

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

26.12.2016 -03.01.2017 (№195)

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

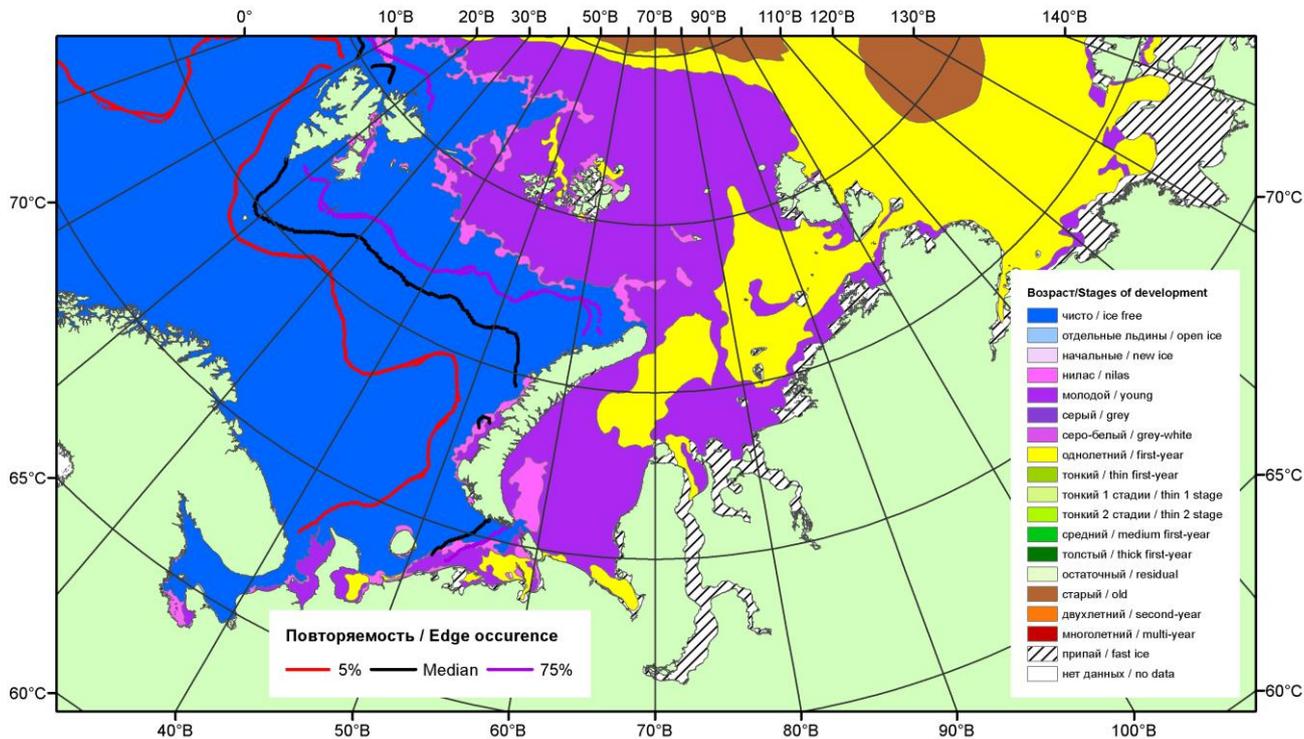


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03.01.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (03.01.2017) и повторяемость кромки за 01-05.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

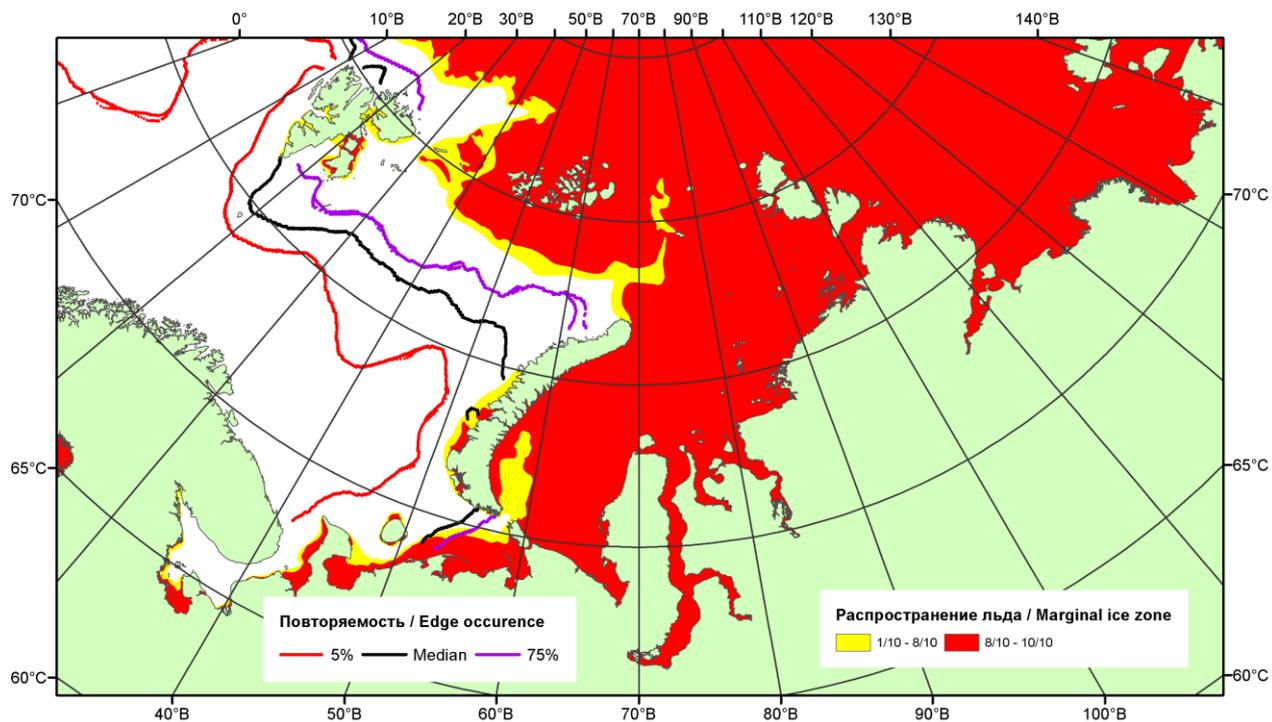


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02.01.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

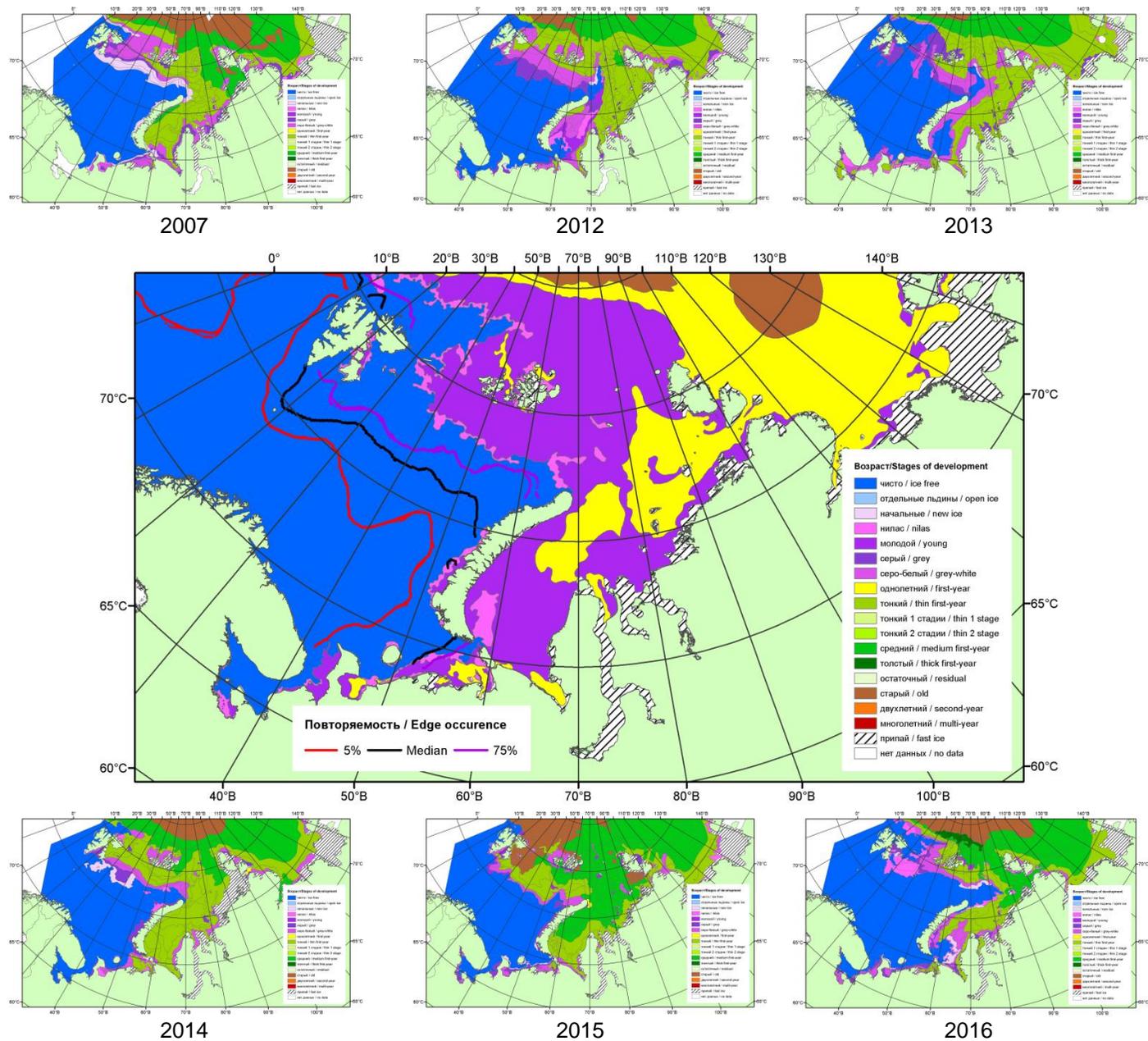
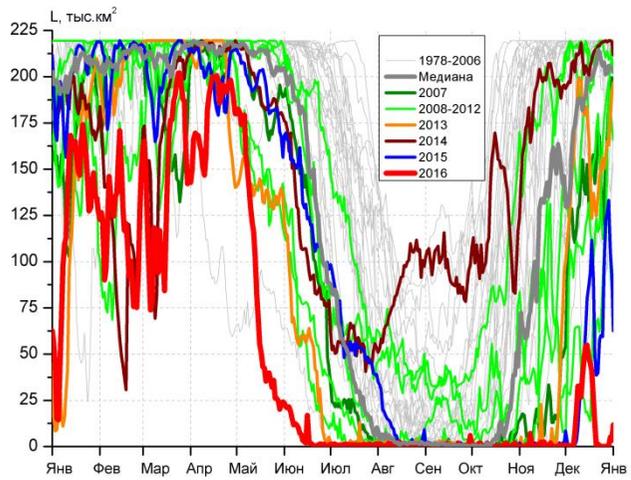
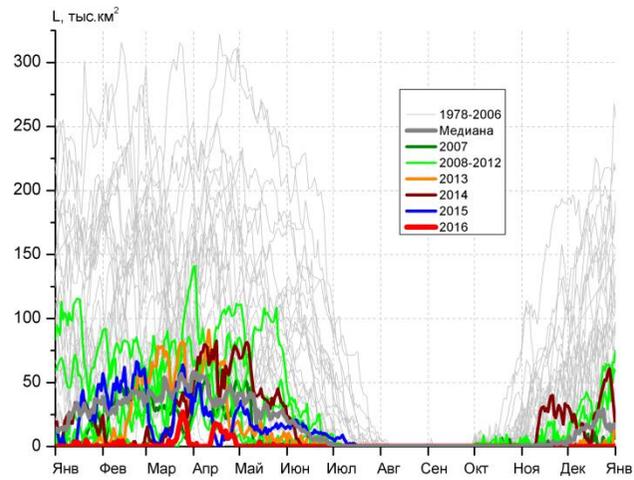


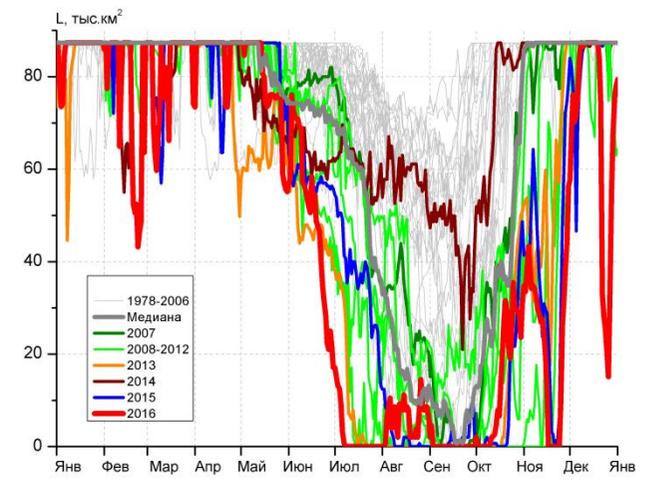
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03.01.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



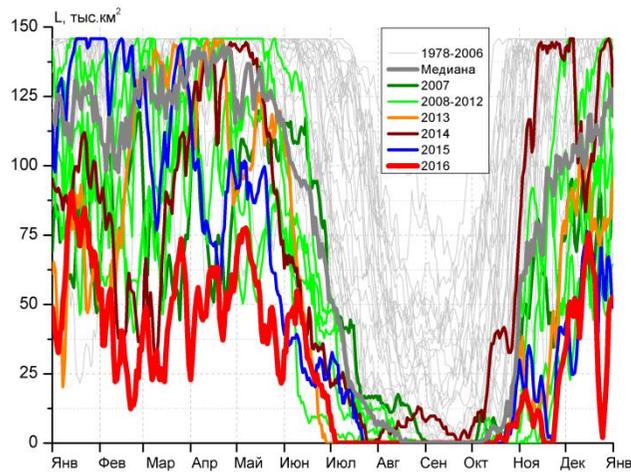
СЗ Баренцева моря (район I)



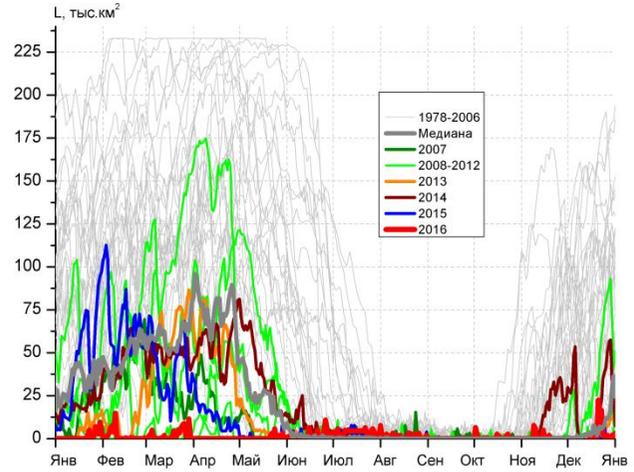
З Баренцева моря (район II)



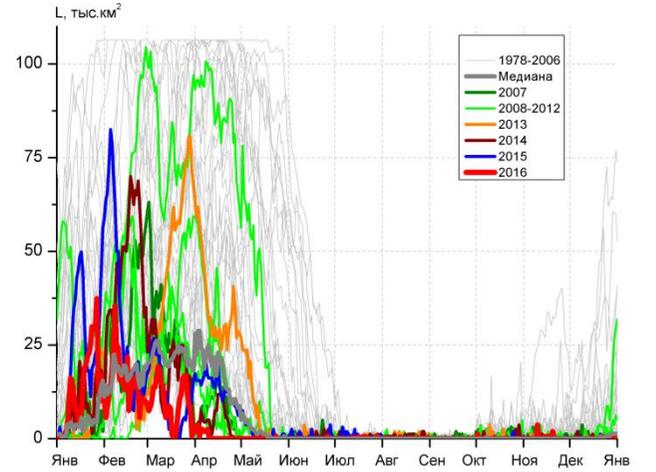
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

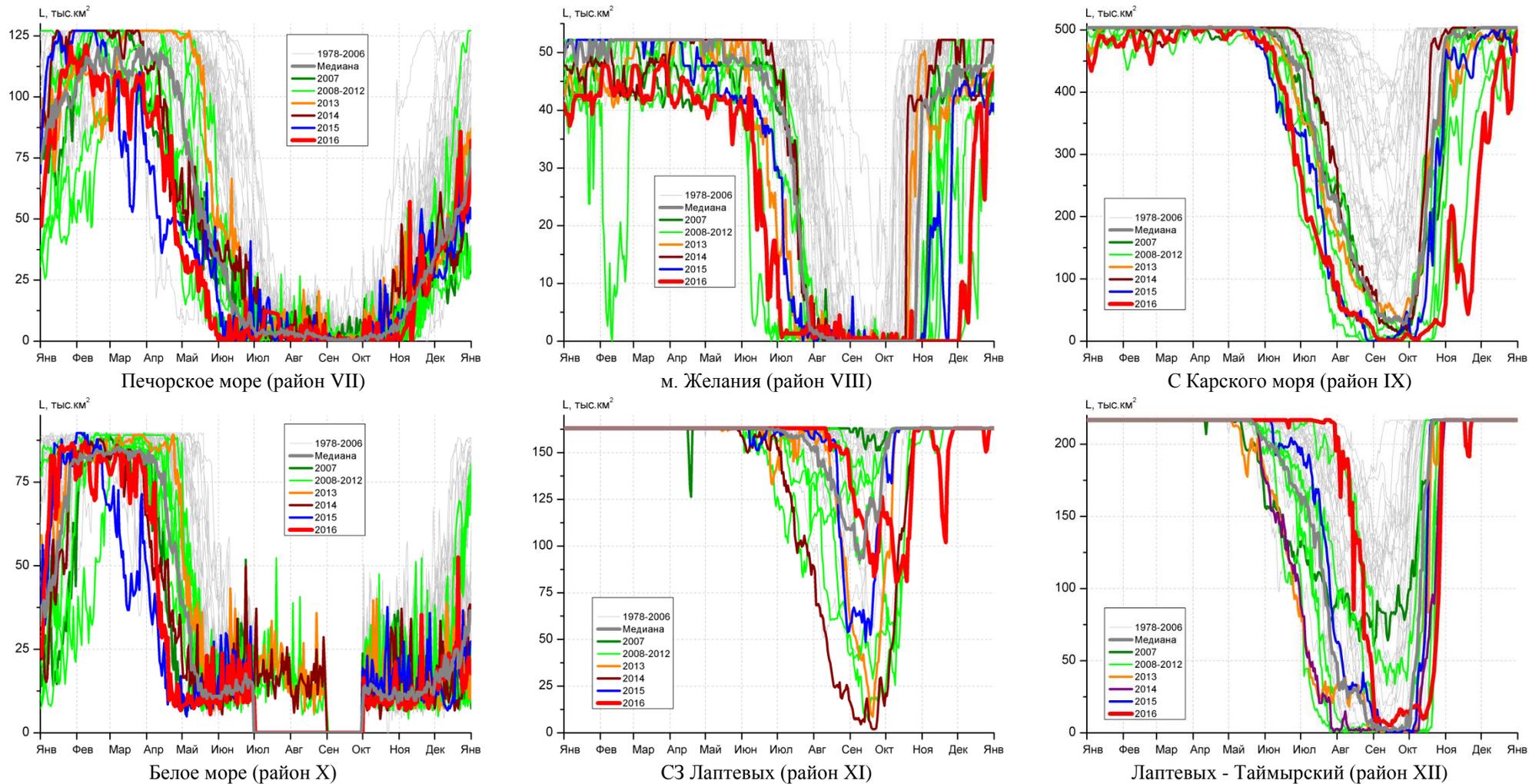


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 31.12.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

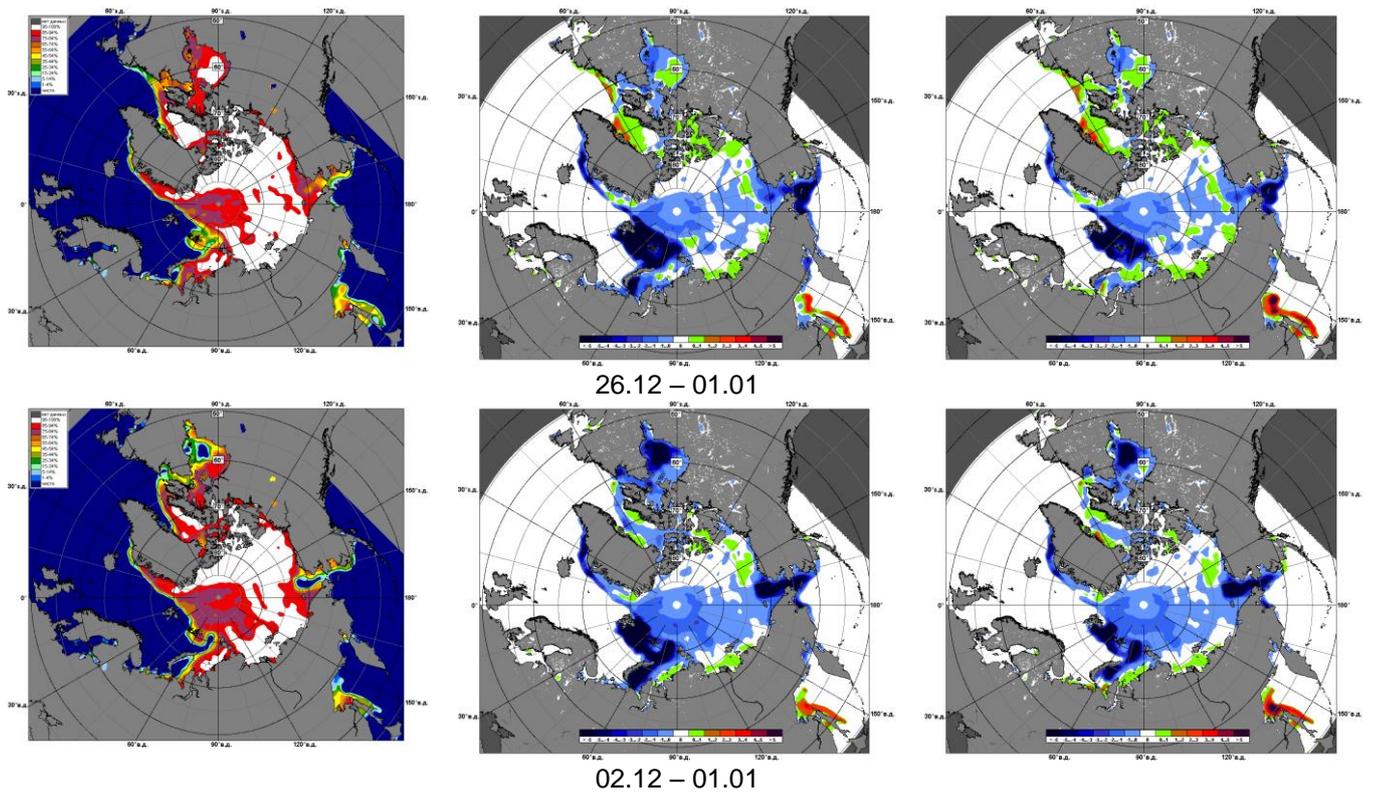


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 26 декабря 2016 г. – 01 января 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

26.12-01.01

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-1.9	0.0	7.4	6.1
тыс.кв.км/сут.	-0.3	0.0	1.1	0.9

26.12-01.01

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-5.7	-0.1	-5.8	10.7
тыс.кв.км/сут.	-0.8	0.0	-0.8	1.5

26.12-01.01

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	33.2	-6.4	0.7	0.0
тыс.кв.км/сут.	4.7	-0.9	0.1	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

26.12-01.01

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)	3.7	-167.1	-96.7	-167.8	-214.3	-101.6	-148.9	-191.9	0.0	219.5	195.6	219.5
		-97.8	-96.3	-97.8	-98.3	-96.4	-97.5	-98.1	26.12.2016	26.12.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	-8.8	-0.3	-5.0	-43.6	0.0	-16.3	-74.8	0.0	268.2	74.8	63.3
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	26.12.2007	31.12.1978		
Прибрежные район ЗФИ (III)	57.8	-27.7	-17.5	-29.5	-29.5	-29.5	-25.4	-28.2	15.1	87.3	86.1	87.3
		-32.4	-23.3	-33.8	-33.8	-33.8	-30.6	-32.8	26.12.2016	26.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	37.2	-32.5	-34.7	-45.9	-102.5	-20.0	-50.6	-87.8	9.8	145.8	125.0	144.5
		-46.6	-48.3	-55.2	-73.4	-34.9	-57.6	-70.3	26.12.2016	26.12.1978		
В Баренцева моря (V)	1.1	1.1	1.1	-9.3	-38.0	1.1	-12.2	-67.1	0.0	193.8	68.2	66.8
		-	-	-89.7	-97.3	-	-91.9	-98.4	26.12.2007	01.01.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	0.1	-2.7	-0.4	-0.1	-0.1	-2.1	-8.7	0.0	76.9	8.8	3.7
		-	-96.9	-80.6	-50.0	-50.0	-96.1	-99.0	26.12.1991	31.12.1998		
Печорское море (VII)	58.8	29.9	-6.5	-22.9	2.0	5.8	-3.9	-25.9	25.4	127.1	84.7	82.9
		103.9	-10.0	-28.0	3.5	10.9	-6.2	-30.6	28.12.2008	26.12.1978		
Мыс Желания (VIII)	44.7	3.8	3.3	-2.0	-7.3	4.3	-0.9	-5.1	38.6	52.2	49.8	52.2
		9.2	8.0	-4.4	-14.1	10.7	-1.9	-10.3	26.12.2012	26.12.1978		
С Карского моря (IX)	449.3	-18.2	-13.8	-54.0	-54.2	-18.3	-37.3	-49.3	371.9	503.5	498.7	503.5
		-3.9	-3.0	-10.7	-10.8	-3.9	-7.7	-9.9	26.12.2016	26.12.1978		
Белое море (X)	18.8	8.9	-43.7	-0.1	-6.4	-4.3	-13.3	-31.3	7.3	88.4	50.1	46.3
		89.0	-69.9	-0.5	-25.3	-18.6	-41.4	-62.4	01.01.2008	31.12.1978		
СЗ моря Лаптевых (XI)	160.6	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.1	-2.3	151.8	163.0	162.9	163.0
		-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.3	-1.4	26.12.2016	26.12.1978		
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	26.12.1978		

02.12-01.01

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)	16.5	-142.9	-42.0	-143.3	-194.5	-39.4	-115.6	-171.0	0.0	219.5	187.5	217.5
		-89.7	-71.8	-89.7	-92.2	-70.5	-87.5	-91.2	02.12.2016	02.12.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-3.4	-0.2	-2.1	-26.3	0.0	-9.6	-62.5	0.0	268.2	62.5	47.1
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	02.12.2000	31.12.1978		
Прибрежные район ЗФИ (III)	69.8	-15.9	-12.4	-17.5	-17.4	-14.0	-14.9	-16.7	15.1	87.3	86.5	87.3
		-18.5	-15.0	-20.0	-20.0	-16.7	-17.6	-19.3	26.12.2016	02.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	45.6	-12.0	-33.8	-40.8	-77.2	-8.2	-38.8	-76.5	2.0	145.8	122.1	141.9
		-20.8	-42.6	-47.2	-62.8	-15.2	-45.9	-62.6	25.12.2016	02.12.1978		
В Баренцева моря (V)	1.8	1.8	1.7	-1.0	-18.0	1.5	-4.5	-52.1	0.0	193.8	53.8	41.3
		-	4483.3	-36.8	-91.0	562.7	-71.6	-96.7	02.12.2000	01.01.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	0.0	-0.8	-0.1	-0.1	-0.1	-0.7	-4.7	0.0	76.9	4.7	1.3
		-25.0	-92.9	-51.4	-63.3	-50.0	-92.2	-98.8	02.12.1991	31.12.1998		
Печорское море (VII)	50.3	22.9	-0.9	-2.8	6.4	9.8	1.3	-19.0	5.6	127.1	69.3	66.3
		83.9	-1.7	-5.2	14.5	24.3	2.7	-27.4	06.12.1996	09.12.1998		
Мыс Желания (VIII)	26.9	-9.5	7.0	-17.4	-20.8	-16.1	-14.1	-21.1	0.0	52.2	47.9	52.2
		-26.1	35.1	-39.3	-43.7	-37.5	-34.4	-44.0	02.12.2012	02.12.1978		
С Карского моря (IX)	407.8	-55.1	-25.1	-86.7	-90.9	-79.6	-72.7	-88.7	319.1	503.5	496.5	503.5
		-11.9	-5.8	-17.5	-18.2	-16.3	-15.1	-17.9	07.12.2016	02.12.1978		
Белое море (X)	20.7	9.5	-15.1	2.3	3.8	3.9	-2.3	-15.7	4.3	88.4	36.4	31.6
		85.2	-42.2	12.6	22.7	23.0	-10.2	-43.2	09.12.2005	21.12.1978		
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	02.12.1978		
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	12.12.2003	02.12.1978		

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.