

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

05.12.2016 -13.12.2016 (№192)

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

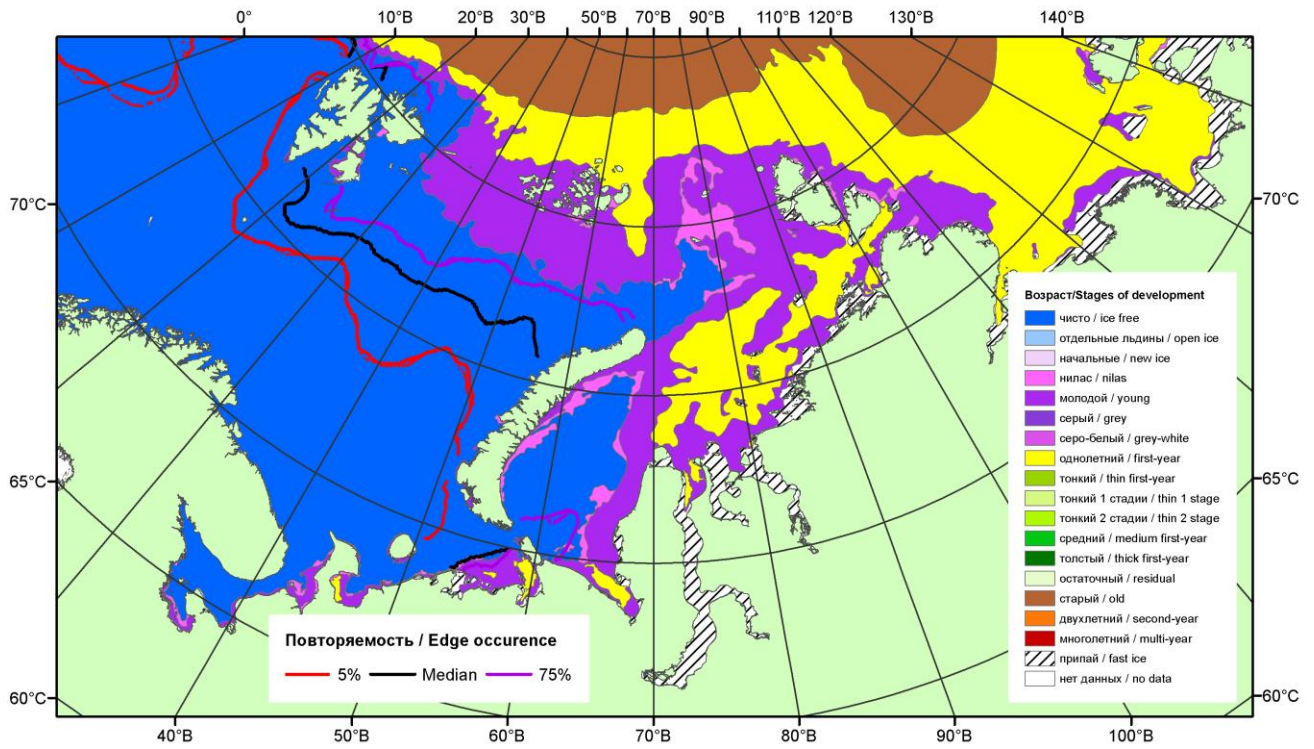


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.12.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (13.12.2016) и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

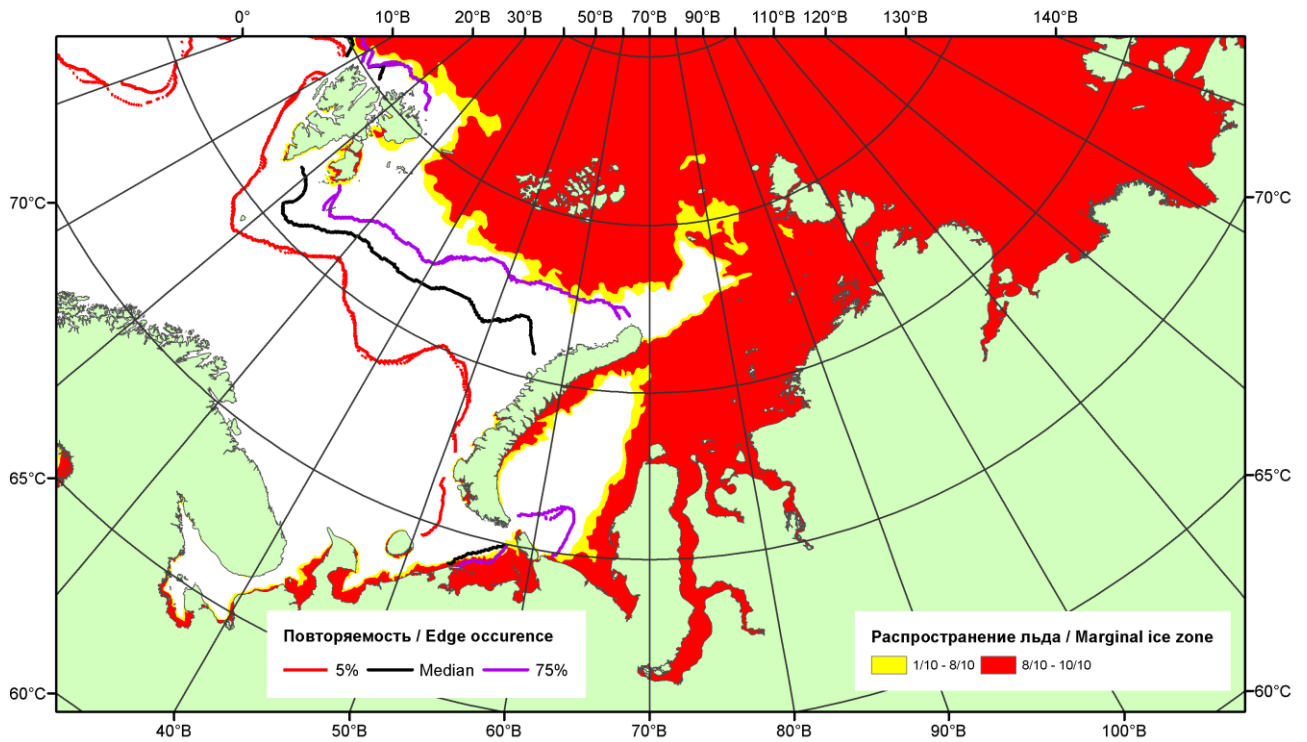


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 12.12.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

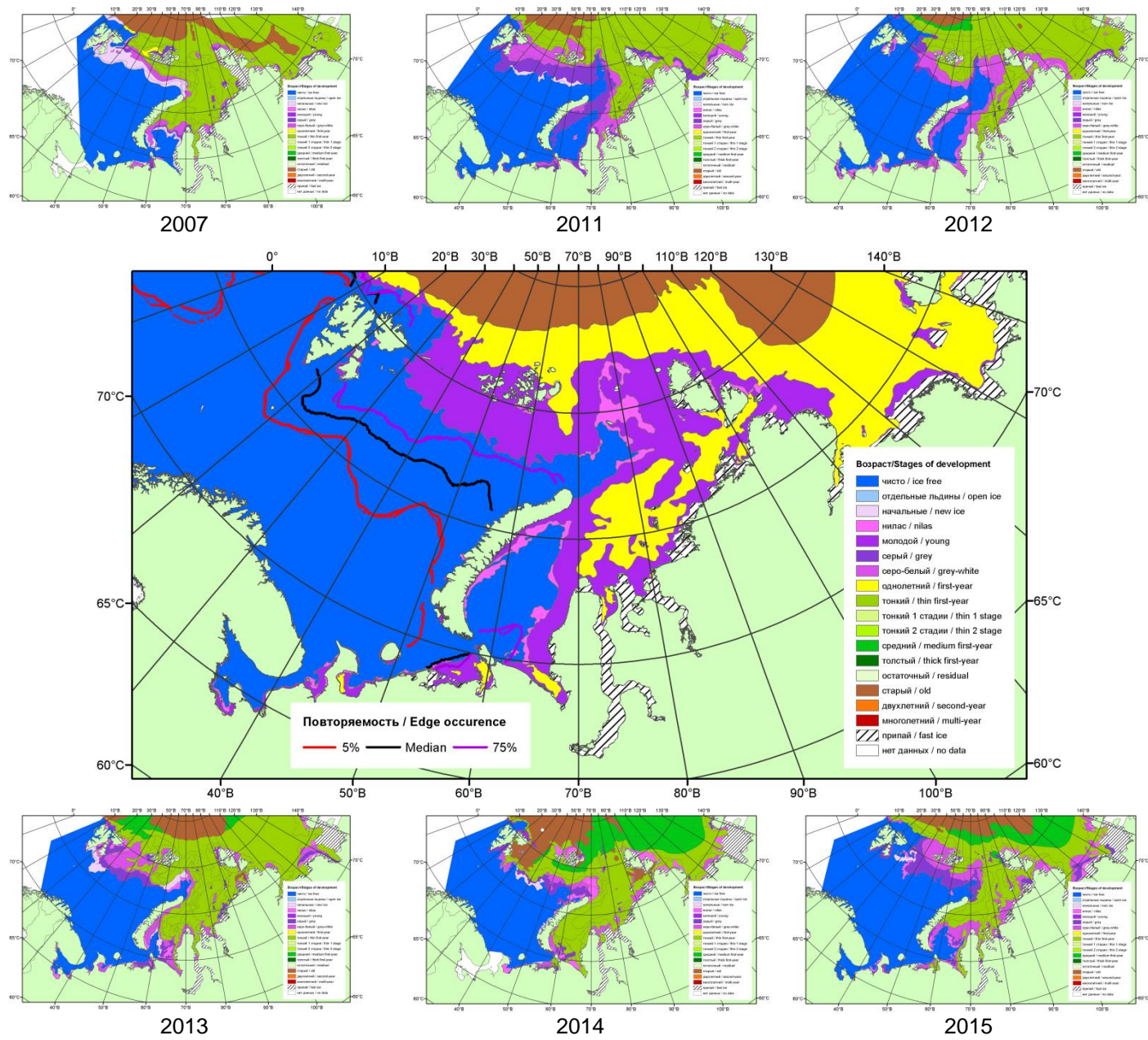
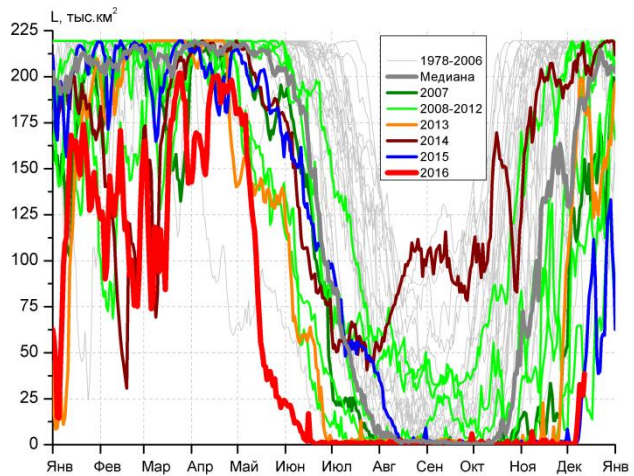
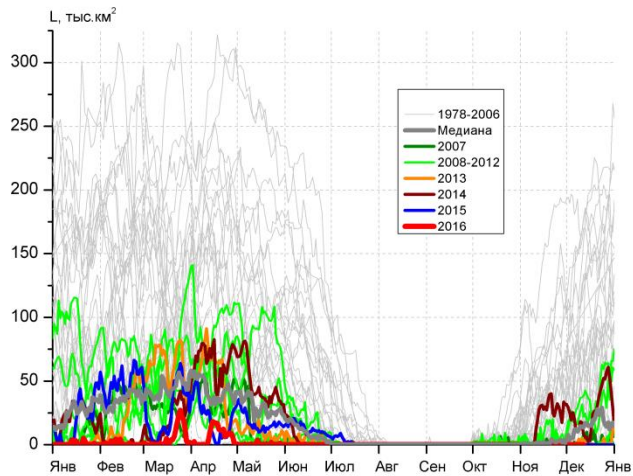


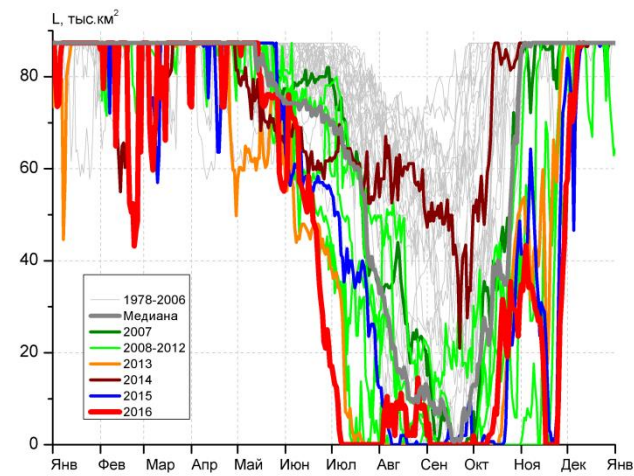
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.12.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



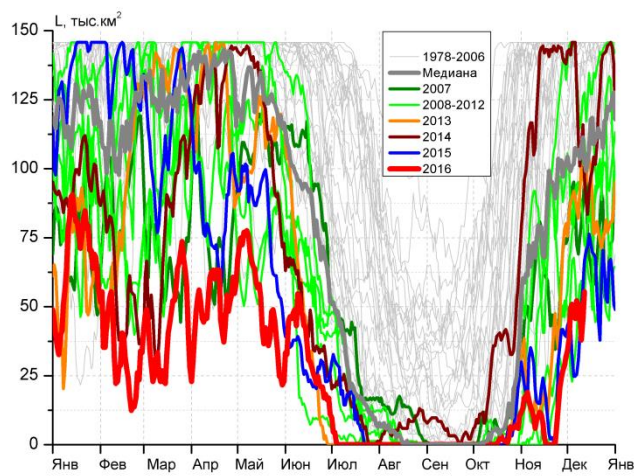
СЗ Баренцева моря (район I)



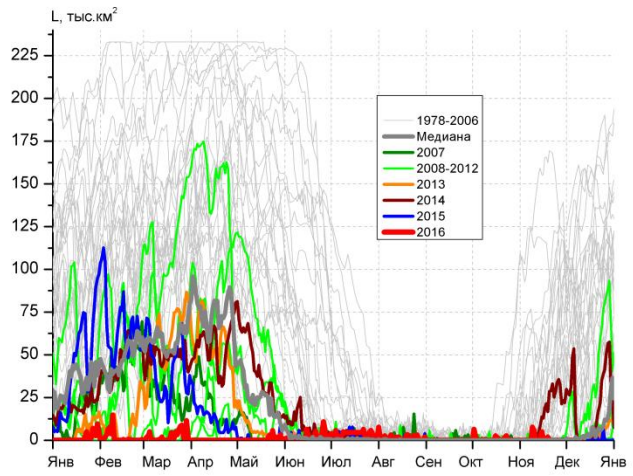
З Баренцева моря (район II)



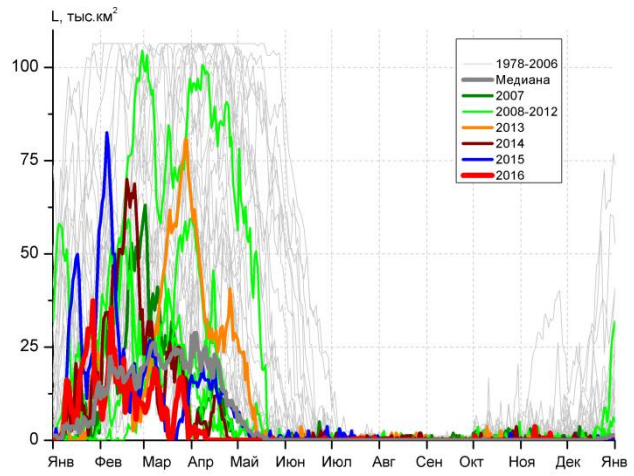
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



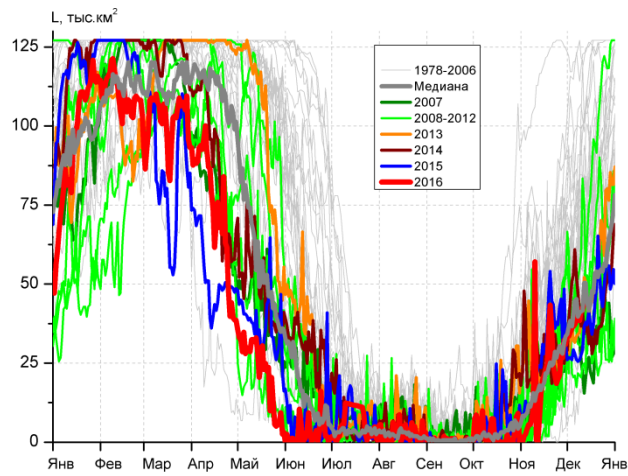
СВ Баренцева моря (район IV)



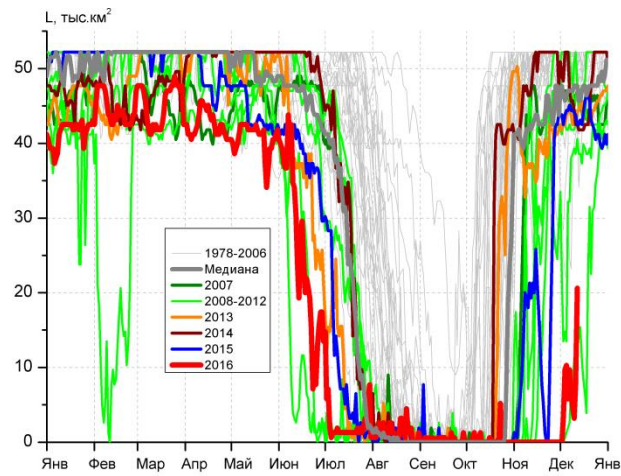
В Баренцева моря (V район)



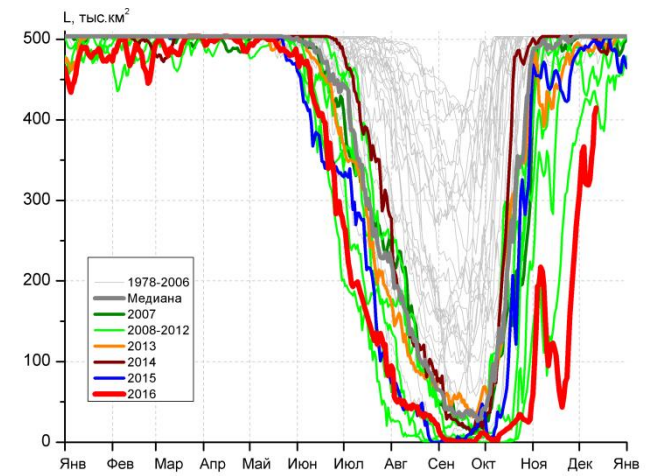
ЮВ Баренцева моря (район VI)



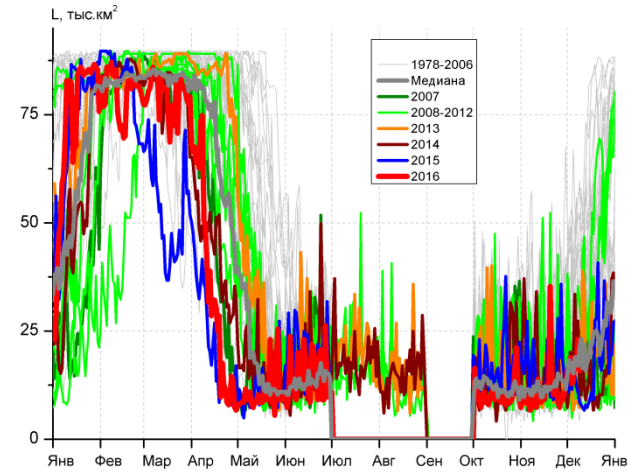
Печорское море (район VII)



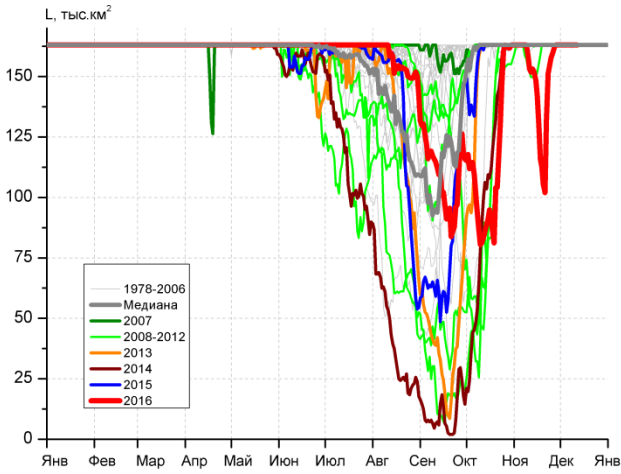
м. Желания (район VIII)



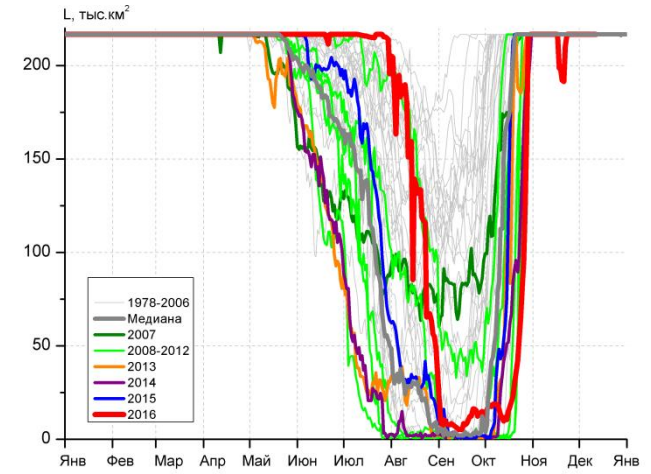
С Карского моря (район IX)



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 – 11.12.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

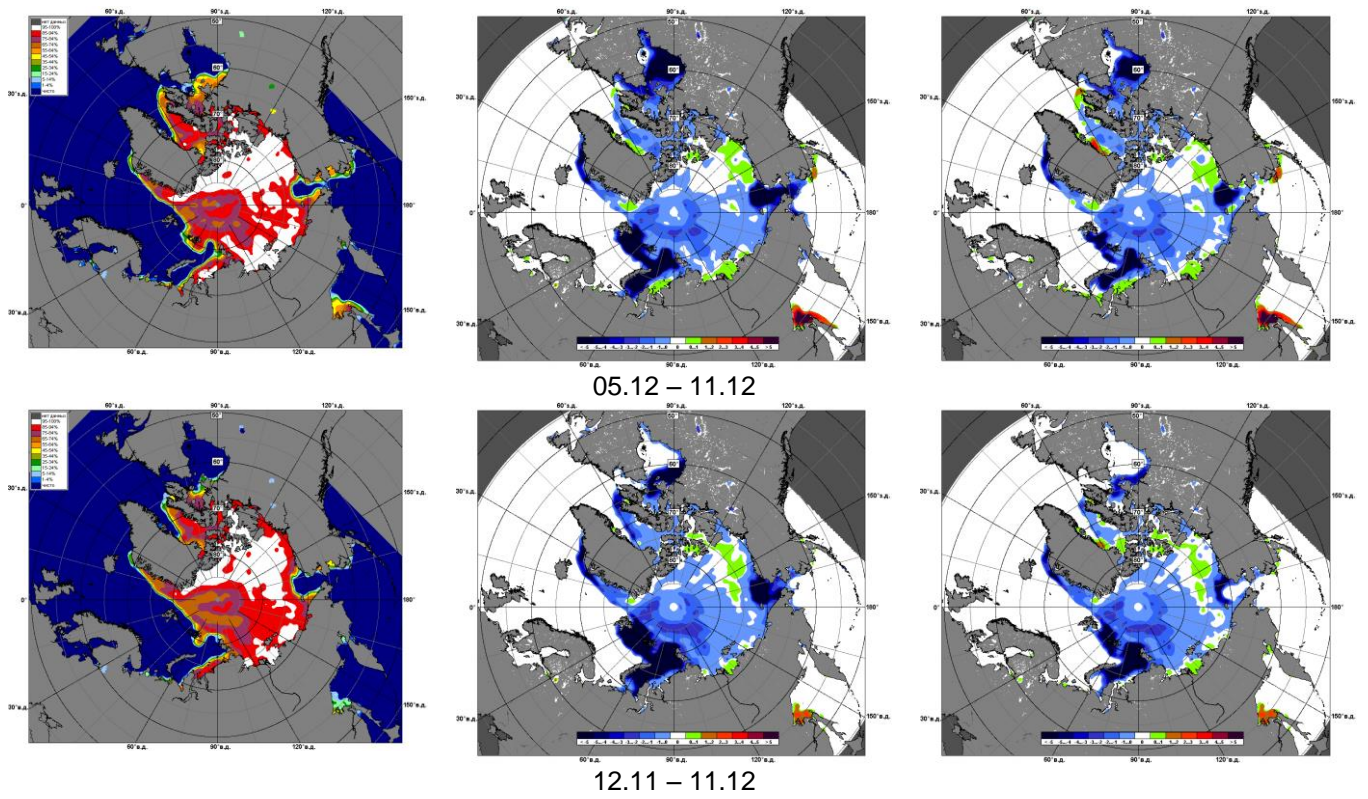


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 05 – 11 декабря 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

05-11.12

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	16.0	0.0	24.0	9.2
тыс.кв.км/сут.	2.3	0.0	3.4	1.3

05-11.12

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.0	6.7	5.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	1.0	0.7

05-11.12

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	36.7	4.9	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	5.2	0.7	0.0	0.0

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

05-11.12

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)	16.4	-135.9	-38.5	-162.3	-194.4	6.1	-107.3	-166.2	0.0	219.5	182.5	213.0
		-89.3	-70.2	-90.8	-92.2	59.5	-86.8	-91.0	05.12.2015	05.12.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.5	0.0	-2.1	-16.0	0.0	-6.7	-49.7	0.0	194.4	49.7	36.8
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.12.2000	05.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.9	-4.4	-4.4	-4.4	-4.3	6.5	-3.0	-4.0	46.6	87.3	86.9	87.3
		-5.1	-5.1	-5.1	-4.9	8.5	-3.5	-4.6	05.12.2015	05.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	46.4	2.6	-41.5	-45.4	-76.1	10.5	-34.5	-73.6	24.8	145.8	120.0	141.9
		5.9	-47.2	-49.4	-62.1	29.2	-42.6	-61.3	05.12.2015	05.12.1978		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.6	0.0	-2.5	-44.0	0.0	161.2	44.0	31.5
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	05.12.2000	09.12.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.1	-0.2	-2.3	0.0	26.3	2.3	0.6
		-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	05.12.1991	09.12.1998		
Печорское море (VII)	39.3	18.3	-0.5	4.6	-8.9	11.9	-1.5	-19.5	5.6	127.1	58.8	56.1
		87.5	-1.2	13.4	-18.4	43.3	-3.8	-33.2	06.12.1996	09.12.1998		
Мыс Желания (VIII)	6.8	-26.4	0.4	-36.6	-40.3	-37.6	-30.8	-39.8	1.3	52.2	46.6	51.6
		-79.5	5.5	-84.3	-85.5	-84.7	-81.9	-85.4	05.12.2012	05.12.1978		
С Карского моря (IX)	344.9	-102.1	-82.2	-142.1	-157.6	-149.0	-128.0	-149.1	319.1	503.5	494.1	503.5
		-22.8	-19.2	-29.2	-31.4	-30.2	-27.1	-30.2	07.12.2016	05.12.1978		
Белое море (X)	18.6	8.1	0.0	5.7	-1.9	7.7	1.5	-8.5	4.3	67.0	27.1	25.6
		77.8	-0.2	44.0	-9.5	70.3	8.7	-31.3	09.12.2005	05.12.1993		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.12.1991	05.12.1978		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.7	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	05.12.1978	05.12.1978		

12.11-11.12

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)	4.3	-99.0	-17.0	-63.5	-196.9	1.2	-79.8	-160.9	0.0	219.5	165.1	206.5
		-95.8	-79.9	-93.7	-97.9	40.5	-94.9	-97.4	12.11.2012	12.11.1987		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.0	-0.1	-0.5	-25.6	-0.1	-5.0	-35.8	0.0	197.0	35.8	19.9
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	12.11.1979	04.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	39.0	-46.8	-15.1	-29.2	-48.2	-7.9	-32.3	-43.7	0.0	87.3	82.7	87.3
		-54.5	-27.9	-42.8	-55.3	-16.9	-45.3	-52.8	12.11.2009	12.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	23.2	-33.4	-17.4	-31.7	-114.3	-3.0	-40.9	-89.5	0.0	145.8	112.7	136.7
		-59.0	-42.9	-57.8	-83.1	-11.5	-63.8	-79.4	12.11.2012	12.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.3	0.2	0.3	0.3	-21.0	0.3	-2.1	-33.2	0.0	169.4	33.6	14.9
		168.4	-	-	-98.4	-	-86.1	-99.0	12.11.1984	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	-0.1	-1.9	0.0	40.1	2.0	0.6
		-59.3	208.3	516.7	-14.0	105.6	-44.9	-93.8	12.11.1988	26.11.1998		
Печорское море (VII)	28.8	6.2	2.5	0.9	-5.1	-4.3	-2.5	-16.7	0.0	127.1	45.5	42.3
		27.7	9.6	3.1	-15.0	-13.1	-8.1	-36.8	12.11.2016	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	2.0	-26.4	0.5	-38.7	-48.2	-26.7	-30.4	-42.8	0.0	52.2	44.8	50.9
		-92.9	32.4	-95.0	-96.0	-93.0	-93.8	-95.5	12.11.2009	12.11.1982		
С Карского моря (IX)	209.5	-266.2	-111.4	-260.7	-293.8	-256.1	-234.0	-275.5	43.6	503.5	485.0	503.5
		-56.0	-34.7	-55.4	-58.4	-55.0	-52.8	-56.8	20.11.2016	12.11.1979		
Белое море (X)	14.1	-1.1	-0.5	1.6	-1.1	0.3	-1.0	-7.4	4.3	67.6	21.5	18.9
		-7.5	-3.4	12.9	-6.9	2.5	-6.7	-34.2	09.12.2005	30.11.1984		
СЗ моря Лаптевых (XI)	150.4	-12.6	-10.0	-12.6	-12.6	-12.6	-11.2	-12.2	102.0	163.0	162.6	163.0
		-7.7	-6.3	-7.7	-7.7	-7.7	-6.9	-7.5	21.11.2016	12.11.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	213.6	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-3.1	-2.8	-3.0	191.4	216.7	216.6	216.7
		-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.3	-1.4	21.11.2016	12.11.1978		

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.

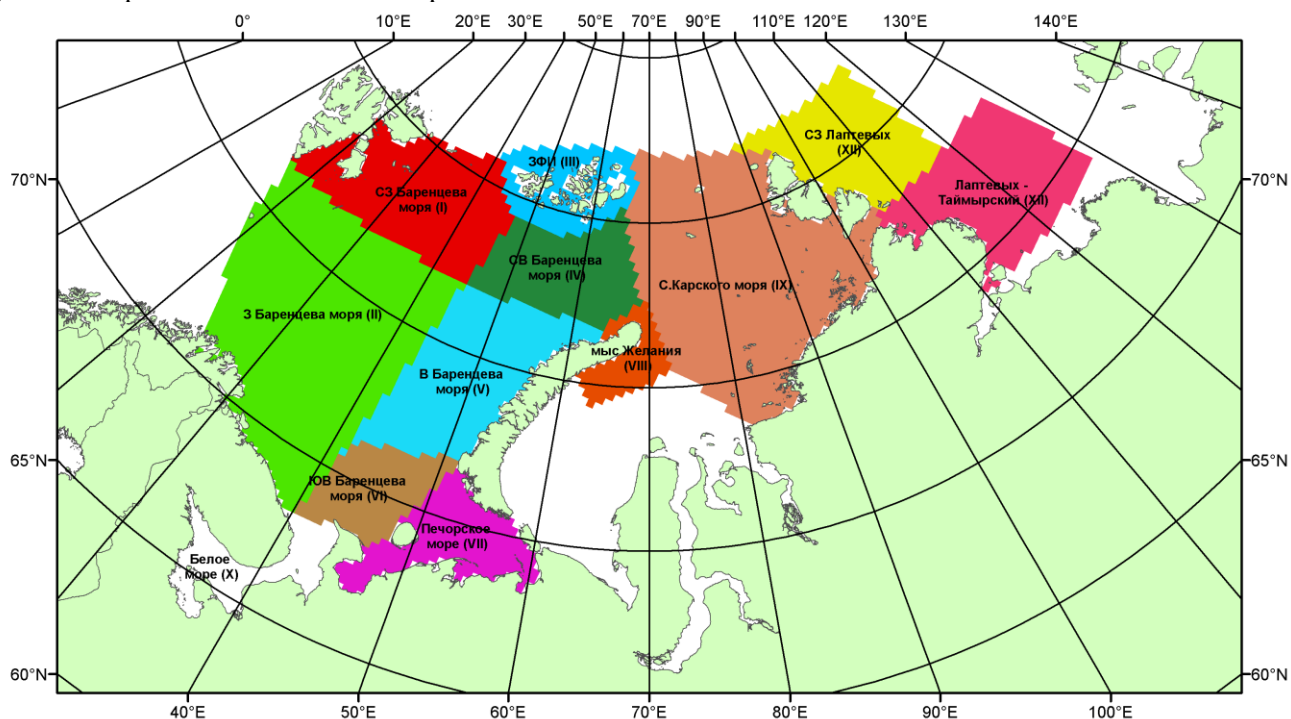


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.