

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

25.07.2016 -02.08.2016 (№173)

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

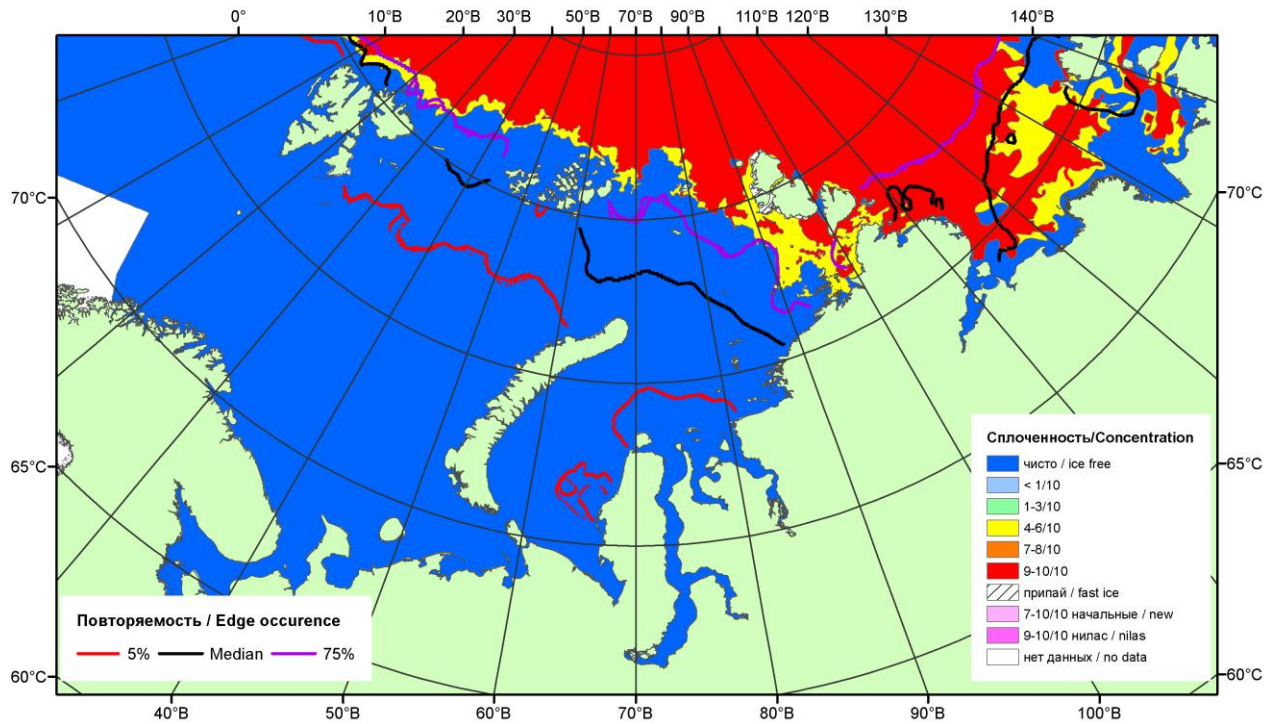


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02.08.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (02.08.2016) и повторяемость кромки за 01-05.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

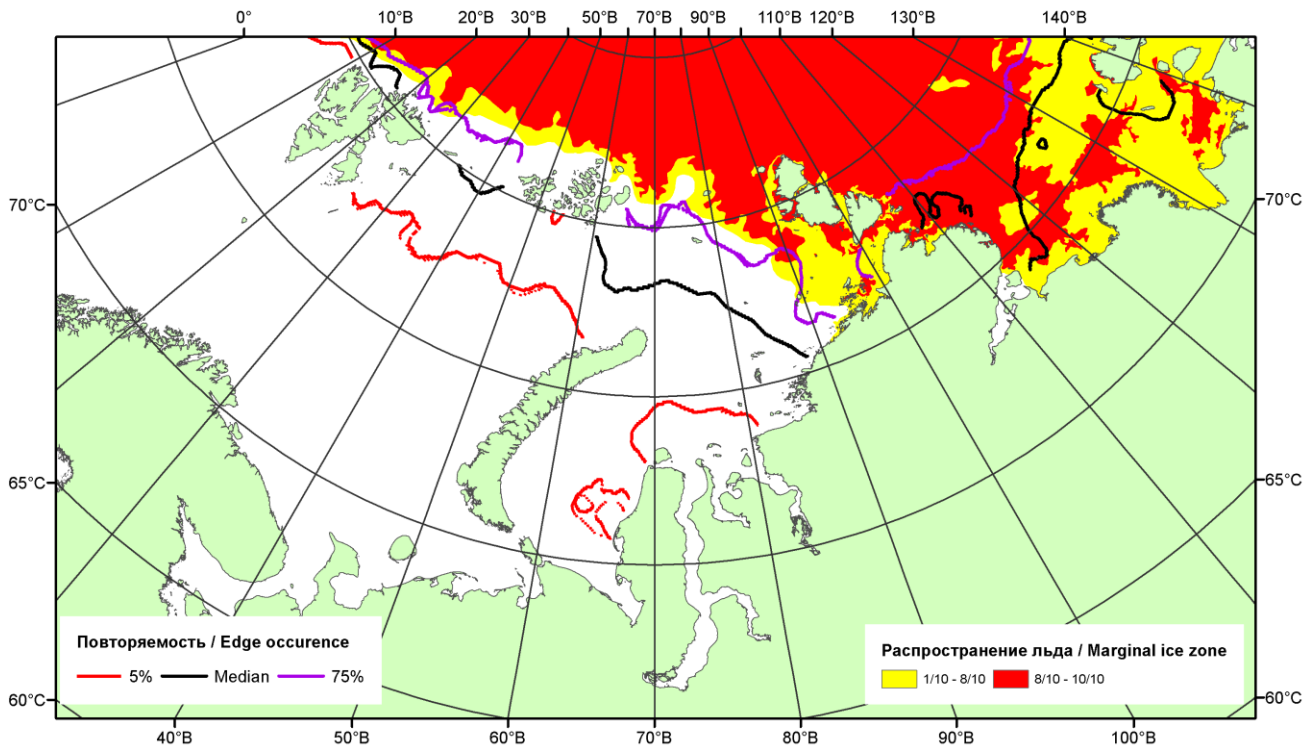


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 01.08.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

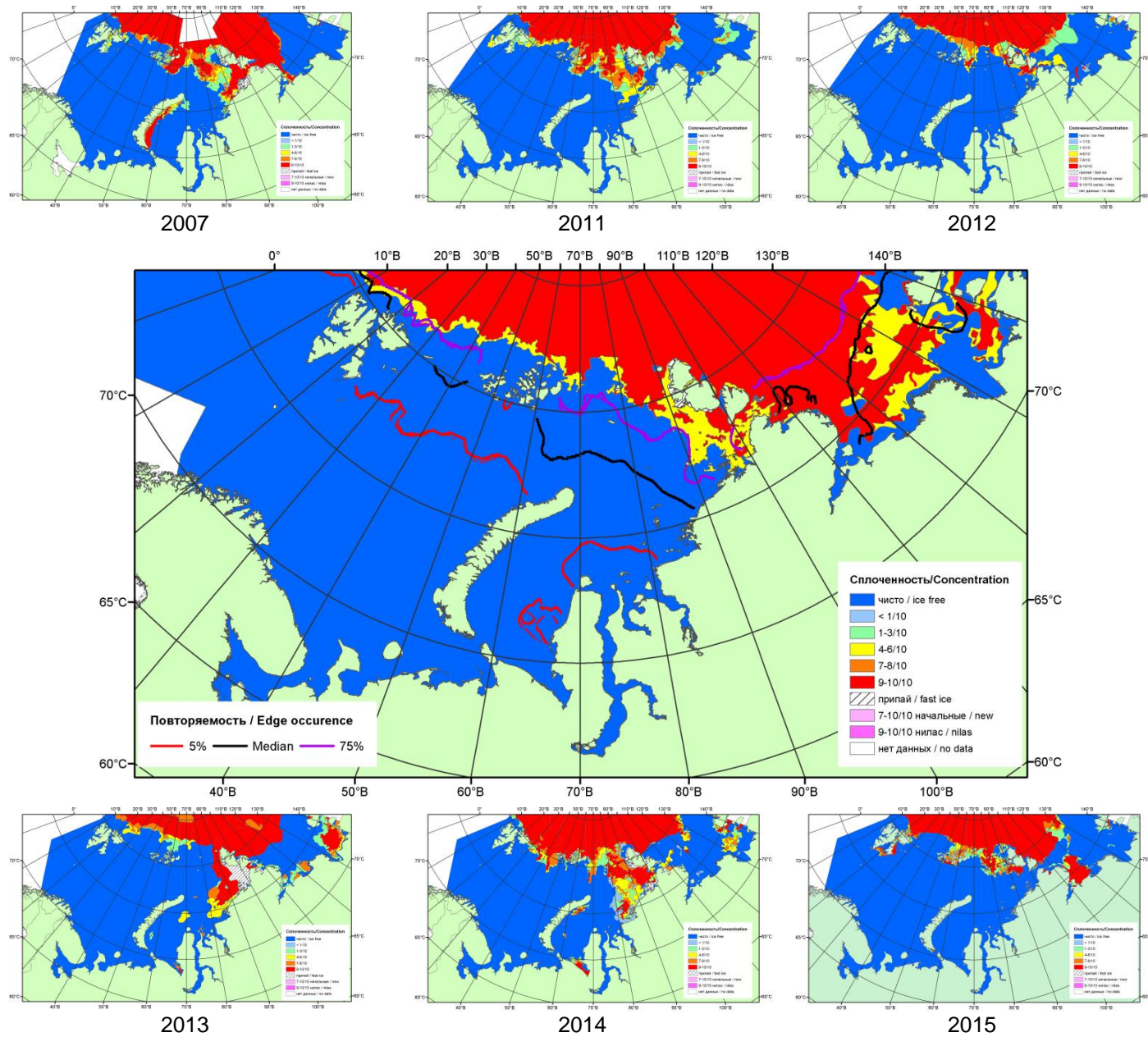
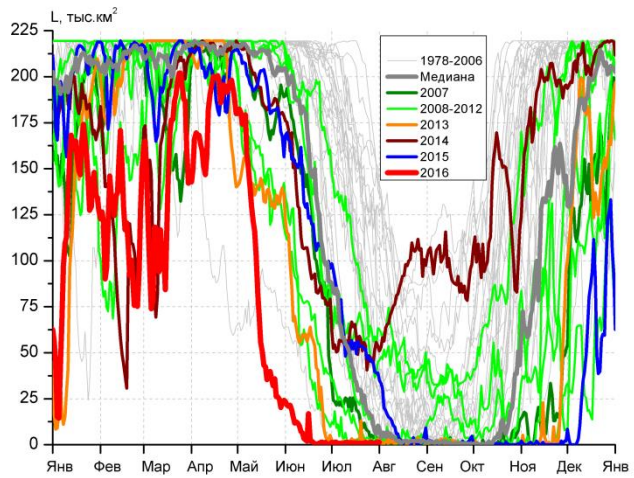
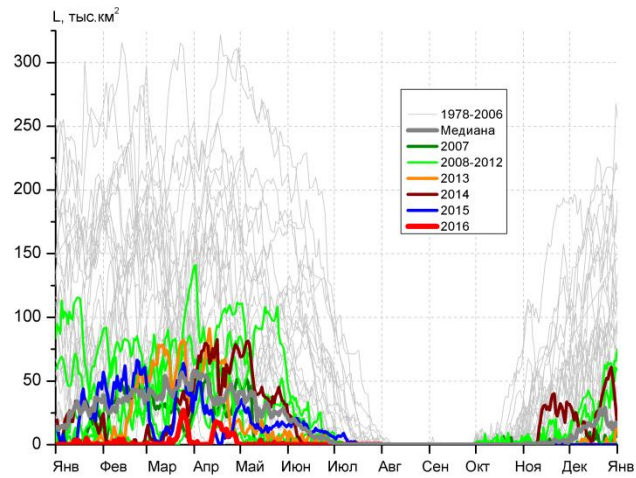


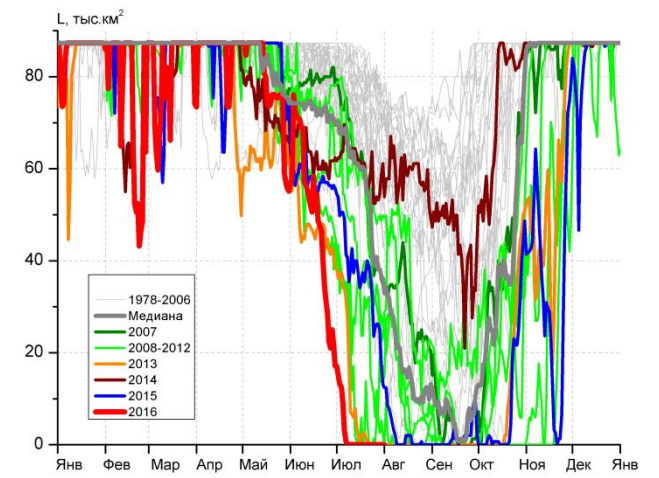
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02.08.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



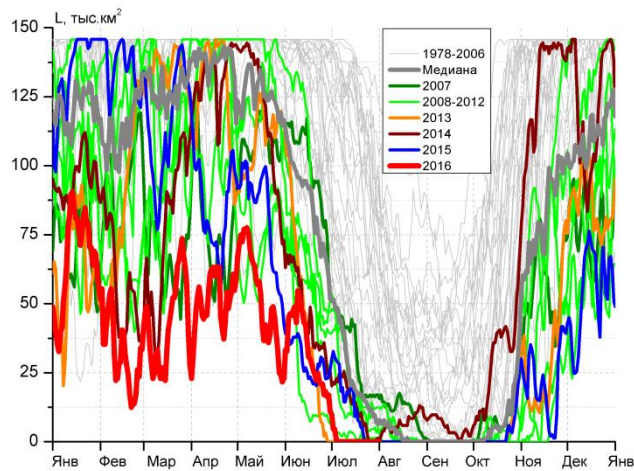
СЗ Баренцева моря (район I)



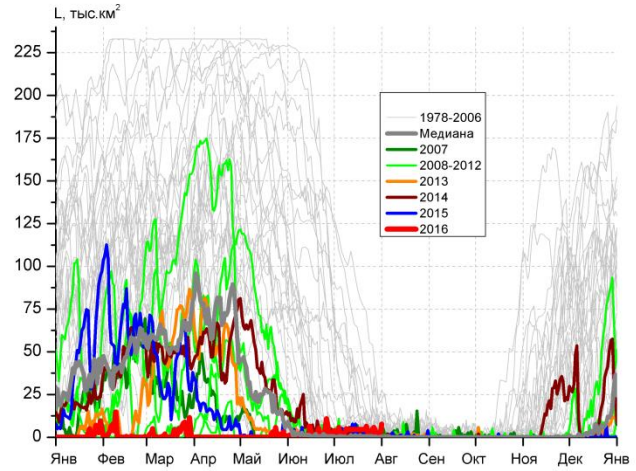
З Баренцева моря (район II)



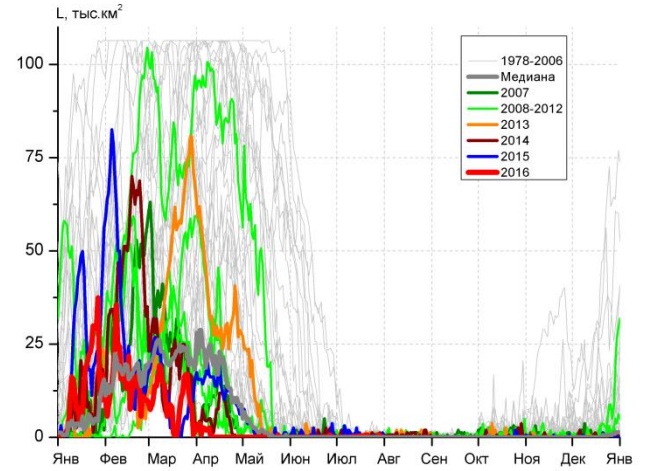
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



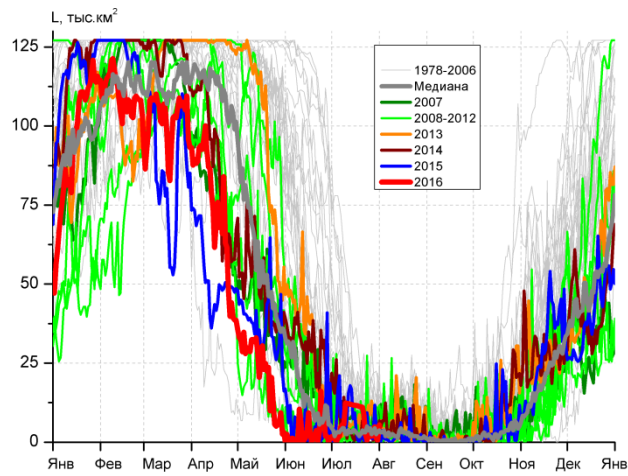
СВ Баренцева моря (район IV)



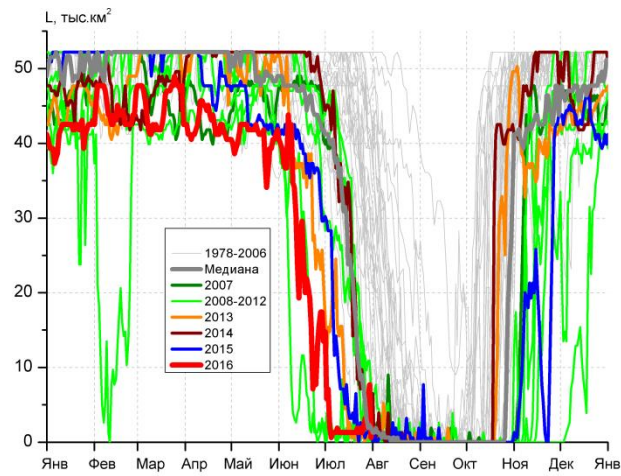
В Баренцева моря (V район)



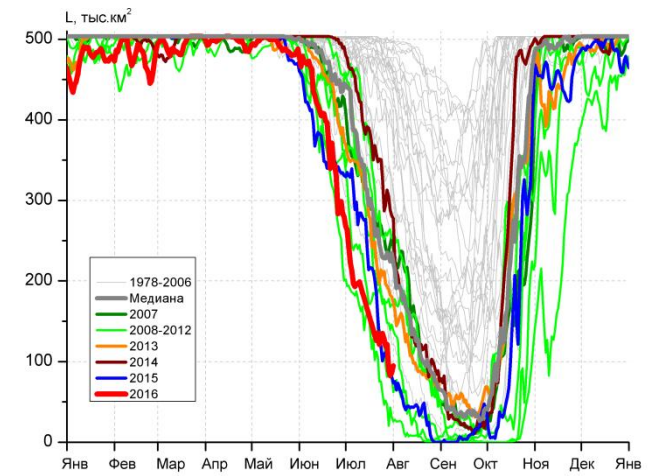
ЮВ Баренцева моря (район VI)



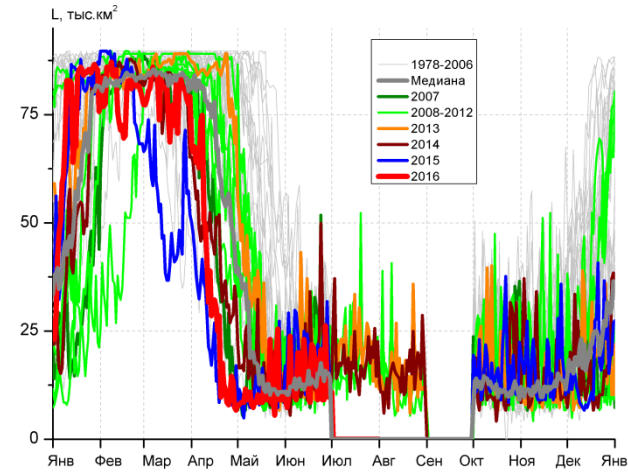
Печорское море (район VII)



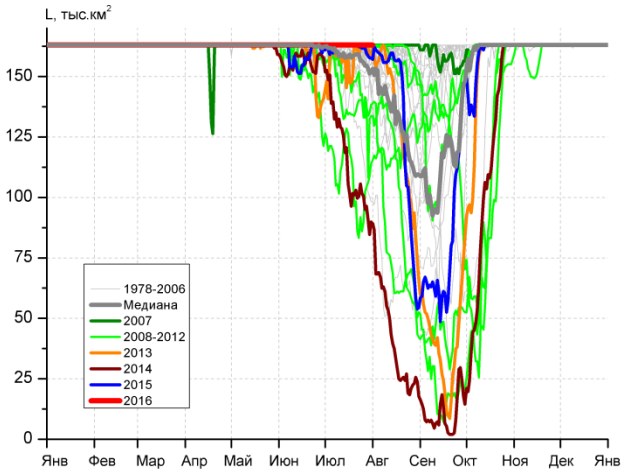
м. Желания (район VIII)



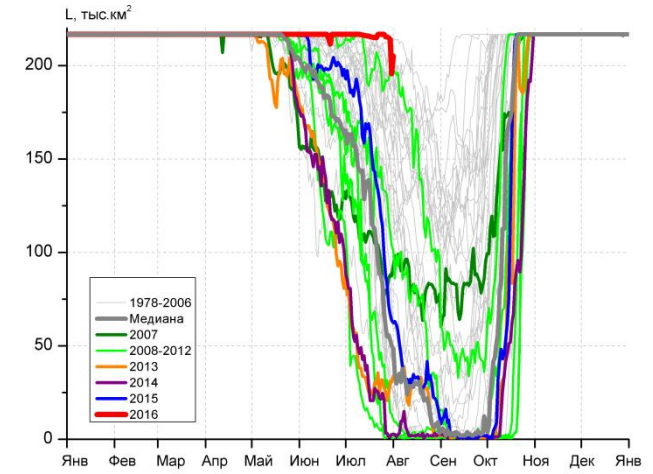
С Карского моря (район IX)



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 – 31.07.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

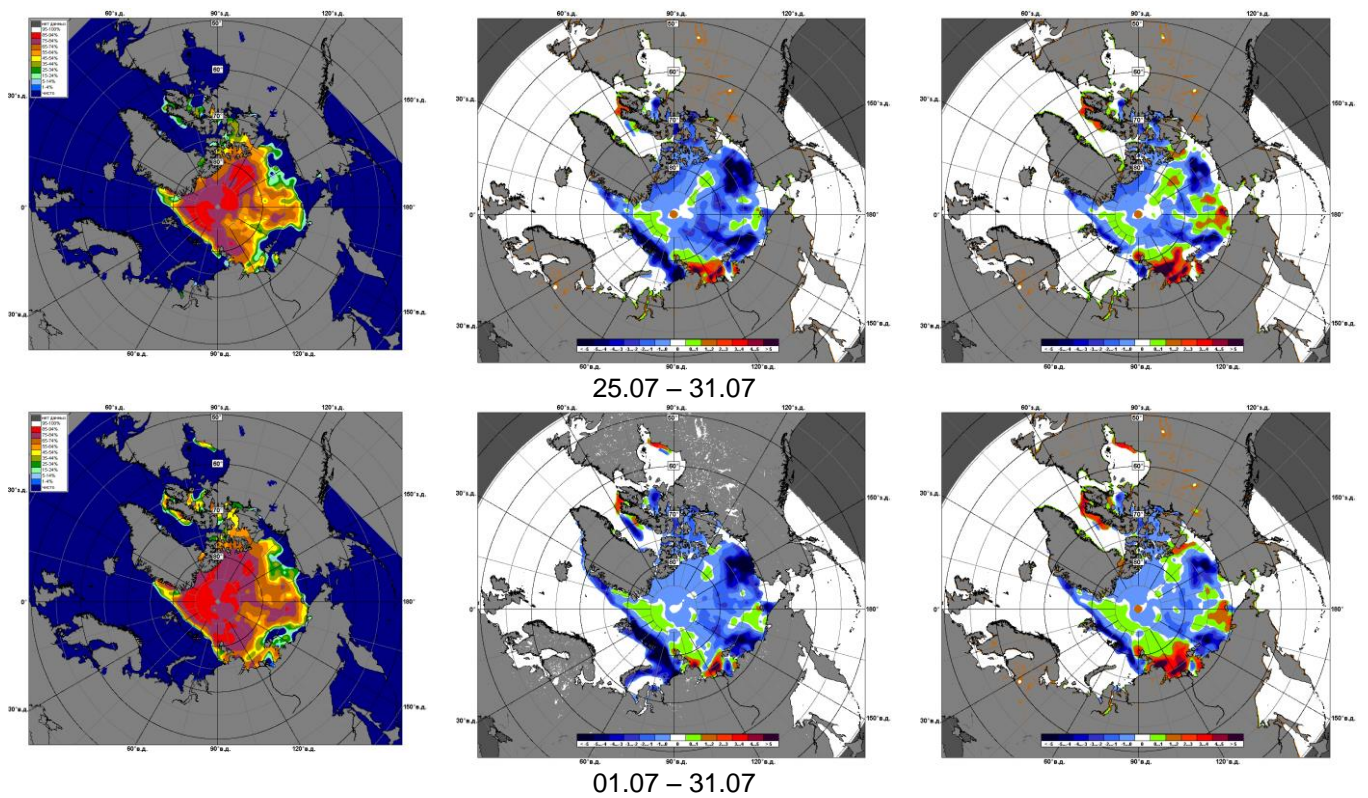


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 25 – 31 июля 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

25-31.07

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

25-31.07

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.1	-0.1	-5.7	1.7
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	-0.8	0.2

25-31.07

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-24.2	0.0	0.0	-3.1
тыс.кв.км/сут.	-3.5	0.0	0.0	-0.4

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

25-31.07

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	-7.7	-0.4	-0.2	-48.6	-42.1	-18.8	-55.5	0.0	189.6	56.6	44.8
		-88.1	-25.5	-16.1	-97.9	-97.6	-94.8	-98.2	28.07.2012	25.07.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.1	0.0	20.7	1.1	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	25.07.1983	25.07.2003		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.0	-28.7	-6.3	0.0	-55.2	-22.5	-24.1	-53.7	0.0	82.7	53.7	62.4
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	25.07.2013	27.07.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-12.5	-1.3	0.0	-0.3	0.0	-5.4	-46.3	0.0	135.3	46.3	34.6
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	25.07.2010	25.07.1982		
В Баренцева моря (V)	2.8	1.8	1.8	2.0	2.4	1.4	1.7	-1.9	0.0	54.8	4.8	1.9
		184.3	165.3	249.1	541.9	95.1	149.6	-40.3	25.07.1999	25.07.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.1	-0.2	0.0	3.1	0.4	0.0
		-60.0	-66.7	-66.7	-71.4	-71.4	-43.8	-54.4	25.07.1979	27.07.1985		
Печорское море (VII)	2.4	-4.3	-3.1	-4.5	0.1	-2.3	-2.2	-5.0	0.0	31.2	7.4	6.2
		-64.4	-56.6	-65.4	4.4	-48.8	-48.1	-67.8	28.07.2003	27.07.1984		
Мыс Желания (VIII)	3.2	2.1	1.4	1.8	-1.1	1.8	-0.1	-20.9	0.0	52.2	24.1	26.4
		190.9	75.0	133.3	-26.1	133.3	-2.6	-86.7	25.07.2005	25.07.1980		
С Карского моря (IX)	108.6	-46.5	65.7	-85.9	-190.9	11.5	-62.3	-228.7	20.3	502.2	337.4	395.1
		-30.0	153.1	-44.1	-63.7	11.8	-36.5	-67.8	29.07.2012	28.07.1981		
Белое море (X)	0.0	-21.1	-15.9	-18.2	-20.6	0.0	-6.9	-2.0	0.0	25.6	2.0	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	25.07.1979	29.07.2014		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	27.1	30.1	2.3	68.9	3.2	18.1	9.3	84.7	163.0	153.7	161.7
		19.9	22.6	1.4	73.2	2.0	12.5	6.0	30.07.2014	25.07.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	212.7	210.7	209.3	185.4	204.5	129.3	140.0	87.5	0.6	216.7	125.2	136.8
		10609.4	6288.8	679.0	2516.2	155.0	192.8	69.9	26.07.2011	25.07.2016		

01-31.07

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	-38.3	-3.2	-0.9	-53.7	-57.7	-31.0	-90.8	0.0	219.5	91.8	82.2
		-97.6	-77.1	-48.8	-98.3	-98.4	-97.0	-99.0	02.07.2013	09.07.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	-0.2	-0.3	0.0	0.0	-2.4	-0.3	-7.3	0.0	108.5	7.3	0.0
		-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	01.07.1995	01.07.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	2.3	-39.8	-22.9	-8.6	-58.3	-34.7	-34.3	-60.0	0.0	87.3	62.2	70.2
		-94.6	-90.9	-78.9	-96.2	-93.8	-93.7	-96.3	08.07.2016	01.07.1993		
СВ Баренцева моря (IV)	0.6	-17.4	-1.7	0.6	-12.1	-11.9	-13.4	-64.0	0.0	145.8	64.6	58.1
		-96.5	-73.0	-	-95.0	-94.9	-95.5	-99.0	01.07.2013	03.07.1982		
В Баренцева моря (V)	3.5	1.6	2.3	2.5	1.8	1.3	1.9	-7.8	0.0	127.6	11.2	2.5
		85.5	210.7	278.8	114.4	60.7	125.8	-69.2	01.07.1988	01.07.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-0.3	-0.5	-0.3	-0.3	-0.4	-0.1	-0.2	0.0	13.2	0.4	0.0
		-65.5	-75.4	-66.7	-62.2	-73.0	-47.3	-59.7	01.07.1986	03.07.1982		
Печорское море (VII)	6.2	0.3	0.4	0.2	0.4	-0.2	1.1	-4.4	0.0	87.7	10.7	6.8
		4.7	6.1	3.8	6.5	-3.7	21.5	-41.6	01.07.2010	01.07.1985		
Мыс Желания (VIII)	2.6	1.3	1.0	-5.2	-23.0	-6.5	-11.9	-31.5	0.0	52.2	34.0	40.6
		102.3	61.8	-67.0	-90.0	-71.9	-82.3	-92.5	01.07.2012	01.07.1979		
С Карского моря (IX)	164.1	-44.2	36.4	-113.7	-219.7	-55.4	-98.4	-225.8	20.3	503.5	389.9	448.9
		-21.2	28.5	-40.9	-57.2	-25.2	-37.5	-57.9	29.07.2012	01.07.1984		
Белое море (X)	0.4	-17.8	-19.2	-20.3	-18.0	0.4	-6.7	-1.9	0.0	52.3	2.3	0.0
		-98.1	-98.2	-98.3	-98.1	-	-95.0	-84.4	01.07.1979	20.07.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	20.4	15.1	6.2	46.6	1.2	13.3	5.8	83.3	163.0	157.2	163.0
		14.3	10.2	3.9	40.1	0.7	8.9	3.7	23.07.2009	01.07.1980		
Лаптевых- Таймырский (XII)	215.4	191.5	136.8	175.7	178.6	67.2	106.9	62.5	0.6	216.7	153.0	171.6
		798.8	174.0	443.0	485.7	45.4	98.5	40.8	26.07.2011	01.07.1982		

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.

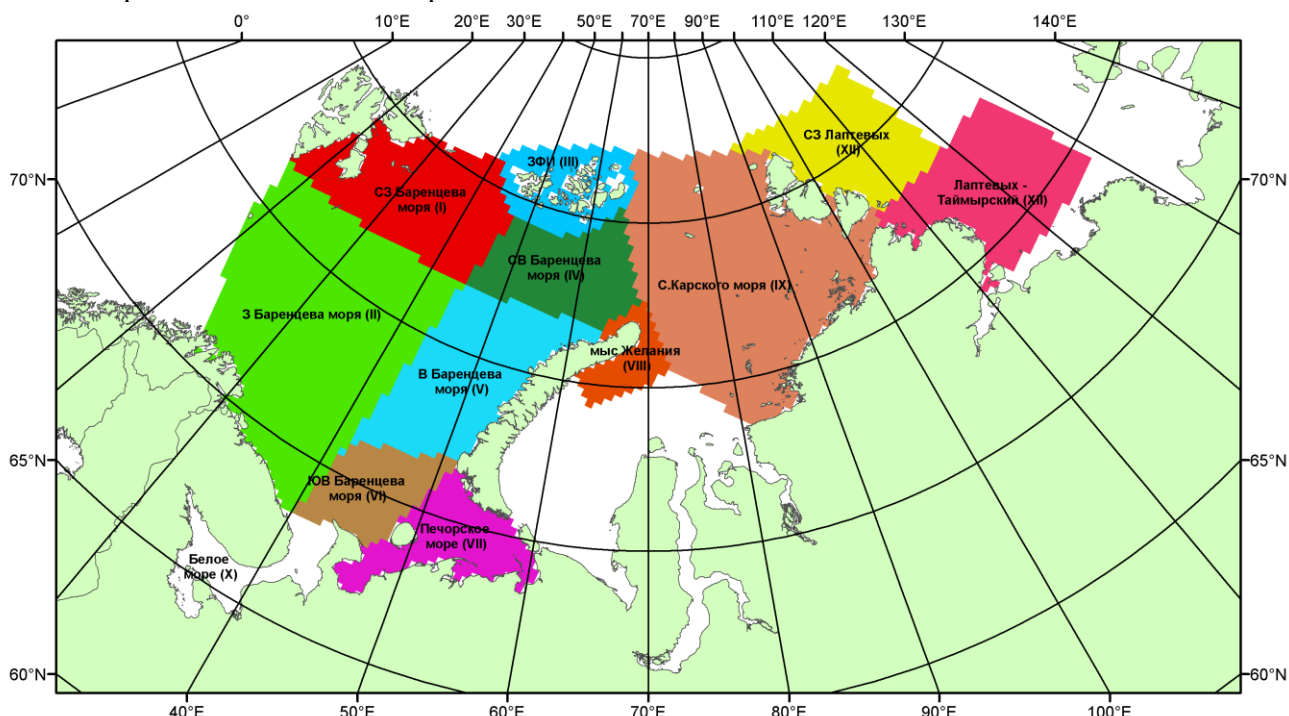


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.