

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

27.02.2017 -07.03.2017 (№203)

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

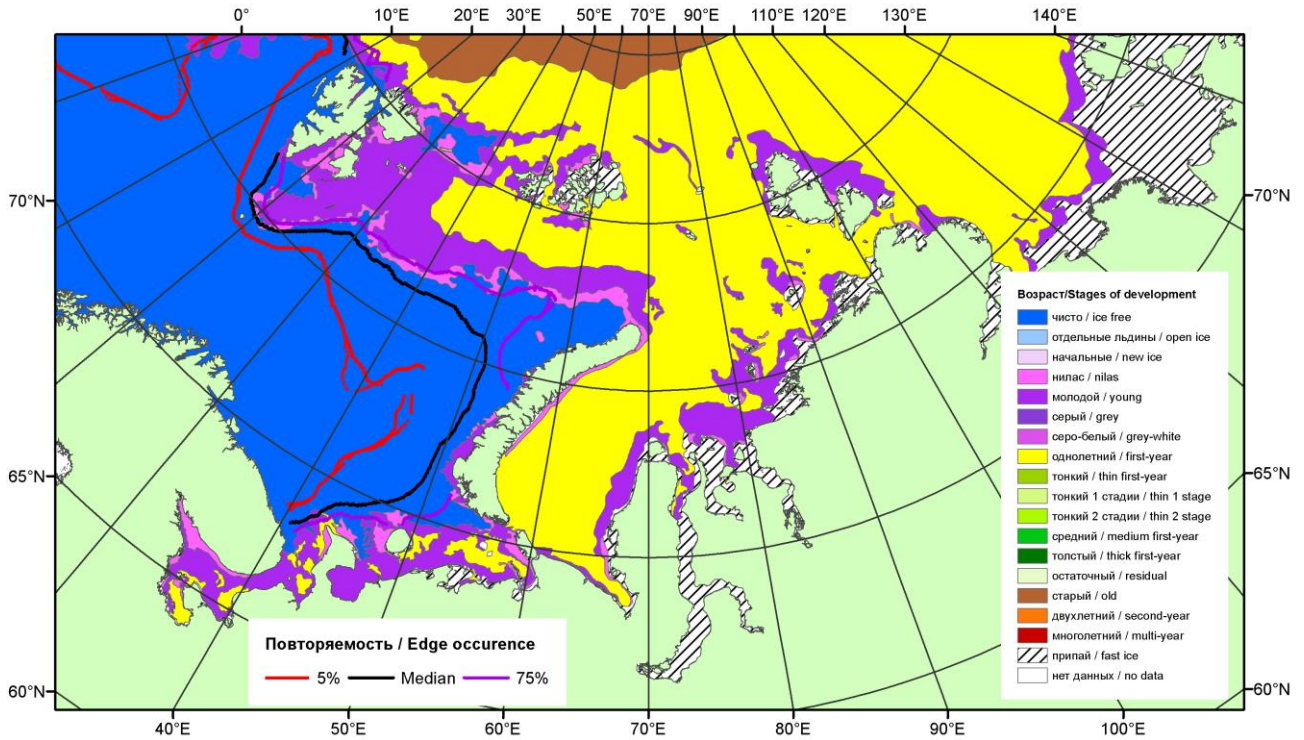


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.03.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (07.03.2017) и повторяемость кромки за 06-30.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

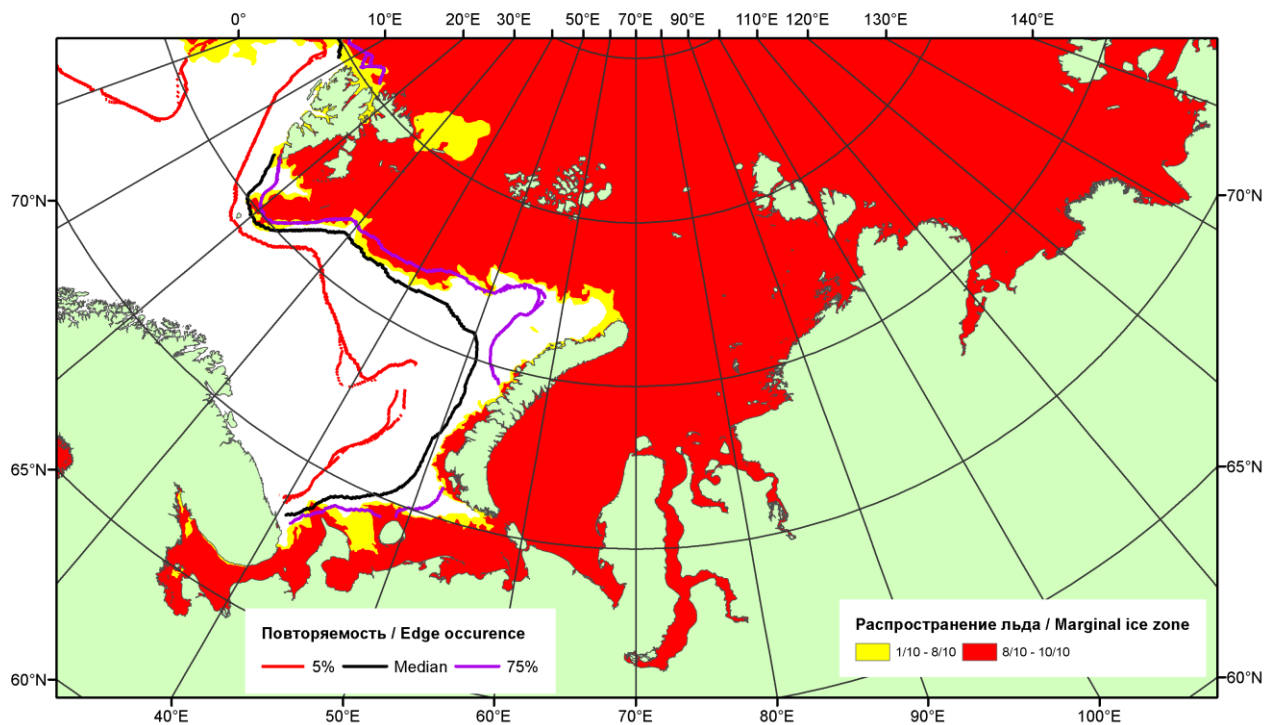


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.03.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.03 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

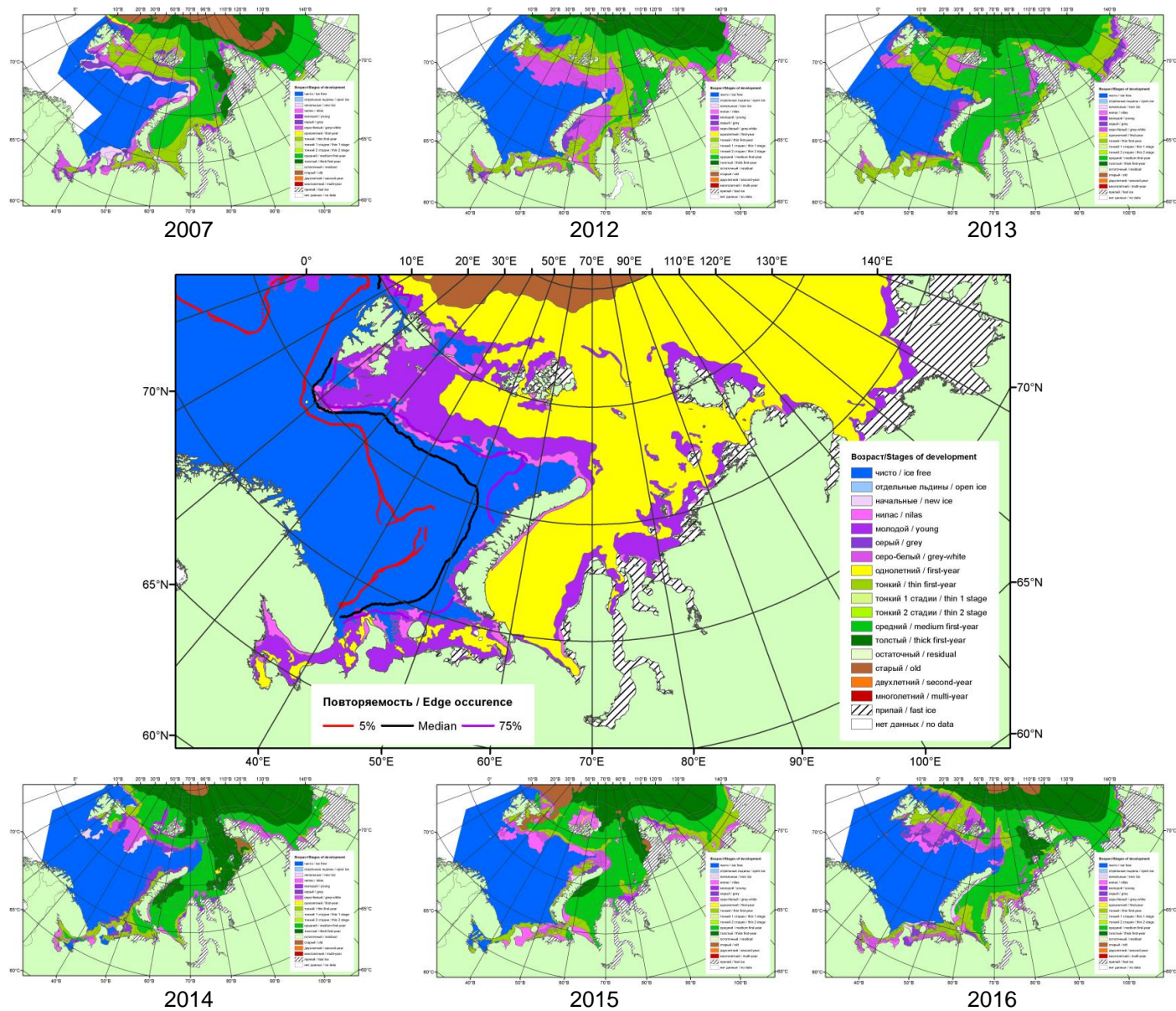
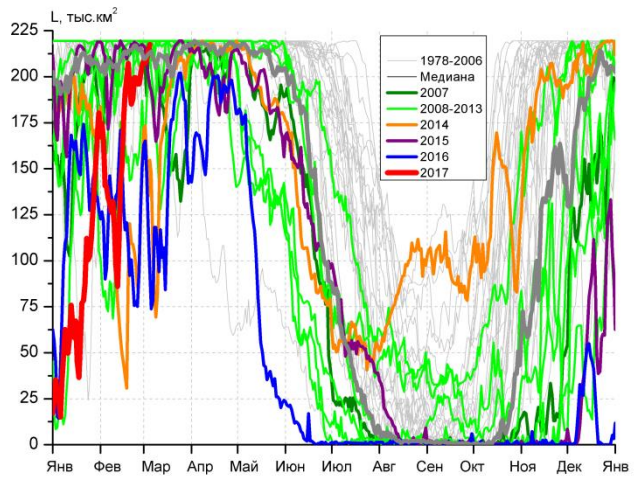
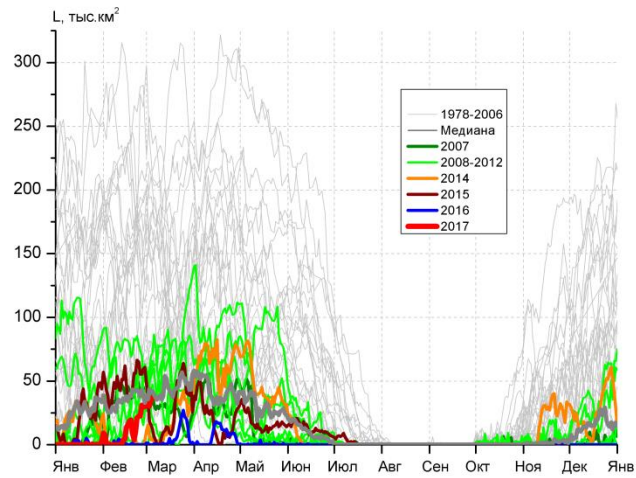


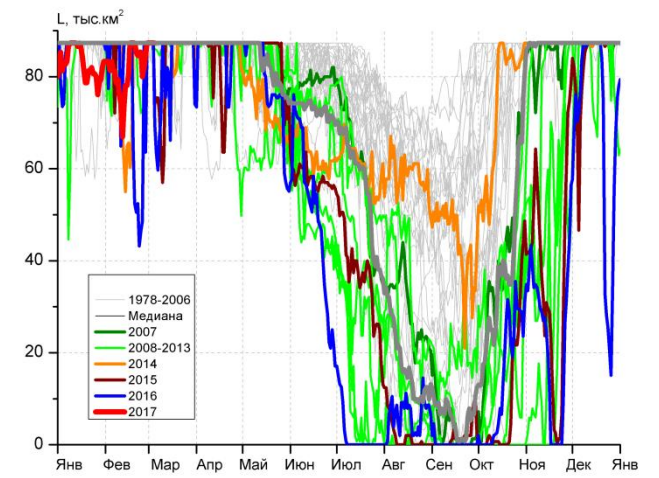
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.03.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



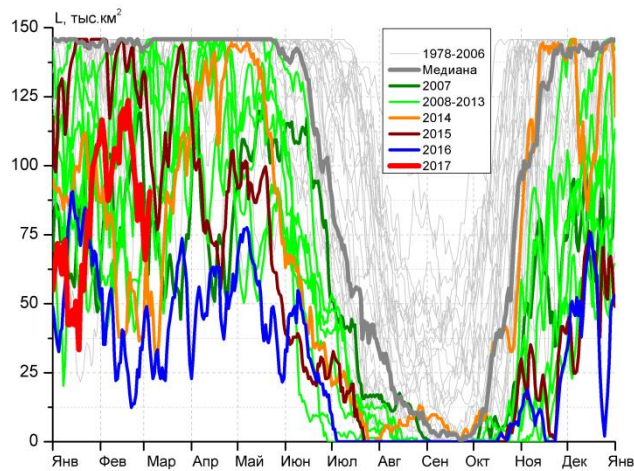
СЗ Баренцева моря (район I)



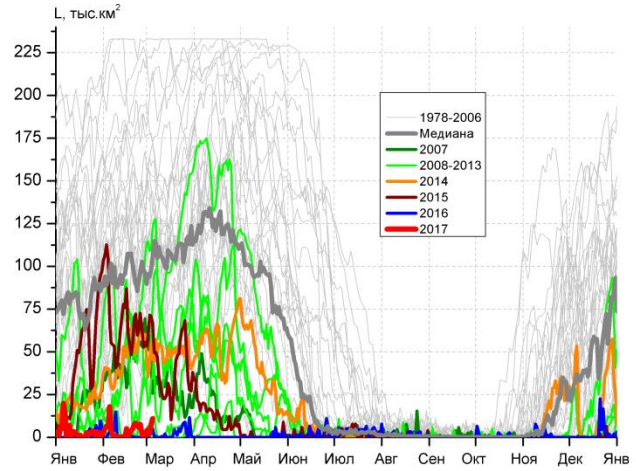
З Баренцева моря (район II)



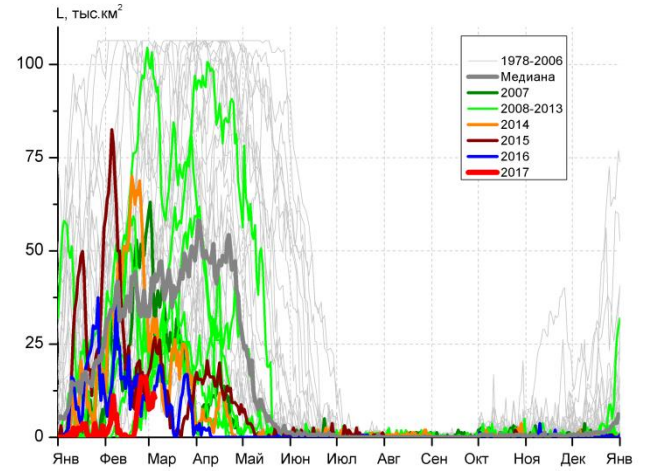
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

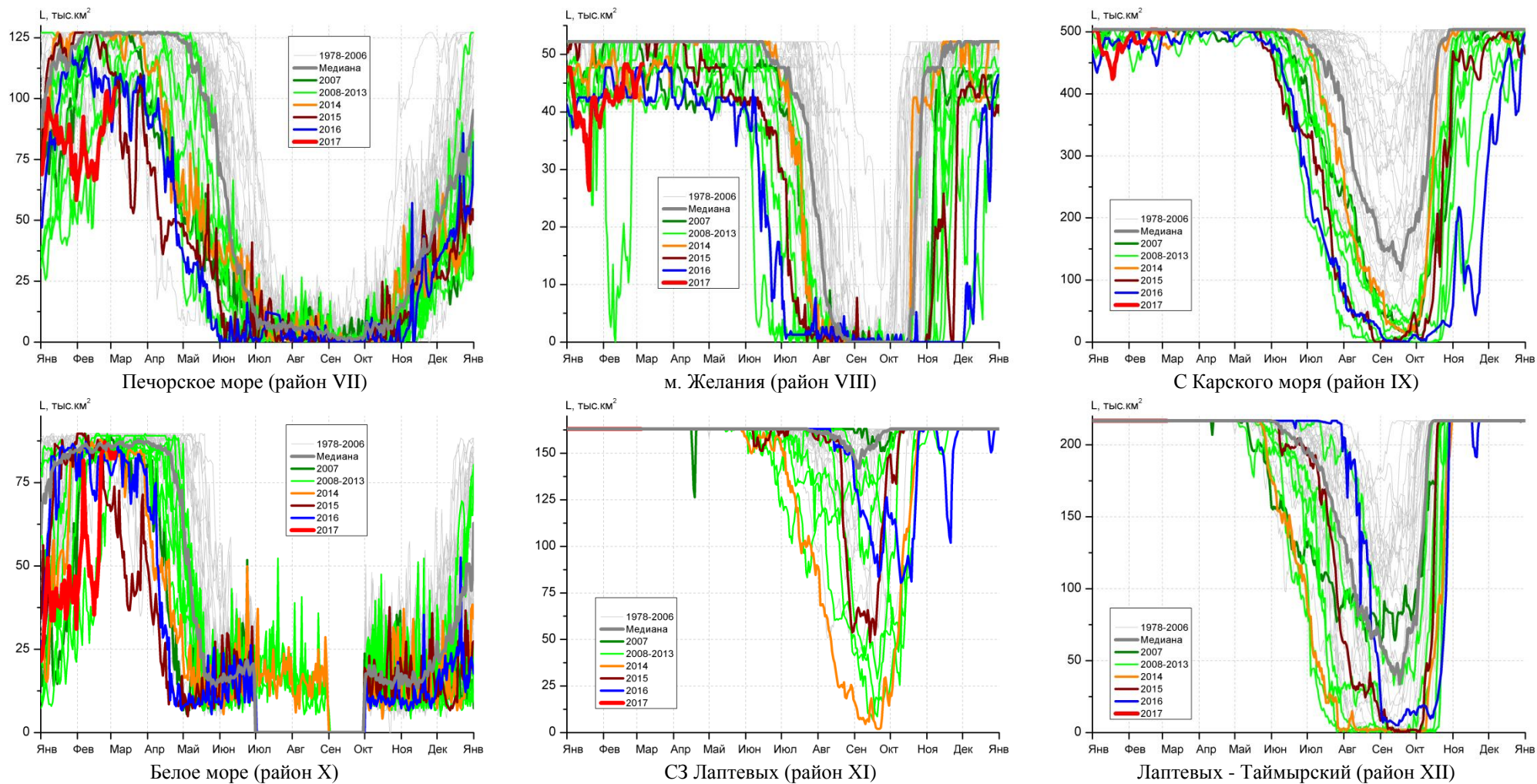


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 05.03.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

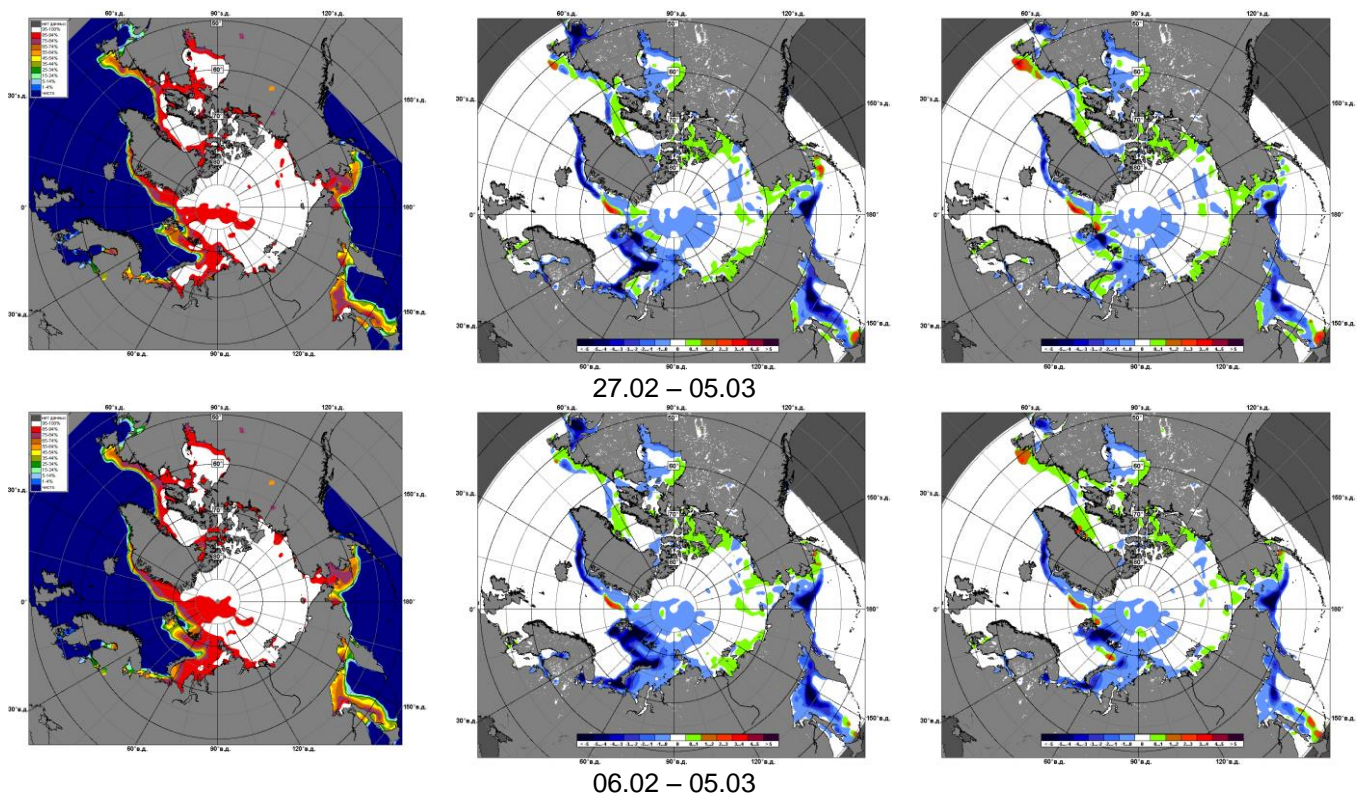


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 27 февраля – 05 марта 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

27.02-05.03

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	15.2	15.5	2.7	-17.3
тыс.кв.км/сут.	2.2	2.2	0.4	-2.5

27.02-05.03

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-2.0	-0.1	5.2	-0.1
тыс.кв.км/сут.	-0.3	0.0	0.7	0.0

27.02-05.03

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-3.6	0.3	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.5	0.0	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 2012-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

27.02-05.03

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	209.2	27.4	-9.5	56.9	-0.9	71.3	11.2	-1.5	94.7	219.5	210.7	219.5
		15.0	-4.3	37.4	-0.4	51.8	5.7	-0.7	05.03.2016	27.02.1979		
З Баренцева моря (II)	32.8	27.6	-21.0	26.2	-3.0	32.4	1.2	-59.8	0.0	298.0	92.6	61.9
		531.7	-39.1	401.8	-8.3	8719.2	3.9	-64.6	27.02.2016	01.03.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.9	-0.2	-0.4	-0.4	1.5	5.5	0.4	-0.1	63.6	87.3	87.0	87.3
		-0.2	-0.4	-0.4	1.8	6.8	0.4	-0.1	27.02.2016	27.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	80.2	7.8	-50.1	32.5	-43.4	39.7	-17.7	-48.9	33.3	145.8	129.1	142.5
		10.8	-38.4	68.0	-35.1	98.1	-18.0	-37.9	28.02.2016	27.02.1979		
В Баренцева моря (V)	4.1	4.1	-25.4	-44.7	-57.2	2.7	-32.5	-95.4	0.0	233.1	99.5	95.2
		-	-86.2	-91.6	-93.4	200.0	-88.9	-95.9	27.02.2008	01.03.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	10.7	-9.5	-3.1	-18.3	-9.1	0.8	-17.9	-35.2	3.1	106.4	45.9	35.0
		-47.1	-22.5	-63.2	-45.9	8.4	-62.6	-76.7	27.02.1984	27.02.1979		
Печорское море (VII)	97.2	2.2	-2.6	-28.2	-13.6	-1.5	-13.0	-20.9	78.3	127.1	118.0	126.4
		2.4	-2.6	-22.5	-12.2	-1.5	-11.8	-17.7	27.02.1984	27.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	46.3	4.0	-4.4	3.1	-5.9	-0.7	-2.6	-4.9	41.8	52.2	51.2	52.2
		9.4	-8.8	7.1	-11.3	-1.4	-5.3	-9.5	03.03.2012	27.02.1979		
С Карского моря (IX)	499.8	3.9	-3.7	19.2	-3.7	6.3	0.4	-2.5	474.8	503.5	502.4	503.5
		0.8	-0.7	4.0	-0.7	1.3	0.1	-0.5	05.03.2014	27.02.1979		
Белое море (X)	83.4	-1.2	-0.4	0.6	14.8	4.3	0.6	-1.6	66.5	89.7	85.0	85.4
		-1.4	-0.5	0.7	21.6	5.5	0.8	-1.8	01.03.2015	27.02.1979		
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	27.02.1979		
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	27.02.1979	27.02.1979		

06.02-05.03

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007- 2017гг	1978- 2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	172.4	26.0	-34.0	65.6	-37.8	49.1	-11.5	-33.9	30.7	219.5	206.3	219.1
		17.7	-16.5	61.5	-18.0	39.8	-6.3	-16.4	18.02.2014	06.02.1979		
З Баренцева моря (II)	15.2	12.5	-16.0	13.3	-30.2	14.4	-11.7	-75.6	0.0	315.8	90.8	63.2
		469.4	-51.2	678.6	-66.5	1682.0	-43.4	-83.3	06.02.2010	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.4	-1.2	-4.9	1.4	-3.8	6.8	-2.4	-4.0	43.2	87.3	86.4	87.3
		-1.4	-5.6	1.7	-4.5	9.0	-2.8	-4.6	23.02.2016	06.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	98.3	32.4	0.9	45.9	-33.9	65.9	6.0	-26.6	12.4	145.8	124.9	143.2
		49.2	0.9	87.5	-25.6	203.0	6.5	-21.3	21.02.2016	06.02.1979		
В Баренцева моря (V)	3.2	3.2	-9.3	-45.3	-58.2	1.7	-26.9	-90.9	0.0	233.1	94.1	92.0
		4673.7	-74.2	-93.3	-94.7	106.1	-89.2	-96.6	06.02.2008	07.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	6.3	-7.5	-8.3	-40.2	-20.4	-8.6	-21.7	-36.1	0.0	106.4	42.5	34.3
		-54.4	-56.6	-86.4	-76.3	-57.5	-77.5	-85.1	08.02.1991	06.02.1979		
Печорское море (VII)	84.4	-4.7	-14.5	-42.3	-36.5	-23.0	-24.7	-32.6	46.5	127.1	117.0	126.4
		-5.2	-14.7	-33.4	-30.2	-21.4	-22.6	-27.9	13.02.2008	06.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	44.8	24.4	-1.1	0.0	-7.4	0.1	-1.1	-5.2	0.0	52.2	50.1	52.2
		118.9	-2.3	-0.1	-14.1	0.2	-2.3	-10.4	11.02.2012	06.02.1979		
С Карского моря (IX)	494.4	18.0	-8.3	-0.4	-9.1	12.4	-2.4	-7.0	445.3	503.5	501.4	503.5
		3.8	-1.7	-0.1	-1.8	2.6	-0.5	-1.4	24.02.2016	06.02.1979		
Белое море (X)	67.6	-15.4	-16.2	-17.7	-11.7	-12.3	-12.4	-16.3	26.8	89.7	83.9	85.4
		-18.5	-19.3	-20.7	-14.7	-15.4	-15.5	-19.4	11.02.2008	06.02.1979		
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	06.02.1979		
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	06.02.1979		

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 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.