

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

15.02.2016 -23.02.2016 (№154)

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

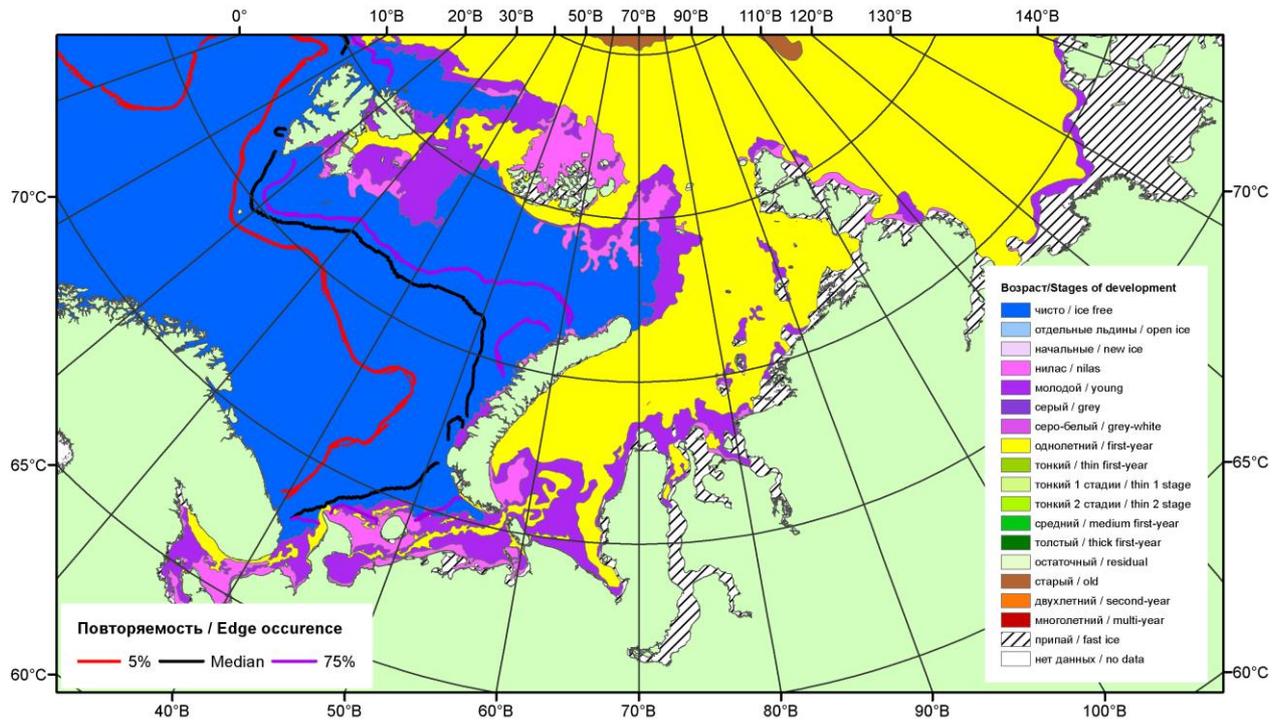


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.02.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (23.02.2016) и повторяемость кромки за 21-25.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

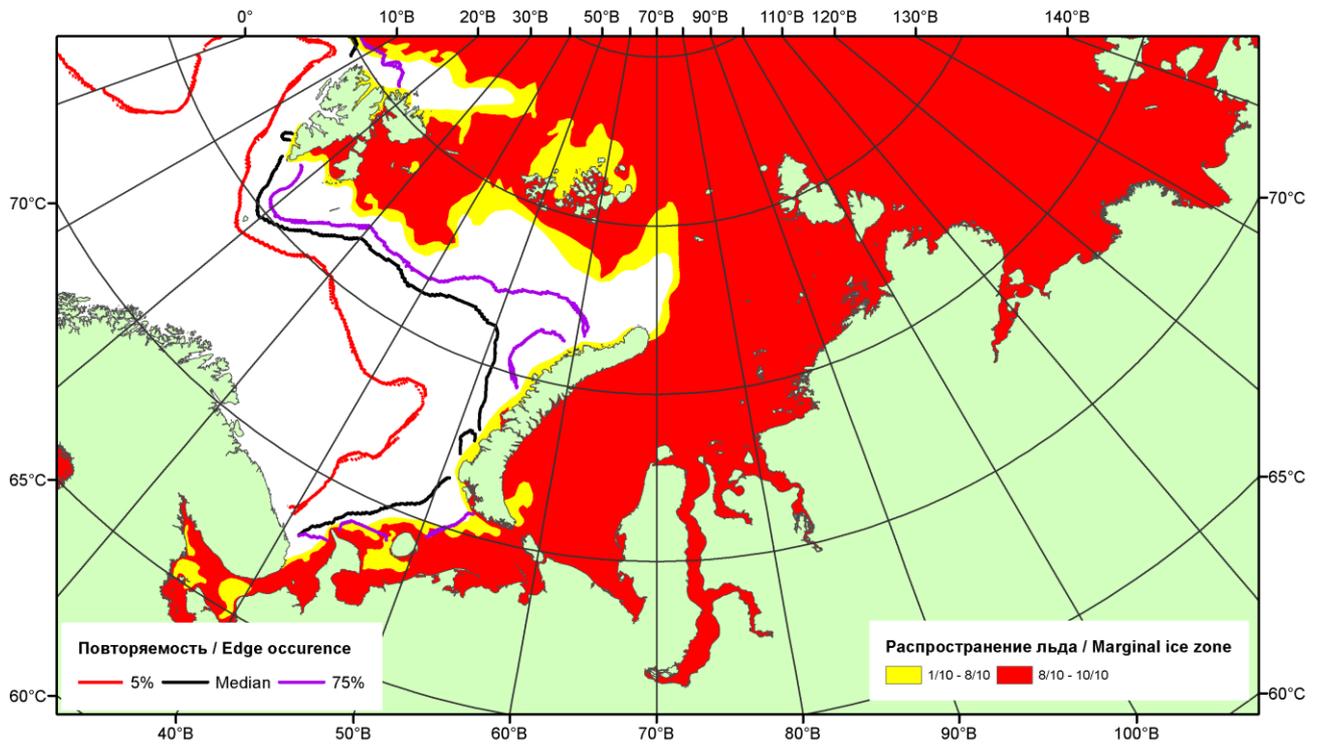


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 22.02.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 21-25.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

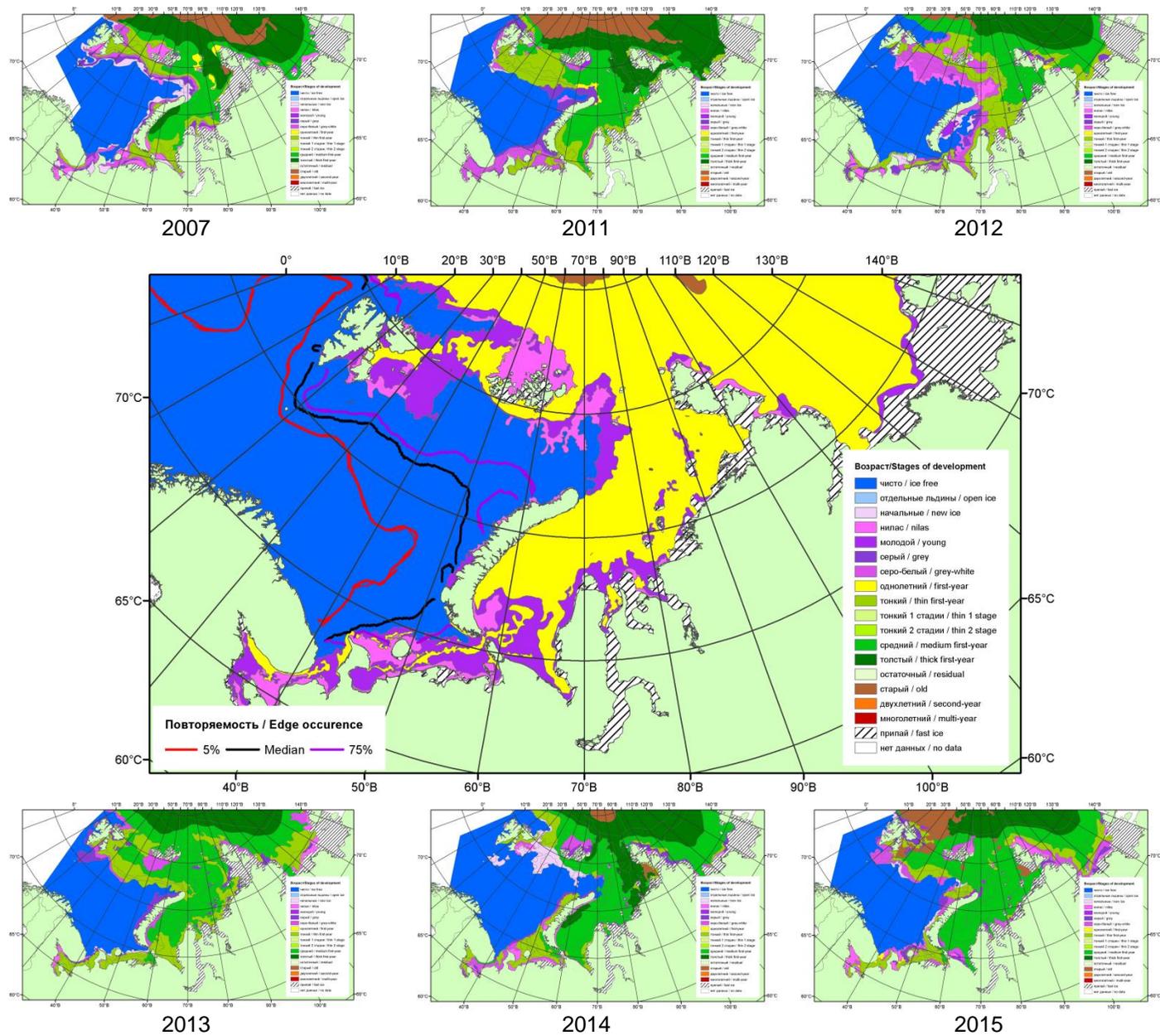
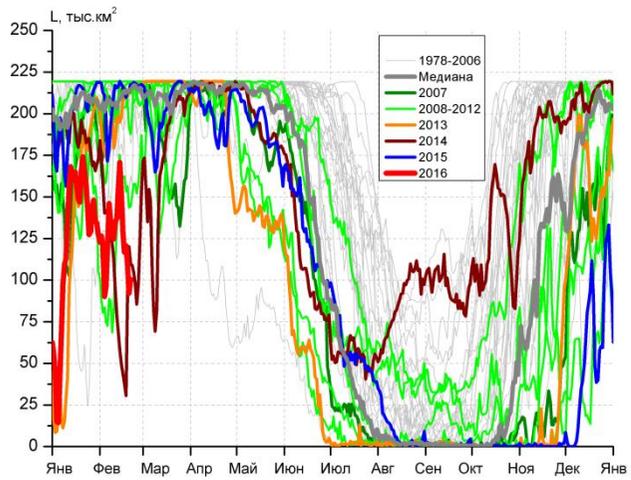
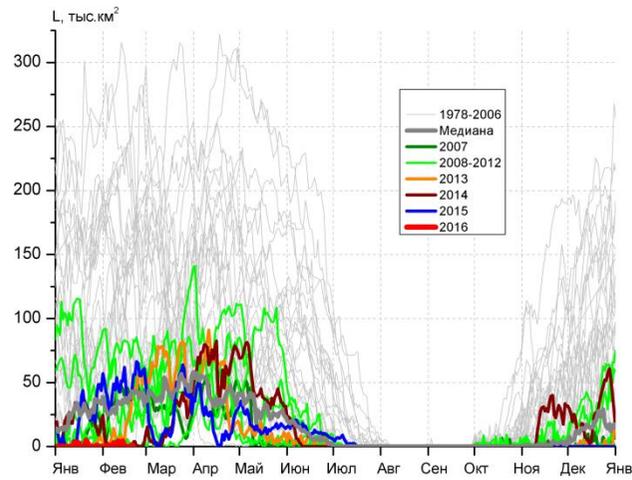


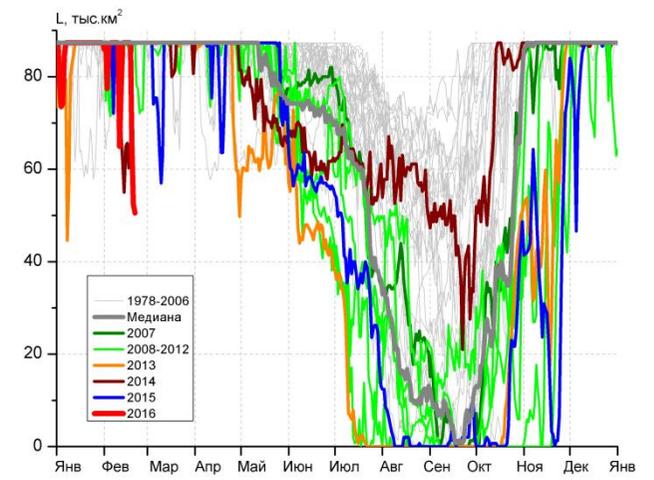
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 23.02.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



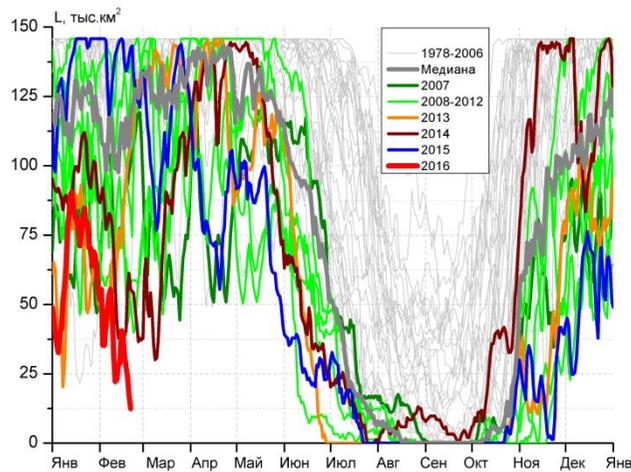
СЗ Баренцева моря (район I)



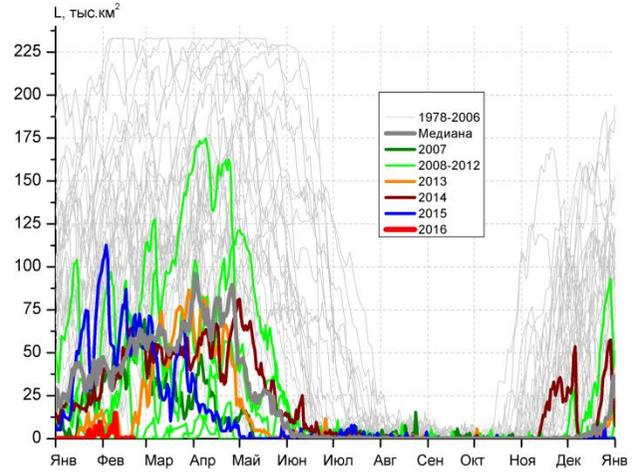
З Баренцева моря (район II)



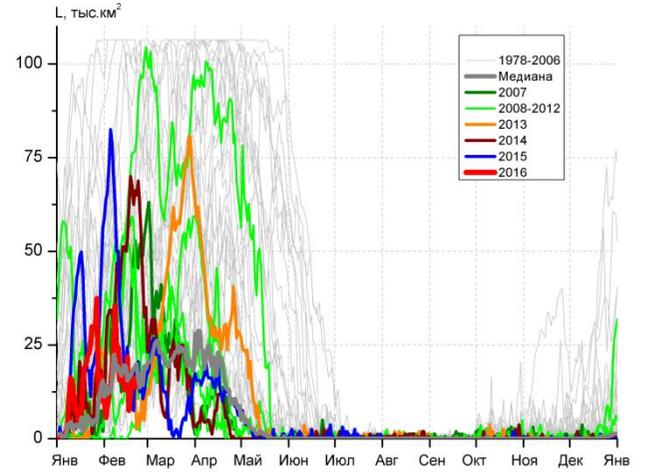
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



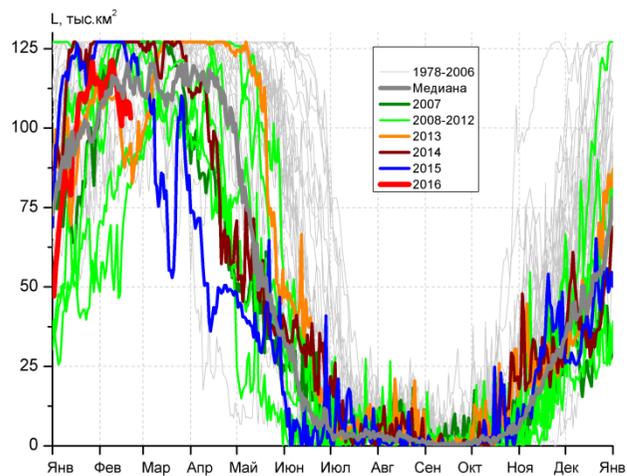
СВ Баренцева моря (район IV)



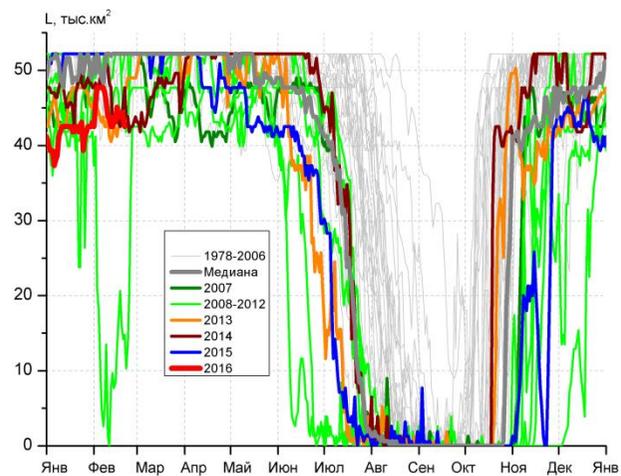
В Баренцева моря (V район)



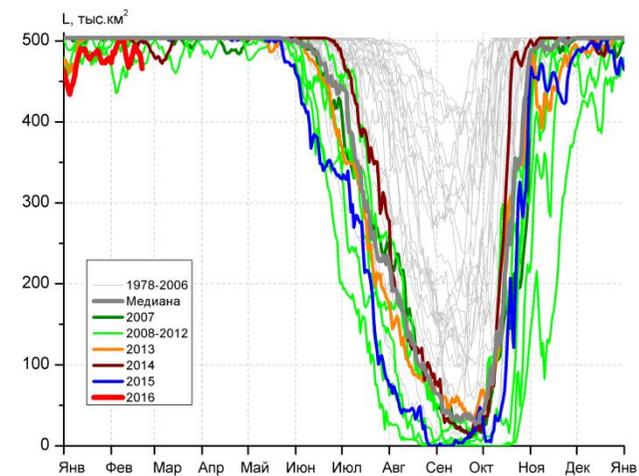
ЮВ Баренцева моря (район VI)



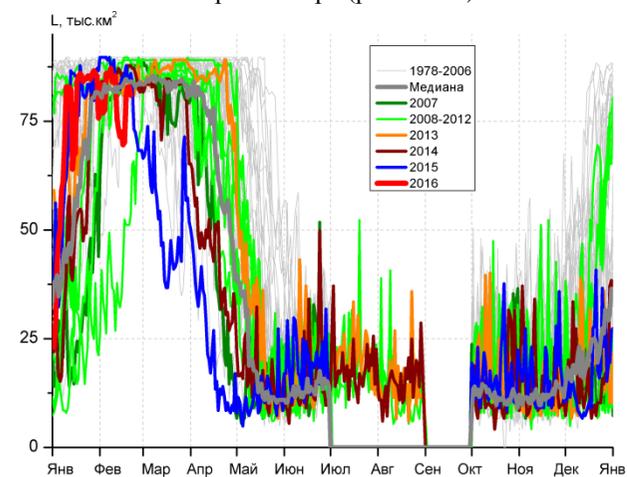
Печорское море (район VII)



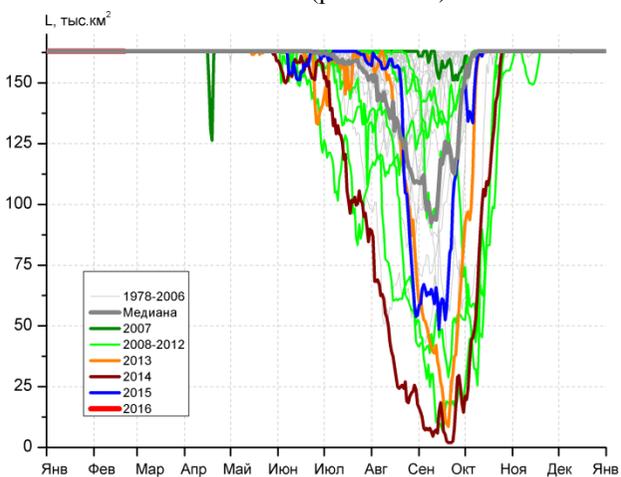
м. Желания (район VIII)



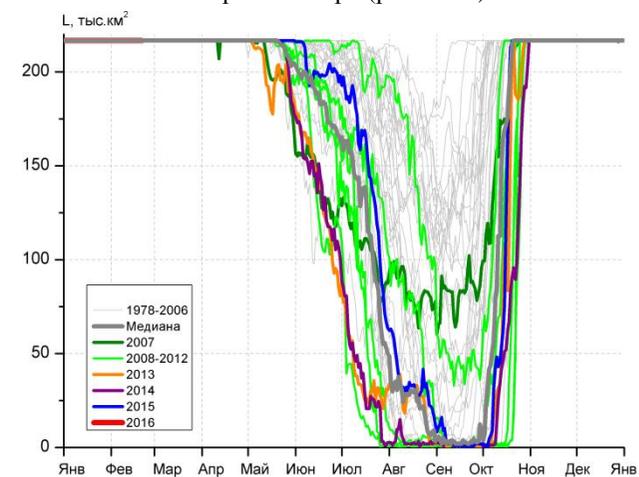
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



С3 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 – 21.02.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

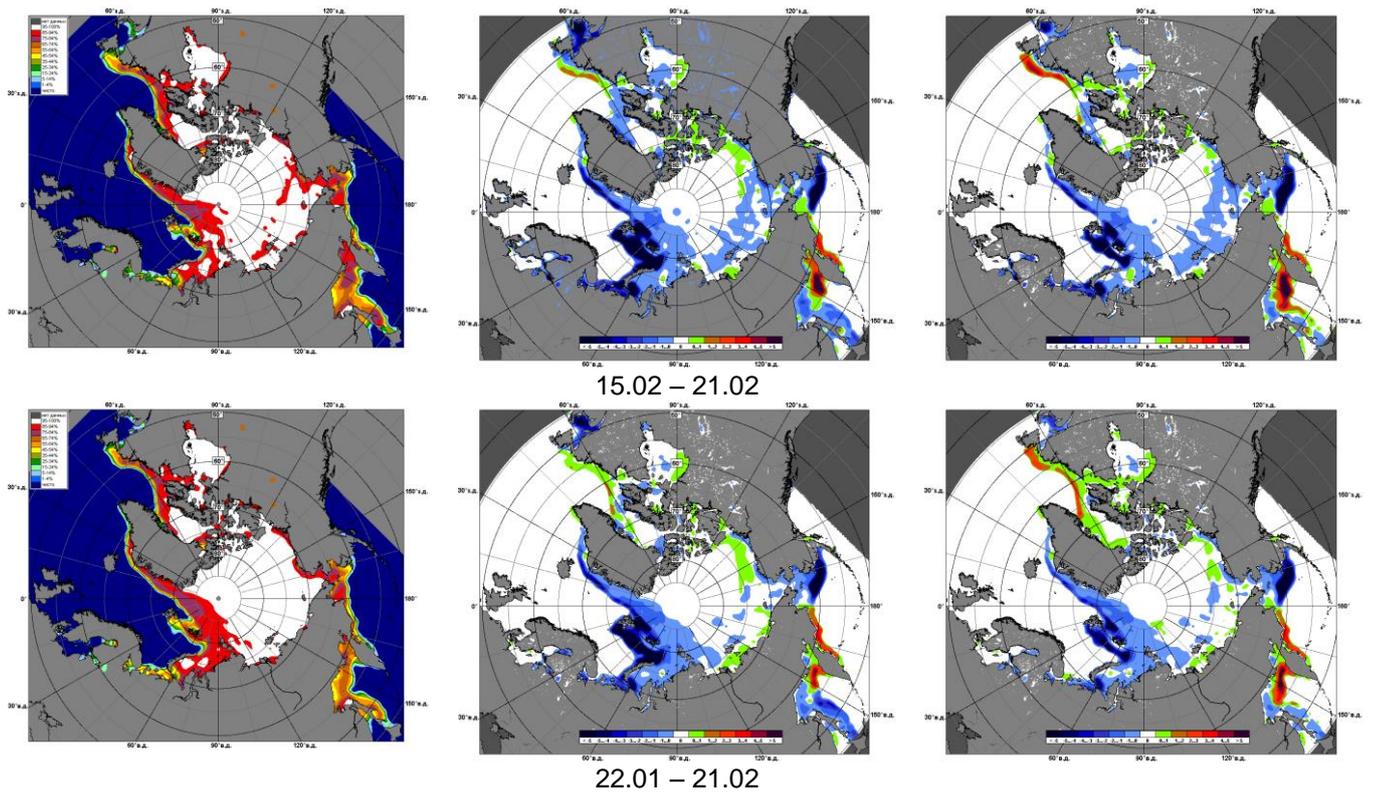


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15 – 21 февраля 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

15-21.02

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-24.5	-2.2	-8.9	-6.0
тыс.кв.км/сут.	-3.5	-0.3	-1.3	-0.9

15-21.02

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-2.4	-6.1	-7.9	-0.4
тыс.кв.км/сут.	-0.3	-0.9	-1.1	-0.1

15-21.02

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	1.0	-3.1	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.1	-0.4	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 2011-2015 гг. и интервалов 2006-2016 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

15-21.02

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)	117.0	-102.5	-37.5	-92.2	48.1	-97.5	-68.5	-89.8	30.7	219.5	206.8	219.5
		-46.7	-24.3	-44.1	69.7	-45.5	-36.9	-43.4	18.02.2014	15.02.1979		
З Баренцева моря (II)	0.4	-78.1	-2.1	-24.4	-0.2	-45.2	-26.6	-93.0	0.0	305.6	93.4	67.7
		-99.5	-83.3	-98.3	-33.3	-99.1	-98.4	-99.5	15.02.2014	15.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	73.9	-13.4	-13.2	-13.4	0.1	-13.4	-11.0	-12.6	50.5	87.3	86.5	87.3
		-15.4	-15.2	-15.4	0.1	-15.4	-12.9	-14.6	21.02.2016	15.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	27.7	-110.1	-37.2	-65.3	-19.6	-112.2	-62.2	-96.5	12.4	145.8	124.2	145.1
		-79.9	-57.3	-70.2	-41.4	-80.2	-69.2	-77.7	21.02.2016	15.02.1979		
В Баренцева моря (V)	0.3	-73.2	0.3	-1.8	-56.6	-64.2	-33.3	-96.4	0.0	233.1	96.7	99.2
		-99.7	-	-87.8	-99.5	-99.6	-99.2	-99.7	15.02.2008	15.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	14.5	-42.2	-0.5	-0.6	-46.9	-1.0	-17.0	-28.4	0.0	106.4	42.9	38.9
		-74.4	-3.2	-3.9	-76.4	-6.5	-53.9	-66.2	15.02.2008	15.02.1979		
Печорское море (VII)	106.4	-20.7	16.1	14.2	-20.7	-16.4	-5.6	-11.6	62.0	127.1	117.9	127.1
		-16.3	17.8	15.4	-16.3	-13.4	-5.0	-9.8	15.02.2008	15.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	43.8	-8.4	29.0	0.3	-0.6	-8.4	-1.4	-6.1	8.4	52.2	49.9	52.2
		-16.1	195.6	0.7	-1.3	-16.1	-3.2	-12.2	15.02.2012	15.02.1979		
С Карского моря (IX)	484.1	-19.4	8.4	-18.4	-13.5	-19.4	-13.6	-17.4	465.6	503.5	501.5	503.5
		-3.9	1.8	-3.7	-2.7	-3.9	-2.7	-3.5	21.02.2016	15.02.1979		
Белое море (X)	77.2	-12.0	-7.0	-6.0	-9.6	-8.4	-4.2	-7.3	34.7	89.7	84.4	85.4
		-13.5	-8.4	-7.2	-11.1	-9.8	-5.1	-8.6	15.02.2008	15.02.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.02.1995	15.02.1979		
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	17.02.2005	15.02.1979		

22.01-21.02

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)	130.4	-88.3	-0.8	-64.2	1.7	-79.2	-48.6	-74.5	24.2	219.5	204.9	219.1
		-40.4	-0.6	-33.0	1.3	-37.8	-27.1	-36.3	24.01.2006	22.01.1979		
З Баренцева моря (II)	0.9	-71.4	-0.4	-8.1	-7.3	-39.5	-20.2	-89.6	0.0	315.8	90.5	69.1
		-98.7	-32.6	-89.9	-88.9	-97.8	-95.7	-99.0	22.01.2012	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.9	-4.4	-1.8	-4.4	1.2	-4.0	-2.8	-3.7	50.5	87.3	86.5	87.3
		-5.1	-2.1	-5.1	1.4	-4.6	-3.2	-4.3	21.02.2016	22.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	46.9	-79.3	-28.8	-17.2	-27.8	-93.9	-43.0	-77.1	12.4	145.8	124.0	143.8
		-62.8	-38.0	-26.9	-37.2	-66.7	-47.8	-62.2	21.02.2016	22.01.1979		
В Баренцева моря (V)	2.5	-58.9	2.1	-4.7	-35.2	-65.5	-23.9	-87.4	0.0	233.1	89.9	88.8
		-95.9	490.2	-64.8	-93.3	-96.3	-90.4	-97.2	22.01.2008	07.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	18.4	-20.6	10.9	2.6	-16.0	-18.6	-4.7	-18.2	0.0	106.4	36.6	29.2
		-52.9	145.1	16.5	-46.5	-50.2	-20.5	-49.7	22.01.2012	27.01.1999		
Печорское море (VII)	112.1	-9.5	36.2	7.6	-14.1	-11.8	5.2	-2.6	39.7	127.1	114.7	125.2
		-7.8	47.7	7.3	-11.2	-9.5	4.8	-2.3	23.01.2008	22.01.1979		
Мыс Желания (VIII)	44.0	-8.2	21.3	-0.5	-3.4	-8.2	-1.7	-5.9	0.0	52.2	49.9	52.2
		-15.7	94.4	-1.2	-7.2	-15.8	-3.7	-11.9	11.02.2012	22.01.1979		
С Карского моря (IX)	483.5	-20.0	12.5	-19.2	-18.5	-20.0	-13.2	-17.8	435.3	503.5	501.3	503.5
		-4.0	2.7	-3.8	-3.7	-4.0	-2.7	-3.5	04.02.2012	22.01.1979		
Белое море (X)	81.2	-5.4	11.0	-2.0	0.1	-4.4	5.0	-0.2	14.6	89.7	81.5	84.7
		-6.3	15.7	-2.4	0.1	-5.1	6.6	-0.3	22.01.2008	23.01.1980		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	04.02.1995	22.01.1979		
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	27.01.1995	22.01.1979		

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.

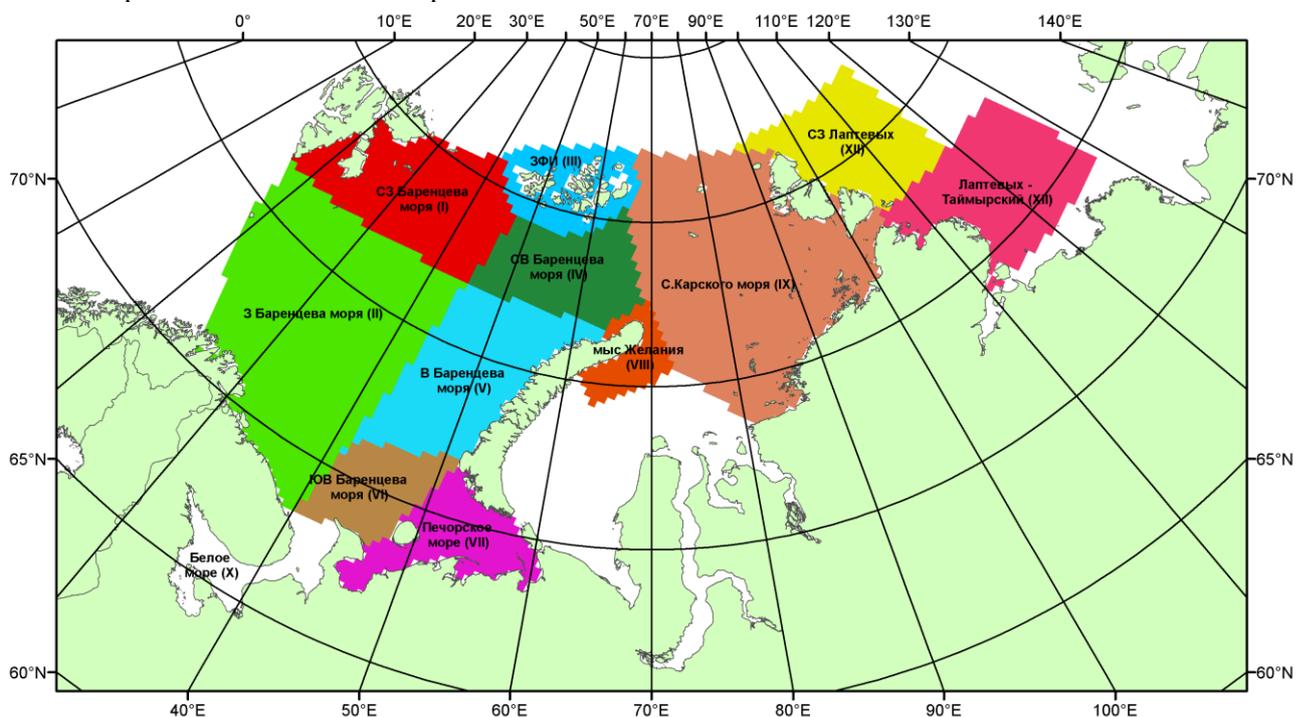


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.