

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

09.03.2015 -17.03.2015 (№109)

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

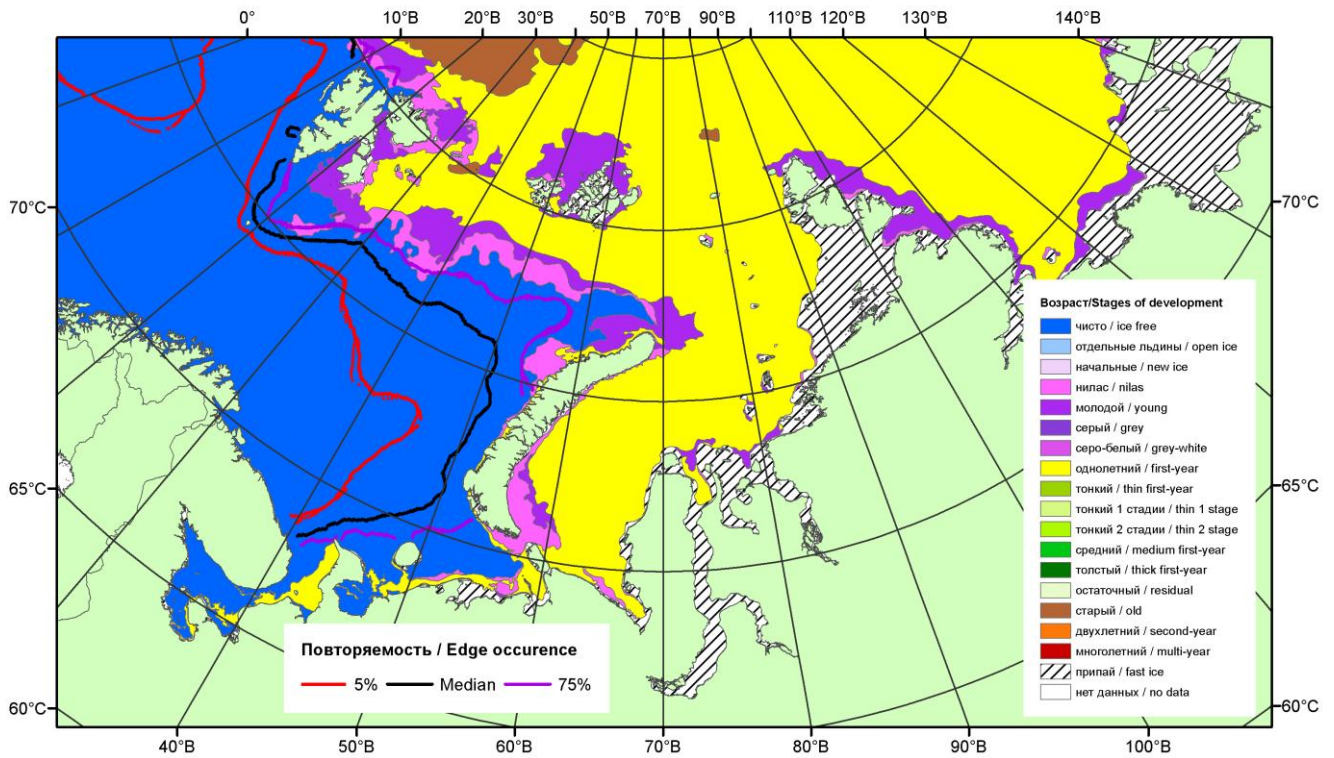


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.03.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (17.03.2015) и повторяемость кромки за 16-20.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

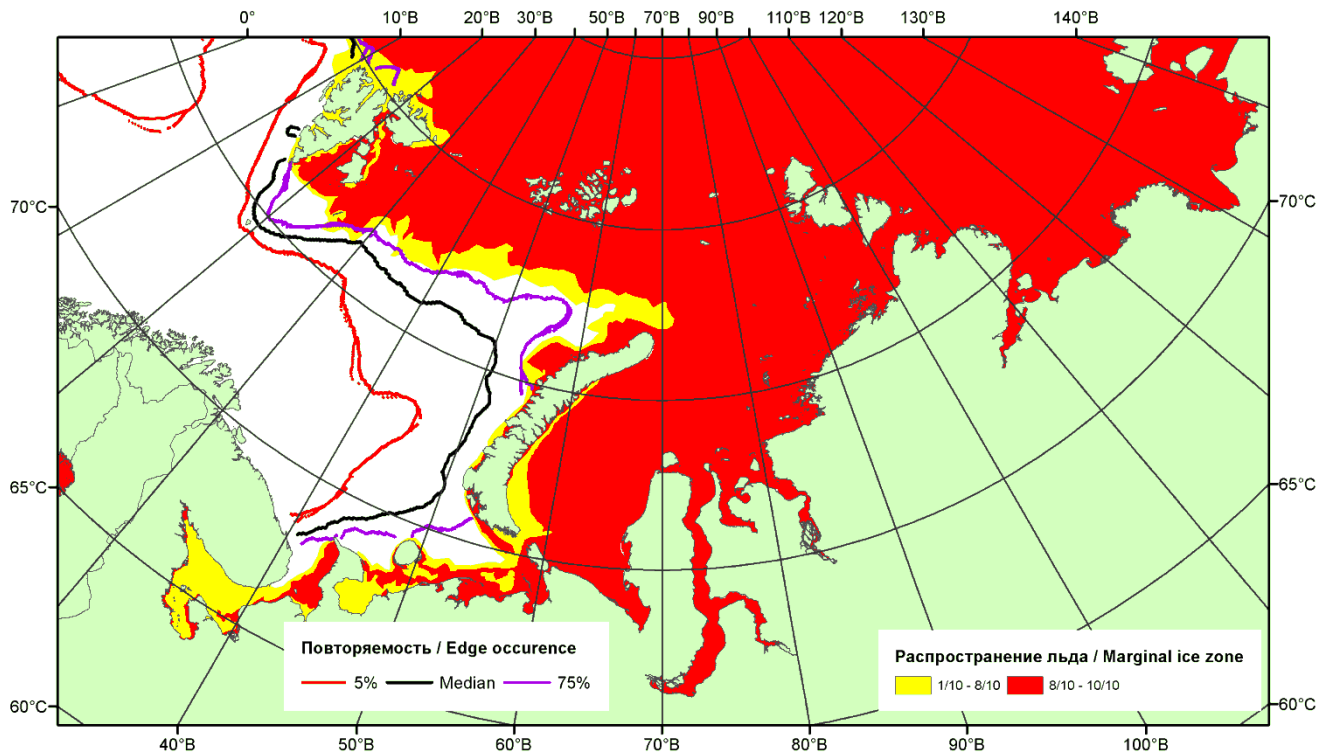


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16.03.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

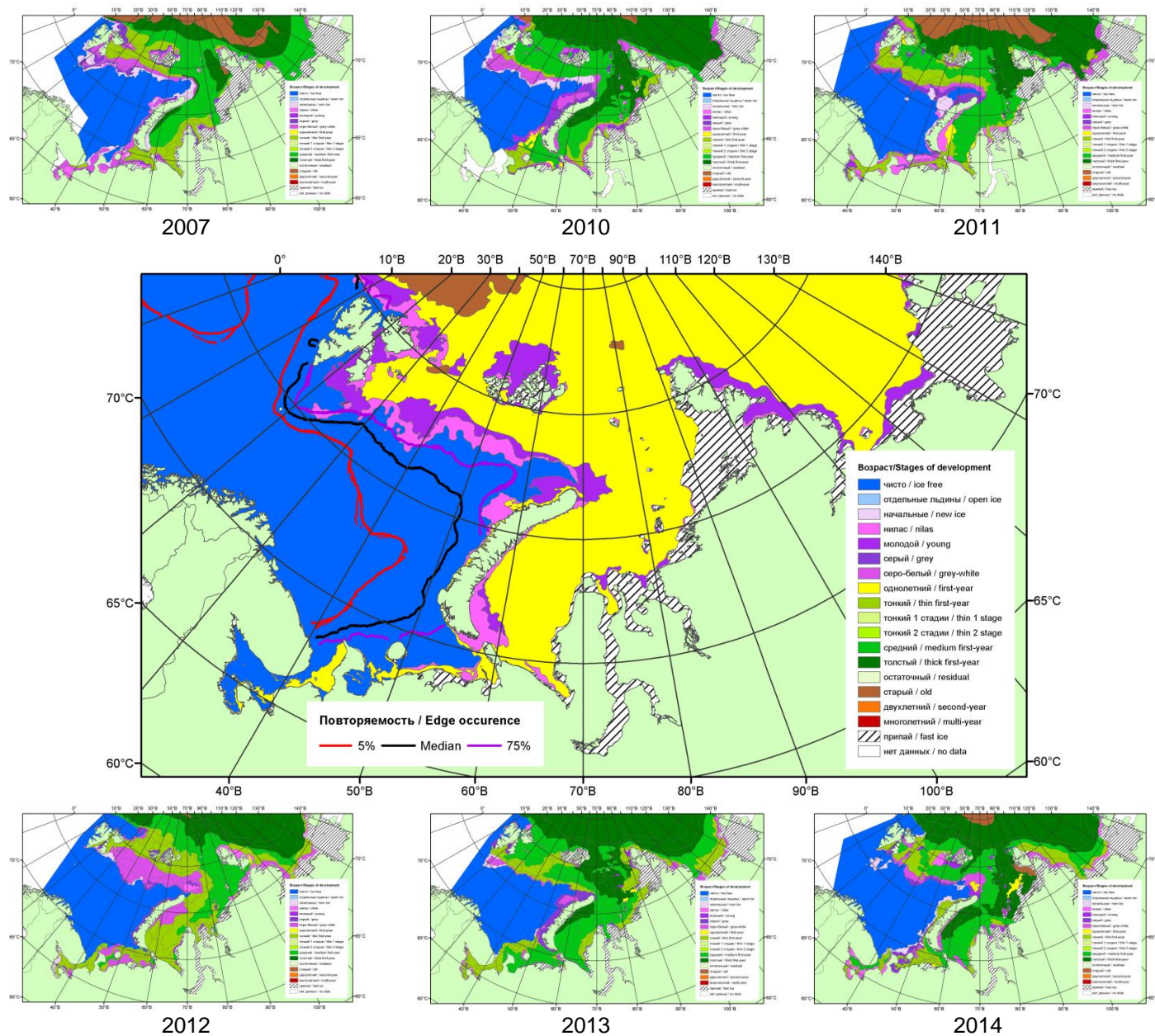
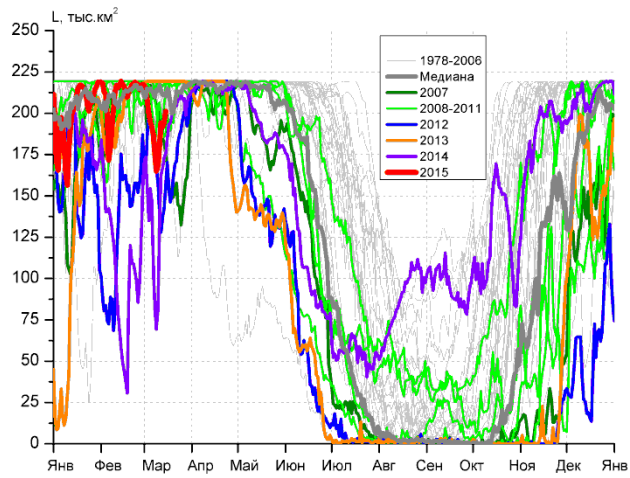
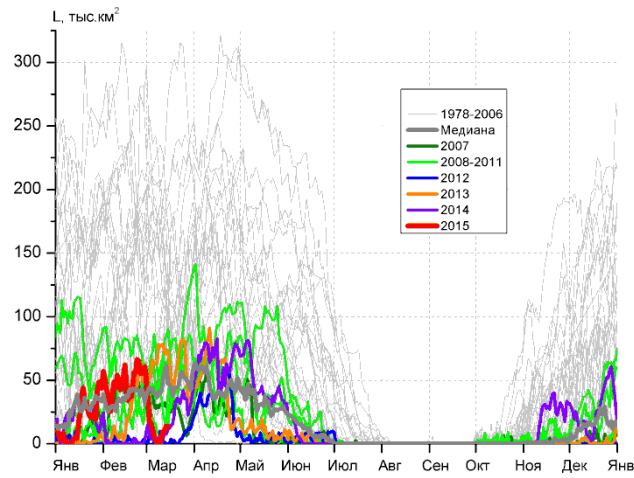


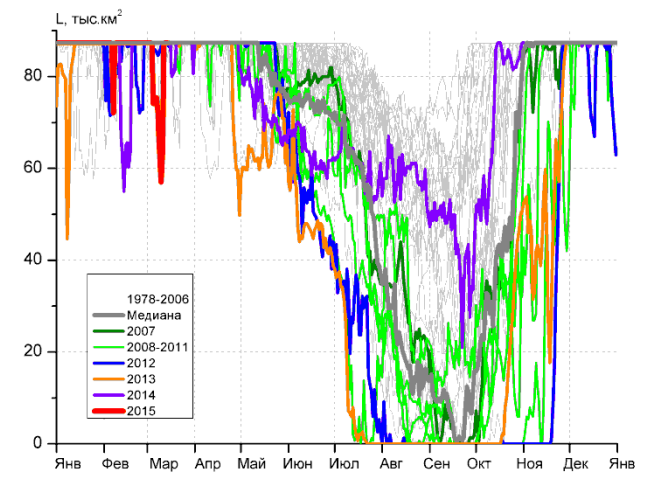
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.03.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



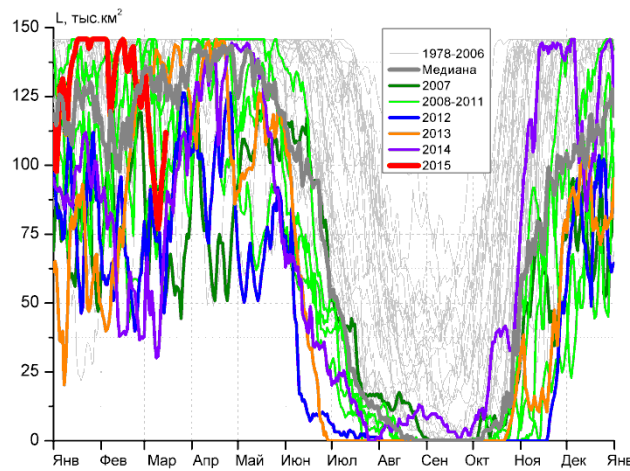
СЗ Баренцева моря (район I)



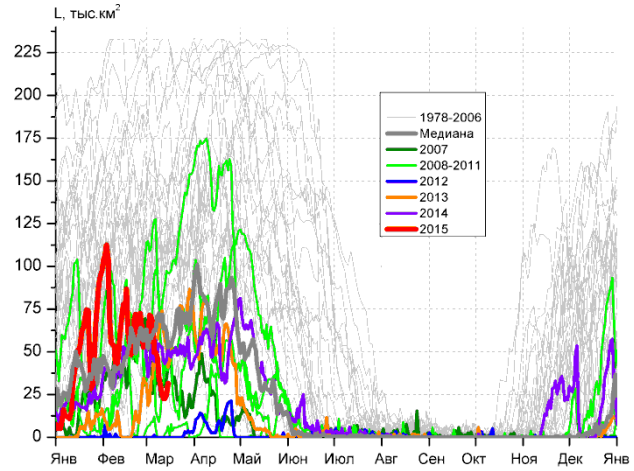
З Баренцева моря (район II)



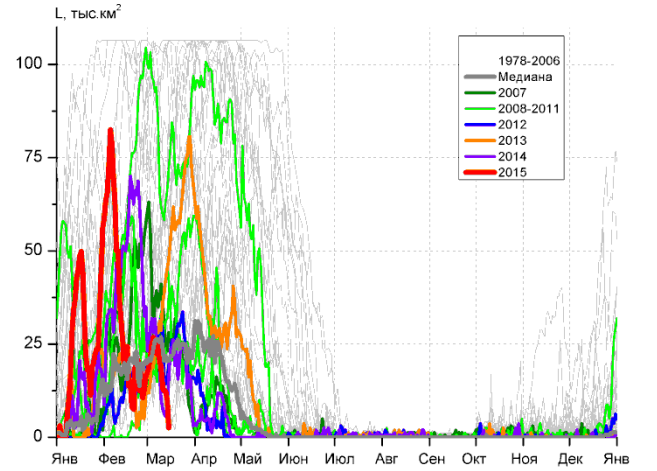
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



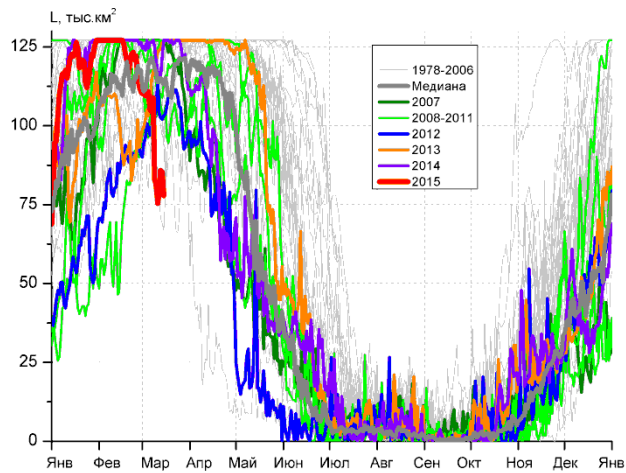
СВ Баренцева моря (район IV)



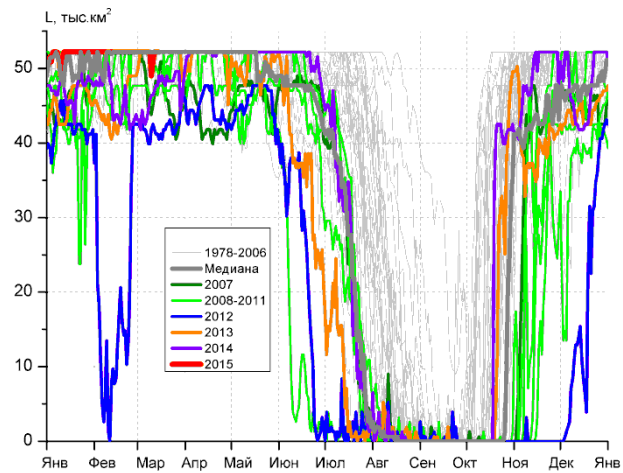
В Баренцева моря (V район)



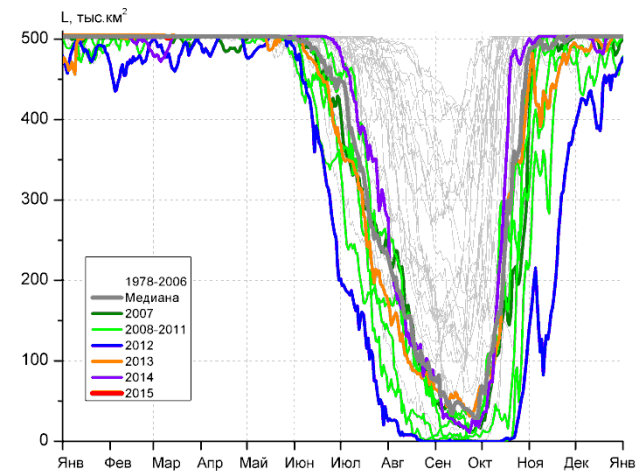
ЮВ Баренцева моря (район VI)



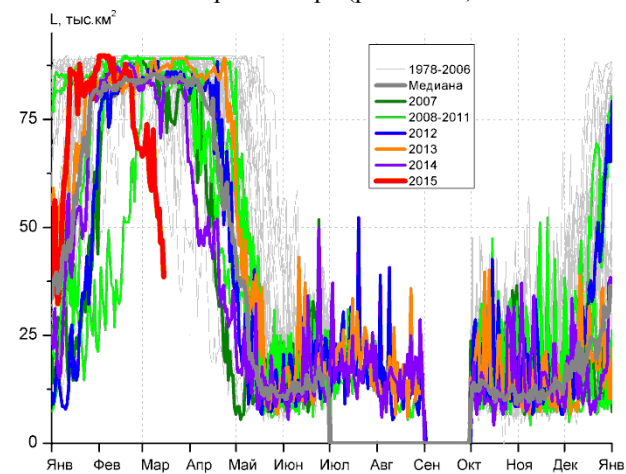
Печорское море (район VII)



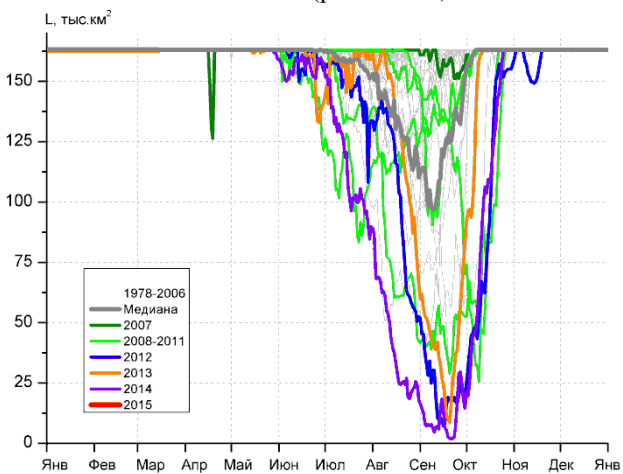
м. Желания (район VIII)



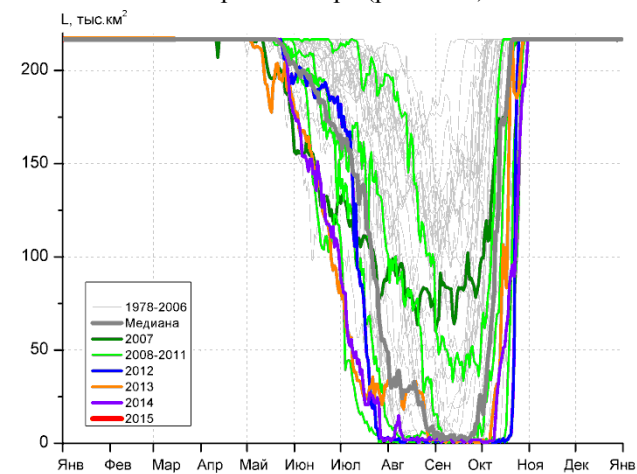
С Карского моря (район IX)



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 – 15.03.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

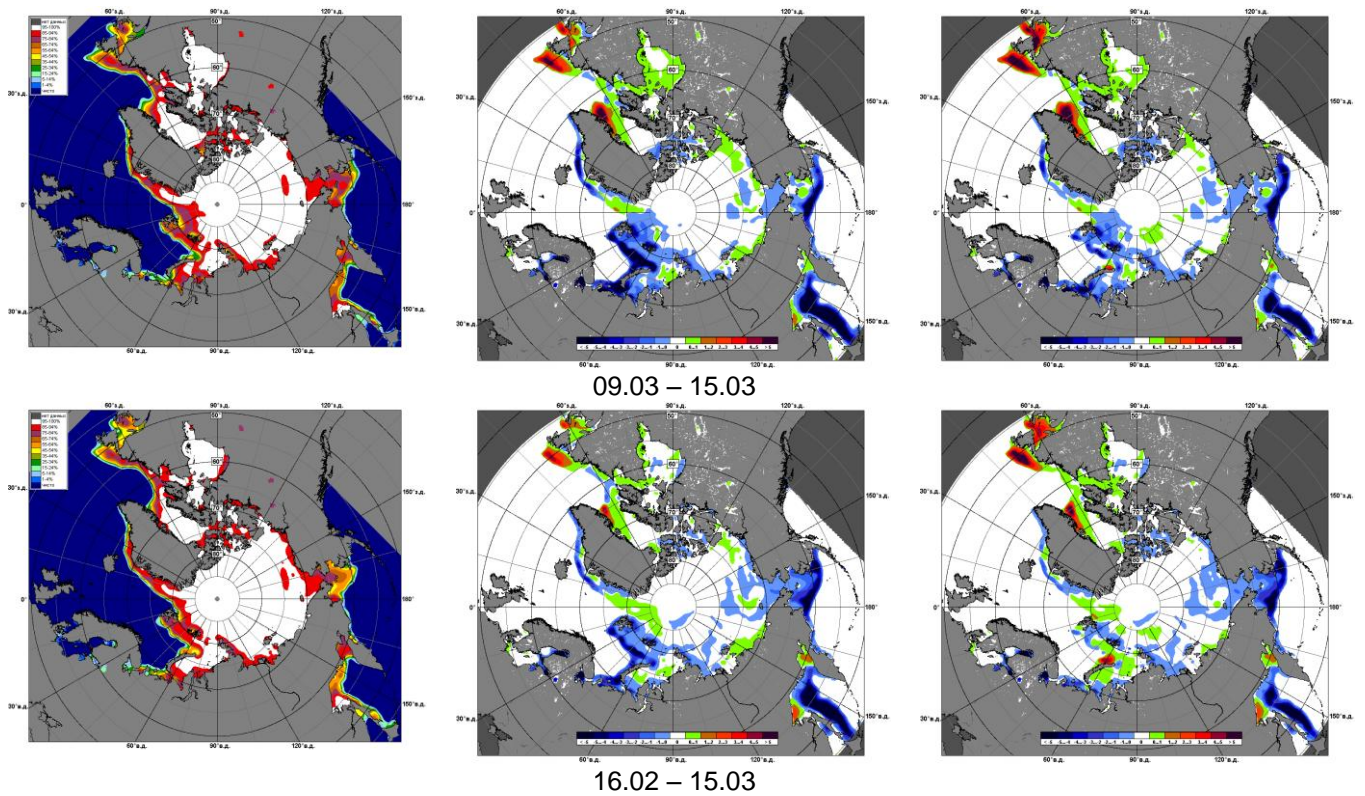


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09 – 15 марта 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

09-15.03

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-11.2	-5.0	-3.6	-17.8
тыс.кв.км/сут.	-1.6	-0.7	-0.5	-2.5

09-15.03

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-31.5	-10.6	-27.5	-0.6
тыс.кв.км/сут.	-4.5	-1.5	-3.9	-0.1

09-15.03

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-0.8	-16.1	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	-2.3	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

09-15.03

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)	184.9	-33.2	-33.9	37.6	-34.6	47.1	-10.6	-24.4	69.3	219.5	209.3	219.5
		-15.2	-15.5	25.5	-15.8	34.1	-5.4	-11.7	09.03.2014	09.03.1979		
З Баренцева моря (II)	8.0	-54.0	-59.6	5.7	-67.4	2.8	-32.0	-86.5	0.0	273.3	94.5	83.9
		-87.1	-88.1	248.4	-89.4	53.3	-80.0	-91.5	09.03.2012	15.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	76.2	-11.1	-11.1	-10.5	-11.1	-11.1	-10.0	-10.7	57.0	87.3	86.9	87.3
		-12.7	-12.7	-12.1	-12.7	-12.7	-11.6	-12.3	10.03.2015	09.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	91.7	-1.1	-35.9	29.9	-46.7	40.5	-7.4	-37.8	30.1	145.8	129.5	145.8
		-1.2	-28.1	48.3	-33.7	79.2	-7.5	-29.2	09.03.2014	09.03.1979		
В Баренцева моря (V)	27.6	-56.6	-23.4	27.6	-32.4	-21.9	-14.8	-77.2	0.0	233.1	104.8	105.0
		-67.3	-46.0	-	-54.0	-44.3	-35.0	-73.7	09.03.2008	09.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	12.8	-51.0	-9.6	-9.3	-25.7	2.5	-15.0	-33.7	2.5	106.4	46.5	40.6
		-80.0	-42.9	-42.0	-66.8	24.8	-54.0	-72.5	15.03.2015	11.03.1998		
Печорское море (VII)	81.1	-46.0	-28.1	-23.7	-42.3	-39.5	-32.3	-37.7	67.0	127.1	118.8	126.5
		-36.2	-25.7	-22.6	-34.3	-32.8	-28.5	-31.7	15.03.1984	09.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	51.6	-0.5	-0.6	10.3	-0.6	4.4	2.3	0.4	39.9	52.2	51.1	52.2
		-0.9	-1.2	24.9	-1.2	9.4	4.6	0.8	09.03.2012	09.03.1979		
С Карского моря (IX)	502.7	0.5	-0.8	31.4	-0.8	9.0	3.6	0.6	459.9	503.5	502.1	503.5
		0.1	-0.2	6.7	-0.2	1.8	0.7	0.1	15.03.2012	09.03.1979		
Белое море (X)	50.8	-37.4	-34.1	-34.8	-36.1	-27.9	-30.8	-33.8	38.5	89.7	84.6	86.6
		-42.4	-40.1	-40.6	-41.5	-35.5	-37.7	-39.9	15.03.2015	09.03.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	163.0	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.03.1979	09.03.1979		
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	09.03.1979	09.03.1979		

16.02-15.03

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)	203.2	-12.5	-16.1	40.7	-13.9	85.5	5.5	-7.3	30.7	219.5	210.4	219.5
		-5.8	-7.4	25.1	-6.4	72.7	2.8	-3.5	18.02.2014	16.02.1979		
З Баренцева моря (II)	31.1	-12.3	-37.4	28.4	-23.2	27.6	-5.0	-64.2	0.0	298.0	95.3	71.0
		-28.3	-54.6	1039.3	-42.7	769.9	-13.8	-67.3	16.02.2012	01.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.7	-4.6	-4.6	-1.9	-4.6	-2.1	-3.7	-4.3	57.0	87.3	87.0	87.3
		-5.3	-5.3	-2.3	-5.3	-2.4	-4.3	-4.9	10.03.2015	16.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	117.2	-5.4	-19.0	53.3	-7.3	68.7	14.9	-12.8	30.1	145.8	130.0	145.1
		-4.4	-14.0	83.4	-5.9	141.9	14.5	-9.9	09.03.2014	16.02.1979		
В Баренцева моря (V)	52.6	-34.4	-7.0	52.6	21.0	-0.1	12.4	-50.3	0.0	233.1	102.9	102.4
		-39.5	-11.7	113207.7	66.5	-0.1	30.8	-48.9	16.02.2008	16.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	16.7	-65.6	-13.2	-2.0	-3.5	-20.0	-12.9	-29.8	0.0	106.4	46.5	39.3
		-79.7	-44.2	-10.6	-17.3	-54.6	-43.7	-64.1	16.02.2008	16.02.1979		
Печорское море (VII)	107.1	-20.0	-9.7	10.9	3.5	-17.9	-4.8	-11.8	67.0	127.1	118.9	127.1
		-15.8	-8.3	11.3	3.3	-14.3	-4.3	-10.0	15.03.1984	16.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	52.0	0.0	0.0	19.0	2.6	7.6	4.1	1.2	10.3	52.2	50.8	52.2
		0.0	0.0	57.7	5.3	17.2	8.5	2.4	22.02.2012	16.02.1979		
С Карского моря (IX)	503.3	0.1	-0.2	22.1	0.0	13.7	4.0	1.1	459.9	503.5	502.2	503.5
		0.0	0.0	4.6	0.0	2.8	0.8	0.2	15.03.2012	16.02.1979		
Белое море (X)	68.2	-20.6	-18.7	-16.6	-16.4	-15.0	-14.3	-16.7	38.5	89.7	85.0	86.0
		-23.2	-21.5	-19.6	-19.4	-18.1	-17.3	-19.7	15.03.2015	16.02.1979		
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	16.02.1979		
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	16.02.1979		

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.