

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

31.08.2015 -08.09.2015 (№130)

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

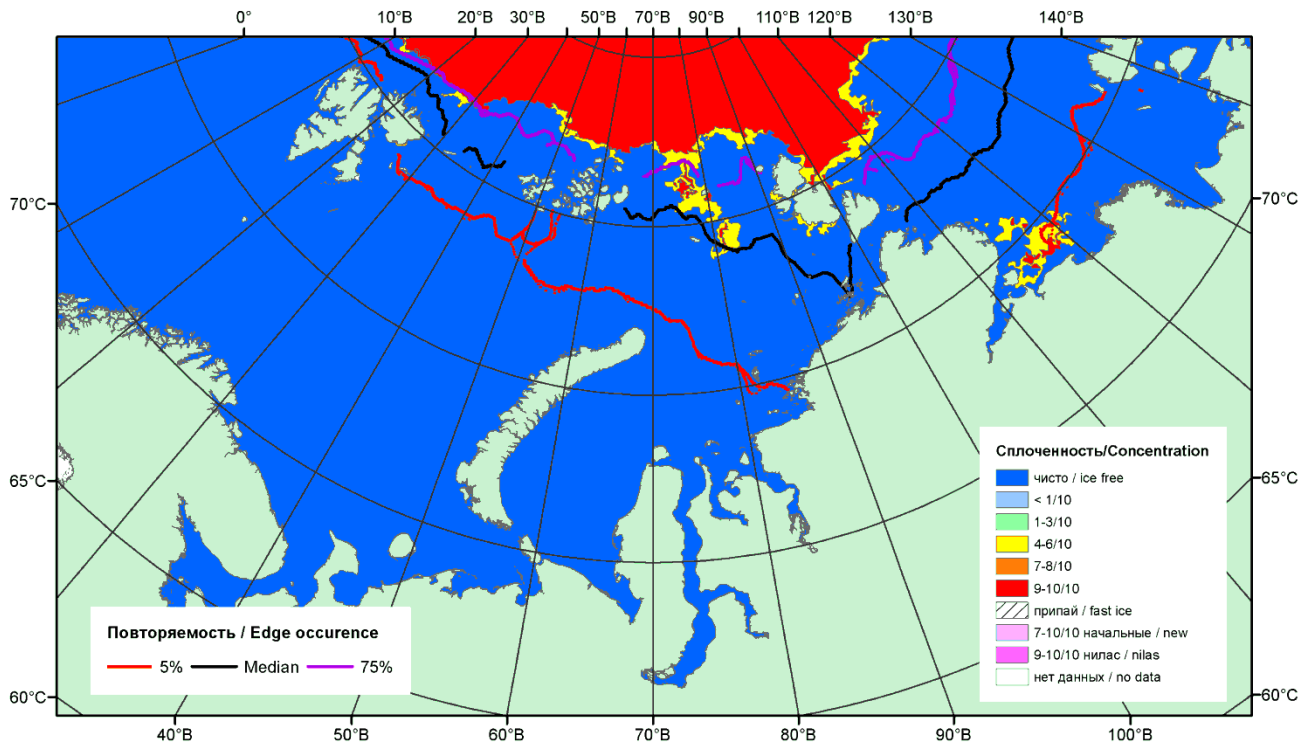


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.09.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (08.09.2015) и повторяемость кромки за 06-10.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

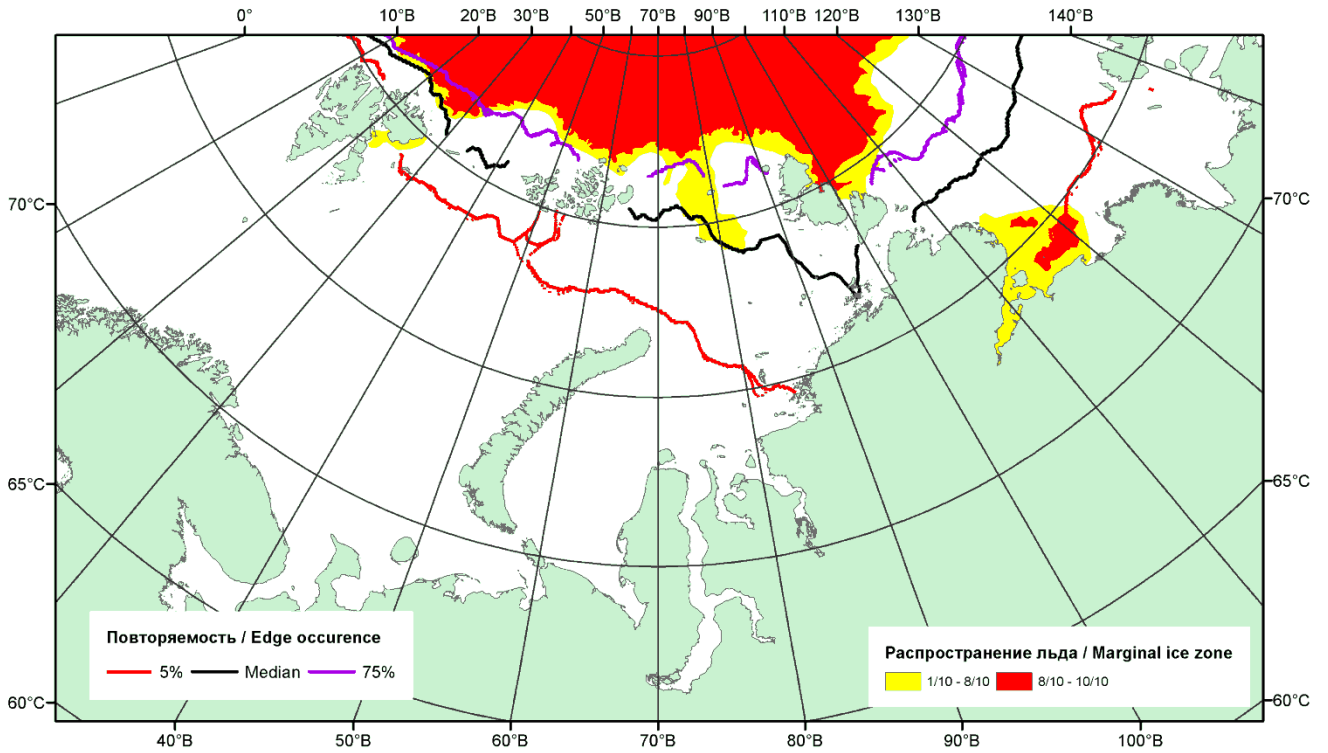


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.09.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

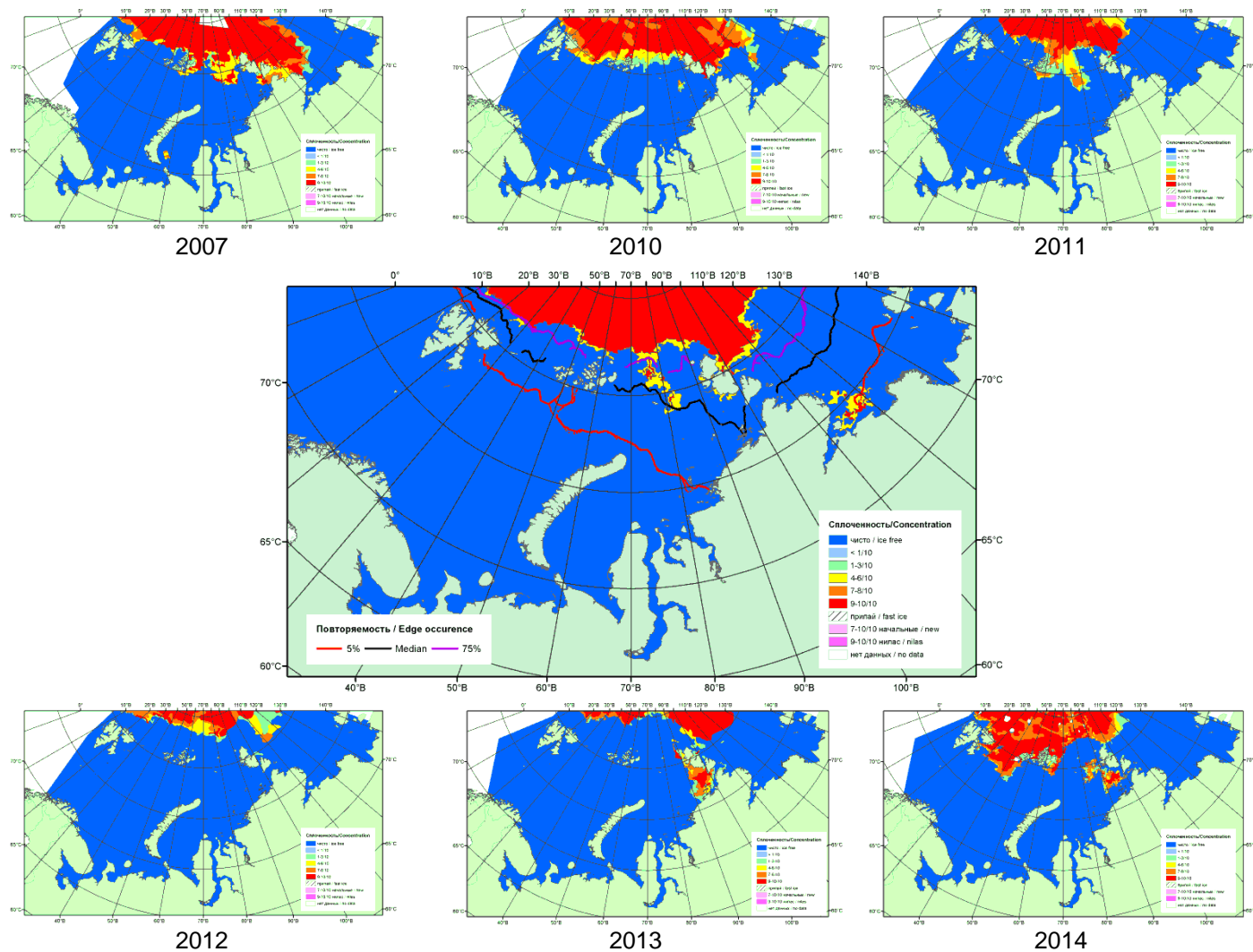
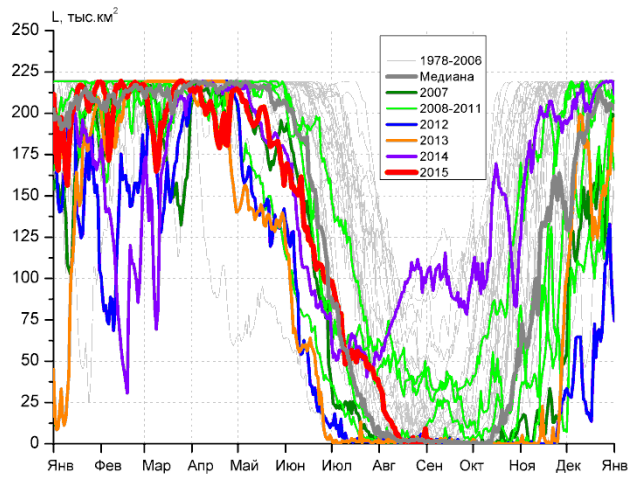
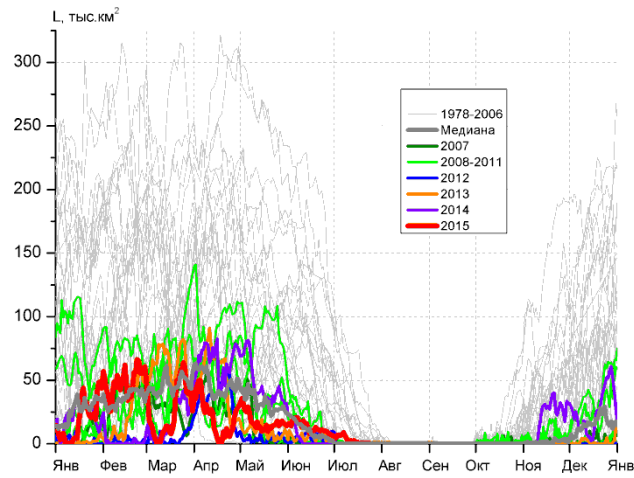


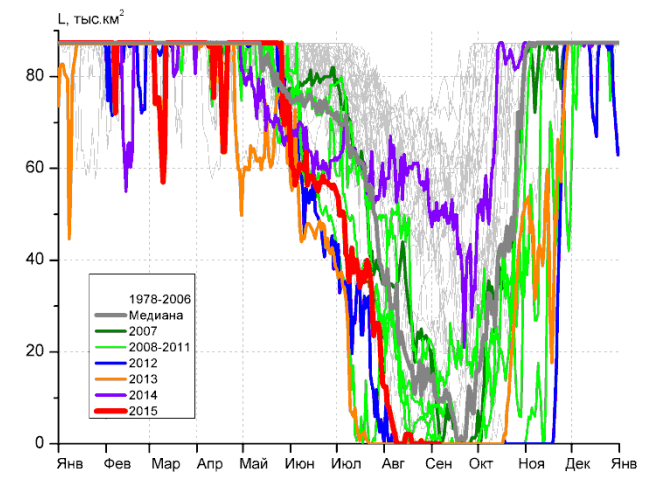
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.09.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



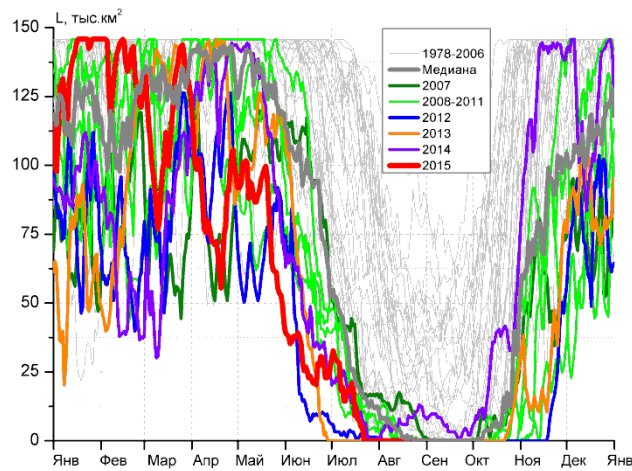
СЗ Баренцева моря (район I)



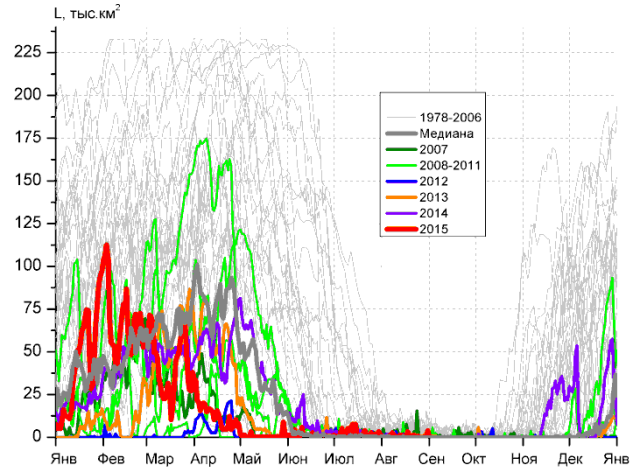
З Баренцева моря (район II)



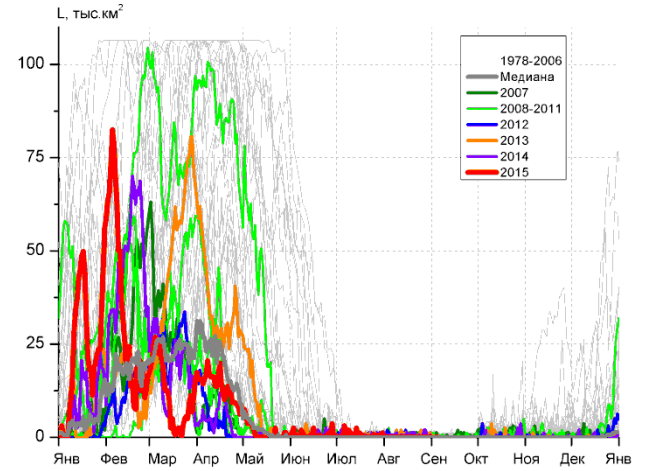
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



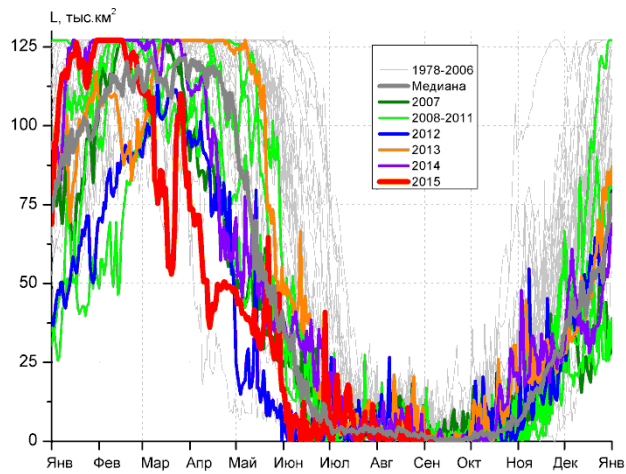
СВ Баренцева моря (район IV)



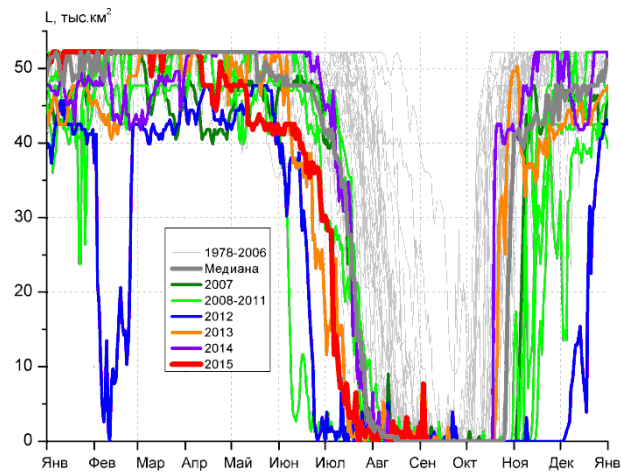
В Баренцева моря (V район)



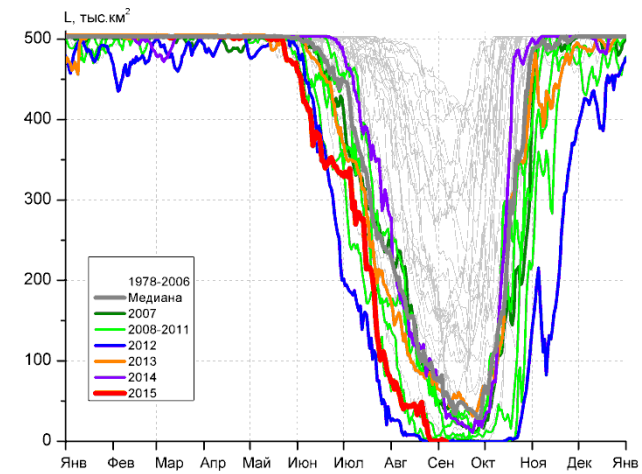
ЮВ Баренцева моря (район VI)



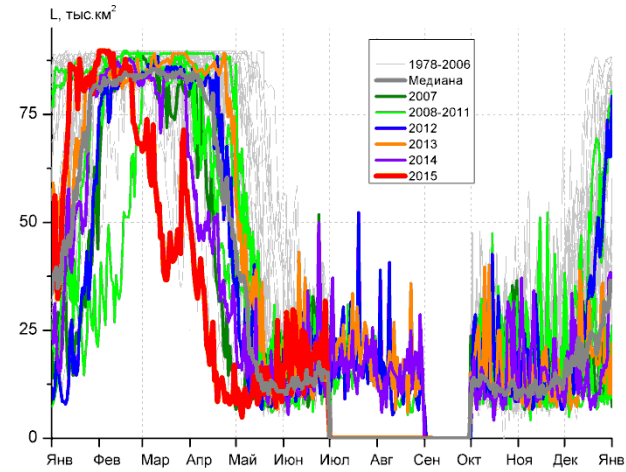
Печорское море (район VII)



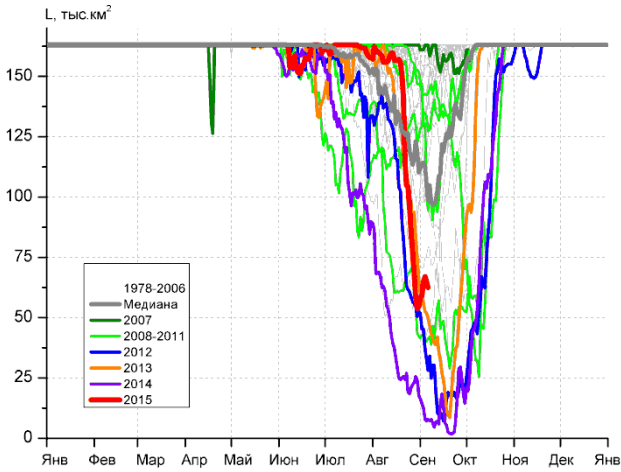
м. Желания (район VIII)



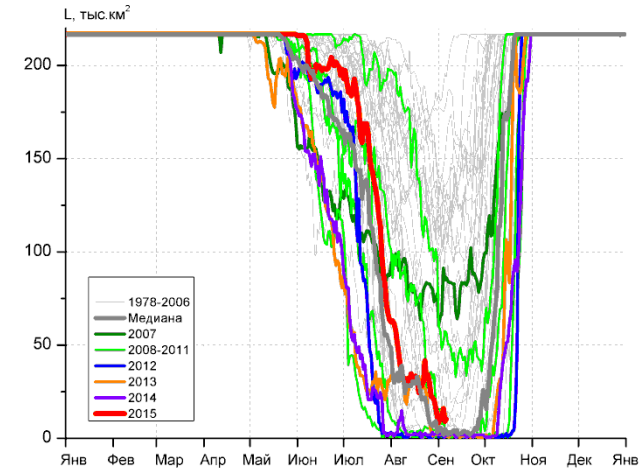
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



СЗ Лаптевых (район XI)



Лаптевых - Таймырский (район XII)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 06.09.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

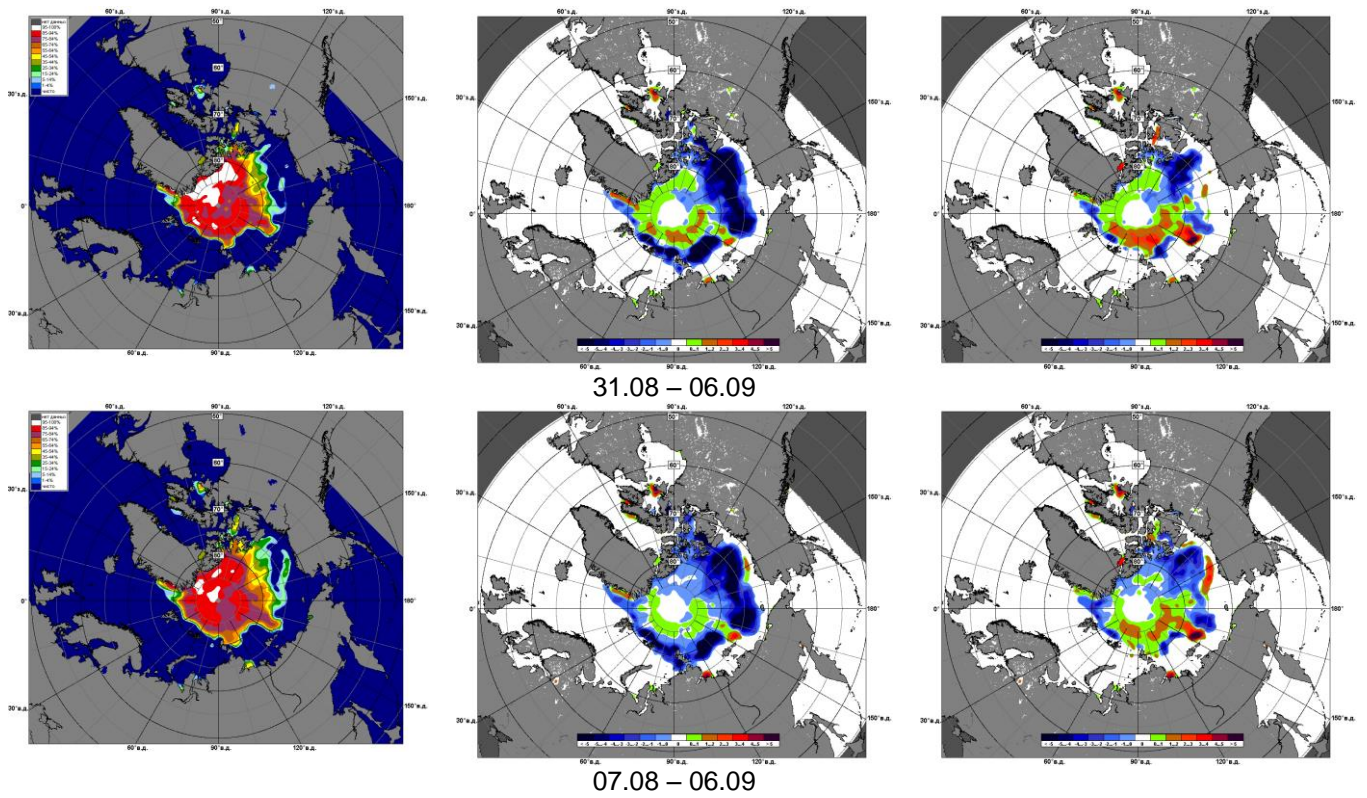


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 31 августа – 06 сентября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

31.08-06.09

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	1.1	0.0	-0.1	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.2	0.0	0.0	0.0

31.08-06.09

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.5	0.0	0.1	1.1
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	0.0	0.2

31.08-06.09

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-5.2	0.0	-15.6	-14.0
тыс.кв.км/сут.	-0.7	0.0	-2.2	-2.0

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

31.08-06.09

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)	2.4	-10.6	1.1	1.4	1.2	-98.5	-15.2	-19.0	0.0	114.9	21.4	7.9
		-81.3	84.8	132.9	97.7	-97.6	-86.2	-88.7	31.08.2001	06.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	6.4	0.1	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	31.08.1980	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.0	-8.7	-1.4	0.0	0.0	-49.7	-10.8	-34.0	0.0	76.4	34.0	38.8
		-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	31.08.1995	06.09.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.1	-0.9	-17.7	0.0	88.9	17.7	3.9
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	31.08.1984	31.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.6	0.6	0.3	0.0	0.4	0.6	0.0	-0.9	0.0	12.8	1.4	0.6
		-	116.7	2.6	225.0	-	4.6	-60.7	31.08.1983	31.08.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	1.9	0.2	0.0
		-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	31.08.1979	01.09.1988		
Печорское море (VII)	0.6	0.3	0.3	-1.2	-1.3	0.0	-1.7	-3.5	0.0	20.7	4.1	3.1
		79.2	72.0	-66.9	-68.4	0.0	-73.4	-84.9	31.08.2008	03.09.1999		
Мыс Желания (VIII)	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	1.5	1.3	-0.9	0.0	40.6	2.4	0.0
		1700.0	-	184.2	-	-	594.7	-35.7	31.08.1987	31.08.1980		
С Карского моря (IX)	0.4	-11.7	-2.2	0.4	-61.0	-61.9	-34.3	-179.9	0.0	451.5	180.3	152.2
		-96.9	-85.7	-	-99.4	-99.4	-98.9	-99.8	31.08.2012	31.08.1981		
Белое море (X)	0.0	0.0	-1.5	-2.3	-1.6	-1.2	-0.6	-0.2	0.0	11.5	0.2	0.0
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	31.08.1979	31.08.2013		
СЗ моря Лаптевых (XI)	61.6	-82.2	20.0	19.8	4.9	49.6	-28.9	-65.5	7.2	163.0	127.1	144.1
		-57.2	48.1	47.4	8.6	413.0	-32.0	-51.5	05.09.2014	31.08.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	11.3	1.0	9.9	9.8	9.3	9.2	-6.4	-52.4	0.0	195.6	63.7	57.7
		9.6	738.3	680.2	462.9	458.9	-36.4	-82.3	04.09.2000	05.09.2001		

07.08-06.09

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)	3.8	-2.0	2.0	2.2	2.4	-90.6	-14.1	-23.1	0.0	125.9	26.9	13.1
		-34.2	111.0	141.3	170.1	-96.0	-78.8	-85.9	08.08.2006	07.08.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	07.08.1980	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.5	-6.0	-9.4	0.4	0.5	-56.1	-14.4	-37.9	0.0	76.8	38.4	46.6
		-93.0	-95.4	976.9	-	-99.2	-97.0	-98.8	07.08.2012	15.08.1981		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-8.0	-1.9	-22.1	0.0	118.4	22.1	11.1
		-	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	07.08.1984	12.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.7	0.3	0.4	0.2	0.1	0.5	0.0	-1.1	0.0	17.4	1.8	0.6
		93.9	116.5	36.0	18.0	305.5	-0.2	-59.8	07.08.1993	13.08.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.6	-0.5	-0.3	-0.3	0.0	1.9	0.3	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	07.08.1980	09.08.2013		
Печорское море (VII)	1.3	0.3	-2.6	-2.6	-4.5	-2.6	-2.5	-4.1	0.0	27.6	5.4	4.4
		30.3	-66.7	-66.2	-77.2	-66.2	-65.0	-75.7	07.08.2002	22.08.1993		
Мыс Желания (VIII)	1.0	0.5	0.3	0.3	0.2	0.6	0.5	-5.7	0.0	52.2	6.7	0.6
		113.0	39.5	52.5	24.4	157.0	110.3	-84.9	07.08.1995	07.08.1980		
С Карского моря (IX)	24.2	5.3	-2.2	20.1	-64.7	-85.3	-45.3	-203.6	0.0	497.1	227.9	210.6
		27.7	-8.4	487.9	-72.8	-77.9	-65.2	-89.4	24.08.2012	07.08.1989		
Белое море (X)	0.0	0.0	-10.2	-10.2	-12.2	-12.8	-4.1	-1.2	0.0	40.7	1.2	0.0
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	07.08.1979	09.08.2012		
СЗ моря Лаптевых (XI)	113.7	-38.3	50.6	28.5	3.2	84.2	2.1	-23.8	7.2	163.0	137.5	155.8
		-25.2	80.0	33.5	2.9	285.0	1.9	-17.3	05.09.2014	07.08.1981		
Лаптевых- Таймырский (XII)	25.8	-25.4	24.6	24.3	7.8	22.8	-6.4	-53.5	0.0	212.2	79.3	74.8
		-49.6	2025.8	1660.6	43.0	777.4	-20.0	-67.5	08.08.2011	07.08.2004		

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 (Cavaliere 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.