

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

16.05.2016 -24.05.2016 (№167)

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

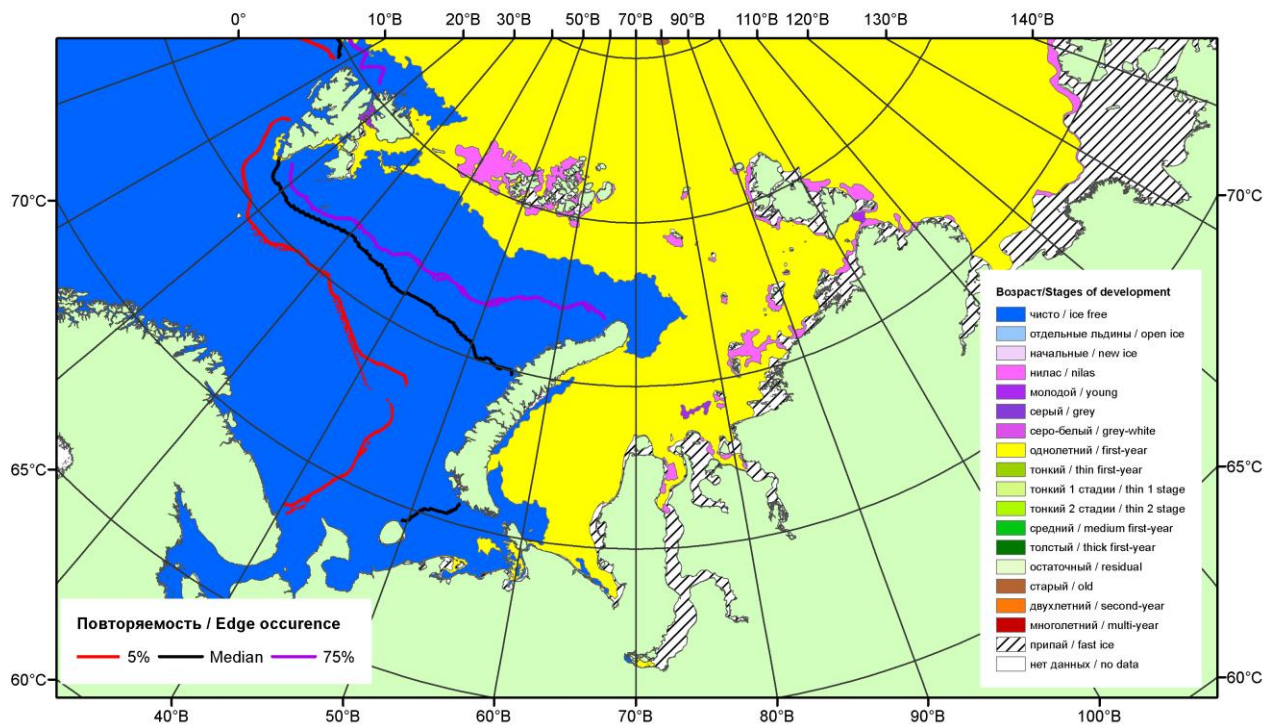


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 24.05.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (24.05.2016) и повторяемость кромки за 21-25.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

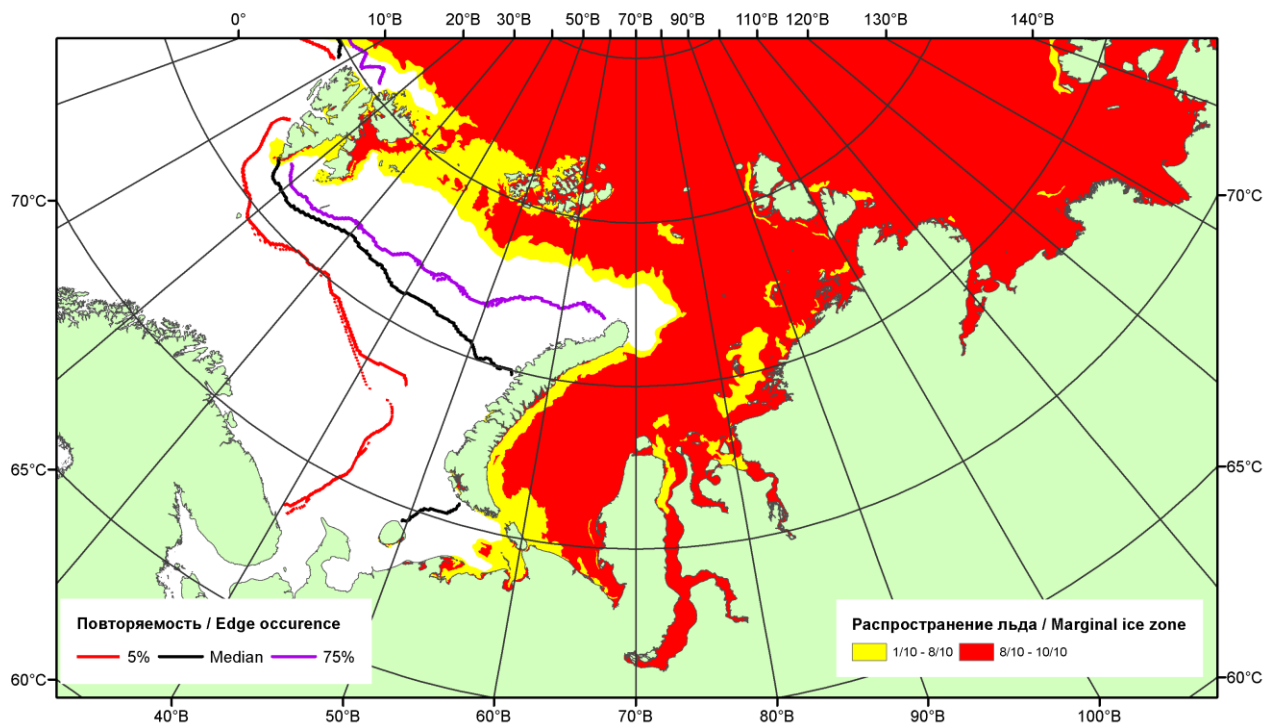


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

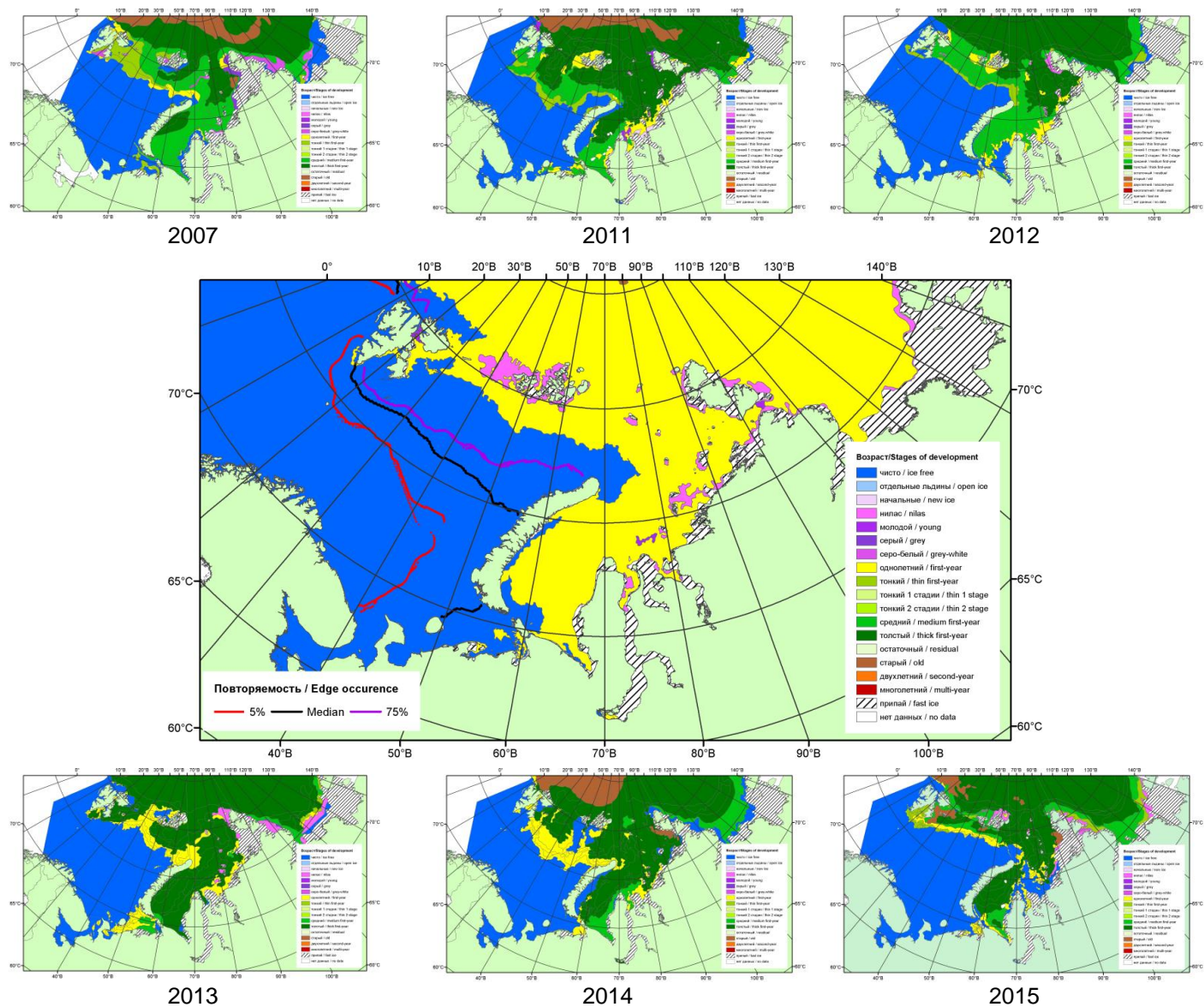
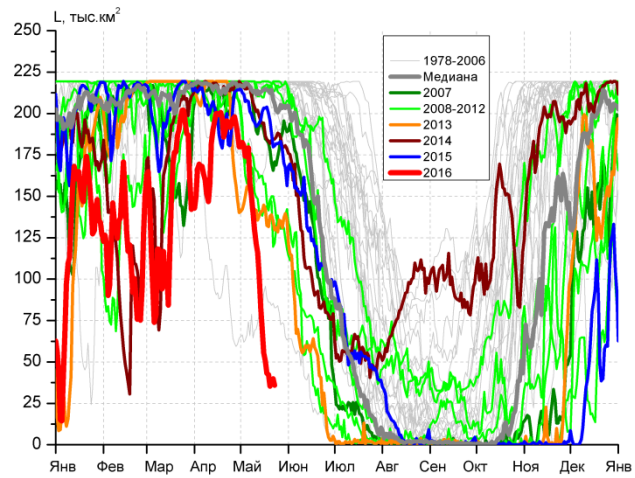
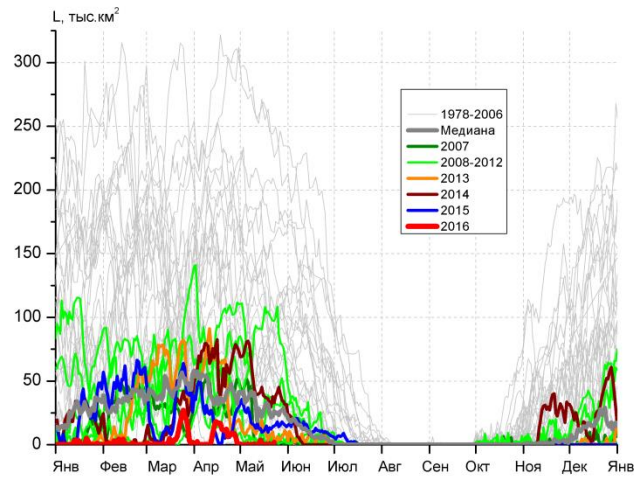


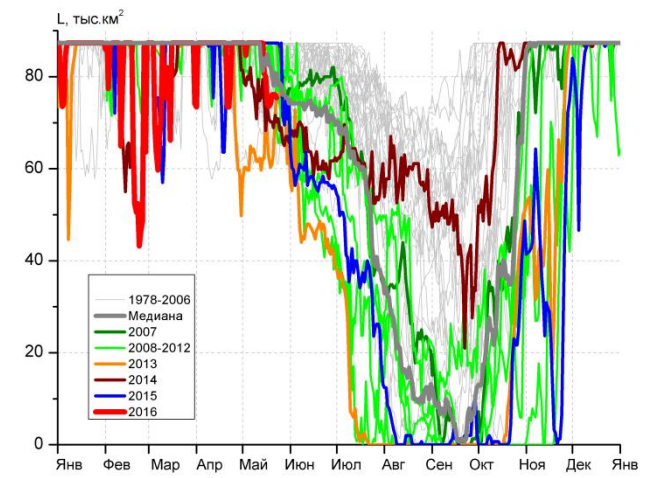
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 24.05.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



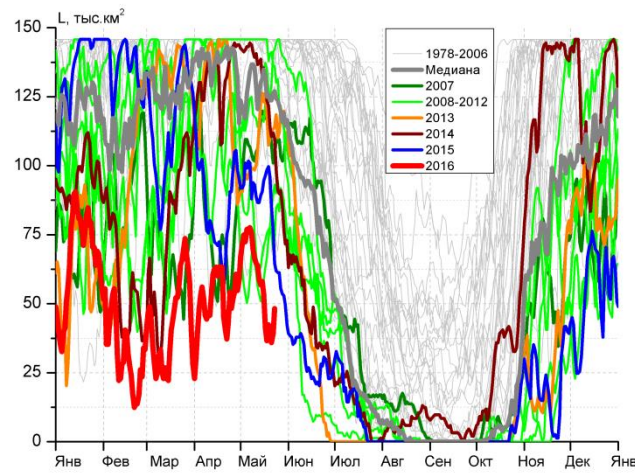
СЗ Баренцева моря (район I)



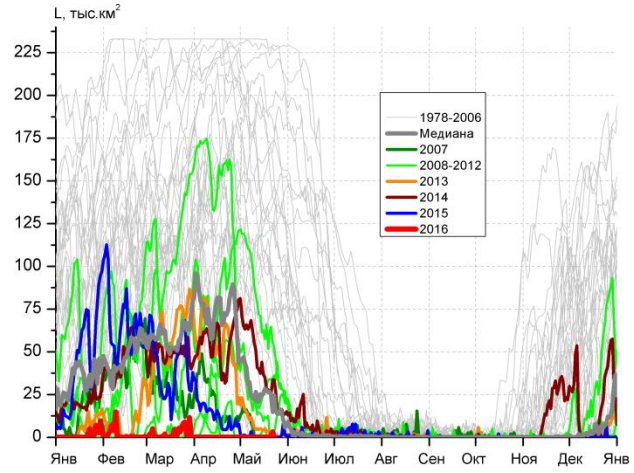
З Баренцева моря (район II)



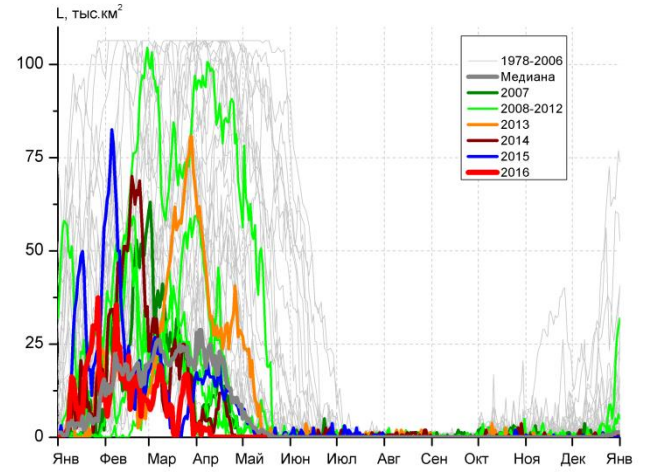
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

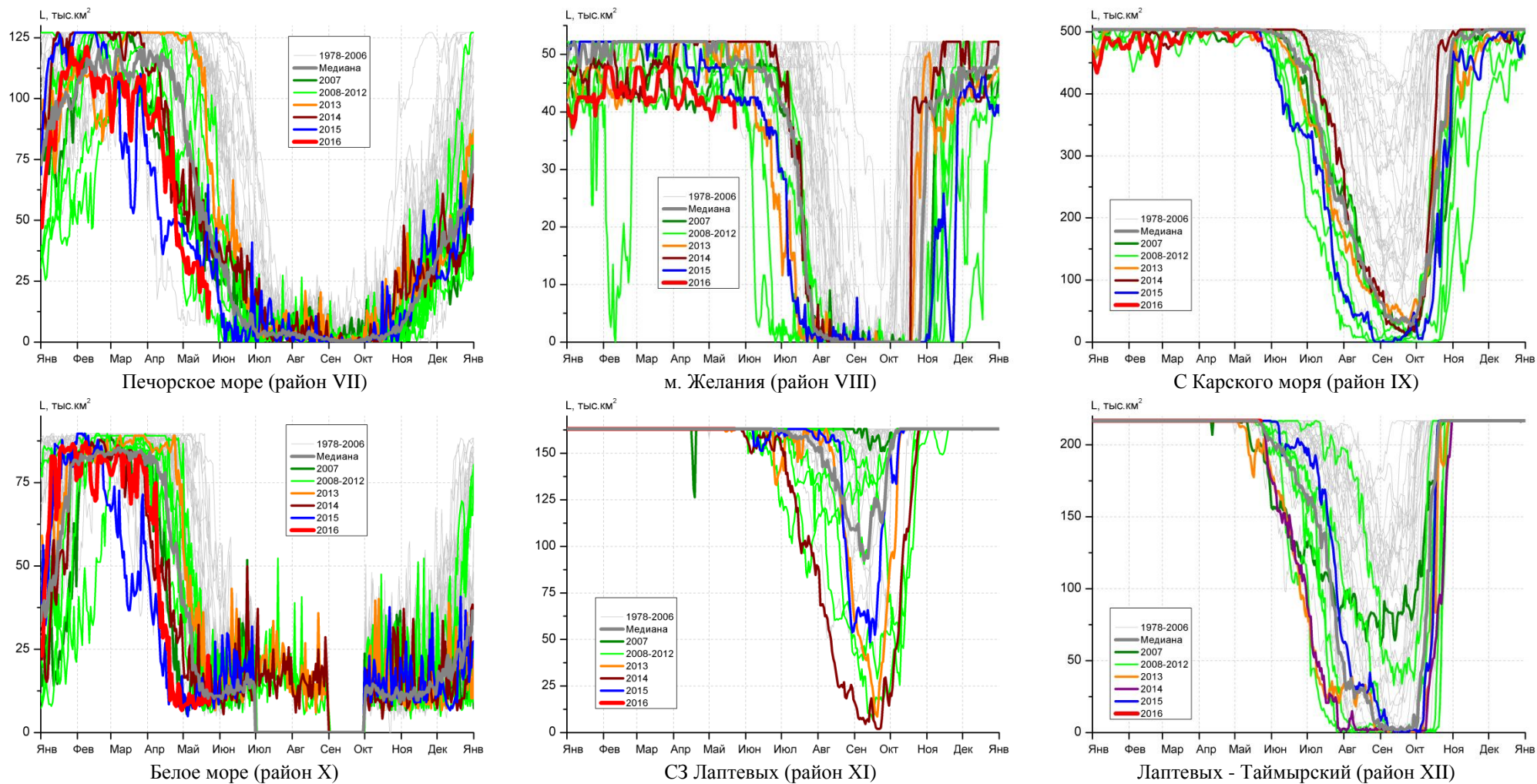


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 22.05.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

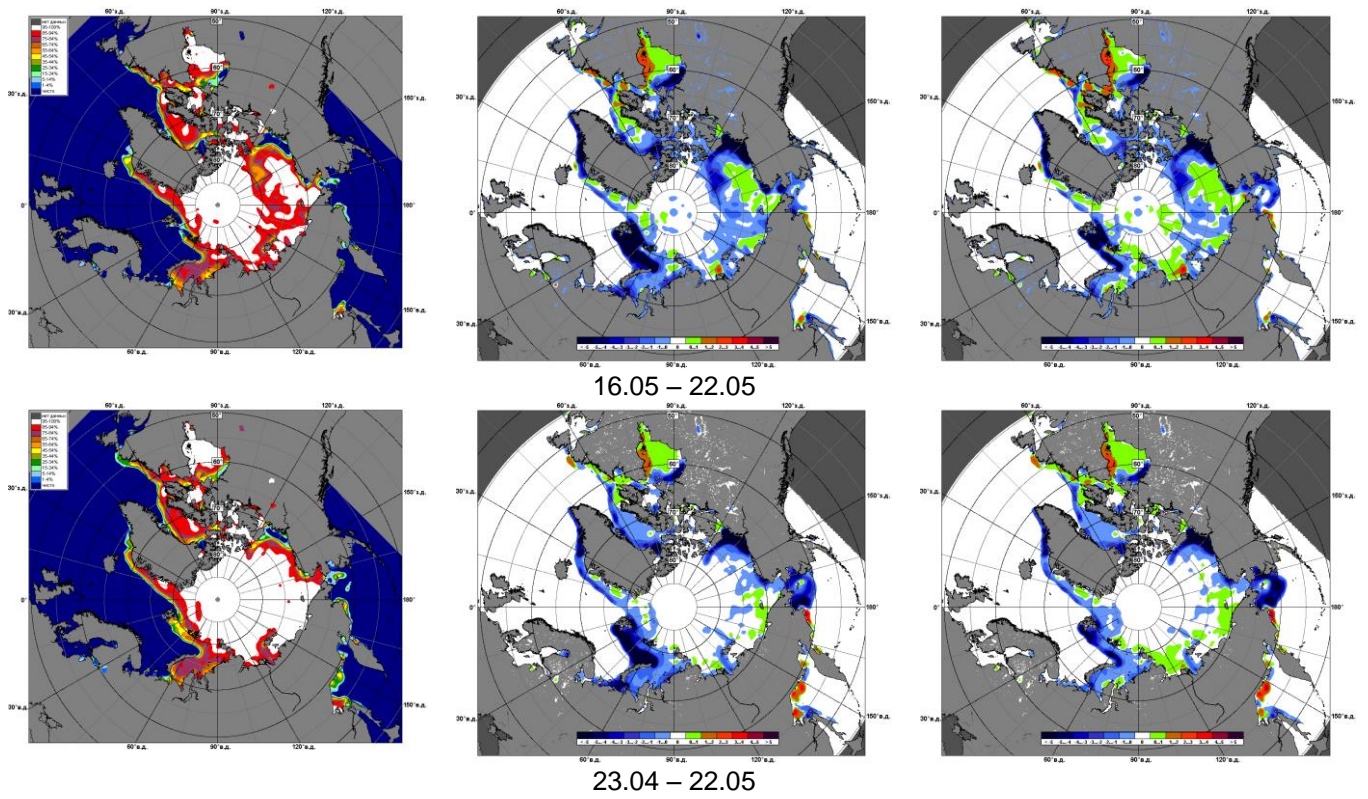


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16 – 22 мая 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

16-22.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-65.5	-0.5	-10.6	-21.8
тыс.кв.км/сут.	-9.4	-0.1	-1.5	-3.1

16-22.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.6	0.0	-6.7	-0.5
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	-1.0	-0.1

16-22.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-8.6	2.9	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.2	0.4	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

16-22.05

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)	43.5	-175.6	-97.3	-94.1	-142.0	-152.8	-117.6	-157.4	35.3	219.5	200.9	219.5
		-80.2	-69.1	-68.4	-76.6	-77.8	-73.0	-78.4	20.05.2016	16.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.1	-101.6	-3.5	-8.6	-35.6	-12.3	-20.5	-76.6	0.0	269.0	76.7	63.6
		-99.9	-97.6	-99.0	-99.8	-99.3	-99.6	-99.9	16.05.2016	16.05.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	75.7	-8.4	-11.6	10.0	5.2	-11.6	-4.4	-7.1	60.3	87.3	82.8	87.3
		-10.0	-13.3	15.3	7.4	-13.3	-5.5	-8.6	19.05.2013	16.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	40.8	-82.6	-28.4	-75.1	-80.5	-51.5	-62.3	-88.7	35.9	145.8	129.5	145.8
		-66.9	-41.0	-64.8	-66.3	-55.8	-60.4	-68.5	21.05.2016	16.05.1979		
В Баренцева моря (V)	0.6	-30.7	0.6	-2.0	-29.8	0.6	-11.5	-87.7	0.0	233.1	88.3	85.1
		-98.0	650.0	-76.1	-97.9	-	-94.7	-99.3	16.05.2006	18.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.6	0.0	-0.6	-0.1	-0.4	-1.6	-24.0	0.0	106.4	24.0	4.4
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	16.05.2006	16.05.1979		
Печорское море (VII)	22.8	-28.3	7.9	-76.6	-22.8	-17.2	-29.9	-61.4	6.2	127.1	84.2	99.1
		-55.3	53.3	-77.0	-50.0	-42.9	-56.7	-72.9	21.05.1995	16.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.6	-6.3	-6.0	-7.7	-10.6	-1.3	-6.1	-8.8	41.2	52.2	50.4	52.2
		-13.2	-12.5	-15.6	-20.2	-3.0	-12.8	-17.4	19.05.2016	16.05.1979		
С Карского моря (IX)	492.5	-11.0	-10.2	-0.7	-11.0	-8.7	-8.5	-9.4	475.7	503.5	501.9	503.5
		-2.2	-2.0	-0.1	-2.2	-1.7	-1.7	-1.9	19.05.1997	16.05.1979		
Белое море (X)	11.7	-1.9	1.5	-7.3	0.2	-1.0	-1.5	-16.0	4.9	89.7	27.7	18.0
		-14.2	14.5	-38.4	2.1	-7.7	-11.6	-57.7	19.05.2006	16.05.1998		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.1	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	16.05.2013	16.05.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	24.0	0.2	0.0	4.1	1.6	177.5	216.7	215.1	216.7
		0.0	0.0	12.4	0.1	0.0	1.9	0.7	17.05.2013	16.05.1979		

23.04-22.05

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)	132.8	-86.5	-38.3	-18.2	-72.2	-67.7	-46.0	-73.2	35.3	219.5	206.0	219.5
		-39.4	-22.4	-12.0	-35.2	-33.7	-25.7	-35.5	20.05.2016	23.04.1979		
З Баренцева моря (II)	1.8	-83.3	-8.6	-11.4	-54.7	-16.3	-28.2	-83.4	0.0	312.4	85.2	67.7
		-97.8	-82.4	-86.1	-96.8	-89.9	-93.9	-97.8	29.04.2006	30.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	84.0	-1.6	-3.3	19.0	5.6	-3.3	2.2	-0.7	49.8	87.3	84.7	87.3
		-1.8	-3.8	29.3	7.2	-3.8	2.7	-0.8	30.04.2013	23.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	58.1	-64.4	-17.0	-49.0	-78.3	-35.4	-45.6	-72.7	35.9	145.8	130.9	145.8
		-52.6	-22.6	-45.8	-57.4	-37.8	-44.0	-55.6	21.05.2016	23.04.1979		
В Баренцева моря (V)	0.1	-33.9	-2.3	-17.3	-53.5	-2.1	-25.5	-101.4	0.0	233.1	101.6	101.8
		-99.6	-93.9	-99.1	-99.7	-93.4	-99.4	-99.9	23.04.2008	23.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-2.5	0.0	-15.6	-0.3	-3.7	-8.5	-34.1	0.0	106.4	34.1	16.2
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	23.04.1995	23.04.1979		
Печорское море (VII)	33.0	-36.0	-0.3	-84.3	-23.3	-9.4	-34.3	-63.1	6.2	127.1	96.1	113.5
		-52.1	-1.0	-71.9	-41.4	-22.2	-51.0	-65.7	21.05.1995	23.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.4	-5.2	-3.5	-8.8	-10.8	-4.7	-6.1	-9.2	38.6	52.2	50.5	52.2
		-11.2	-7.9	-17.5	-20.7	-10.2	-12.8	-18.1	03.05.2016	23.04.1979		
С Карского моря (IX)	495.4	-5.1	1.5	-4.6	-8.1	-6.9	-5.1	-7.0	475.7	503.5	502.4	503.5
		-1.0	0.3	-0.9	-1.6	-1.4	-1.0	-1.4	19.05.1997	23.04.1979		
Белое море (X)	9.8	-17.3	-18.2	-35.7	-10.3	-0.6	-18.1	-36.5	4.9	89.7	46.3	43.2
		-63.7	-64.9	-78.4	-51.1	-5.8	-64.8	-78.8	05.05.2015	23.04.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	158.4	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	01.05.1990	23.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	1.5	0.6	177.5	216.7	216.1	216.7
		0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.7	0.3	17.05.2013	23.04.1979		

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.