

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

02.03.2015 -10.03.2015 (№108)

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

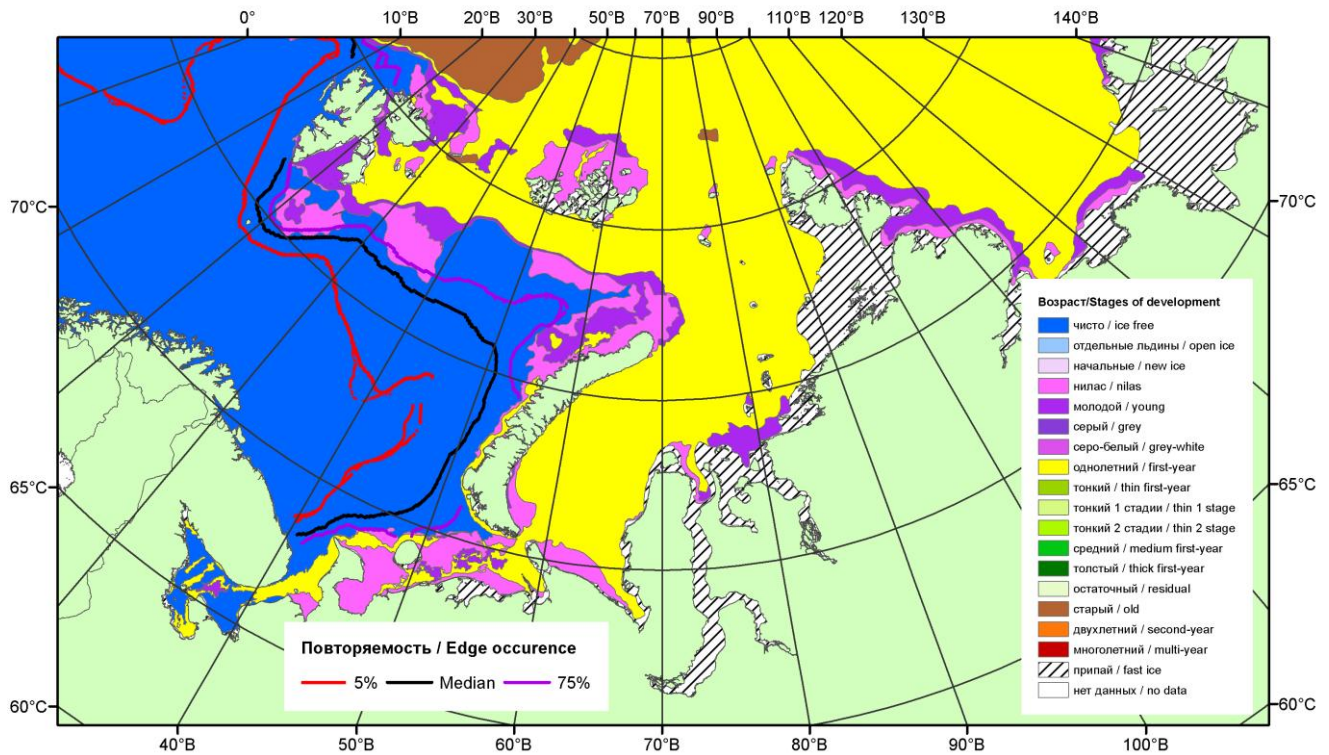


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.03.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (10.03.2015) и повторяемость кромки за 06-10.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

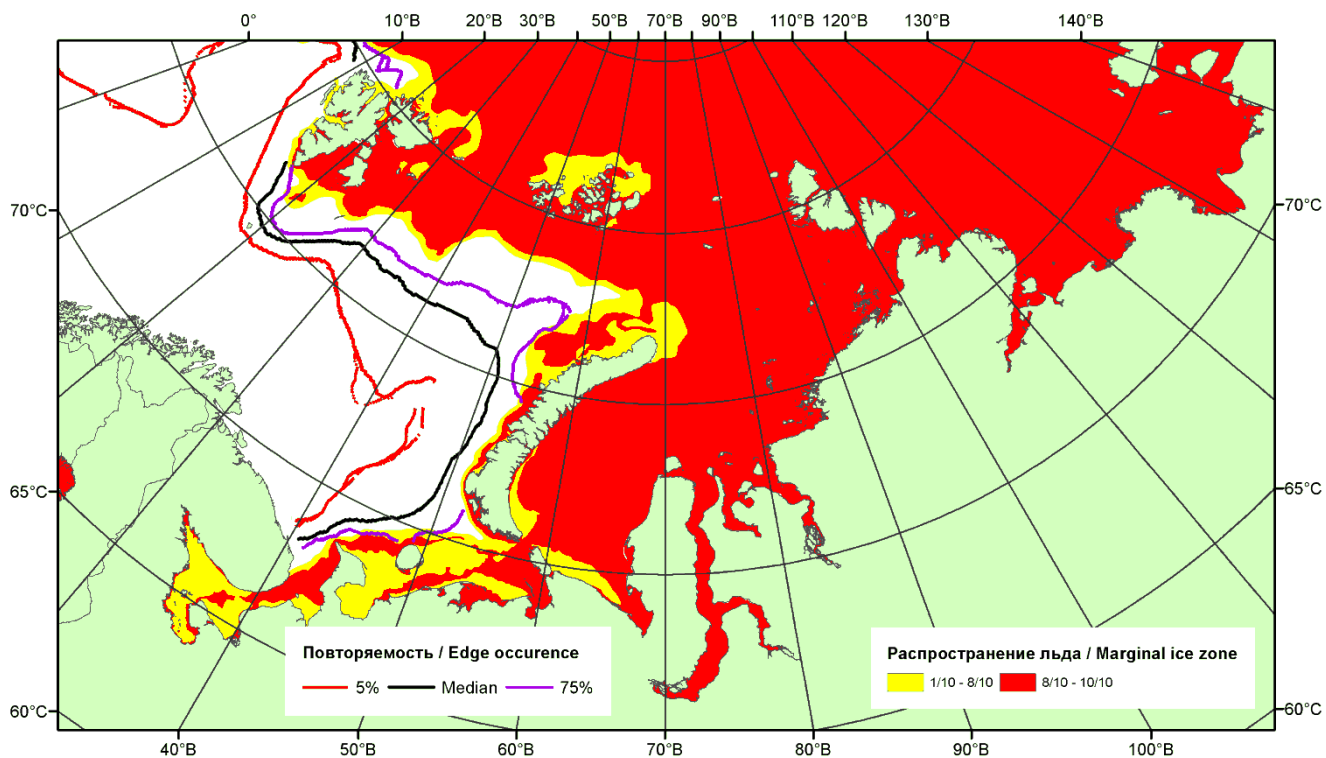


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09.03.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

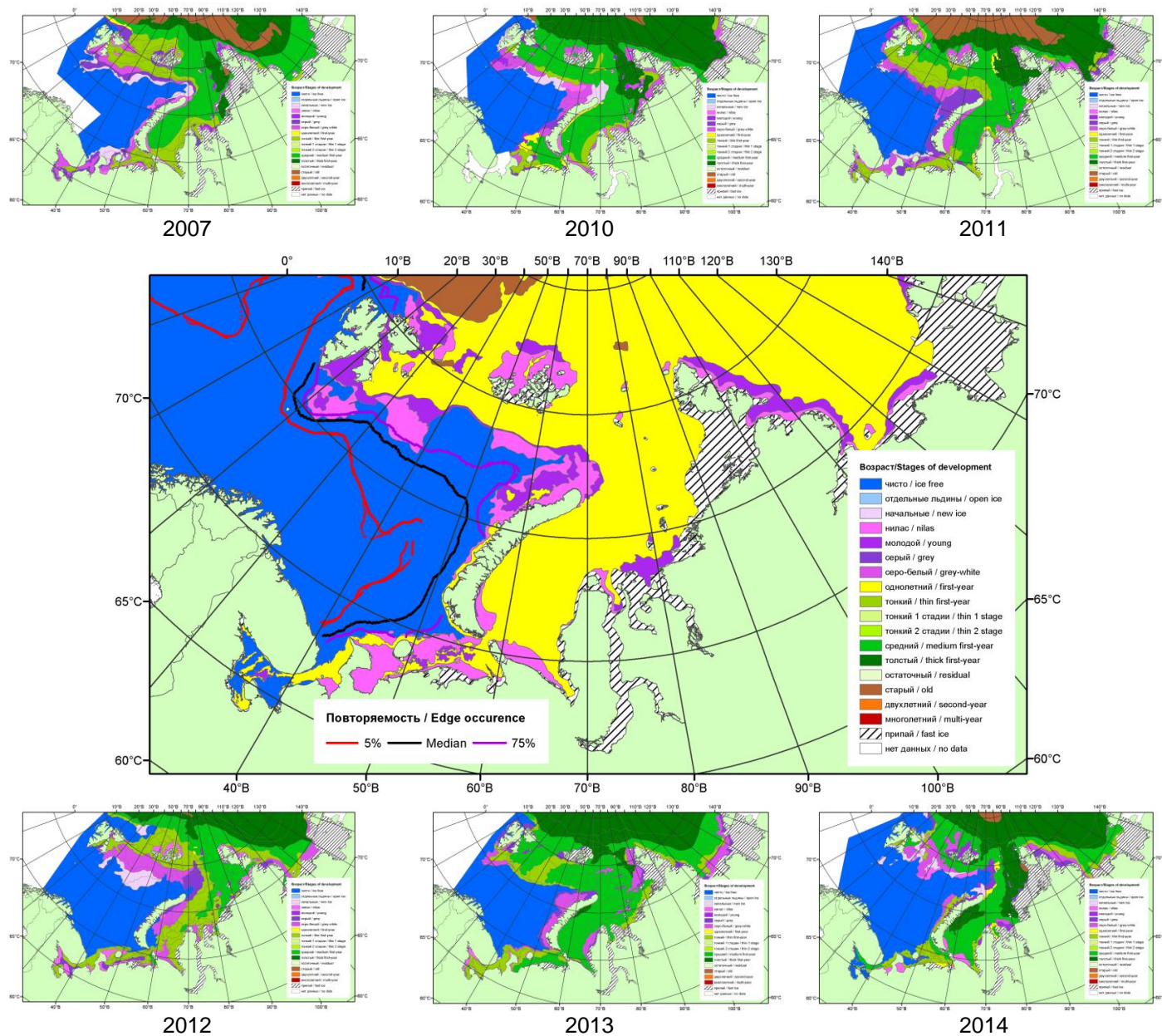
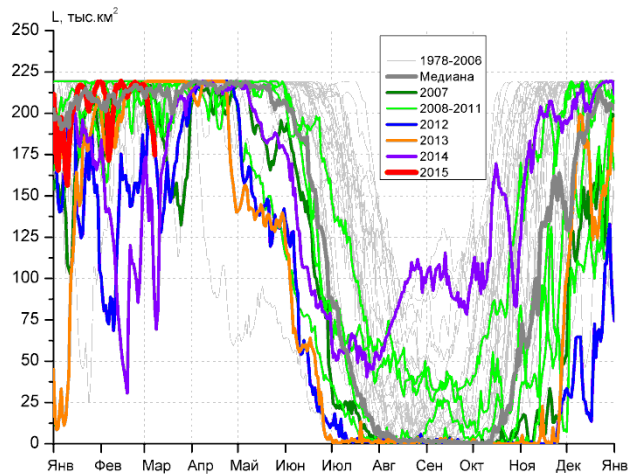
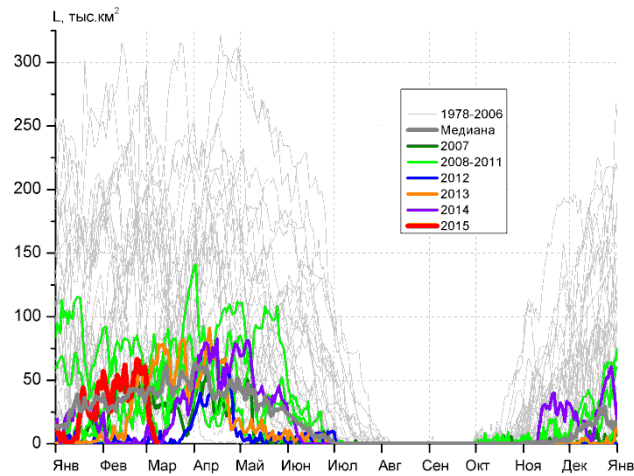


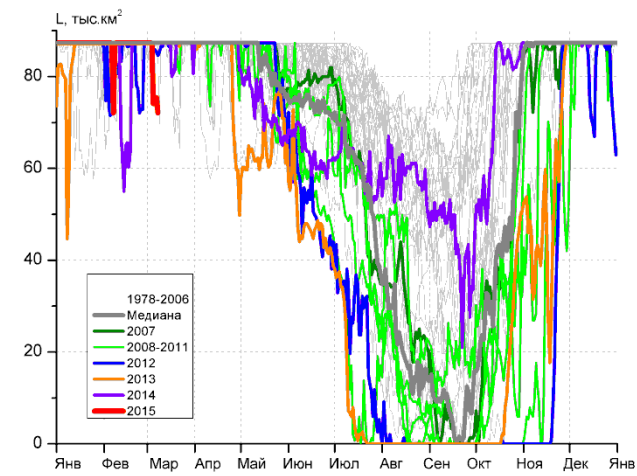
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.03.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



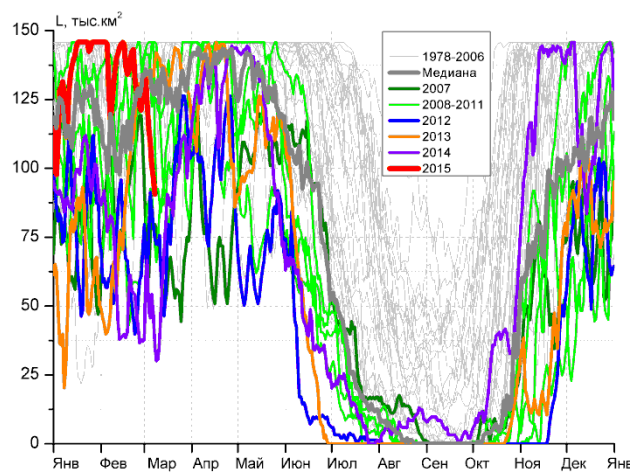
СЗ Баренцева моря (район I)



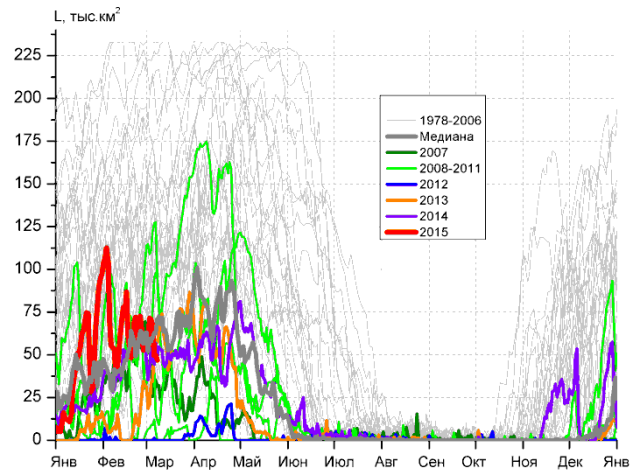
З Баренцева моря (район II)



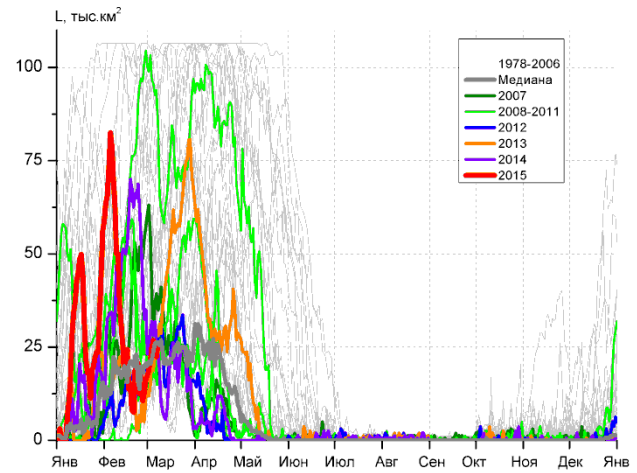
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



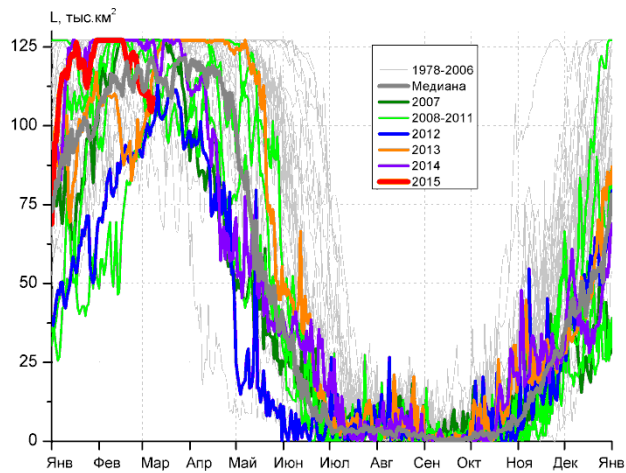
СВ Баренцева моря (район IV)



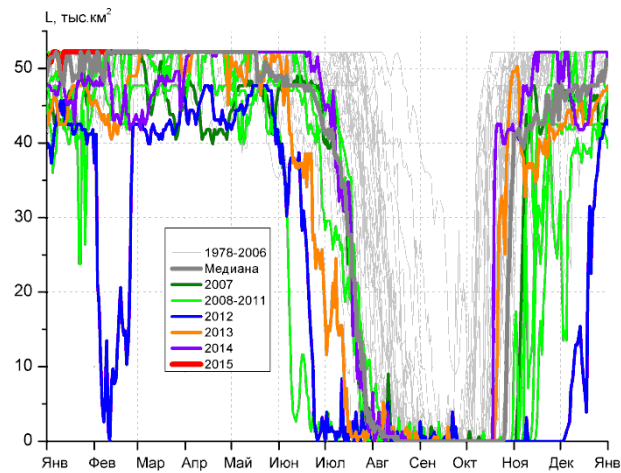
В Баренцева моря (V район)



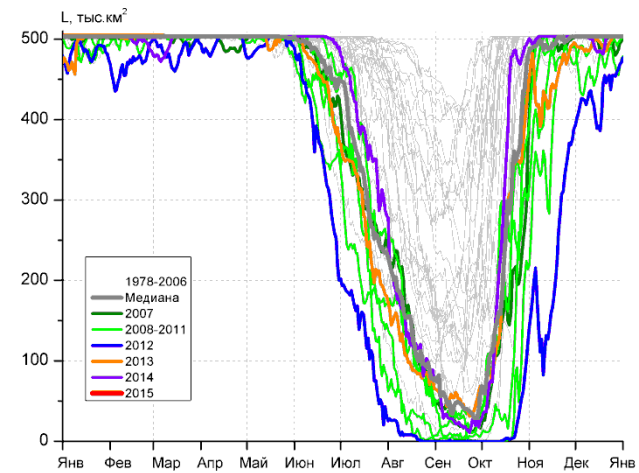
ЮВ Баренцева моря (район VI)



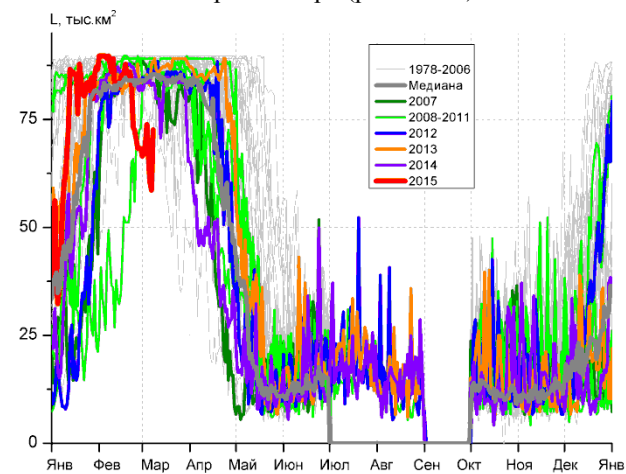
Печорское море (район VII)



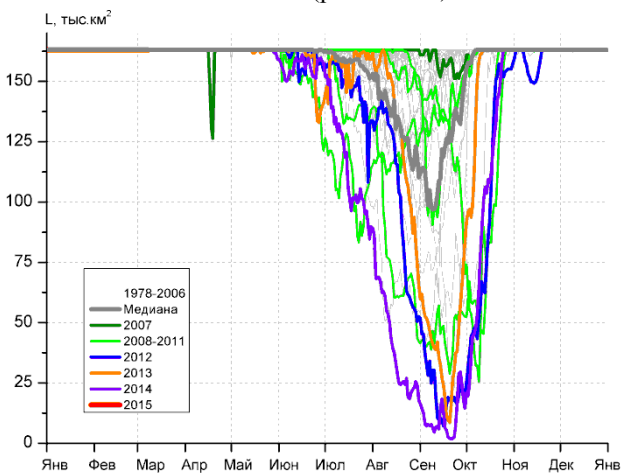
м. Желания (район VIII)



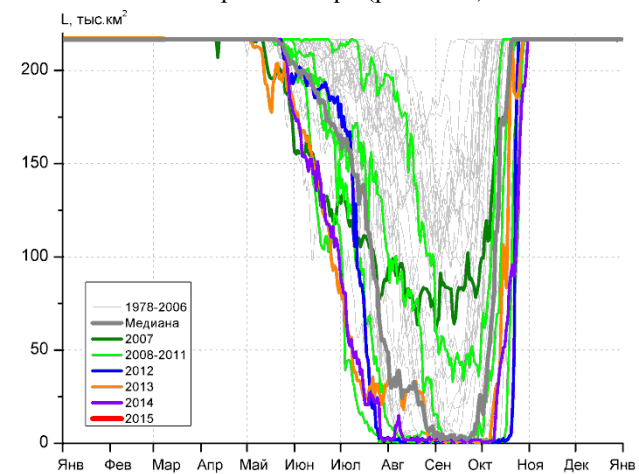
С Карского моря (район IX)



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 – 08.03.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

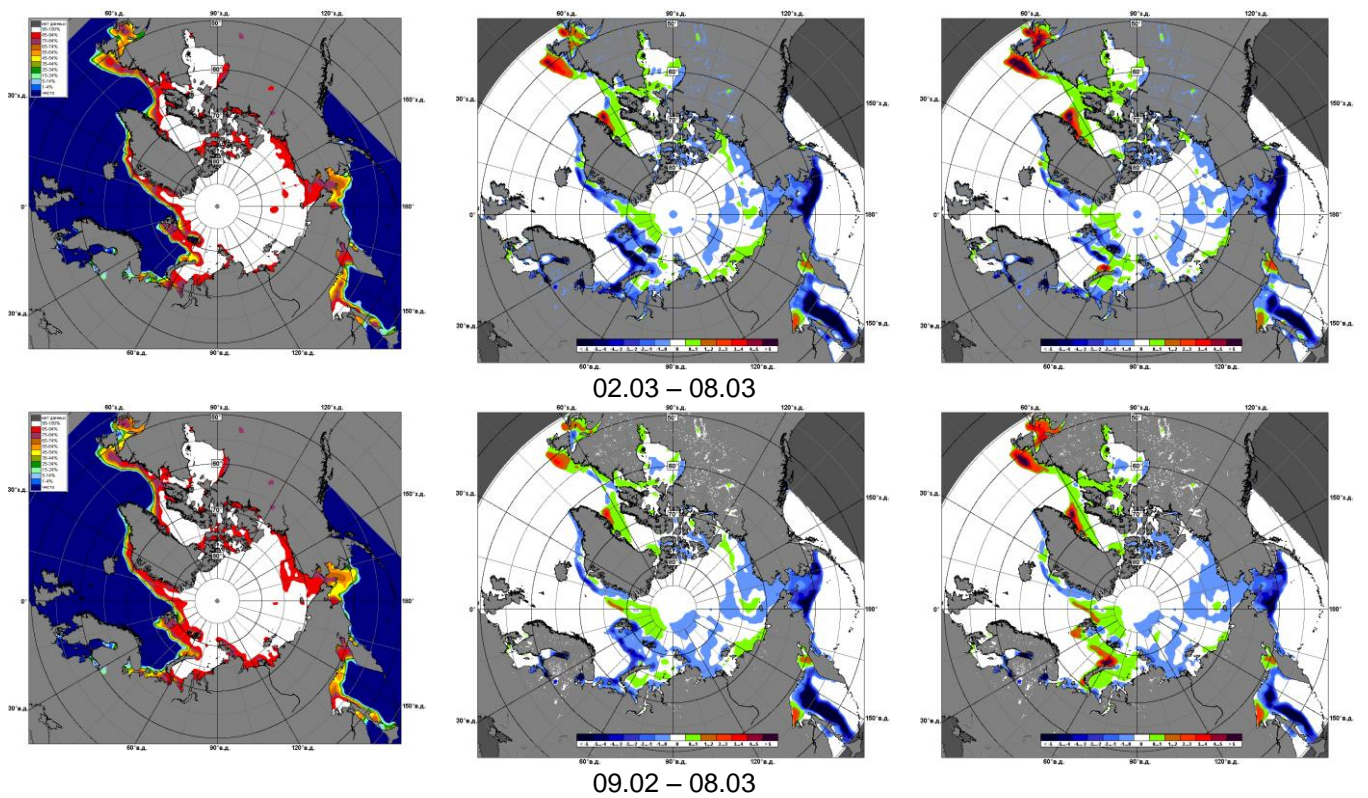


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02 – 08 марта 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

02-08.03

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-21.0	-45.7	-7.5	-18.4
тыс.кв.км/сут.	-3.0	-6.5	-1.1	-2.6

02-08.03

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.9	8.1	-8.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	1.2	-1.1	0.0

02-08.03

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	0.0	-2.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-0.4	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 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

02-08.03

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	196.1	-20.5	-23.4	11.0	-23.3	59.9	-6.9	-15.2	81.7	219.5	211.4	219.5
		-9.5	-10.7	5.9	-10.6	44.0	-3.4	-7.2	08.03.2014	02.03.1979		
З Баренцева моря (II)	13.0	-35.2	-53.5	8.7	-45.6	7.3	-25.7	-83.6	0.0	269.3	96.6	67.8
		-73.0	-80.4	199.0	-77.8	128.6	-66.3	-86.5	02.03.2012	02.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	79.8	-7.5	-7.5	-6.4	-7.5	-7.5	-6.7	-7.2	72.1	87.3	87.0	87.3
		-8.5	-8.5	-7.4	-8.5	-8.5	-7.7	-8.3	08.03.2015	02.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	109.5	-30.4	-30.1	33.0	-23.7	58.5	-0.5	-22.9	35.3	145.8	132.4	145.1
		-21.7	-21.6	43.2	-17.8	114.7	-0.4	-17.3	08.03.2014	02.03.1979		
В Баренцева моря (V)	59.1	-55.8	-13.1	58.9	19.8	11.9	12.5	-47.2	0.0	233.1	106.2	103.6
		-48.6	-18.2	31700.0	50.4	25.1	26.9	-44.4	02.03.2012	02.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	23.4	-71.6	5.3	0.3	2.6	-4.4	-6.9	-26.0	8.1	106.4	49.4	42.4
		-75.4	29.5	1.2	12.4	-15.8	-22.8	-52.7	05.03.1993	05.03.1999		
Печорское море (VII)	108.6	-18.5	-4.2	10.2	1.7	-17.3	-4.9	-11.7	80.1	127.1	120.3	127.1
		-14.6	-3.7	10.4	1.6	-13.7	-4.3	-9.7	05.03.1993	02.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.0	0.0	10.6	0.2	9.0	2.6	0.9	39.9	52.2	51.3	52.2
		0.0	0.0	25.4	0.4	20.8	5.3	1.8	08.03.2012	02.03.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.0	12.4	0.0	26.5	3.6	1.1	472.2	503.5	502.4	503.5
		0.0	0.0	2.5	0.0	5.6	0.7	0.2	06.03.2014	02.03.1979		
Белое море (X)	66.9	-22.2	-19.1	-18.2	-18.2	-16.5	-17.0	-18.7	58.6	89.7	85.6	86.0
		-24.9	-22.2	-21.4	-21.4	-19.8	-20.2	-21.8	07.03.2015	02.03.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	03.03.1995	02.03.1979		
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	02.03.1979	02.03.1979		

09.02-08.03

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005- 2015гг	1978- 2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	210.6	-2.1	-8.9	53.6	0.1	106.6	15.3	0.6	30.7	219.5	209.9	219.5
		-1.0	-4.1	34.1	0.0	102.5	7.8	0.3	18.02.2014	09.02.1979		
З Баренцева моря (II)	41.6	12.3	-29.6	39.0	4.7	39.4	9.8	-53.5	0.0	315.8	95.1	67.8
		42.0	-41.6	1499.7	12.6	1733.6	30.6	-56.2	09.02.2014	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	85.4	-1.9	-1.9	1.5	-1.9	4.3	-0.8	-1.4	55.0	87.3	86.9	87.3
		-2.1	-2.1	1.7	-2.1	5.4	-1.0	-1.7	14.02.2014	09.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	129.3	1.1	-8.9	61.5	22.7	80.7	28.5	0.6	35.3	145.8	128.8	145.1
		0.9	-6.4	90.6	21.3	166.2	28.3	0.4	08.03.2014	09.02.1979		
В Баренцева моря (V)	60.8	-13.5	-2.1	60.7	43.0	10.1	23.9	-39.7	0.0	233.1	100.6	97.9
		-18.2	-3.4	53106.2	241.7	19.8	64.9	-39.5	09.02.2008	09.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	21.8	-56.0	-15.0	6.2	6.2	-24.2	-7.6	-23.4	0.0	106.4	45.2	38.2
		-72.0	-40.7	39.8	39.7	-52.7	-25.8	-51.8	09.02.1991	09.02.1979		
Печорское море (VII)	118.6	-8.4	-2.7	27.9	19.4	-8.0	7.6	0.0	46.5	127.1	118.6	127.1
		-6.6	-2.2	30.8	19.5	-6.4	6.8	0.0	13.02.2008	09.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.2	0.1	0.2	27.8	5.3	7.9	5.3	1.7	0.0	52.2	50.5	52.2
		0.3	0.4	113.8	11.4	17.8	11.3	3.3	11.02.2012	09.02.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.0	23.5	0.6	11.7	4.2	1.3	454.8	503.5	502.2	503.5
		0.0	0.0	4.9	0.1	2.4	0.8	0.3	10.02.2012	09.02.1979		
Белое море (X)	76.6	-11.9	-11.0	-7.3	-7.3	-8.5	-5.4	-8.1	26.8	89.7	84.7	86.0
		-13.4	-12.6	-8.7	-8.7	-9.9	-6.6	-9.5	11.02.2008	09.02.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.02.1995	09.02.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.02.2005	09.02.1979		

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 7 – 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.