

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

02.11.2015 -10.11.2015 (№139)

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

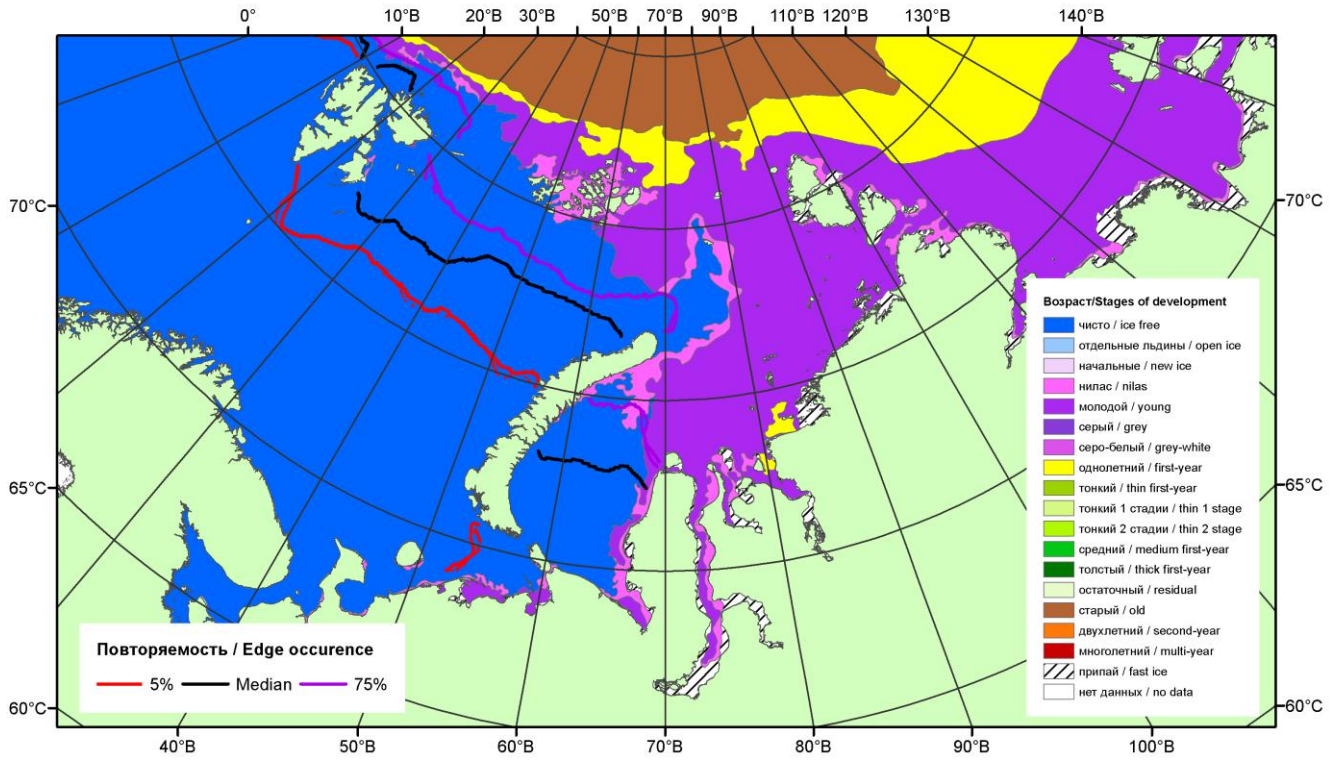


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.11.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (10.11.2015) и повторяемость кромки за 06-10.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

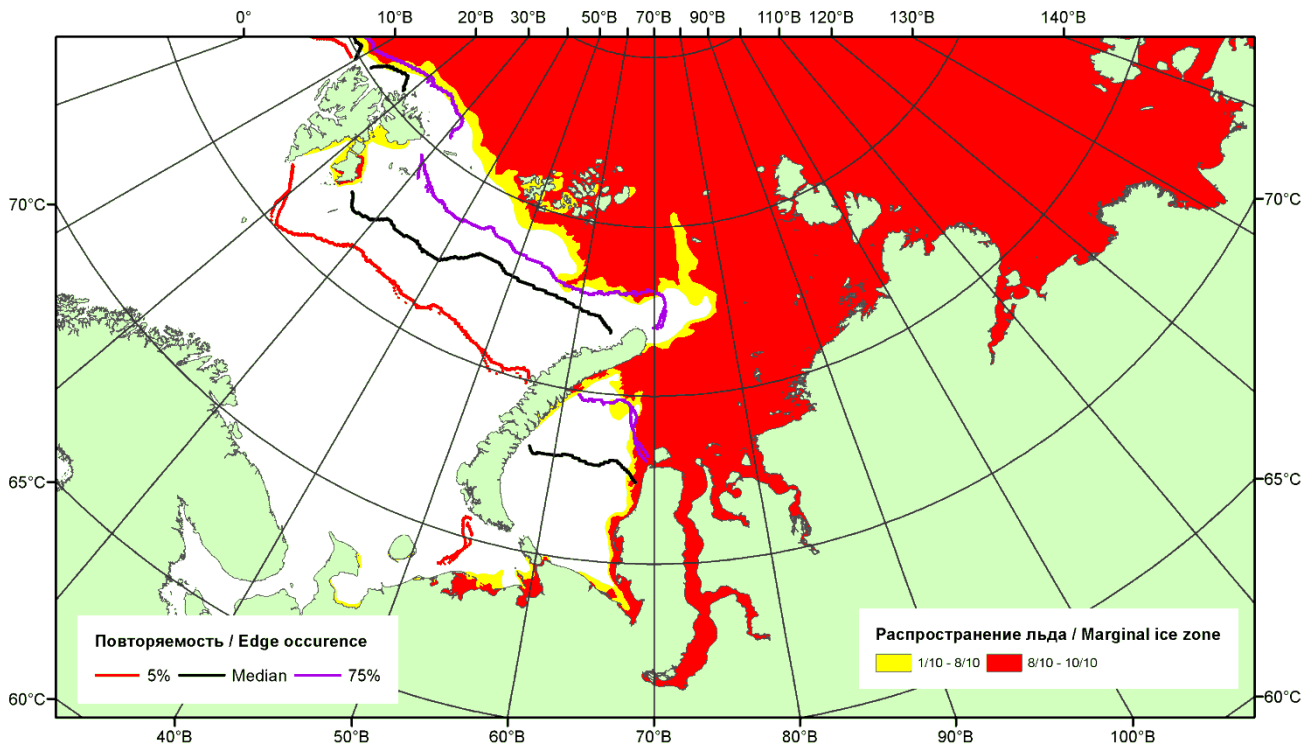


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09.11.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

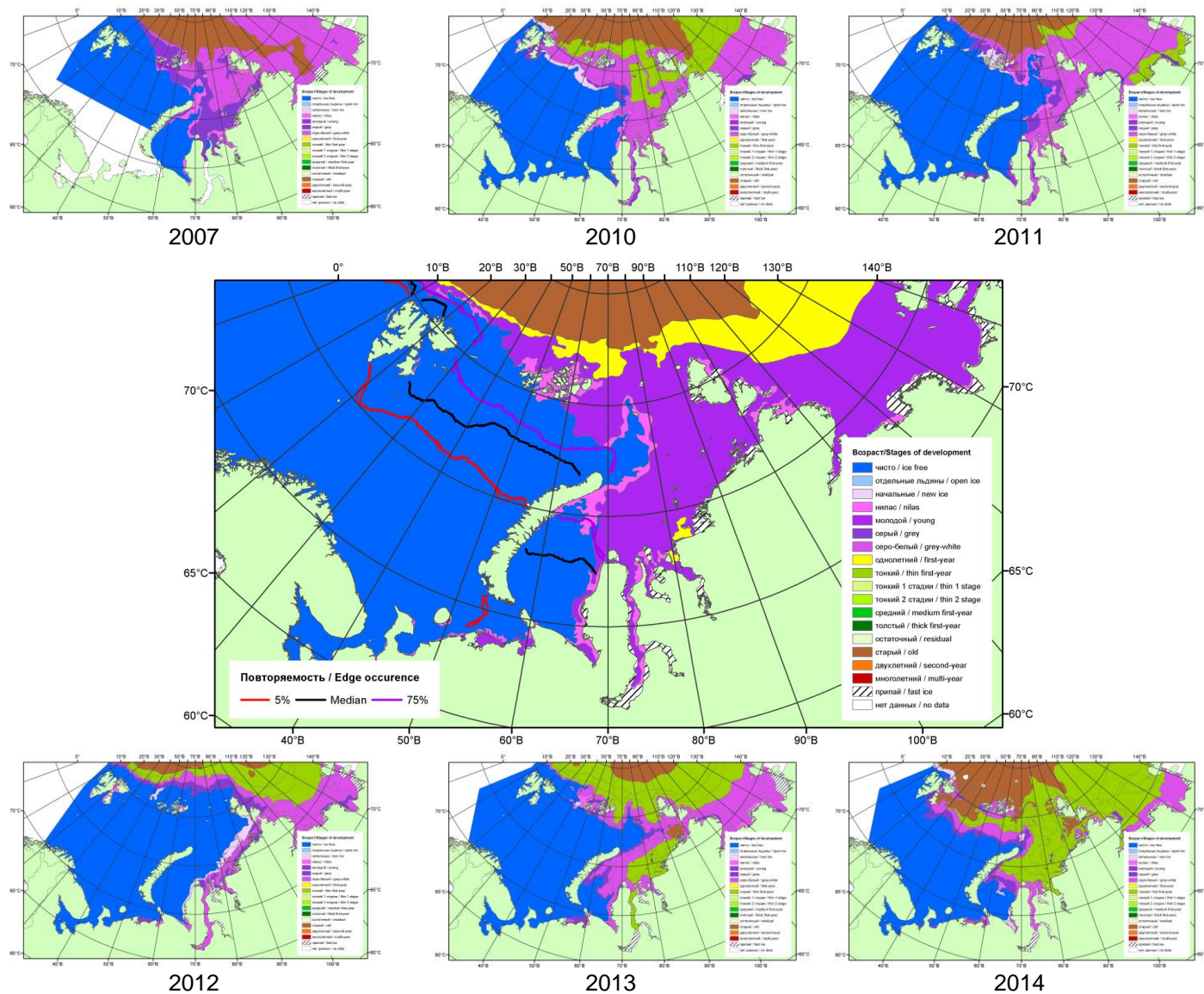
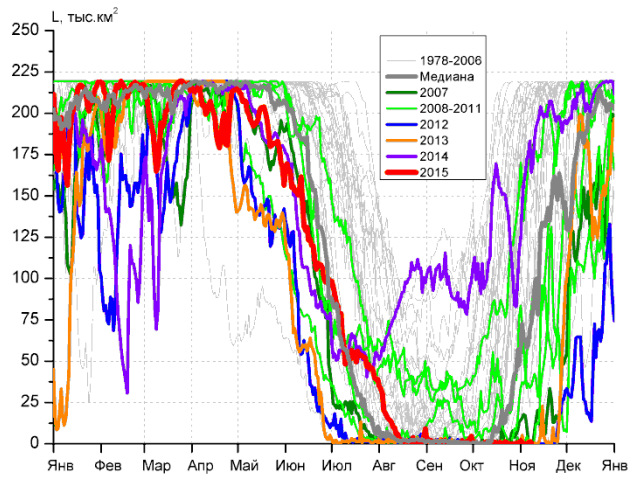
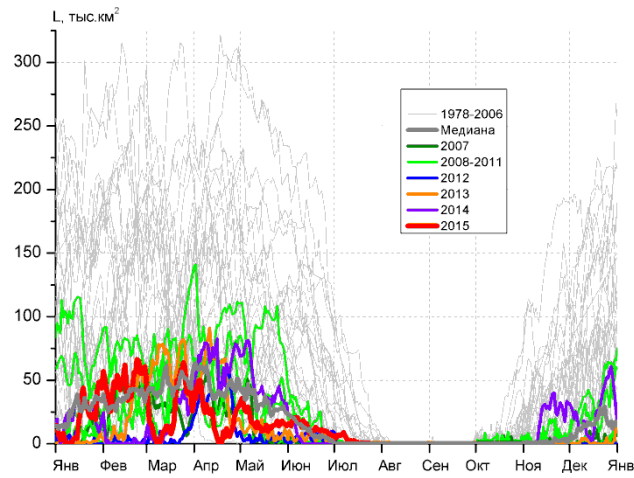


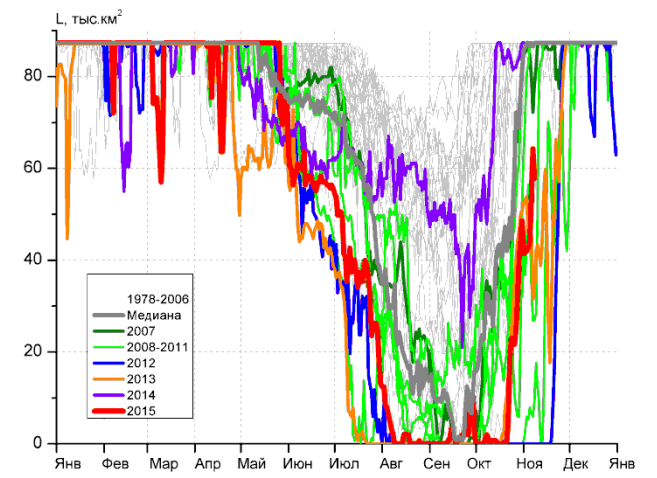
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 10.11.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



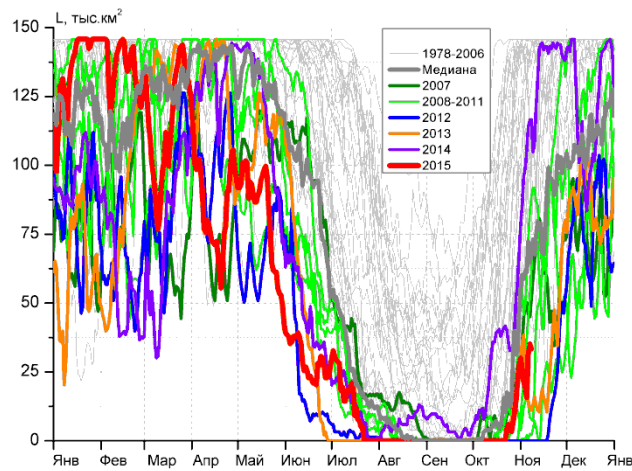
СЗ Баренцева моря (район I)



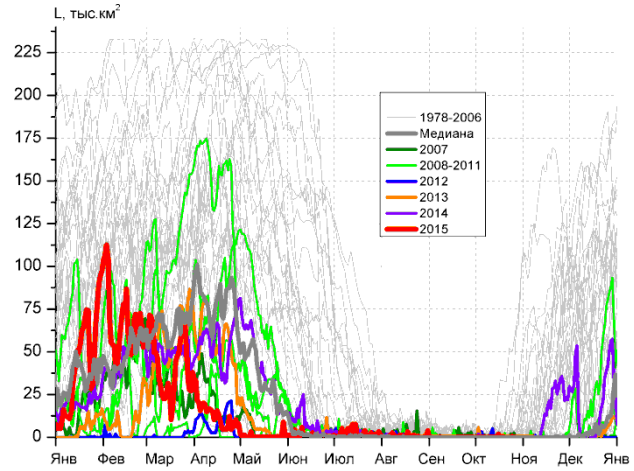
З Баренцева моря (район II)



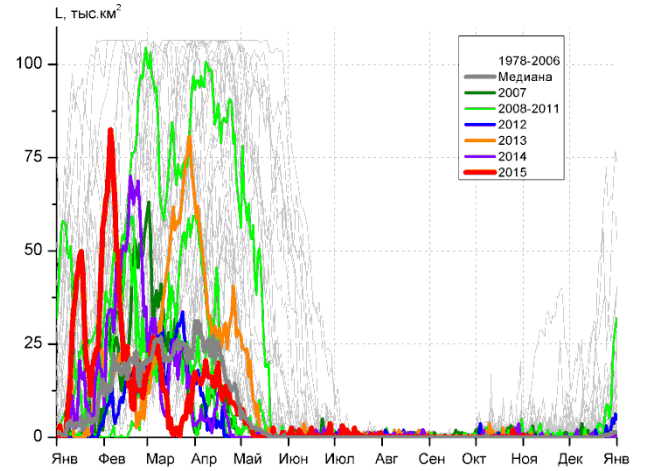
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



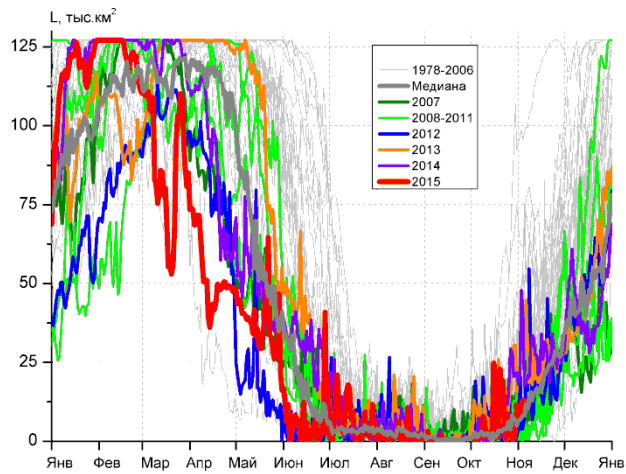
СВ Баренцева моря (район IV)



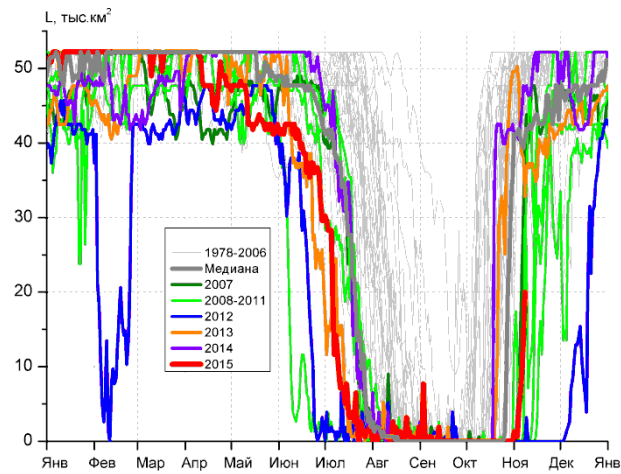
В Баренцева моря (V район)



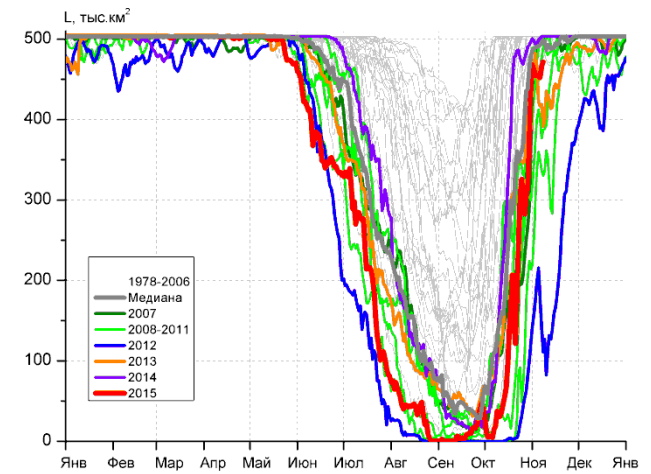
ЮВ Баренцева моря (район VI)



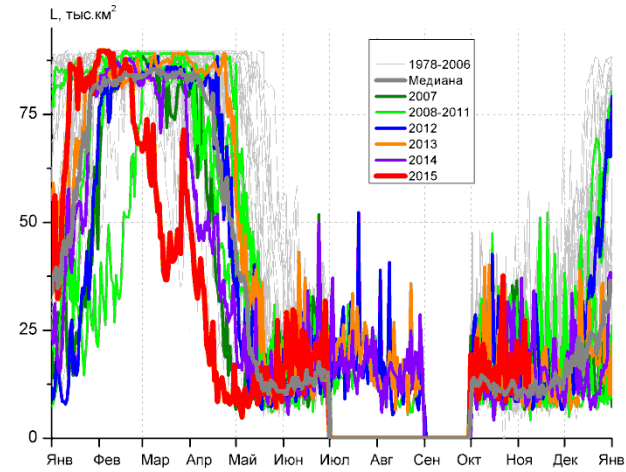
Печорское море (район VII)



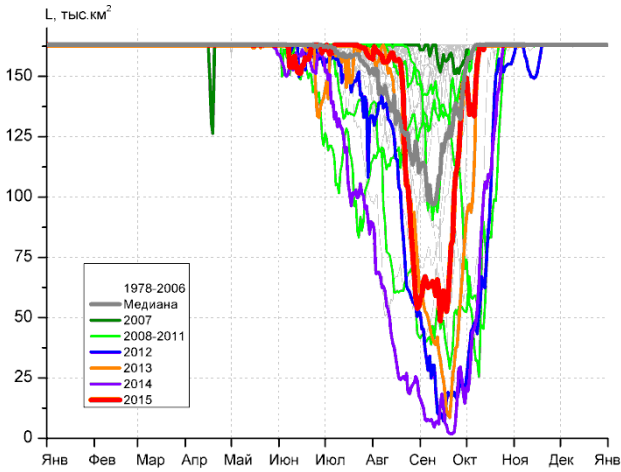
м. Желания (район VIII)



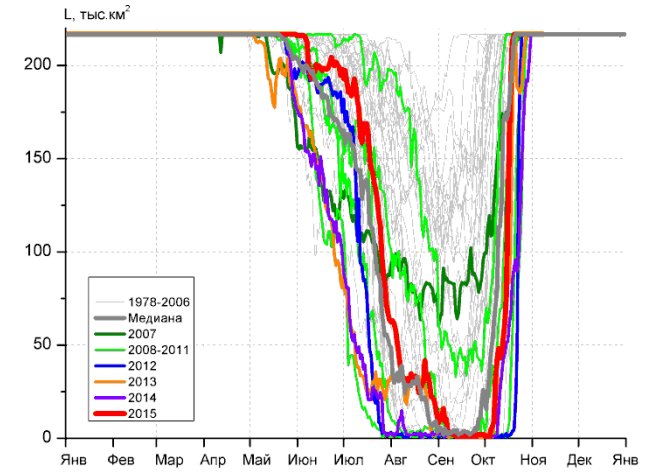
С Карского моря (район IX)



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 – 08.11.2015 по годам 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 02 – 08 ноября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

02-08.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.1	0.2	13.3	9.7
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	1.9	1.4

02-08.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	-0.2	6.3	7.7
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.9	1.1

02-08.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	103.9	2.4	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	14.8	0.3	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

02-08.11

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)	0.5	-53.6	-1.3	0.3	-0.3	-165.0	-58.4	-130.5	0.0	219.5	131.0	157.9
		-99.0	-70.9	184.6	-37.3	-99.7	-99.1	-99.6	02.11.1984	02.11.1988		
З Баренцева моря (II)	0.2	-2.3	0.0	0.2	0.1	-0.1	-0.8	-15.6	0.0	114.2	15.8	4.4
		-91.6	25.0	-	150.0	-37.5	-77.9	-98.6	02.11.1979	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	49.3	-34.1	9.2	49.3	4.6	-38.0	-10.2	-28.8	0.0	87.3	78.0	87.3
		-40.9	23.0	-	10.4	-43.5	-17.2	-36.8	02.11.2012	02.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	26.0	-11.7	14.7	26.0	4.8	-78.8	-20.6	-66.9	0.0	145.8	92.9	99.7
		-31.1	129.8	-	22.7	-75.2	-44.2	-72.0	02.11.2012	02.11.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.1	-0.6	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-14.3	0.0	125.2	14.3	1.3
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	02.11.1984	08.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.7	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.3	-1.2	0.0	20.7	1.3	0.0
		-94.0	-90.3	-75.0	-75.0	-50.0	-86.1	-96.6	02.11.1978	08.11.1998		
Печорское море (VII)	10.9	10.1	-7.2	-7.2	-17.6	-16.0	-4.2	-13.0	0.0	103.6	23.9	18.0
		1257.1	-39.9	-39.8	-61.9	-59.6	-27.8	-54.6	03.11.2008	08.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	7.9	-0.3	7.9	7.9	-34.7	-35.6	-11.5	-31.9	0.0	52.2	39.7	47.0
		-4.2	-	-	-81.6	-81.9	-59.5	-80.2	02.11.2007	02.11.1978		
С Карского моря (IX)	459.4	-15.7	73.8	291.0	21.3	-39.7	31.6	-19.8	110.9	503.5	479.2	503.5
		-3.3	19.1	172.8	4.9	-8.0	7.4	-4.1	08.11.2012	02.11.1978		
Белое море (X)	17.2	1.0	-1.4	0.7	7.0	-0.9	2.2	-0.4	4.2	57.4	17.6	15.2
		6.0	-7.5	4.0	68.1	-4.7	14.8	-2.2	03.11.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.1	0.0	158.4	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.1	0.0	08.11.2012	02.11.1978		
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	03.11.1986	02.11.1978		

09.10-08.11

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	-21.5	-0.5	0.3	0.0	-136.9	-42.6	-92.0	0.0	219.5	90.1	80.4
		-98.1	-56.1	388.9	-1.5	-99.7	-99.0	-99.5	09.10.1979	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-6.8	0.0	114.2	6.9	1.2
		-97.6	25.0	-	150.0	-37.5	-94.2	-99.3	09.10.1989	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	21.6	-17.1	-8.3	21.6	-2.4	-60.3	-20.5	-45.8	0.0	87.3	67.0	86.6
		-44.2	-27.7	95600.0	-10.0	-73.6	-48.7	-67.9	09.10.2009	09.10.1986		
СВ Баренцева моря (IV)	10.0	-0.1	1.1	10.0	0.5	-43.5	-15.1	-55.3	0.0	145.8	63.8	58.7
		-0.9	12.4	-	5.1	-81.3	-60.1	-84.7	09.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0	-6.4	0.0	125.2	5.8	0.0
		416.7	-40.4	-59.2	416.7	-	-29.7	-98.5	09.10.1987	08.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.2	-0.3	0.0	-0.2	-0.1	-0.3	-0.9	0.0	20.7	1.1	0.6
		-57.0	-66.1	-25.9	-61.9	-53.5	-67.5	-87.9	09.10.1982	08.11.1998		
Печорское море (VII)	7.7	4.6	-0.8	-1.5	-7.7	-7.0	-0.9	-6.7	0.0	107.1	14.1	9.3
		153.0	-8.9	-16.1	-50.0	-47.8	-10.4	-46.5	09.10.1998	30.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	1.8	-0.1	1.8	1.8	-21.9	-26.4	-7.7	-23.5	0.0	52.2	24.7	27.1
		-2.9	-	-	-92.3	-93.6	-80.8	-92.8	09.10.1979	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	256.9	-64.0	64.5	196.5	-65.5	-152.5	-20.0	-147.3	0.0	503.5	402.2	485.3
		-19.9	33.5	325.1	-20.3	-37.3	-7.2	-36.4	09.10.2009	09.10.1998		
Белое море (X)	16.6	-2.2	0.1	-0.1	1.6	2.0	0.3	-1.0	0.0	57.4	17.6	15.8
		-11.8	0.3	-0.3	10.8	14.0	1.6	-5.4	22.10.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	162.8	-0.2	40.0	31.5	0.1	24.5	11.2	3.5	25.6	163.0	159.3	163.0
		-0.1	32.6	24.0	0.0	17.7	7.4	2.2	09.10.2009	09.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	174.0	-6.3	65.4	55.3	12.3	44.9	11.4	-22.6	0.6	216.7	196.3	216.7
		-3.5	60.2	46.6	7.6	34.7	7.0	-11.5	09.10.2012	09.10.1979		

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 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.