

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

16.11.2015 -24.11.2015 (№141)

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

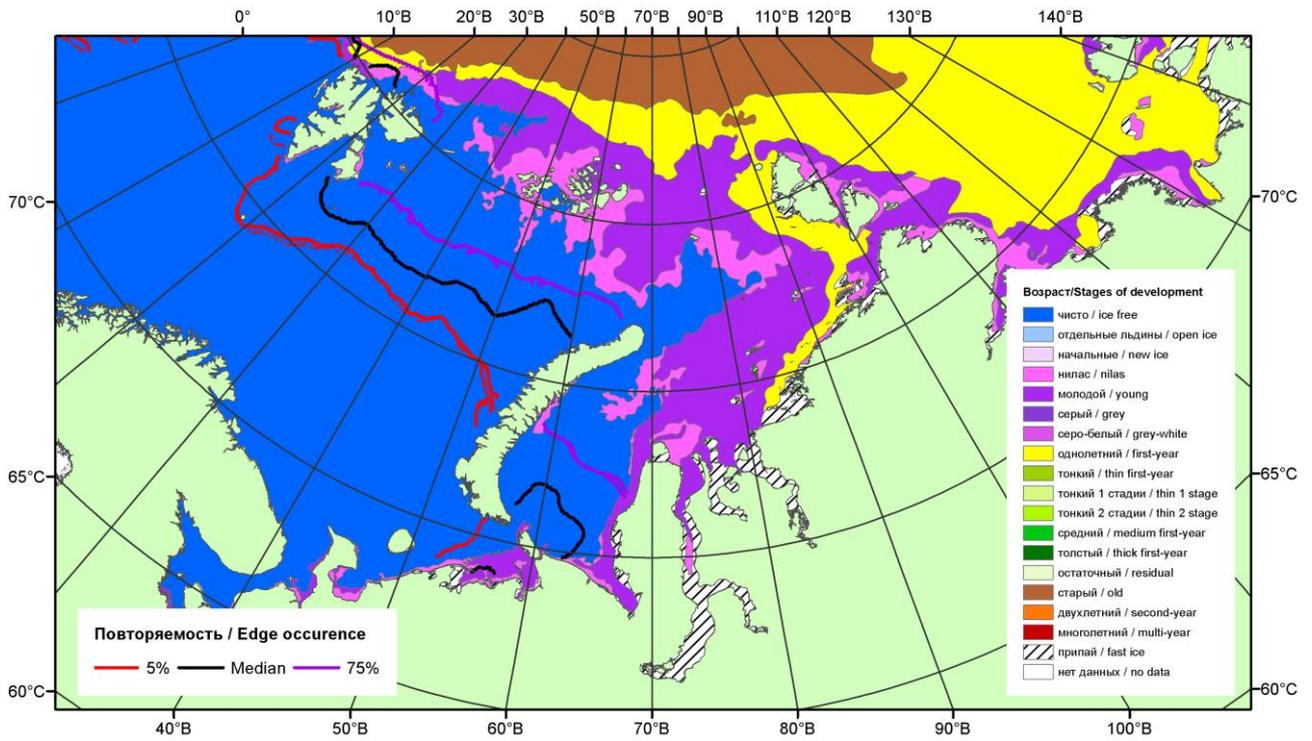


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 24.11.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (24.11.2015) и повторяемость кромки за 21-25.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

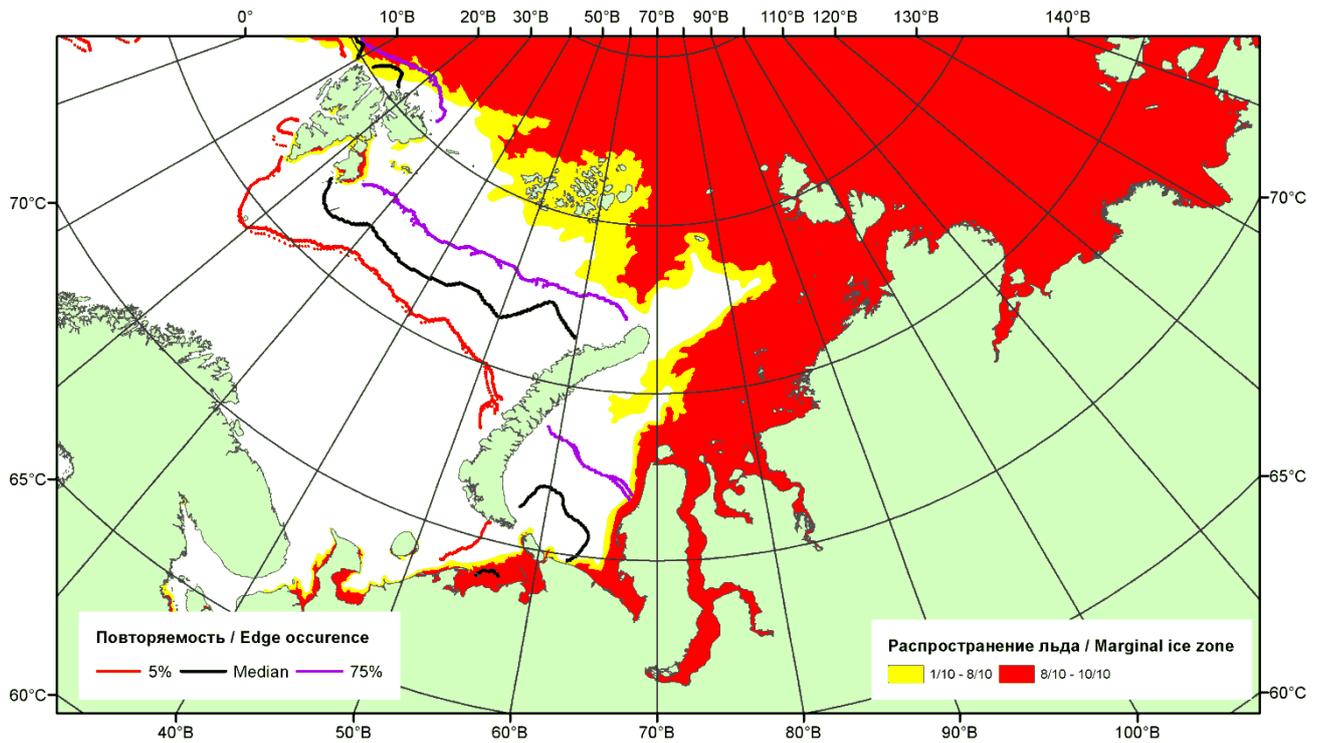


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.11.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

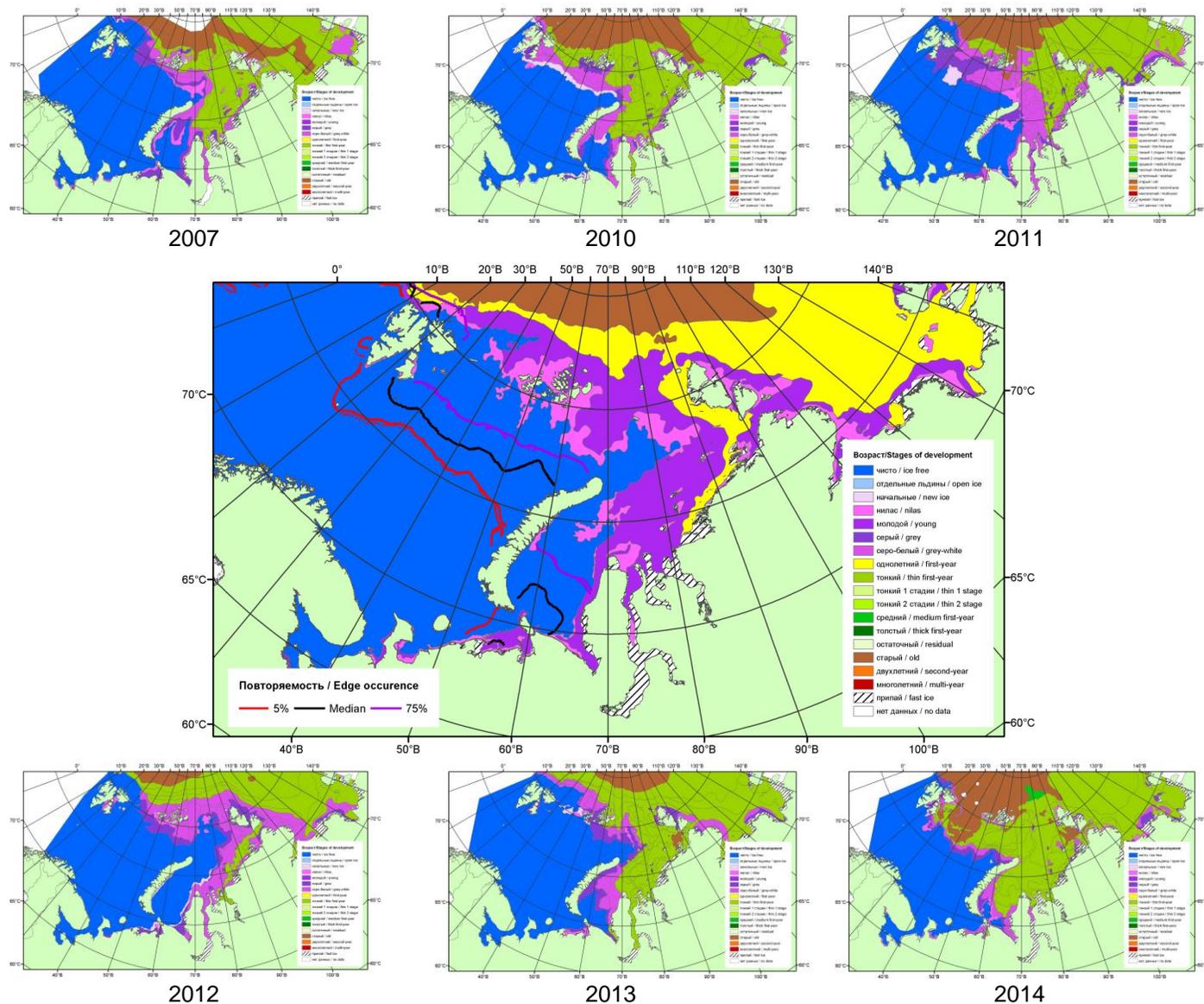
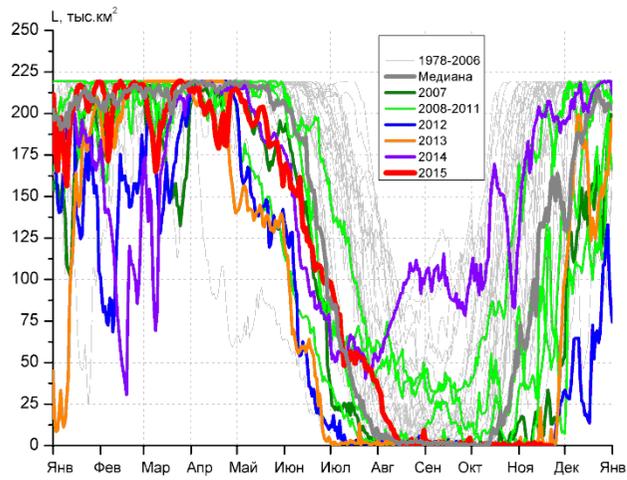
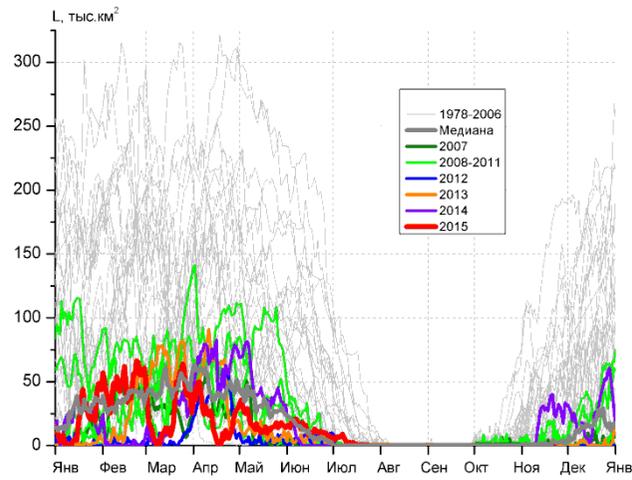


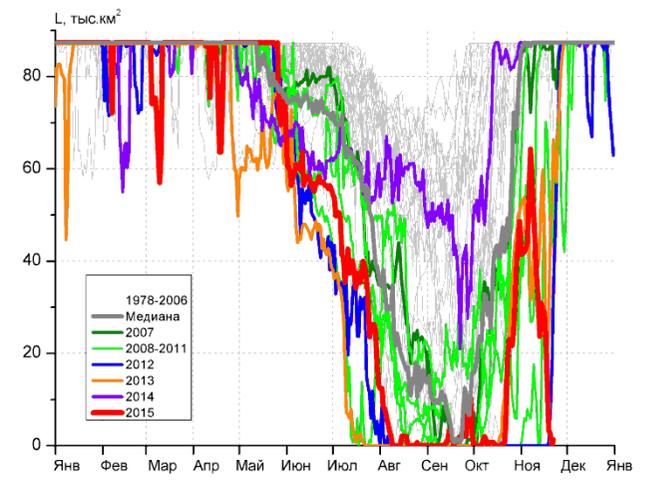
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 24.11.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



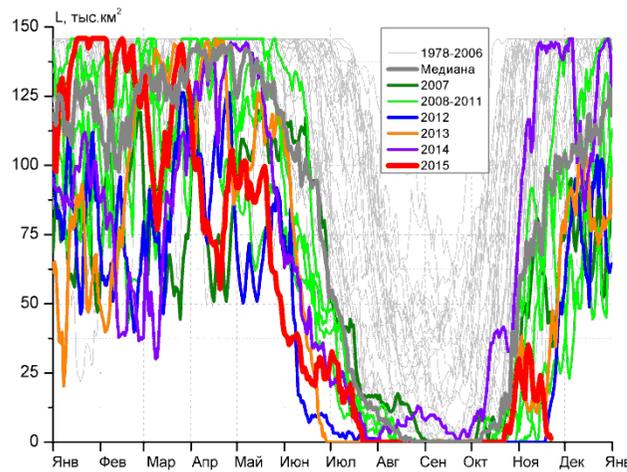
СЗ Баренцева моря (район I)



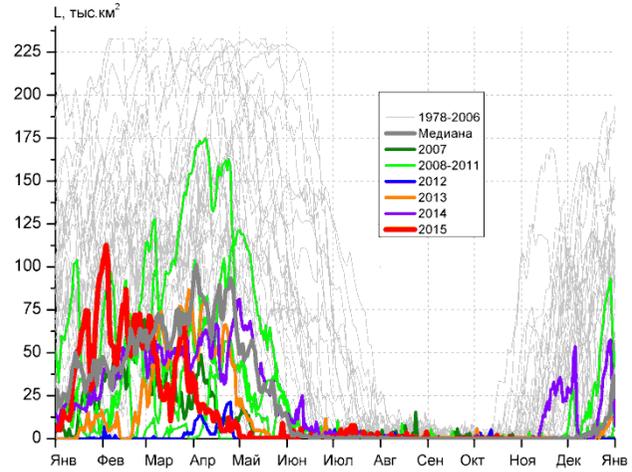
З Баренцева моря (район II)



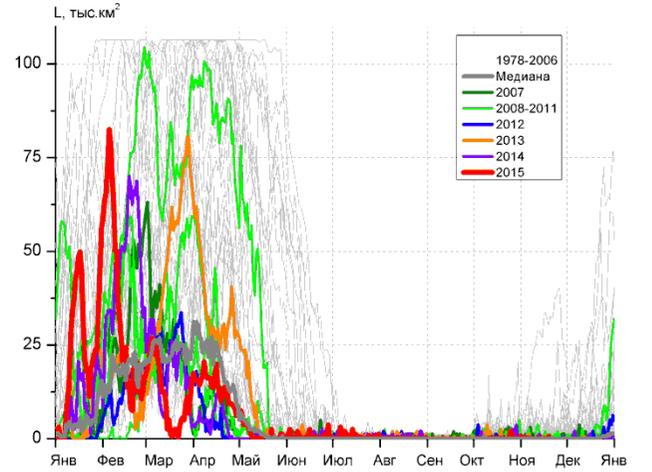
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



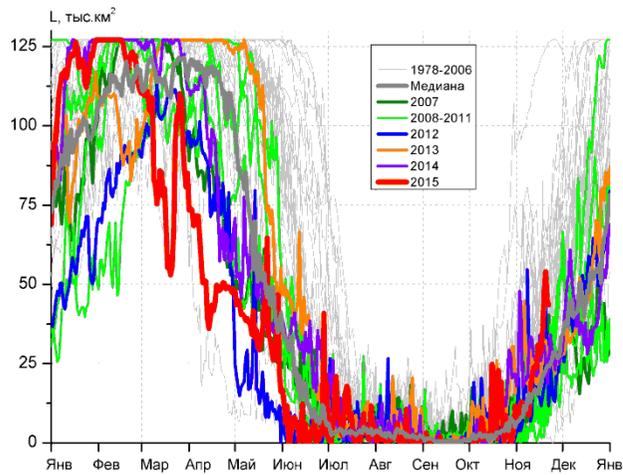
СВ Баренцева моря (район IV)



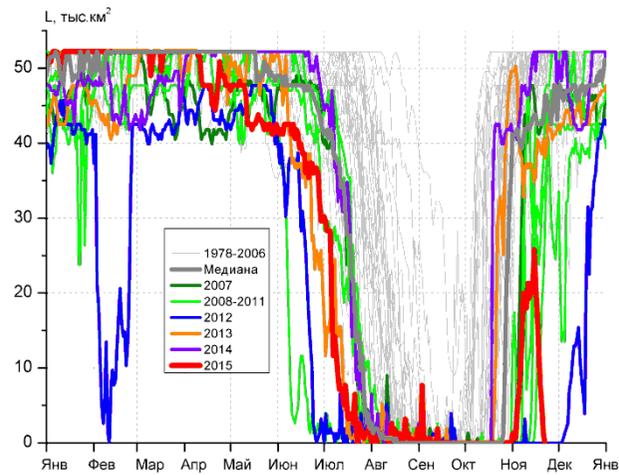
В Баренцева моря (V район)



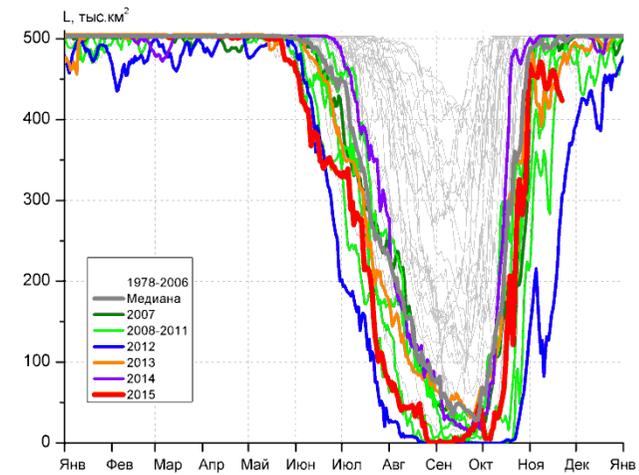
ЮВ Баренцева моря (район VI)



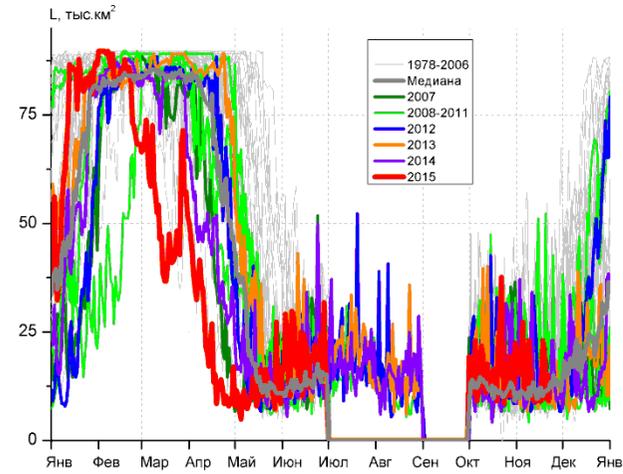
Печорское море (район VII)



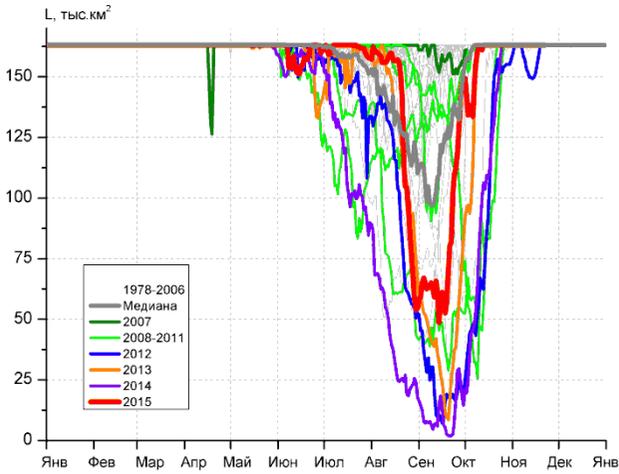
м. Желания (район VIII)



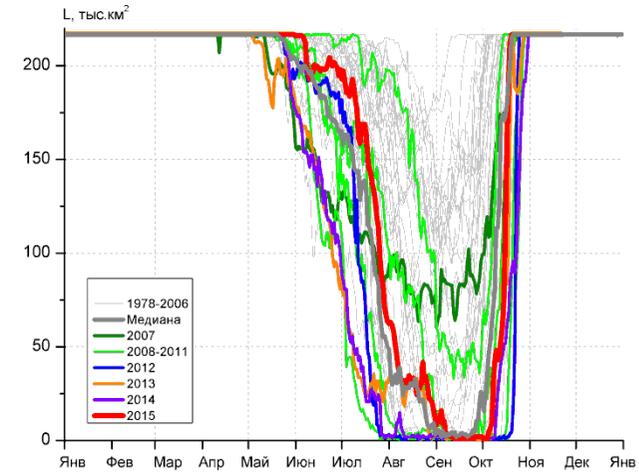
С Карского моря (район IX)



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 – 22.11.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

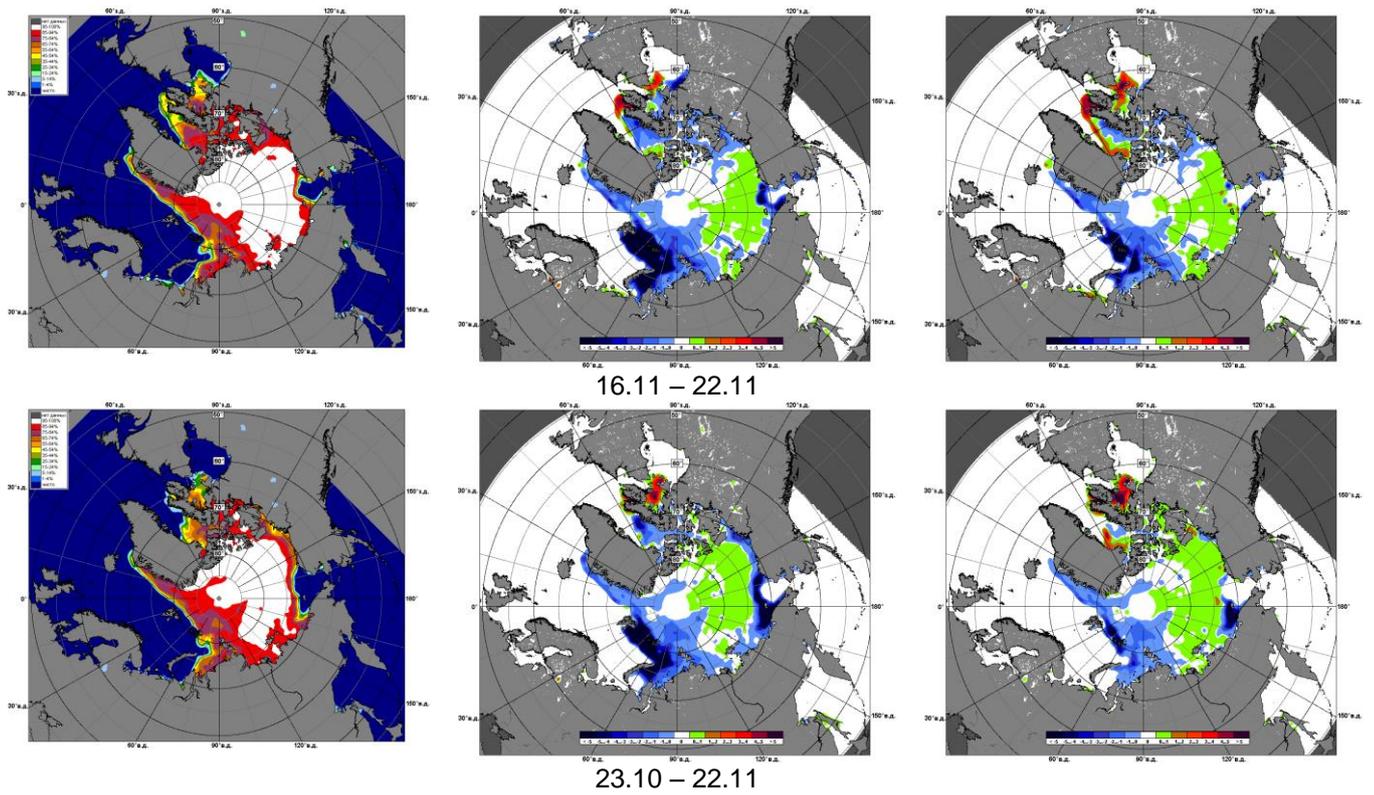


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16 – 22 ноября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

16-22.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.7	0.0	-25.1	-11.7
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-3.6	-1.7

16-22.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.1	19.1	-11.4
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	2.7	-1.6

16-22.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-7.9	1.5	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.1	0.2	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

16-22.11

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)	0.0	-125.8	-84.5	0.0	-2.5	-202.2	-80.4	-160.9	0.0	219.5	160.9	201.9
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	16.11.2012	16.11.1980		
З Баренцева моря (II)	0.2	-3.4	0.2	0.1	0.1	-31.9	-4.9	-27.4	0.0	181.6	27.6	15.5
		-95.2	-	100.0	100.0	-99.5	-96.6	-99.4	16.11.1998	22.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	10.2	-77.1	-77.1	1.8	-30.6	-77.1	-54.8	-70.5	0.0	87.3	80.7	87.3
		-88.3	-88.3	20.9	-74.9	-88.3	-84.3	-87.3	16.11.2012	16.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	8.2	-69.5	-75.6	3.0	-13.9	-134.5	-51.3	-101.9	0.0	145.8	110.1	129.6
		-89.4	-90.2	57.1	-62.9	-94.2	-86.2	-92.5	16.11.2012	16.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.9	-2.1	-25.8	0.0	169.4	25.8	9.0
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	16.11.1992	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.1	-0.4	0.1	0.0	0.0	-0.1	-1.7	0.0	33.9	1.8	0.6
		-50.0	-80.6	-	0.0	0.0	-62.7	-95.2	16.11.1985	17.11.1998		
Печорское море (VII)	40.4	27.9	18.2	20.2	14.2	12.9	16.7	3.4	0.6	126.5	37.0	34.9
		224.7	81.8	99.8	54.0	46.8	70.3	9.2	17.11.2005	22.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	9.3	-34.4	-23.9	9.3	-29.6	-42.5	-22.8	-35.6	0.0	52.2	44.9	50.3
		-78.7	-72.0	-	-76.1	-82.1	-71.1	-79.3	16.11.2012	16.11.1980		
С Карского моря (IX)	441.7	-53.9	-59.0	210.8	-10.6	-61.8	-15.6	-46.5	165.2	503.5	488.2	503.5
		-10.9	-11.8	91.3	-2.4	-12.3	-3.4	-9.5	16.11.2012	16.11.1978		
Белое море (X)	13.9	3.5	2.8	0.8	-0.8	-0.9	-0.2	-3.7	4.9	54.8	17.5	15.8
		33.2	25.1	6.1	-5.3	-6.0	-1.7	-20.9	21.11.2003	21.11.1983		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.3	0.1	151.8	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.2	0.1	16.11.2012	16.11.1979		
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	16.11.1978		

23.10-22.11

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	-63.5	-23.2	0.2	-1.4	-162.2	-61.3	-133.2	0.0	219.5	133.0	161.7
		-99.4	-98.4	151.1	-79.0	-99.8	-99.4	-99.7	23.10.1984	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.1	-2.2	-0.4	0.0	0.1	-11.0	-2.0	-17.0	0.0	181.6	17.0	4.3
		-94.6	-75.5	62.5	225.0	-98.9	-94.0	-99.3	23.10.1991	22.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	31.6	-35.0	-24.8	29.7	-10.8	-54.7	-25.7	-45.5	0.0	87.3	77.0	87.3
		-52.6	-43.9	1554.1	-25.6	-63.4	-44.8	-59.0	23.10.2009	23.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	16.4	-24.5	-17.9	15.2	-1.3	-83.6	-29.3	-76.5	0.0	145.8	92.5	103.6
		-59.9	-52.3	1285.2	-7.3	-83.6	-64.1	-82.4	23.10.2008	25.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-6.0	-0.6	-15.6	0.0	169.4	15.4	1.3
		0.0	-92.9	-53.8	0.0	-99.7	-97.0	-99.9	23.10.1985	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.3	-0.3	0.1	0.1	-0.1	-0.2	-1.3	0.0	33.9	1.4	0.6
		-68.1	-67.8	53.3	53.3	-50.0	-57.5	-89.6	23.10.1989	17.11.1998		
Печорское море (VII)	17.9	10.7	3.2	4.2	-5.0	-6.8	2.5	-7.6	0.0	126.5	25.5	19.9
		147.5	21.8	30.3	-21.9	-27.6	16.0	-30.0	23.10.2009	22.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	8.6	-7.4	-0.2	8.5	-30.7	-37.3	-13.4	-30.2	0.0	52.2	38.7	47.0
		-46.1	-2.5	8225.0	-78.1	-81.3	-61.0	-77.8	23.10.1985	23.10.1982		
С Карского моря (IX)	413.5	-30.6	29.0	273.5	-5.9	-82.8	9.2	-54.9	10.3	503.5	468.2	503.5
		-6.9	7.5	195.3	-1.4	-16.7	2.3	-11.7	23.10.2012	23.10.1982		
Белое море (X)	14.6	0.0	-2.2	-0.2	2.4	-2.8	-0.7	-2.7	0.0	57.4	17.3	15.8
		0.1	-13.3	-1.1	20.1	-16.3	-4.4	-15.5	23.10.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	1.8	6.0	0.0	0.6	0.8	0.3	134.9	163.0	162.7	163.0
		0.0	1.1	3.8	0.0	0.4	0.5	0.2	23.10.2011	23.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	13.5	2.9	3.5	14.0	3.8	1.2	87.9	216.7	215.5	216.7
		0.0	6.6	1.3	1.7	6.9	1.8	0.6	23.10.2011	23.10.1979		

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.