

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

13.06.2016 -21.06.2016 (№171)

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

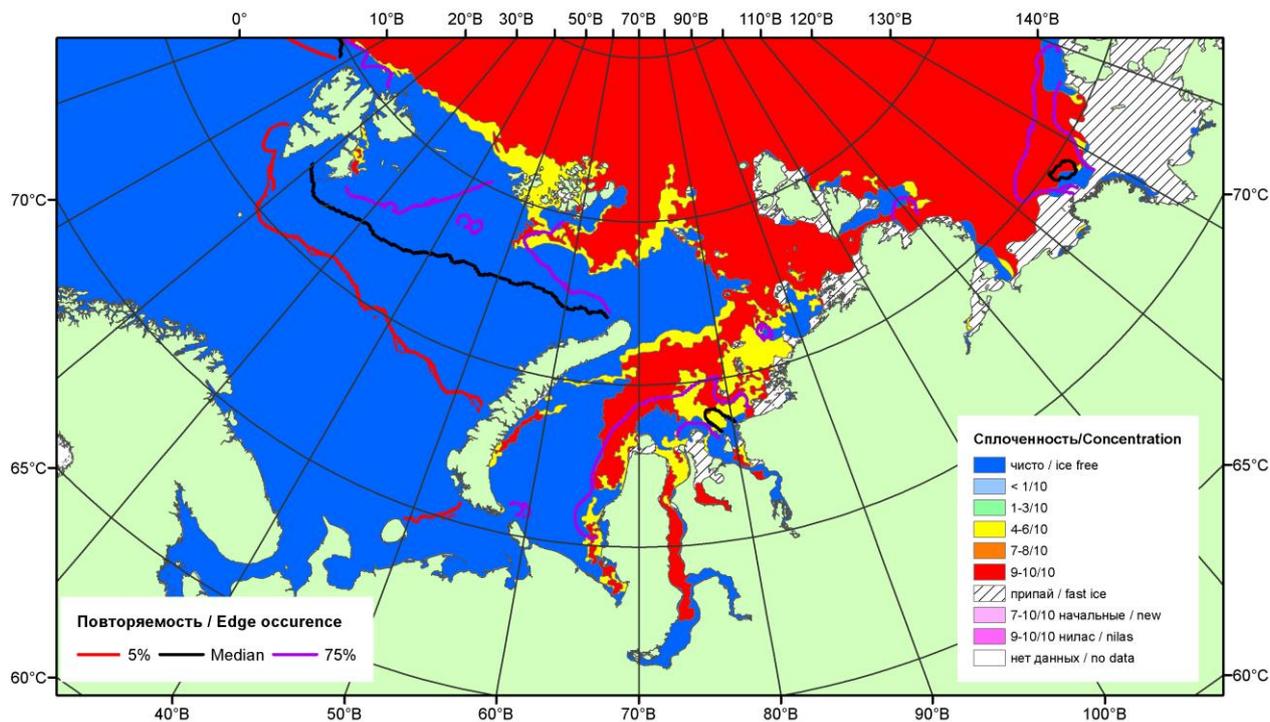


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.06.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (21.06.2016) и повторяемость кромки за 21-25.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

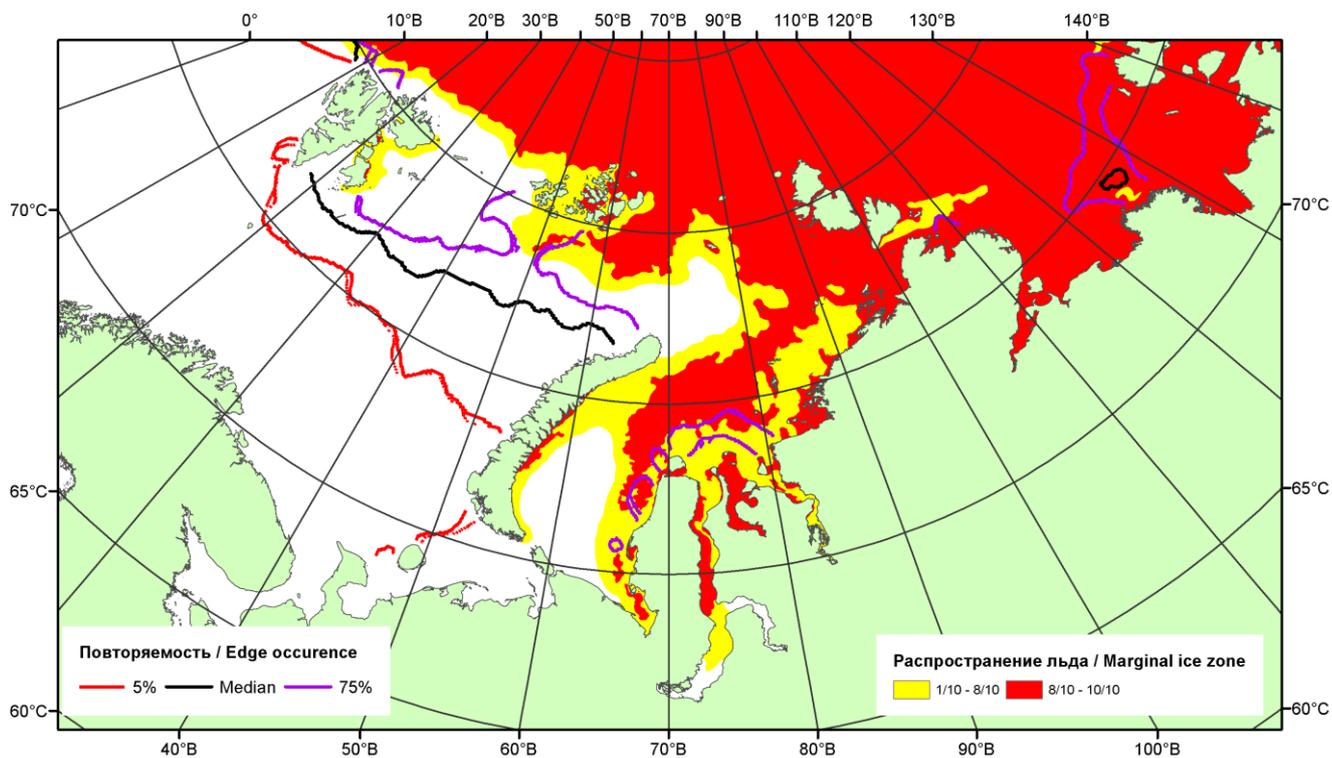


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20.06.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

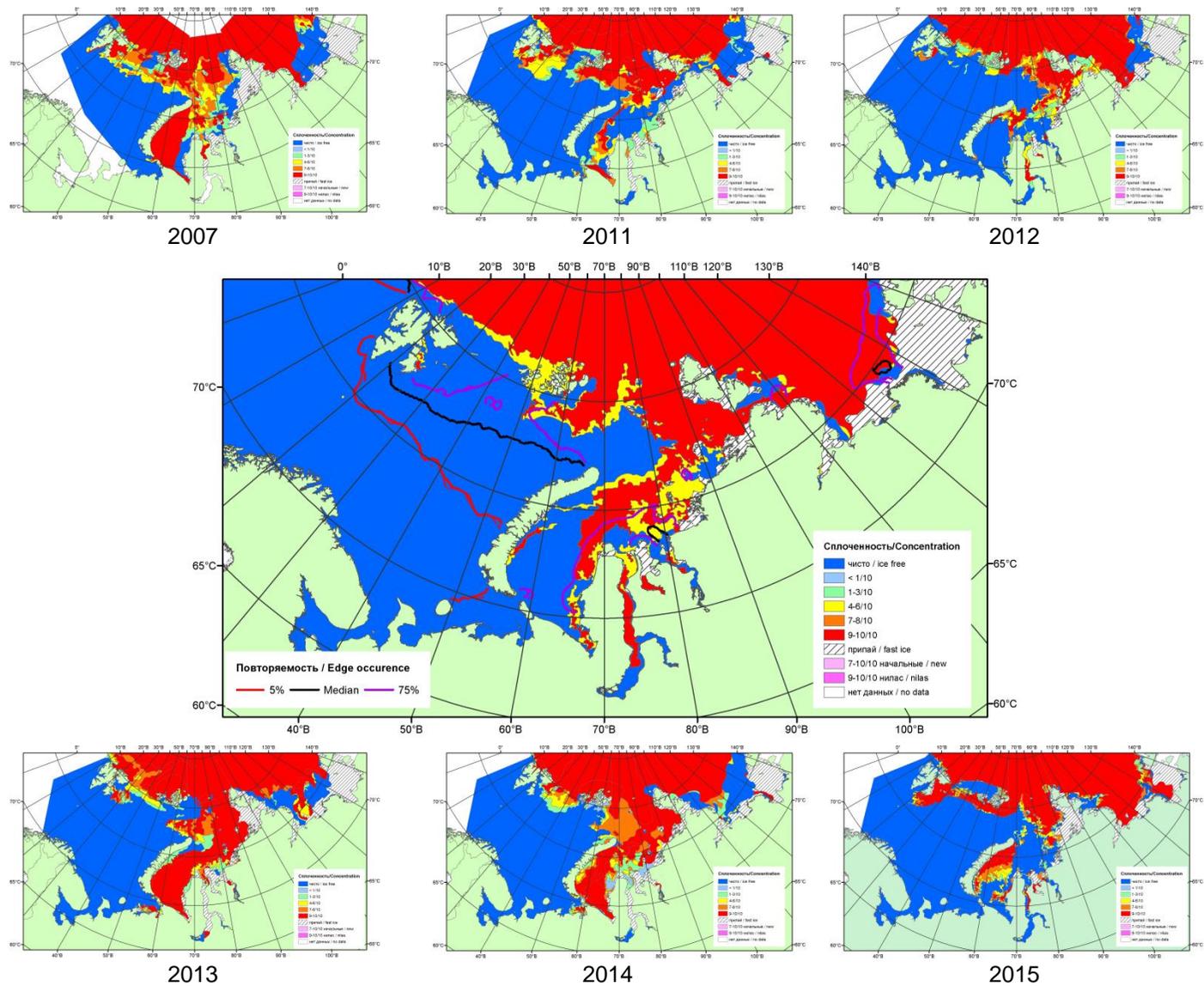
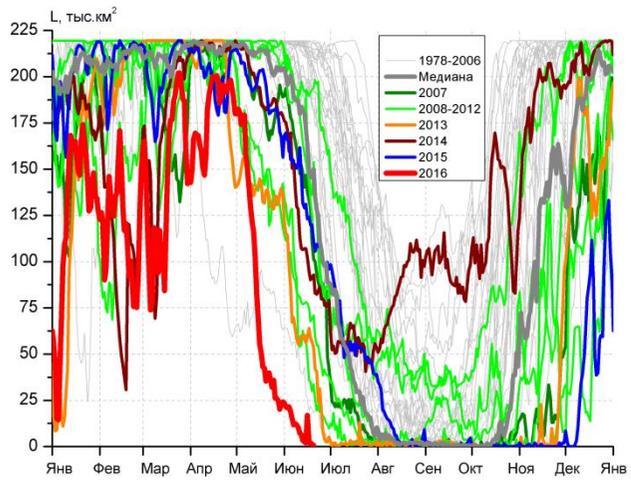
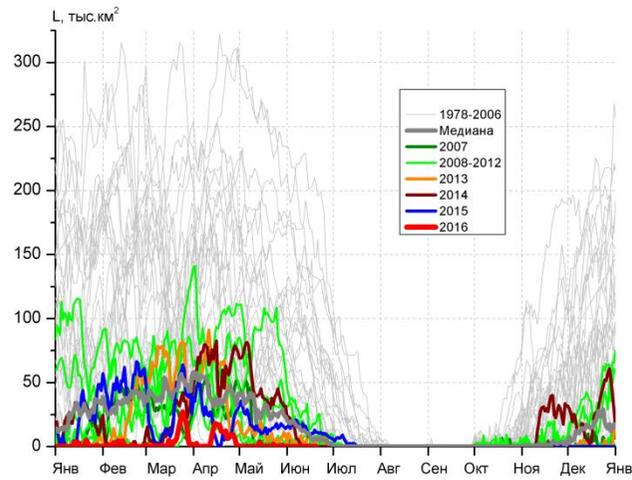


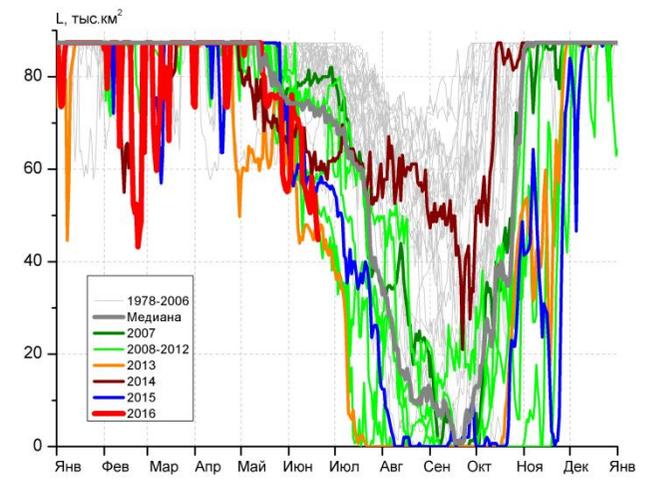
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.06.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



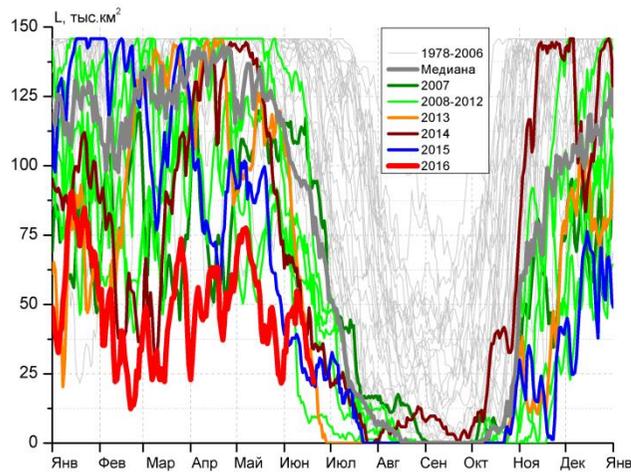
СЗ Баренцева моря (район I)



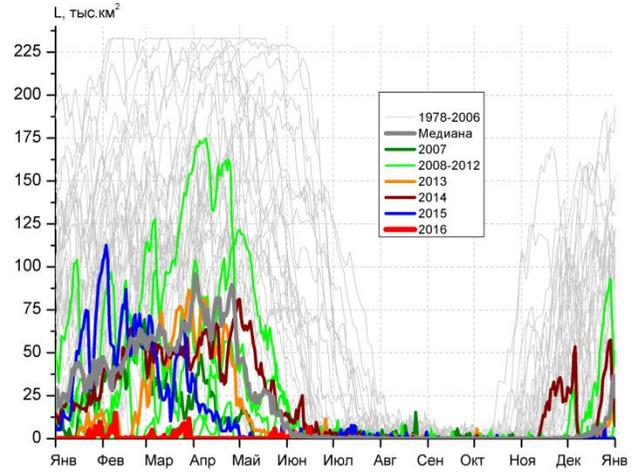
З Баренцева моря (район II)



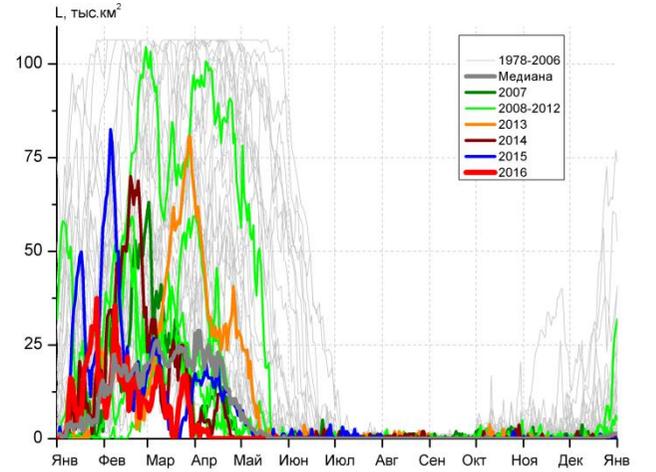
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

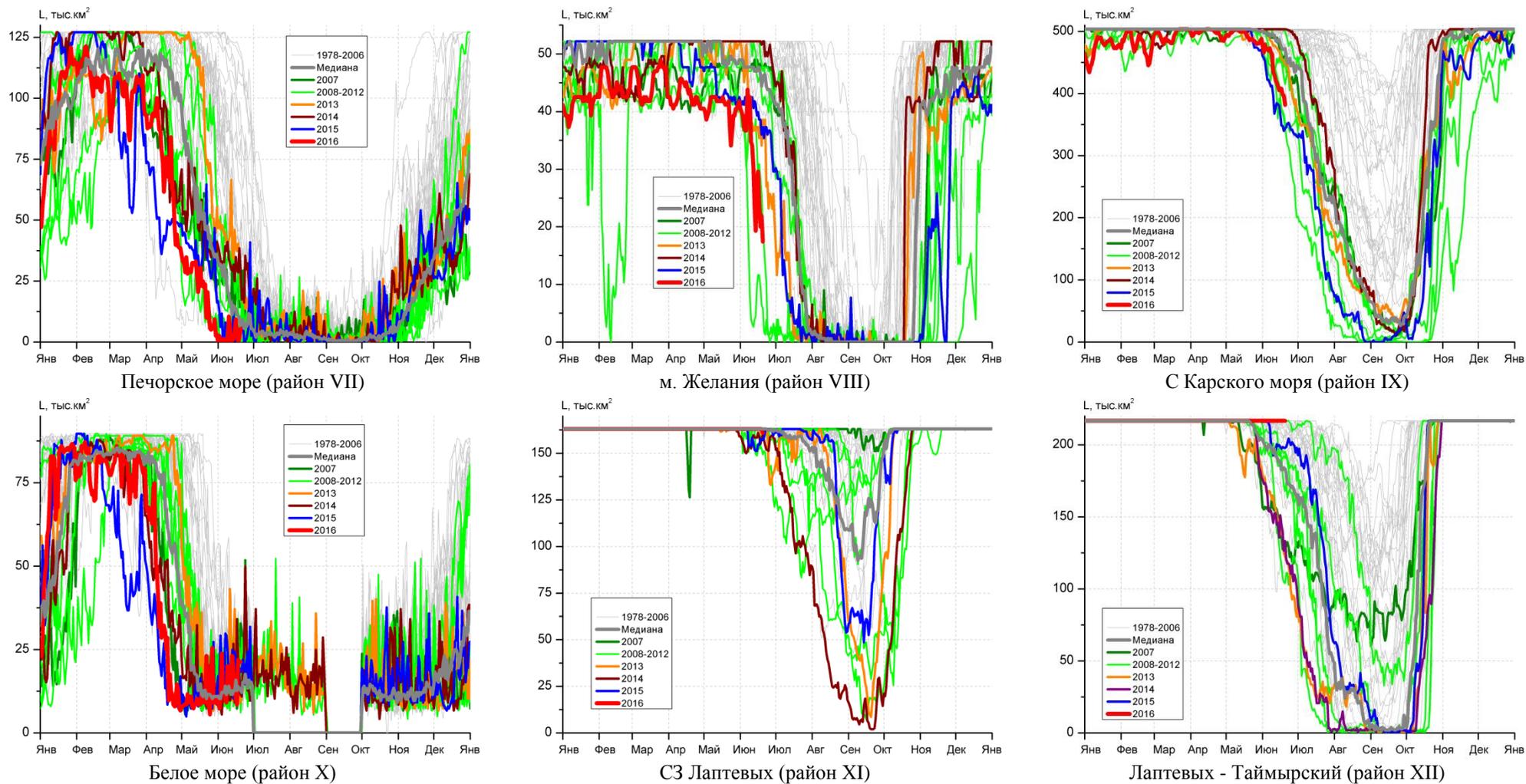


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 18.06.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

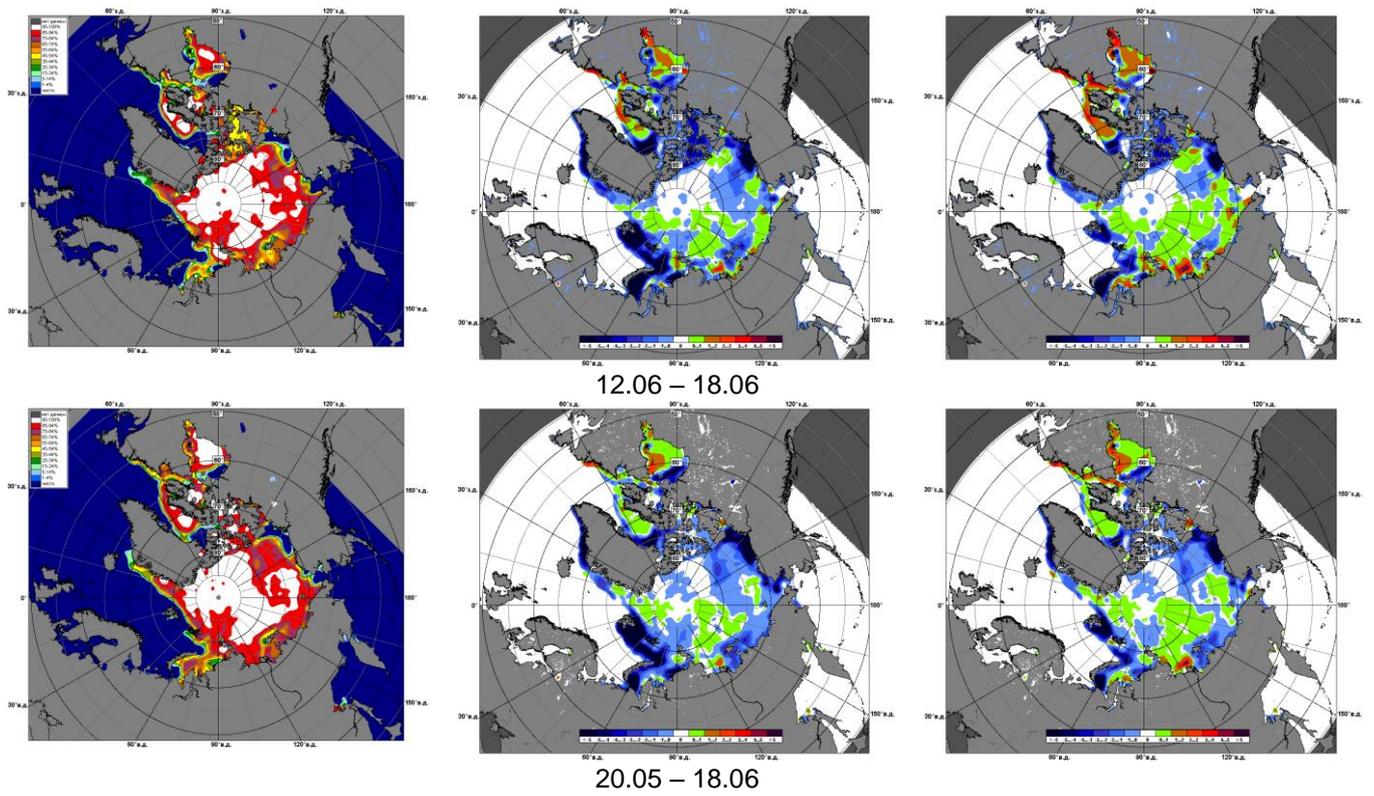


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 12 – 18 июня 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

12-18.06

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-7.4	0.0	-12.5	-12.0
тыс.кв.км/сут.	-1.1	0.0	-1.8	-1.7

12-18.06

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	1.2	0.0	-0.3	-13.2
тыс.кв.км/сут.	0.2	0.0	0.0	-1.9

12-18.06

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-48.3	0.7	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-6.9	0.1	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

12-18.06

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)	5.0	-148.2	-45.4	-54.5	-97.1	-124.3	-95.8	-169.7	2.0	219.5	174.7	198.0
		-96.7	-90.0	-91.5	-95.1	-96.1	-95.0	-97.1	15.06.2016	12.06.1979		
З Баренцева моря (II)	0.1	-9.2	-6.7	-5.5	0.1	-11.3	-6.2	-51.6	0.0	229.3	51.7	26.4
		-99.1	-98.7	-98.5	-	-99.2	-98.6	-99.8	12.06.2014	13.06.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	53.8	-4.3	0.0	7.1	-8.8	-3.4	-8.0	-21.9	44.7	87.3	75.8	78.8
		-7.3	0.0	15.1	-14.1	-5.9	-12.9	-28.9	17.06.2013	12.06.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	36.8	-26.3	25.8	-4.5	-6.9	11.8	-22.5	-73.6	7.2	145.8	110.4	128.2
		-41.7	233.6	-10.9	-15.7	47.3	-37.9	-66.6	17.06.2012	12.06.1979		
В Баренцева моря (V)	1.6	-0.1	0.1	1.6	-4.1	0.5	0.1	-47.0	0.0	220.1	48.7	17.4
		-5.7	4.5	-	-71.2	49.4	5.7	-96.6	12.06.1995	12.06.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.0	-0.4	-0.3	-5.2	0.0	58.9	5.2	0.6
		-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	12.06.1988	12.06.1979		
Печорское море (VII)	2.6	-7.8	-0.2	-40.1	-27.2	-0.7	-14.1	-41.8	0.0	123.3	44.3	32.3
		-75.4	-6.3	-94.0	-91.4	-21.5	-84.7	-94.2	12.06.2015	12.06.1979		
Мыс Желания (VIII)	25.1	17.5	-8.3	-11.9	-27.1	-14.9	-14.2	-21.9	2.6	52.2	47.0	51.3
		228.4	-24.8	-32.2	-51.9	-37.3	-36.1	-46.6	12.06.2011	12.06.1980		
С Карского моря (IX)	410.0	2.9	27.5	-55.6	-93.5	40.1	-38.3	-72.6	347.8	503.5	482.6	500.5
		0.7	7.2	-11.9	-18.6	10.9	-8.5	-15.0	18.06.2015	12.06.1979		
Белое море (X)	15.5	4.0	-2.0	-7.6	-2.1	-2.8	-1.7	-3.0	6.7	42.0	18.6	17.6
		34.9	-11.6	-32.9	-11.9	-15.2	-9.8	-16.4	17.06.2003	12.06.1989		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	6.9	0.2	4.4	9.2	3.0	1.0	148.7	163.0	162.0	163.0
		0.0	4.4	0.1	2.8	6.0	1.9	0.6	15.06.2009	12.06.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	87.4	27.7	71.3	71.9	18.2	37.0	21.4	97.5	216.7	195.3	207.6
		67.6	14.7	49.0	49.6	9.2	20.6	10.9	13.06.1990	12.06.1979		

20.05-18.06

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)	19.0	-176.1	-85.6	-78.9	-133.7	-141.0	-114.1	-170.1	2.0	219.5	189.2	214.3
		-90.2	-81.8	-80.6	-87.5	-88.1	-85.7	-89.9	15.06.2016	20.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.2	-46.8	-4.5	-5.7	-18.7	-14.9	-13.5	-63.2	0.0	252.9	63.3	43.3
		-99.7	-96.5	-97.2	-99.1	-98.9	-98.8	-99.7	20.05.2016	20.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	64.6	-6.0	-1.1	6.0	-2.3	-3.2	-5.0	-14.2	44.0	87.3	78.8	81.4
		-8.5	-1.6	10.2	-3.5	-4.7	-7.1	-18.0	08.06.2013	20.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	39.3	-54.0	-14.4	-47.0	-31.7	-5.7	-42.0	-81.1	7.2	145.8	120.4	139.2
		-57.9	-26.8	-54.5	-44.7	-12.6	-51.7	-67.4	17.06.2012	20.05.1979		
В Баренцева моря (V)	1.0	-15.0	0.5	0.5	-13.9	-0.2	-4.7	-65.5	0.0	229.9	66.6	42.0
		-93.5	94.4	94.4	-93.0	-14.2	-81.7	-98.4	20.05.2006	22.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	0.0	-0.5	-0.3	-13.2	0.0	104.5	13.2	0.6
		-87.8	-91.0	-94.3	-68.4	-96.3	-93.0	-99.8	20.05.1992	24.05.1979		
Печорское море (VII)	5.6	-19.8	-0.8	-47.0	-29.6	-11.8	-22.8	-57.2	0.0	127.1	62.8	56.1
		-78.1	-12.2	-89.4	-84.2	-68.0	-80.4	-91.1	31.05.2012	20.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	35.9	7.2	-3.6	-9.5	-16.3	-5.8	-8.3	-12.9	2.6	52.2	48.8	52.2
		25.1	-9.2	-21.0	-31.3	-13.8	-18.7	-26.5	12.06.2011	20.05.1979		
С Карского моря (IX)	459.6	3.1	3.2	-29.4	-43.9	25.4	-19.3	-34.1	347.8	503.5	493.7	503.5
		0.7	0.7	-6.0	-8.7	5.8	-4.0	-6.9	18.06.2015	20.05.1979		
Белое море (X)	13.7	-0.1	-0.3	-2.4	0.7	-3.2	-1.0	-6.0	4.9	83.0	19.6	16.4
		-0.5	-2.1	-14.8	5.1	-19.0	-7.1	-30.4	29.05.1994	20.05.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.8	1.9	0.1	4.4	3.2	1.4	0.4	148.7	163.0	162.6	163.0
		0.5	1.2	0.1	2.8	2.0	0.8	0.3	15.06.2009	20.05.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	31.3	17.8	43.2	42.5	7.1	19.7	11.6	97.5	216.7	205.1	216.0
		16.9	9.0	24.9	24.4	3.4	10.0	5.6	13.06.1990	20.05.1979		

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.