

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

09.01.2017 -17.01.2017 (№196)

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

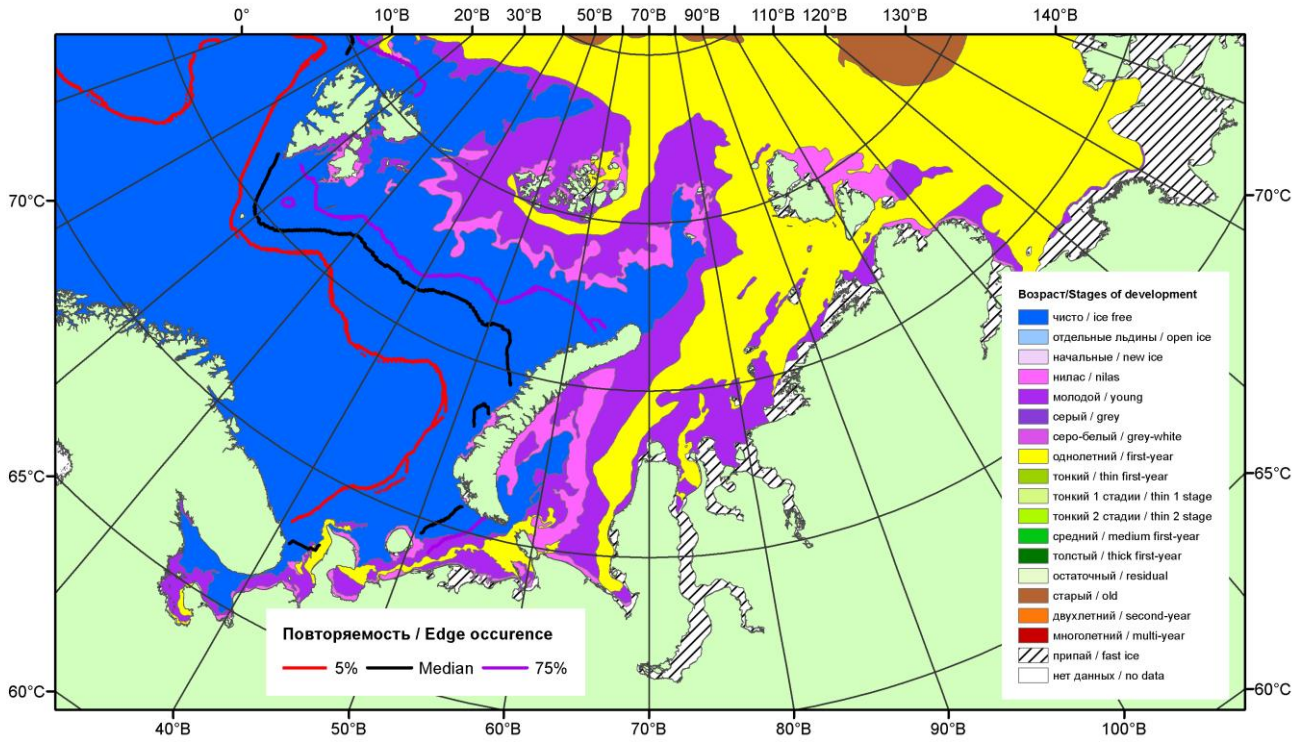


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.01.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (17.01.2017) и повторяемость кромки за 16-20.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

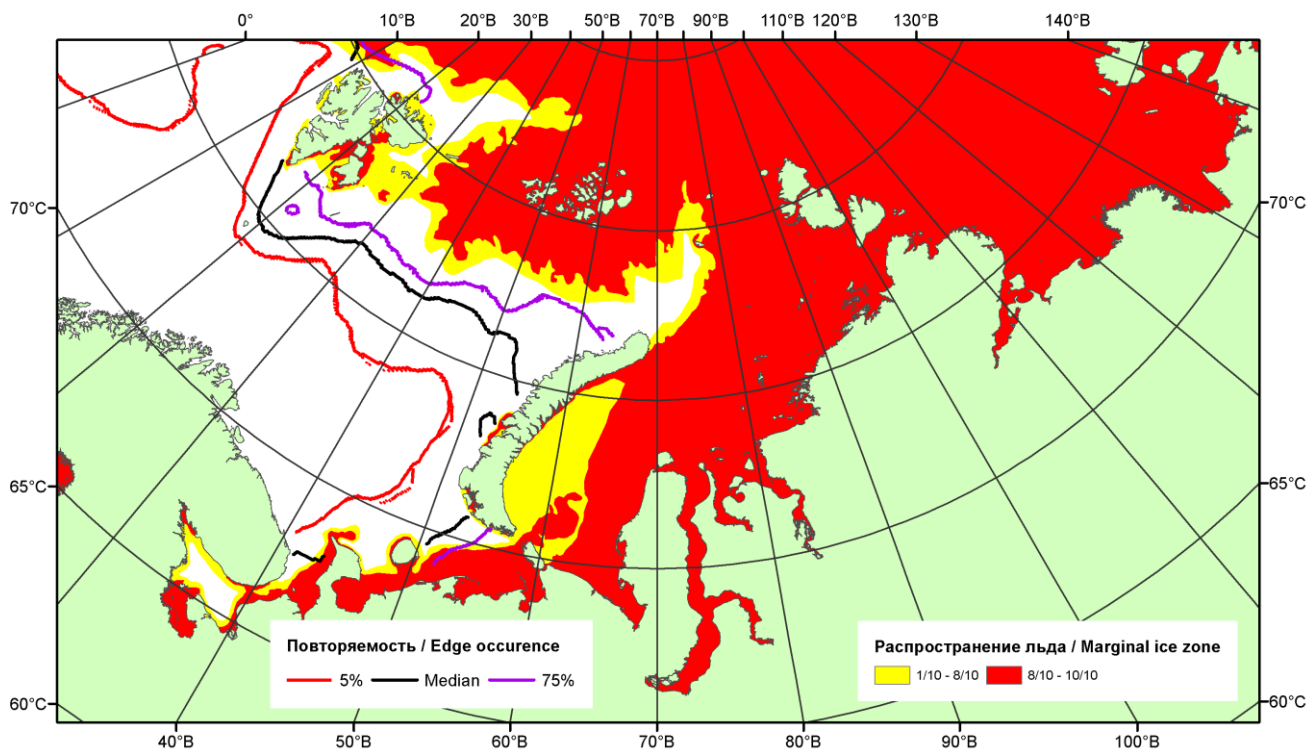


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16.01.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

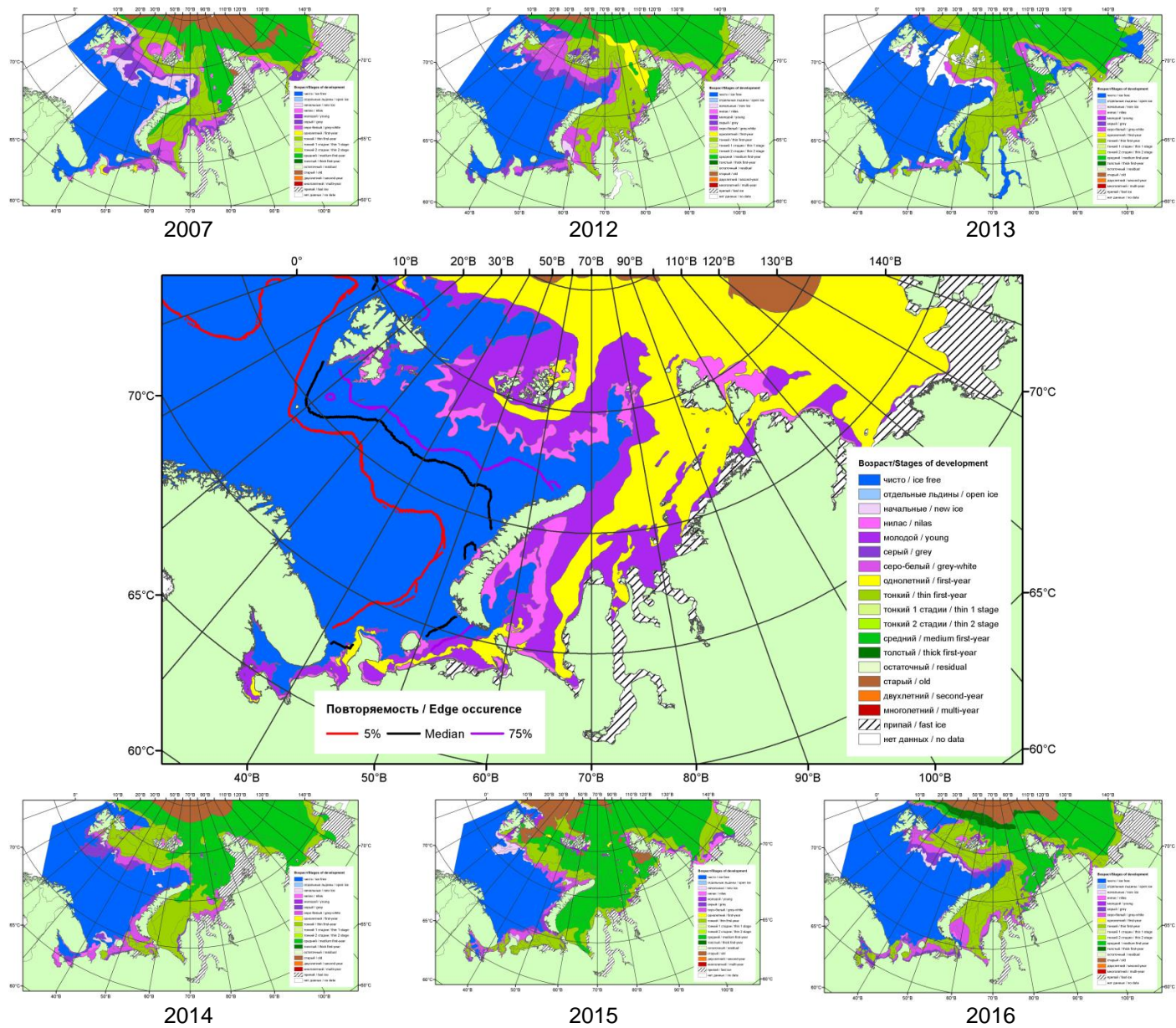
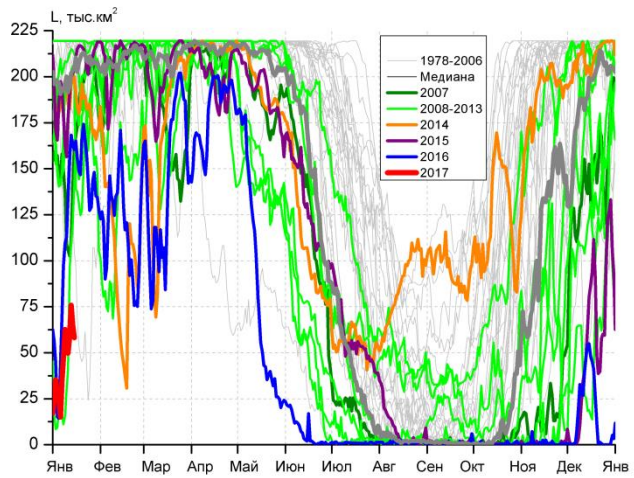
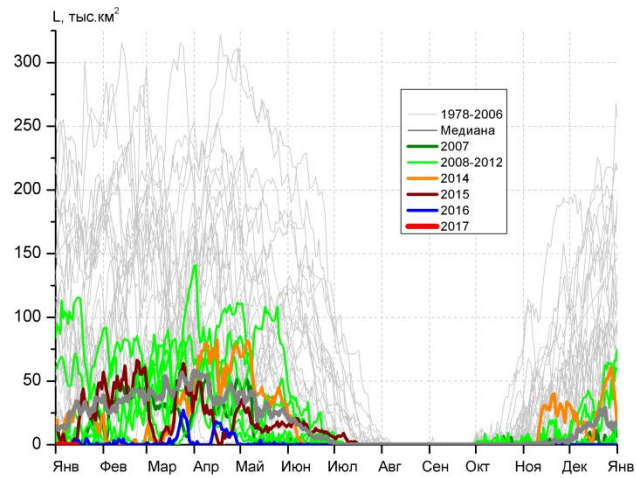


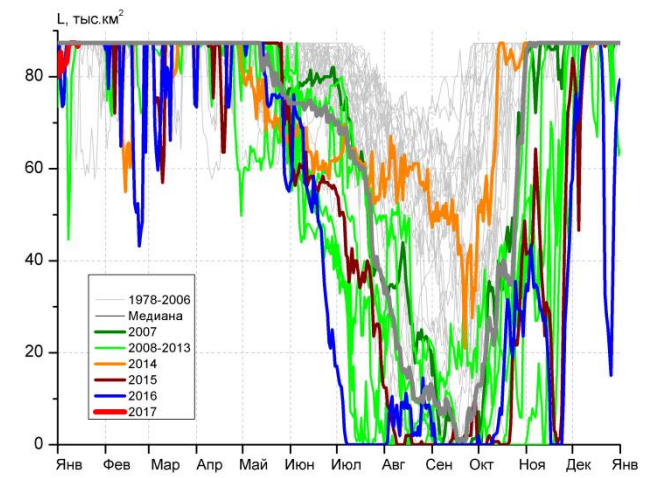
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.01.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



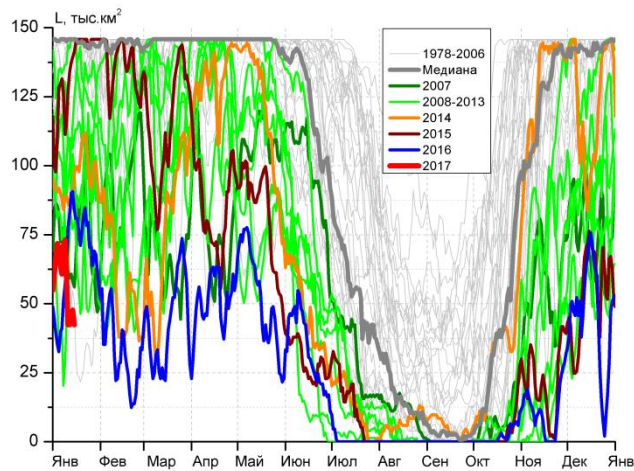
СЗ Баренцева моря (район I)



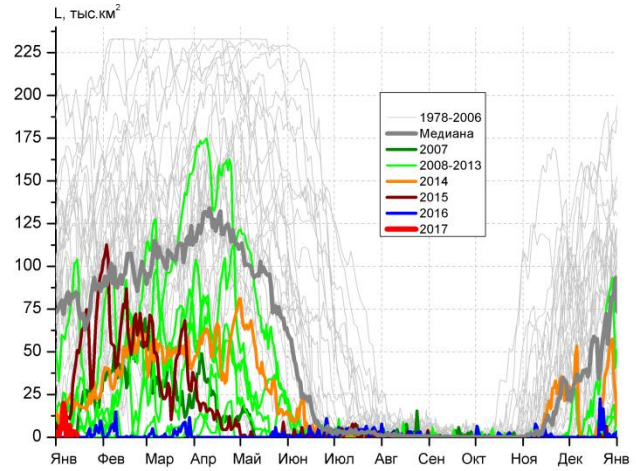
З Баренцева моря (район II)



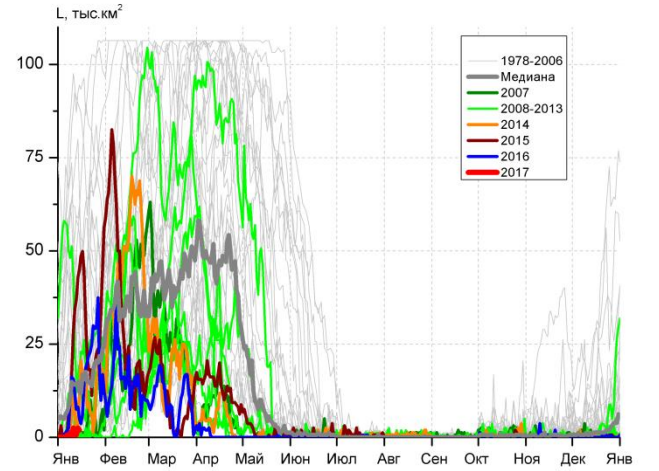
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

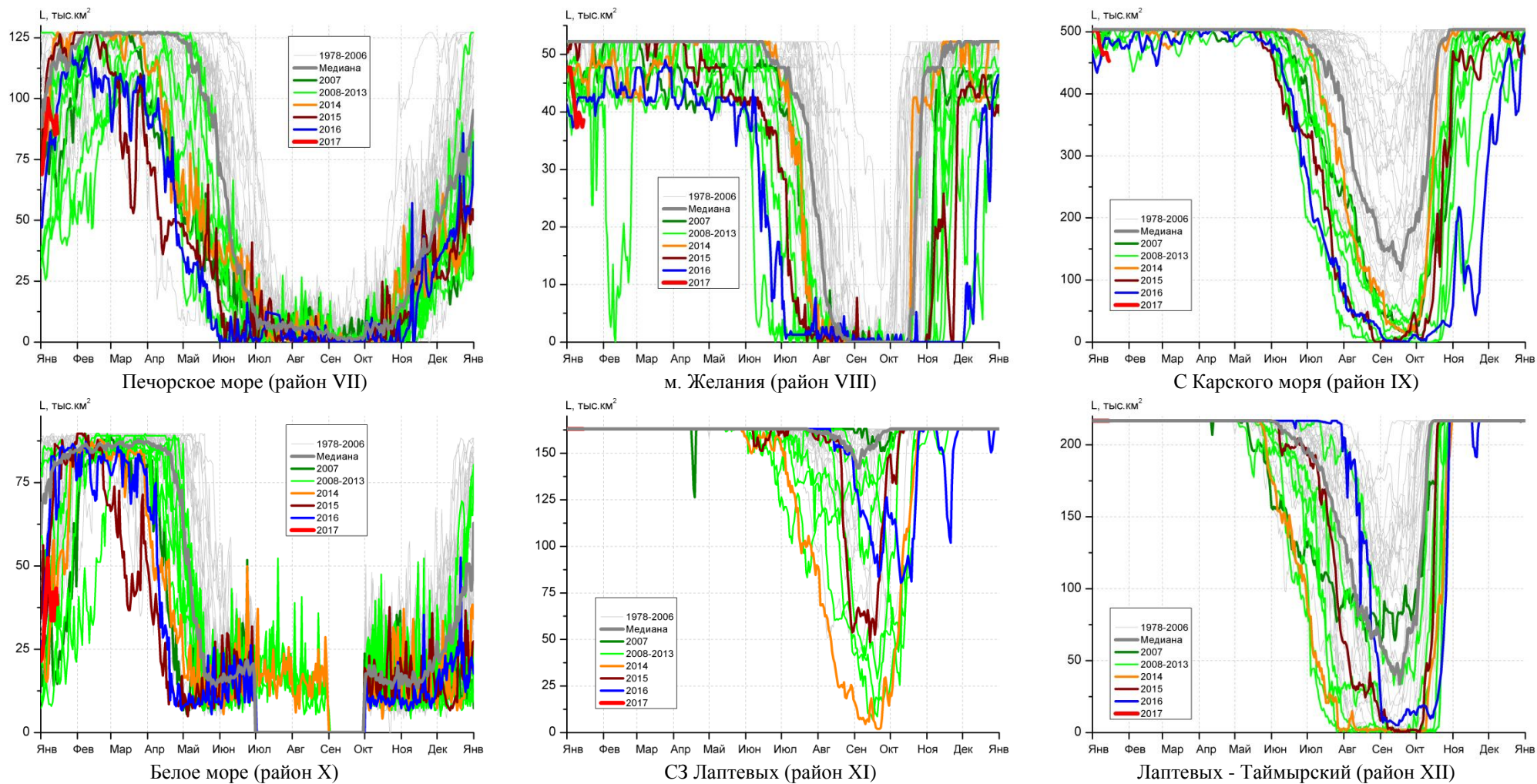


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 15.01.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

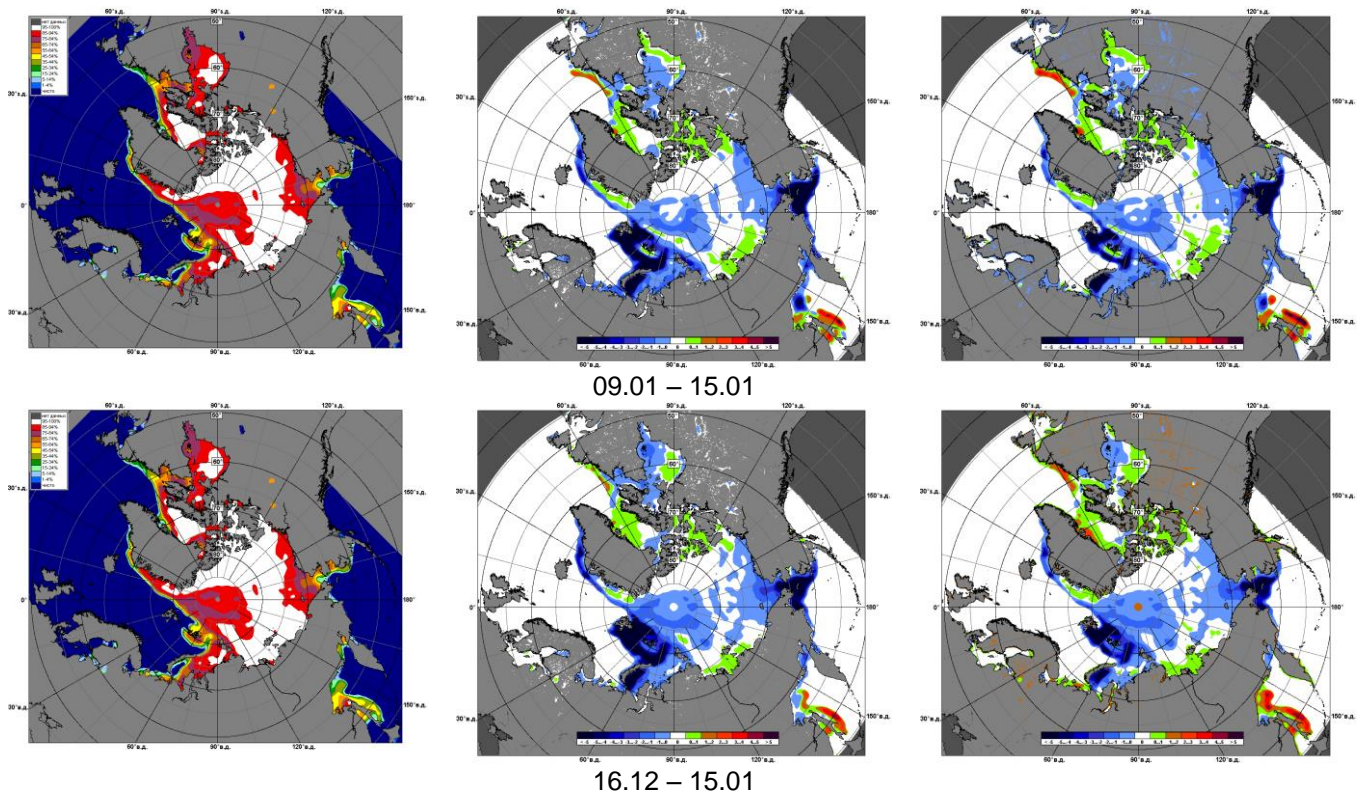


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09 – 15 января 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

09-15.01

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	30.2	0.0	3.5	-16.1
тыс.кв.км/сут.	4.3	0.0	0.5	-2.3

09-15.01

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-3.8	1.2	4.3	-6.8
тыс.кв.км/сут.	-0.5	0.2	0.6	-1.0

09-15.01

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-31.5	2.0	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-4.5	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 2012-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

09-15.01

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)	60.2	-134.1	-18.5	-133.9	-124.3	-83.3	-105.0	-137.1	15.7	219.5	197.3	218.8
		-69.0	-23.5	-69.0	-67.4	-58.0	-63.6	-69.5	09.01.2013	09.01.1979		
З Баренцева моря (II)	0.0	-4.7	-0.7	-26.2	-2.3	-1.0	-20.2	-76.7	0.0	242.4	76.7	60.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	09.01.2008	11.01.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	87.2	-0.1	6.2	-0.1	-0.1	-0.1	0.5	0.4	57.7	87.3	86.8	87.3
		-0.1	7.7	-0.1	-0.1	-0.1	0.6	0.5	09.01.2013	09.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	50.3	-44.8	-14.1	-38.4	-79.1	-27.7	-41.9	-74.4	28.7	145.8	124.7	145.6
		-47.1	-22.0	-43.3	-61.2	-35.5	-45.5	-59.7	09.01.2013	09.01.1979		
В Баренцева моря (V)	2.8	2.7	2.7	-18.5	-25.7	2.8	-13.2	-77.3	0.0	203.9	80.1	80.9
		3200.0	3200.0	-86.7	-90.1	-	-82.3	-96.5	09.01.2008	14.01.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	1.3	1.3	-4.1	-5.0	-29.4	-9.4	-7.7	-20.9	0.0	97.6	22.2	12.4
		-	-75.5	-79.0	-95.7	-87.6	-85.3	-94.0	09.01.2006	11.01.1999		
Печорское море (VII)	89.8	40.7	3.1	-29.9	-29.2	4.0	2.0	-14.8	42.2	127.1	104.6	112.1
		82.7	3.6	-24.9	-24.6	4.7	2.2	-14.1	10.01.2012	09.01.1979		
Мыс Желания (VIII)	38.4	-5.5	-4.6	-8.6	-12.8	-3.9	-6.3	-11.3	37.3	52.2	49.7	52.2
		-12.6	-10.7	-18.3	-25.1	-9.1	-14.1	-22.8	09.01.2017	09.01.1979		
С Карского моря (IX)	462.7	-31.1	-30.8	-40.8	-40.8	-21.6	-28.8	-37.1	452.6	503.5	499.8	503.5
		-6.3	-6.2	-8.1	-8.1	-4.5	-5.9	-7.4	15.01.2017	09.01.1979		
Белое море (X)	39.2	24.2	-18.8	-4.7	-35.5	-37.0	-12.7	-26.1	7.9	89.7	65.4	77.3
		161.4	-32.4	-10.7	-47.5	-48.6	-24.4	-40.0	10.01.2012	10.01.1982		
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	09.01.1979	09.01.1979		
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	09.01.1995	09.01.1979		

16.12-15.01

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)	26.8	-141.2	-35.1	-143.3	-174.3	-62.5	-119.7	-166.7	0.0	219.5	193.5	219.5
		-84.0	-56.7	-84.2	-86.7	-70.0	-81.7	-86.2	21.12.2016	16.12.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	-3.4	-0.4	-9.8	-21.4	-0.2	-14.9	-74.2	0.0	268.2	74.2	59.9
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	16.12.2006	31.12.1978		
Прибрежные район ЗФИ (III)	71.5	-15.4	-7.7	-15.8	-15.8	-14.6	-13.5	-15.0	15.1	87.3	86.5	87.3
		-17.7	-9.8	-18.1	-18.1	-16.9	-15.9	-17.4	26.12.2016	16.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	48.6	-26.7	-19.9	-36.2	-76.8	-10.8	-39.7	-75.7	2.0	145.8	124.3	144.5
		-35.4	-29.1	-42.7	-61.2	-18.2	-44.9	-60.9	25.12.2016	16.12.1978		
В Баренцева моря (V)	3.9	3.9	3.8	-7.3	-18.0	3.6	-7.4	-65.0	0.0	206.5	68.9	68.2
		20050.0	6616.7	-65.3	-82.2	1356.6	-65.3	-94.3	16.12.2001	04.01.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.4	0.4	-2.1	-1.3	-7.0	-2.3	-3.6	-12.0	0.0	97.6	12.4	3.7
		1850.0	-84.5	-77.6	-94.9	-86.2	-90.5	-97.0	16.12.1989	11.01.1999		
Печорское море (VII)	71.8	34.7	-1.2	-11.6	-2.3	10.9	4.0	-16.0	18.7	127.1	87.9	88.3
		93.6	-1.6	-13.9	-3.0	17.9	5.9	-18.3	18.12.2007	17.12.1978		
Мыс Желания (VIII)	40.3	-1.0	3.8	-5.5	-9.7	-1.3	-3.9	-9.1	3.9	52.2	49.4	52.2
		-2.5	10.4	-12.0	-19.5	-3.0	-8.9	-18.4	18.12.2012	16.12.1978		
С Карского моря (IX)	456.2	-22.2	-5.1	-43.9	-44.4	-18.9	-31.5	-42.6	366.1	503.5	498.8	503.5
		-4.6	-1.1	-8.8	-8.9	-4.0	-6.5	-8.5	24.12.2016	16.12.1978		
Белое море (X)	29.5	17.3	-22.6	3.4	-6.1	-9.9	-6.7	-22.5	6.7	89.7	52.0	48.7
		141.0	-43.3	13.1	-17.1	-25.1	-18.4	-43.2	18.12.2014	10.01.1982		
СЗ моря Лаптевых (XI)	161.8	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.1	-1.2	150.5	163.0	163.0	163.0
		-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	25.12.2016	16.12.1978		
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	28.12.2007	16.12.1978		

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.