

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

06.04.2015 -14.04.2015 (№113)

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

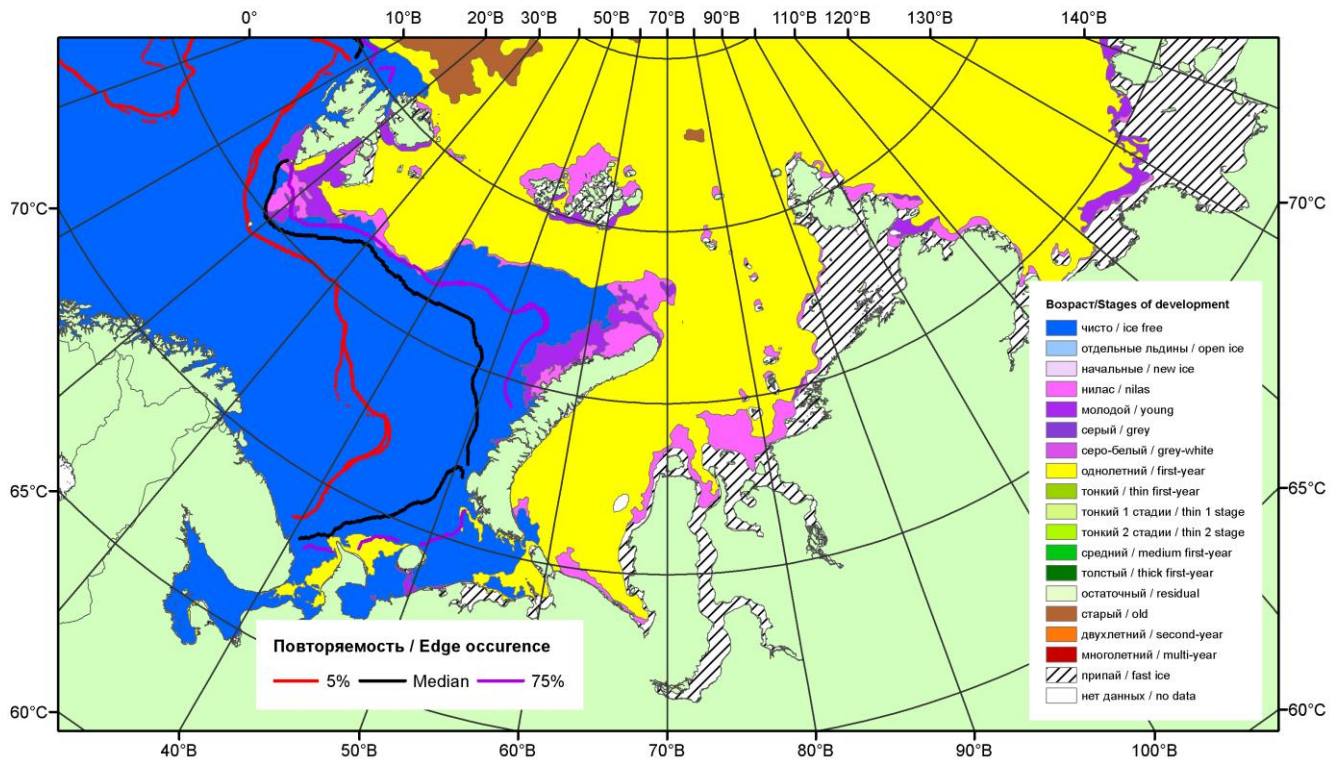


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.04.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (14.04.2015) и повторяемость кромки за 11-15.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

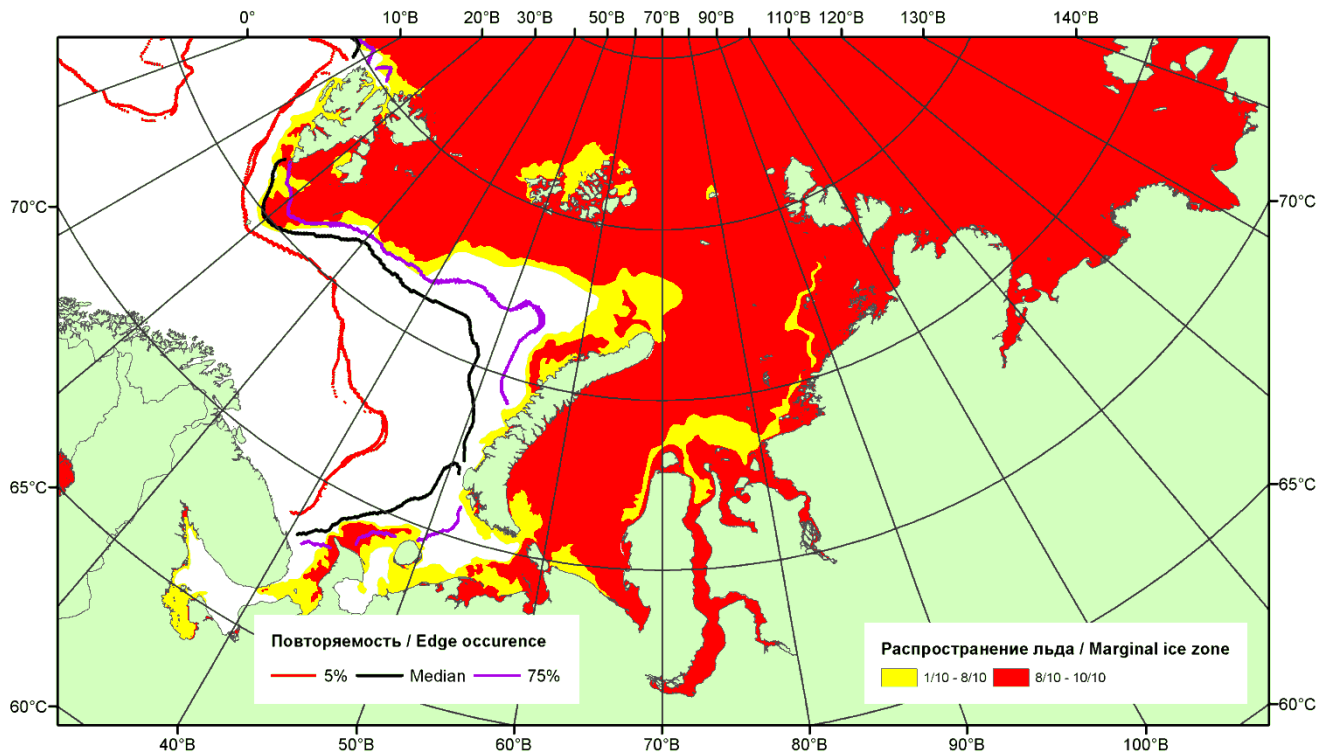


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.04.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

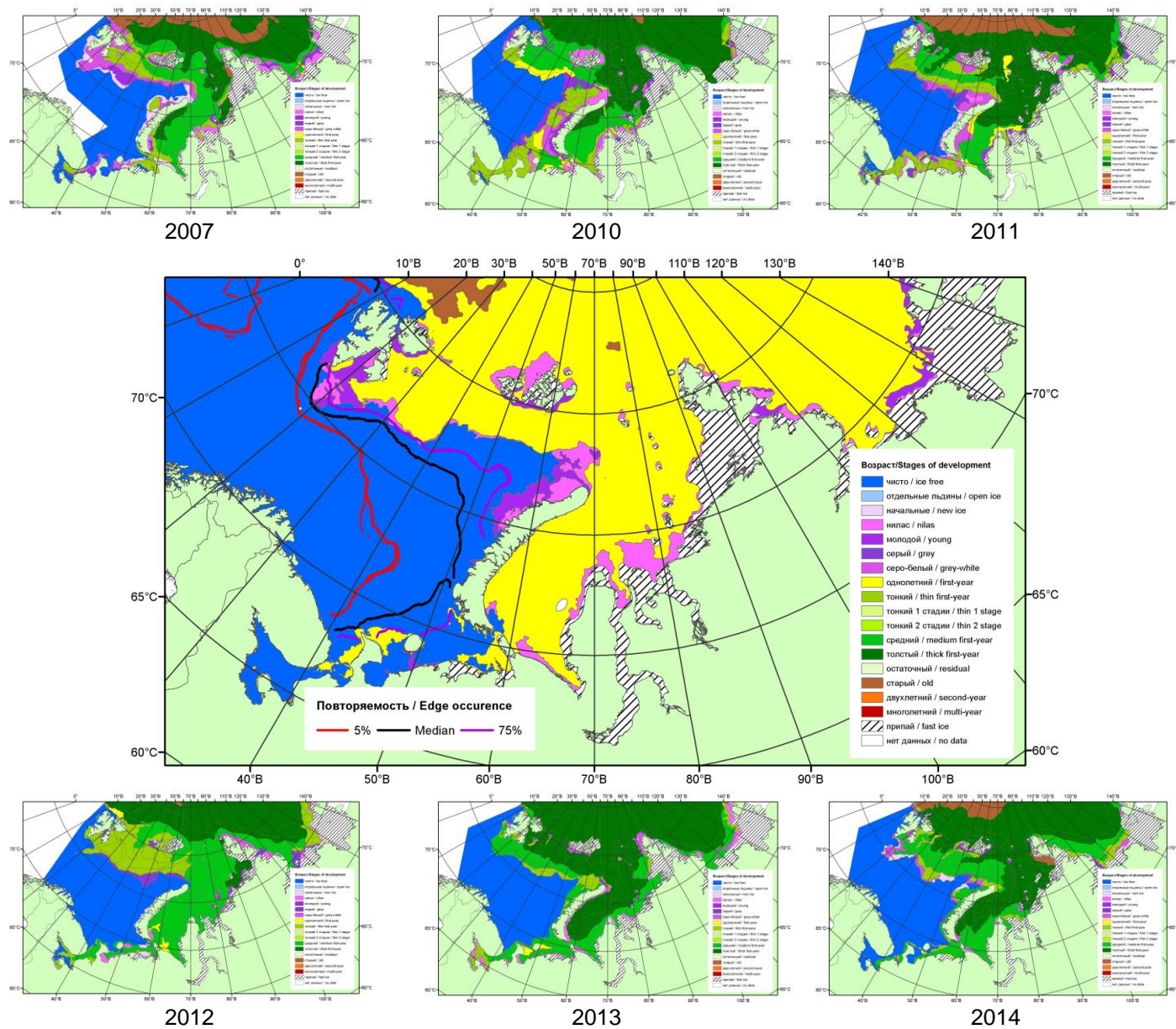
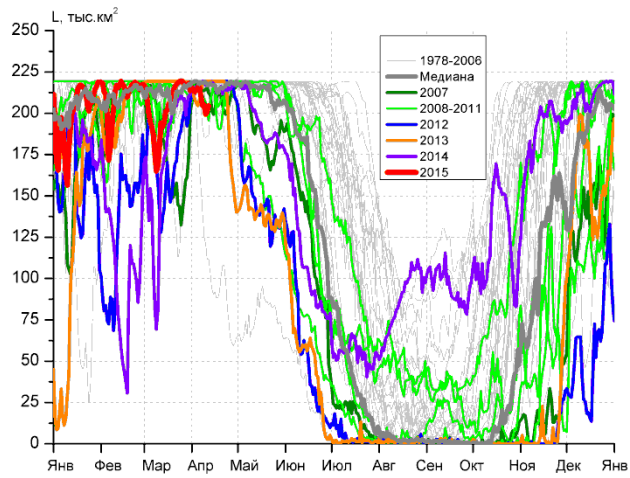
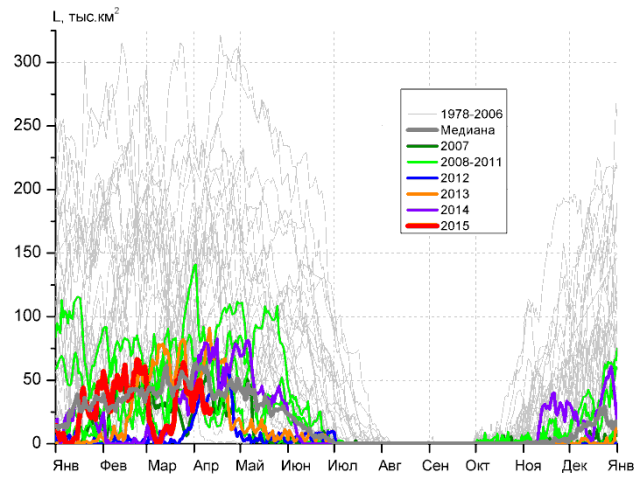


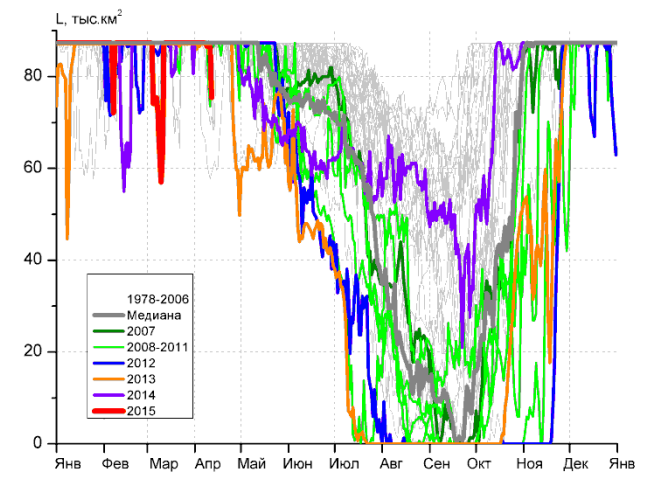
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.04.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



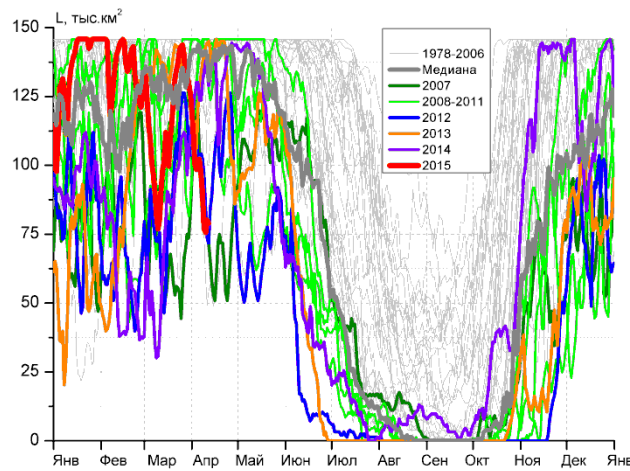
СЗ Баренцева моря (район I)



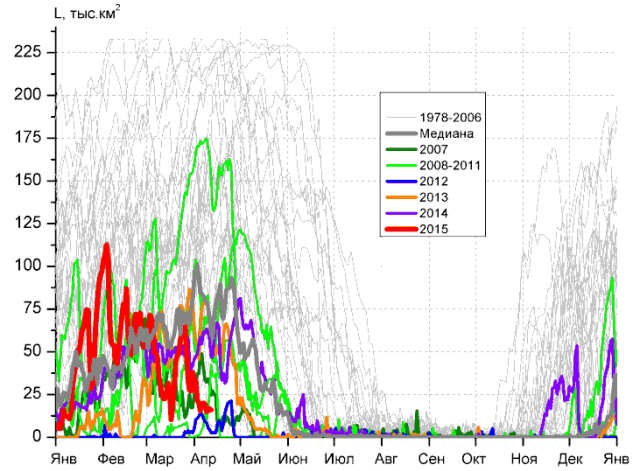
З Баренцева моря (район II)



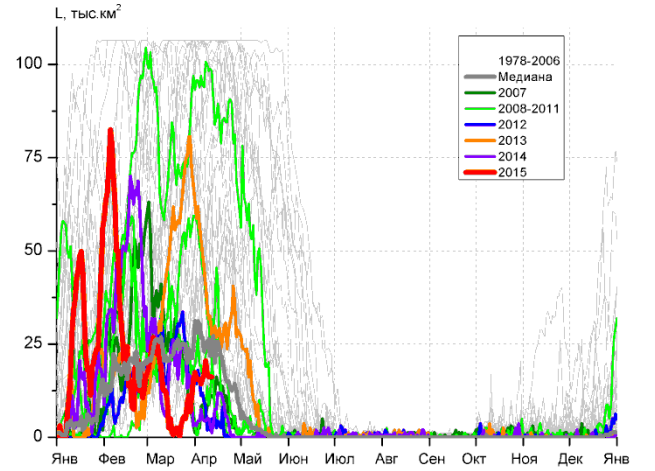
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

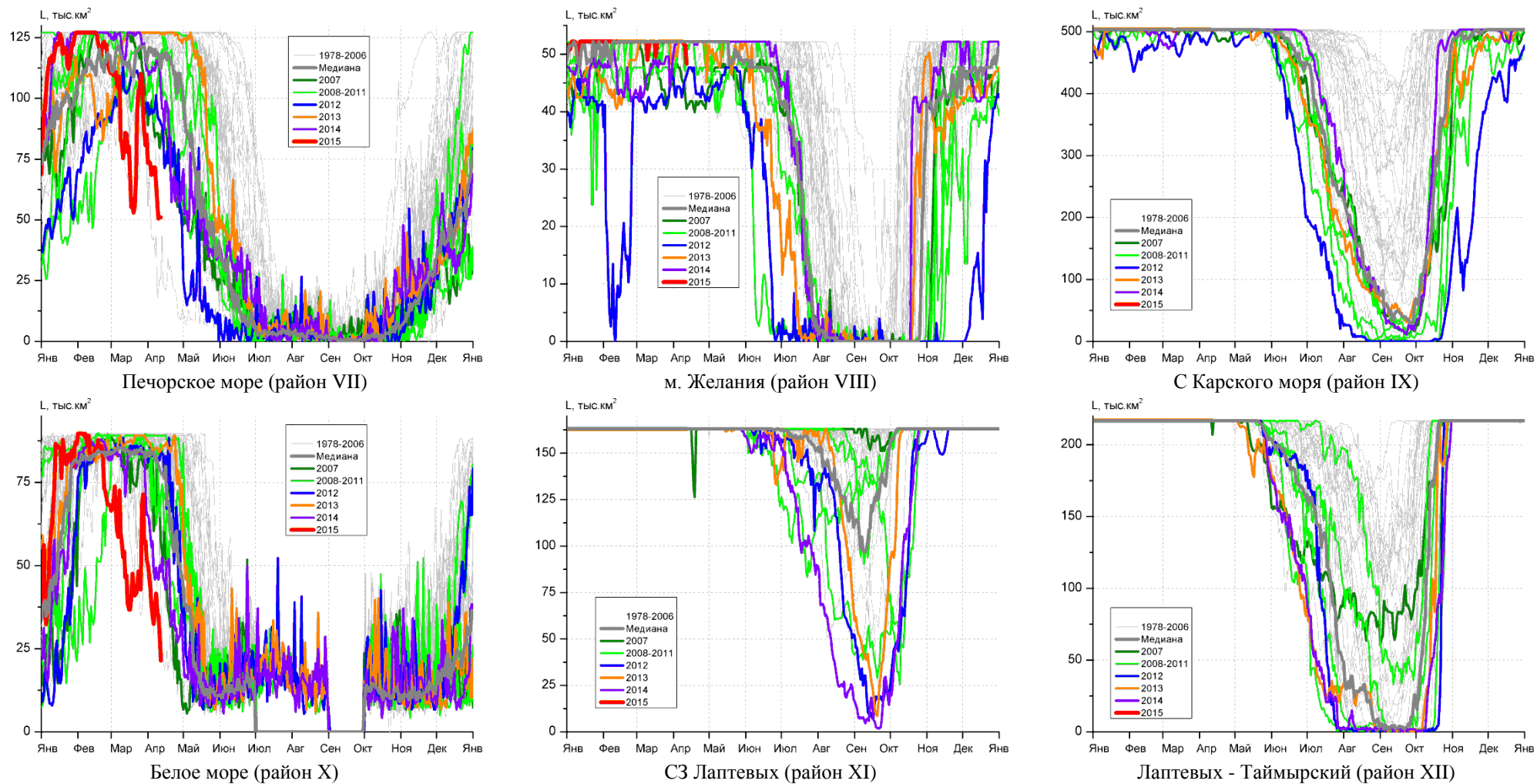


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 12.04.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

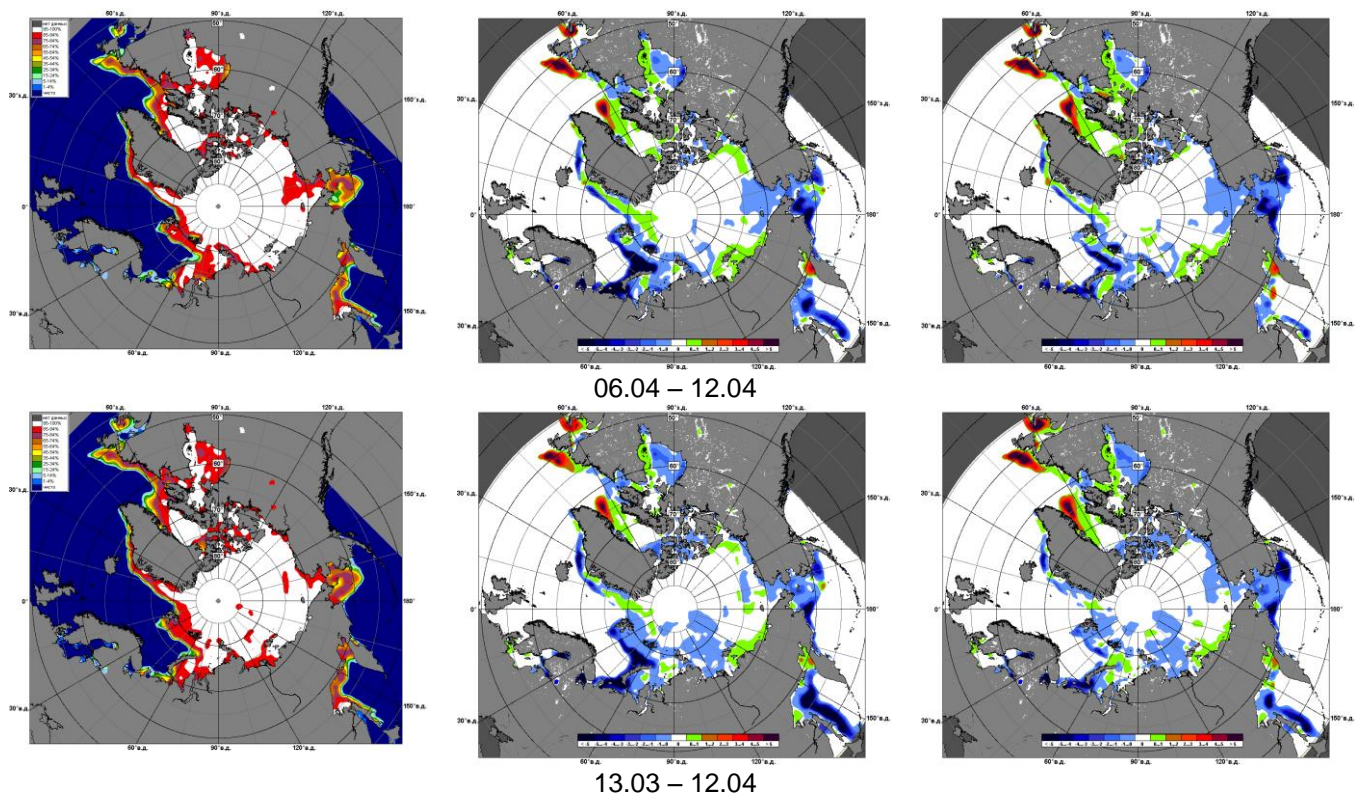


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06 – 12 апреля 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

06-12.04

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-9.2	-12.7	-1.9	-26.7
тыс.кв.км/сут.	-1.3	-1.8	-0.3	-3.8

06-12.04

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-9.6	1.9	-15.5	-0.7
тыс.кв.км/сут.	-1.4	0.3	-2.2	-0.1

06-12.04

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-0.2	-13.0	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	-1.9	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

06-12.04

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)	205.7	-1.8	-13.8	-12.4	-11.2	-12.2	-2.5	-9.2	111.5	219.5	214.9	219.5
		-0.9	-6.3	-5.7	-5.2	-5.6	-1.2	-4.3	11.04.2006	06.04.1979		
З Баренцева моря (II)	28.6	8.1	-49.9	-5.3	-44.9	-44.9	-19.5	-75.1	2.6	277.8	103.8	79.4
		39.5	-63.5	-15.5	-61.0	-61.0	-40.5	-72.4	08.04.2006	12.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	85.4	1.7	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9	-0.6	-0.6	57.7	87.3	86.0	87.3
		2.0	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-0.6	-0.7	11.04.1995	06.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	85.7	-54.4	-59.8	-5.0	-53.2	-44.6	-37.6	-50.3	49.0	145.8	135.9	145.8
		-38.9	-41.1	-5.5	-38.3	-34.3	-30.5	-37.0	11.04.1995	06.04.1979		
В Баренцева моря (V)	17.4	-150.8	-47.4	9.6	-56.6	-40.7	-48.5	-106.9	2.6	233.1	124.3	131.7
		-89.6	-73.1	122.0	-76.4	-70.0	-73.5	-86.0	12.04.2012	06.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	16.9	-80.9	-6.6	11.1	-20.6	12.9	-14.2	-35.9	1.2	106.4	52.8	48.8
		-82.7	-28.2	192.1	-54.9	321.0	-45.7	-68.0	12.04.2014	06.04.1979		
Печорское море (VII)	59.5	-67.6	-41.4	-34.5	-67.5	-52.5	-49.7	-56.6	17.4	127.1	116.1	127.1
		-53.2	-41.0	-36.7	-53.1	-46.9	-45.5	-48.7	09.04.1995	06.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	51.5	0.7	-0.7	6.9	-0.7	-0.7	1.1	0.0	40.5	52.2	51.5	52.2
		1.5	-1.4	15.6	-1.4	-1.4	2.2	0.0	12.04.2007	06.04.1979		
С Карского моря (IX)	503.3	-0.2	-0.2	15.1	-0.2	-0.2	1.3	0.3	478.7	503.5	503.0	503.5
		0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.2	0.1	07.04.2012	06.04.1979		
Белое море (X)	33.2	-55.9	-35.1	-49.1	-51.7	-14.6	-39.8	-46.9	21.4	89.7	80.2	85.8
		-62.7	-51.4	-59.6	-60.9	-30.5	-54.5	-58.6	12.04.2015	06.04.1979		
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	06.04.1979	06.04.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	207.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	12.04.2007	06.04.1979		

13.03-12.04

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)	210.7	-5.5	-8.5	20.3	-6.3	5.1	3.5	-2.7	111.5	219.5	213.4	219.5
		-2.6	-3.9	10.7	-2.9	2.5	1.7	-1.3	11.04.2006	13.03.1979		
З Баренцева моря (II)	34.6	-23.7	-50.5	18.9	-26.0	-7.8	-14.1	-63.5	0.0	315.3	98.1	81.4
		-40.7	-59.4	120.7	-42.9	-18.4	-29.0	-64.8	14.03.2012	23.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.9	0.4	0.0	-0.4	-0.3	0.4	0.0	0.1	57.7	87.3	86.8	87.3
		0.5	-0.1	-0.5	-0.4	0.5	0.0	0.1	11.04.1995	13.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	112.5	-18.4	-17.4	16.5	-19.5	5.0	-3.6	-21.8	44.4	145.8	134.2	145.8
		-14.1	-13.4	17.2	-14.8	4.7	-3.1	-16.2	25.03.2007	13.03.1979		
В Баренцева моря (V)	31.7	-107.6	-24.4	27.6	-35.3	-19.6	-24.9	-84.2	0.0	233.1	115.9	113.5
		-77.3	-43.5	674.0	-52.7	-38.2	-44.1	-72.7	13.03.2012	13.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	9.9	-74.1	-11.9	-7.8	-46.2	-2.6	-21.7	-41.4	0.0	106.4	51.3	47.4
		-88.2	-54.7	-44.2	-82.4	-20.8	-68.7	-80.7	22.03.2015	13.03.1998		
Печорское море (VII)	75.1	-52.0	-27.1	-25.4	-51.9	-44.0	-37.8	-42.9	17.4	127.1	118.0	127.1
		-40.9	-26.5	-25.3	-40.9	-37.0	-33.5	-36.4	09.04.1995	13.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	51.9	0.1	0.2	8.8	0.3	2.3	2.1	0.6	40.5	52.2	51.3	52.2
		0.1	0.4	20.4	0.5	4.6	4.2	1.1	15.03.2012	13.03.1979		
С Карского моря (IX)	503.5	0.0	0.9	18.1	0.0	0.1	2.0	0.6	459.9	503.5	502.9	503.5
		0.0	0.2	3.7	0.0	0.0	0.4	0.1	15.03.2012	13.03.1979		
Белое море (X)	43.6	-45.4	-36.5	-40.4	-43.5	-26.7	-35.5	-38.9	21.4	89.7	82.5	86.6
		-51.0	-45.5	-48.1	-50.0	-38.0	-44.9	-47.2	12.04.2015	13.03.1981		
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	13.03.1979	13.03.1979		
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	13.03.1979		

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.