

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

14.03.2016 -22.03.2016 (№158)

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

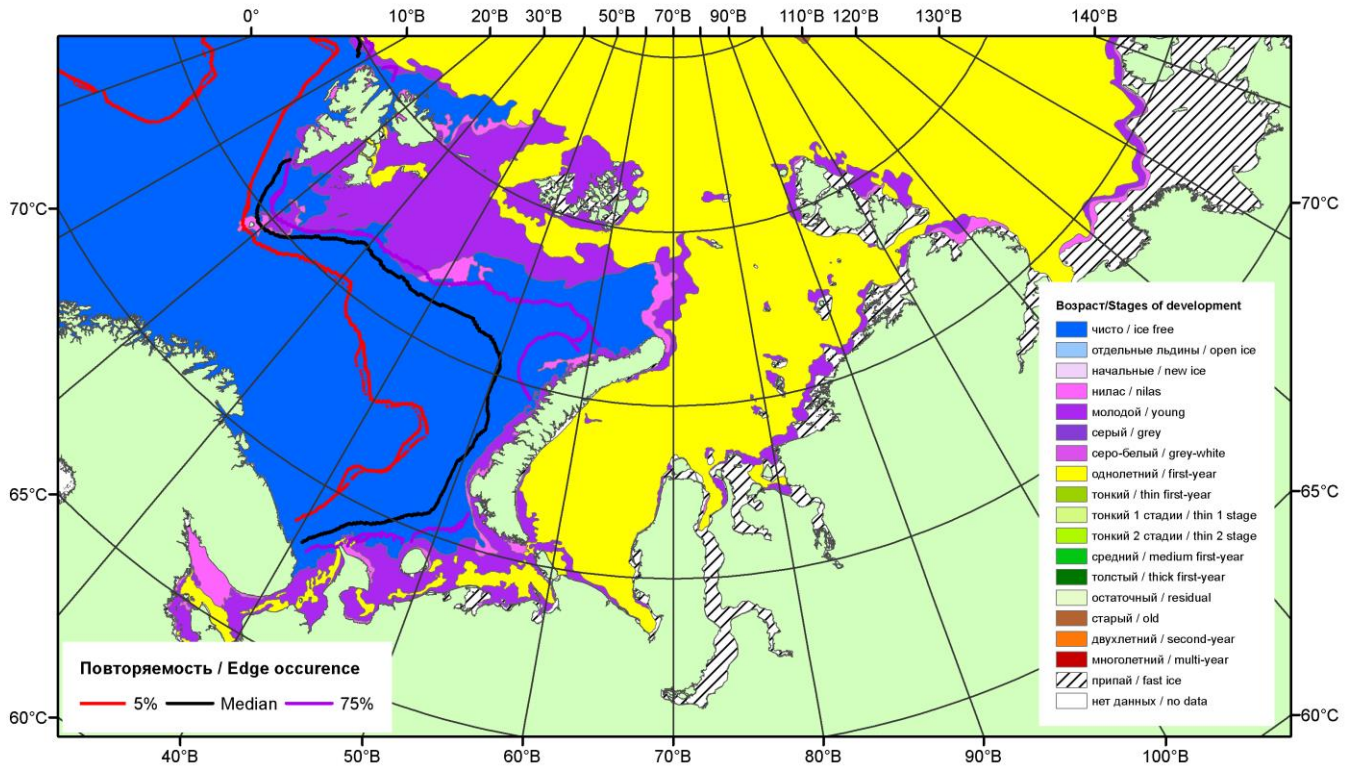


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.03.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (22.03.2016) и повторяемость кромки за 21-25.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

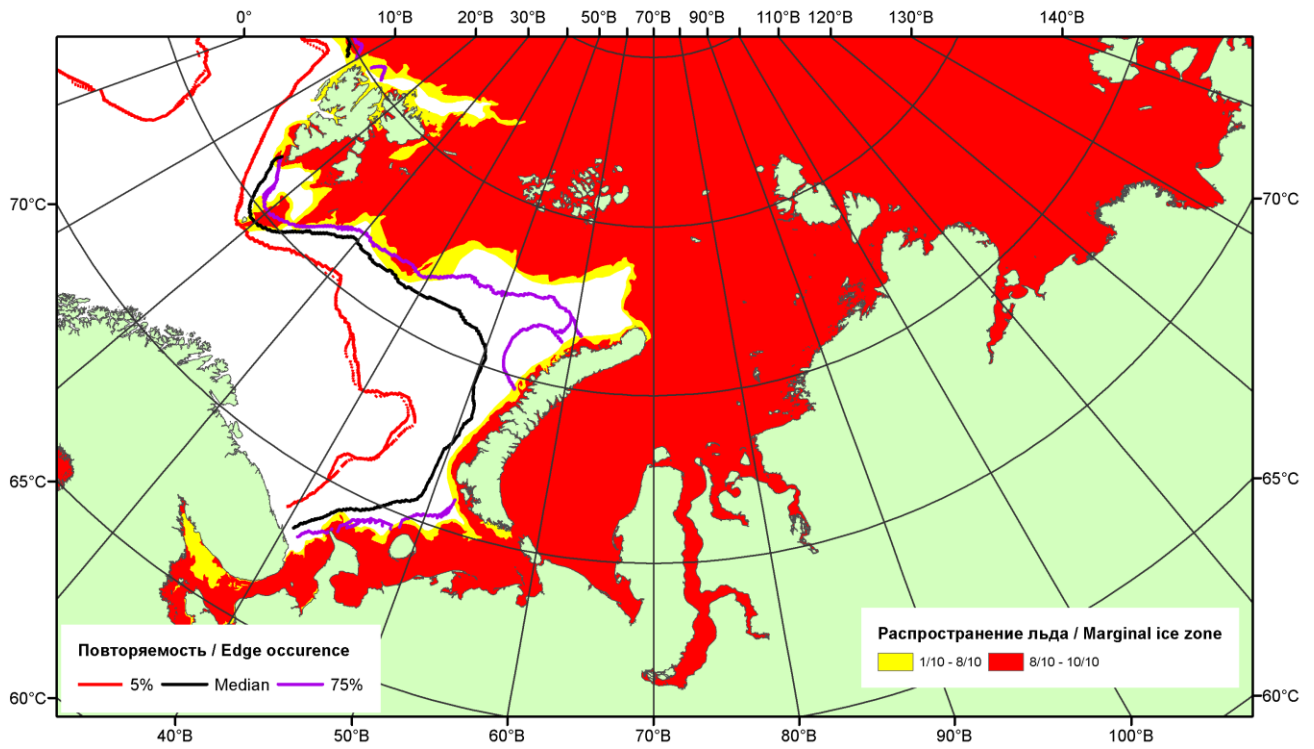


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.03.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

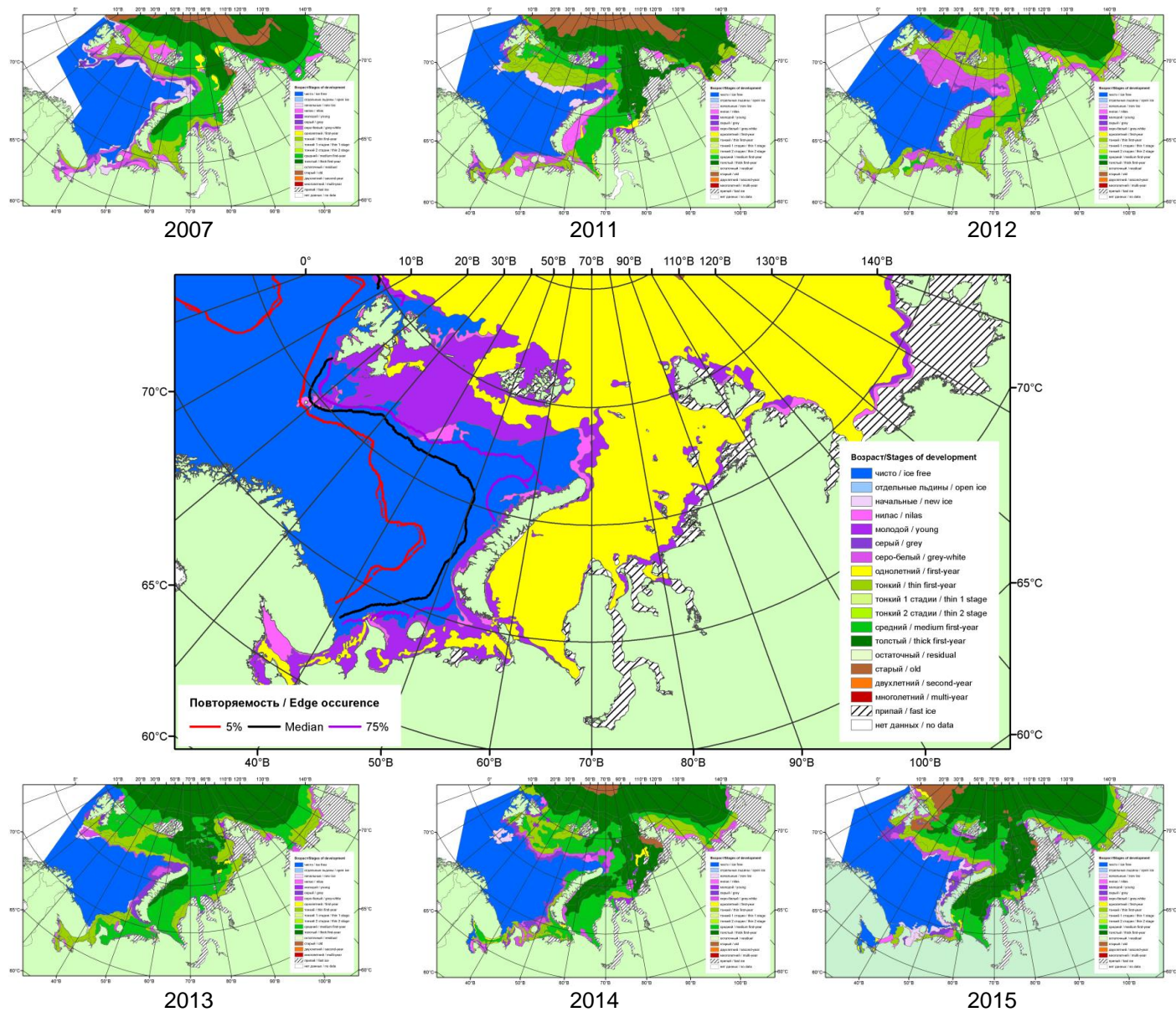
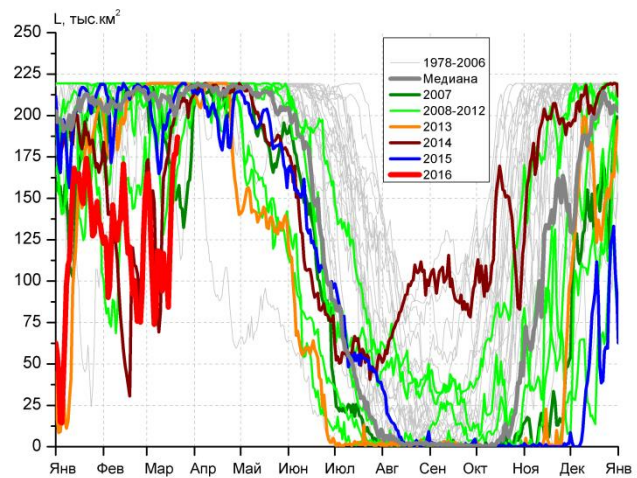
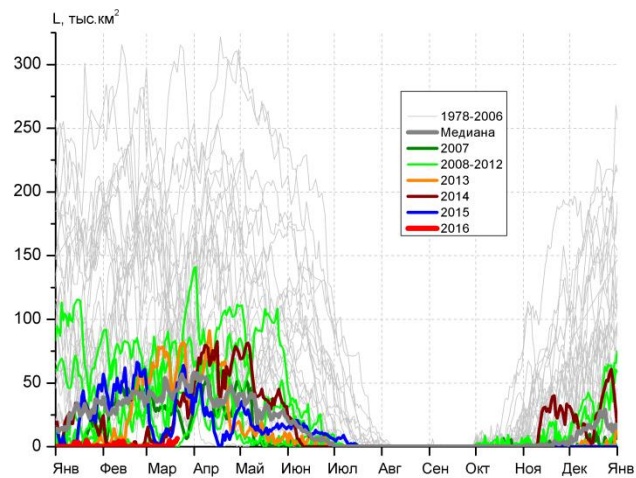


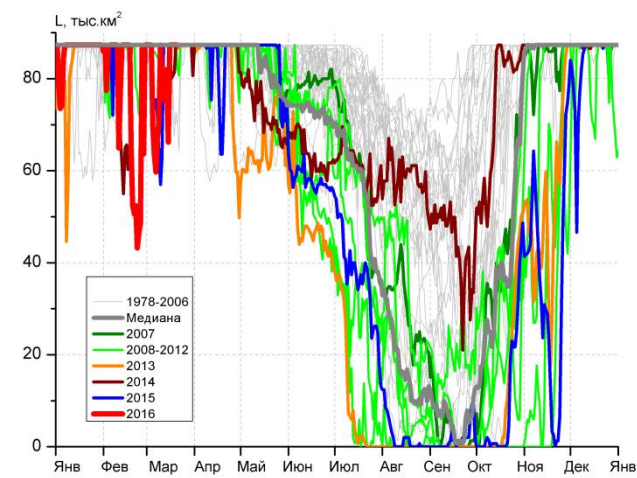
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.03.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



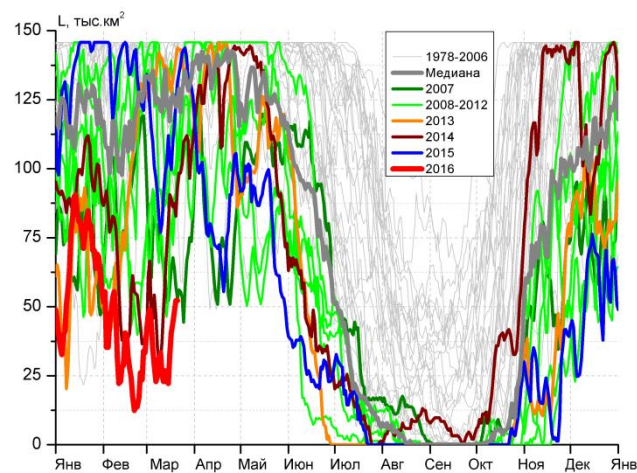
СЗ Баренцева моря (район I)



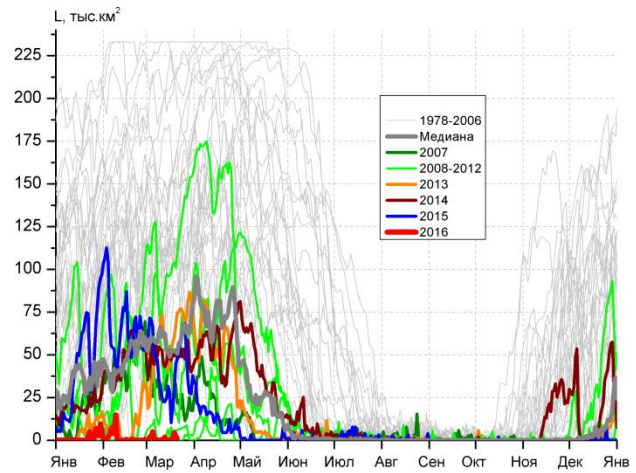
З Баренцева моря (район II)



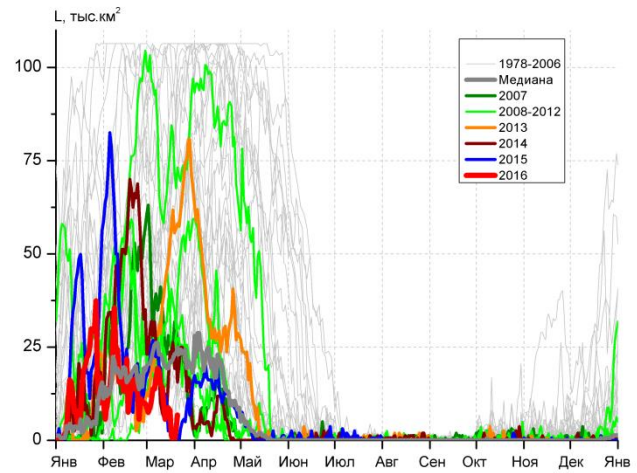
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

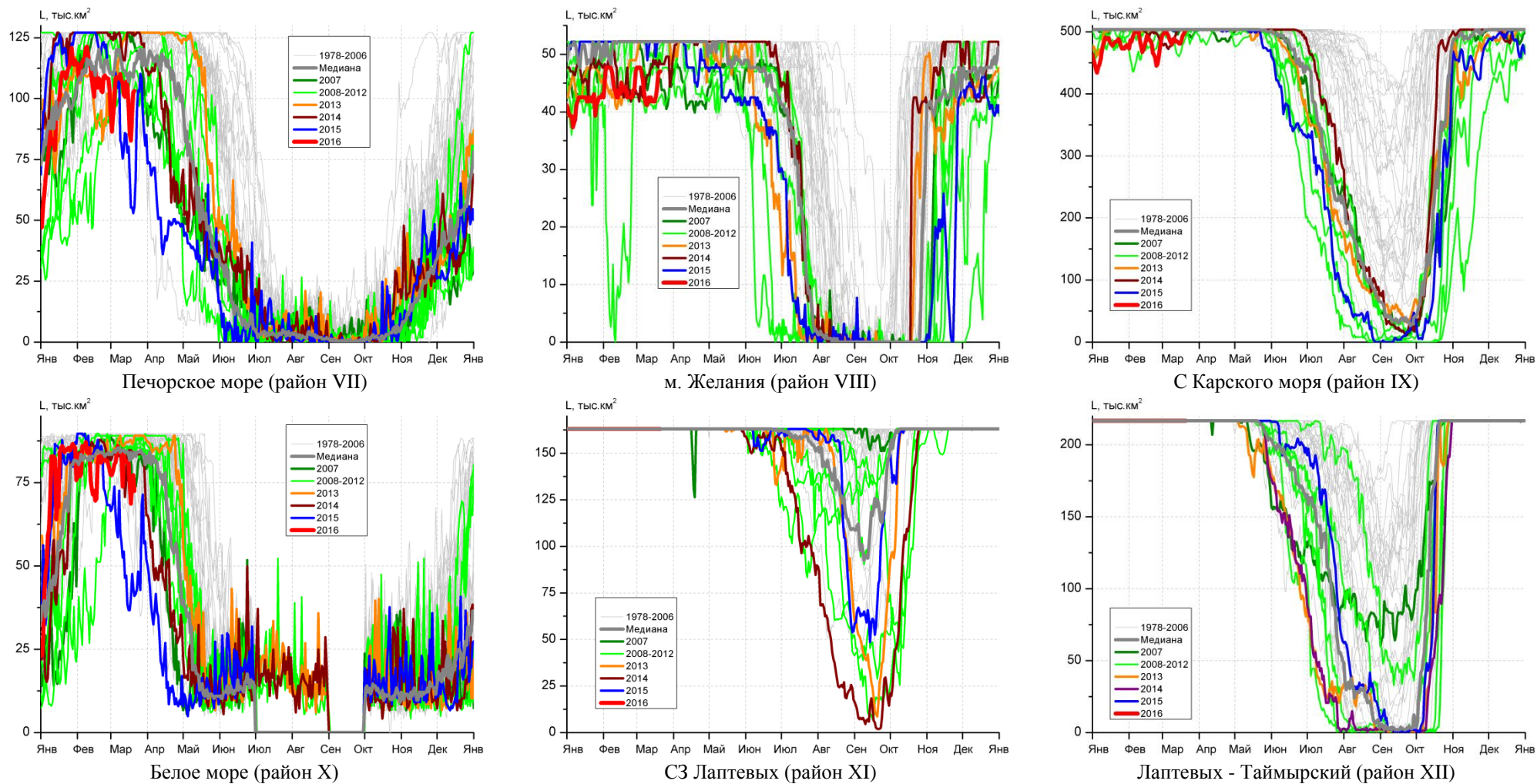


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 20.03.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

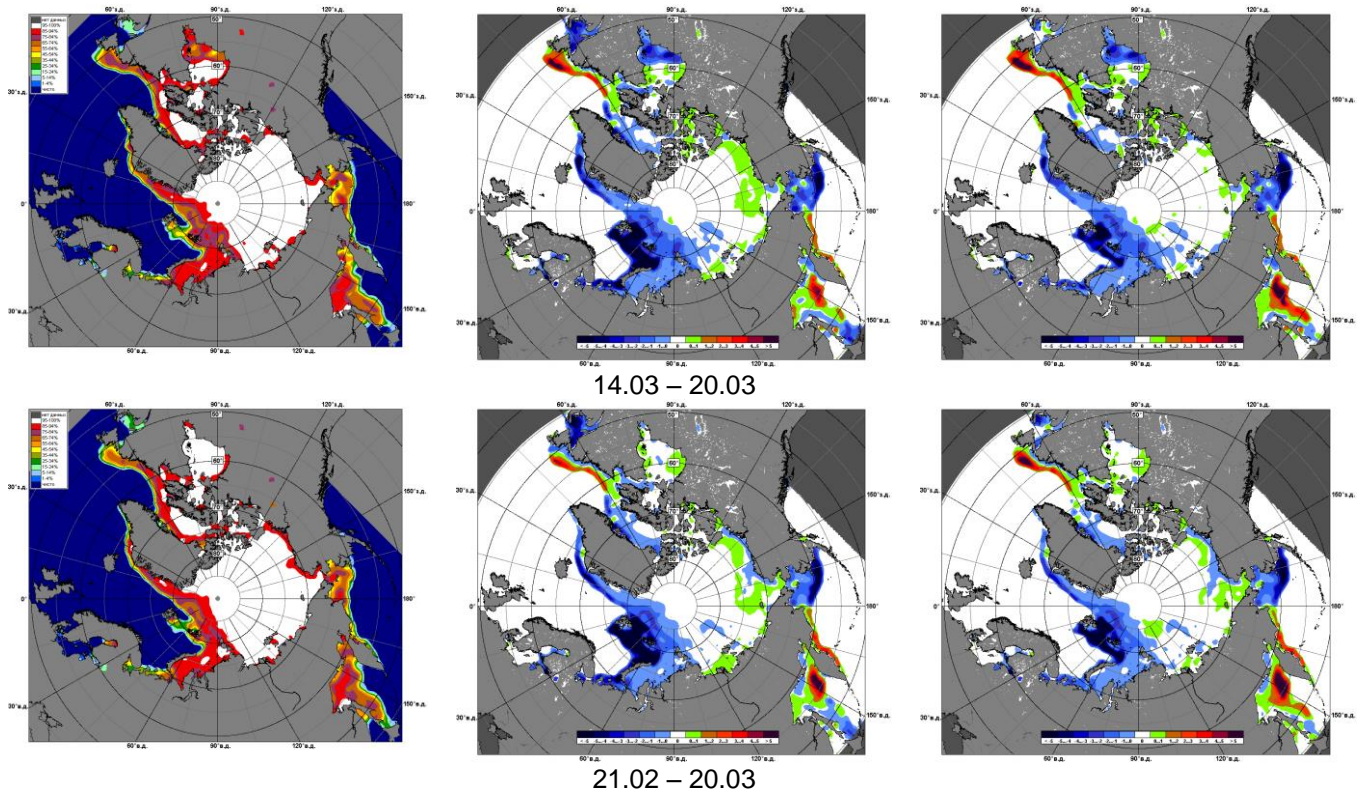


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14 – 20 марта 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

14-20.03

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	34.7	2.2	8.7	10.8
тыс.кв.км/сут.	5.0	0.3	1.2	1.5

14-20.03

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.6	-10.2	-9.7	1.5
тыс.кв.км/сут.	0.1	-1.5	-1.4	0.2

14-20.03

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	3.4	-5.6	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.5	-0.8	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

14-20.03

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)	139.6	-78.8	-14.9	-79.9	-49.5	-65.5	-53.9	-68.0	84.2	219.5	207.5	218.8
		-36.1	-9.7	-36.4	-26.2	-31.9	-27.8	-32.7	15.03.2016	14.03.1979		
З Баренцева моря (II)	2.4	-57.7	1.1	-54.8	-14.3	-13.7	-34.8	-88.7	0.0	302.7	91.1	81.3
		-96.0	82.8	-95.8	-85.5	-85.0	-93.5	-97.3	14.03.2012	19.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	83.3	-4.0	-3.9	-4.0	-1.1	-4.0	-3.3	-3.4	66.2	87.3	86.7	87.3
		-4.5	-4.4	-4.5	-1.3	-4.5	-3.8	-3.9	15.03.2016	14.03.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	37.6	-90.8	-34.3	-96.3	-46.2	-71.7	-58.5	-90.4	22.2	145.8	128.0	145.8
		-70.7	-47.7	-71.9	-55.1	-65.6	-60.9	-70.6	15.03.2016	14.03.1979		
В Баренцева моря (V)	1.1	-36.2	1.1	-52.4	-48.3	-25.7	-37.6	-102.1	0.0	233.1	103.2	104.4
		-97.1	-	-98.0	-97.8	-95.9	-97.2	-98.9	14.03.2012	14.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	4.0	-18.3	-19.0	-49.9	-15.9	0.6	-23.3	-40.7	0.0	106.4	44.7	37.5
		-82.1	-82.6	-92.6	-79.9	18.6	-85.4	-91.1	18.03.2016	14.03.1998		
Печорское море (VII)	96.4	-4.2	-10.0	-30.5	-29.9	28.5	-14.2	-20.8	52.9	127.1	117.1	127.1
		-4.2	-9.4	-24.1	-23.7	41.9	-12.8	-17.7	20.03.2015	14.03.1979		
Мыс Желания (VIII)	43.6	-7.4	2.2	-8.6	-4.8	-8.2	-5.3	-7.4	40.5	52.2	51.0	52.2
		-14.5	5.4	-16.5	-10.0	-15.8	-10.9	-14.6	15.03.2012	14.03.1979		
С Карского моря (IX)	488.6	-14.8	16.3	-14.9	-14.8	-14.9	-10.4	-13.6	459.9	503.5	502.2	503.5
		-2.9	3.5	-3.0	-2.9	-3.0	-2.1	-2.7	15.03.2012	14.03.1979		
Белое море (X)	77.0	-8.3	-8.2	-10.3	-6.0	35.5	-2.7	-6.1	36.7	89.7	83.1	86.0
		-9.8	-9.6	-11.8	-7.2	85.6	-3.4	-7.4	16.03.2015	14.03.1981		
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	14.03.1979	14.03.1979		
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	14.03.1979	14.03.1979		

21.02-20.03

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)	116.5	-102.5	-46.1	-102.2	-24.4	-85.7	-74.3	-91.4	69.3	219.5	207.9	219.5
		-46.8	-28.3	-46.7	-17.3	-42.4	-38.9	-44.0	09.03.2014	21.02.1980		
З Баренцева моря (II)	0.8	-62.9	-1.8	-58.2	-6.3	-26.2	-33.3	-91.4	0.0	302.7	92.2	71.7
		-98.8	-69.8	-98.7	-88.9	-97.1	-97.7	-99.1	21.02.2005	19.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	73.8	-13.5	-10.8	-13.5	-12.8	-8.8	-11.5	-12.8	43.2	87.3	86.6	87.3
		-15.4	-12.8	-15.4	-14.7	-10.7	-13.5	-14.7	23.02.2016	21.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	31.0	-103.9	-35.7	-100.3	-24.5	-81.1	-64.4	-97.0	12.4	145.8	128.1	145.1
		-77.0	-53.5	-76.4	-44.1	-72.3	-67.5	-75.8	21.02.2016	21.02.1979		
В Баренцева моря (V)	0.7	-51.5	0.7	-40.7	-50.5	-45.6	-36.6	-100.7	0.0	233.1	101.4	100.5
		-98.6	1500.0	-98.2	-98.6	-98.4	-98.0	-99.3	21.02.2005	21.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	10.0	-13.5	-10.3	-17.6	-19.6	-4.6	-18.2	-36.0	0.0	106.4	46.0	37.7
		-57.5	-50.7	-63.8	-66.2	-31.6	-64.5	-78.2	18.03.2016	21.02.1979		
Печорское море (VII)	102.1	-9.8	2.9	-8.0	-22.9	5.7	-9.6	-16.3	52.9	127.1	118.4	126.8
		-8.8	3.0	-7.3	-18.3	5.9	-8.6	-13.8	20.03.2015	21.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	43.9	-7.8	6.4	-7.1	-1.3	-8.0	-4.2	-6.9	10.3	52.2	50.8	52.2
		-15.0	17.0	-13.9	-2.9	-15.4	-8.8	-13.6	22.02.2012	21.02.1979		
С Карского моря (IX)	482.3	-21.2	1.0	-21.2	-8.6	-21.1	-15.7	-19.6	445.3	503.5	501.8	503.5
		-4.2	0.2	-4.2	-1.7	-4.2	-3.2	-3.9	24.02.2016	21.02.1979		
Белое море (X)	80.2	-6.0	-4.9	-5.3	-2.6	19.9	-1.6	-4.4	36.7	89.7	84.5	86.0
		-7.0	-5.7	-6.2	-3.2	33.1	-2.0	-5.1	16.03.2015	21.02.1979		
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	23.02.2005	21.02.1979		
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	21.02.1979	21.02.1979		

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.