

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

30.01.2017 -07.02.2017 (№199)

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

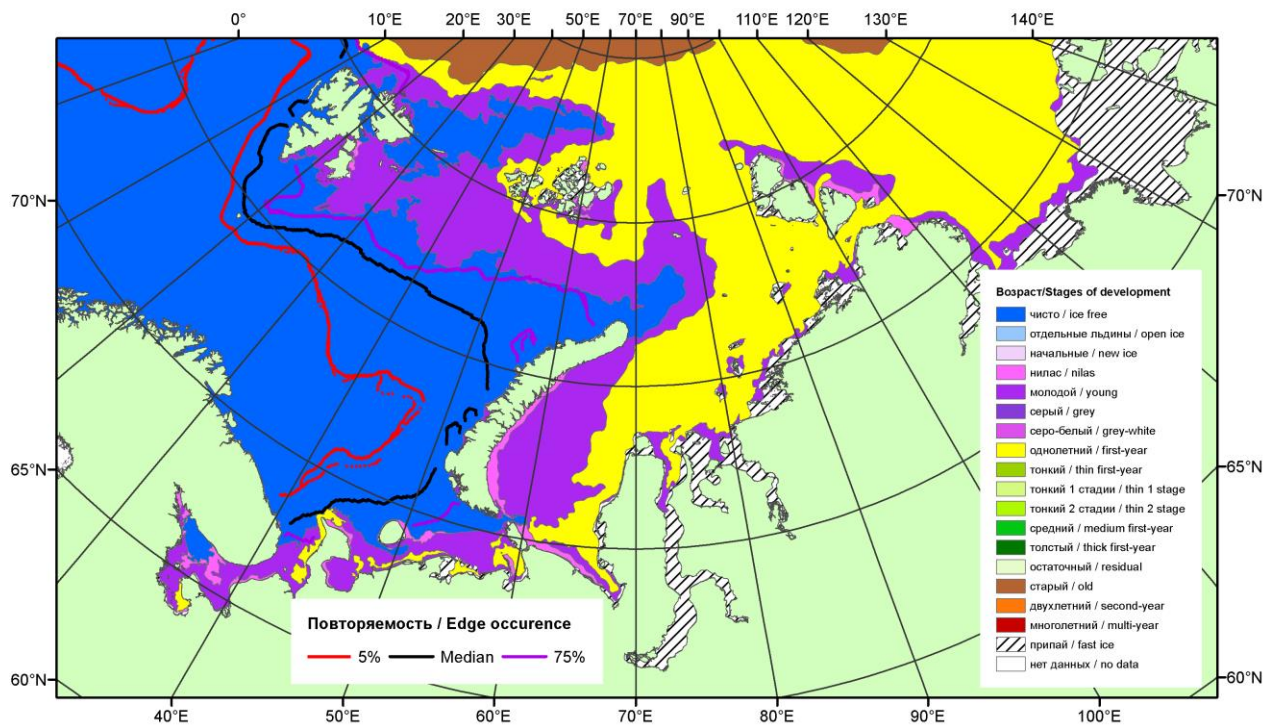


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.02.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (07.02.2017) и повторяемость кромки за 06-10.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

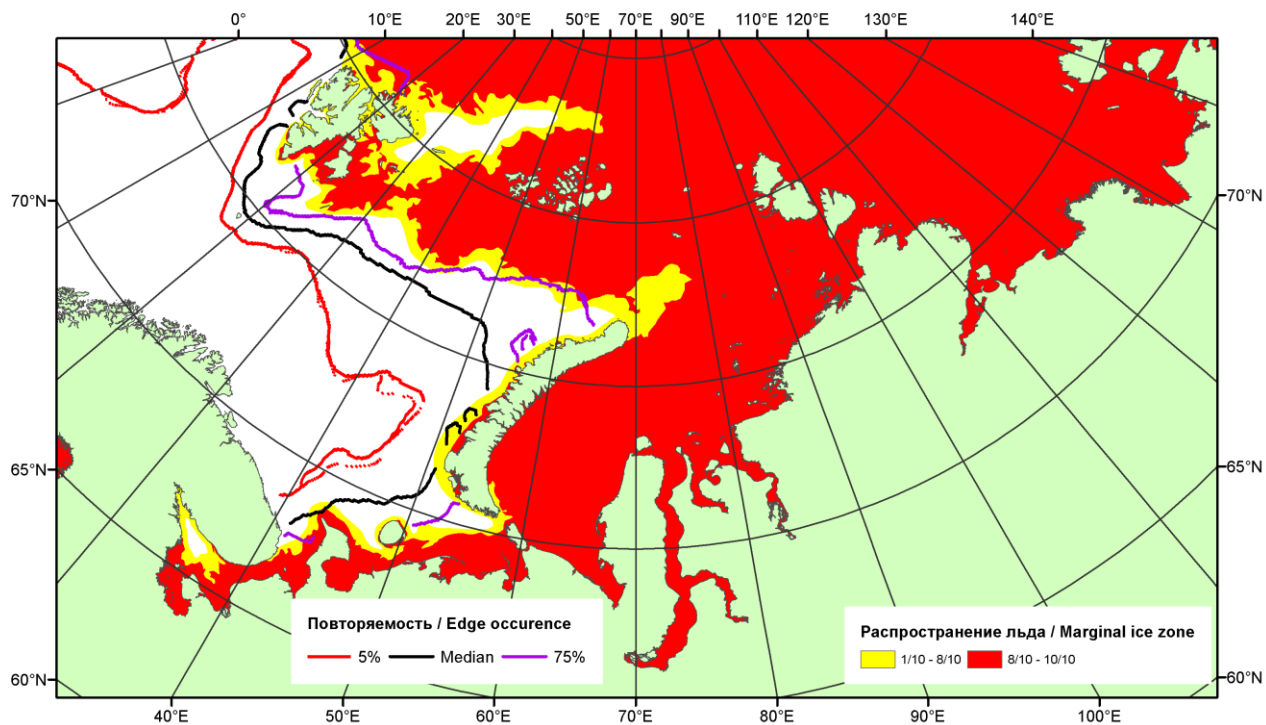


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.02.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

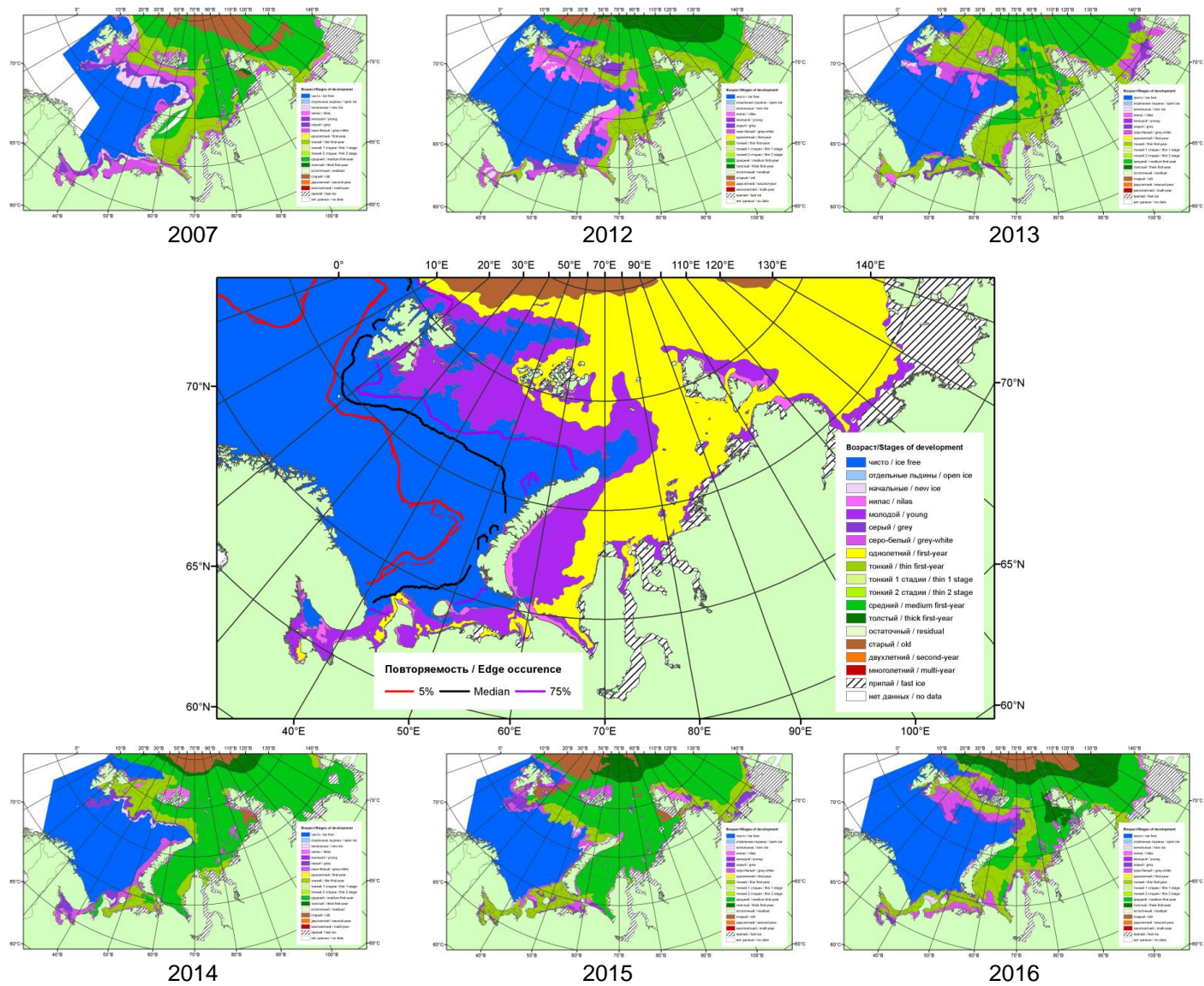
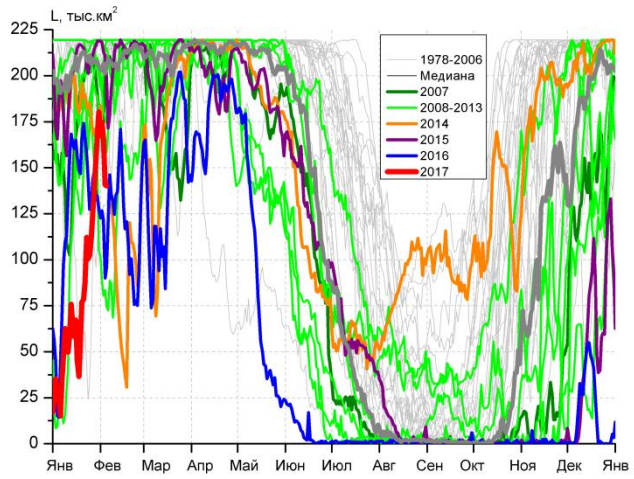
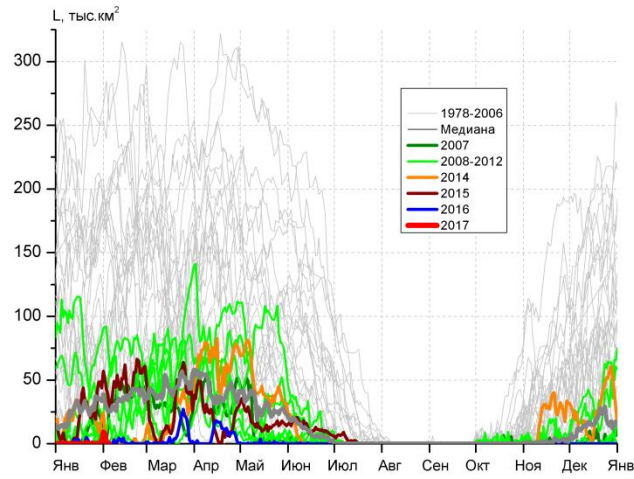


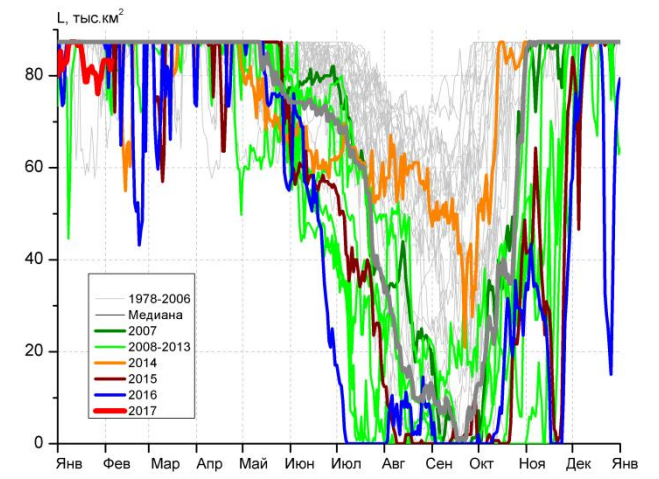
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.02.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



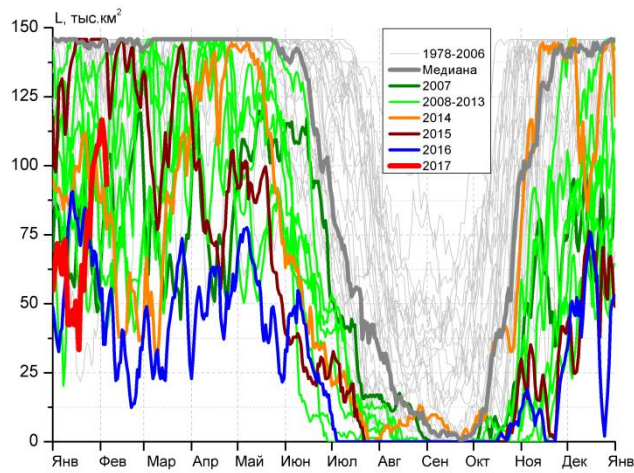
СЗ Баренцева моря (район I)



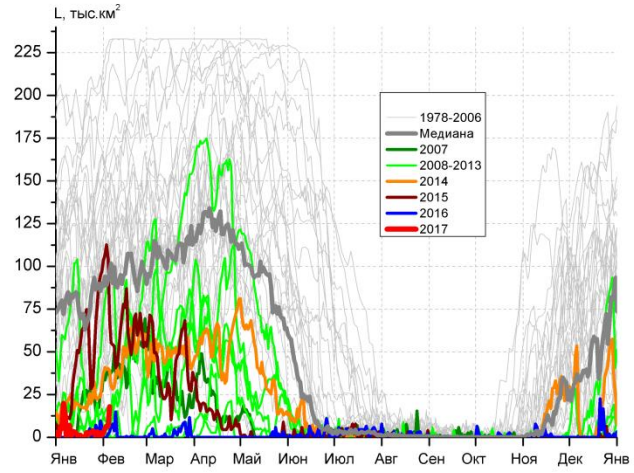
З Баренцева моря (район II)



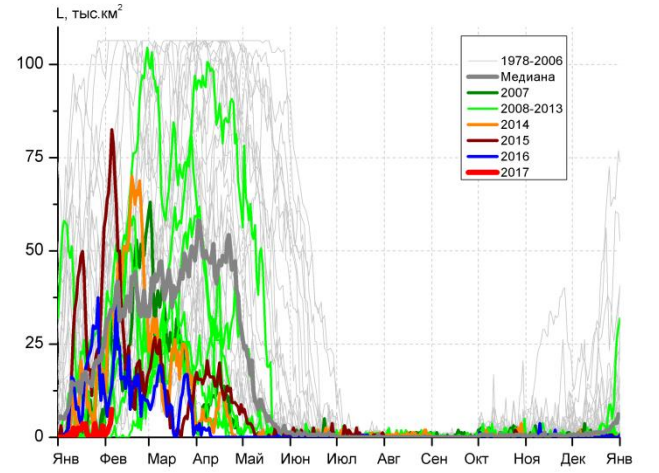
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

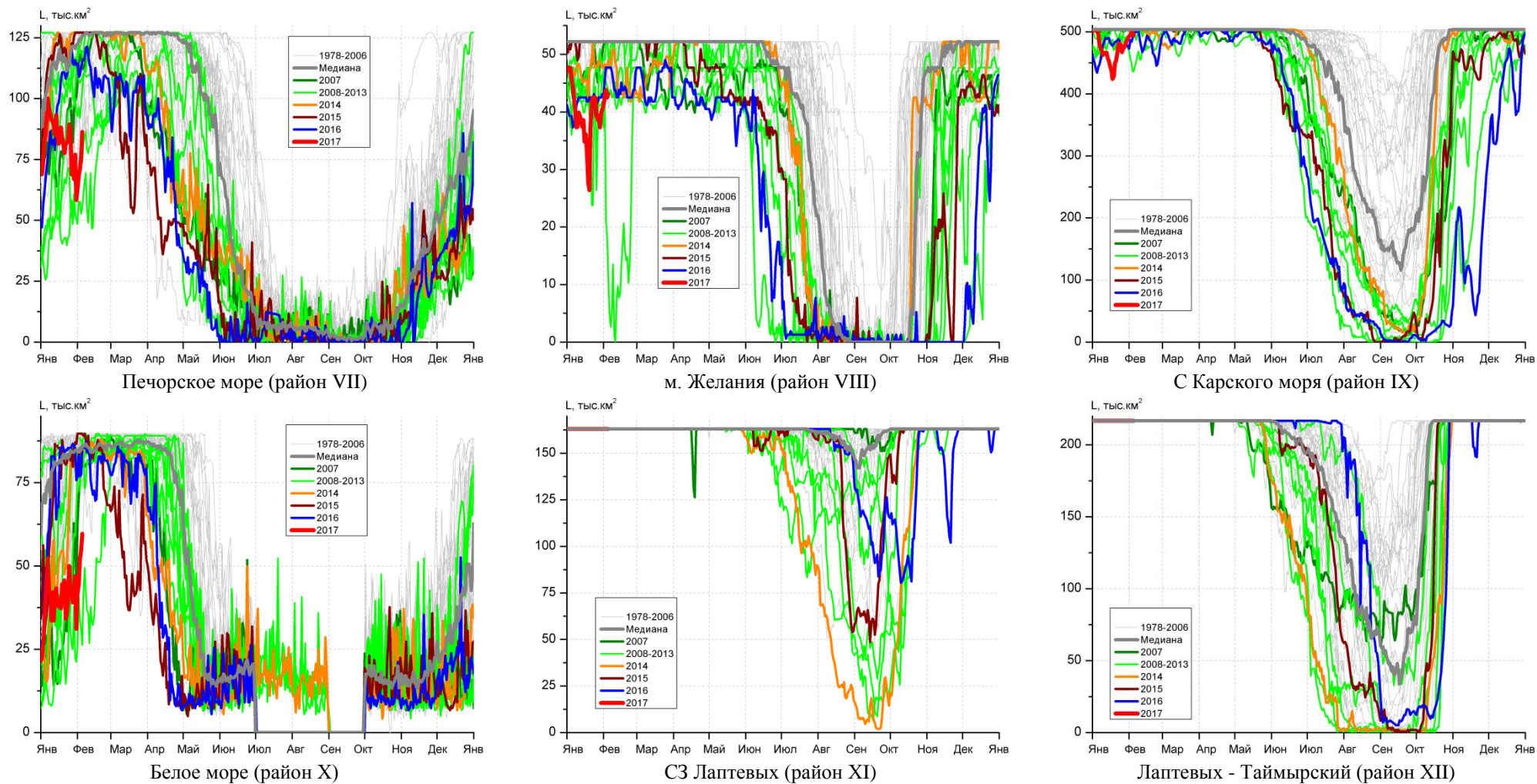


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 05.02.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

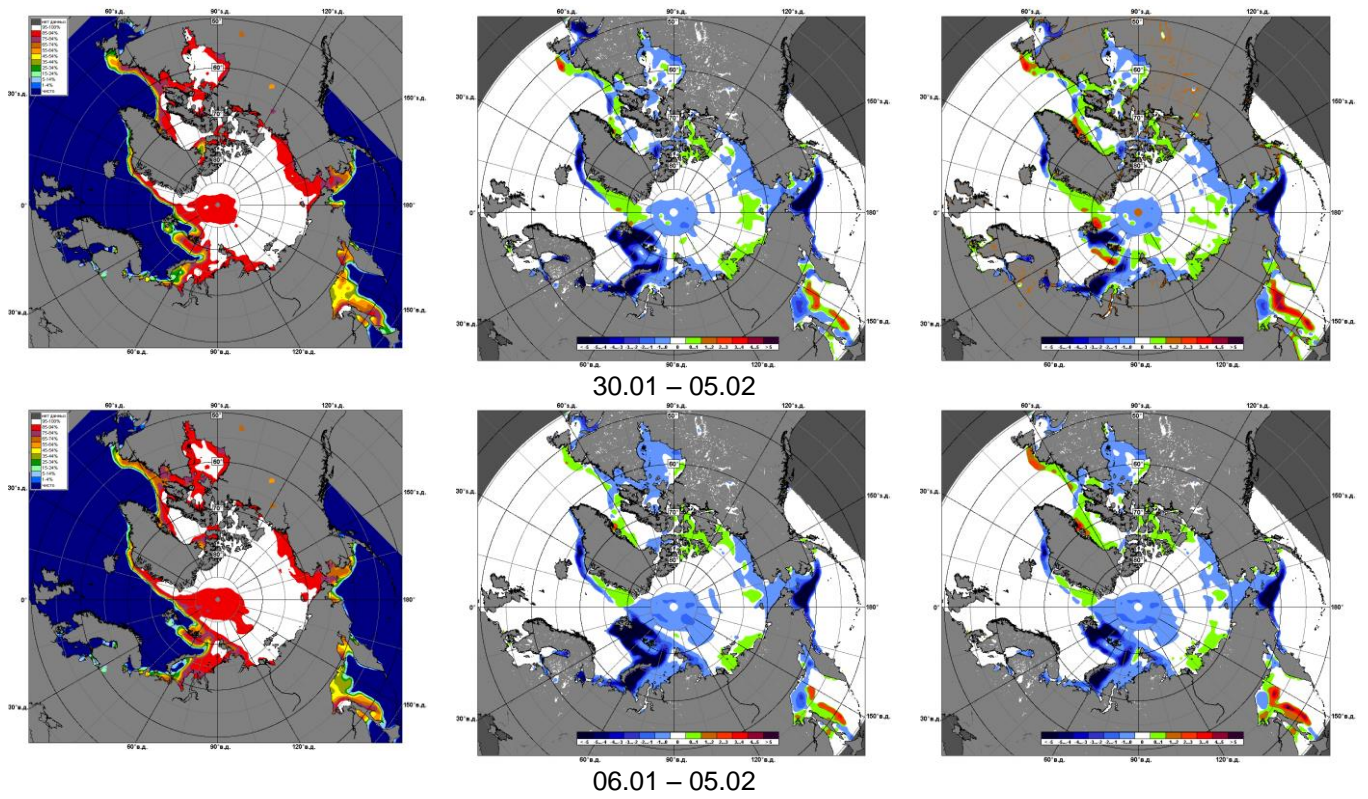


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 30 января – 05 февраля 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

30.01-05.02

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	41.7	2.9	3.2	17.7
тыс.кв.км/сут.	6.0	0.4	0.5	2.5

30.01-05.02

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	3.7	2.0	-7.2	1.6
тыс.кв.км/сут.	0.5	0.3	-1.0	0.2

30.01-05.02

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	16.8	6.0	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	2.4	0.9	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

30.01-05.02

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)	162.5	65.2	-29.0	-0.1	-51.5	45.5	-13.0	-39.1	74.5	219.5	201.5	218.8
		67.1	-15.2	-0.1	-24.1	38.9	-7.4	-19.4	05.02.2012	30.01.1979		
З Баренцева моря (II)	3.0	2.8	-0.7	-7.5	-40.9	2.6	-16.0	-86.1	0.0	284.5	89.1	65.2
		1625.0	-19.8	-71.6	-93.3	762.5	-84.4	-96.7	30.01.2012	03.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.8	1.8	-4.5	-4.5	-4.5	-2.8	-3.3	-3.6	64.2	87.3	86.4	87.3
		2.3	-5.1	-5.1	-5.1	-3.2	-3.9	-4.2	02.02.1993	30.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	108.1	41.1	61.5	20.6	-37.6	59.7	17.3	-15.0	35.3	145.8	123.0	141.2
		61.5	132.2	23.6	-25.8	123.7	19.1	-12.2	03.02.2016	30.01.1979		
В Баренцева моря (V)	6.0	4.6	-4.1	-30.2	-92.2	3.1	-19.6	-81.1	0.0	232.5	87.1	86.2
		314.7	-40.3	-83.3	-93.8	107.4	-76.4	-93.1	30.01.2008	05.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	2.7	-4.1	-13.5	-21.0	-61.0	-8.5	-16.8	-31.6	0.0	106.4	34.3	28.3
		-59.8	-83.1	-88.5	-95.7	-75.7	-86.0	-92.0	30.01.2008	30.01.1999		
Печорское море (VII)	71.4	1.0	-38.1	-55.7	-55.7	-41.6	-29.9	-41.8	48.4	127.1	113.2	123.3
		1.5	-34.8	-43.8	-43.8	-36.8	-29.5	-36.9	01.02.2008	30.01.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.9	11.7	-3.1	-6.1	-10.3	-3.3	-4.4	-8.0	10.9	52.2	50.0	52.2
		38.7	-6.8	-12.8	-19.7	-7.4	-9.6	-16.1	05.02.2012	30.01.1979		
С Карского моря (IX)	493.5	36.1	-9.5	-10.0	-10.0	9.8	-2.3	-7.5	435.3	503.5	501.0	503.5
		7.9	-1.9	-2.0	-2.0	2.0	-0.5	-1.5	04.02.2012	30.01.1979		
Белое море (X)	47.2	-27.4	-36.6	-35.1	-41.7	-33.1	-26.2	-33.4	21.2	89.7	80.6	84.7
		-36.7	-43.7	-42.6	-46.9	-41.2	-35.7	-41.4	31.01.2008	30.01.1985		
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	04.02.1995	30.01.1979		
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	31.01.1989	30.01.1979		

06.01-05.02

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)	95.1	-54.7	-48.5	-86.1	-108.9	-38.4	-77.5	-104.8	11.1	219.5	199.9	218.8
		-36.5	-33.8	-47.5	-53.4	-28.8	-44.9	-52.4	08.01.2013	06.01.1979		
З Баренцева моря (II)	0.7	-0.7	-1.1	-20.6	-23.4	0.0	-18.3	-80.2	0.0	301.5	80.9	62.0
		-48.9	-60.0	-96.6	-97.0	-4.3	-96.2	-99.1	06.01.2007	20.01.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	83.0	-2.9	-1.0	-4.3	-4.3	-3.8	-3.4	-3.5	44.6	87.3	86.5	87.3
		-3.4	-1.2	-4.9	-4.9	-4.4	-4.0	-4.1	08.01.2013	06.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	74.4	-6.2	14.2	-19.8	-65.9	7.7	-20.1	-50.2	20.3	145.8	124.6	143.9
		-7.6	23.5	-21.1	-47.0	11.6	-21.2	-40.3	08.01.2013	06.01.1979		
В Баренцева моря (V)	3.8	3.5	-2.3	-20.6	-53.1	2.4	-14.0	-77.1	0.0	232.5	80.9	78.5
		893.3	-37.5	-84.2	-93.3	170.9	-78.5	-95.2	06.01.2008	05.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	1.5	-0.1	-6.9	-11.2	-32.4	-12.8	-10.3	-24.6	0.0	106.4	26.1	16.8
		-8.7	-82.0	-88.1	-95.5	-89.4	-87.2	-94.2	06.01.1993	27.01.1999		
Печорское море (VII)	82.0	23.1	-16.9	-38.1	-38.7	-20.1	-10.8	-25.5	26.6	127.1	107.5	115.1
		39.3	-17.1	-31.7	-32.1	-19.7	-11.6	-23.7	06.01.2008	06.01.1979		
Мыс Желания (VIII)	39.0	-0.7	-6.6	-8.4	-13.0	-3.4	-6.2	-10.8	10.9	52.2	49.8	52.2
		-1.9	-14.6	-17.8	-25.0	-8.1	-13.8	-21.7	05.02.2012	06.01.1979		
С Карского моря (IX)	470.4	-10.2	-27.1	-33.1	-33.1	-8.4	-22.1	-29.5	423.9	503.5	499.9	503.5
		-2.1	-5.4	-6.6	-6.6	-1.8	-4.5	-5.9	18.01.2017	06.01.1979		
Белое море (X)	42.3	5.4	-28.8	-16.2	-36.3	-36.5	-17.7	-29.8	7.9	89.7	72.1	82.9
		14.6	-40.5	-27.6	-46.1	-46.3	-29.5	-41.3	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	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.01.1987	06.01.1979		
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	06.01.1979		

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.