

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

29.02.2016 -08.03.2016 (№156)

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

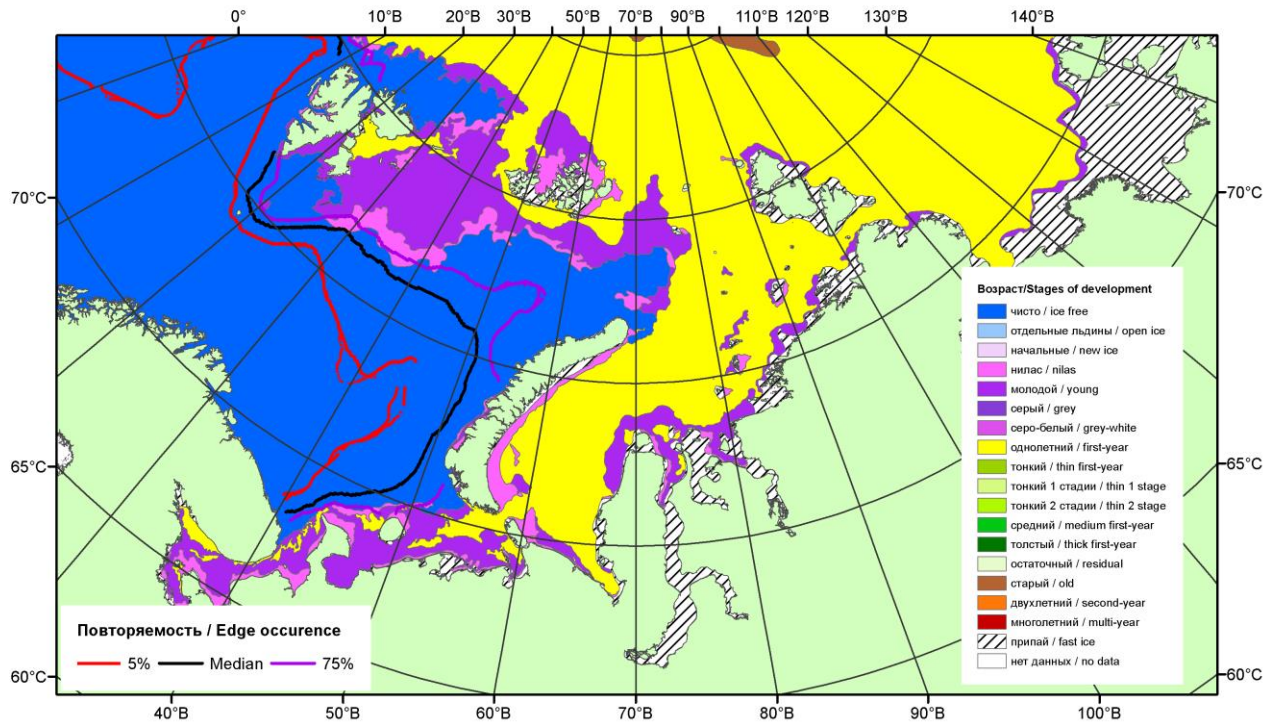


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.03.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (08.03.2016) и повторяемость кромки за 06-10.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

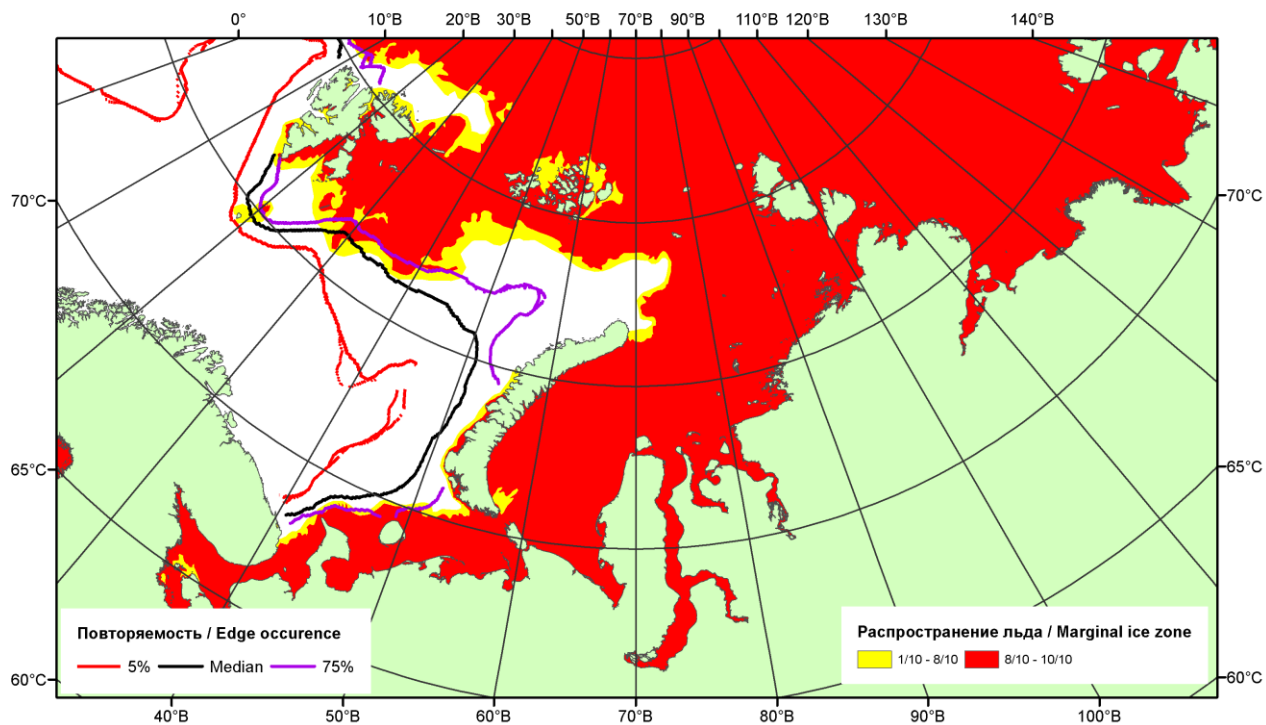


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.03.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

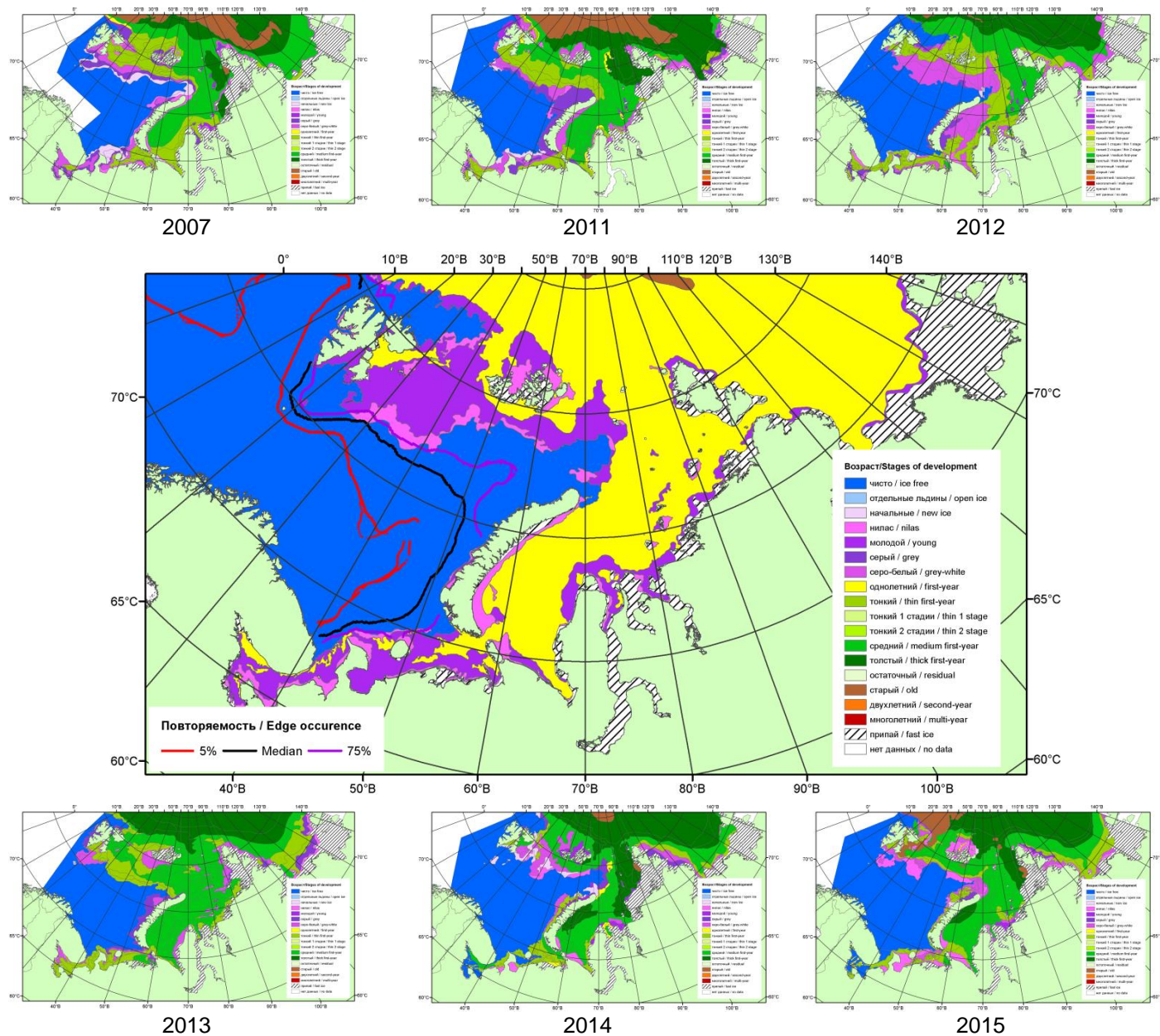
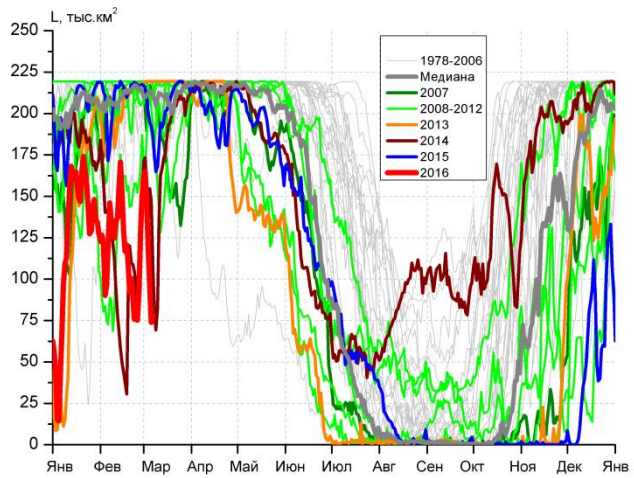
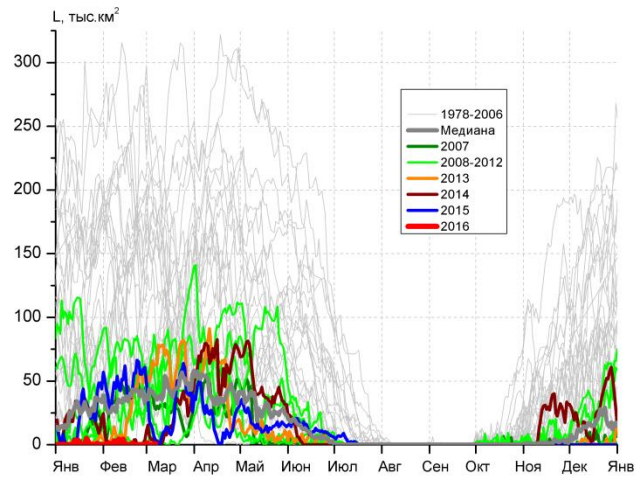


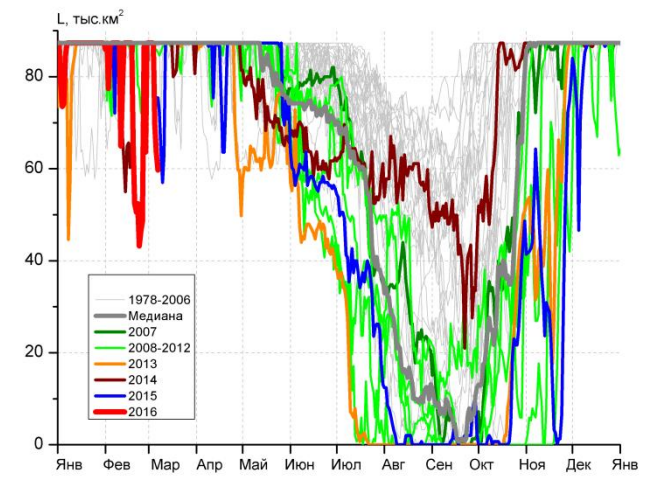
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.03.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



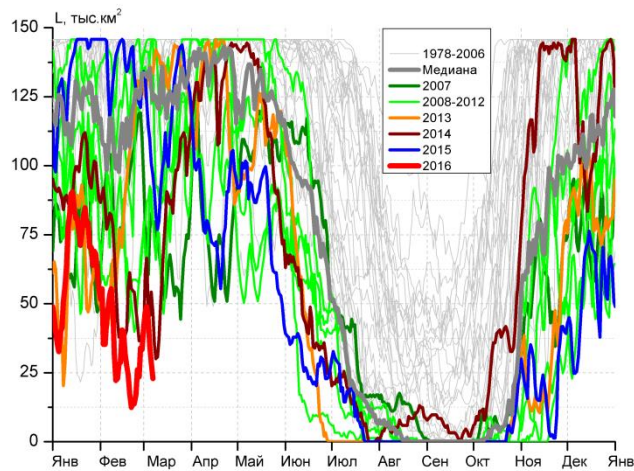
СЗ Баренцева моря (район I)



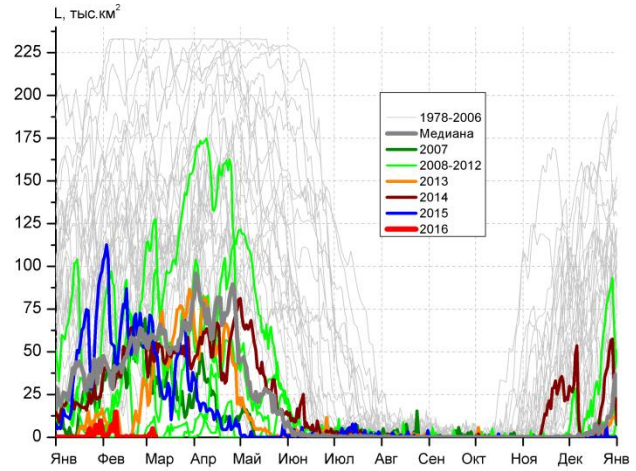
З Баренцева моря (район II)



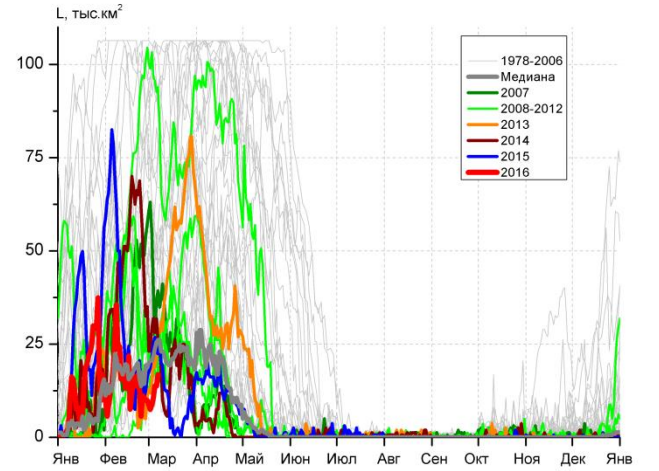
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

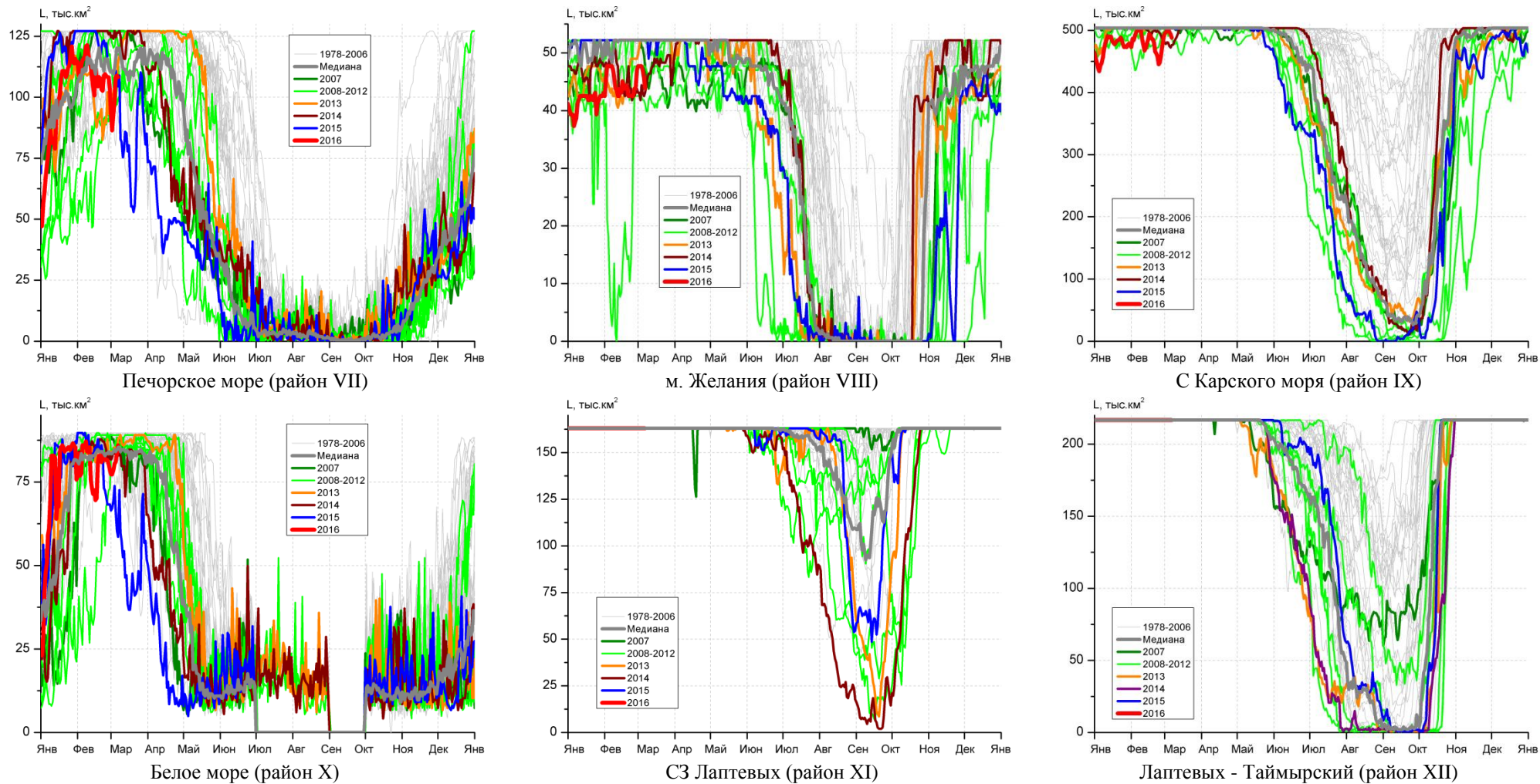


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 06.03.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

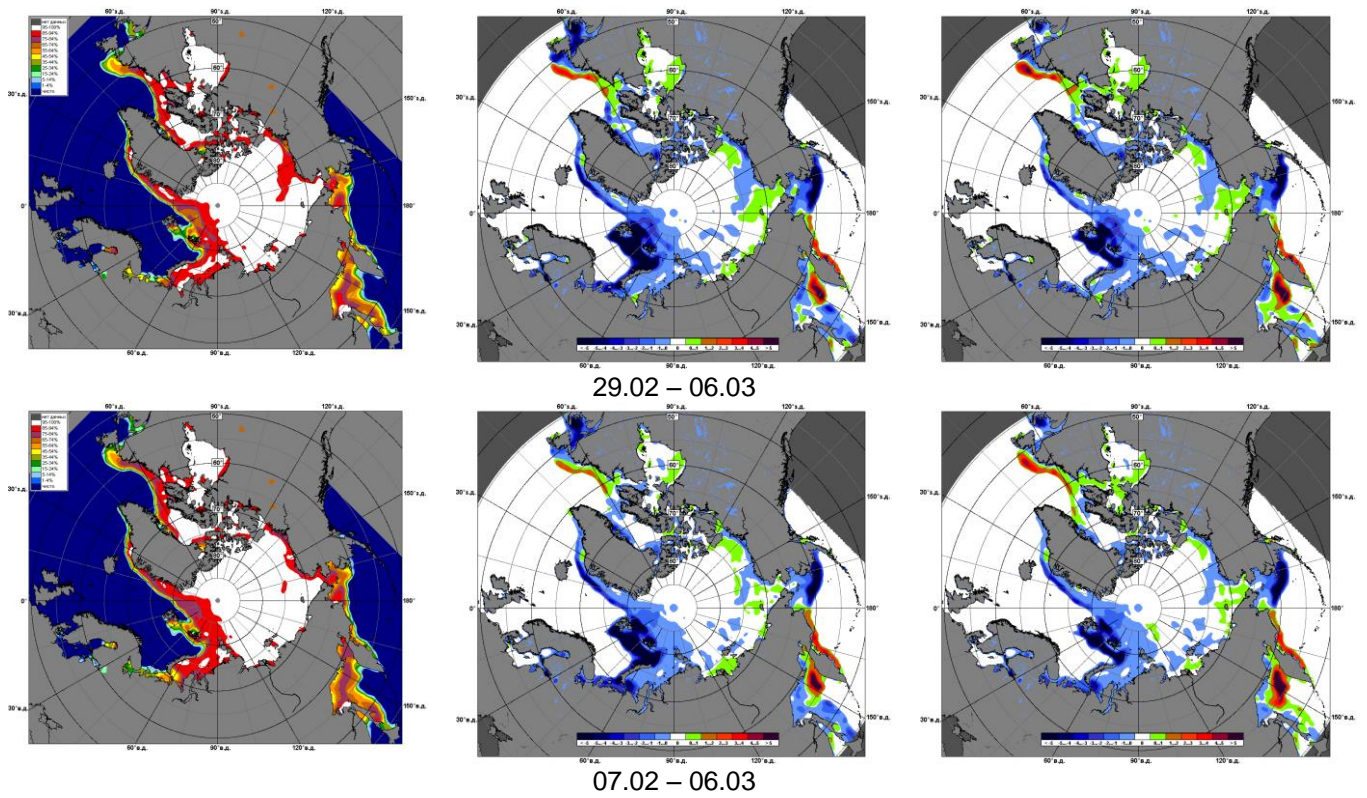


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29 февраля – 06 марта 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

29.02-06.03

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	26.4	0.5	17.8	16.2
тыс.кв.км/сут.	4.4	0.1	3.0	2.7

29.02-06.03

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	1.5	0.5	-9.8	3.6
тыс.кв.км/сут.	0.2	0.1	-1.6	0.6

29.02-06.03

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	35.4	-1.5	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	5.9	-0.3	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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

29.02-06.03

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)	126.7	-92.8	-57.7	-92.6	-29.6	-78.0	-71.4	-83.7	73.8	219.5	210.4	219.5
		-42.3	-31.3	-42.2	-19.0	-38.1	-36.1	-39.8	06.03.2016	29.02.1979		
З Баренцева моря (II)	0.5	-61.9	-4.4	-55.8	-6.9	-22.2	-34.5	-94.5	0.0	298.0	95.0	64.5
		-99.1	-89.3	-99.1	-92.8	-97.7	-98.5	-99.4	02.03.2012	29.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	80.4	-6.9	-6.4	-6.9	-6.9	-2.7	-5.9	-6.6	63.6	87.3	86.9	87.3
		-7.9	-7.4	-7.9	-7.9	-3.3	-6.8	-7.5	06.03.2016	29.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	40.8	-96.0	-36.2	-90.6	-11.4	-78.1	-62.5	-89.9	28.7	145.8	130.7	143.2
		-70.2	-47.0	-68.9	-21.9	-65.7	-60.5	-68.8	06.03.2016	29.02.1979		
В Баренцева моря (V)	1.6	-56.1	1.4	-30.5	-43.2	-60.2	-40.7	-101.5	0.0	233.1	103.1	95.7
		-97.3	630.8	-95.1	-96.5	-97.4	-96.3	-98.5	01.03.2012	29.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	10.5	-7.7	-11.6	-6.6	-17.4	-11.6	-18.3	-37.1	7.4	106.4	47.5	38.7
		-42.3	-52.6	-38.8	-62.5	-52.6	-63.6	-78.0	02.03.2016	29.02.1979		
Печорское море (VII)	98.0	-13.2	1.7	-4.6	-27.3	-11.4	-13.2	-21.0	80.1	127.1	119.1	126.8
		-11.8	1.7	-4.5	-21.8	-10.4	-11.8	-17.7	05.03.1993	29.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	47.2	-4.9	5.1	-4.3	4.2	-4.9	-2.2	-4.0	41.8	52.2	51.3	52.2
		-9.5	12.1	-8.3	9.9	-9.5	-4.5	-7.8	03.03.2012	29.02.1979		
С Карского моря (IX)	497.6	-5.9	2.3	-5.9	20.0	-5.9	-2.2	-4.8	472.2	503.5	502.4	503.5
		-1.2	0.5	-1.2	4.2	-1.2	-0.4	-1.0	06.03.2014	29.02.1979		
Белое море (X)	79.7	-5.9	-5.1	-4.3	-3.5	12.4	-3.4	-5.6	60.4	89.7	85.2	86.0
		-6.9	-6.1	-5.2	-4.2	18.4	-4.1	-6.5	06.03.2015	29.02.1979		
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	03.03.1995	29.02.1979		
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	29.02.1979	29.02.1979		

07.02-06.03

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)	121.6	-97.9	-28.9	-86.5	14.7	-89.3	-65.9	-85.7	30.7	219.5	207.4	219.5
		-44.6	-19.2	-41.5	13.8	-42.3	-35.1	-41.3	18.02.2014	07.02.1979		
З Баренцева моря (II)	0.9	-70.1	-1.8	-32.4	-1.2	-43.8	-27.8	-92.0	0.0	315.8	92.8	65.2
		-98.8	-67.2	-97.4	-57.2	-98.0	-96.9	-99.1	07.02.2006	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	74.8	-12.5	-8.9	-12.5	-6.3	-11.1	-10.3	-11.7	43.2	87.3	86.5	87.3
		-14.3	-10.7	-14.3	-7.8	-12.9	-12.2	-13.6	23.02.2016	07.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	31.8	-106.0	-35.1	-69.0	-19.8	-99.4	-61.7	-94.1	12.4	145.8	125.9	144.1
		-76.9	-52.5	-68.5	-38.4	-75.8	-66.0	-74.8	21.02.2016	07.02.1979		
В Баренцева моря (V)	1.4	-61.1	1.3	-12.9	-47.6	-59.8	-32.1	-95.7	0.0	233.1	97.0	95.0
		-97.8	1093.7	-90.4	-97.2	-97.8	-95.9	-98.6	07.02.2008	07.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	14.7	-24.4	0.5	-0.1	-31.7	-10.0	-14.3	-29.1	0.0	106.4	43.8	36.2
		-62.3	3.8	-1.0	-68.3	-40.5	-49.2	-66.4	08.02.1991	07.02.1979		
Печорское море (VII)	107.1	-14.9	17.5	8.3	-19.6	-12.9	-4.4	-10.9	46.5	127.1	118.0	126.8
		-12.2	19.5	8.4	-15.4	-10.8	-4.0	-9.2	13.02.2008	07.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	44.7	-7.3	22.9	-1.5	0.0	-7.5	-1.7	-5.6	0.0	52.2	50.3	52.2
		-14.1	105.0	-3.3	0.0	-14.4	-3.7	-11.1	11.02.2012	07.02.1979		
С Карского моря (IX)	481.8	-21.7	3.7	-20.9	-11.9	-21.7	-15.8	-19.8	445.3	503.5	501.7	503.5
		-4.3	0.8	-4.2	-2.4	-4.3	-3.2	-4.0	24.02.2016	07.02.1979		
Белое море (X)	79.8	-8.0	-3.2	-3.9	-5.4	1.5	-1.6	-4.6	26.8	89.7	84.4	85.4
		-9.1	-3.9	-4.6	-6.4	2.0	-1.9	-5.4	11.02.2008	07.02.1979		
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	07.02.1979		
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	07.02.1979		

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.