

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

29.08.2016 -06.09.2016 (№178)

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

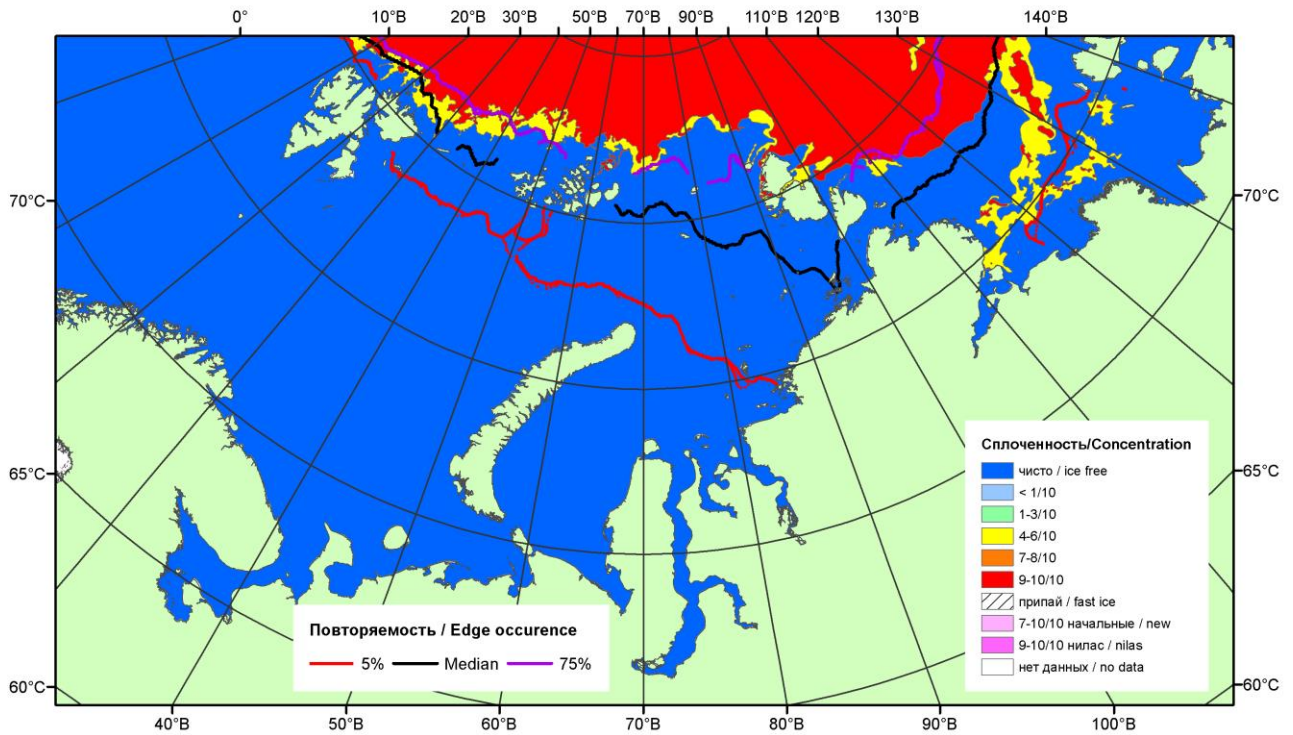


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.09.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (06.09.2016) и повторяемость кромки за 06-10.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

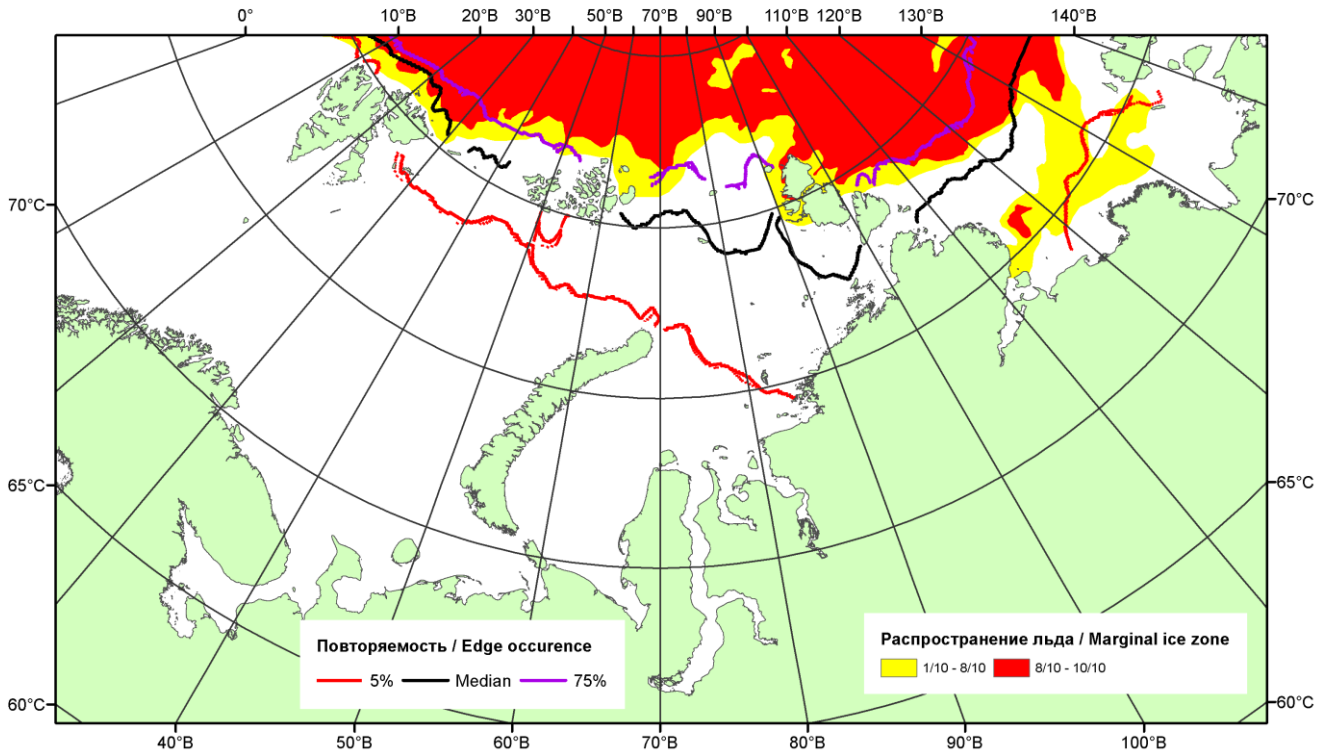


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 05.09.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

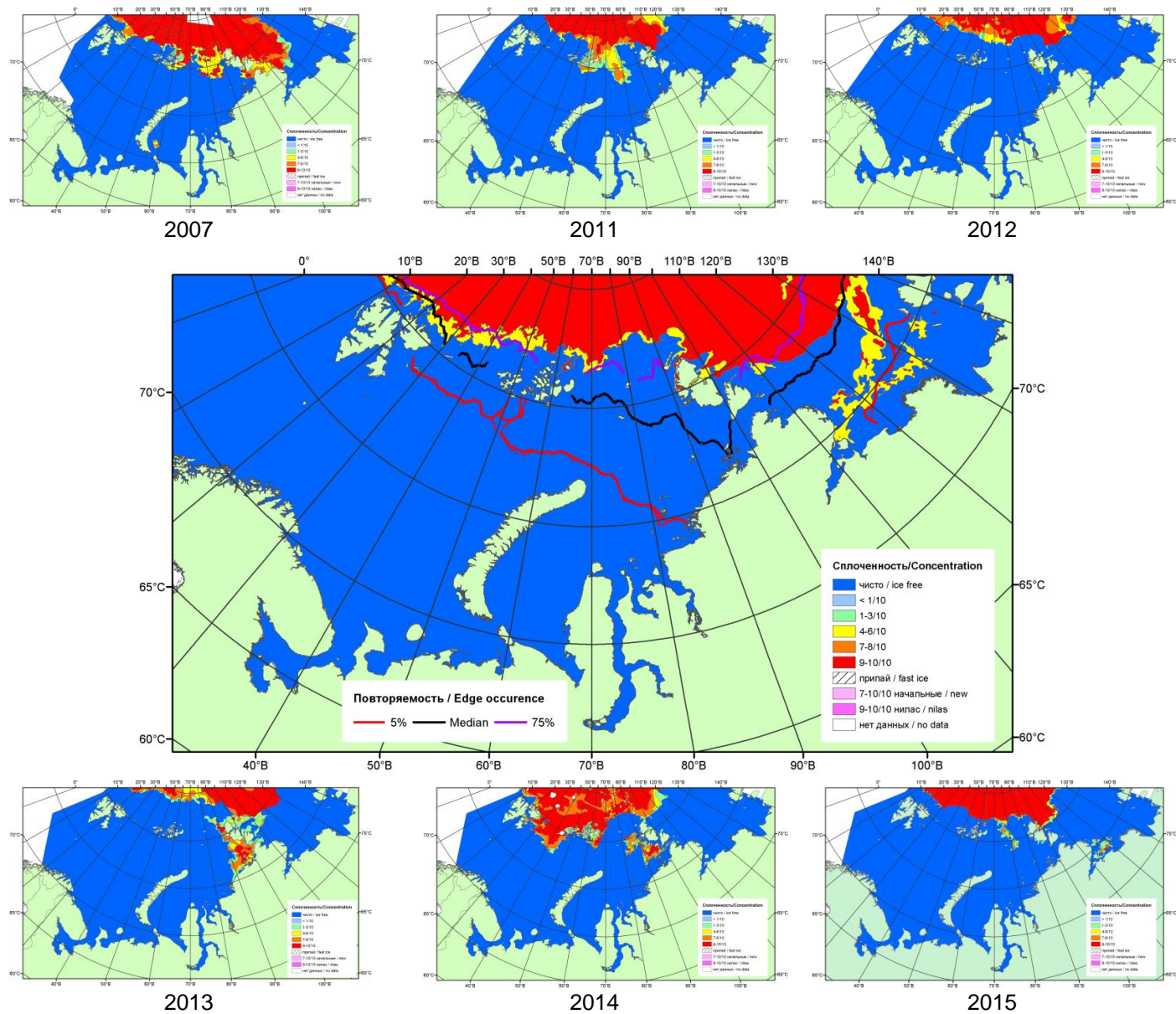
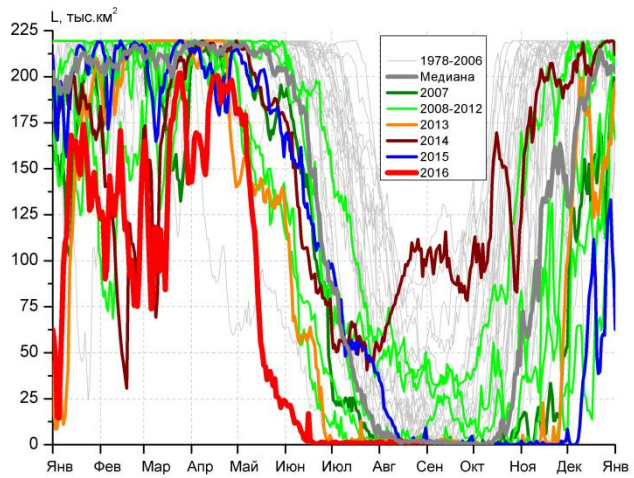
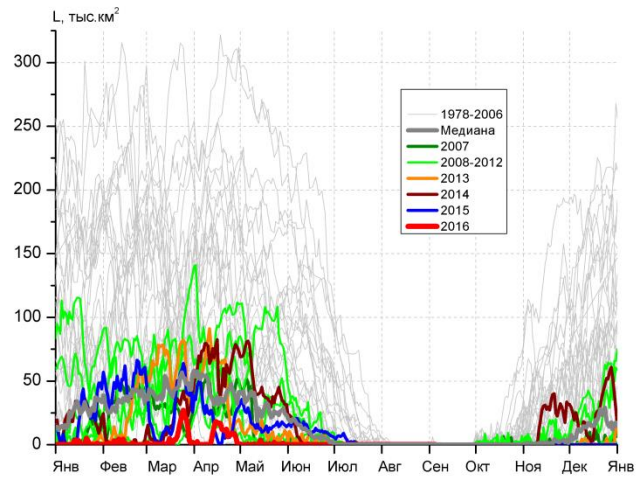


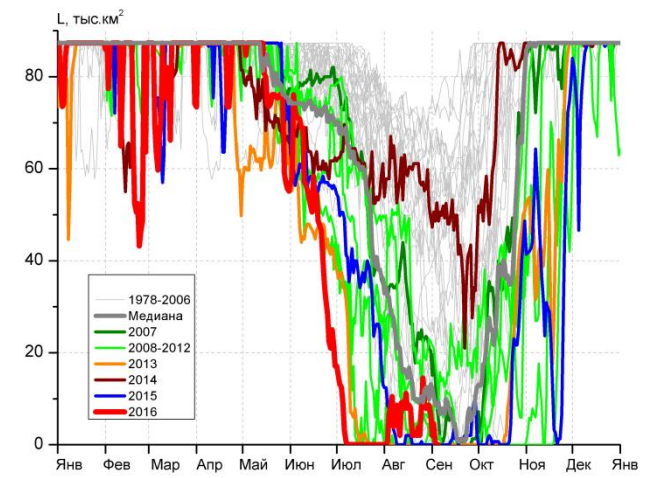
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.09.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



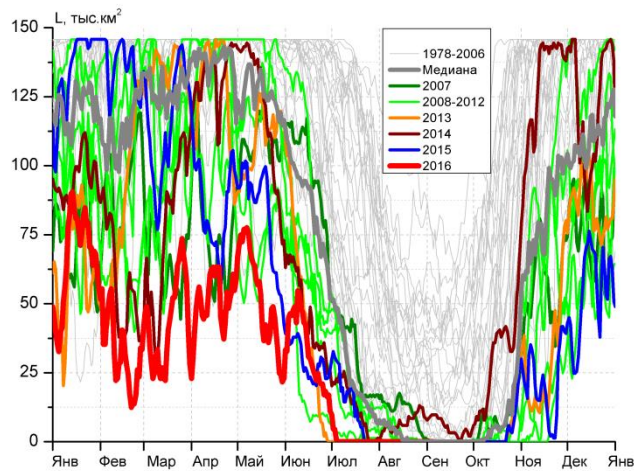
СЗ Баренцева моря (район I)



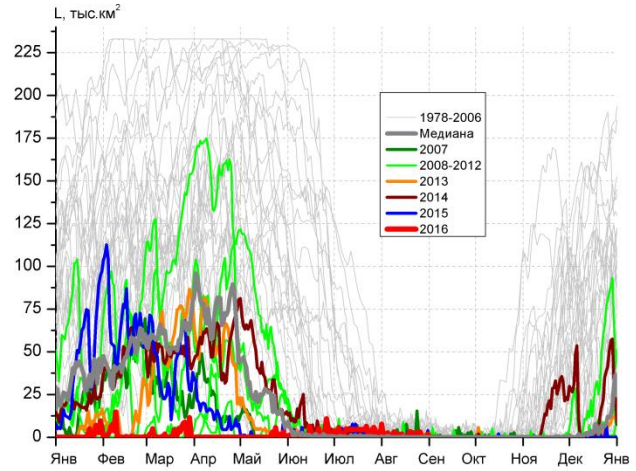
З Баренцева моря (район II)



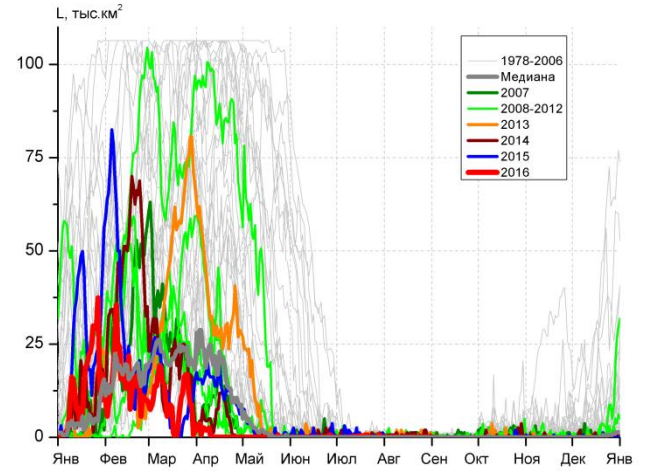
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



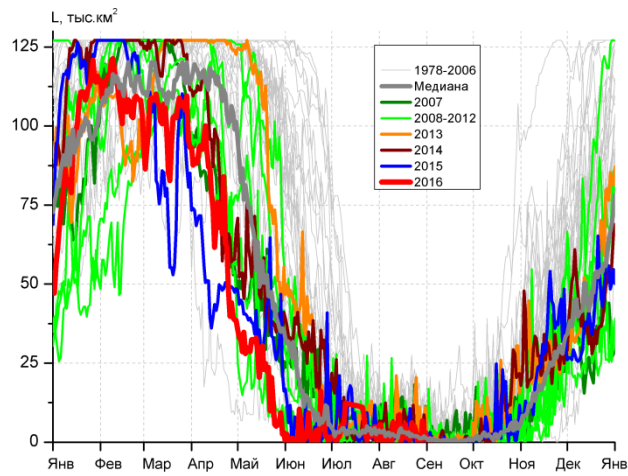
СВ Баренцева моря (район IV)



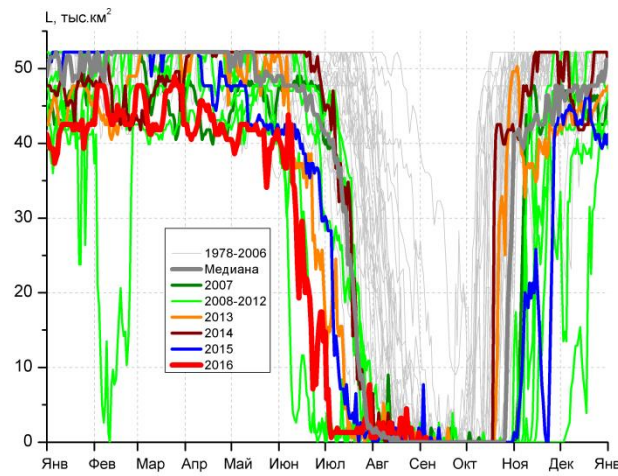
В Баренцева моря (V район)



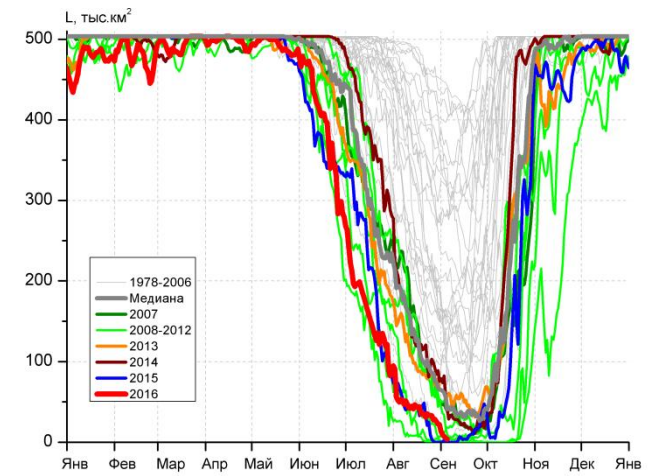
ЮВ Баренцева моря (район VI)



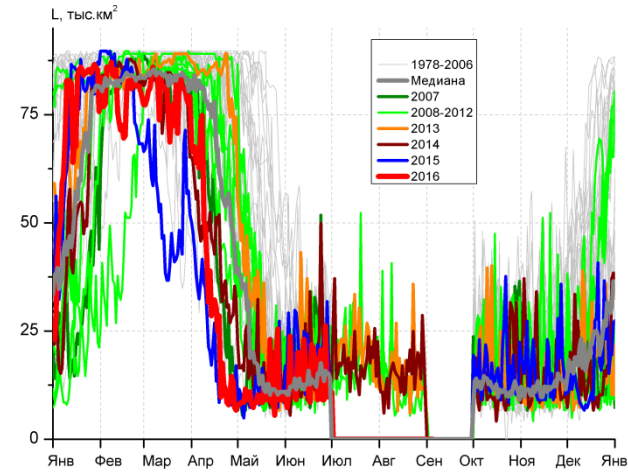
Печорское море (район VII)



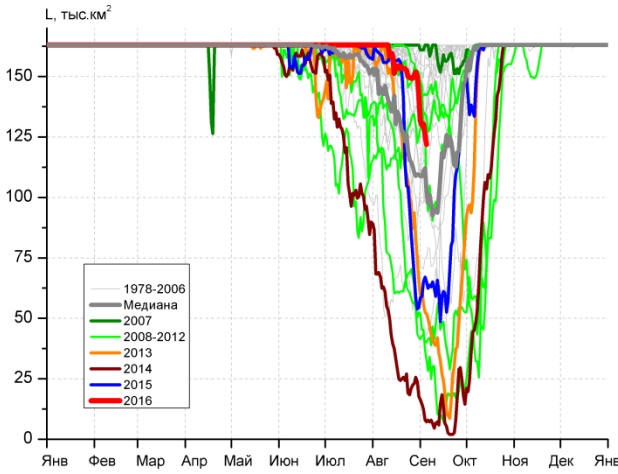
м. Желания (район VIII)



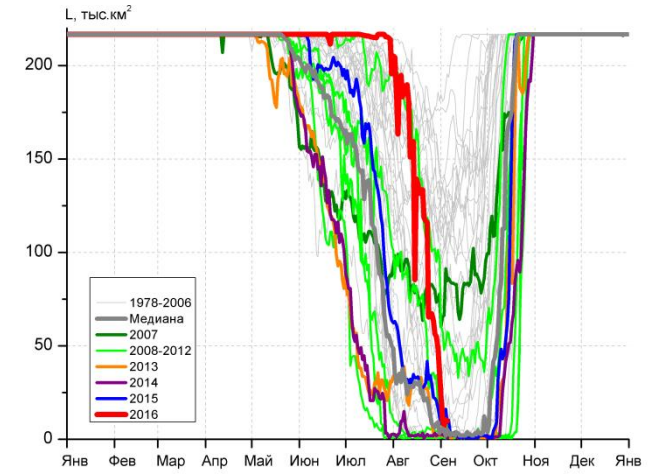
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



СЗ Лаптевых (район XI)



Лаптевых - Таймырский (район XII)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 04.09.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

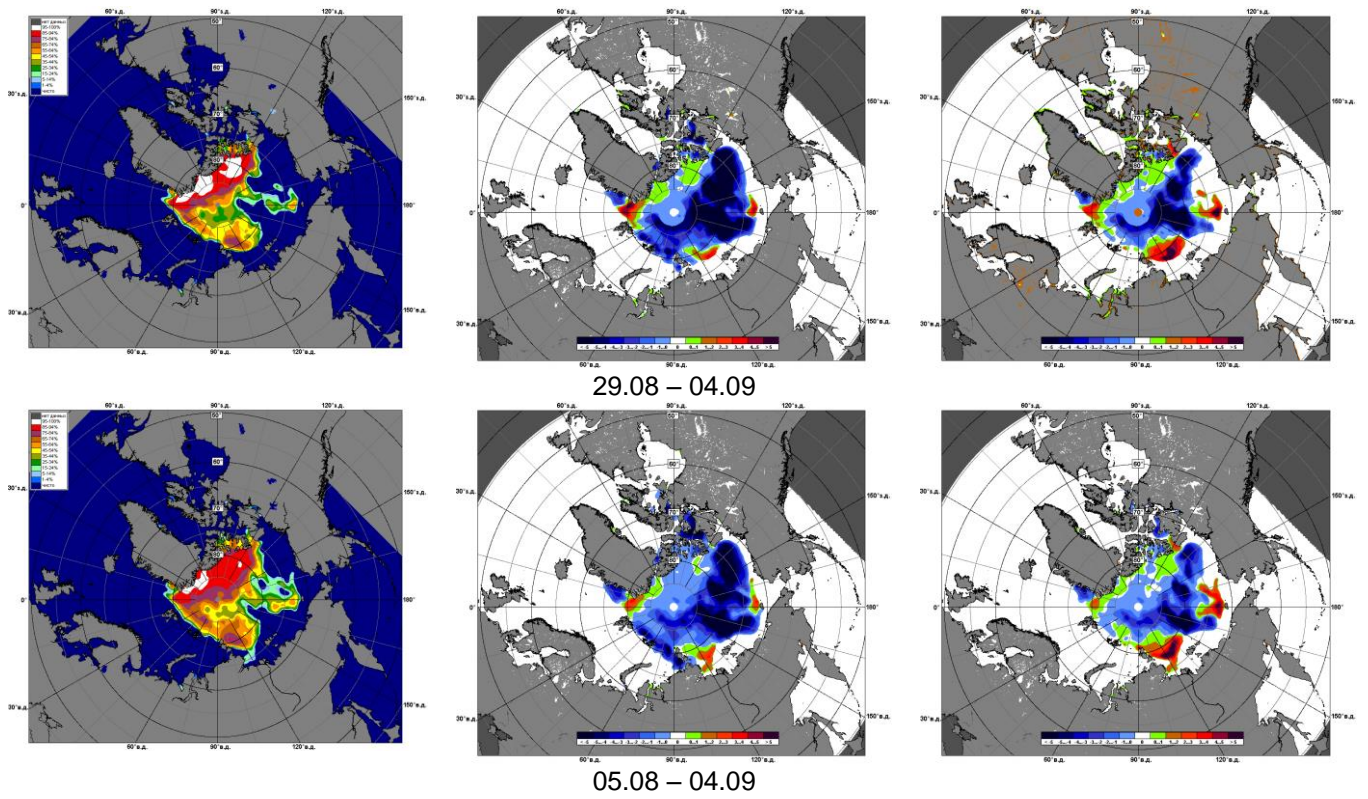


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29 августа – 4 сентября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

29.08-04.09

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.4	0.0	-2.5	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-0.4	0.0

29.08-04.09

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.1	0.0	-0.8	-1.1
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	-0.1	-0.2

29.08-04.09

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-16.8	0.0	-13.3	-51.5
тыс.кв.км/сут.	-2.4	0.0	-1.9	-7.4

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

29.08-04.09

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	-0.4	-0.2	-0.9	-100.1	-2.6	-17.3	-21.3	0.0	113.6	22.0	7.9
		-34.7	-21.7	-58.0	-99.3	-79.4	-96.3	-96.9	29.08.1985	04.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	6.4	0.1	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	29.08.1979	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	4.3	2.4	4.3	4.3	-47.1	4.3	-6.9	-29.5	0.0	76.1	33.8	38.8
		128.6	-	-	-91.6	-	-61.5	-87.2	29.08.1995	01.09.1993		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.3	0.0	-0.9	-18.2	0.0	90.5	18.2	3.9
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	29.08.1984	30.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.4	0.2	-0.2	-0.1	0.4	-0.2	0.0	-1.1	0.0	16.0	1.5	0.6
		108.3	-34.2	-19.4	-	-35.9	-8.9	-76.2	29.08.1987	30.08.1991		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	0.0	1.9	0.2	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	29.08.1979	01.09.1988		
Печорское море (VII)	1.9	0.5	-1.0	-1.6	-0.1	1.3	-0.9	-2.4	0.0	20.7	4.4	3.1
		30.8	-33.3	-44.7	-4.2	216.3	-31.0	-55.5	29.08.2009	03.09.1999		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.2	-0.3	0.0	0.3	-1.2	0.0	-2.6	0.0	43.9	2.9	0.0
		216.7	-50.0	0.0	-	-81.4	0.0	-90.5	29.08.1987	29.08.1980		
С Карского моря (IX)	14.9	10.9	14.9	-51.8	-62.1	14.5	-23.5	-166.4	0.0	454.1	181.3	156.5
		271.5	-	-77.6	-80.6	3915.4	-61.2	-91.8	29.08.2012	29.08.1981		
Белое море (X)	0.0	-6.7	-7.1	-5.0	-8.1	0.0	-2.4	-0.7	0.0	28.6	0.7	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	29.08.1979	29.08.2014		
СЗ моря Лаптевых (XI)	137.4	93.5	89.3	72.7	120.5	77.9	41.4	9.0	7.9	163.0	128.3	146.7
		213.2	185.7	112.4	712.8	131.0	43.1	7.0	04.09.2014	29.08.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	27.3	26.1	25.7	25.3	25.0	13.5	7.8	-36.4	0.0	189.2	63.6	57.7
		2256.8	1684.1	1263.6	1085.7	97.4	40.1	-57.2	29.08.2006	04.09.2001		

05.08-04.09

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)	0.9	-1.2	-0.7	-0.5	-91.4	-4.0	-17.1	-26.6	0.0	137.0	27.5	13.1
		-55.8	-42.3	-33.8	-99.0	-80.9	-94.8	-96.6	05.08.2001	06.08.1982		
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	05.08.1980	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	6.2	-5.5	6.1	6.2	-51.3	5.4	-9.5	-32.3	0.0	76.8	38.5	46.7
		-47.0	5721.2	-	-89.2	662.3	-60.5	-83.9	05.08.2012	15.08.1981		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-1.6	0.0	0.0	-7.8	0.0	-2.2	-22.7	0.0	118.4	22.7	11.1
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.08.1984	12.08.1982		
В Баренцева моря (V)	1.2	0.8	0.6	0.5	0.9	0.4	0.5	-0.7	0.0	17.4	1.9	0.6
		227.3	104.5	78.2	313.8	52.5	70.0	-38.1	05.08.1999	13.08.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.2	-0.3	-0.6	-0.5	0.0	-0.3	-0.3	0.0	1.9	0.3	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.08.1980	09.08.2013		
Печорское море (VII)	2.5	-2.0	-1.8	-3.4	-1.9	1.1	-1.3	-3.0	0.0	27.6	5.5	4.4
		-44.7	-42.5	-57.7	-43.4	82.9	-33.8	-54.5	05.08.2006	22.08.1993		
Мыс Желания (VIII)	1.3	0.5	0.5	0.4	0.8	0.3	0.7	-6.2	0.0	52.2	7.5	1.3
		65.7	65.0	45.3	141.6	26.1	104.8	-82.7	05.08.1995	05.08.1980		
С Карского моря (IX)	34.9	2.9	29.1	-60.4	-84.8	6.5	-38.6	-196.2	0.0	497.1	231.0	213.3
		9.0	501.8	-63.4	-70.9	22.9	-52.6	-84.9	24.08.2012	05.08.1989		
Белое море (X)	0.0	-10.9	-11.3	-12.8	-13.6	0.0	-4.4	-1.3	0.0	40.7	1.3	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.08.1979	09.08.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	151.9	83.6	59.7	34.4	118.4	31.9	34.6	12.5	7.9	163.0	139.4	156.5
		122.5	64.7	29.3	354.1	26.6	29.5	8.9	04.09.2014	05.08.1981		
Лаптевых- Таймырский (XII)	109.8	108.6	108.3	89.8	106.5	81.5	69.8	27.2	0.0	212.8	82.5	78.3
		9274.1	7297.4	449.9	3252.5	288.3	174.9	33.0	08.08.2011	06.08.2004		

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.

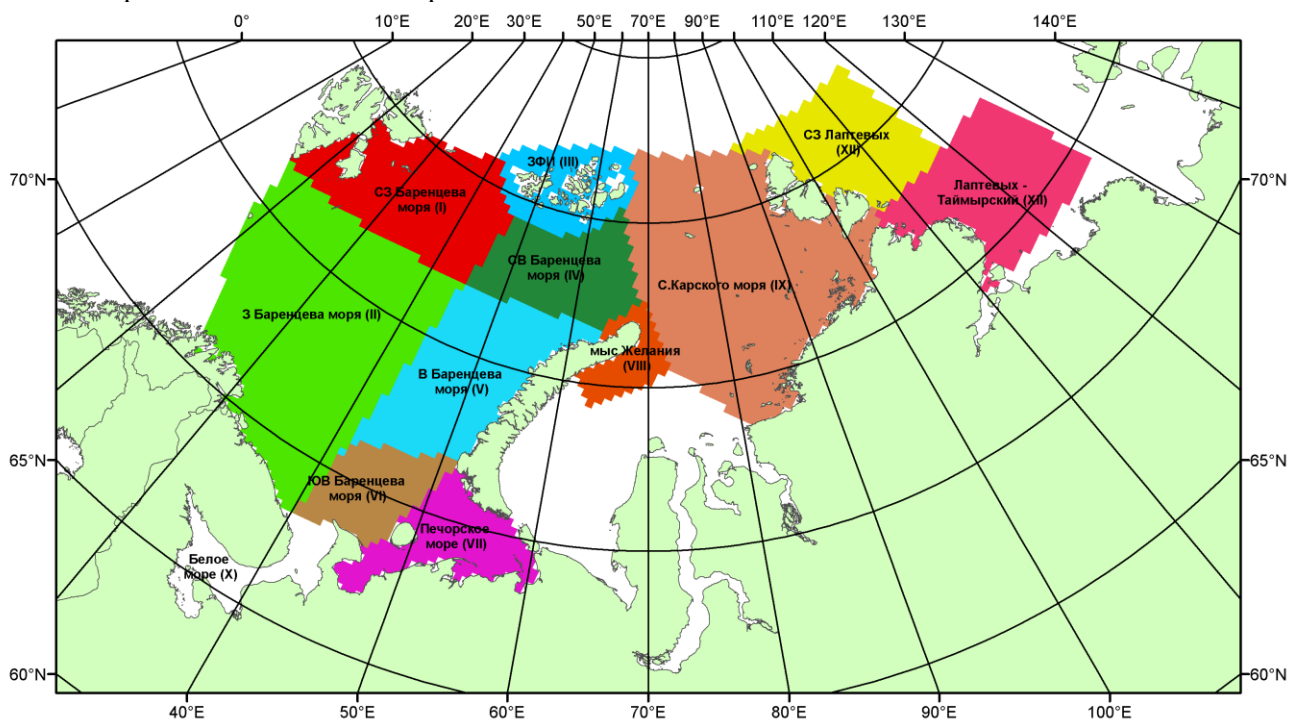


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.