

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

30.05.2016 -07.06.2016 (№169)

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

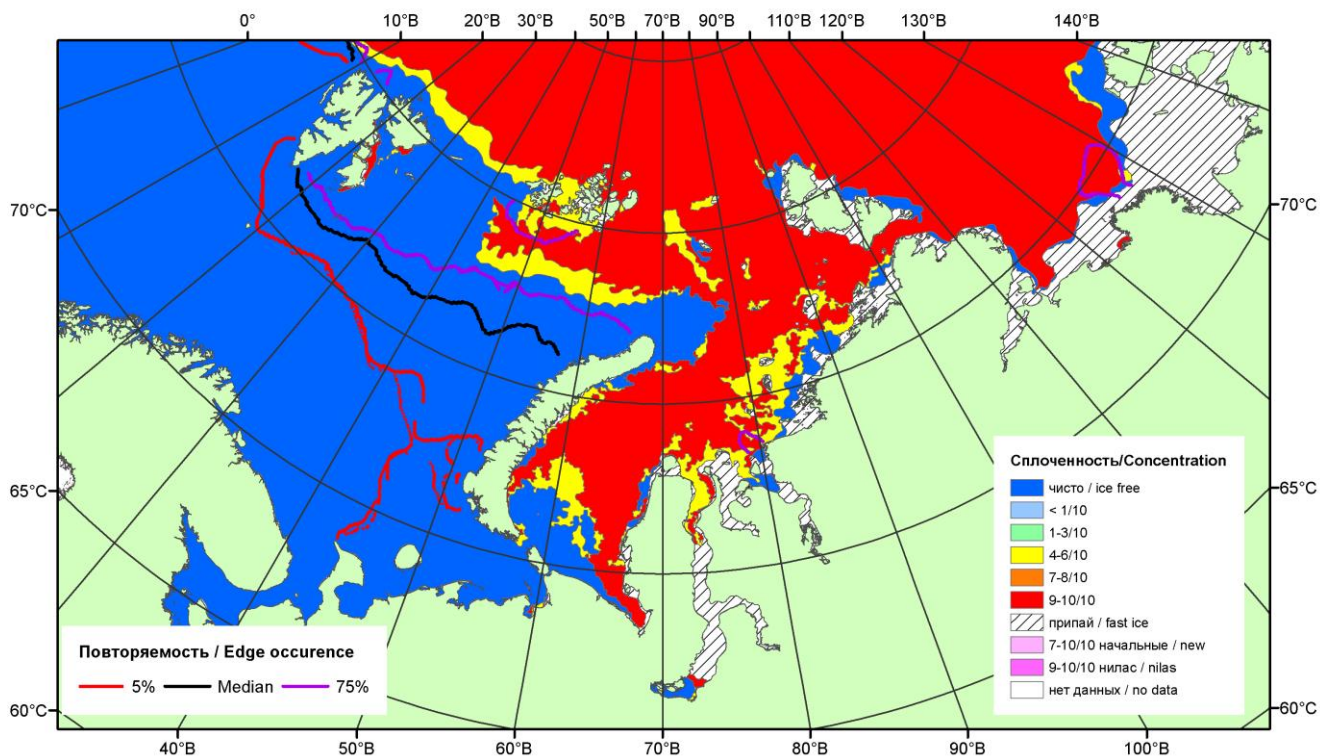


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.06.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (07.06.2016) и повторяемость кромки за 06-10.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

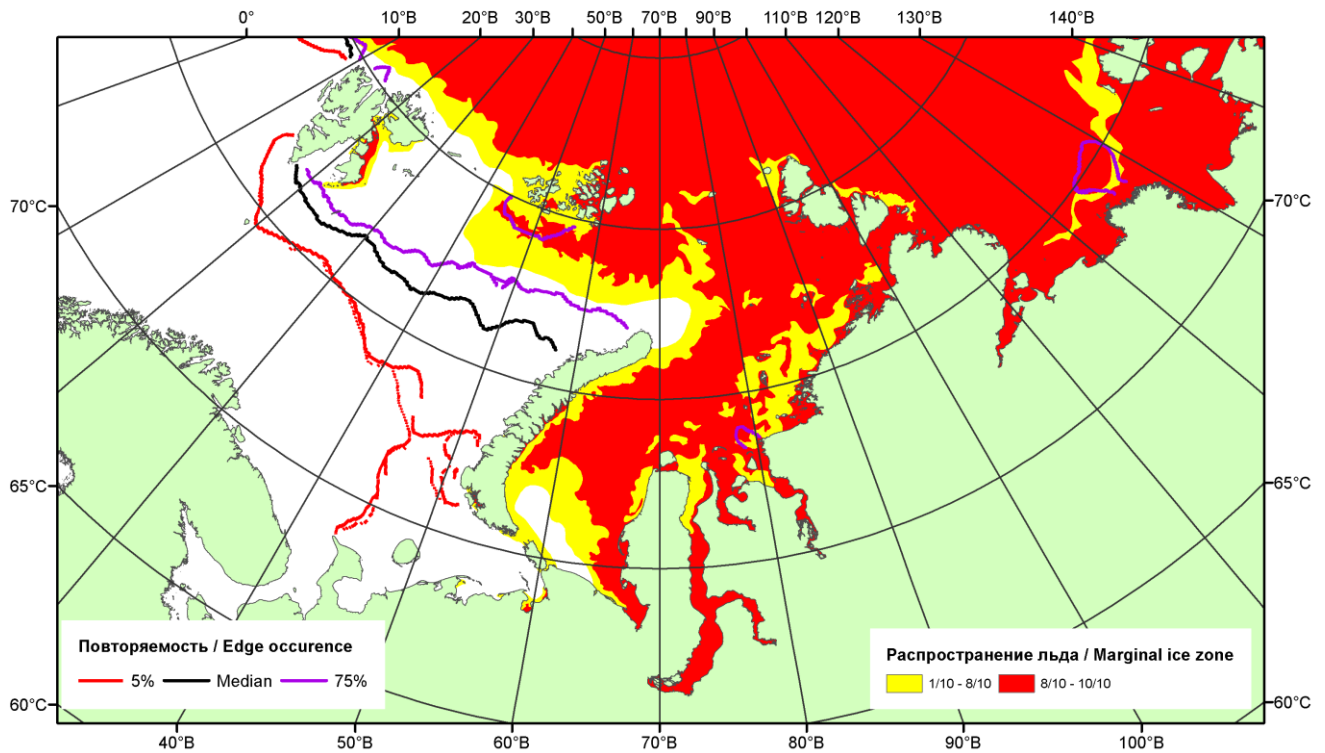


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06.06.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

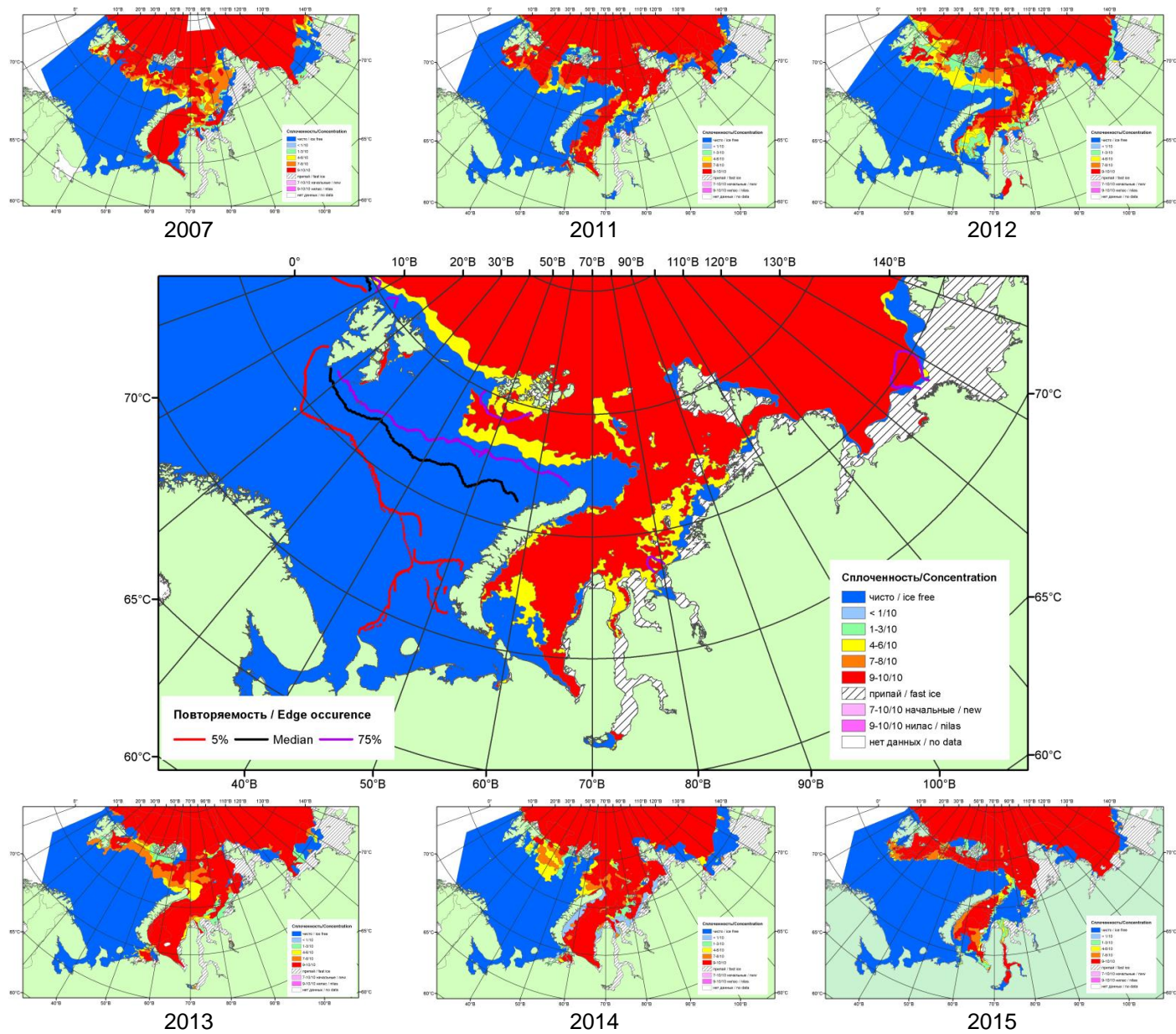
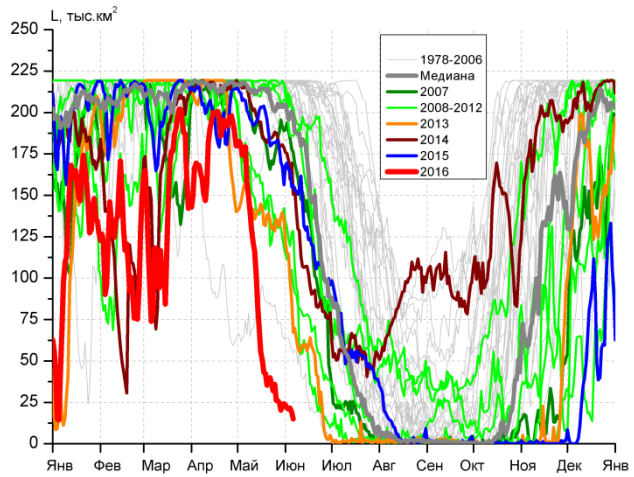
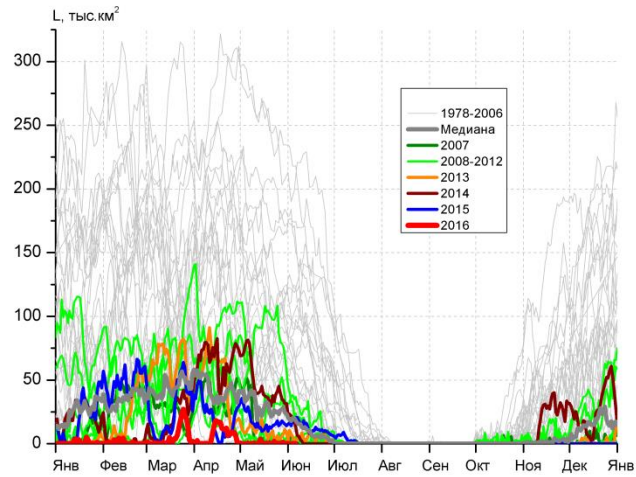


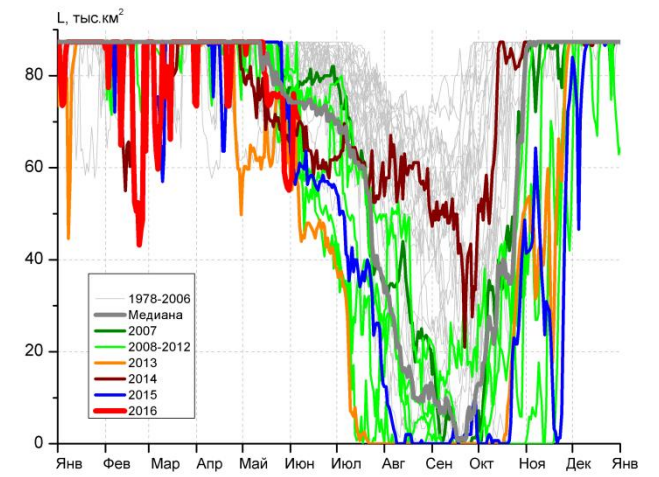
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.06.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



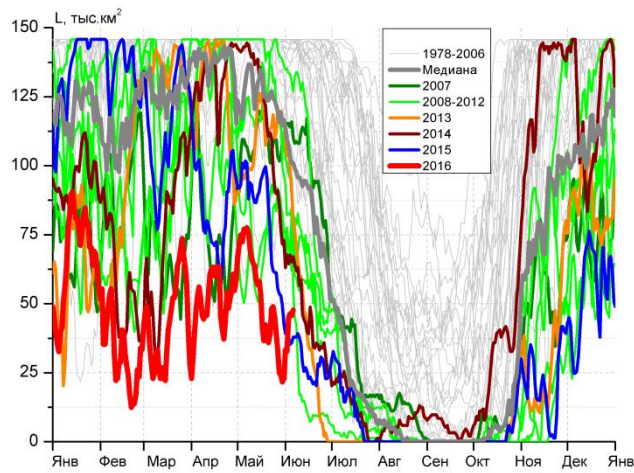
СЗ Баренцева моря (район I)



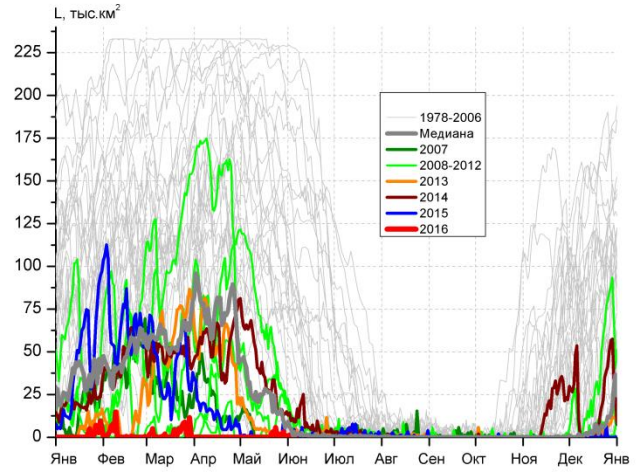
З Баренцева моря (район II)



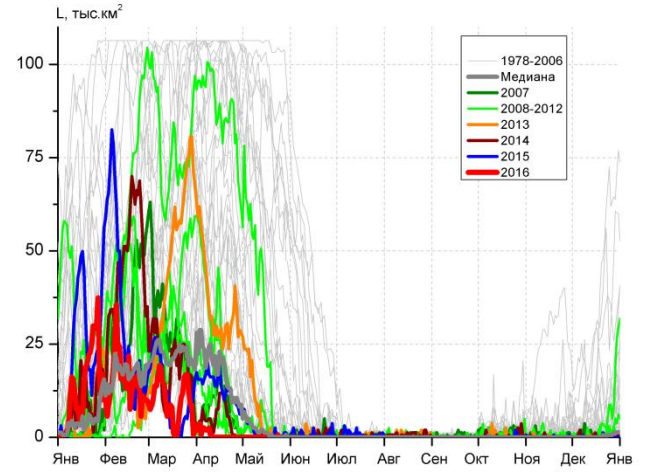
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



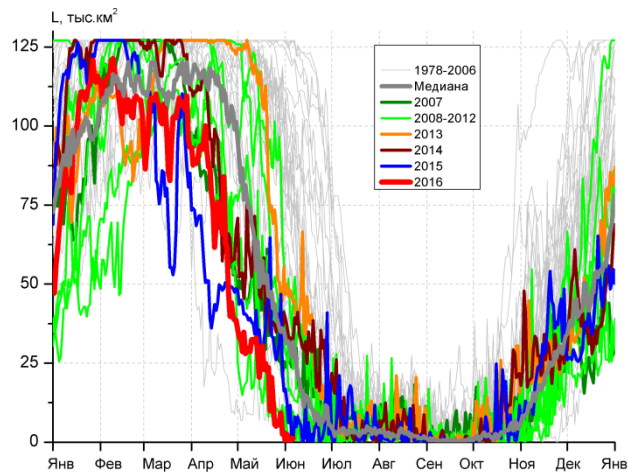
СВ Баренцева моря (район IV)



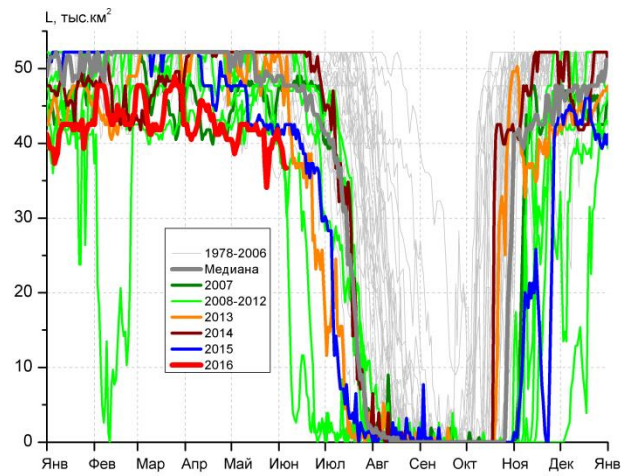
В Баренцева моря (V район)



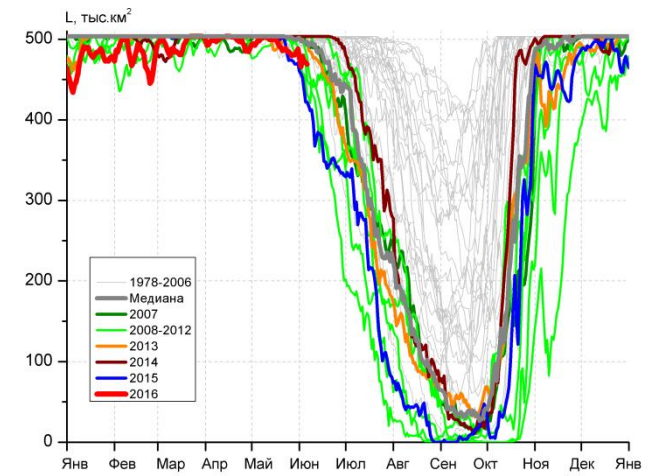
ЮВ Баренцева моря (район VI)



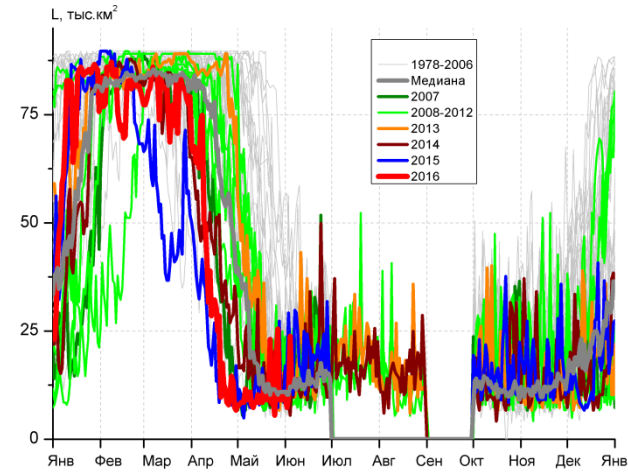
Печорское море (район VII)



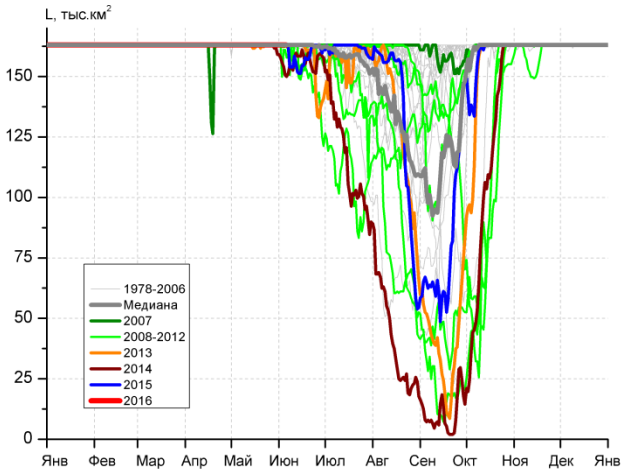
м. Желания (район VIII)



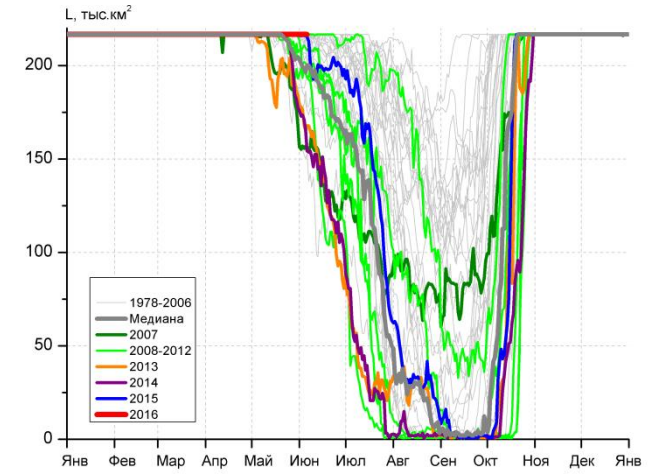
С Карского моря (район IX)



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 – 05.06.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

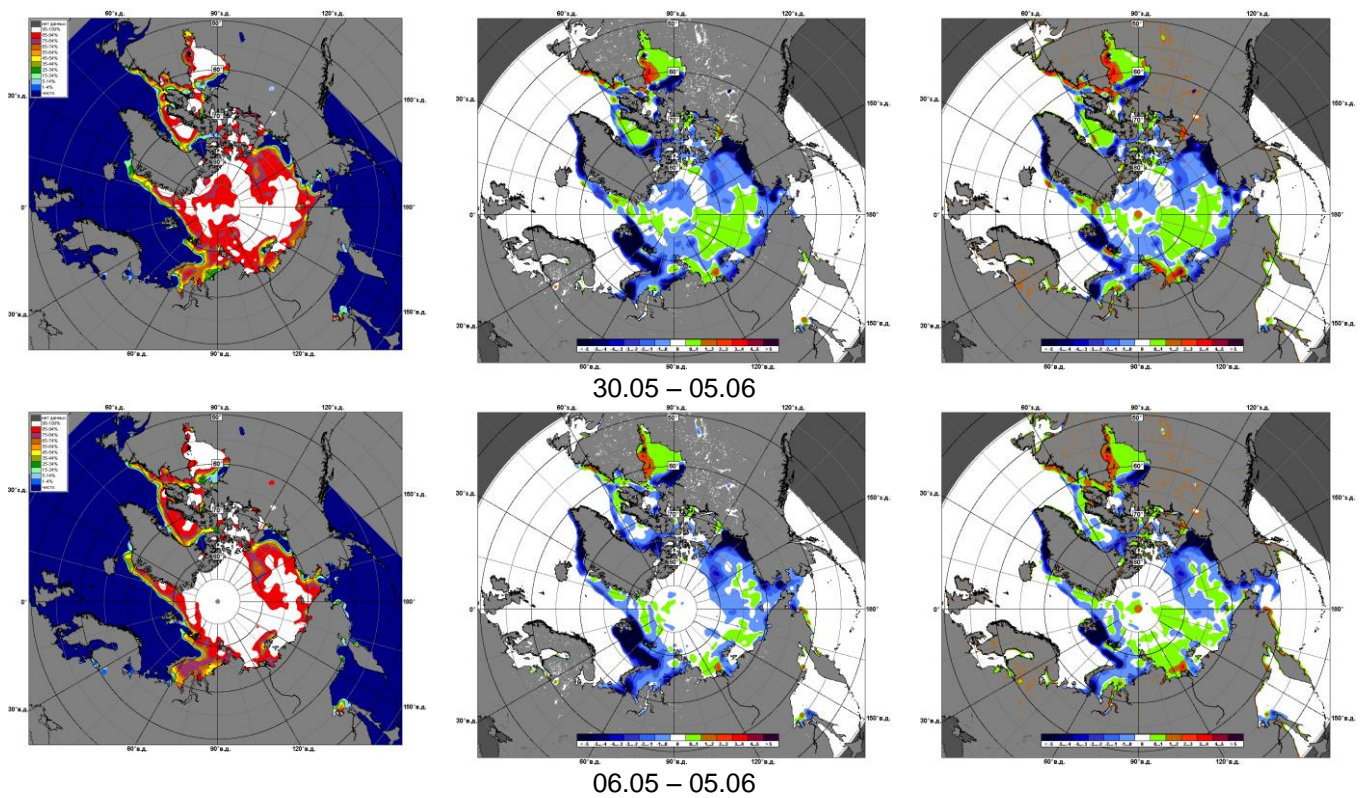


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 30 мая – 05 июня 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

30.05-05.06

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-6.8	-0.5	-6.8	-2.3
тыс.кв.км/сут.	-1.0	-0.1	-1.0	-0.3

30.05-05.06

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.4	-0.1	-8.0	1.3
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	-1.1	0.2

30.05-05.06

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-6.2	-0.7	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.9	-0.1	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

30.05-05.06

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)	21.9	-189.5	-109.1	-93.9	-151.0	-142.0	-122.5	-172.3	18.9	219.5	194.2	215.6
		-89.6	-83.3	-81.1	-87.3	-86.6	-84.8	-88.7	05.06.2016	30.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.0	-42.6	-1.6	-7.0	-24.2	-16.1	-14.1	-66.2	0.0	234.6	66.2	45.3
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	30.05.2016	30.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	63.7	-19.1	-0.7	2.4	-3.7	0.4	-7.3	-15.5	55.1	87.3	79.2	81.4
		-23.1	-1.1	4.0	-5.4	0.6	-10.3	-19.5	31.05.2016	30.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	35.4	-66.0	-37.2	-70.0	-32.1	-4.5	-49.5	-87.1	21.6	145.8	122.4	138.3
		-65.1	-51.3	-66.4	-47.6	-11.2	-58.3	-71.1	30.05.2016	30.05.1979		
В Баренцева моря (V)	0.2	-17.0	0.2	-0.1	-12.0	-1.1	-5.3	-68.1	0.0	229.3	68.3	49.1
		-98.9	-	-31.6	-98.5	-85.6	-96.6	-99.7	30.05.1992	02.06.1981		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	-0.3	0.0	0.0	-0.7	-0.3	-14.1	0.0	92.6	14.1	0.6
		-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	30.05.1988	30.05.1999		
Печорское море (VII)	1.3	-23.0	-3.3	-46.9	-34.2	-10.8	-24.8	-63.8	0.0	127.1	65.1	64.7
		-94.5	-71.6	-97.2	-96.3	-89.1	-94.9	-98.0	31.05.2012	30.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	39.5	0.1	0.9	-10.1	-12.7	-2.3	-6.4	-9.8	34.7	52.2	49.4	52.2
		0.3	2.4	-20.4	-24.3	-5.5	-13.9	-19.9	05.06.2012	30.05.1979		
С Карского моря (IX)	476.9	10.3	-5.2	-23.0	-26.6	24.3	-12.9	-20.4	422.2	503.5	497.3	503.5
		2.2	-1.1	-4.6	-5.3	5.4	-2.6	-4.1	05.06.2015	30.05.1979		
Белое море (X)	11.6	-5.7	-1.6	-3.0	0.6	-5.0	-2.9	-6.7	4.9	56.9	18.3	15.7
		-32.9	-12.3	-20.3	5.6	-29.9	-19.8	-36.6	01.06.1988	02.06.1981		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.3	0.0	0.0	6.1	0.0	0.8	0.3	149.9	163.0	162.7	163.0
		0.2	0.0	0.0	3.9	0.0	0.5	0.2	03.06.2009	30.05.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	15.6	18.4	40.1	42.7	0.5	17.4	10.3	150.2	216.7	206.4	216.0
		7.7	9.3	22.7	24.5	0.2	8.7	5.0	05.06.1990	30.05.1979		

06.05-05.06

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)	61.5	-155.3	-78.7	-71.9	-127.0	-124.1	-98.5	-138.3	18.9	219.5	199.8	218.8
		-71.6	-56.1	-53.9	-67.4	-66.8	-61.6	-69.2	05.06.2016	06.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.3	-79.0	-3.2	-8.7	-38.9	-15.2	-20.1	-74.6	0.0	285.5	74.9	60.0
		-99.6	-91.5	-96.7	-99.2	-98.1	-98.5	-99.6	06.05.2006	06.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	75.4	-7.2	-4.6	9.7	4.1	-5.0	-2.2	-6.9	55.1	87.3	82.2	87.3
		-8.7	-5.7	14.8	5.8	-6.2	-2.8	-8.4	31.05.2016	06.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	47.3	-69.2	-23.1	-63.1	-61.1	-25.5	-50.6	-80.5	21.6	145.8	127.8	145.1
		-59.4	-32.8	-57.2	-56.4	-35.0	-51.7	-63.0	30.05.2016	06.05.1979		
В Баренцева моря (V)	0.5	-25.0	0.4	-2.6	-30.4	-0.2	-11.5	-84.2	0.0	233.1	84.7	76.8
		-97.9	418.8	-82.7	-98.3	-27.8	-95.6	-99.4	06.05.2008	06.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.6	-0.1	-3.0	-0.1	-0.6	-2.5	-23.1	0.0	106.4	23.1	3.1
		-96.8	-80.0	-99.4	-83.8	-97.0	-99.2	-99.9	06.05.1995	06.05.1979		
Печорское море (VII)	17.0	-31.5	1.4	-68.9	-28.9	-14.3	-30.5	-64.1	0.0	127.1	81.2	91.7
		-64.9	8.6	-80.2	-62.9	-45.6	-64.2	-79.0	31.05.2012	06.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	40.5	-2.6	-4.0	-9.5	-11.7	-2.7	-6.4	-9.5	34.1	52.2	50.1	52.2
		-6.0	-9.1	-19.0	-22.3	-6.3	-13.6	-19.1	24.05.2016	06.05.1979		
С Карского моря (IX)	489.6	-2.6	-4.4	-9.7	-13.9	4.5	-8.1	-11.2	422.2	503.5	500.8	503.5
		-0.5	-0.9	-1.9	-2.8	0.9	-1.6	-2.2	05.06.2015	06.05.1979		
Белое море (X)	11.0	-7.2	-4.1	-10.6	-2.8	-1.8	-6.0	-17.6	4.9	89.7	28.6	19.5
		-39.5	-27.3	-49.1	-20.5	-14.3	-35.1	-61.6	19.05.2006	06.05.1997		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.1	0.0	0.2	1.4	0.0	0.2	0.1	149.9	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	0.1	0.9	0.0	0.1	0.0	03.06.2009	06.05.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	4.2	7.1	23.4	12.4	0.1	7.0	3.9	150.2	216.7	212.8	216.7
		2.0	3.4	12.1	6.1	0.1	3.3	1.8	05.06.1990	06.05.1979		

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.