

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

18.04.2016 -26.04.2016 (№163)

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

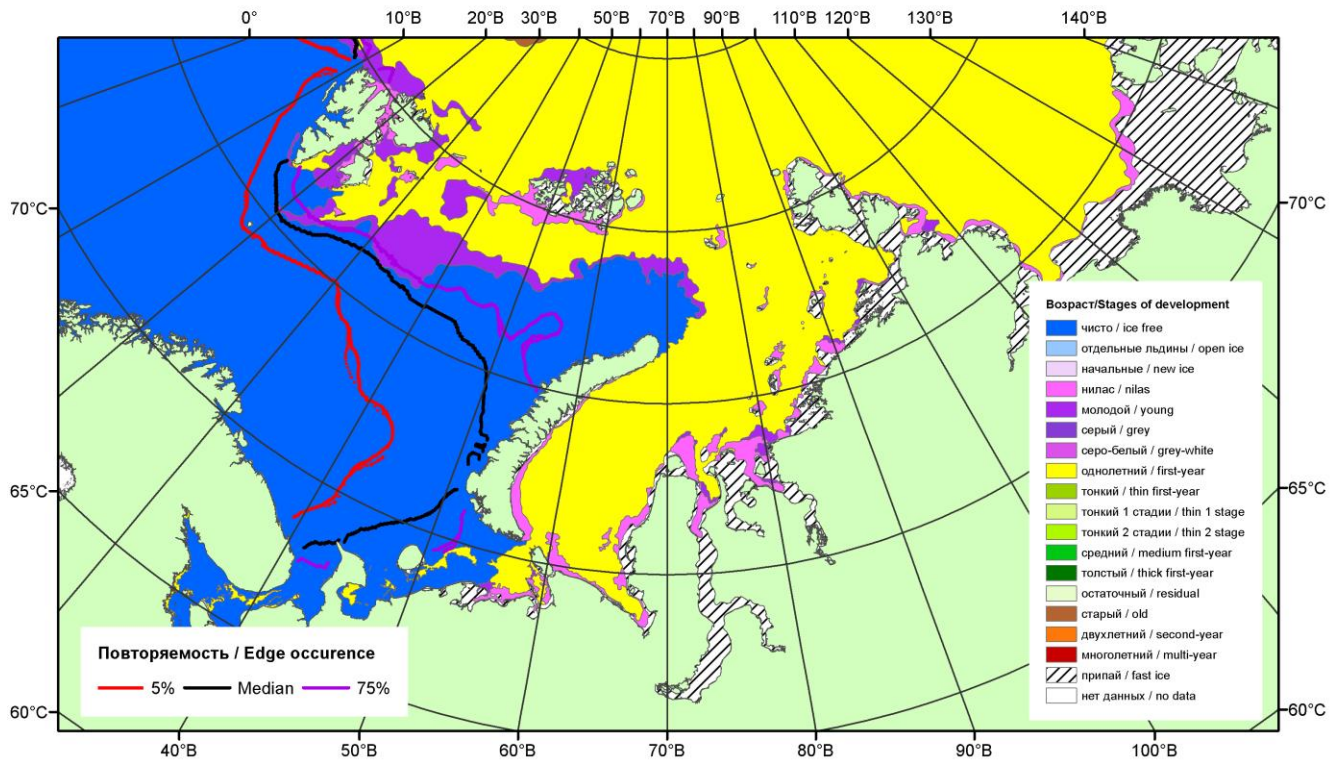


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 26.04.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (26.04.2016) и повторяемость кромки за 26-30.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

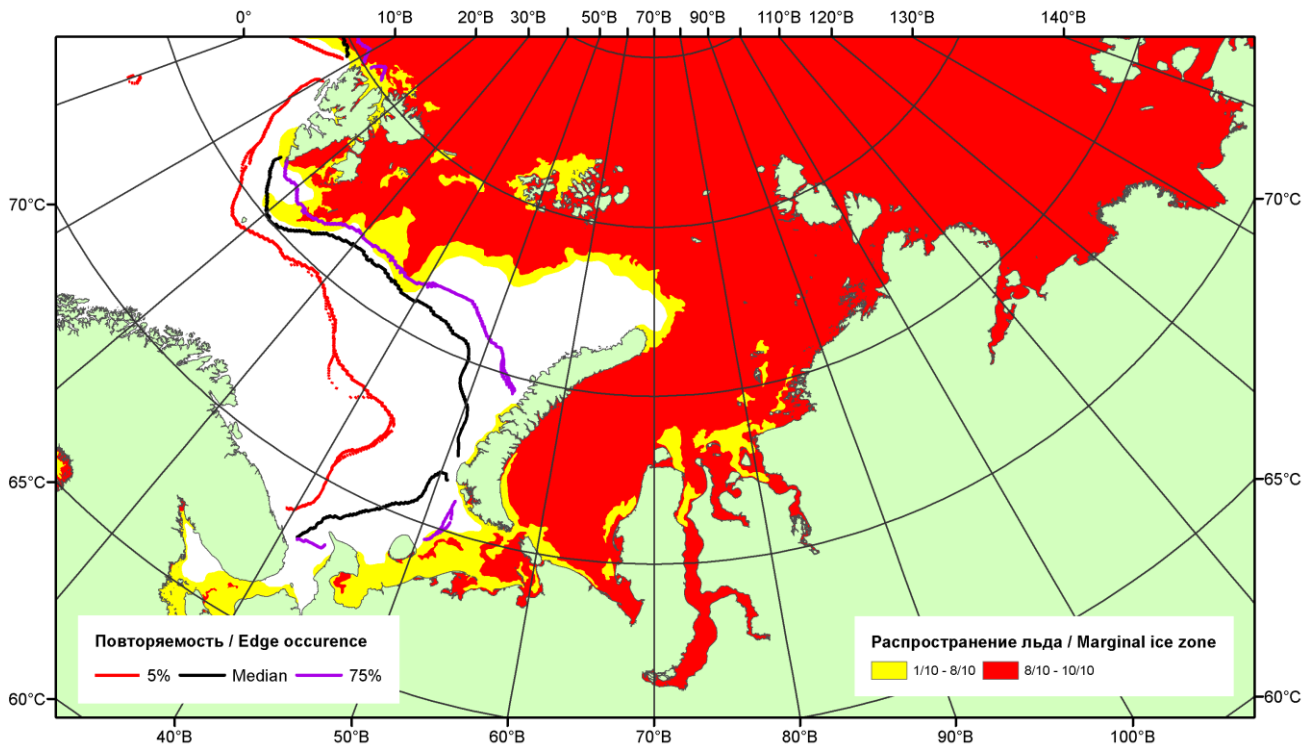


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 25.04.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.04 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

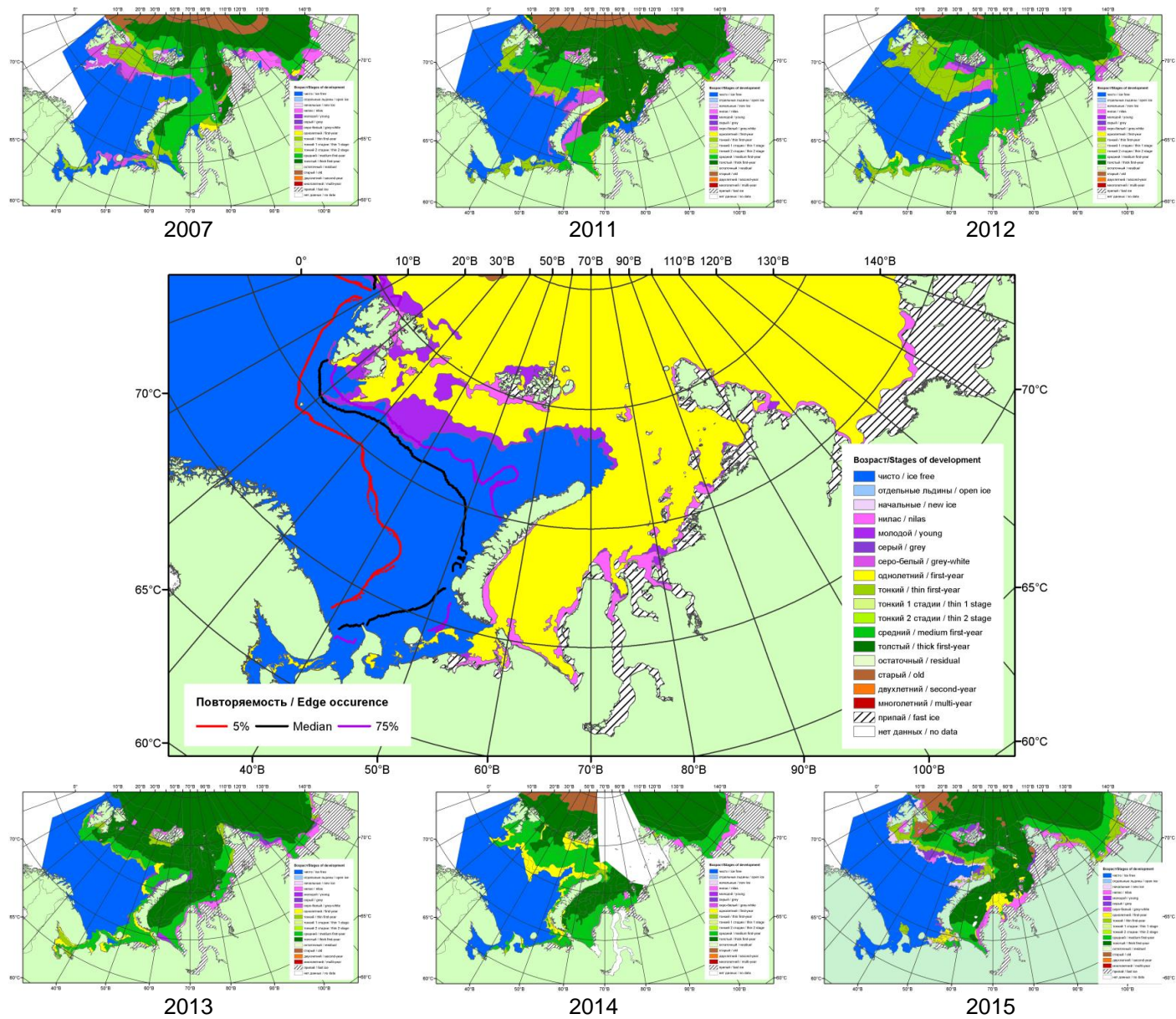
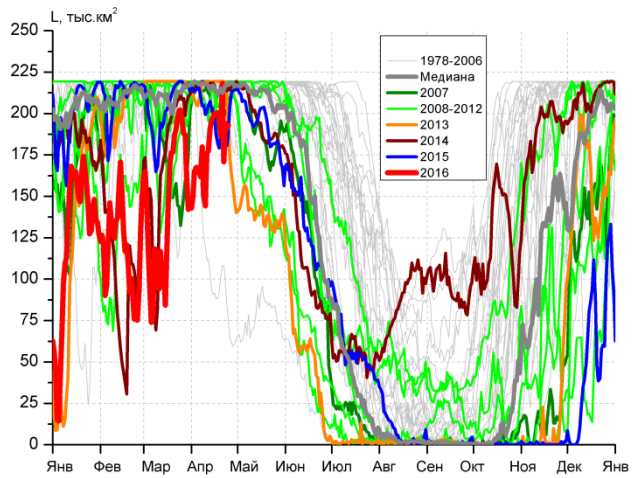
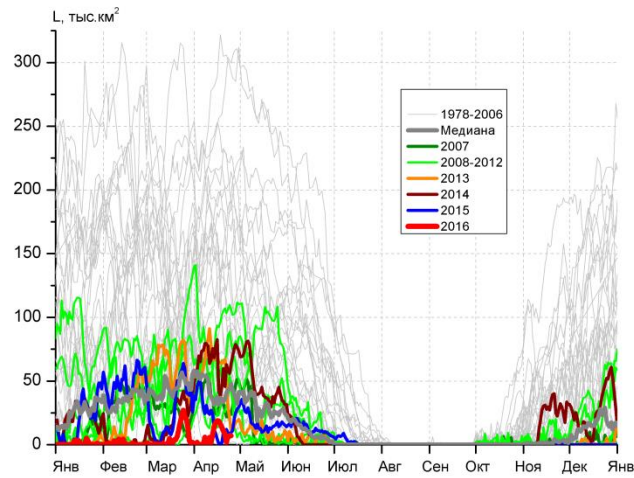


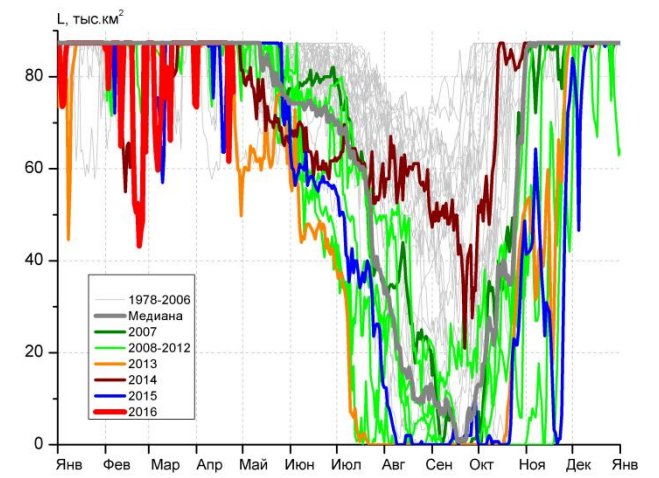
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 26.04.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



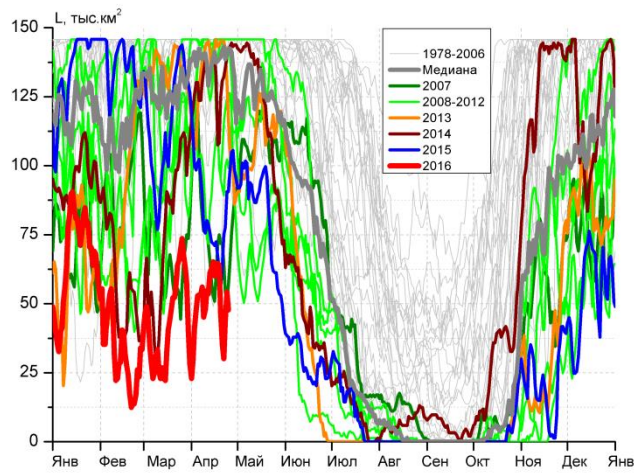
СЗ Баренцева моря (район I)



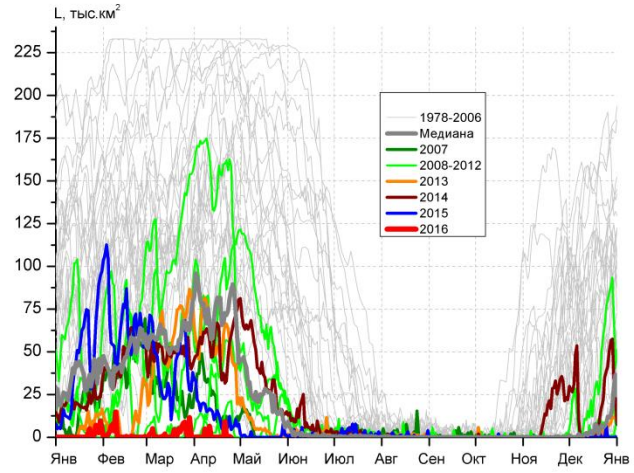
З Баренцева моря (район II)



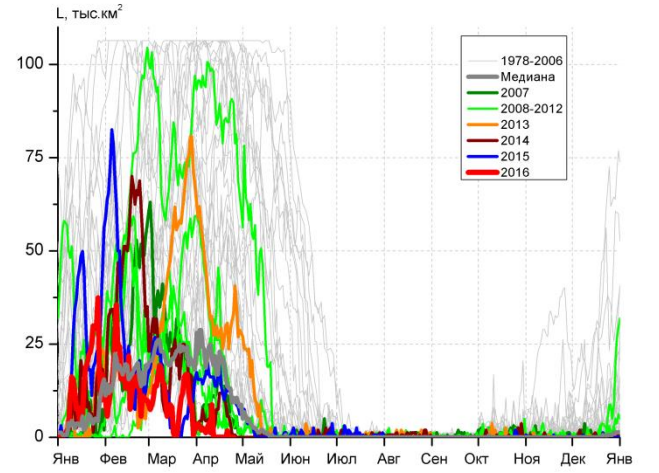
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

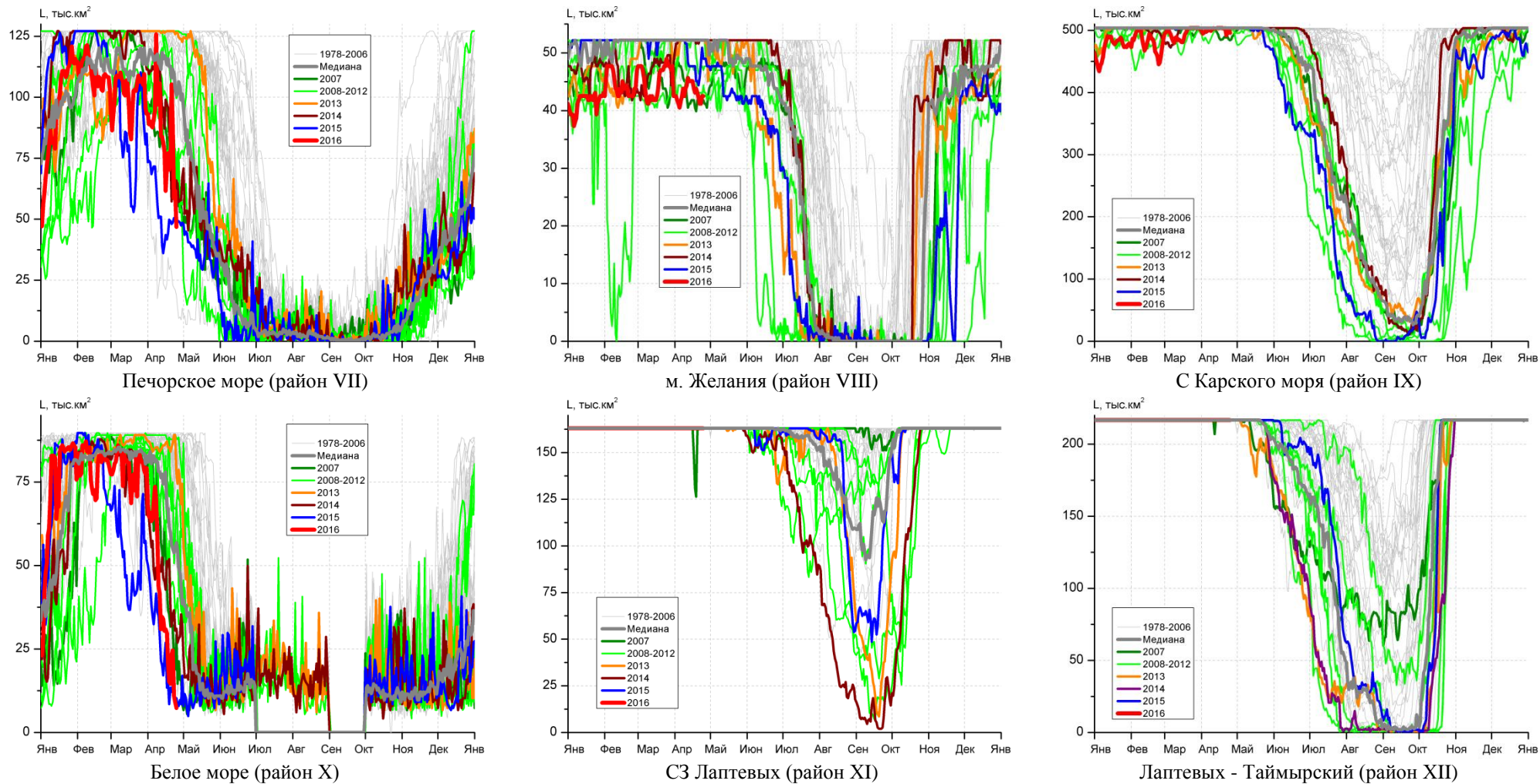


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 24.04.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

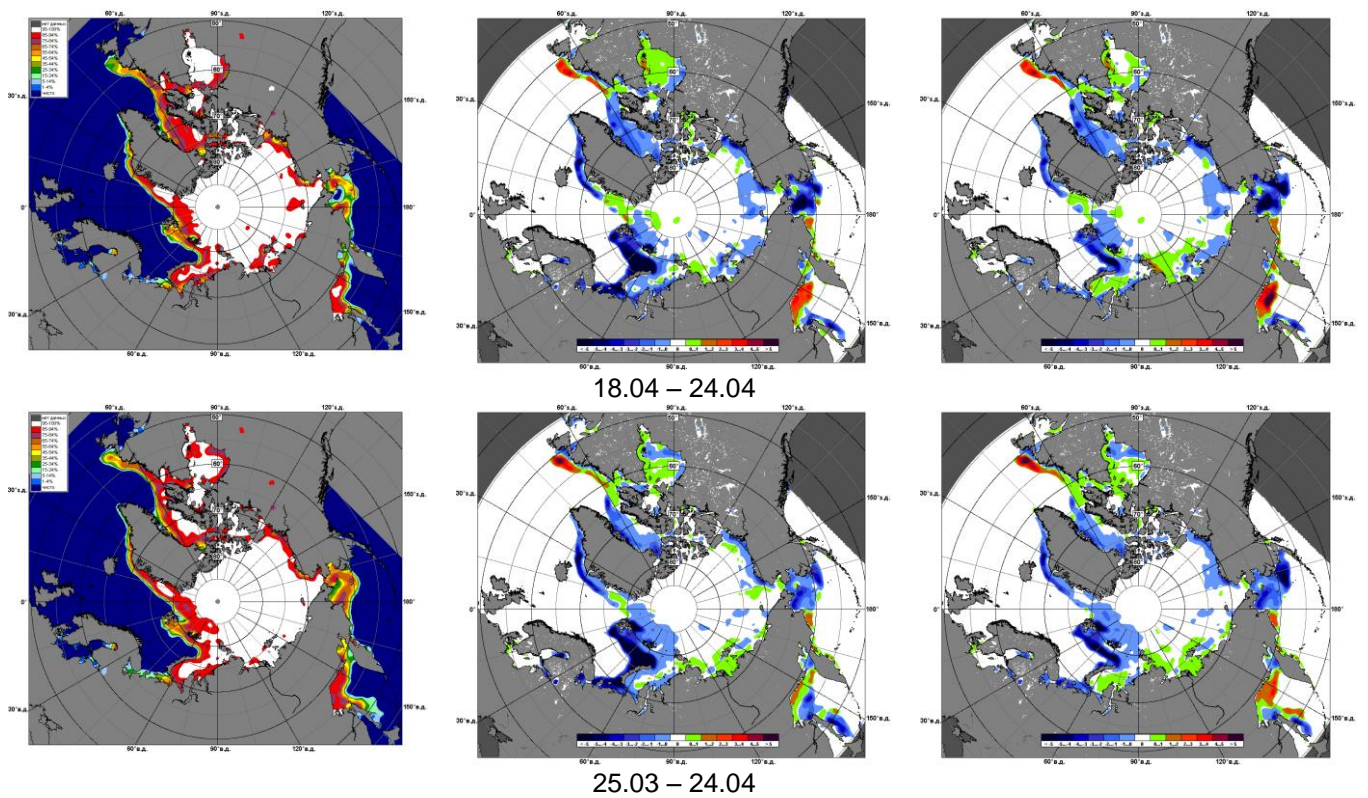


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 18 – 24 апреля 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

18-24.04

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	3.0	-2.8	-5.0	-11.7
тыс.кв.км/сут.	0.4	-0.4	-0.7	-1.7

18-24.04

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.5	0.0	-4.4	-2.4
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	-0.6	-0.3

18-24.04

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-2.7	-16.3	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.4	-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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

18-24.04

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)	193.9	-25.6	-25.6	-23.8	-20.1	7.3	-4.6	-18.0	83.5	219.5	211.9	219.5
		-11.7	-11.7	-11.0	-9.4	3.9	-2.3	-8.5	24.04.2006	18.04.1979		
З Баренцева моря (II)	9.2	-62.0	-42.1	-42.6	-43.3	2.9	-31.2	-88.6	0.6	322.0	97.8	70.4
		-87.1	-82.0	-82.2	-82.4	45.8	-77.1	-90.6	20.04.2006	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.3	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	3.8	-3.6	-4.3	61.6	87.3	86.6	87.3
		-5.7	-5.7	-5.7	-5.7	4.9	-4.1	-4.9	22.04.2016	18.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	48.3	-92.4	-62.1	-93.8	-77.3	-21.9	-61.0	-84.1	30.1	145.8	132.4	145.8
		-65.7	-56.2	-66.0	-61.5	-31.2	-55.8	-63.5	22.04.2016	18.04.1979		
В Баренцева моря (V)	1.4	-47.7	-11.9	-56.8	-38.5	-5.4	-48.5	-120.2	0.0	233.1	121.5	121.7
		-97.2	-89.6	-97.6	-96.5	-79.4	-97.2	-98.9	18.04.2008	18.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-16.0	-1.4	-27.5	-6.5	-11.5	-19.8	-48.8	0.0	106.4	49.0	46.7
		-98.5	-85.6	-99.1	-96.4	-97.9	-98.8	-99.5	18.04.2016	18.04.1979		
Печорское море (VII)	76.5	-6.6	-1.6	-50.4	3.9	27.8	-16.3	-35.4	21.1	127.1	111.8	126.4
		-7.9	-2.0	-39.7	5.4	57.1	-17.5	-31.6	24.04.1995	18.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	42.4	-9.8	-1.5	-9.8	-9.6	-4.3	-5.9	-8.3	39.9	52.2	50.8	52.2
		-18.7	-3.4	-18.7	-18.4	-9.2	-12.3	-16.4	19.04.2007	18.04.1979		
С Карского моря (IX)	500.6	-2.7	-2.7	-2.9	-2.9	-1.6	-1.0	-2.2	485.3	503.5	502.8	503.5
		-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.2	-0.4	18.04.2007	18.04.1979		
Белое море (X)	16.9	-28.7	-53.6	-69.5	-22.2	5.0	-35.6	-52.5	8.5	89.7	69.4	80.6
		-62.9	-76.0	-80.4	-56.7	42.1	-67.8	-75.6	19.04.2015	18.04.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	126.4	163.0	162.7	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	19.04.2007	18.04.1979		
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	18.04.1979	18.04.1979		

25.03-24.04

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)	177.7	-41.8	-35.4	-38.9	-36.5	-26.7	-25.6	-35.8	83.5	219.5	213.5	219.5
		-19.0	-16.6	-18.0	-17.0	-13.0	-12.6	-16.8	24.04.2006	25.03.1979		
З Баренцева моря (II)	7.9	-80.1	-24.9	-50.8	-48.8	-18.8	-35.6	-90.5	0.0	322.0	98.4	74.9
		-91.0	-75.9	-86.5	-86.0	-70.3	-81.8	-91.9	04.04.2016	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	85.3	-2.0	-2.0	-1.9	-1.8	0.8	-1.1	-1.3	57.7	87.3	86.6	87.3
		-2.3	-2.3	-2.2	-2.1	1.0	-1.3	-1.5	11.04.1995	25.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	51.8	-86.1	-53.1	-81.9	-72.4	-42.7	-59.9	-81.6	22.9	145.8	133.4	145.8
		-62.4	-50.6	-61.2	-58.3	-45.2	-53.6	-61.1	01.04.2016	25.03.1979		
В Баренцева моря (V)	1.7	-59.9	-6.2	-63.2	-49.2	-19.9	-49.7	-118.0	0.0	233.1	119.7	119.4
		-97.2	-78.4	-97.4	-96.6	-92.1	-96.7	-98.6	28.03.2016	25.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	3.0	-17.9	-6.0	-42.5	-4.9	-10.6	-23.3	-48.6	0.0	106.4	51.6	47.4
		-85.6	-66.7	-93.4	-61.9	-77.8	-88.5	-94.2	12.04.2016	25.03.1979		
Печорское море (VII)	89.4	-8.4	0.2	-37.5	-12.7	25.4	-14.8	-26.0	17.4	127.1	115.5	126.5
		-8.6	0.2	-29.6	-12.5	39.6	-14.2	-22.5	09.04.1995	25.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	44.0	-8.2	-0.6	-7.7	-7.1	-6.1	-5.1	-7.1	39.9	52.2	51.1	52.2
		-15.7	-1.3	-14.9	-13.9	-12.1	-10.4	-14.0	19.04.2007	25.03.1979		
С Карского моря (IX)	501.1	-2.1	5.9	-2.4	-2.4	-2.0	-0.7	-1.8	478.7	503.5	503.0	503.5
		-0.4	1.2	-0.5	-0.5	-0.4	-0.1	-0.4	07.04.2012	25.03.1979		
Белое море (X)	50.7	-17.0	-28.9	-35.8	-4.3	17.7	-18.1	-27.1	8.5	89.7	77.8	85.4
		-25.1	-36.3	-41.4	-7.8	53.5	-26.3	-34.9	19.04.2015	25.03.1979		
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	25.03.1979		
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	25.03.1979		

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 6 – 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.