

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

14.11.2016 -22.11.2016 (№189)

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

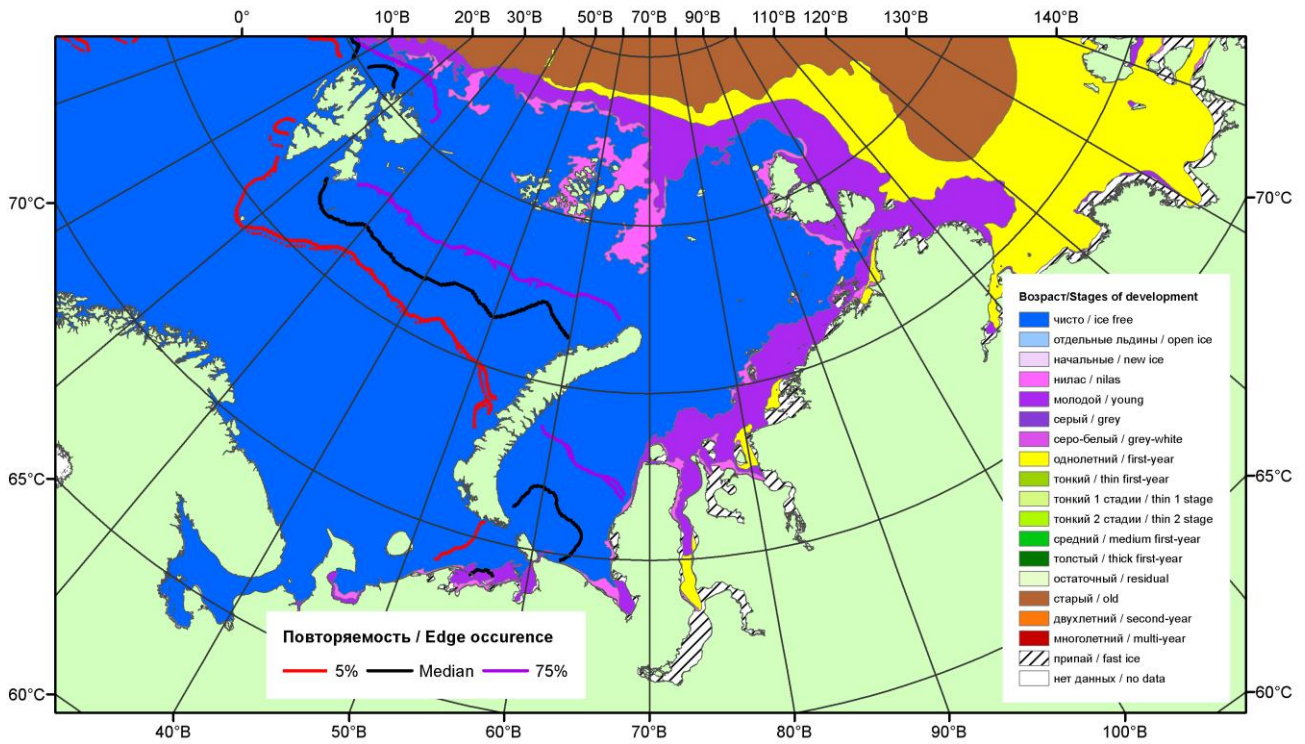


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.11.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (22.11.2016) и повторяемость кромки за 21-25.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

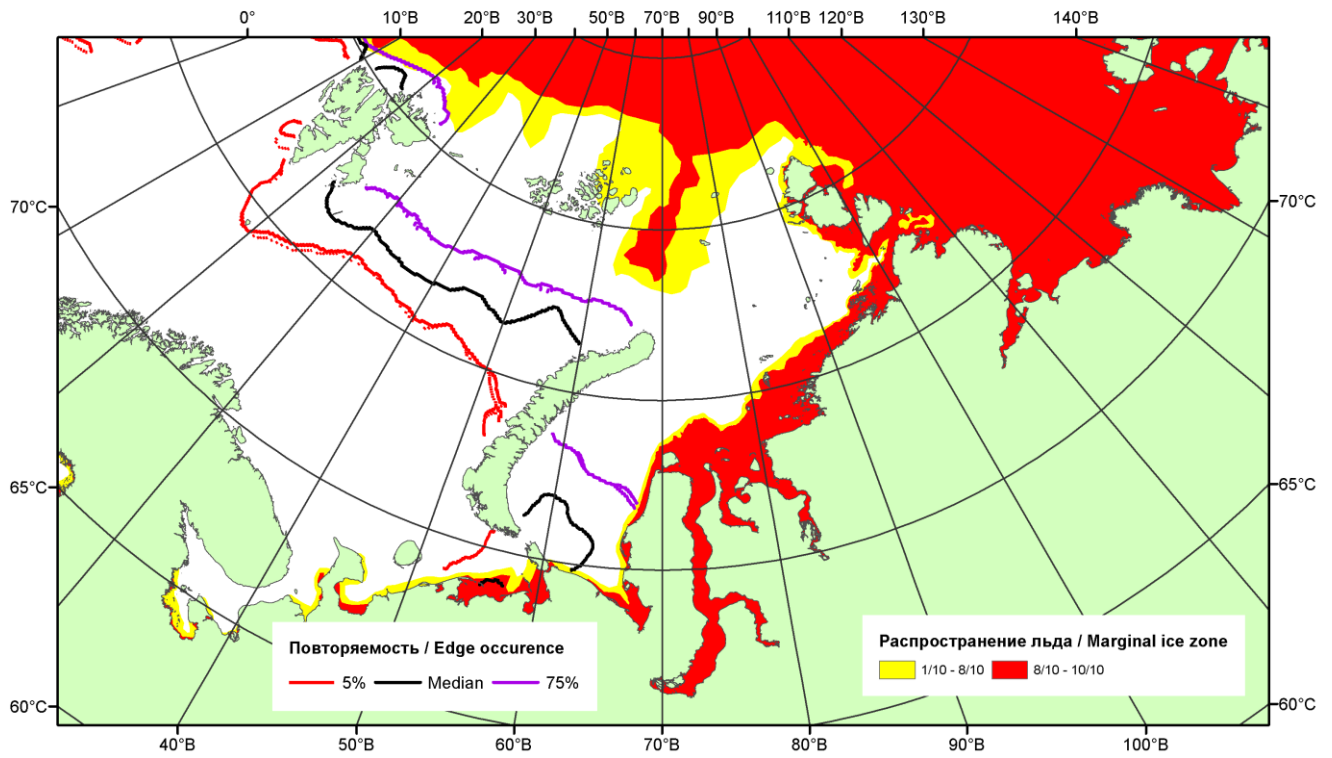


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.11.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

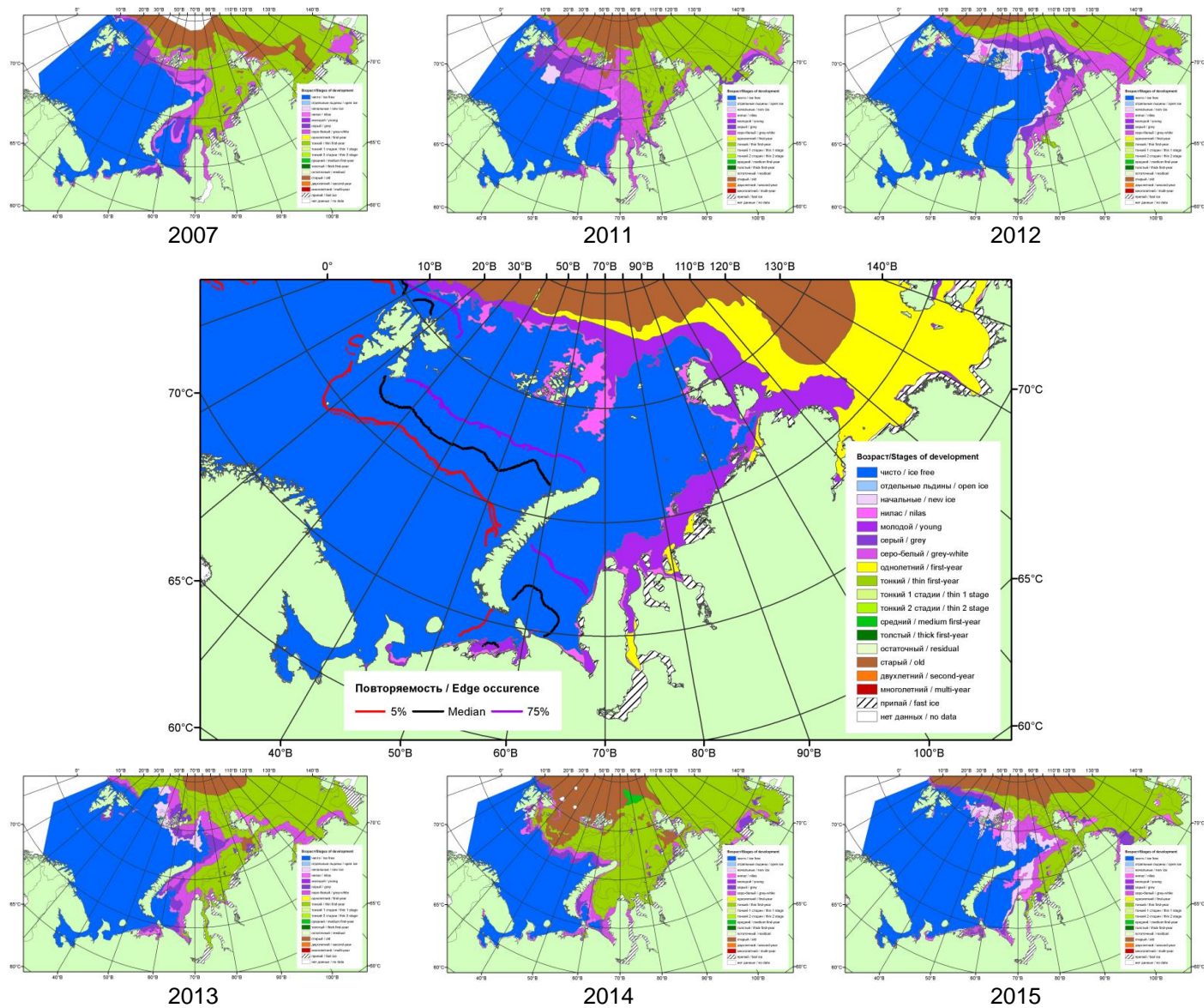
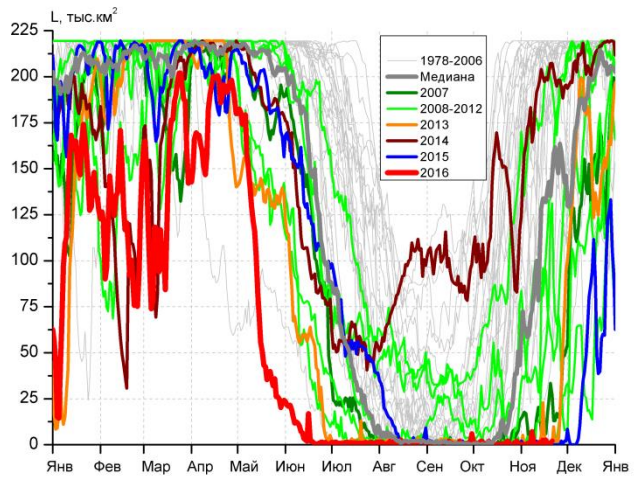
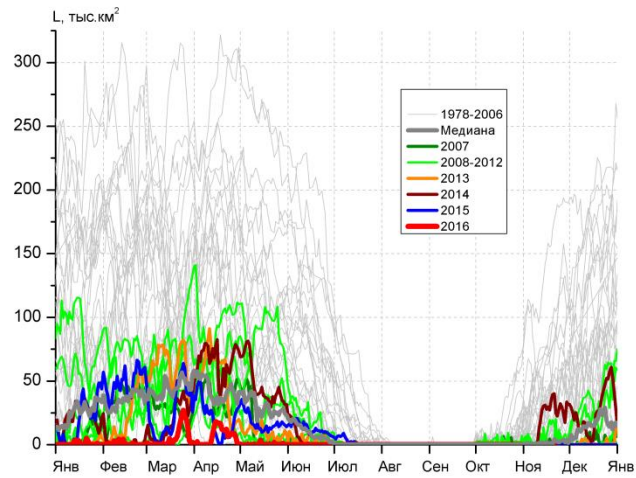


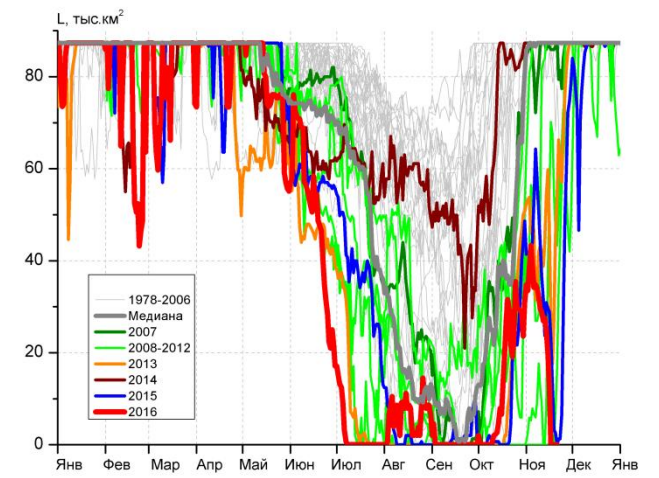
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.11.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



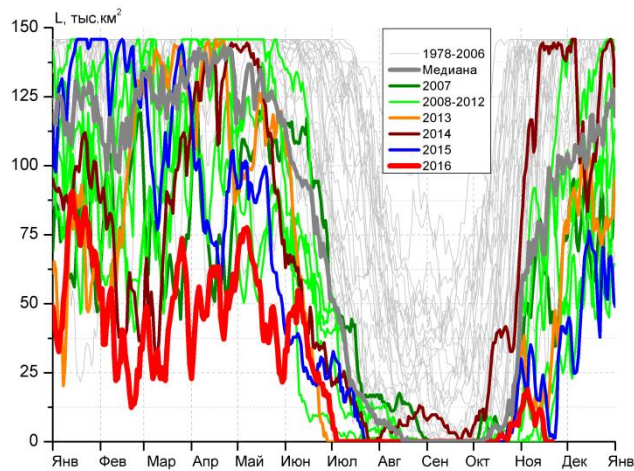
СЗ Баренцева моря (район I)



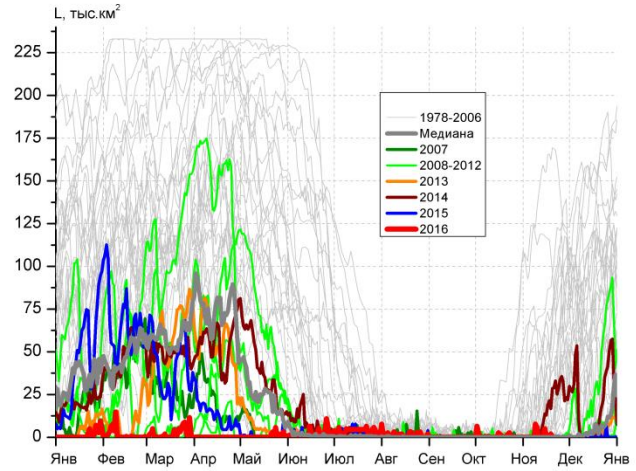
З Баренцева моря (район II)



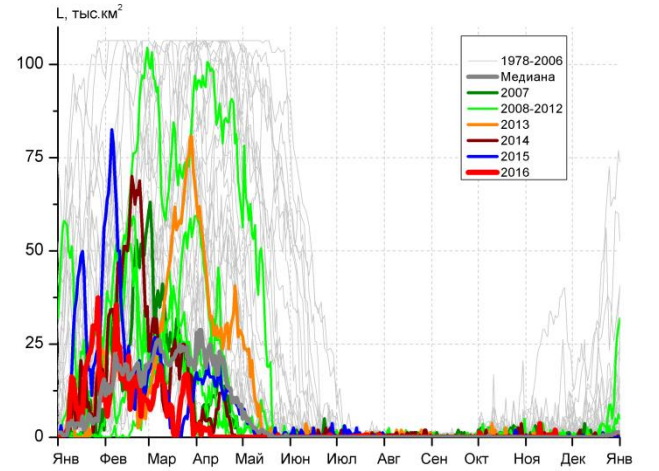
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



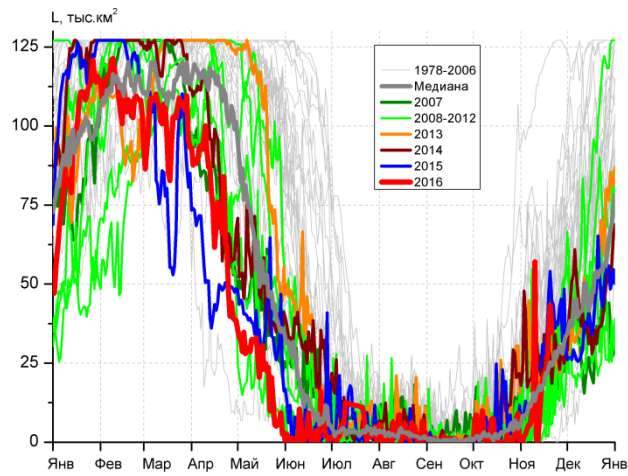
СВ Баренцева моря (район IV)



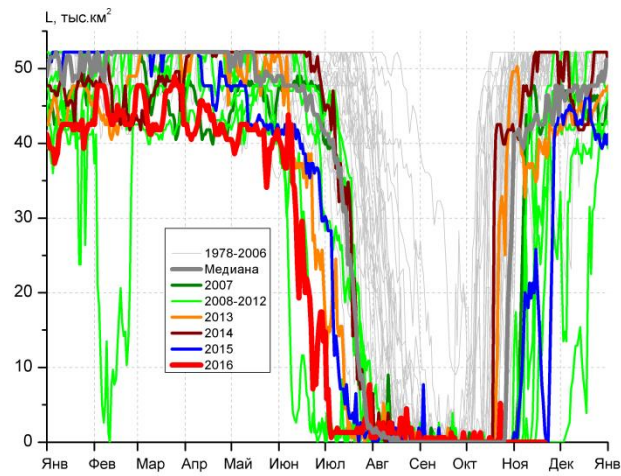
В Баренцева моря (V район)



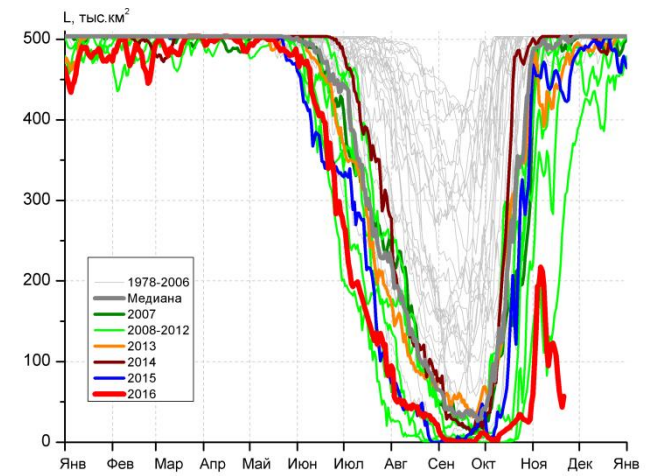
ЮВ Баренцева моря (район VI)



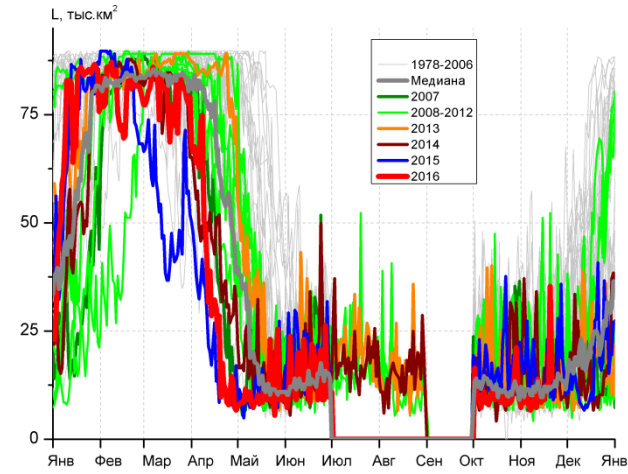
Печорское море (район VII)



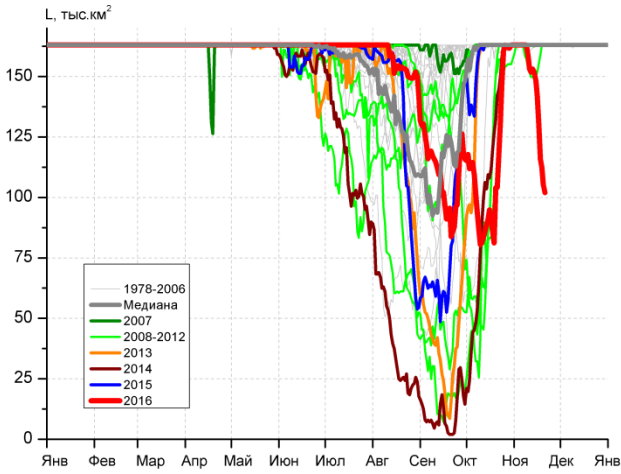
м. Желания (район VIII)



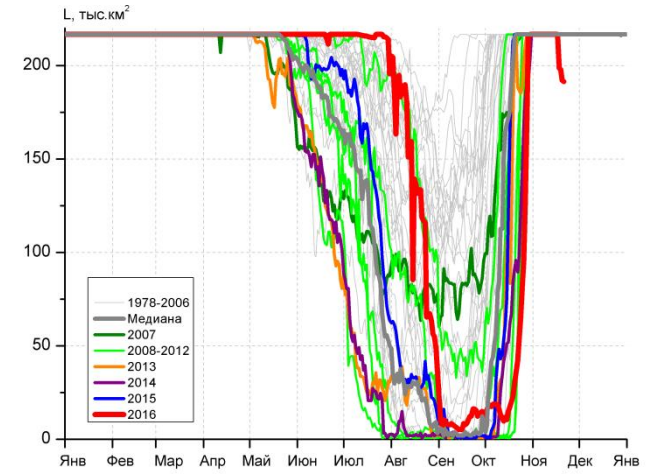
С Карского моря (район IX)



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 – 20.11.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

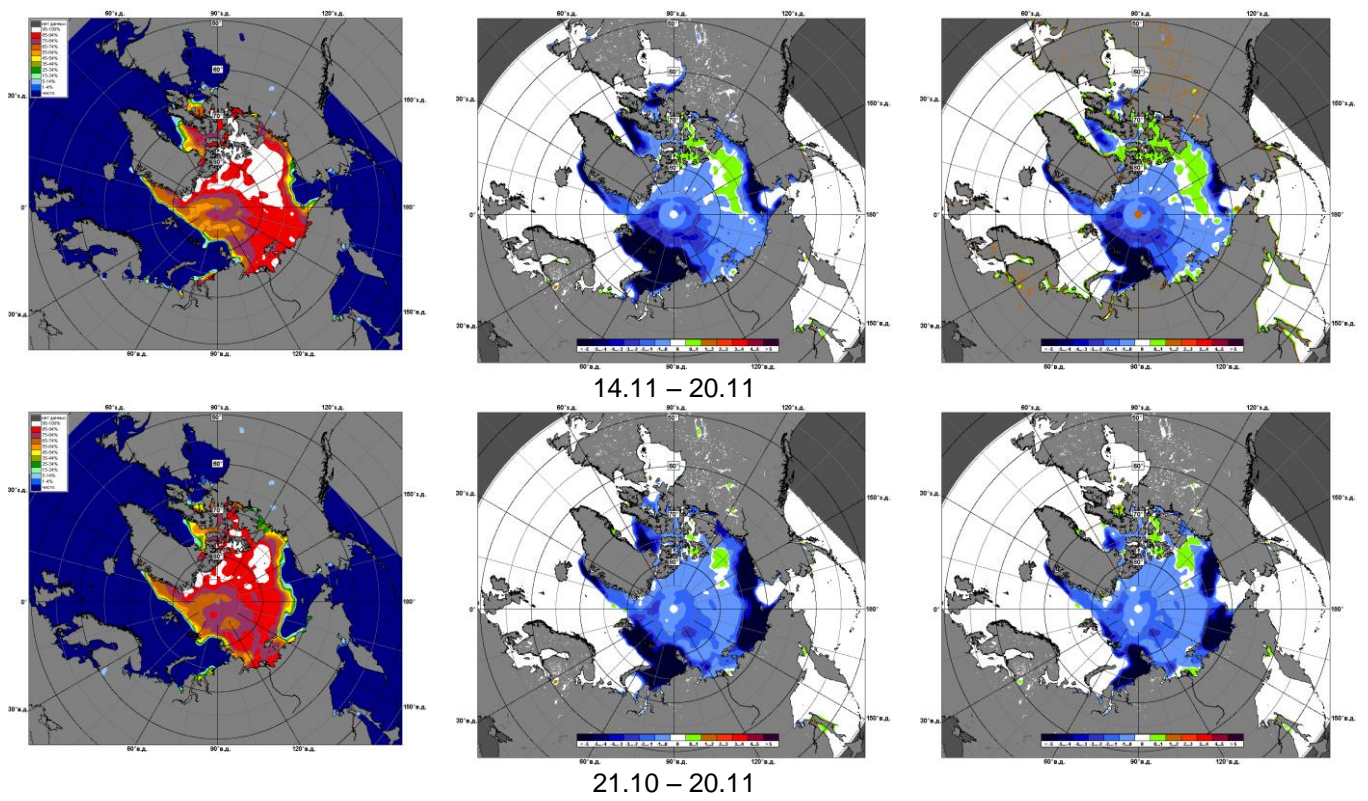


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14 – 20 ноября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

14-20.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.6	-0.1	-22.4	-7.4
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	-3.2	-1.1

14-20.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.5	0.0	13.3	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	1.9	0.0

14-20.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-58.7	4.9	-28.4	-8.8
тыс.кв.км/сут.	-8.4	0.7	-4.1	-1.3

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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

14-20.11

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006-2016гг	1978-2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	0.9	-63.4	0.9	-4.2	-200.3	0.8	-60.7	-154.0	0.0	219.5	155.0	199.4
		-98.5	-	-81.6	-99.5	407.7	-98.5	-99.4	14.11.2012	14.11.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-2.0	-0.1	0.0	-31.5	-0.2	-4.5	-25.1	0.0	168.9	25.1	12.9
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	14.11.2000	20.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	8.2	-79.1	7.0	-31.6	-79.1	-10.5	-49.3	-70.6	0.0	87.3	78.7	87.3
		-90.6	624.1	-79.5	-90.6	-56.3	-85.8	-89.6	14.11.2012	14.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	3.1	-70.5	1.6	-13.4	-139.8	-10.9	-45.4	-102.5	0.0	145.8	105.6	127.9
		-95.8	106.7	-81.3	-97.9	-78.1	-93.7	-97.1	14.11.2012	14.11.1980		
В Баренцева моря (V)	1.5	1.0	1.5	1.5	-15.7	1.5	-0.3	-22.0	0.0	169.4	23.5	6.5
		218.7	-	-	-91.5	-	-16.5	-93.8	14.11.1979	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.5	0.0	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	-1.2	0.0	33.9	1.7	0.0
		0.0	-	516.7	516.7	516.7	114.2	-68.6	14.11.1978	17.11.1998		
Печорское море (VII)	26.1	5.9	6.7	1.6	-1.3	-9.4	2.4	-8.6	0.0	124.6	34.8	32.3
		29.2	34.7	6.3	-4.9	-26.5	10.0	-24.8	15.11.2005	20.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	-27.1	0.0	-37.8	-51.7	-15.7	-26.8	-43.3	0.0	52.2	43.3	49.7
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	14.11.2009	14.11.1980		
С Карского моря (IX)	84.4	-409.1	-104.7	-356.3	-419.1	-365.5	-326.3	-390.7	43.6	503.5	475.1	503.5
		-82.9	-55.4	-80.8	-83.2	-81.2	-79.4	-82.2	20.11.2016	14.11.1978		
Белое море (X)	14.1	-6.0	-0.2	0.0	0.3	1.0	-0.4	-2.6	6.0	52.3	16.7	14.6
		-29.9	-1.1	0.1	2.3	8.0	-2.8	-15.4	16.11.1999	20.11.2008		
СЗ моря Лаптевых (XI)	129.5	-33.5	-26.3	-33.5	-33.5	-33.5	-29.8	-32.4	105.3	163.0	161.9	163.0
		-20.5	-16.9	-20.5	-20.5	-20.5	-18.7	-20.0	20.11.2016	14.11.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	207.9	-8.8	-8.8	-8.8	-8.8	-8.8	-8.0	-8.6	192.1	216.7	216.5	216.7
		-4.1	-4.1	-4.1	-4.1	-4.1	-3.7	-4.0	20.11.2016	14.11.1978		

21.10-20.11

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2016гг			
		2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2006- 2016гг	1978- 2016гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	0.8	-15.7	0.7	-0.7	-158.3	0.4	-45.0	-124.3	0.0	219.5	124.4	143.6
		-94.9	455.3	-43.9	-99.5	99.2	-98.2	-99.3	21.10.1984	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-0.5	-0.1	0.0	-9.0	-0.1	-1.7	-14.9	0.0	168.9	14.9	2.5
		-96.2	-75.0	0.0	-99.8	-84.6	-98.9	-99.9	21.10.1979	20.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	25.6	-26.5	25.4	-13.7	-60.5	-6.1	-24.1	-49.1	0.0	87.3	74.6	87.3
		-50.9	9962.0	-34.9	-70.2	-19.2	-48.5	-65.7	21.10.2009	21.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	7.9	-20.8	7.5	-7.4	-85.5	-8.4	-26.7	-79.4	0.0	145.8	86.7	98.4
		-72.6	2246.2	-48.5	-91.6	-51.5	-77.3	-91.0	21.10.2000	25.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.9	0.7	0.9	0.9	-3.1	0.9	0.4	-12.7	0.0	169.4	13.4	0.6
		241.7	2107.7	4683.3	-77.0	4683.3	76.4	-93.2	21.10.1988	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-0.2	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-1.1	0.0	33.9	1.3	0.3
		-48.3	146.7	146.7	-24.5	60.9	-27.5	-82.2	21.10.1983	17.11.1998		
Печорское море (VII)	10.1	-3.4	-2.5	-11.7	-14.1	-6.1	-4.7	-13.3	0.0	124.6	23.3	16.8
		-25.1	-19.6	-53.7	-58.3	-37.7	-32.0	-56.9	21.10.2009	20.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.2	-6.0	0.1	-37.9	-45.1	-8.4	-17.4	-36.0	0.0	52.2	36.1	45.7
		-97.0	81.2	-99.5	-99.6	-97.8	-98.9	-99.5	21.10.1985	21.10.1982		
С Карского моря (IX)	91.4	-266.7	-29.8	-319.7	-403.6	-304.7	-262.8	-361.5	3.9	503.5	452.4	503.5
		-74.5	-24.6	-77.8	-81.5	-76.9	-74.2	-79.8	21.10.2012	21.10.1982		
Белое море (X)	11.0	-6.1	-3.8	-1.5	-6.2	-4.9	-4.0	-6.1	0.0	57.4	17.0	15.2
		-35.7	-25.8	-11.7	-36.0	-31.0	-26.9	-35.5	22.10.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	149.2	-9.0	-7.2	-13.8	-11.9	-13.8	-11.3	-13.1	104.1	163.0	162.3	163.0
		-5.7	-4.6	-8.5	-7.4	-8.5	-7.1	-8.0	21.10.2016	21.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	180.3	-11.5	-21.6	-31.9	-14.3	-36.4	-25.8	-33.2	16.8	216.7	213.5	216.7
		-6.0	-10.7	-15.0	-7.4	-16.8	-12.5	-15.5	21.10.2012	21.10.1979		

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 6 – 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.