

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

19.10.2015 -27.10.2015 (№137)

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

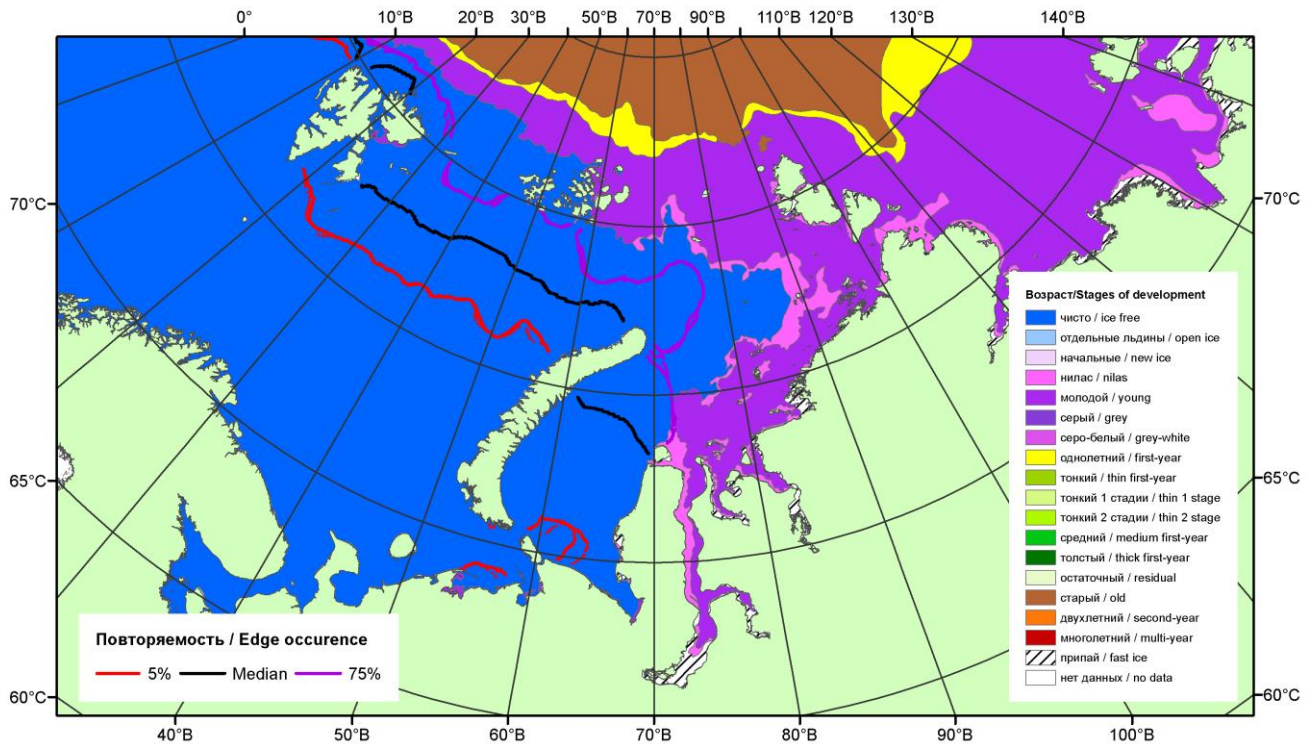


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 27.10.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (27.10.2015) и повторяемость кромки за 26-31.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

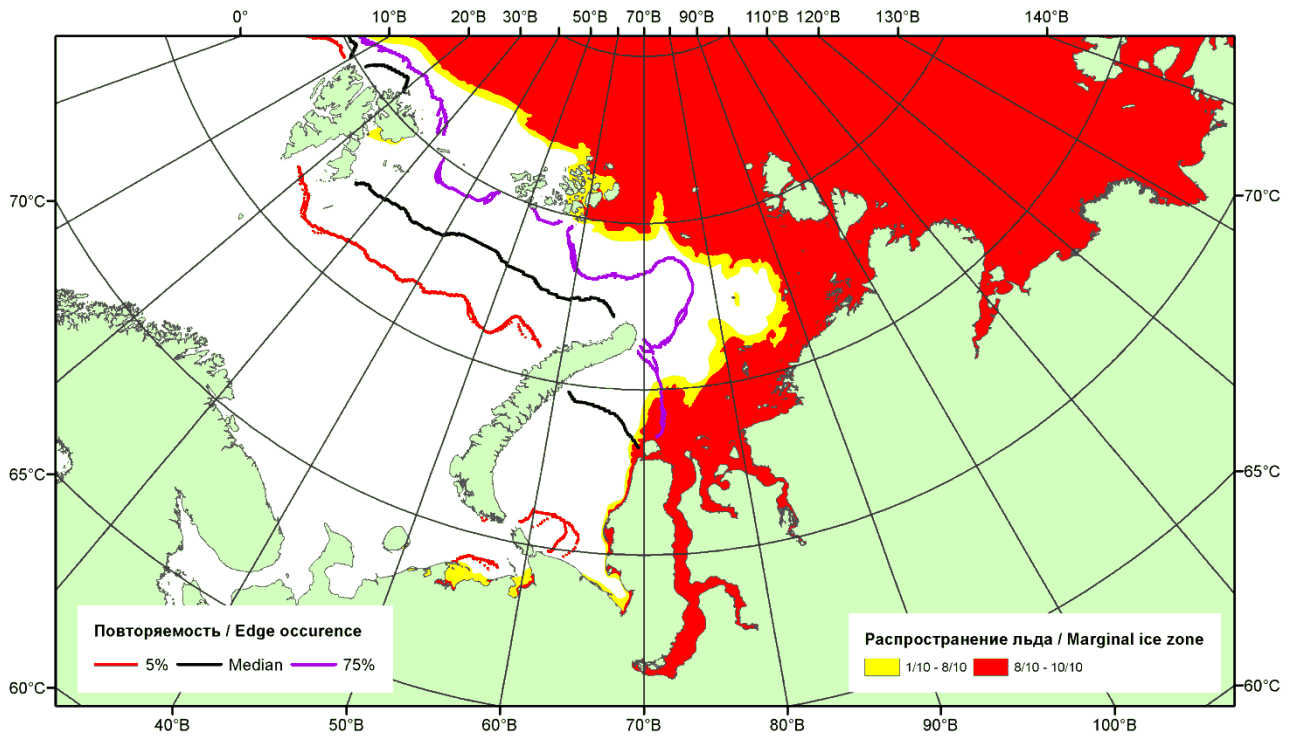


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 26.10.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-31.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

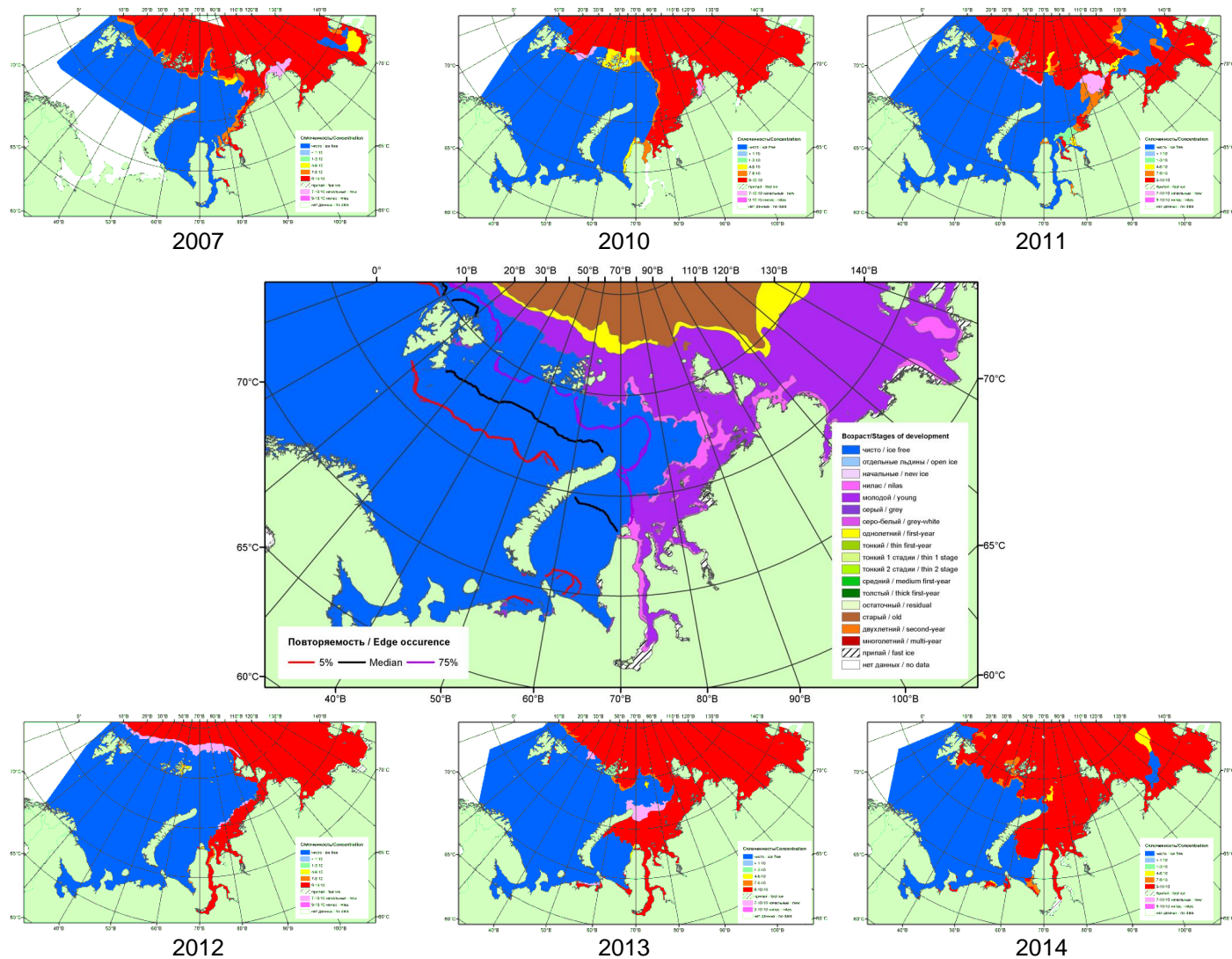
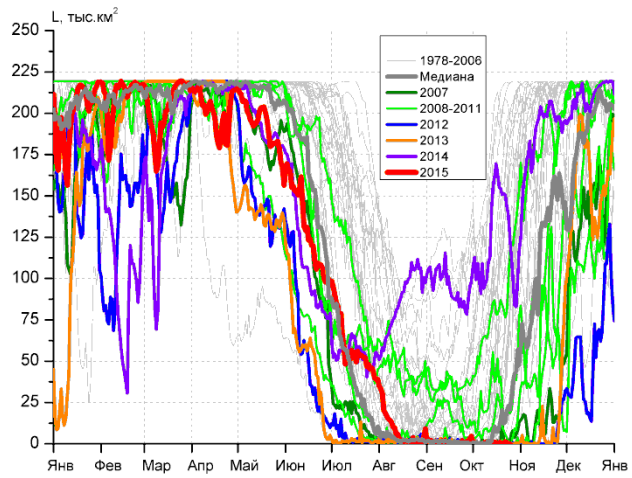
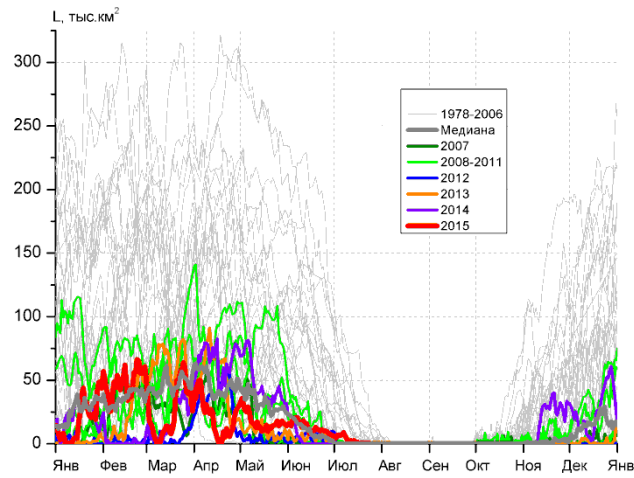


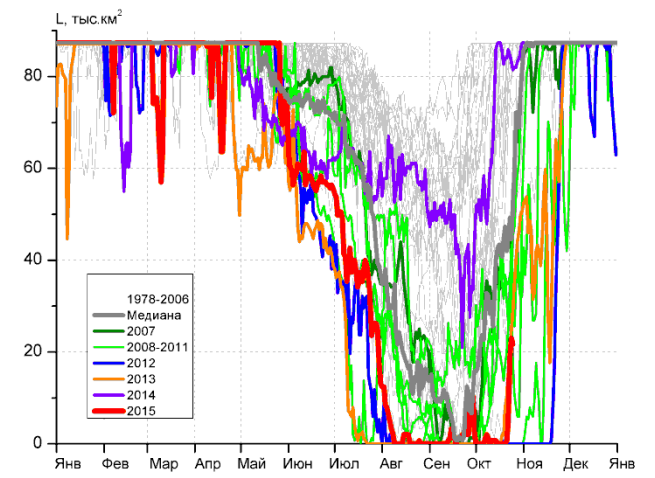
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 27.10.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



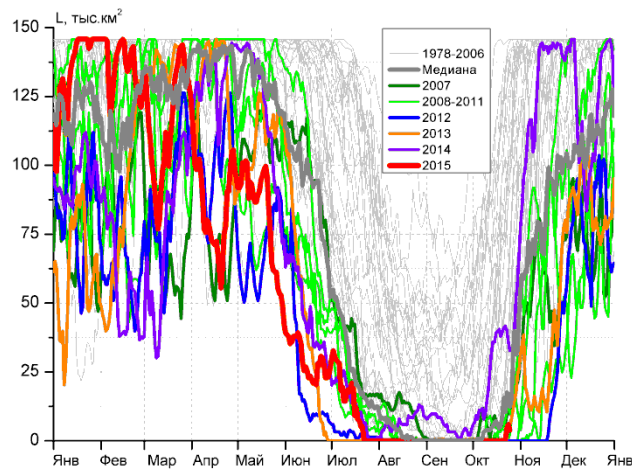
СЗ Баренцева моря (район I)



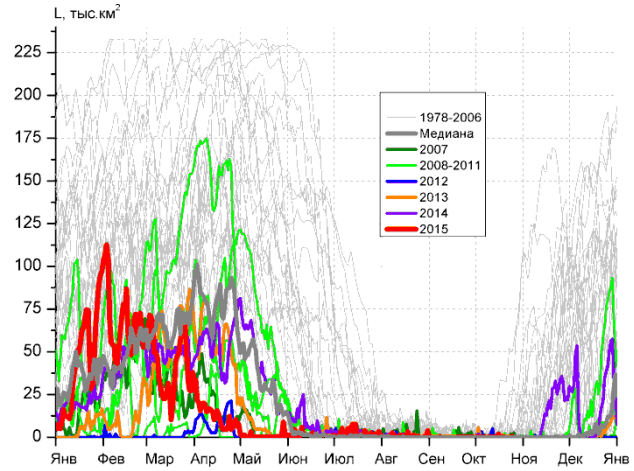
З Баренцева моря (район II)



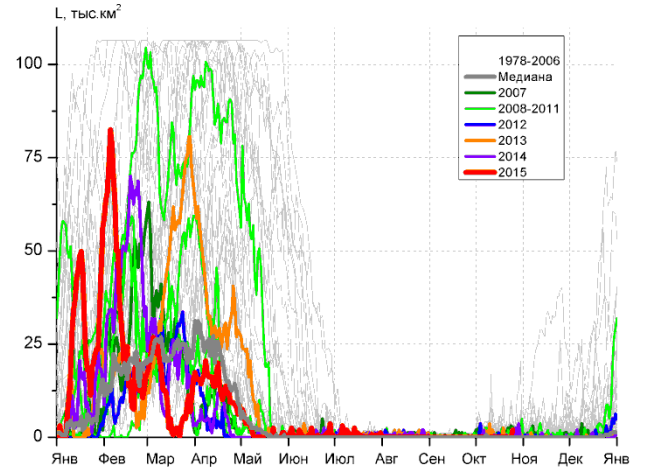
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



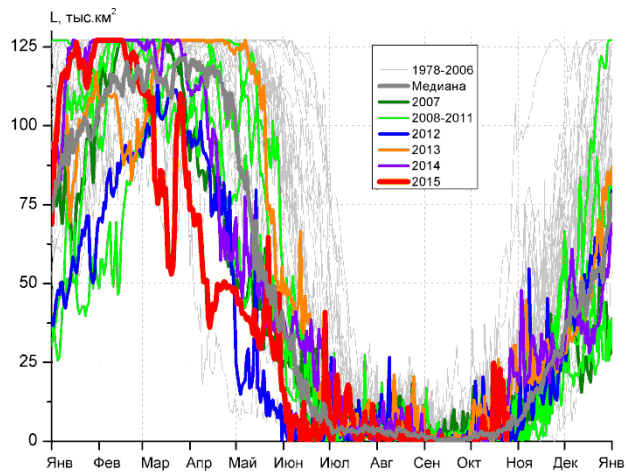
СВ Баренцева моря (район IV)



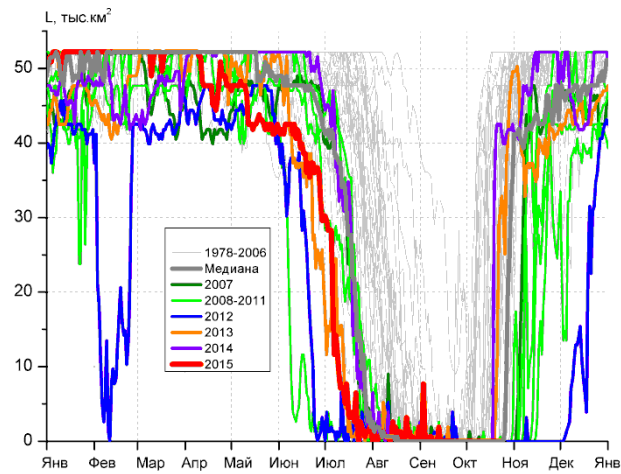
В Баренцева моря (V район)



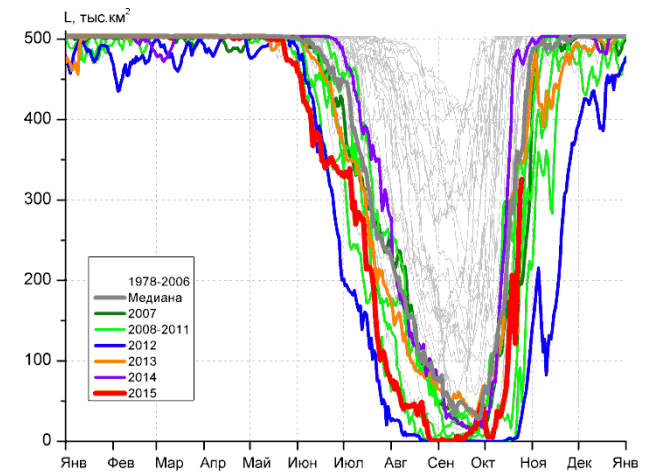
ЮВ Баренцева моря (район VI)



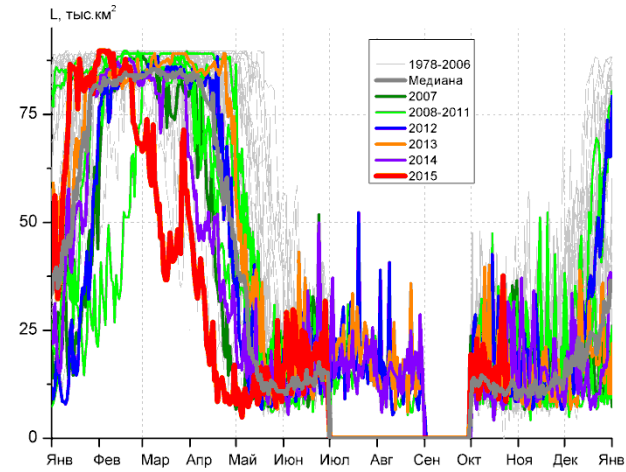
Печорское море (район VII)



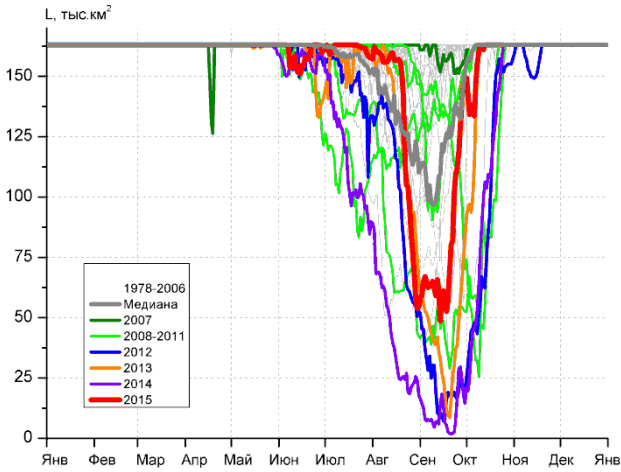
м. Желания (район VIII)



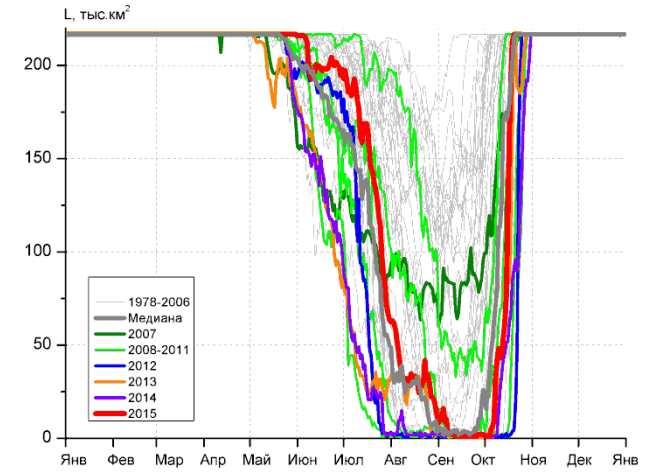
С Карского моря (район IX)



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 – 25.10.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

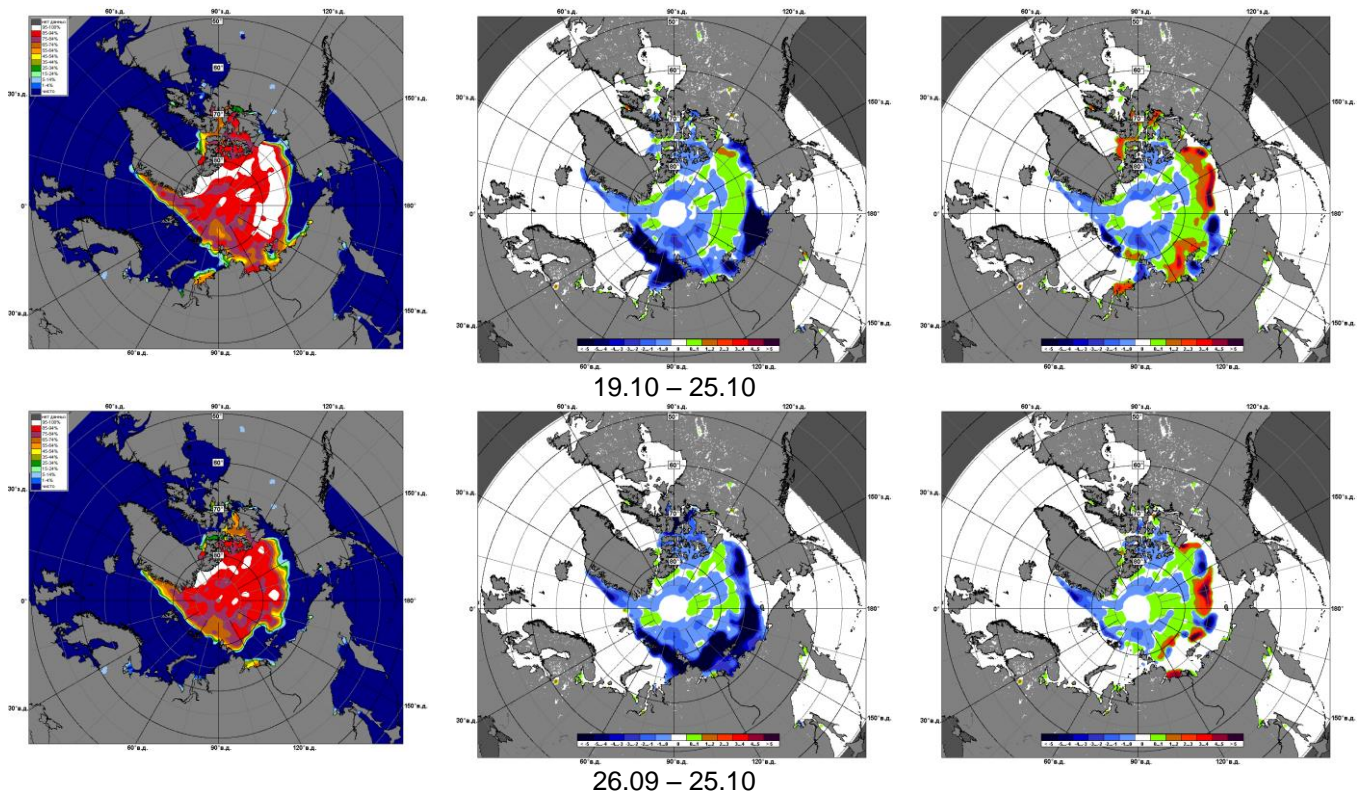


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 19 – 25 октября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

19-25.10

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.0	0.0	9.6	2.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	1.4	0.3

19-25.10

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.1	0.3	4.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.7	0.0

19-25.10

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	133.8	6.3	0.3	114.0
тыс.кв.км/сут.	19.1	0.9	0.0	16.3

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

19-25.10

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)	0.4	-7.1	-0.6	0.3	0.4	-144.6	-37.3	-82.7	0.0	218.8	83.1	77.4
		-94.9	-59.7	285.7	-	-99.7	-99.0	-99.5	19.10.2001	22.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-3.6	0.0	47.6	3.6	0.6
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	19.10.1979	23.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	9.9	-22.7	-16.6	9.9	-5.9	-73.8	-27.6	-55.4	0.0	87.3	65.2	84.6
		-69.7	-62.6	-	-37.5	-88.2	-73.6	-84.9	19.10.1984	19.10.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	2.1	-1.0	-6.1	2.1	0.2	-36.3	-15.7	-54.6	0.0	145.8	56.7	45.0
		-33.3	-74.7	-	12.5	-94.6	-88.4	-96.4	19.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	-2.5	0.0	52.3	2.7	0.0
		-	-	-	-	-	94.1	-93.6	19.10.1990	23.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.3	0.1	-0.1	0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.6	0.0	10.6	0.9	0.6
		58.3	-24.0	216.7	-24.0	216.7	-37.8	-69.4	19.10.1979	19.10.1991		
Печорское море (VII)	10.6	7.3	3.4	6.0	-0.9	-2.4	3.9	0.5	0.0	62.4	10.1	6.8
		224.0	46.9	131.9	-7.6	-18.6	59.0	5.1	20.10.2004	24.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	-0.1	0.0	0.0	-19.9	-40.2	-8.5	-20.8	0.0	52.2	20.8	16.1
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	19.10.1984	19.10.1982		
С Карского моря (IX)	221.2	-74.9	93.1	210.2	-113.2	-253.4	-36.9	-175.3	1.3	503.5	396.5	478.3
		-25.3	72.7	1908.2	-33.8	-53.4	-14.3	-44.2	19.10.2009	19.10.1982		
Белое море (X)	20.1	-3.0	4.0	4.5	3.2	7.4	3.6	3.5	0.0	42.1	16.6	15.2
		-12.9	24.5	28.6	19.2	58.6	22.2	20.8	22.10.2002	24.10.1986		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	39.1	11.2	0.0	17.8	6.7	2.1	98.4	163.0	160.9	163.0
		0.0	31.5	7.4	0.0	12.3	4.3	1.3	20.10.2011	19.10.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.1	8.2	158.9	125.5	23.7	112.9	47.9	15.6	3.2	216.7	200.5	216.7
		4.0	277.8	138.6	12.3	109.4	28.5	7.8	19.10.2011	19.10.1979		

26.09-25.10

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)	0.7	-8.0	0.1	0.6	0.2	-120.8	-25.5	-49.5	0.0	218.8	50.2	22.3
		-92.3	28.8	491.2	57.0	-99.4	-97.4	-98.7	26.09.1984	22.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-1.9	0.0	47.6	1.9	0.0
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	26.09.1979	23.10.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	3.6	-21.0	-12.0	3.6	-0.2	-60.9	-21.1	-47.9	0.0	87.3	51.5	56.5
		-85.4	-77.0	15242.9	-4.5	-94.4	-85.5	-93.0	26.09.2007	28.09.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	0.5	-0.8	-3.6	0.5	0.1	-21.1	-7.9	-34.7	0.0	145.8	35.2	19.6
		-63.3	-88.2	-	12.5	-97.8	-94.3	-98.6	26.09.1979	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.1	0.1	0.1	-0.3	-0.1	0.0	-0.1	-1.2	0.0	52.3	1.3	0.0
		-	416.7	-71.3	-51.6	63.2	-49.0	-92.0	26.09.1980	23.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.3	-0.8	0.0	16.9	0.8	0.0
		-72.1	-83.0	-80.4	-82.1	-38.7	-83.5	-92.3	26.09.1979	11.10.1994		
Печорское море (VII)	4.5	2.2	-0.8	-1.1	-1.4	0.2	0.3	-2.7	0.0	62.4	7.2	4.4
		97.1	-15.5	-19.5	-24.2	5.0	6.0	-37.9	26.09.1999	24.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.6	-9.4	-2.0	-9.4	0.0	52.2	9.4	0.0
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	26.09.1981	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	84.7	-77.1	39.5	81.7	-81.1	-126.0	-38.4	-211.1	0.0	503.5	295.8	331.3
		-47.6	87.4	2758.5	-48.9	-59.8	-31.2	-71.4	26.09.2005	07.10.1998		
Белое море (X)	13.7	-2.3	-0.7	-1.1	-1.1	4.3	-0.2	-1.0	0.0	50.5	14.7	14.6
		-14.6	-4.8	-7.3	-7.7	46.0	-1.5	-6.9	26.09.1979	02.10.1989		
СЗ моря Лаптевых (XI)	152.8	-6.9	77.3	77.0	20.5	72.4	25.9	2.7	14.5	163.0	150.1	163.0
		-4.3	102.4	101.4	15.5	90.0	20.4	1.8	30.09.2014	26.09.1981		
Лаптевых- Таймырский (XII)	80.9	-11.7	66.6	58.8	13.1	43.1	3.3	-67.3	0.6	216.7	148.2	192.4
		-12.6	466.0	266.7	19.4	113.9	4.3	-45.4	26.09.2005	26.09.1996		

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.