

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

09.11.2015 -17.11.2015 (№140)

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

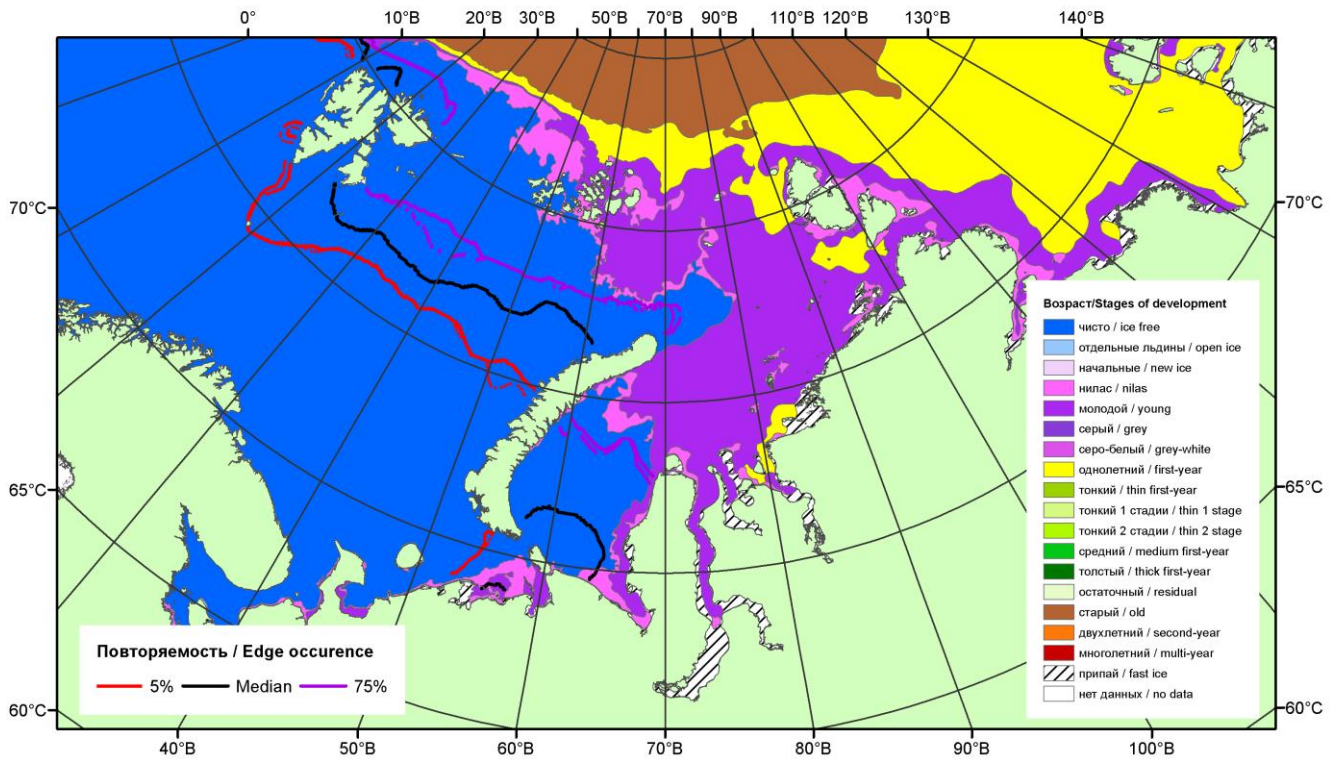


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.11.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (17.11.2015) и повторяемость кромки за 16-20.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

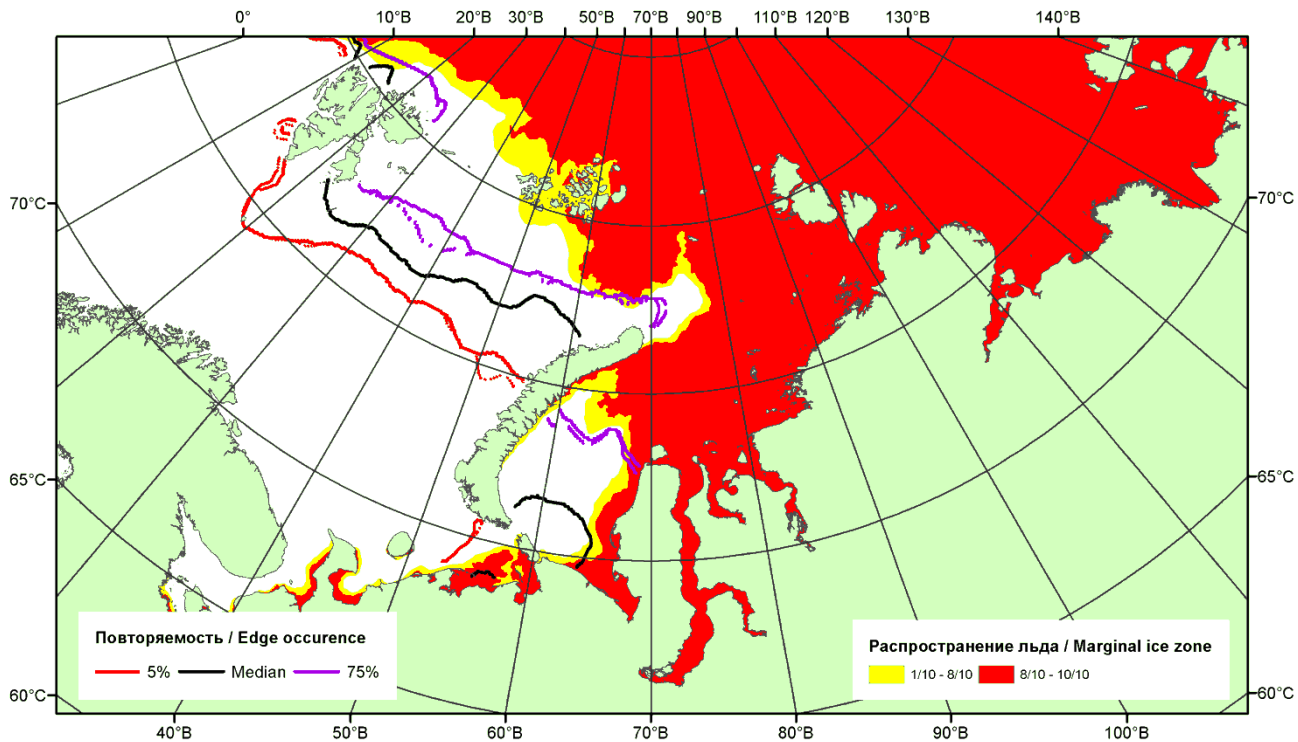


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16.11.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

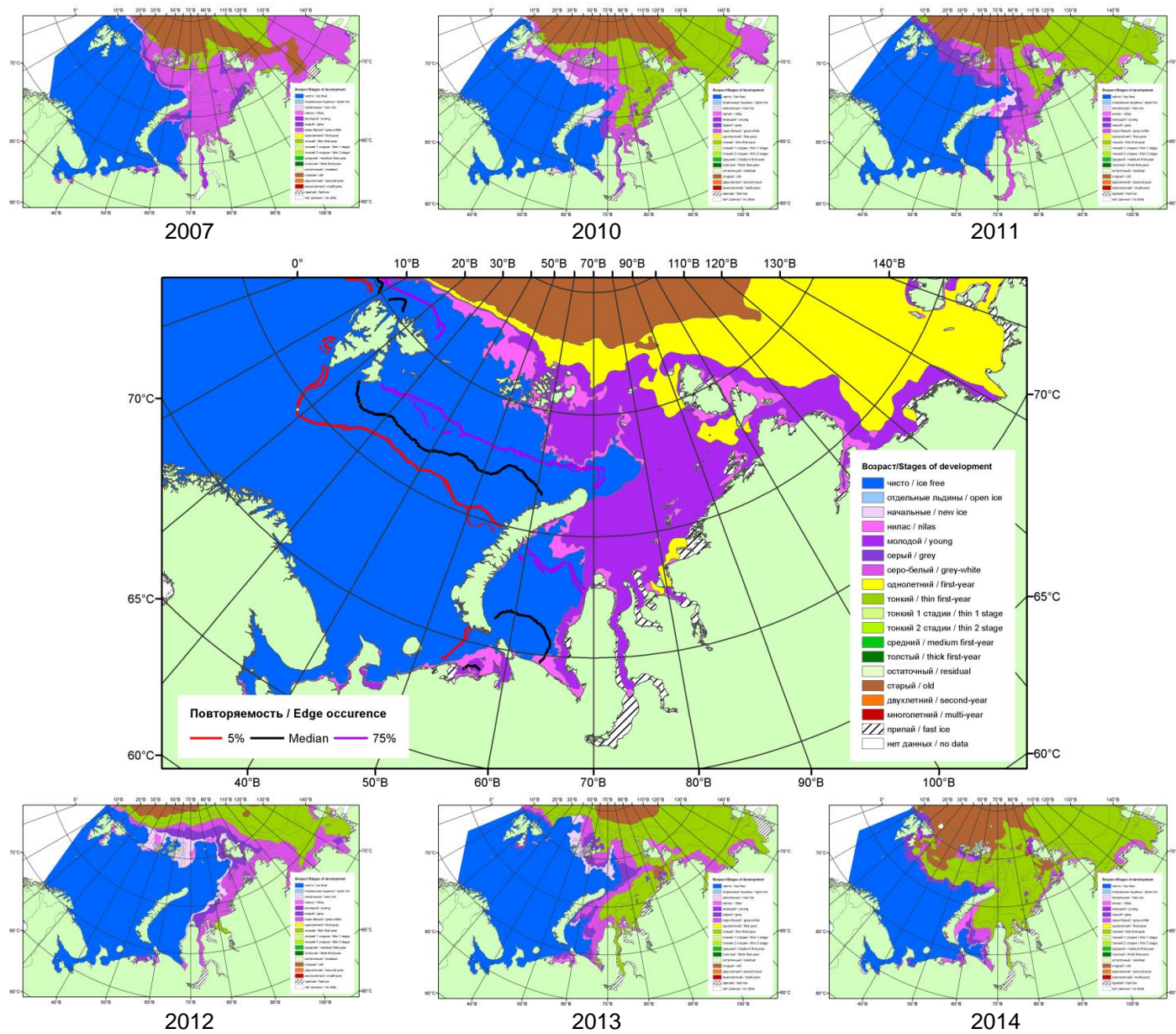
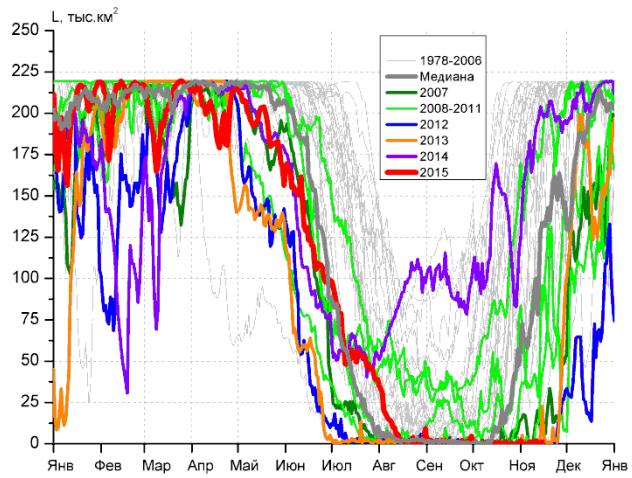
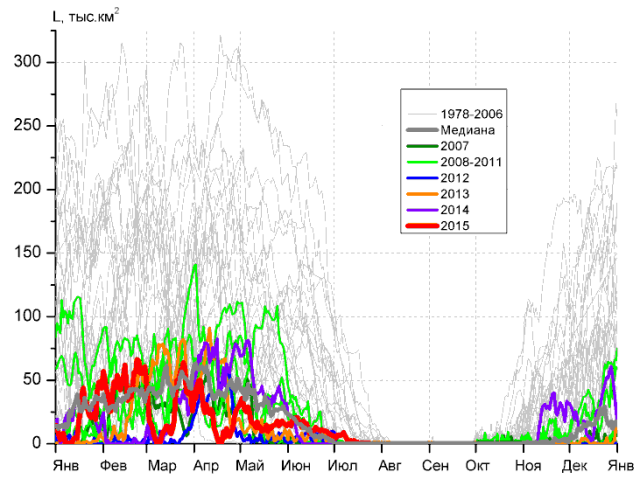


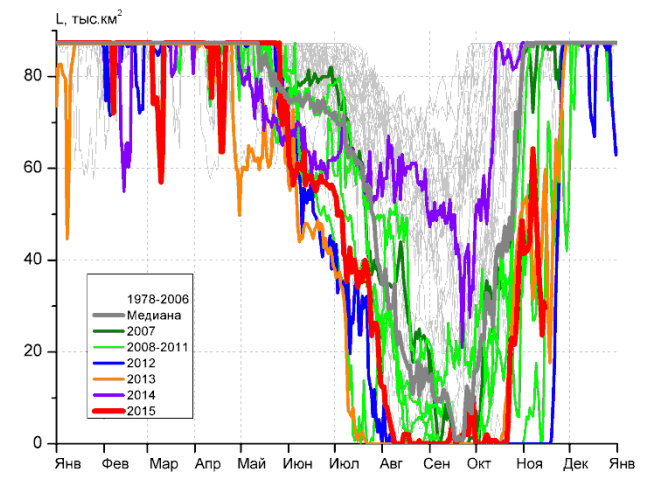
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.11.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



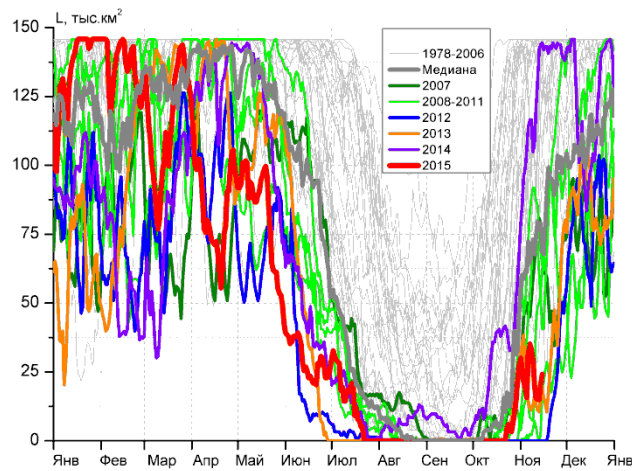
СЗ Баренцева моря (район I)



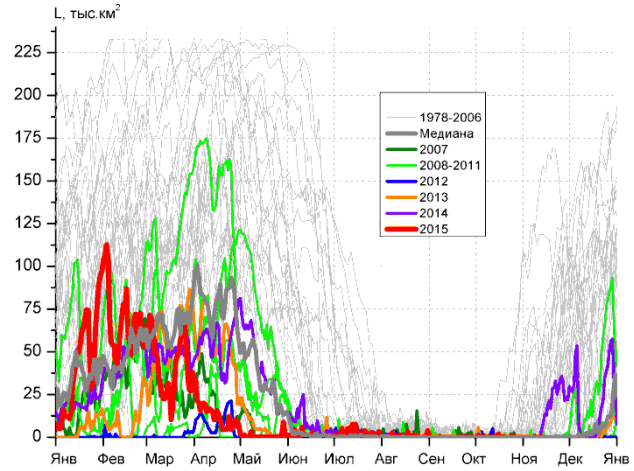
З Баренцева моря (район II)



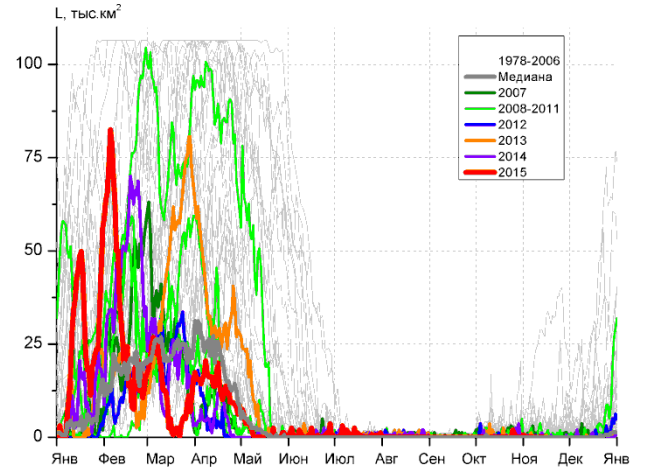
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



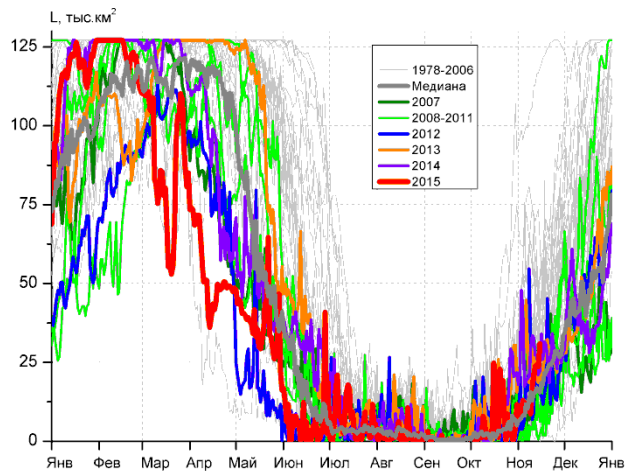
СВ Баренцева моря (район IV)



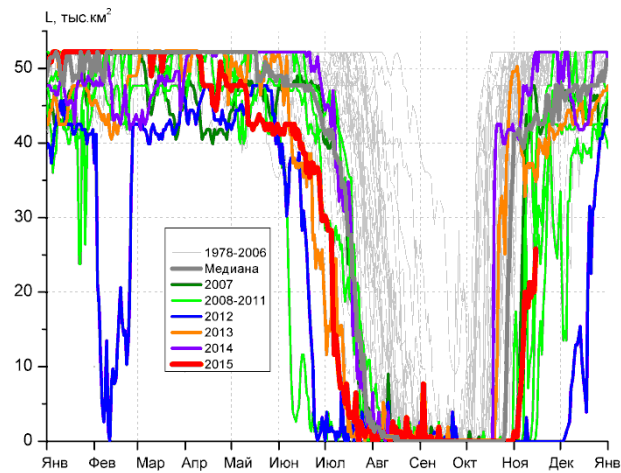
В Баренцева моря (V район)



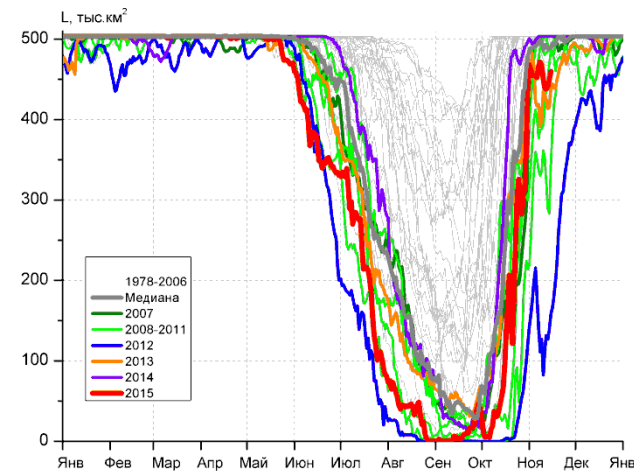
ЮВ Баренцева моря (район VI)



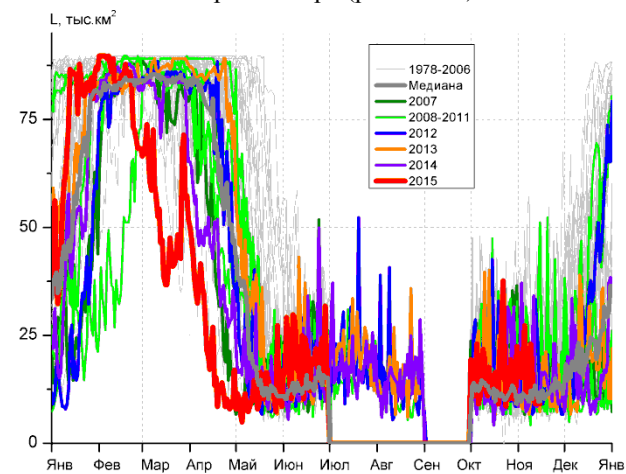
Печорское море (район VII)



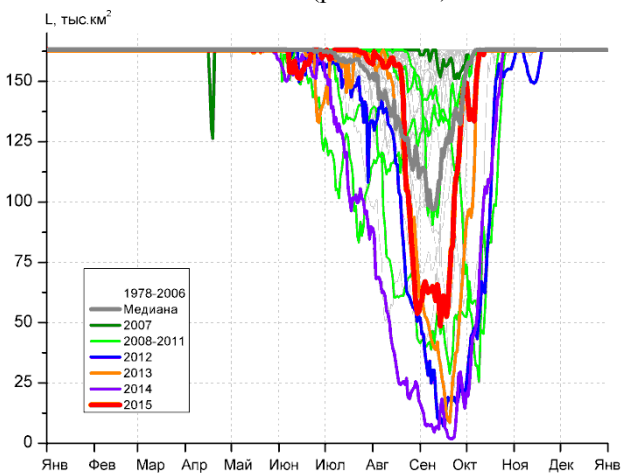
м. Желания (район VIII)



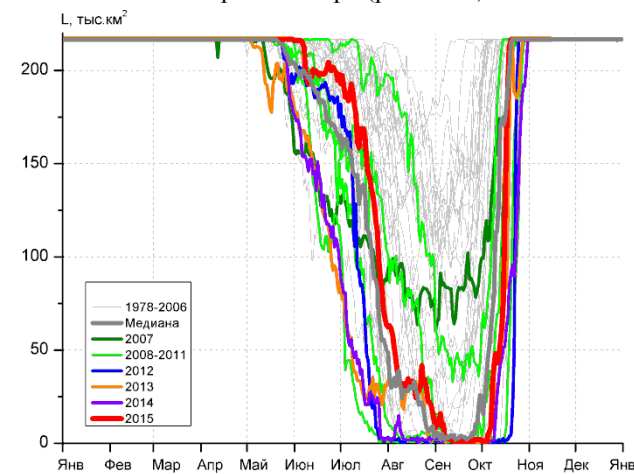
С Карского моря (район IX)



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 – 15.11.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

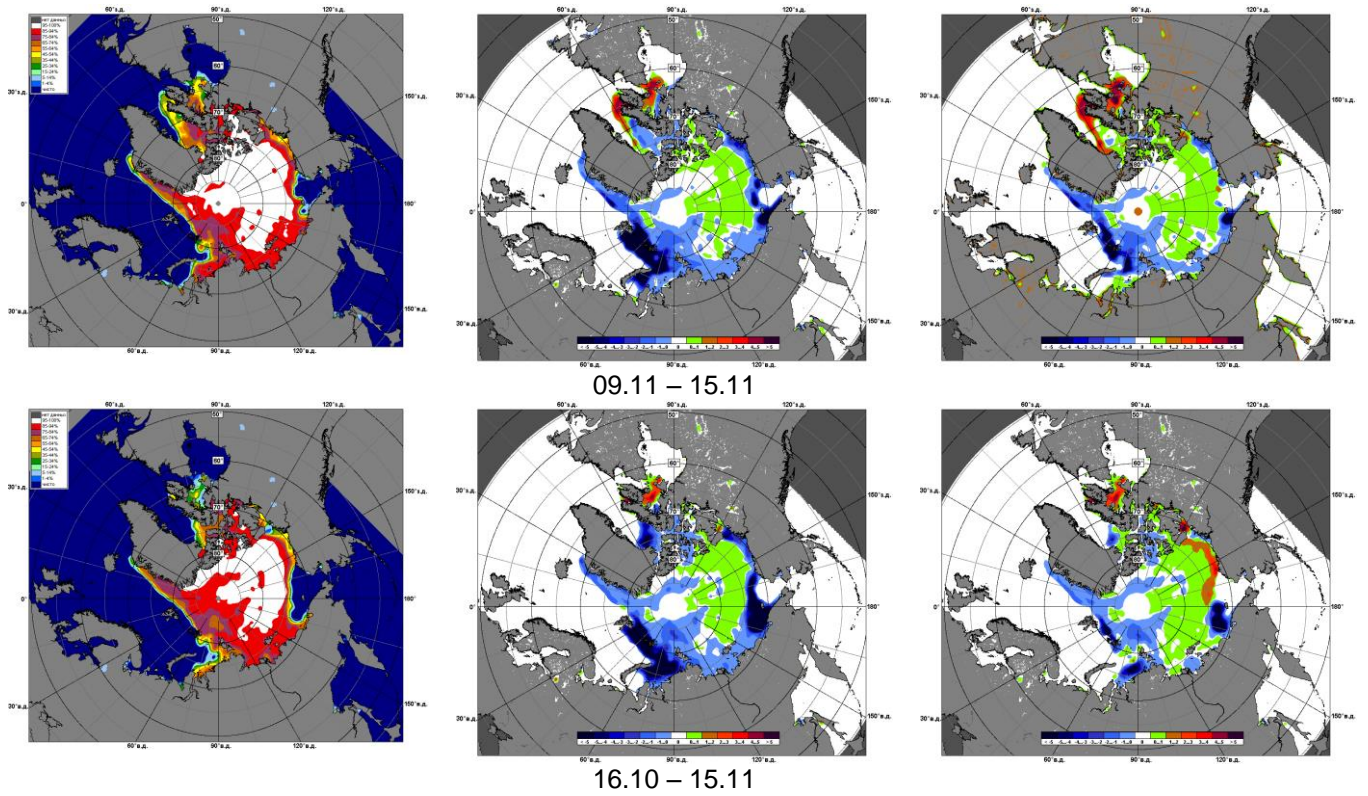


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09 – 15 ноября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

09-15.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.1	0.0	-14.0	-6.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-2.0	-0.9

09-15.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.0	10.4	12.9
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	1.5	1.8

09-15.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-9.8	-4.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.4	-0.7	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

09-15.11

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)	0.7	-87.4	-16.1	0.4	-3.6	-191.1	-66.0	-146.6	0.0	219.5	147.2	184.5
		-99.2	-96.0	135.0	-84.3	-99.6	-99.0	-99.5	09.11.2013	09.11.1987		
З Баренцева моря (II)	0.2	-2.3	-1.9	-0.1	0.2	-16.7	-2.3	-21.2	0.0	141.9	21.3	8.2
		-93.1	-91.8	-33.3	-	-99.0	-93.1	-99.2	09.11.1981	15.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	35.3	-52.0	-36.4	35.3	-11.0	-52.0	-27.1	-44.4	0.0	87.3	79.7	87.3
		-59.6	-50.8	-	-23.7	-59.6	-43.4	-55.7	09.11.2012	09.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	20.0	-42.7	-20.3	20.0	5.9	-107.8	-34.2	-81.0	0.0	145.8	101.0	111.4
		-68.1	-50.4	-	42.4	-84.4	-63.2	-80.2	09.11.2012	09.11.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	-0.5	-0.2	0.0	-3.8	-0.4	-19.3	0.0	159.2	19.3	3.2
		-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	09.11.1995	14.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.1	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	-0.3	-1.7	0.0	28.9	1.7	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	09.11.1978	12.11.1998		
Печорское море (VII)	21.3	7.8	4.5	3.1	0.1	-6.4	4.2	-9.4	0.0	118.4	30.7	27.9
		57.8	26.5	16.8	0.4	-23.0	24.6	-30.6	15.11.2005	15.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	20.7	2.0	14.9	20.3	-15.9	-28.0	-6.7	-21.7	0.0	52.2	42.4	47.7
		10.9	258.0	4431.2	-43.4	-57.5	-24.4	-51.2	09.11.2009	09.11.1978		
С Карского моря (IX)	449.6	-37.7	15.2	324.4	27.2	-53.9	18.0	-30.3	82.4	503.5	479.9	503.5
		-7.7	3.5	259.0	6.4	-10.7	4.2	-6.3	10.11.2012	09.11.1978		
Белое море (X)	12.4	-3.0	-10.6	-4.3	1.7	-4.7	-2.4	-4.3	4.2	51.2	16.7	15.2
		-19.7	-46.2	-26.0	16.2	-27.6	-16.0	-25.9	09.11.2001	15.11.2011		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	1.1	0.3	149.2	163.0	162.7	163.0
		0.0	0.0	7.6	0.0	0.0	0.7	0.2	14.11.2012	09.11.1978		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.7	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.11.1978	09.11.1978		

16.10-15.11

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	-39.1	-4.2	0.3	-0.8	-151.9	-51.5	-113.8	0.0	219.5	113.0	117.5
		-98.8	-89.4	223.4	-61.3	-99.7	-99.1	-99.6	16.10.2001	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.1	-1.9	-0.4	0.0	0.1	-3.8	-1.1	-11.3	0.0	141.9	11.4	1.9
		-95.5	-83.0	50.0	350.0	-97.8	-92.6	-99.2	16.10.1980	15.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	29.4	-25.8	-11.4	29.4	-5.0	-56.4	-20.8	-43.6	0.0	87.3	72.8	87.3
		-46.7	-28.0	130314.3	-14.5	-65.7	-41.4	-59.7	16.10.2009	16.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	14.5	-9.6	-1.9	14.5	1.8	-62.3	-20.9	-65.1	0.0	145.8	78.8	85.4
		-39.9	-11.8	-	14.4	-81.1	-59.0	-81.8	16.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.1	0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.8	-0.1	-10.3	0.0	159.2	10.0	0.3
		416.7	-63.1	63.2	416.7	-88.3	-48.1	-99.0	16.10.1980	14.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-1.1	0.0	28.9	1.2	0.6
		-72.2	-67.7	-25.9	-18.4	-56.5	-67.6	-89.6	16.10.1992	12.11.1998		
Печорское море (VII)	11.6	6.4	0.2	0.7	-7.6	-9.1	0.1	-7.8	0.0	118.4	19.3	13.0
		123.8	2.0	6.7	-39.4	-44.0	1.2	-40.1	16.10.2003	15.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	6.5	0.4	5.2	6.4	-25.5	-32.8	-9.2	-26.0	0.0	52.2	32.2	42.5
		6.7	397.0	6190.6	-79.7	-83.5	-58.5	-80.0	16.10.1984	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	348.5	-33.9	65.7	259.8	-37.6	-129.3	-0.3	-94.1	0.7	503.5	441.8	500.5
		-8.9	23.2	293.0	-9.7	-27.1	-0.1	-21.3	16.10.2009	16.10.1980		
Белое море (X)	15.9	-1.5	-2.6	0.1	3.6	-0.2	0.1	-1.2	0.0	57.4	17.2	15.2
		-8.4	-13.8	0.8	29.4	-1.2	0.8	-7.3	22.10.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	16.2	12.4	0.0	8.8	4.0	1.2	83.3	163.0	161.8	163.0
		0.0	11.1	8.2	0.0	5.7	2.5	0.8	16.10.2011	16.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	211.0	0.9	53.8	43.6	11.8	39.8	15.9	1.6	0.6	216.7	209.3	216.7
		0.4	34.2	26.1	5.9	23.3	8.1	0.8	16.10.2011	16.10.1979		

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.