

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

23.05.2016 -31.05.2016 (№168)

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

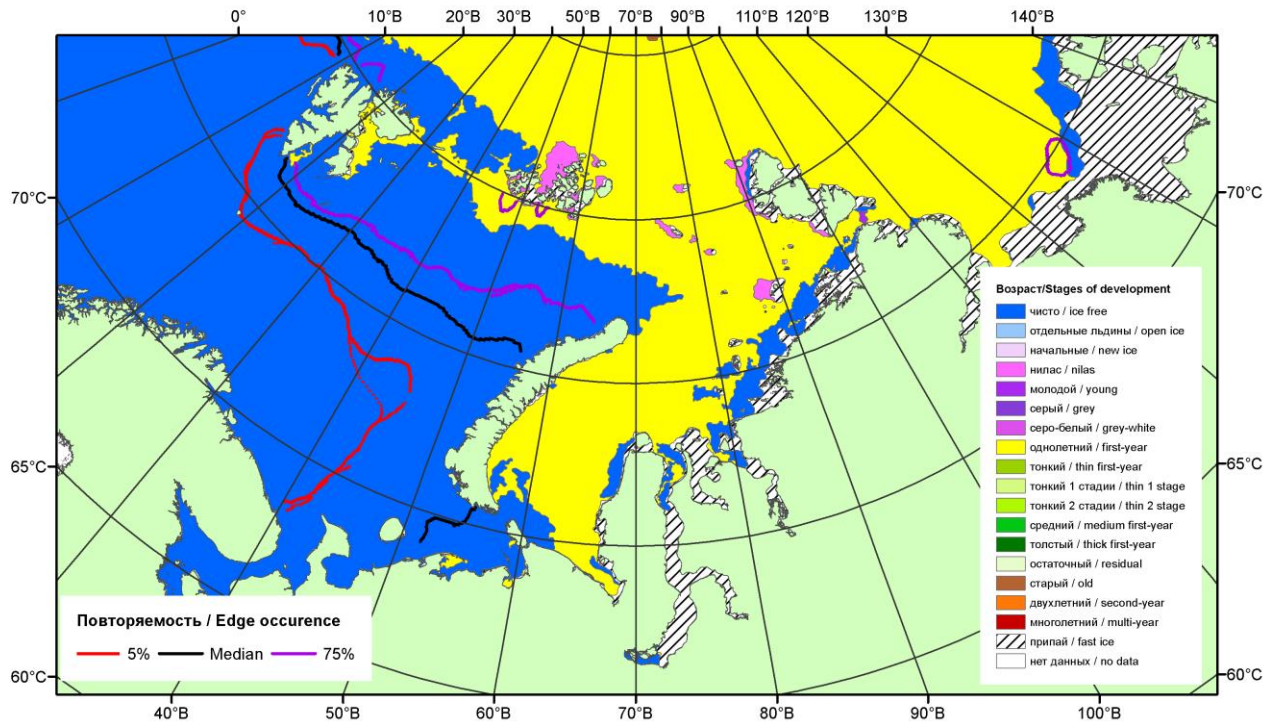


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 31.05.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (31.05.2016) и повторяемость кромки за 26-31.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

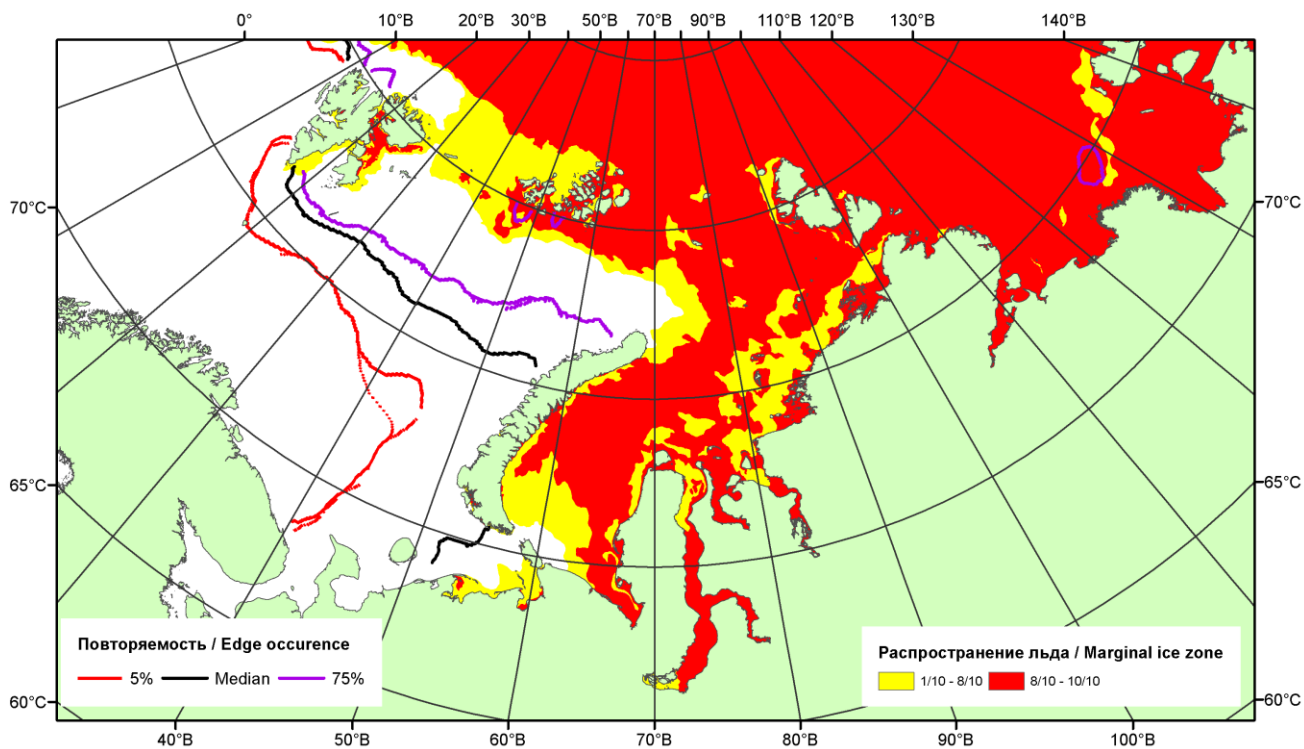


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 30.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-31.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

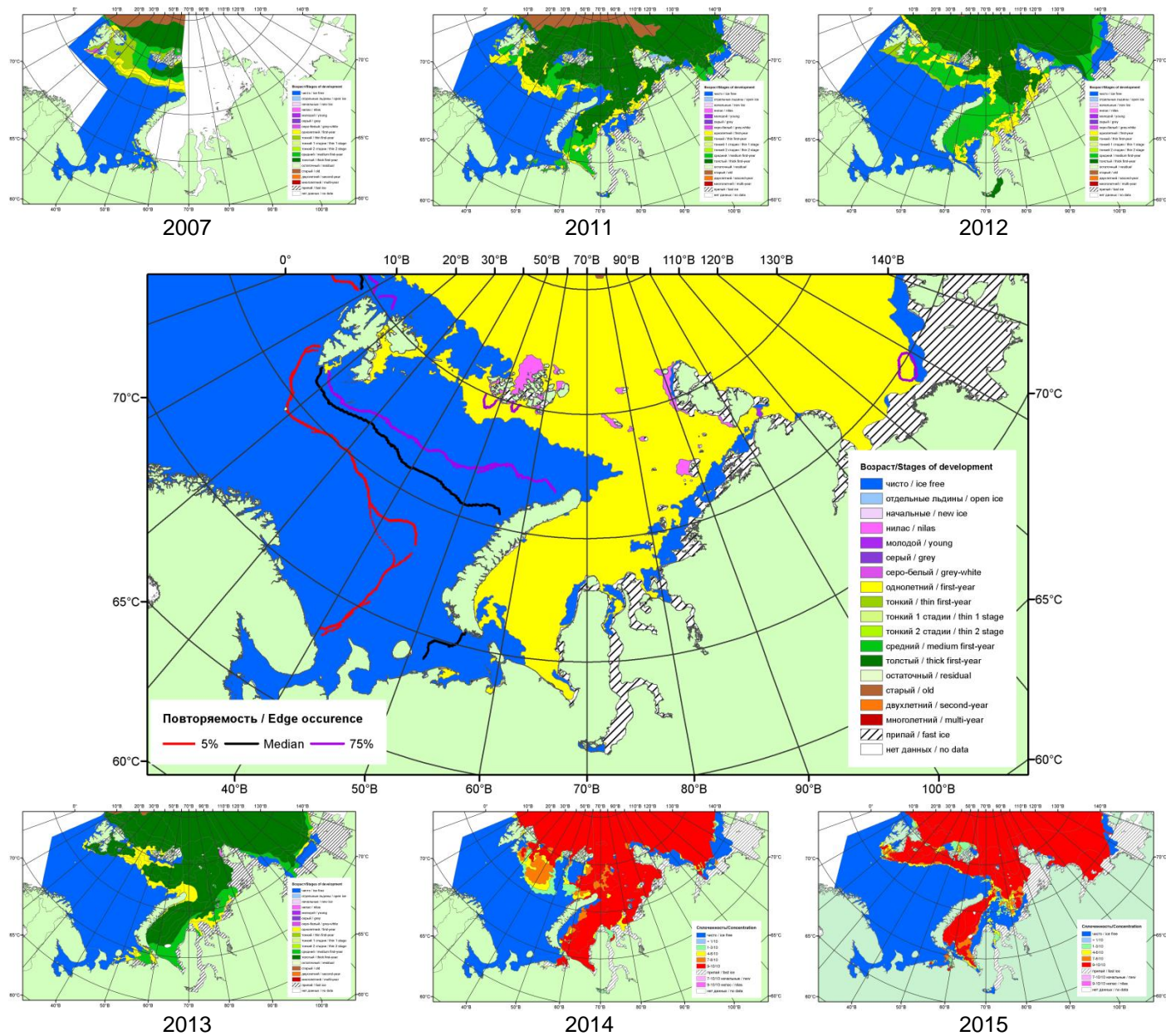
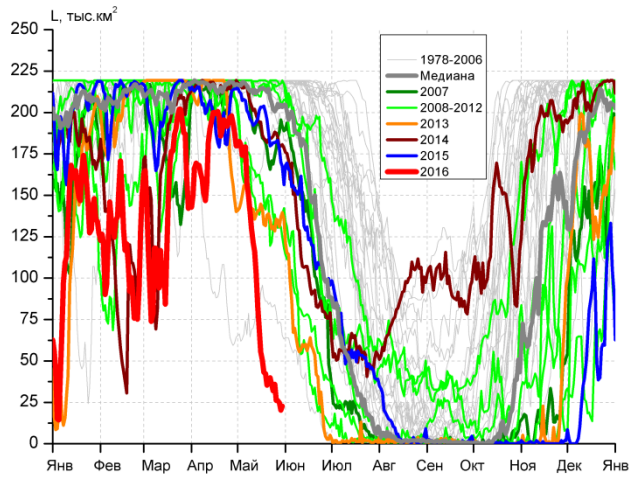
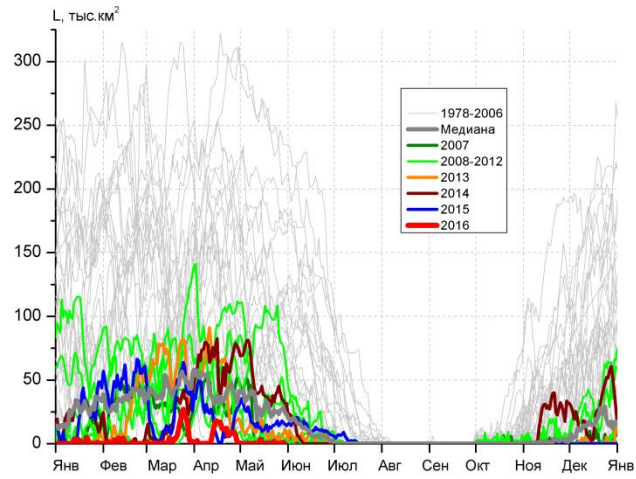


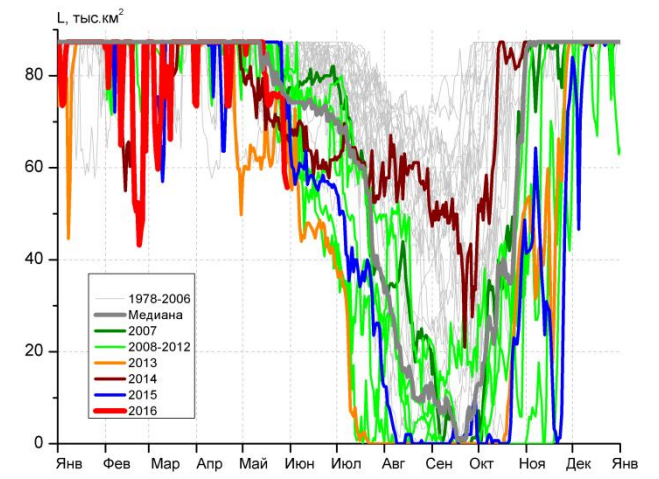
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 31.05.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



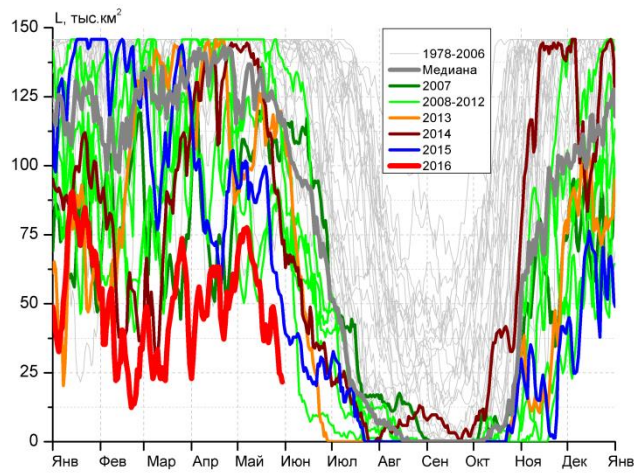
СЗ Баренцева моря (район I)



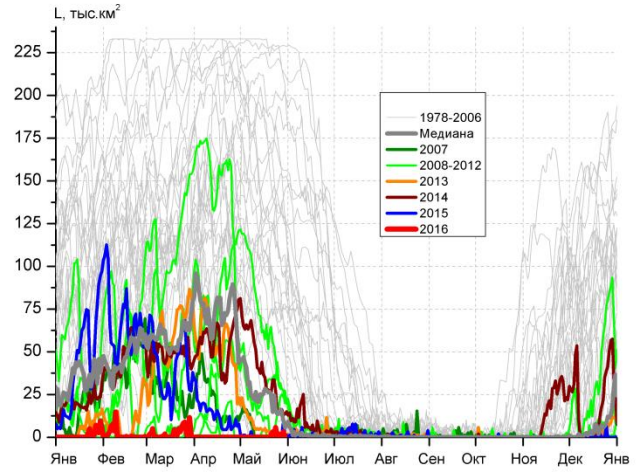
З Баренцева моря (район II)



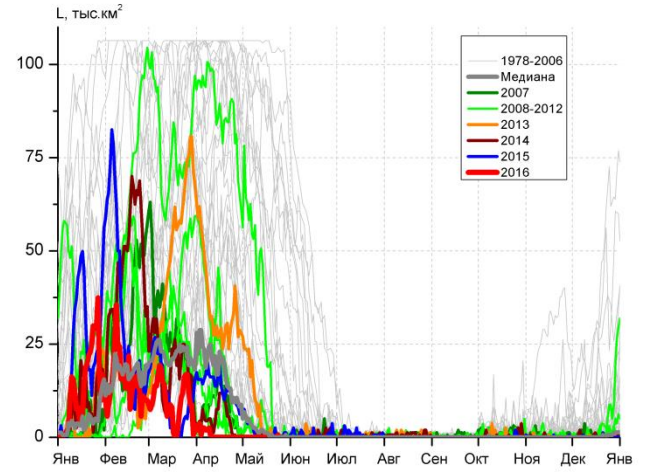
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

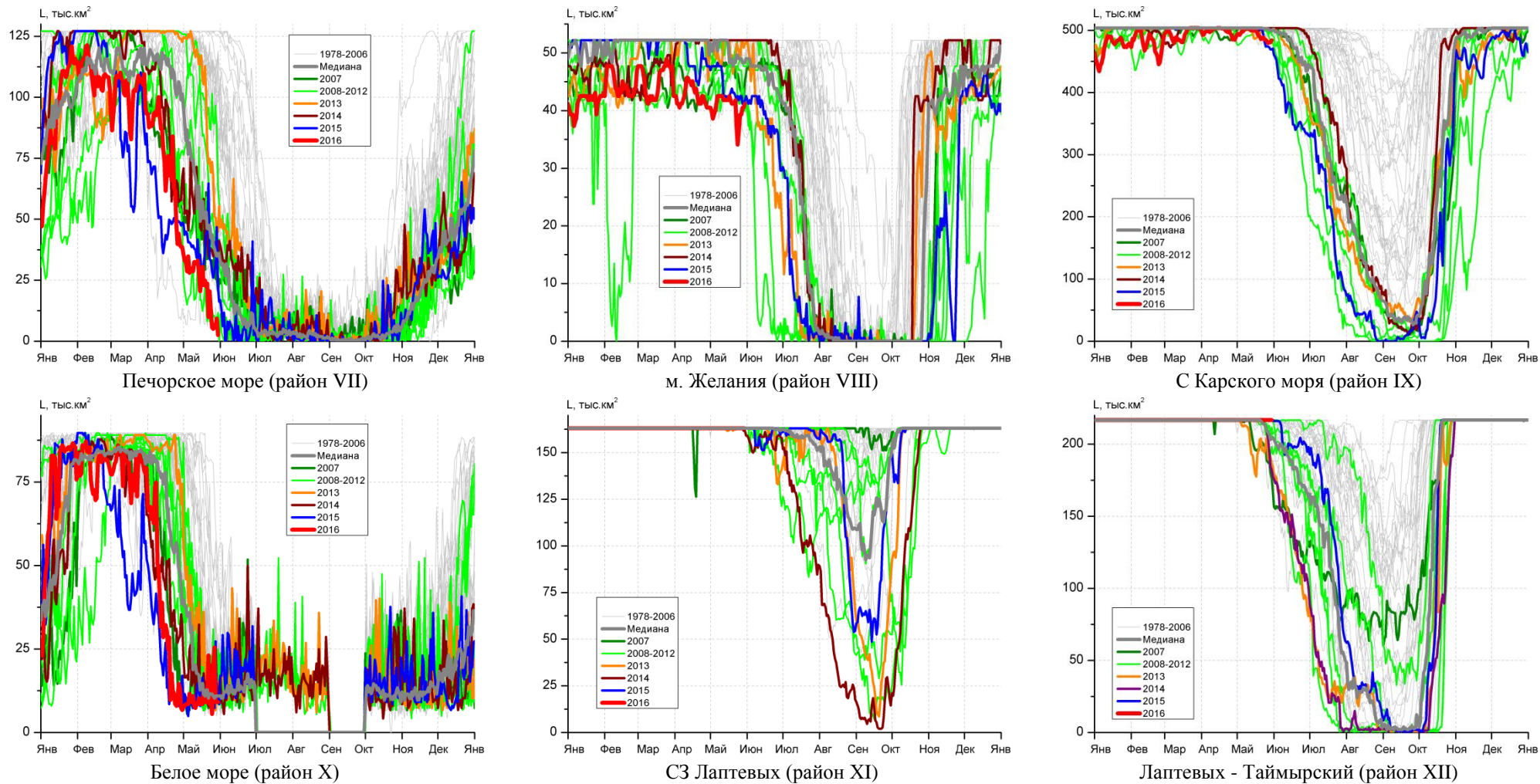


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 29.05.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

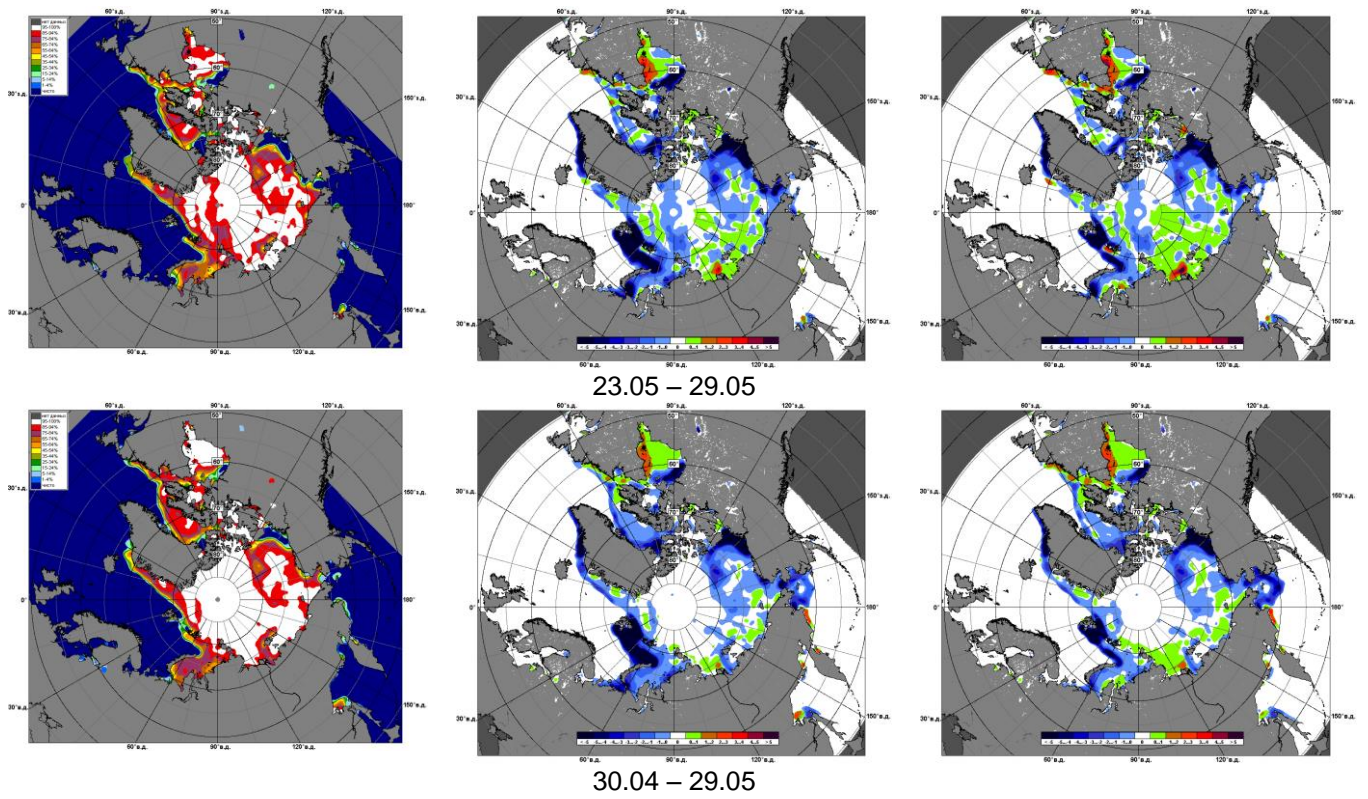


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23 – 29 мая 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

23-29.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-14.8	0.4	-5.2	-3.1
тыс.кв.км/сут.	-2.1	0.1	-0.7	-0.4

23-29.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.9	0.1	-13.5	-3.4
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	-1.9	-0.5

23-29.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-9.4	0.6	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.3	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

23-29.05

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)	28.7	-188.0	-103.0	-103.9	-155.6	-151.0	-125.6	-169.0	20.2	219.5	197.7	217.5
		-86.7	-78.2	-78.3	-84.4	-84.0	-81.4	-85.5	29.05.2016	23.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.5	-89.0	-4.6	-4.2	-37.6	-15.6	-20.8	-70.8	0.0	249.6	71.4	55.4
		-99.4	-89.8	-88.8	-98.6	-96.7	-97.5	-99.3	24.05.2016	24.05.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	70.5	-3.3	-7.0	-3.9	2.5	-10.1	-5.0	-10.8	57.0	87.3	81.3	84.3
		-4.5	-9.0	-5.2	3.7	-12.5	-6.7	-13.2	29.05.2016	23.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	37.7	-83.4	-47.6	-78.3	-54.1	-21.0	-61.3	-89.9	24.2	145.8	127.6	143.8
		-68.9	-55.8	-67.5	-59.0	-35.8	-61.9	-70.5	29.05.2016	23.05.1979		
В Баренцева моря (V)	1.5	-31.7	1.2	1.2	-17.5	0.0	-8.4	-79.3	0.0	229.3	80.8	70.9
		-95.4	315.4	332.0	-91.9	0.0	-84.4	-98.1	23.05.2006	23.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	-0.3	-0.1	-19.4	0.0	104.5	19.5	1.5
		0.0	-	-	-	-76.0	-48.8	-99.6	23.05.1993	24.05.1979		
Печорское море (VII)	9.3	-30.5	-0.7	-52.4	-27.7	-23.2	-29.7	-67.2	5.0	127.1	76.5	88.3
		-76.6	-7.0	-84.9	-74.8	-71.3	-76.1	-87.8	26.05.2016	23.05.1981		
Мыс Желания (VIII)	38.2	-4.4	-8.0	-12.7	-14.0	-3.7	-8.7	-11.5	34.1	52.2	49.8	52.2
		-10.4	-17.4	-24.9	-26.7	-8.8	-18.5	-23.2	24.05.2016	23.05.1979		
С Карского моря (IX)	483.1	-11.2	-17.5	-19.1	-20.4	6.1	-14.2	-17.2	469.3	503.5	500.4	503.5
		-2.3	-3.5	-3.8	-4.0	1.3	-2.9	-3.4	29.05.2015	23.05.1979		
Белое море (X)	12.3	-1.6	-0.2	1.8	-0.1	-0.8	-1.2	-8.5	4.9	81.8	20.8	14.9
		-11.7	-1.4	17.3	-0.7	-6.3	-9.2	-40.8	29.05.1994	24.05.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	29.05.2014	23.05.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	3.1	13.0	21.8	12.0	0.0	7.3	4.8	168.9	216.7	211.9	216.7
		1.5	6.4	11.2	5.9	0.0	3.5	2.3	27.05.1990	23.05.1979		

30.04-29.05

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)	94.3	-124.3	-56.8	-45.7	-103.5	-101.5	-74.9	-108.6	20.2	219.5	202.9	219.5
		-56.9	-37.6	-32.6	-52.3	-51.8	-44.2	-53.5	29.05.2016	30.04.1979		
З Баренцева моря (II)	0.3	-86.8	-4.0	-9.8	-49.2	-17.9	-24.9	-79.2	0.0	312.4	79.5	63.9
		-99.6	-92.4	-96.8	-99.3	-98.2	-98.7	-99.6	30.04.2016	30.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	80.4	-2.3	-4.6	15.2	6.5	-5.4	0.6	-3.2	49.8	87.3	83.5	87.3
		-2.8	-5.4	23.4	8.8	-6.3	0.8	-3.8	30.04.2013	30.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	54.7	-64.9	-13.4	-53.4	-70.1	-30.3	-46.6	-74.9	24.2	145.8	129.5	145.8
		-54.3	-19.7	-49.4	-56.2	-35.7	-46.0	-57.8	29.05.2016	30.04.1979		
В Баренцева моря (V)	0.5	-29.8	0.4	-6.5	-42.9	-0.4	-16.7	-92.4	0.0	233.1	92.9	89.5
		-98.3	378.1	-92.7	-98.8	-42.9	-97.0	-99.5	30.04.2008	30.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.2	0.0	-8.1	-0.1	-1.7	-4.6	-28.1	0.0	106.4	28.2	7.5
		-98.3	-50.0	-99.8	-83.8	-98.8	-99.6	-99.9	30.04.1995	30.04.1979		
Печорское море (VII)	24.1	-36.6	4.2	-78.3	-26.6	-14.5	-33.3	-64.8	5.0	127.1	88.9	103.9
		-60.4	21.2	-76.5	-52.5	-37.5	-58.0	-72.9	26.05.2016	30.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	40.6	-4.2	-5.1	-9.5	-11.6	-3.9	-6.6	-9.7	34.1	52.2	50.3	52.2
		-9.3	-11.1	-19.0	-22.2	-8.7	-13.9	-19.3	24.05.2016	30.04.1979		
С Карского моря (IX)	493.4	-5.6	-0.4	-6.5	-10.1	-3.0	-6.5	-8.5	469.3	503.5	501.9	503.5
		-1.1	-0.1	-1.3	-2.0	-0.6	-1.3	-1.7	29.05.2015	30.04.1979		
Белое море (X)	10.3	-11.6	-8.0	-19.2	-5.5	-1.1	-10.4	-26.0	4.9	89.7	36.2	27.5
		-53.0	-43.7	-65.2	-34.8	-9.6	-50.4	-71.7	05.05.2015	30.04.1979		
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	30.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.7	3.0	15.0	2.8	0.0	3.2	1.7	168.9	216.7	215.0	216.7
		0.3	1.4	7.5	1.3	0.0	1.5	0.8	27.05.1990	30.04.1979		

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 не существенна 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.