

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

07.12.2015 -15.12.2015 (№144)

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

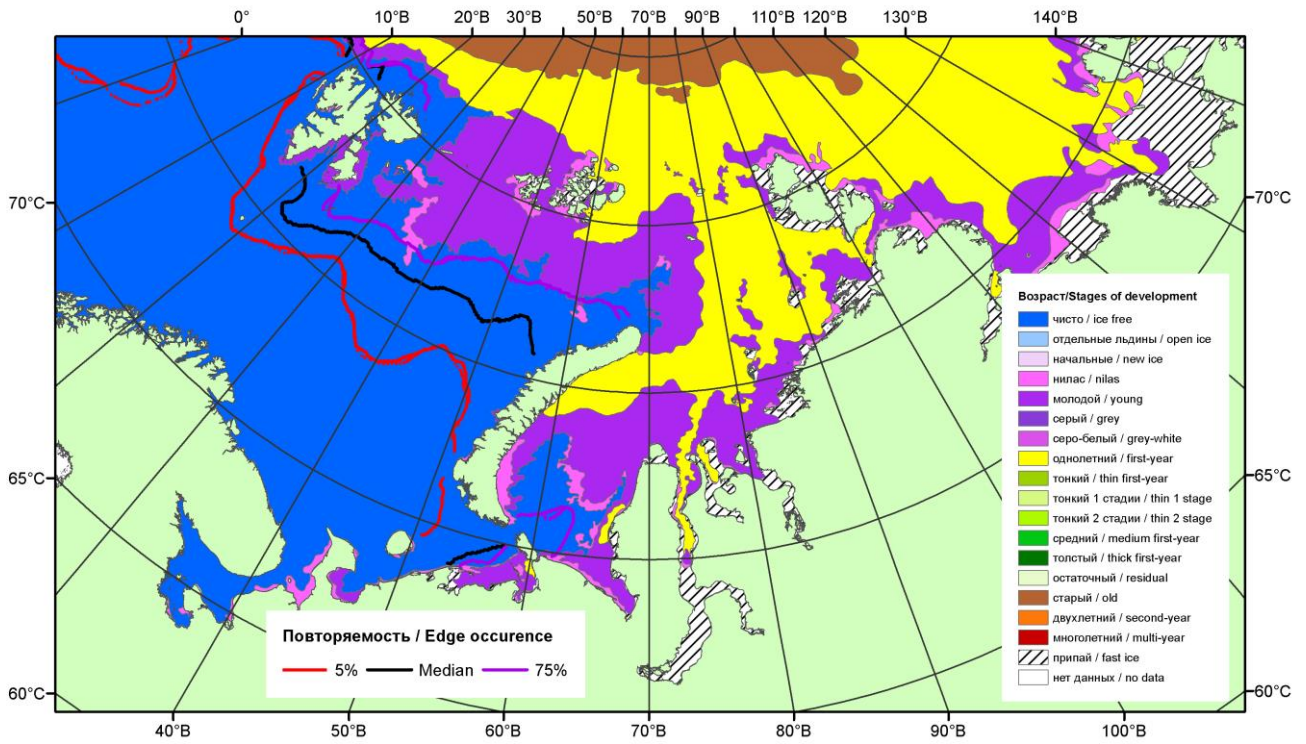


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15.12.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (15.12.2015) и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

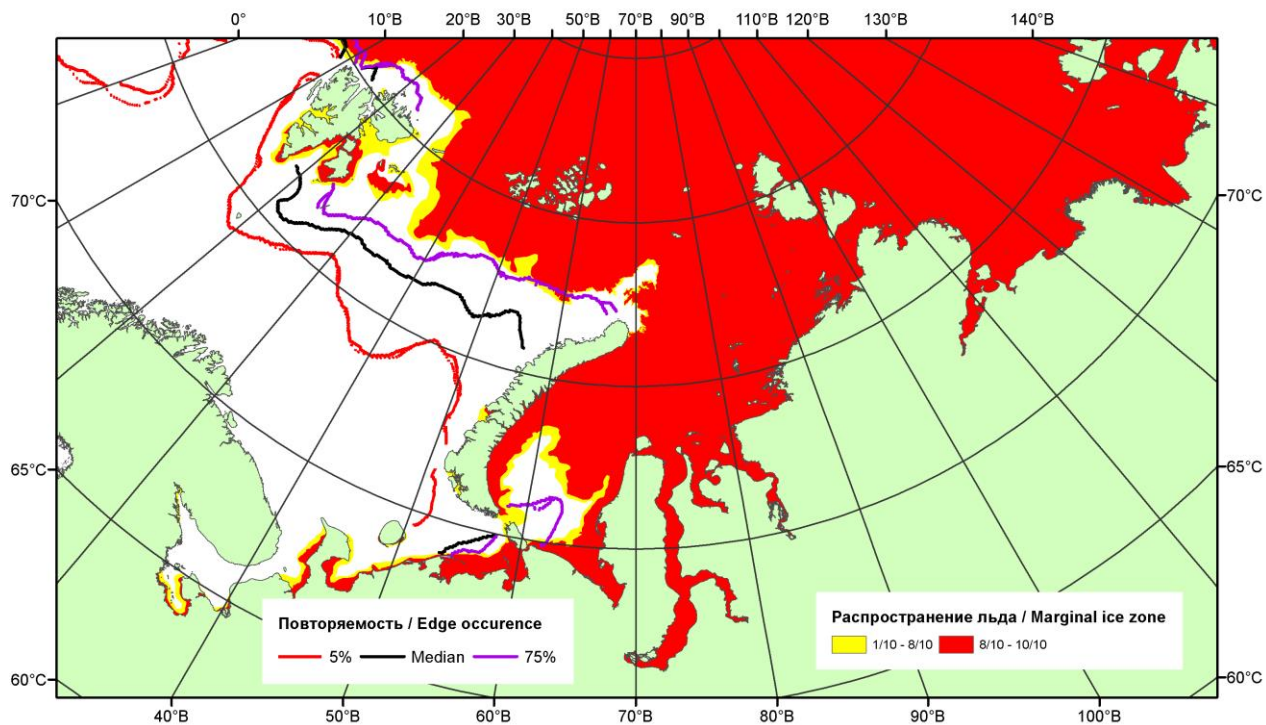


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.12.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

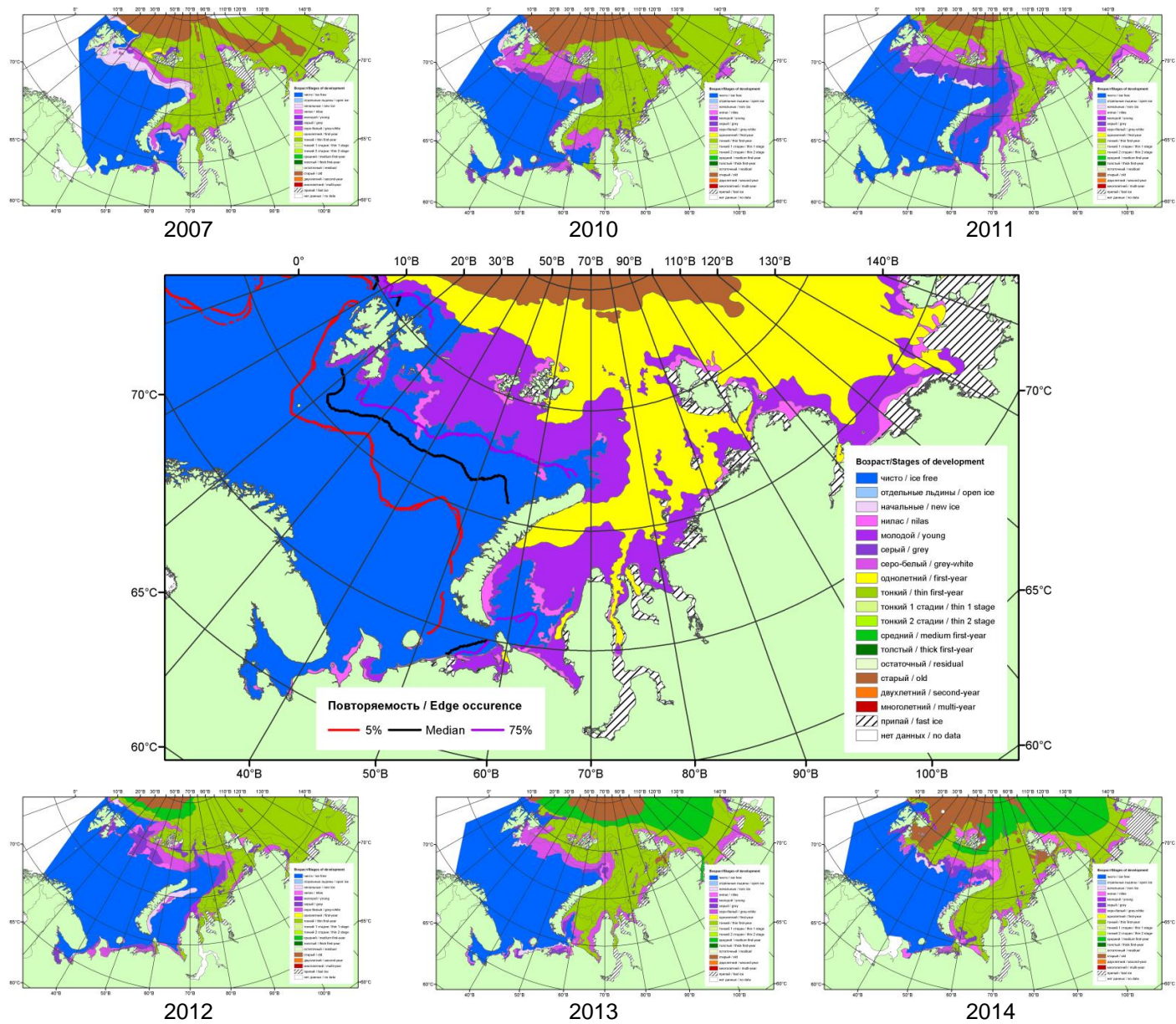
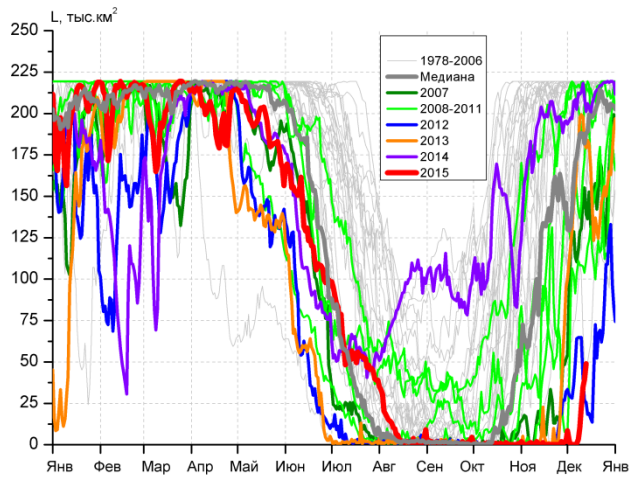
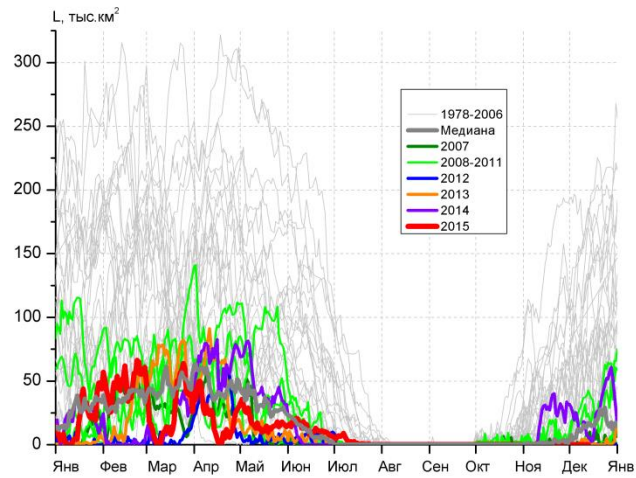


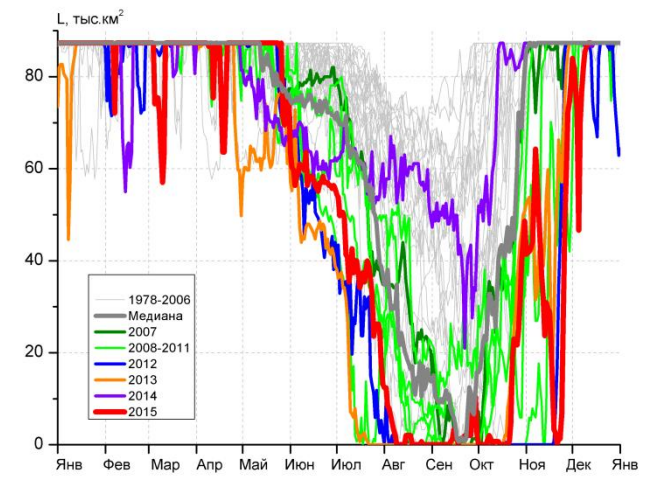
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15.12.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



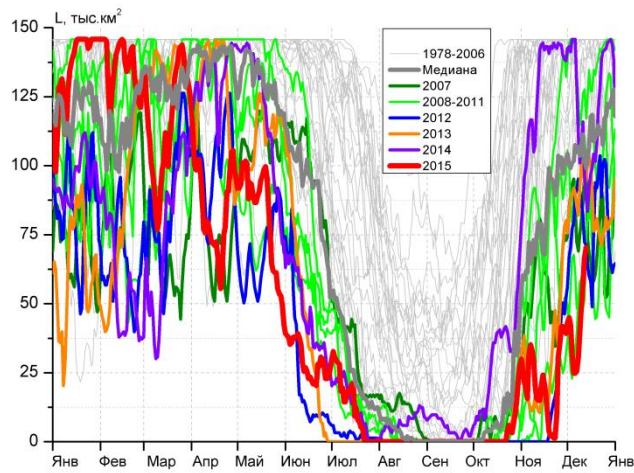
СЗ Баренцева моря (район I)



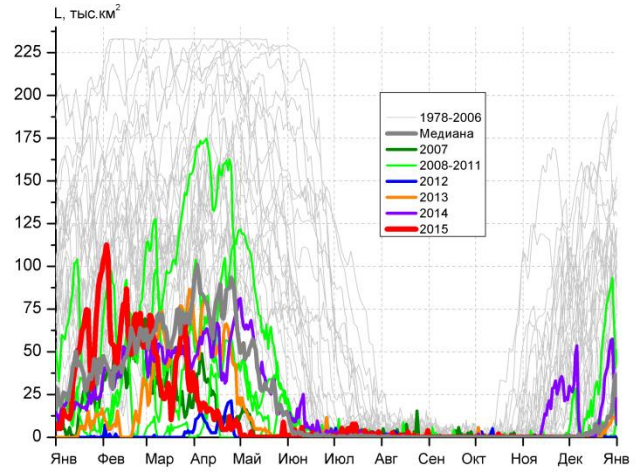
З Баренцева моря (район II)



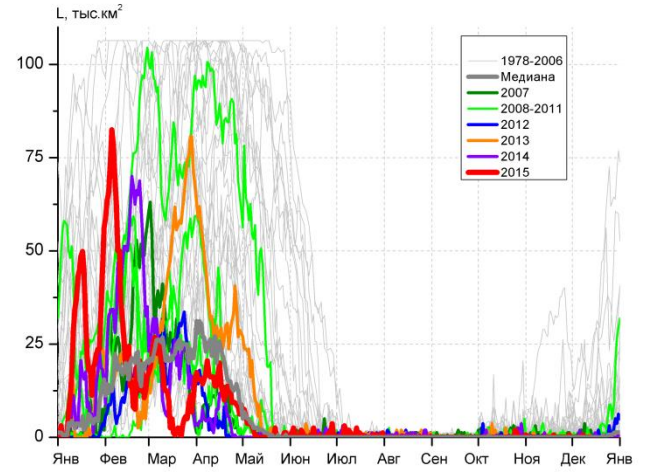
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

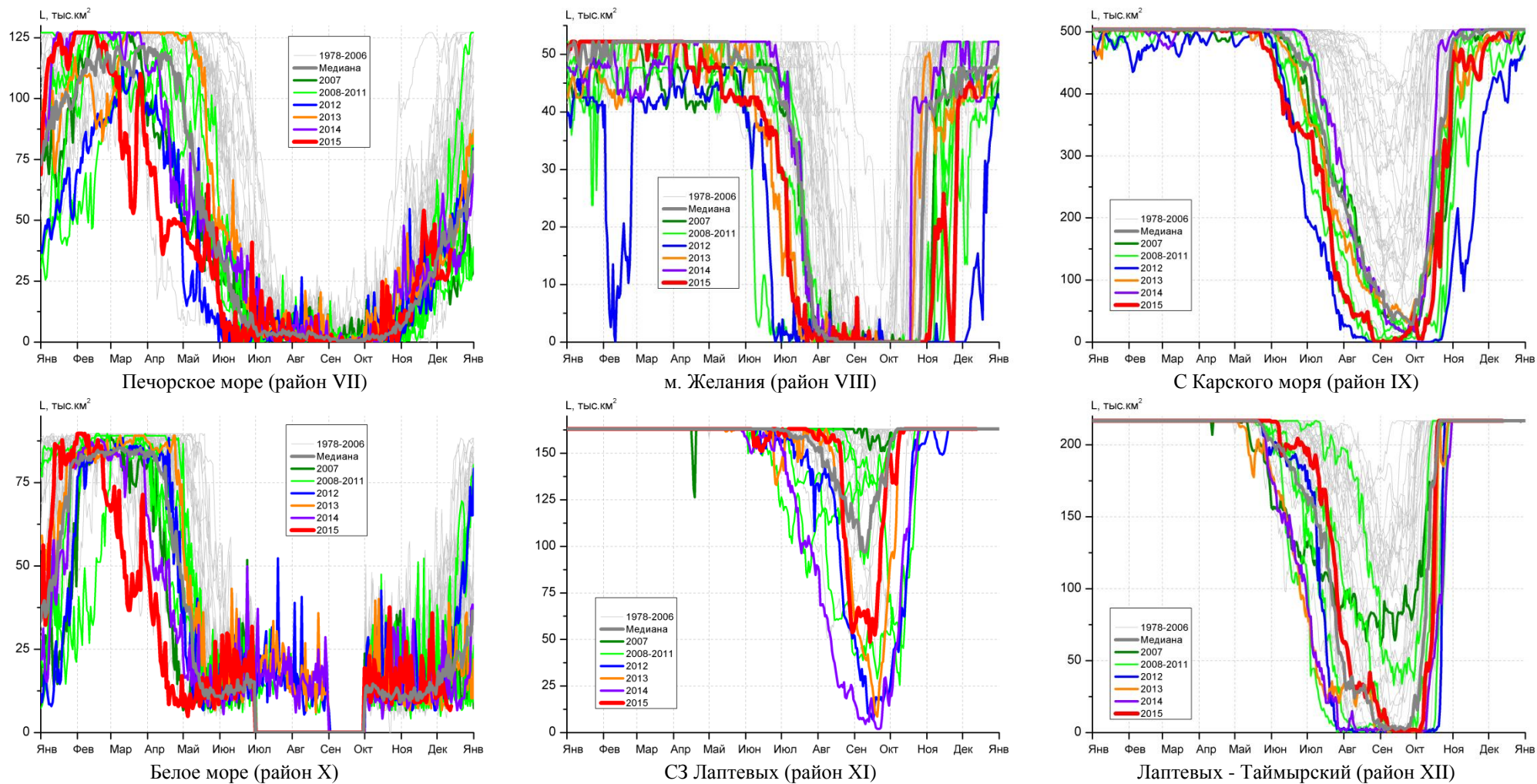


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 13.12.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

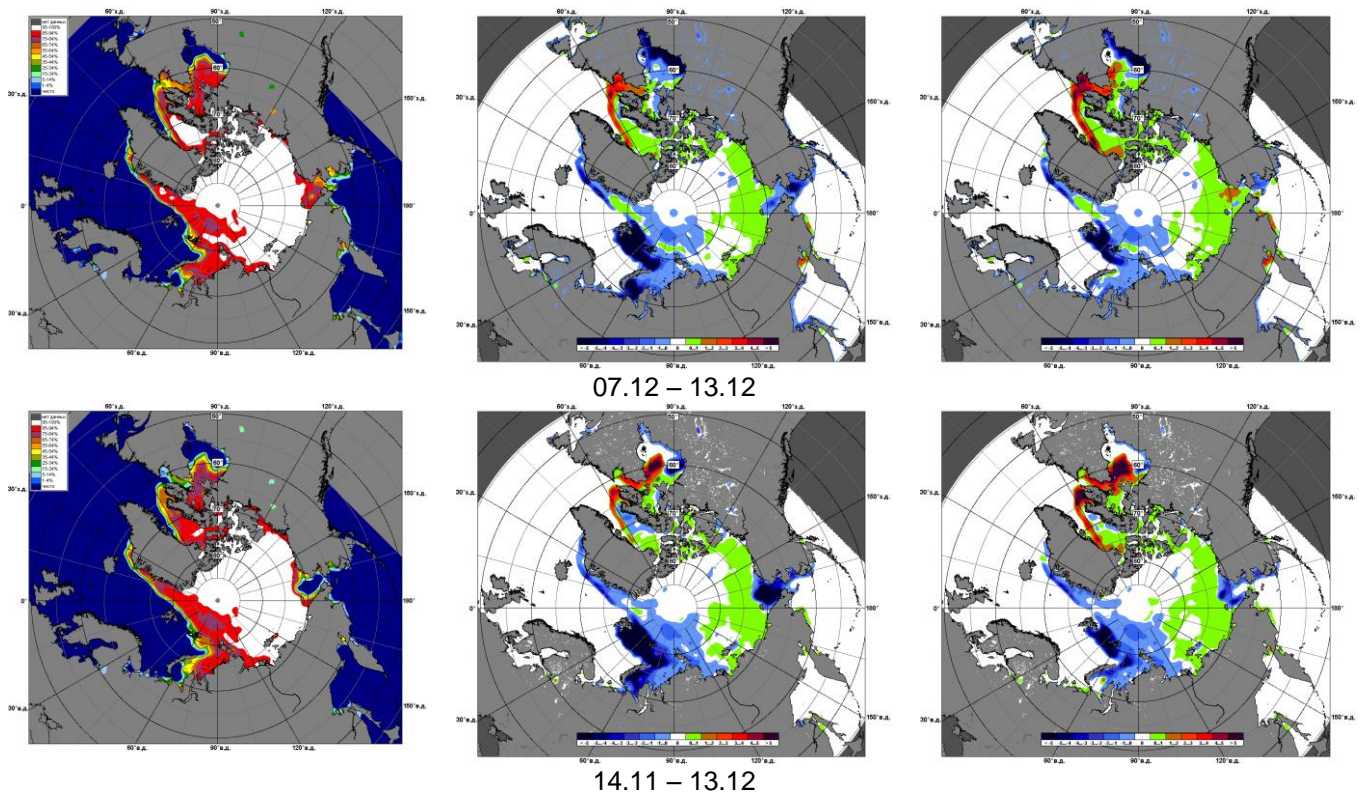


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07 – 13 декабря 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

07-13.12

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	21.0	0.0	11.5	12.5
тыс.кв.км/сут.	3.0	0.0	1.6	1.8

07-13.12

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.1	2.3	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.3	0.0

07-13.12

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	6.7	-4.4	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	1.0	-0.6	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 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

07-13.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	22.9	-178.0	-134.3	-27.3	-164.4	-187.4	-114.0	-164.9	0.7	219.5	187.8	214.3
		-88.6	-85.5	-54.4	-87.8	-89.1	-83.3	-87.8	07.12.2015	07.12.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-34.8	-3.4	0.0	-2.8	-11.4	-7.1	-55.4	0.0	193.2	55.4	38.1
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	07.12.2005	08.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	84.6	-2.7	-2.7	-2.3	-2.7	-2.4	-2.4	-2.6	76.8	87.3	87.2	87.3
		-3.1	-3.1	-2.6	-3.1	-2.8	-2.7	-3.0	07.12.2015	07.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	48.4	-74.5	-4.5	-35.9	-44.3	-58.9	-34.6	-73.6	25.5	145.8	122.1	141.2
		-60.6	-8.5	-42.6	-47.8	-54.9	-41.7	-60.3	07.12.2015	07.12.1978		
В Баренцева моря (V)	0.0	-6.5	0.0	0.0	0.0	-2.0	-1.0	-46.5	0.0	161.2	46.5	34.9
		-100.0	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	07.12.2001	09.12.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	-0.2	-2.5	0.0	26.3	2.6	0.6
		-80.6	-	-	0.0	-	-64.5	-96.7	07.12.1981	09.12.1998		
Печорское море (VII)	29.9	-31.4	8.2	-12.9	-10.3	-12.3	-11.0	-32.2	8.7	127.1	62.1	59.2
		-51.2	37.8	-30.1	-25.6	-29.2	-26.9	-51.9	08.12.1996	09.12.1998		
Мыс Желания (VIII)	43.8	-5.6	5.8	34.0	0.3	-0.4	2.6	-4.2	2.6	52.2	48.0	51.9
		-11.4	15.4	345.3	0.8	-0.8	6.4	-8.7	07.12.2012	07.12.1978		
С Карского моря (IX)	494.8	-8.7	42.7	68.9	5.4	-5.8	7.8	-3.3	418.4	503.5	498.0	503.5
		-1.7	9.4	16.2	1.1	-1.2	1.6	-0.7	08.12.2012	07.12.1978		
Белое море (X)	8.8	-25.5	-1.6	-13.3	-9.3	-7.3	-7.7	-20.2	4.3	73.2	29.0	27.4
		-74.4	-15.8	-60.3	-51.5	-45.6	-46.7	-69.8	09.12.2005	13.12.1980		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.12.1991	07.12.1978		
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	07.12.1978		

14.11-13.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005- 2015гг	1978- 2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	6.0	-170.1	-108.5	-17.0	-73.8	-195.8	-97.3	-166.0	0.0	219.5	172.0	208.5
		-96.6	-94.8	-74.1	-92.5	-97.0	-94.2	-96.5	14.11.2012	14.11.1980		
З Баренцева моря (II)	0.1	-14.2	-1.4	0.1	-0.7	-24.4	-5.3	-39.3	0.0	197.0	39.4	22.6
		-99.4	-94.4	300.0	-89.1	-99.7	-98.5	-99.8	14.11.2000	04.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	50.9	-36.4	-35.1	-8.9	-20.3	-36.3	-26.5	-33.5	0.0	87.3	84.4	87.3
		-41.7	-40.8	-14.9	-28.5	-41.6	-34.2	-39.7	14.11.2012	14.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	29.8	-82.8	-27.7	-15.6	-30.7	-104.8	-42.3	-86.6	0.0	145.8	116.4	138.6
		-73.6	-48.2	-34.4	-50.8	-77.9	-58.7	-74.4	14.11.2012	14.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.0	-5.2	-0.1	0.0	0.0	-21.2	-2.5	-36.4	0.0	169.4	36.4	19.4
		-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	14.11.1979	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.0	0.0	-0.2	-2.0	0.0	40.1	2.1	0.6
		-58.1	-80.2	-	50.0	-41.9	-74.0	-97.1	14.11.1978	26.11.1998		
Печорское море (VII)	34.0	-2.7	10.7	6.1	4.0	-0.5	2.9	-14.2	0.0	127.1	48.2	44.7
		-7.4	45.8	22.1	13.4	-1.3	9.4	-29.5	15.11.2005	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	30.2	-17.4	-0.7	27.8	-10.9	-19.6	-7.2	-16.1	0.0	52.2	46.4	51.6
		-36.5	-2.2	1146.8	-26.6	-39.3	-19.3	-34.8	14.11.2009	14.11.1980		
С Карского моря (IX)	469.2	-31.5	-6.7	128.8	-6.2	-33.6	-4.8	-24.4	138.6	503.5	493.5	503.5
		-6.3	-1.4	37.8	-1.3	-6.7	-1.0	-4.9	14.11.2012	14.11.1978		
Белое море (X)	13.7	-6.9	-1.1	-0.7	0.2	-1.4	-1.4	-8.9	4.3	73.2	22.6	20.1
		-33.5	-7.3	-5.2	1.1	-9.2	-9.4	-39.5	09.12.2005	13.12.1980		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	149.2	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.1	0.0	14.11.2012	14.11.1979		
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	19.11.1987	14.11.1978		

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 7 – 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.