

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

03.10.2016 -11.10.2016 (№183)

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

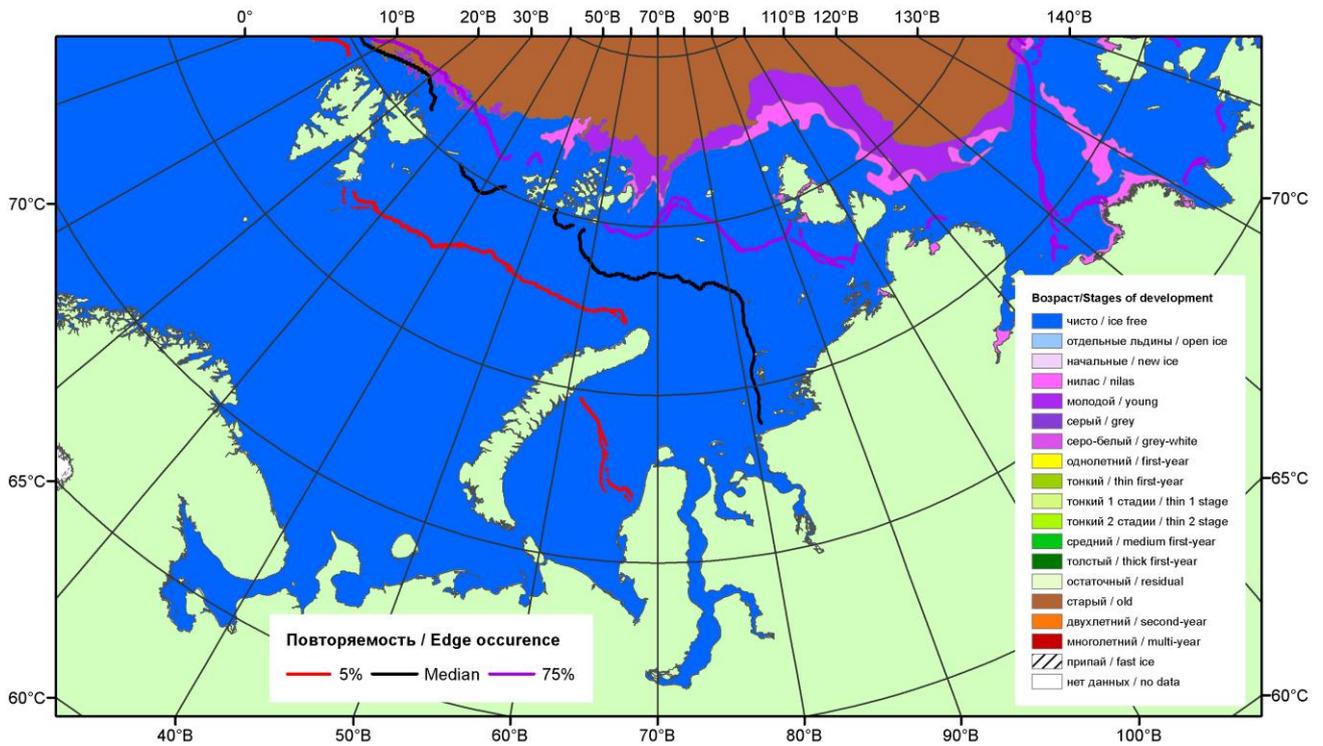


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 11.10.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (11.10.2016) и повторяемость кромки за 11-15.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

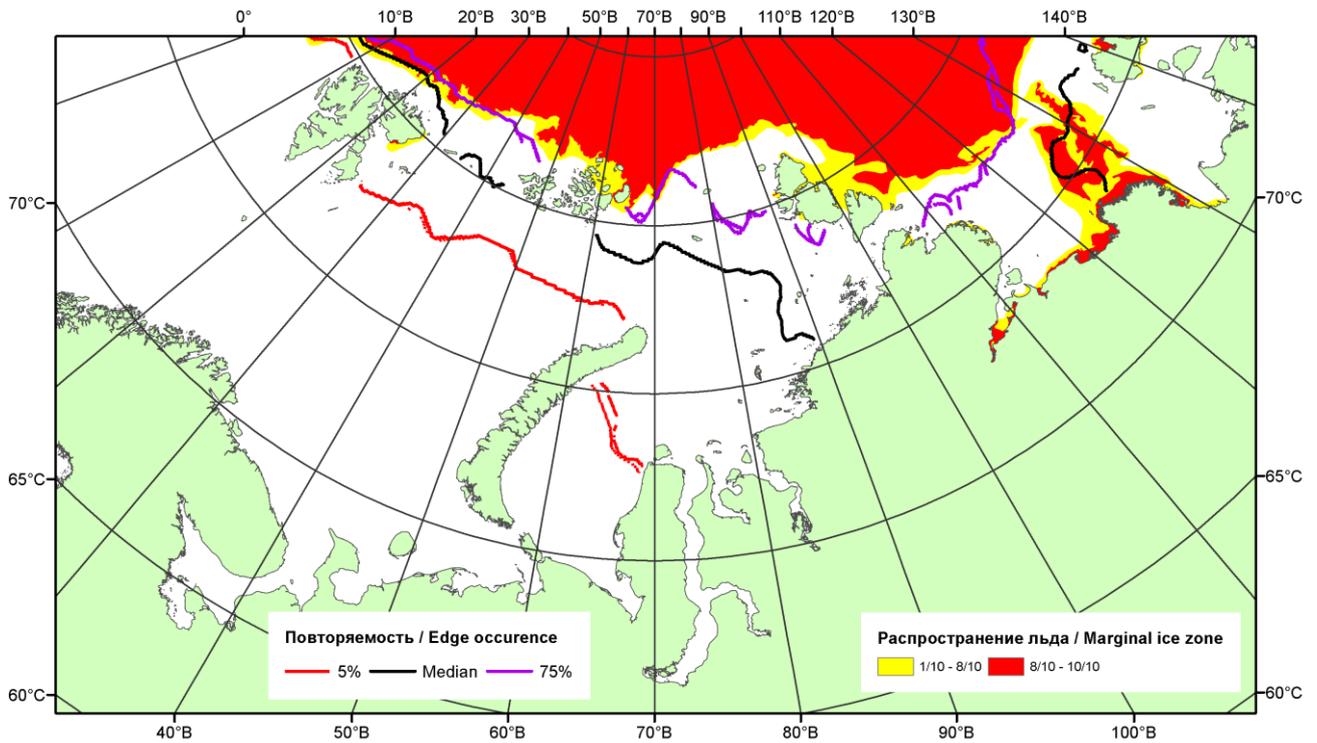


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.10.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

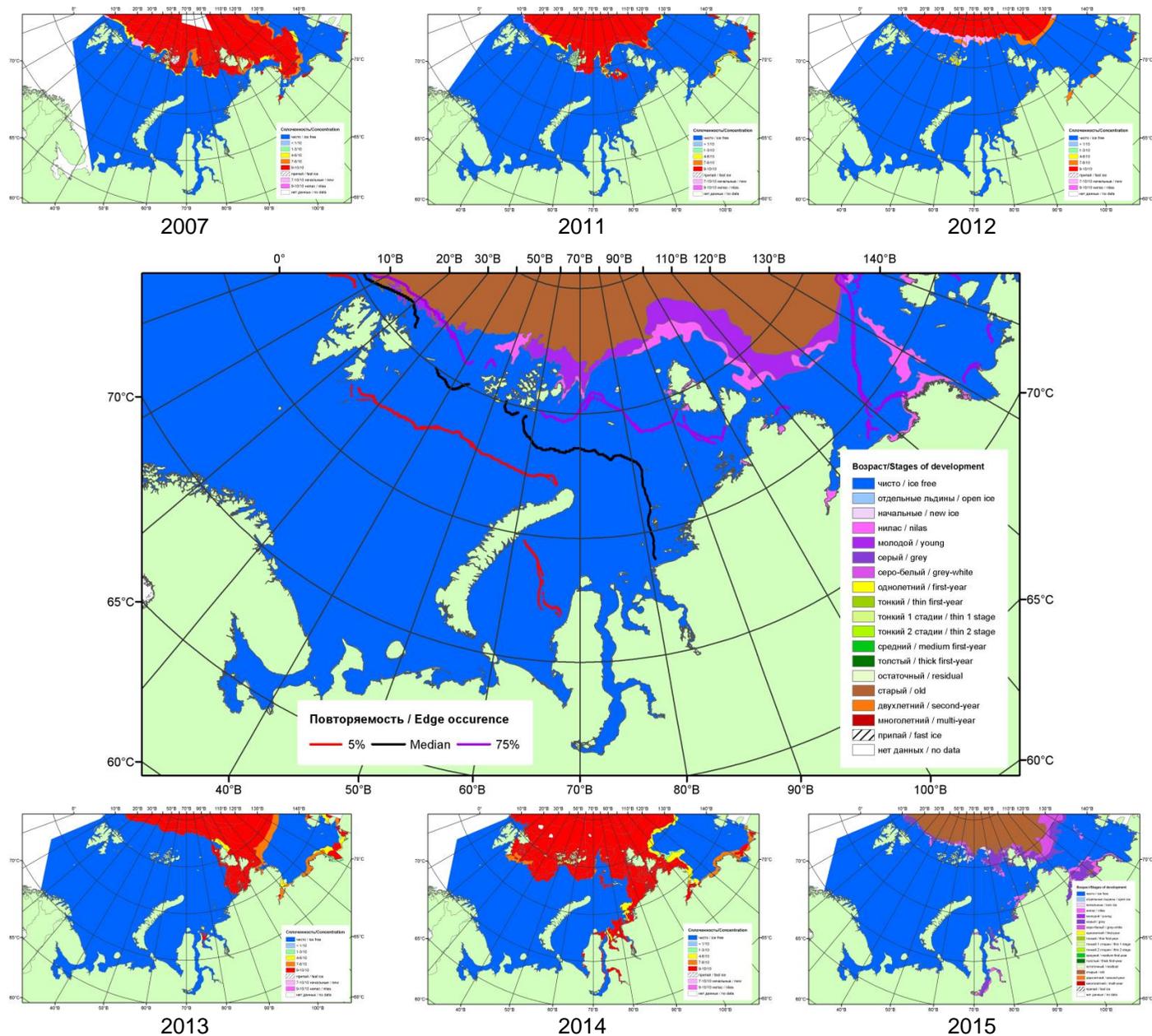
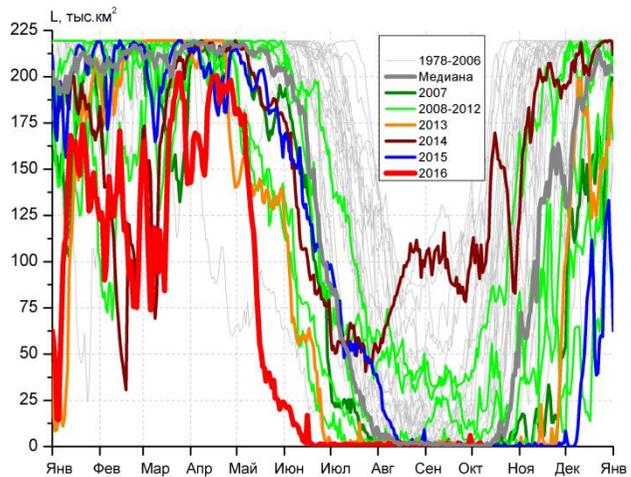
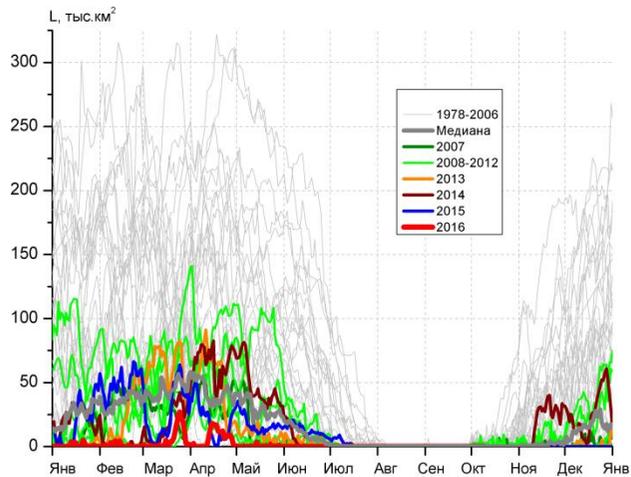


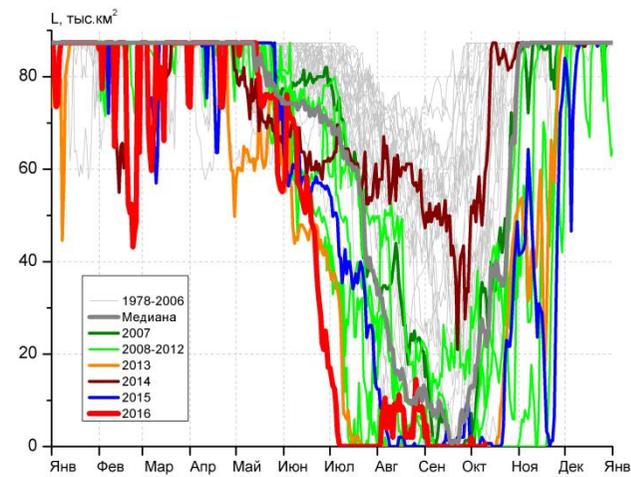
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 11.10.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



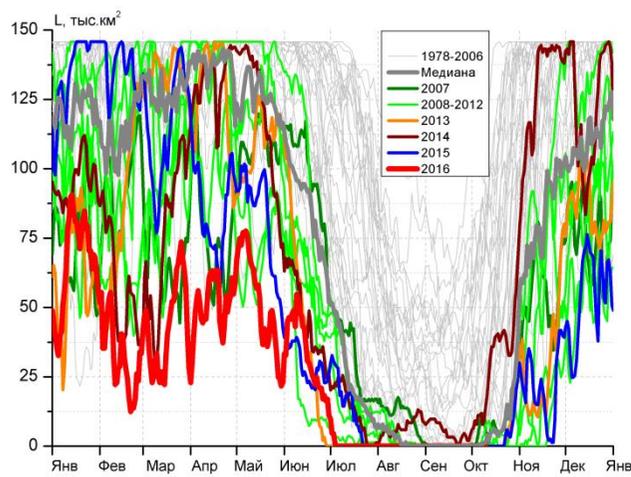
СЗ Баренцева моря (район I)



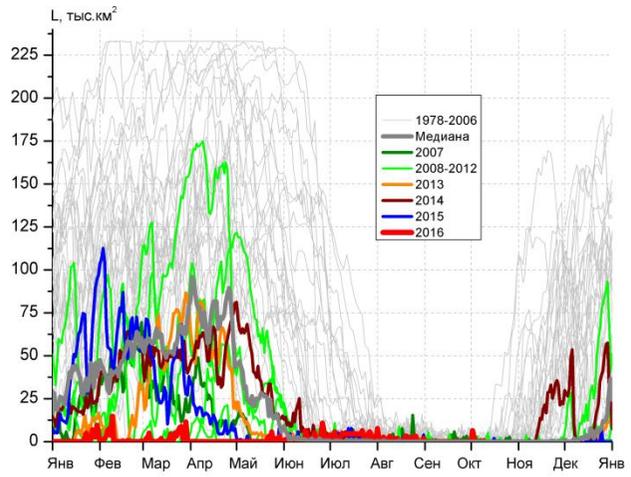
З Баренцева моря (район II)



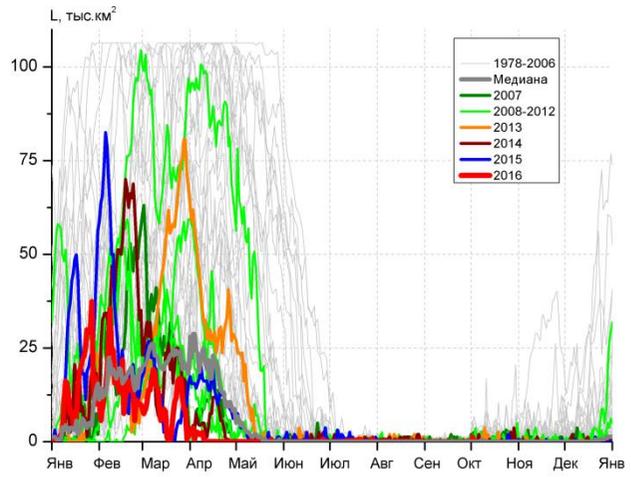
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



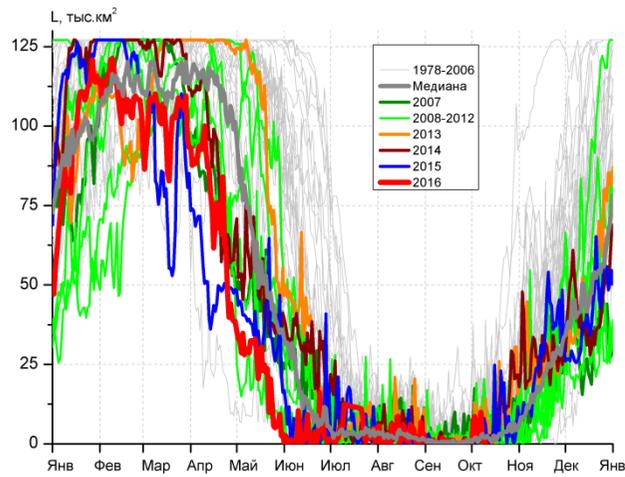
СВ Баренцева моря (район IV)



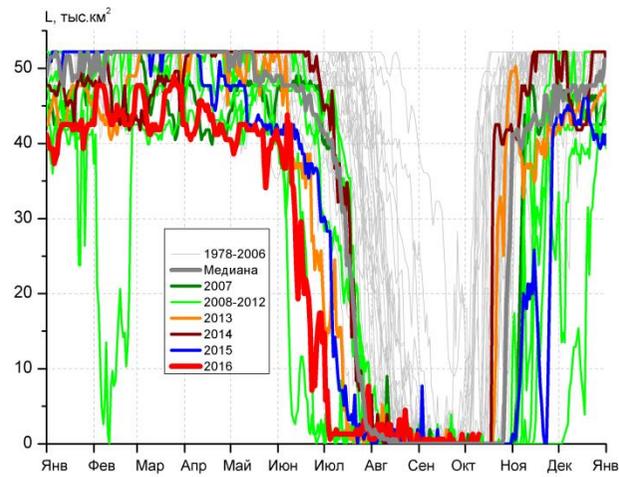
В Баренцева моря (V район)



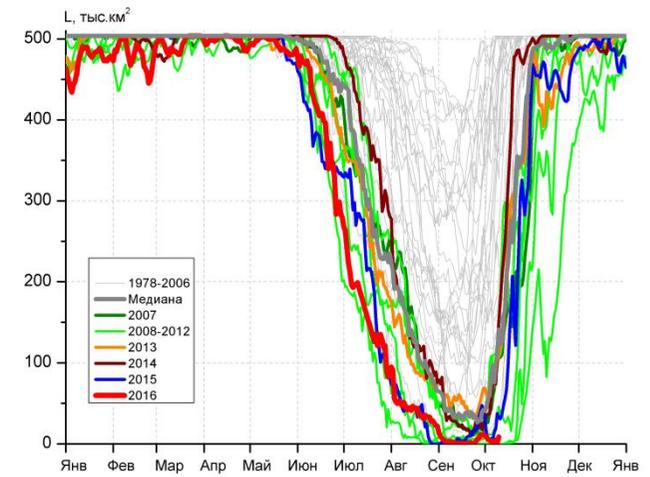
ЮВ Баренцева моря (район VI)



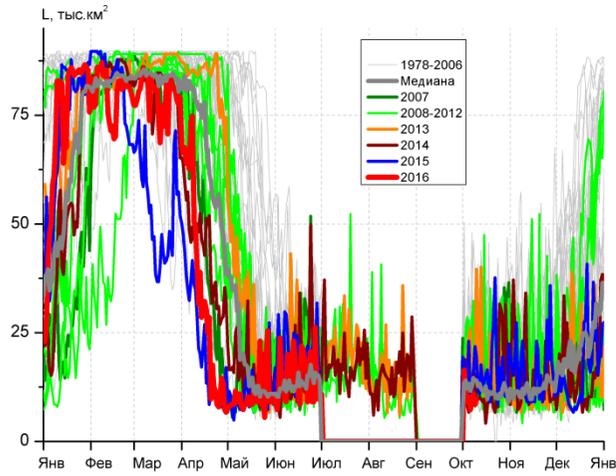
Печорское море (район VII)



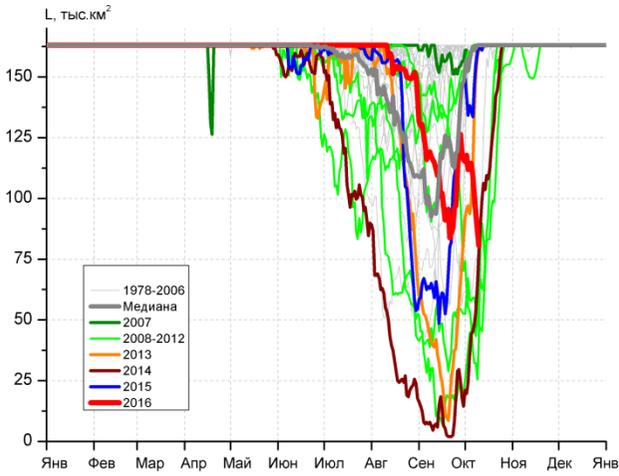
м. Желания (район VIII)



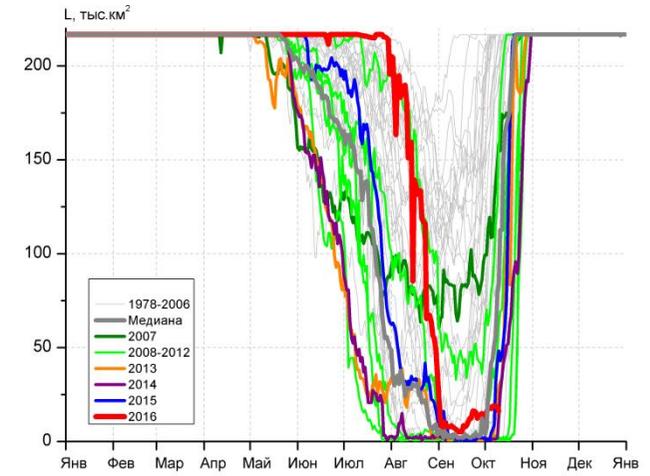
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



С3 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 – 09.10.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

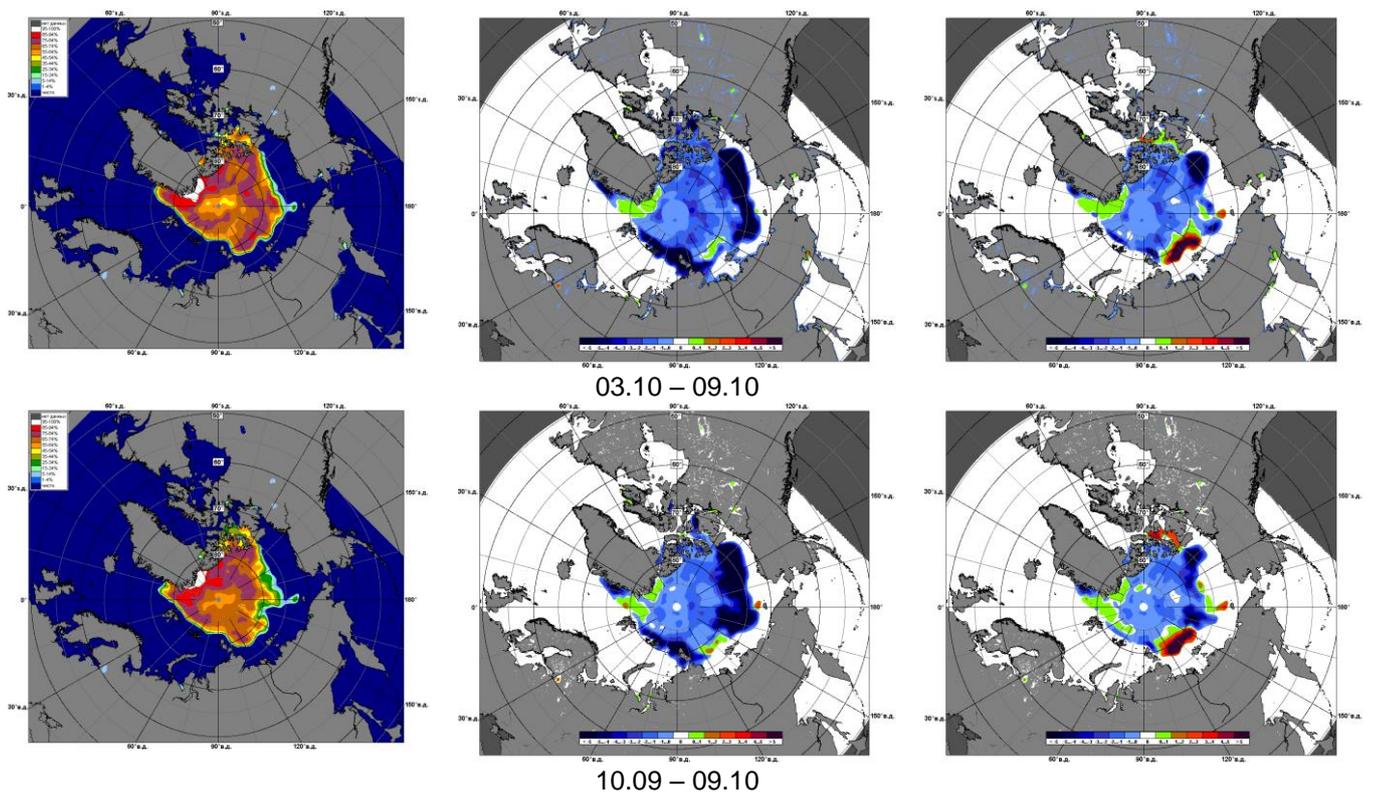


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03 – 09 октября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

03-09.10

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.7	0.0	-0.3	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	0.0	0.0

03-09.10

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.4	-0.2	0.5	0.2
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	0.1	0.0

03-09.10

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-5.7	7.4	-13.7	4.5
тыс.кв.км/сут.	-0.8	1.1	-2.0	0.6

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

03-09.10

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	0.6	0.5	0.4	-99.4	0.7	-17.6	-34.2	0.0	150.1	35.0	8.5
		285.7	170.0	100.0	-99.2	671.4	-95.8	-97.8	03.10.1984	09.10.1988		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-1.6	0.0	13.1	1.6	0.6
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	03.10.1990	05.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.0	-12.0	0.0	0.0	-52.4	-0.7	-15.9	-43.6	0.0	87.3	43.6	40.7
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	03.10.1995	03.10.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-1.2	0.0	0.0	-9.8	0.0	-3.1	-24.5	0.0	122.4	24.5	9.2
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	03.10.1979	03.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.5	0.5	0.1	-0.4	0.3	0.5	0.3	0.0	0.0	5.8	0.5	0.0
		-	18.8	-40.6	100.0	-	99.0	2.9	03.10.1984	03.10.2013		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.0	-0.9	-0.4	-0.3	0.0	-0.5	-1.0	0.0	6.8	1.0	0.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	03.10.1988	03.10.1985		
Печорское море (VII)	5.0	-3.3	-2.4	-1.9	3.1	3.4	0.4	-1.7	0.0	26.6	6.7	5.0
		-39.4	-32.2	-27.3	160.0	202.6	8.9	-25.1	03.10.2003	03.10.1985		
Мыс Желания (VIII)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	-3.4	0.0	44.4	3.7	0.0
		-	-	-	-	-	450.0	-90.5	03.10.1979	09.10.1996		
С Карского моря (IX)	3.6	-13.2	3.6	-70.2	-63.0	-9.7	-49.7	-238.6	0.0	503.5	242.2	217.3
		-78.7	-	-95.2	-94.6	-73.0	-93.3	-98.5	03.10.2009	07.10.1998		
Белое море (X)	9.7	-10.3	-10.6	-8.8	-2.4	-5.0	-7.4	-8.4	4.9	48.1	18.1	17.6
		-51.5	-52.3	-47.5	-19.5	-34.0	-43.3	-46.4	06.10.2001	07.10.1994		
СЗ моря Лаптевых (XI)	104.4	46.0	59.1	-16.7	59.4	-39.1	-5.0	-40.2	24.3	163.0	144.7	163.0
		78.7	130.6	-13.8	131.7	-27.2	-4.5	-27.8	03.10.2014	03.10.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	18.3	17.4	17.7	11.1	17.2	4.6	-13.0	-105.7	0.6	216.7	124.0	133.7
		1961.3	2942.9	156.6	1581.6	33.8	-41.6	-85.3	03.10.2012	03.10.1996		

10.09-09.10

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	-0.2	0.2	-0.1	-94.4	0.0	-16.0	-25.1	0.0	150.1	25.9	5.9
		-21.7	31.8	-14.8	-99.1	5.0	-95.0	-96.7	10.09.1984	09.10.1988		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.5	0.0	13.1	0.5	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	10.09.1979	05.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.1	-2.8	0.1	0.1	-44.9	-1.8	-11.5	-35.0	0.0	87.3	35.1	33.5
		-97.7	-	-	-99.9	-96.4	-99.4	-99.8	10.09.2008	28.09.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-0.3	0.0	0.0	-5.3	0.0	-1.5	-17.8	0.0	122.4	17.8	3.3
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	10.09.1984	03.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	-0.4	0.0	10.3	0.8	0.0
		240.0	82.1	34.2	436.8	-	52.2	-56.5	10.09.1986	25.09.1987		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.3	0.0	6.8	0.4	0.0
		-82.7	-78.7	-48.0	-31.6	-	-77.9	-88.3	10.09.1979	03.10.1985		
Печорское море (VII)	2.4	0.1	0.4	0.1	1.5	1.9	0.4	-1.4	0.0	37.8	3.8	1.9
		5.8	18.5	4.3	166.2	338.8	22.0	-36.3	10.09.2000	02.10.1991		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.2	0.0	0.2	0.3	0.3	0.2	-1.3	0.0	44.4	1.7	0.0
		200.0	7.9	209.7	-	405.3	233.1	-80.7	10.09.1979	09.10.1996		
С Карского моря (IX)	3.4	-4.5	3.4	-51.9	-29.2	-11.1	-34.4	-189.0	0.0	503.5	192.4	165.7
		-56.8	5300.0	-93.8	-89.5	-76.4	-91.0	-98.2	10.09.2015	07.10.1998		
Белое море (X)	2.8	-2.9	-2.5	-2.4	-0.9	-1.9	-2.0	-2.5	0.0	50.5	5.3	0.0
		-51.0	-47.3	-46.4	-24.6	-40.0	-42.2	-47.0	10.09.1979	02.10.1989		
СЗ моря Лаптевых (XI)	105.0	55.0	80.7	45.0	85.3	0.9	8.3	-29.5	2.0	163.0	134.5	160.4
		109.8	332.7	74.9	434.1	0.9	8.6	-21.9	20.09.2014	10.09.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	12.5	11.1	11.2	10.0	11.1	8.3	-6.9	-72.5	0.0	216.7	85.0	74.9
		775.7	896.8	409.9	775.7	197.0	-35.6	-85.3	14.09.2010	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.