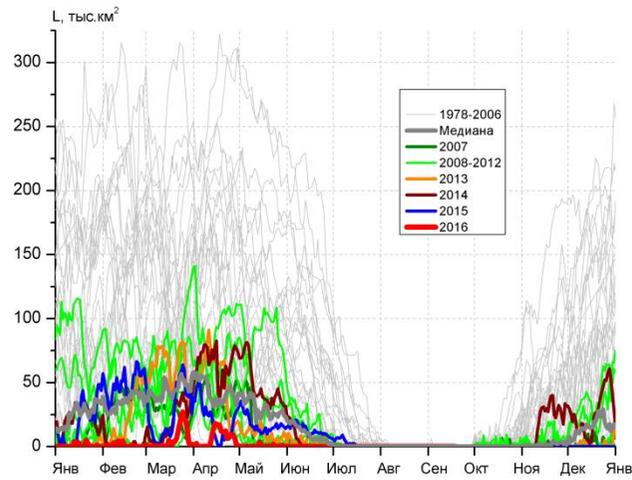


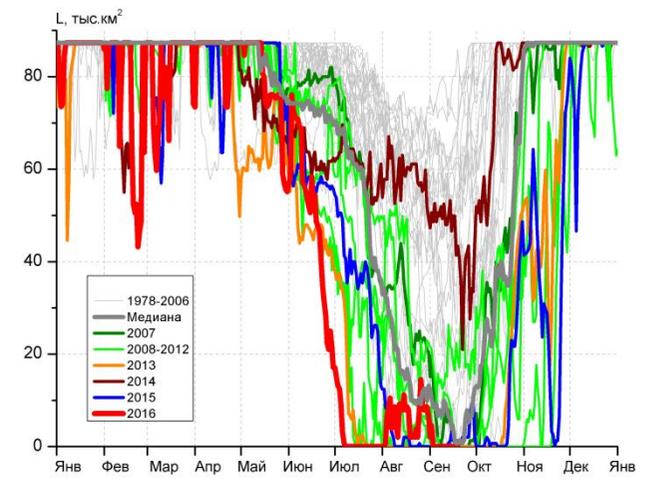
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20.09.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



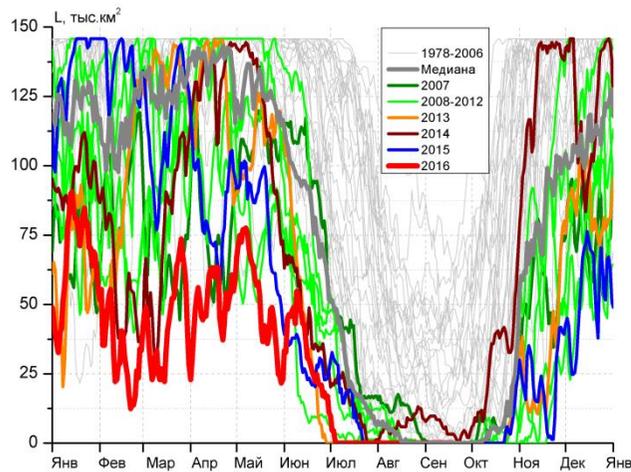
СЗ Баренцева моря (район I)



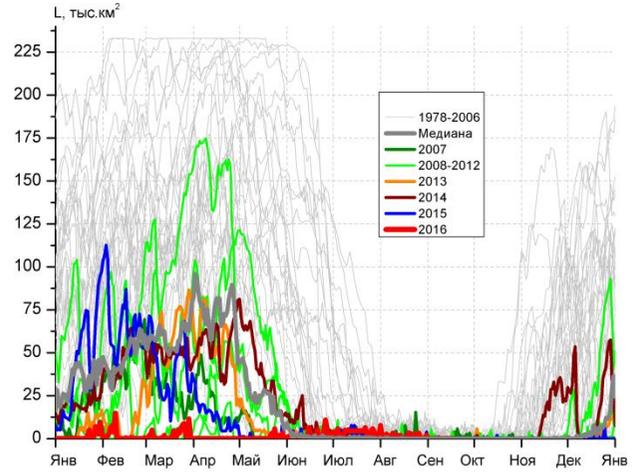
З Баренцева моря (район II)



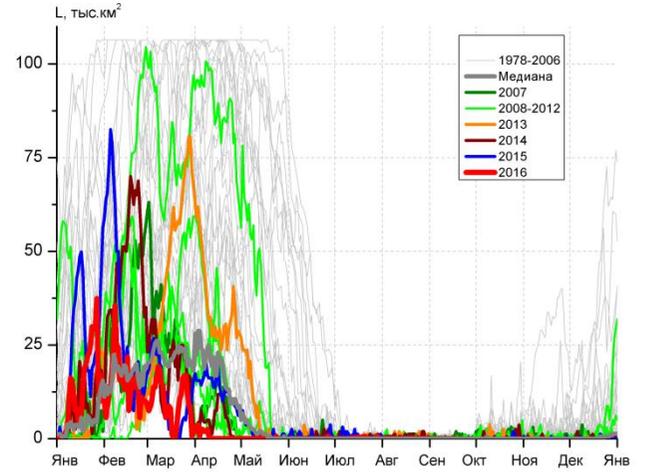
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

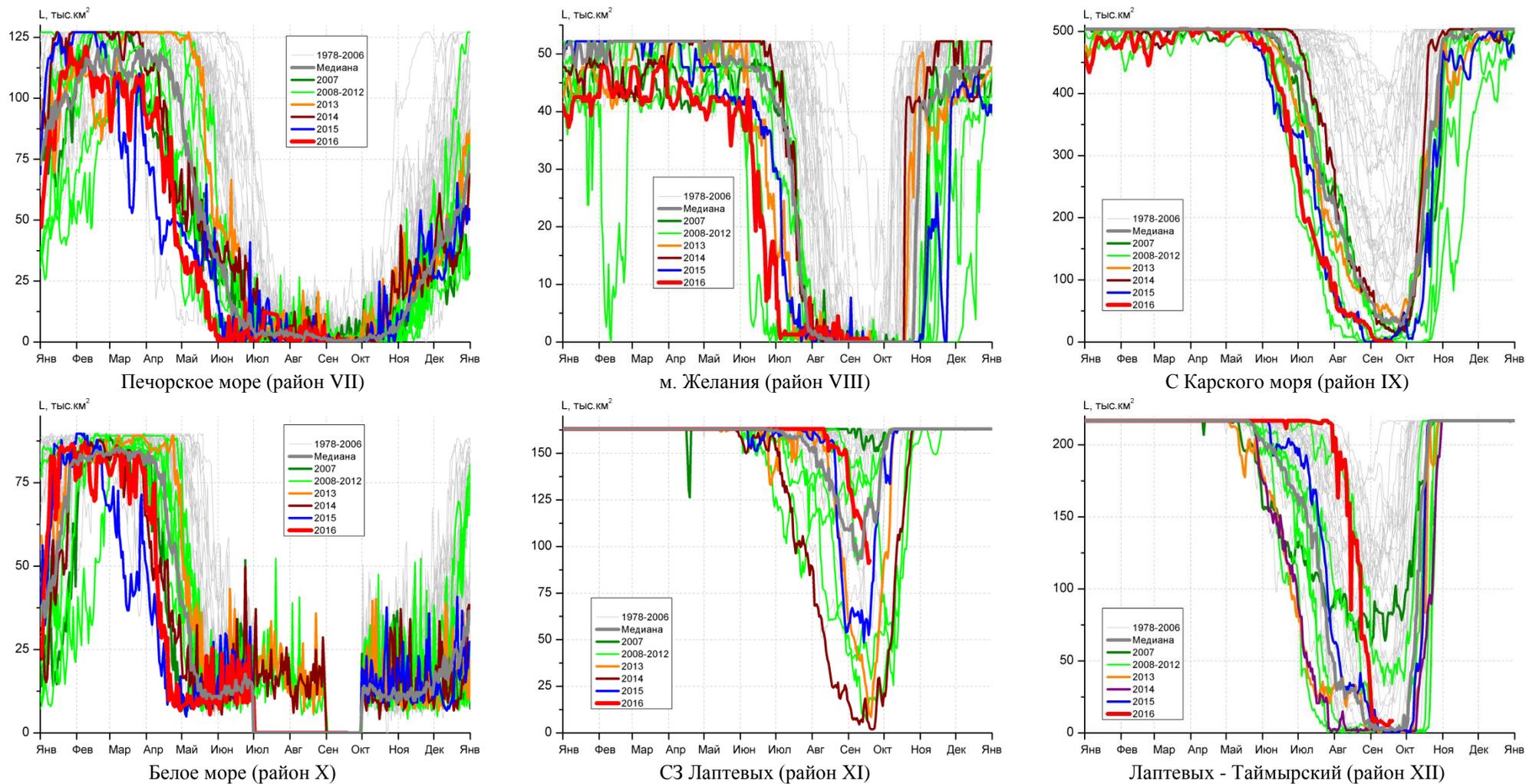


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 18.09.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

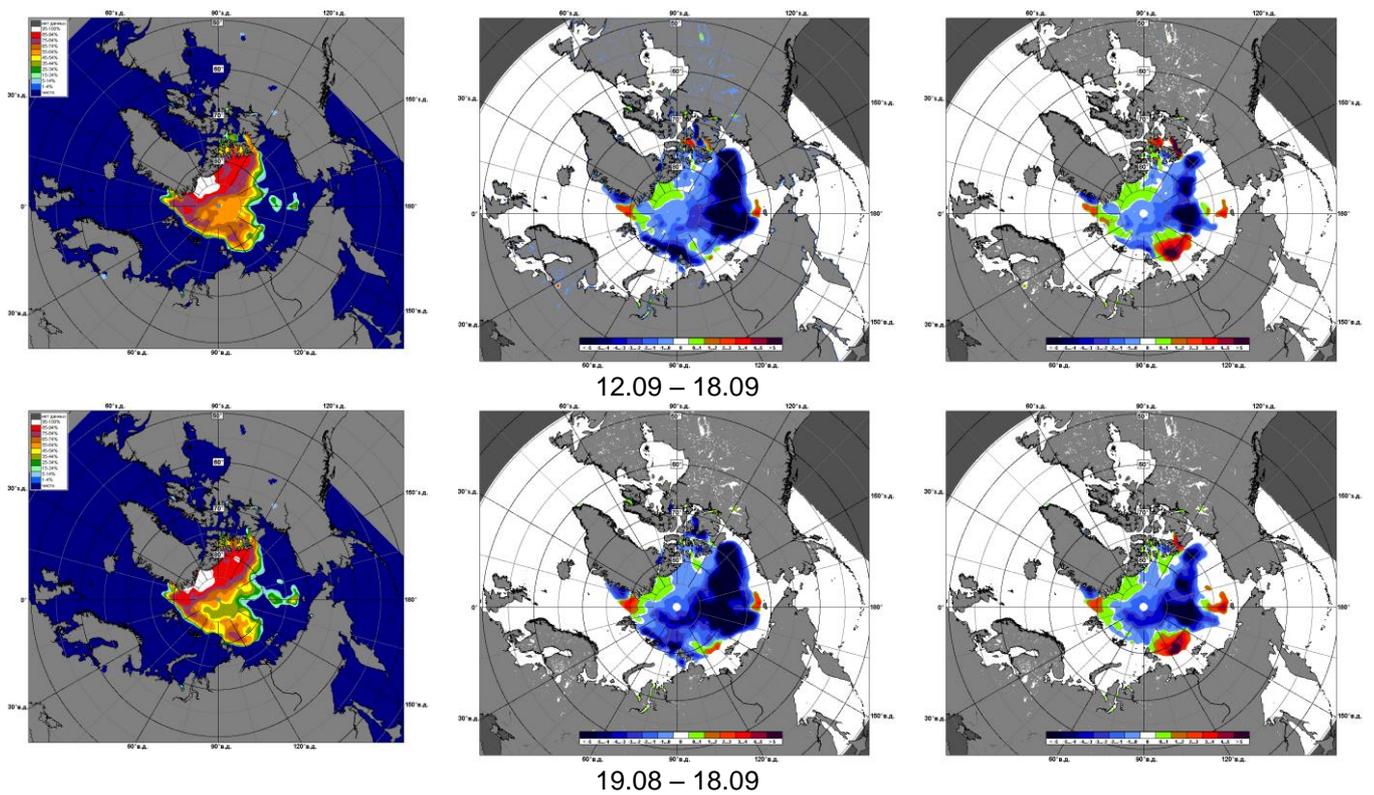


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 12 – 18 сентября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

12-18.09

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.8	0.0	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	0.0	0.0

12-18.09

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.0	0.4	0.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.1	0.0

12-18.09

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-2.0	0.0	-14.3	-1.8
тыс.кв.км/сут.	-0.3	0.0	-2.0	-0.3

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

12-18.09

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)	0.8	-2.2	-0.2	-0.4	-97.6	0.3	-17.7	-19.4	0.0	130.6	20.3	5.2
		-72.6	-18.1	-31.4	-99.1	47.5	-95.5	-95.8	12.09.1985	12.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	12.09.1979	13.09.1984		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.0	-0.2	0.0	0.0	-48.4	-1.1	-10.4	-29.6	0.0	81.4	29.6	24.3
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	12.09.2005	18.09.1993		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.3	0.0	-0.6	-14.2	0.0	74.0	14.2	2.0
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	12.09.1979	12.09.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.0	7.7	0.9	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	12.09.1991	15.09.1987		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	2.5	0.1	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	12.09.1979	14.09.2004		
Печорское море (VII)	0.6	0.4	0.4	-0.3	0.3	0.1	-0.4	-2.0	0.0	23.1	2.7	1.3
		138.9	258.3	-30.6	126.3	16.2	-38.6	-76.8	12.09.2000	16.09.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.4	0.0	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	-0.6	0.0	32.3	1.0	0.0
		-6.3	150.0	400.0	-	57.9	233.3	-58.6	12.09.1982	12.09.1980		
С Карского моря (IX)	0.4	-2.6	0.4	-53.0	-22.1	-3.8	-34.5	-162.1	0.0	427.0	162.5	128.9
		-87.1	-	-99.3	-98.3	-90.8	-98.9	-99.8	12.09.2012	12.09.1981		
Белое море (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-	12.09.1979	12.09.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	103.3	55.8	93.2	75.9	93.2	45.0	16.2	-23.5	5.3	163.0	126.8	152.6
		117.2	920.0	276.9	917.2	77.0	18.6	-18.5	18.09.2014	12.09.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	6.3	4.6	4.9	5.2	4.8	5.1	-7.2	-55.9	0.0	216.7	62.2	38.9
		267.5	364.2	480.3	312.1	444.4	-53.5	-89.9	14.09.2010	15.09.2001		

19.08-18.09

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)	0.7	-0.8	-0.9	-0.8	-101.2	-0.7	-17.2	-21.3	0.0	130.6	21.9	7.2
		-55.3	-56.8	-54.3	-99.3	-51.7	-96.2	-96.9	19.08.1984	11.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	19.08.1979	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	2.7	-0.5	2.7	2.7	-50.0	2.5	-8.3	-30.3	0.0	81.4	33.0	34.2
		-16.7	-	-	-94.8	886.0	-75.2	-91.7	19.08.2012	18.09.1993		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-0.3	0.0	0.0	-8.2	0.0	-1.1	-17.1	0.0	98.3	17.1	5.2
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	19.08.1984	26.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.6	0.4	0.5	0.2	0.6	0.4	0.2	-0.7	0.0	16.0	1.3	0.6
		123.3	258.9	59.5	3250.0	164.5	59.1	-51.3	19.08.1991	30.08.1991		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	0.0	-0.2	-0.2	0.0	2.5	0.2	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	19.08.1980	14.09.2004		
Печорское море (VII)	1.3	-0.3	-0.5	-2.0	-0.8	0.5	-0.9	-2.7	0.0	27.6	4.0	2.5
		-20.5	-26.6	-60.1	-38.2	55.8	-39.5	-66.5	19.08.2002	22.08.1993		
Мыс Желания (VIII)	0.8	0.4	0.6	0.5	0.8	0.1	0.5	-1.9	0.0	50.9	2.8	0.0
		78.7	236.0	165.3	1226.3	10.5	198.1	-70.5	19.08.1990	19.08.1980		
С Карского моря (IX)	14.5	3.2	14.1	-51.1	-48.8	6.3	-28.2	-169.7	0.0	480.3	184.2	157.8
		28.4	3143.9	-77.8	-77.0	77.2	-65.9	-92.1	24.08.2012	19.08.1991		
Белое море (X)	0.0	-4.7	-5.2	-6.3	-7.5	0.0	-2.1	-0.6	0.0	35.8	0.6	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	19.08.1979	23.08.2013		
СЗ моря Лаптевых (XI)	129.8	78.5	87.5	64.0	114.7	53.6	32.7	-0.6	4.6	163.0	130.4	151.9
		153.0	206.7	97.4	760.6	70.4	33.6	-0.5	10.09.2014	19.08.1981		
Лаптевых- Таймырский (XII)	39.6	38.1	38.2	32.4	37.6	25.7	17.3	-27.8	0.0	216.7	67.4	52.5
		2567.6	2682.5	447.6	1888.8	185.5	77.6	-41.3	21.08.1999	15.09.2001		

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 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 СИГРИЗ 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.