

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

13.04.2015 -21.04.2015 (№114)

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

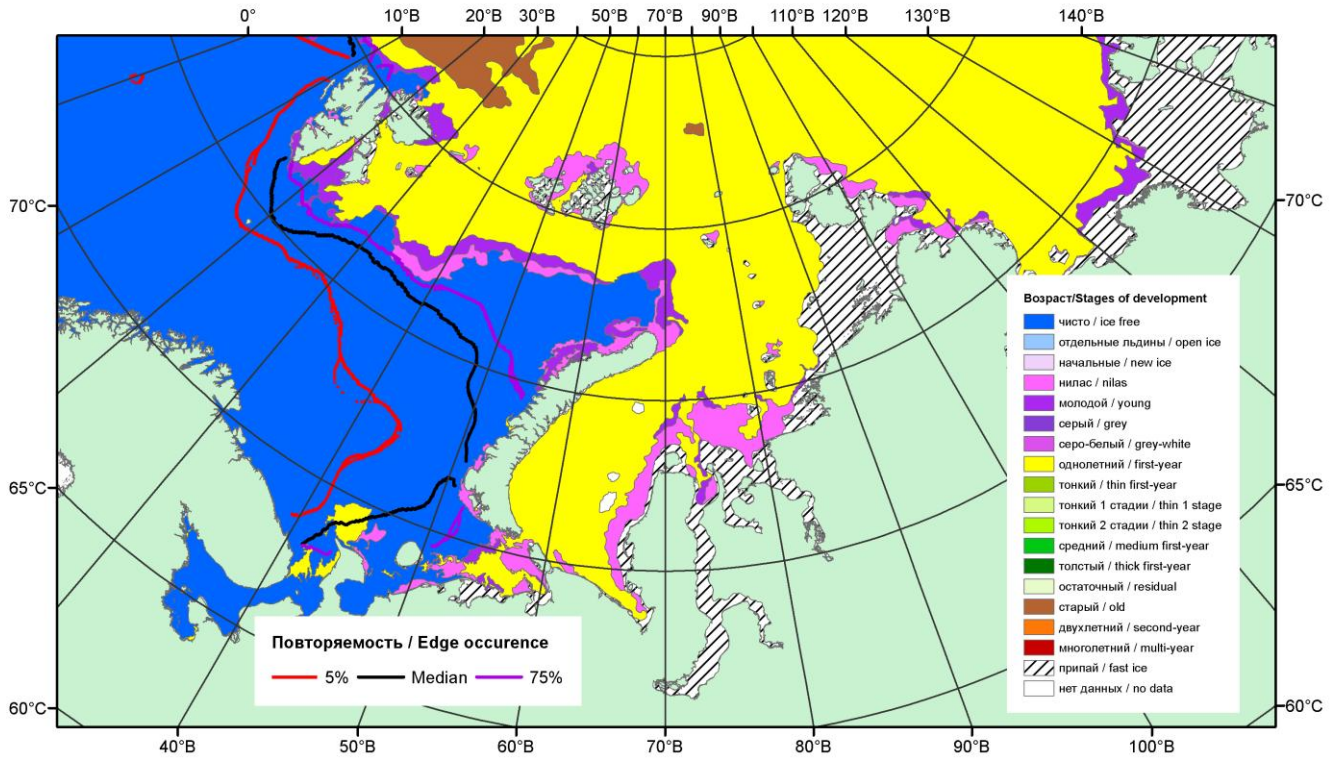


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.04.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (21.04.2015) и повторяемость кромки за 21-25.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

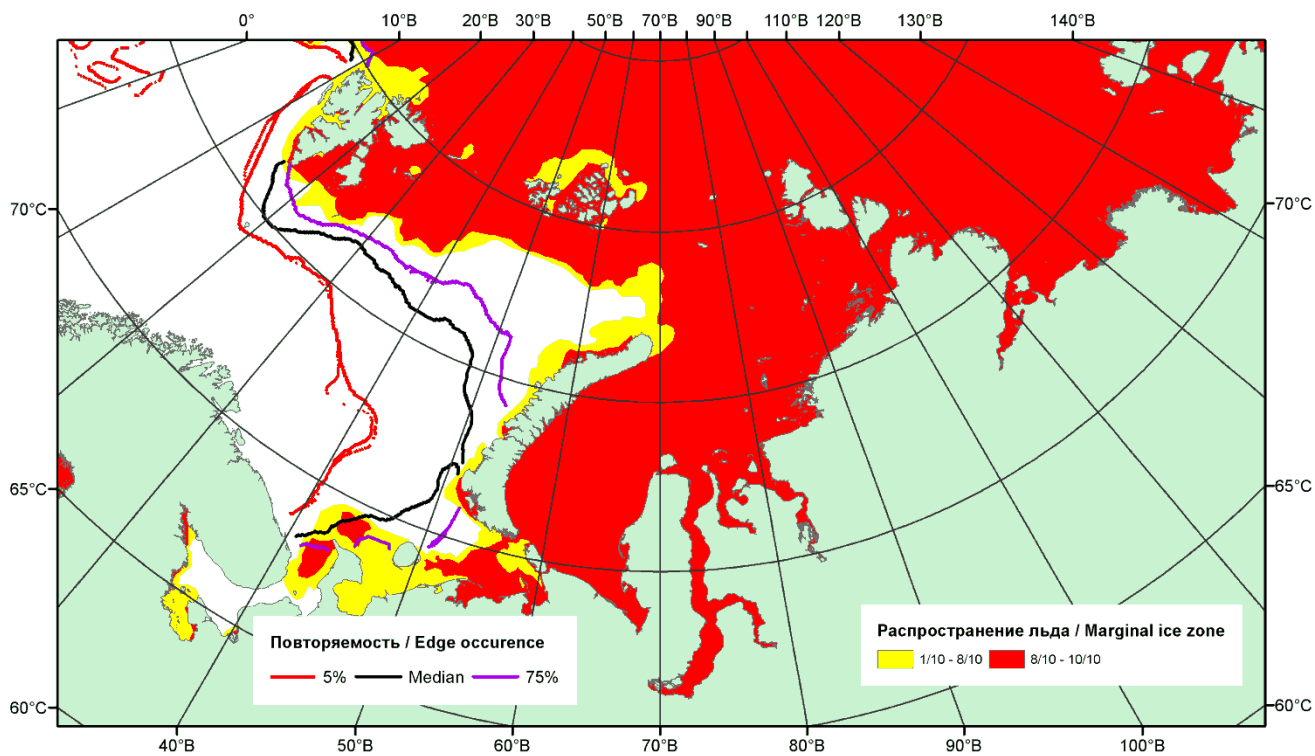


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20.04.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

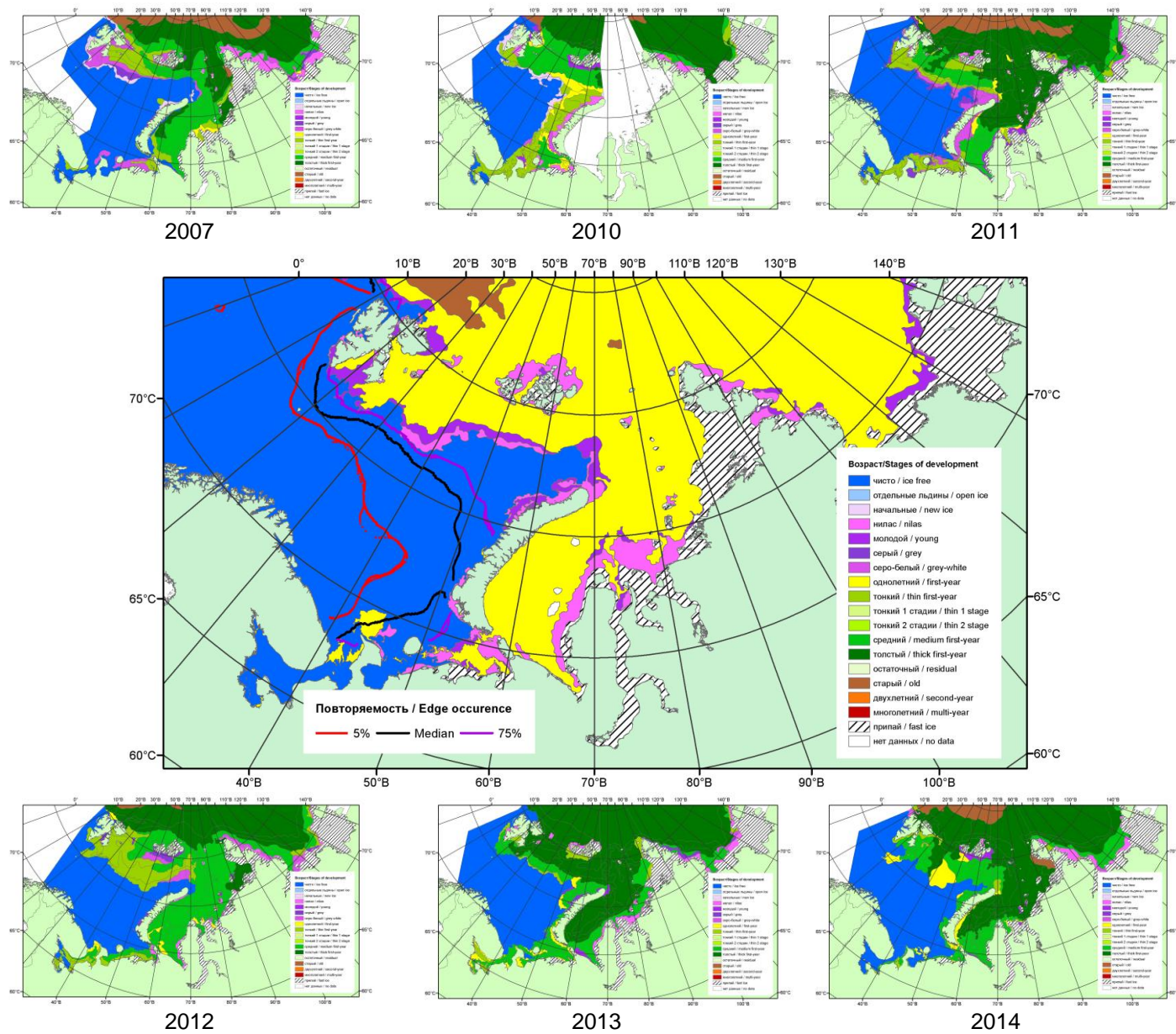
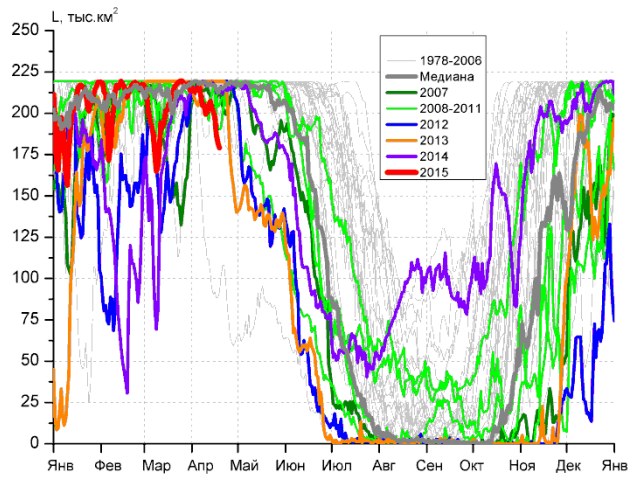
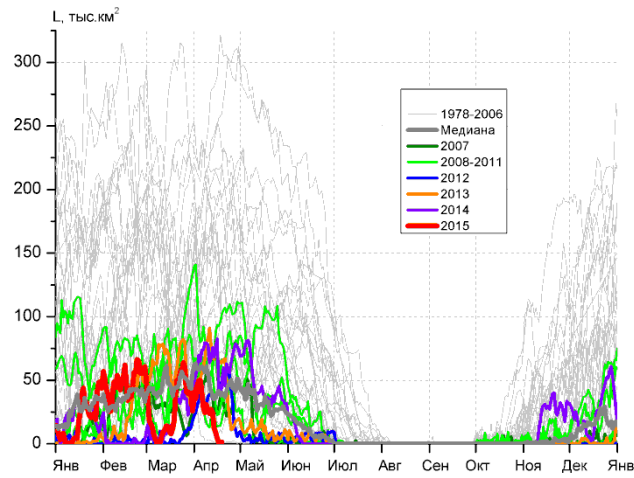


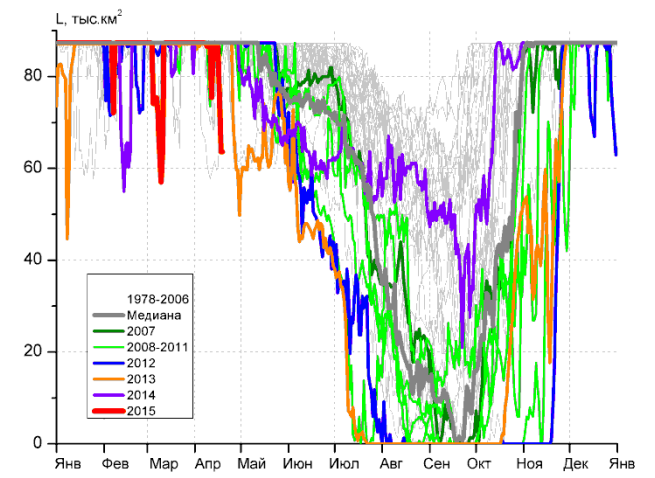
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.04.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



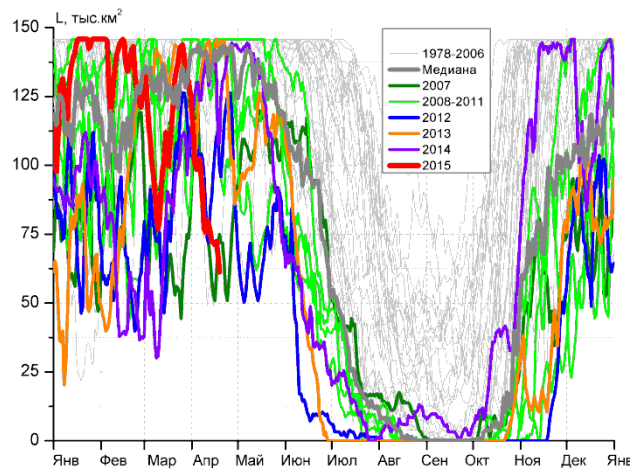
СЗ Баренцева моря (район I)



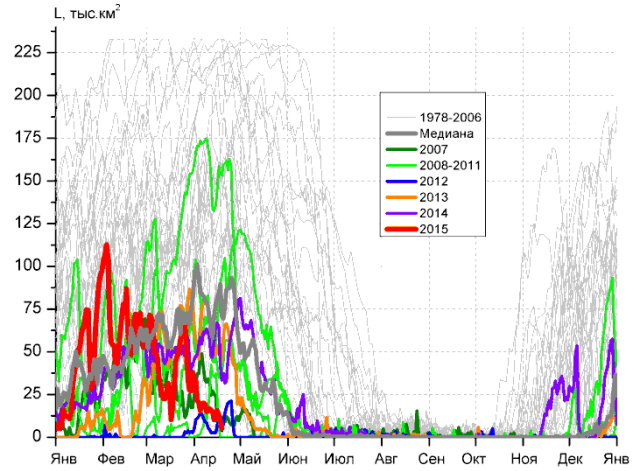
З Баренцева моря (район II)



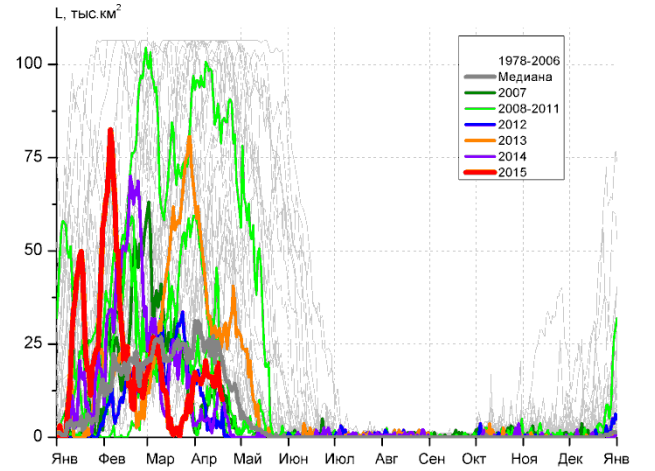
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



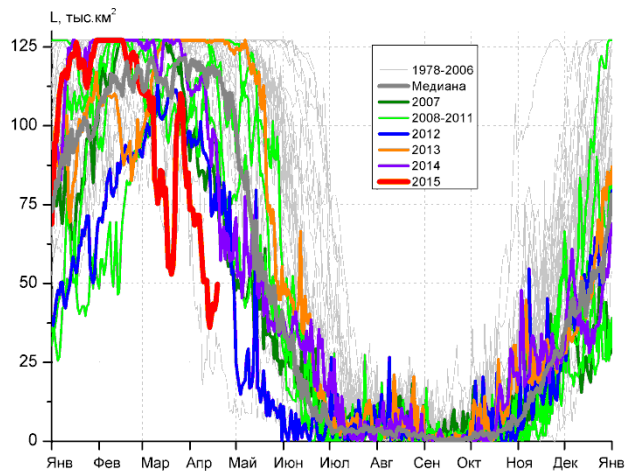
СВ Баренцева моря (район IV)



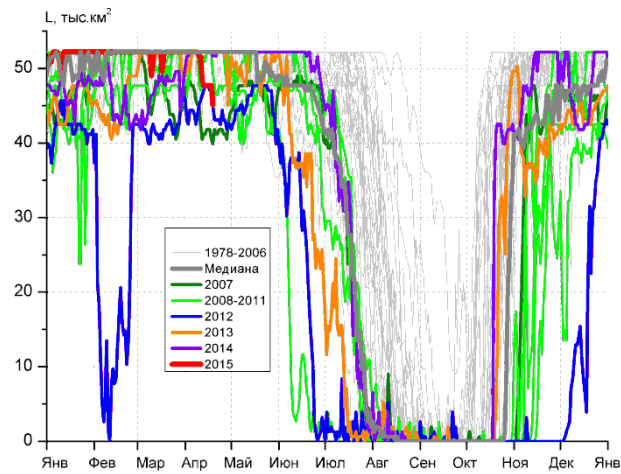
В Баренцева моря (V район)



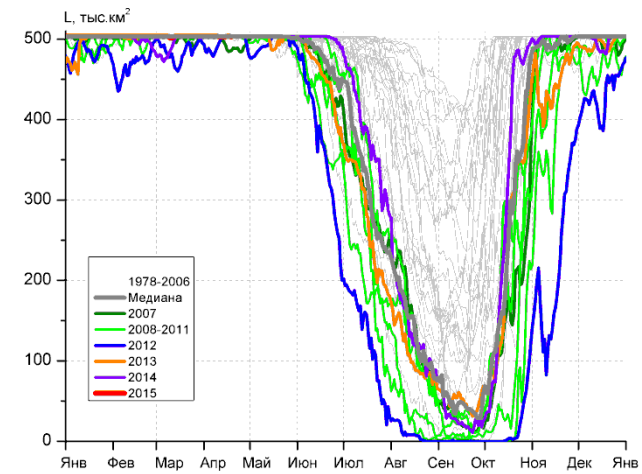
ЮВ Баренцева моря (район VI)



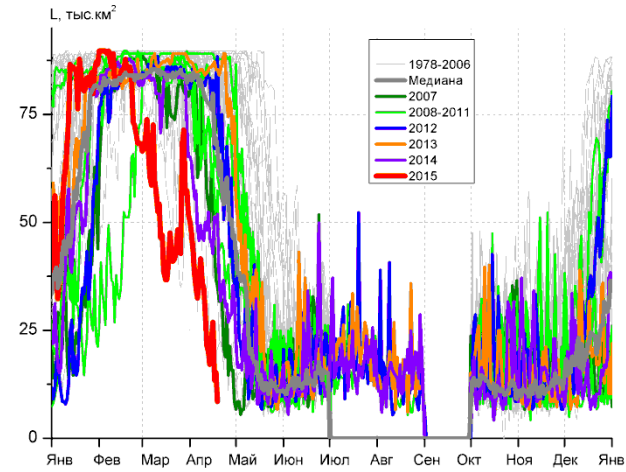
Печорское море (район VII)



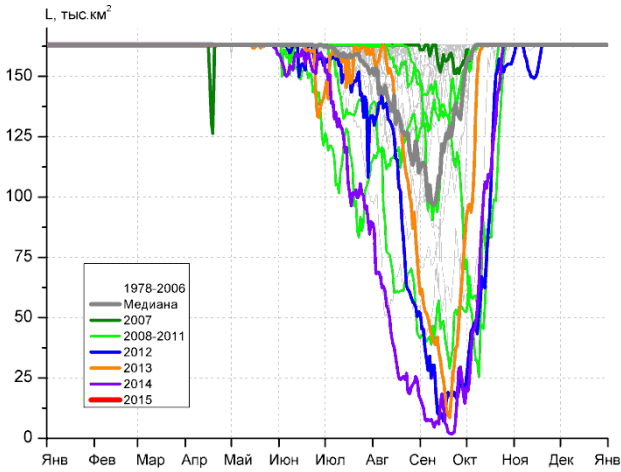
м. Желания (район VIII)



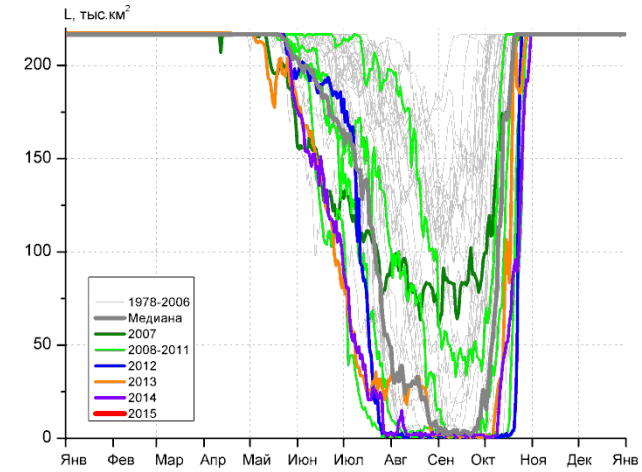
С Карского моря (район IX)



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 – 19.04.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

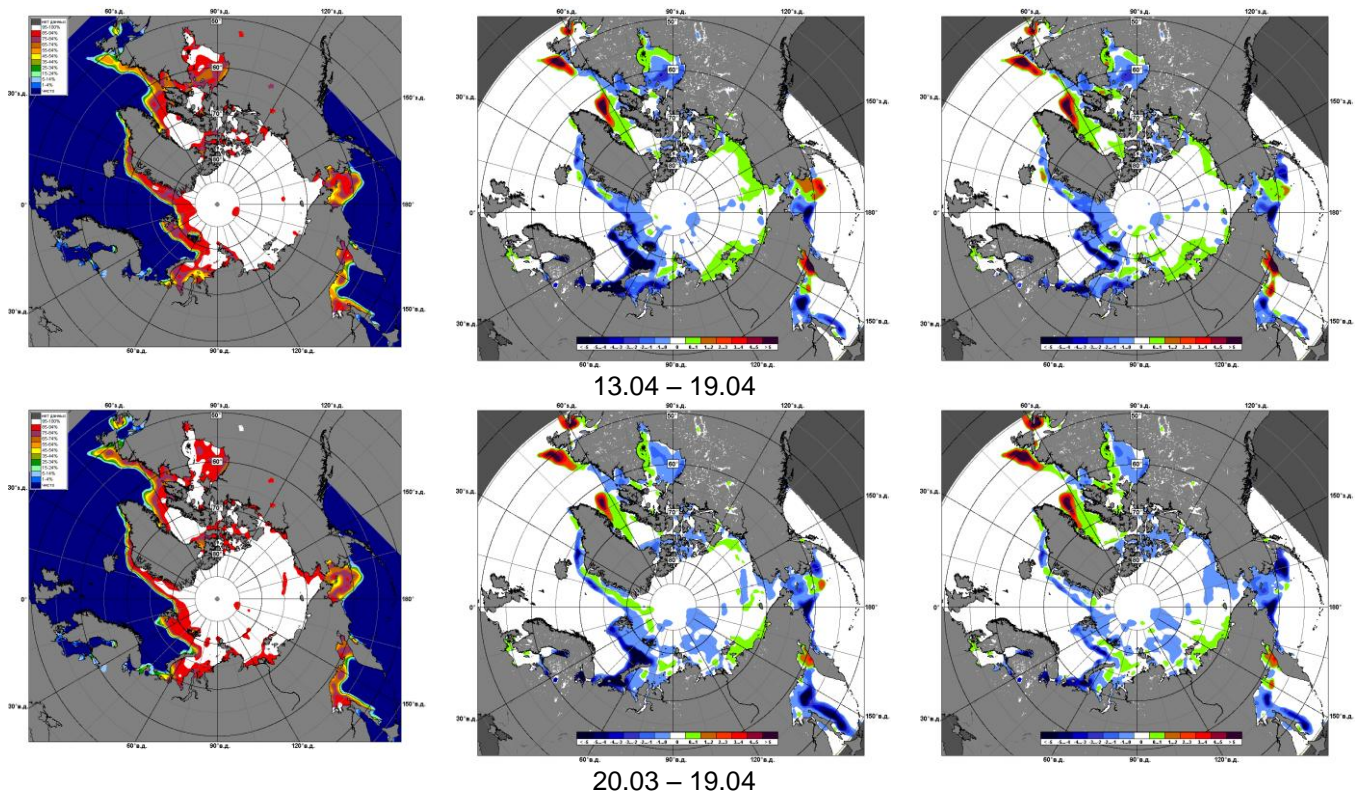


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13 – 19 апреля 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

13-19.04

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-11.8	-21.1	-6.6	-15.4
тыс.кв.км/сут.	-1.7	-3.0	-0.9	-2.2

13-19.04

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-5.8	-2.7	-17.5	-4.1
тыс.кв.км/сут.	-0.8	-0.4	-2.5	-0.6

13-19.04

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-0.2	-15.6	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-2.2	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

13-19.04

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)	193.9	-16.4	-25.6	-25.6	-25.5	-21.8	-8.1	-18.9	88.0	219.5	212.8	219.5
		-7.8	-11.7	-11.7	-11.6	-10.1	-4.0	-8.9	17.04.2006	13.04.1979		
З Баренцева моря (II)	7.5	-9.6	-54.4	-33.4	-60.0	-54.1	-33.5	-94.7	0.6	322.0	102.2	73.6
		-56.0	-87.8	-81.6	-88.8	-87.8	-81.6	-92.6	15.04.2006	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	78.8	-8.4	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-7.2	-7.3	59.6	87.3	86.1	87.3
		-9.7	-9.8	-9.8	-9.8	-9.8	-8.4	-8.5	15.04.1995	13.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	70.3	-64.6	-70.9	-29.5	-71.5	-58.0	-48.5	-63.8	49.0	145.8	134.1	145.8
		-47.9	-50.2	-29.6	-50.4	-45.2	-40.8	-47.6	15.04.1995	13.04.1979		
В Баренцева моря (V)	11.6	-132.9	-30.0	6.3	-40.1	-41.9	-46.1	-113.2	0.0	233.1	124.8	125.2
		-92.0	-72.1	120.3	-77.5	-78.3	-79.9	-90.7	18.04.2008	13.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	14.2	-71.2	-10.6	9.8	-13.1	5.0	-15.3	-38.1	2.5	106.4	52.3	45.0
		-83.3	-42.8	220.3	-47.9	53.9	-51.7	-72.8	15.04.2012	13.04.1979		
Печорское море (VII)	42.0	-85.1	-57.1	-37.3	-84.8	-51.8	-61.9	-72.7	21.1	127.1	114.8	127.1
		-66.9	-57.6	-47.0	-66.9	-55.2	-59.5	-63.4	16.04.1995	13.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	47.3	-4.6	-4.9	0.2	-4.9	-4.8	-2.8	-4.0	39.9	52.2	51.3	52.2
		-8.9	-9.3	0.4	-9.3	-9.2	-5.6	-7.7	19.04.2007	13.04.1979		
С Карского моря (IX)	503.1	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	0.9	0.1	484.6	503.5	503.0	503.5
		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.0	17.04.2007	13.04.1979		
Белое море (X)	17.6	-71.0	-43.7	-63.1	-68.4	-31.0	-49.7	-58.1	8.5	89.7	75.7	84.7
		-80.1	-71.3	-78.2	-79.5	-63.8	-73.9	-76.8	19.04.2015	13.04.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	126.4	163.0	162.7	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	19.04.2007	13.04.1979		
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	13.04.1979	13.04.1979		

20.03-19.04

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)	208.9	-5.5	-10.4	3.1	-8.1	-4.0	1.2	-5.2	88.0	219.5	214.1	219.5
		-2.5	-4.8	1.5	-3.7	-1.9	0.6	-2.4	17.04.2006	20.03.1979		
З Баренцева моря (II)	33.5	-12.6	-50.4	8.9	-28.9	-19.7	-15.0	-66.5	0.0	322.0	100.0	79.4
		-27.3	-60.1	36.2	-46.3	-37.0	-31.0	-66.5	21.03.2012	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	84.9	-1.5	-2.0	-2.4	-2.2	-2.1	-1.7	-1.6	57.7	87.3	86.6	87.3
		-1.7	-2.3	-2.7	-2.6	-2.5	-1.9	-1.9	11.04.1995	20.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	104.4	-32.5	-28.2	0.8	-29.4	-13.7	-14.9	-30.6	44.4	145.8	135.1	145.8
		-23.8	-21.3	0.8	-22.0	-11.6	-12.5	-22.7	25.03.2007	20.03.1979		
В Баренцева моря (V)	28.9	-120.9	-27.3	23.7	-37.9	-23.5	-30.2	-91.2	0.0	233.1	120.2	118.3
		-80.7	-48.6	448.1	-56.7	-44.8	-51.1	-75.9	20.03.2012	20.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	12.0	-74.6	-10.5	-2.0	-38.5	1.4	-19.5	-40.9	0.0	106.4	52.9	48.0
		-86.1	-46.5	-14.0	-76.2	13.1	-61.9	-77.3	22.03.2015	20.03.1979		
Печорское море (VII)	68.2	-58.9	-33.5	-26.4	-58.9	-44.0	-42.7	-49.1	17.4	127.1	117.3	127.1
		-46.4	-33.0	-27.9	-46.3	-39.2	-38.5	-41.9	09.04.1995	20.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	50.9	-0.9	-1.0	6.5	-0.7	0.4	1.0	-0.4	39.9	52.2	51.4	52.2
		-1.7	-1.9	14.5	-1.4	0.8	2.0	-0.8	19.04.2007	20.03.1979		
С Карского моря (IX)	503.4	-0.1	0.8	10.3	-0.1	-0.1	1.5	0.4	478.7	503.5	503.0	503.5
		0.0	0.2	2.1	0.0	0.0	0.3	0.1	07.04.2012	20.03.1979		
Белое море (X)	38.1	-50.8	-36.6	-44.9	-48.7	-24.9	-38.0	-42.7	8.5	89.7	80.8	86.3
		-57.1	-49.0	-54.1	-56.1	-39.5	-49.9	-52.8	19.04.2015	20.03.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	126.4	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.04.2007	20.03.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	207.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.04.2007	20.03.1979		

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.