

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

10.10.2016 -18.10.2016 (№184)

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

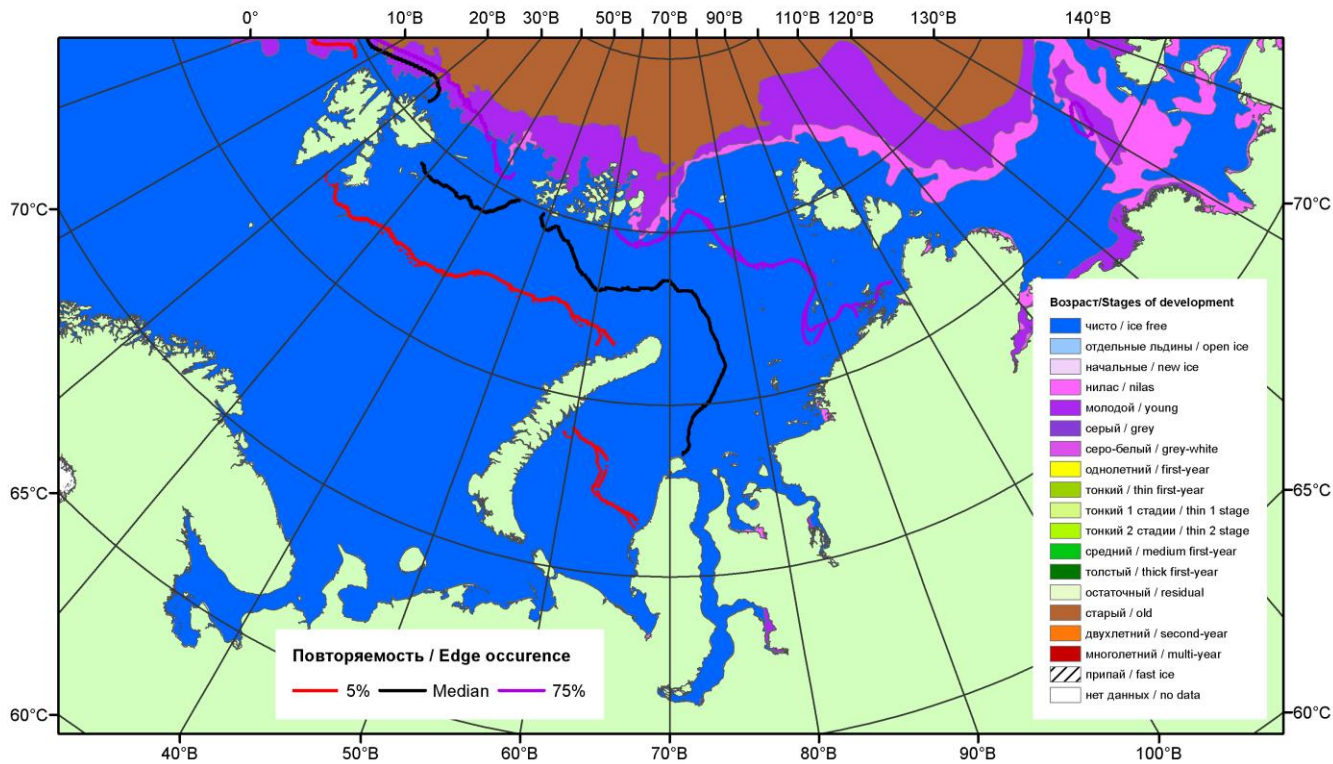


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 18.10.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (18.10.2016) и повторяемость кромки за 16-20.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

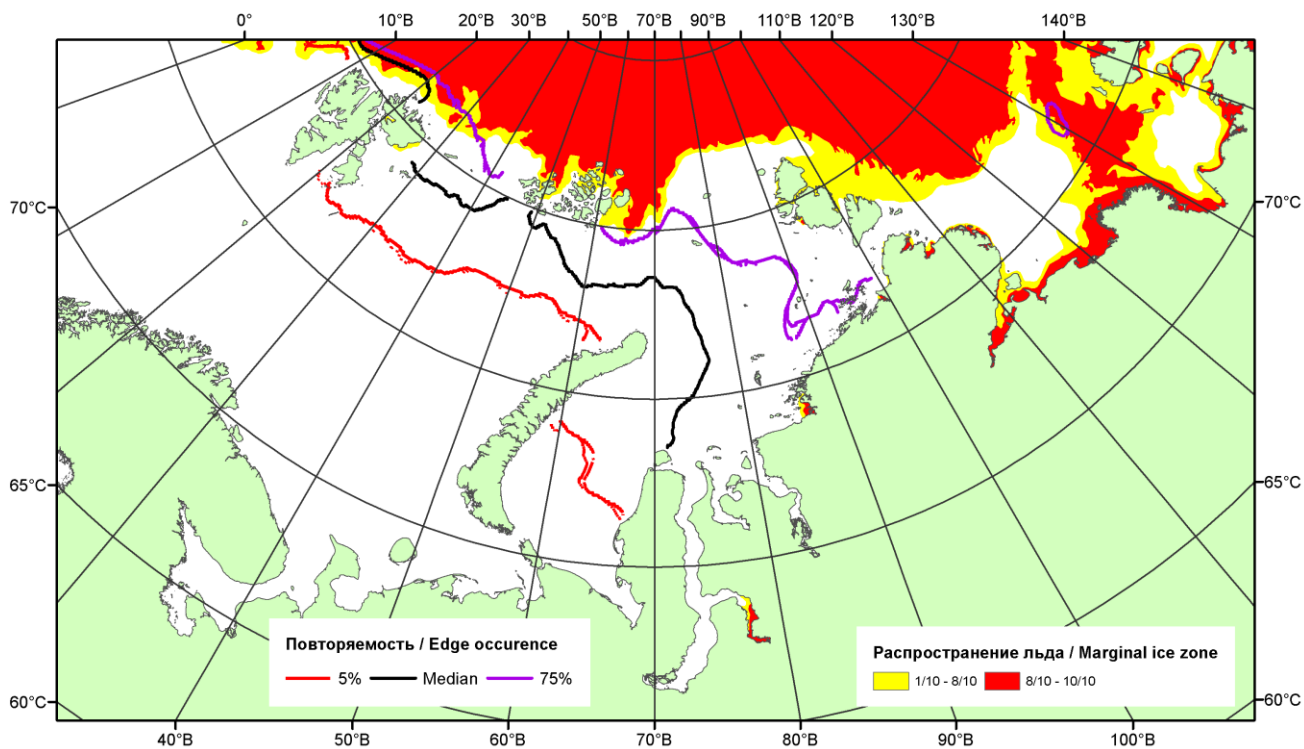


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.10.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.10 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

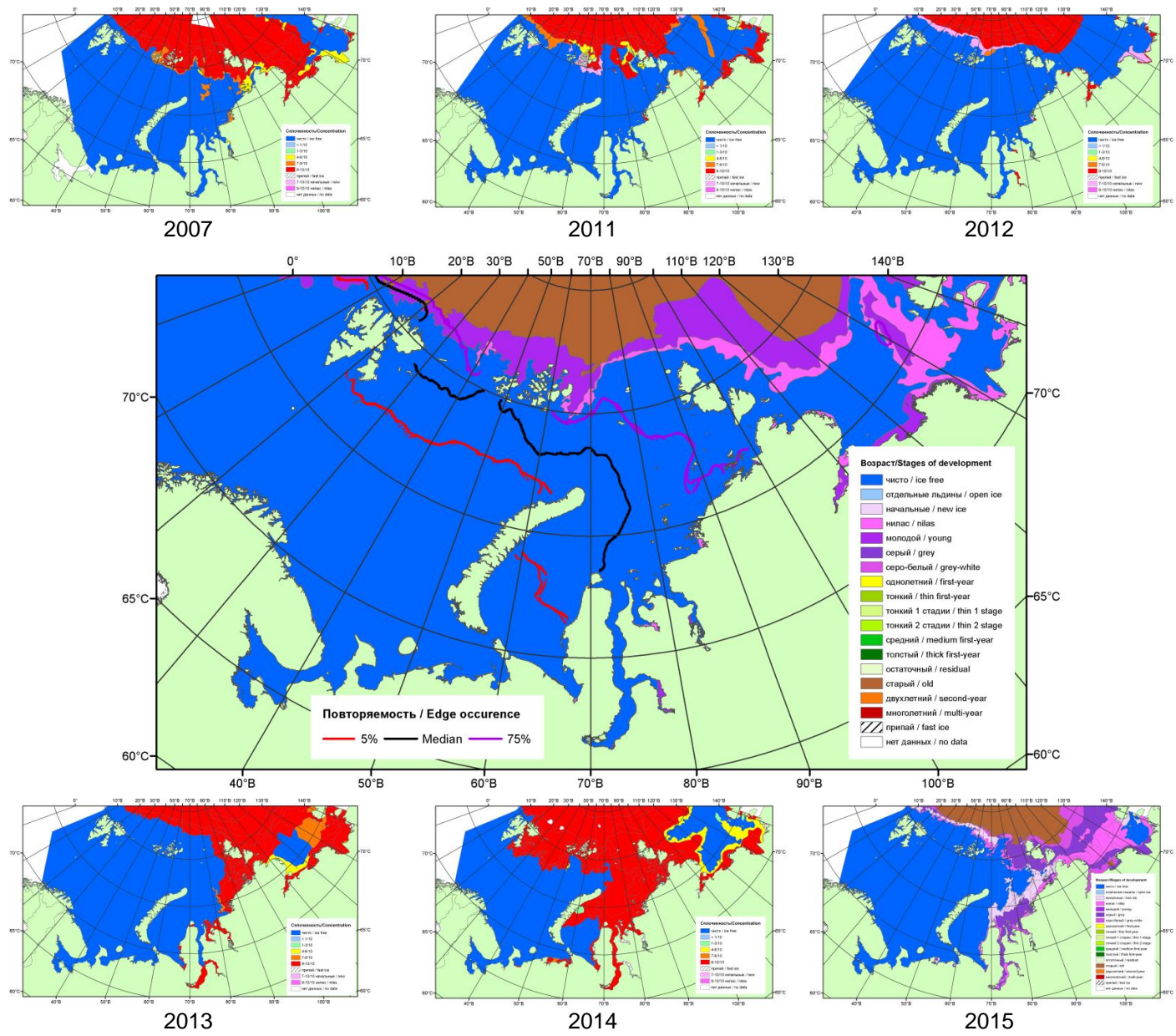
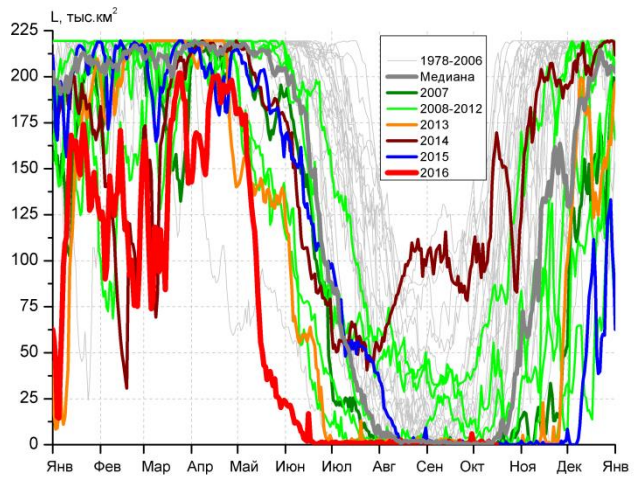
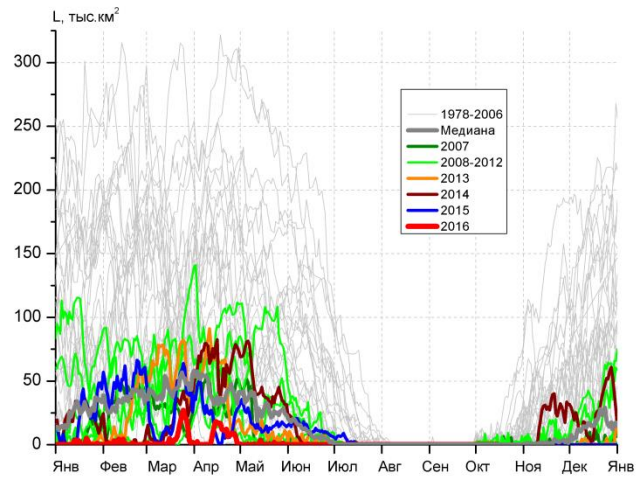


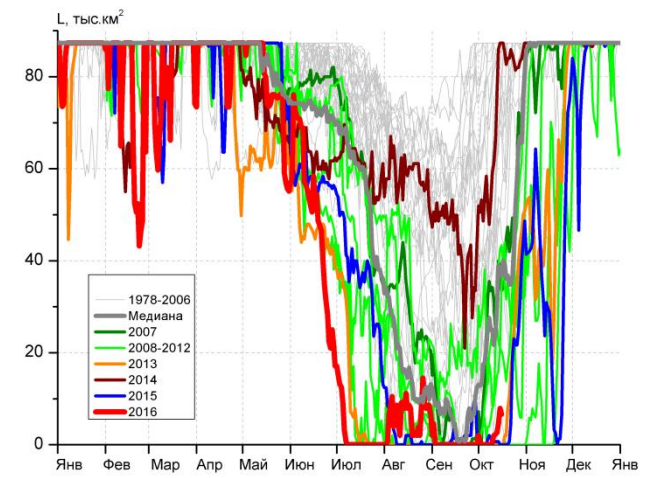
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 18.10.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



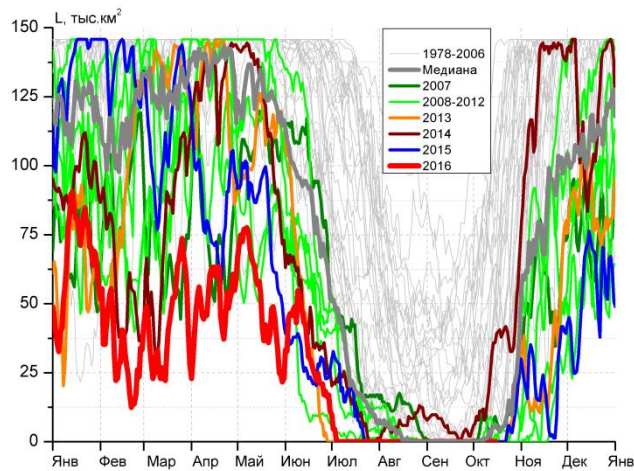
СЗ Баренцева моря (район I)



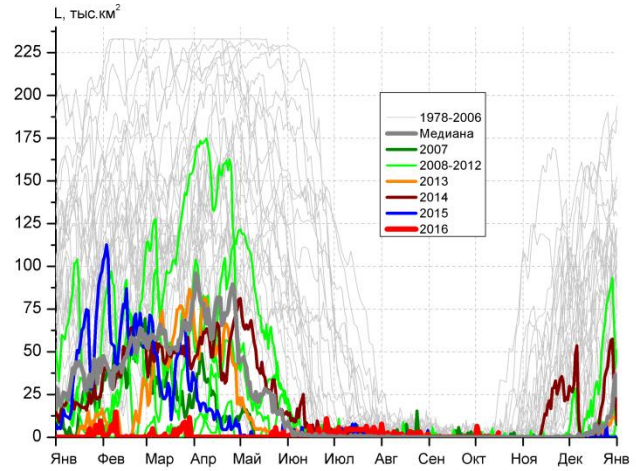
З Баренцева моря (район II)



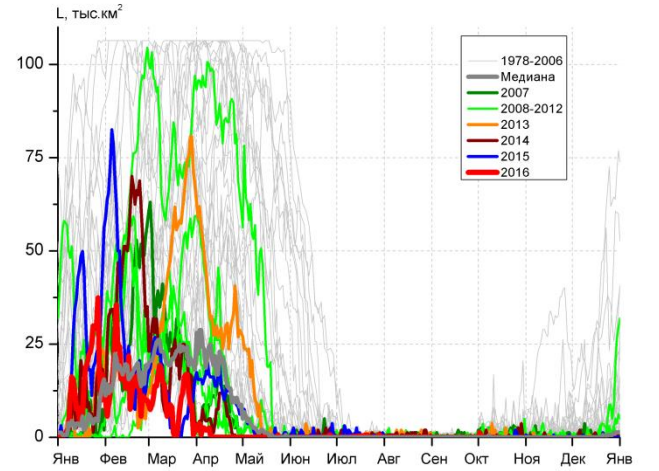
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



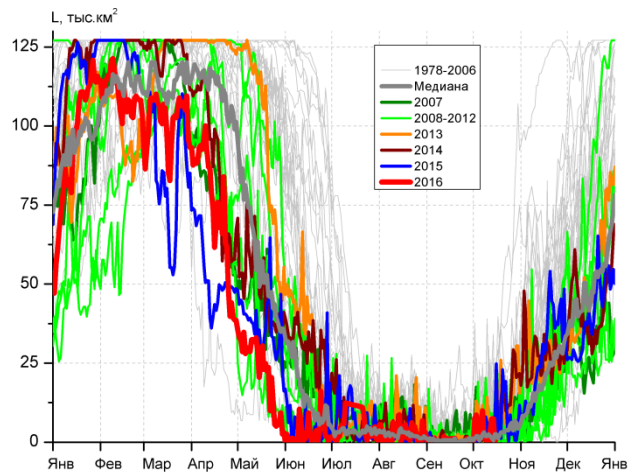
СВ Баренцева моря (район IV)



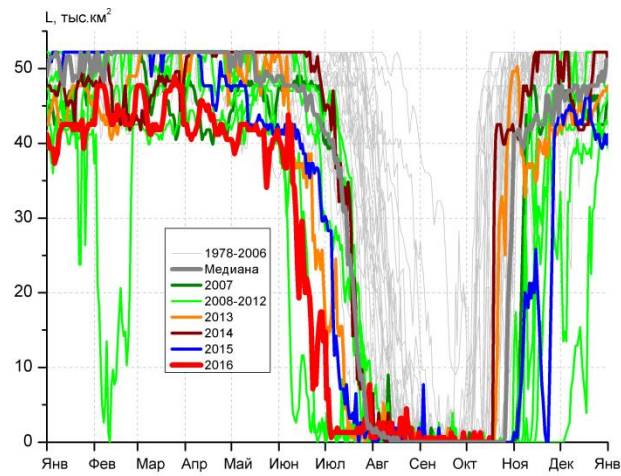
В Баренцева моря (V район)



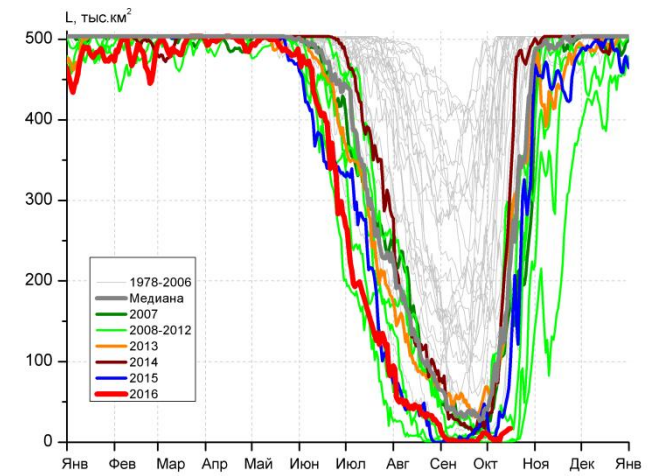
ЮВ Баренцева моря (район VI)



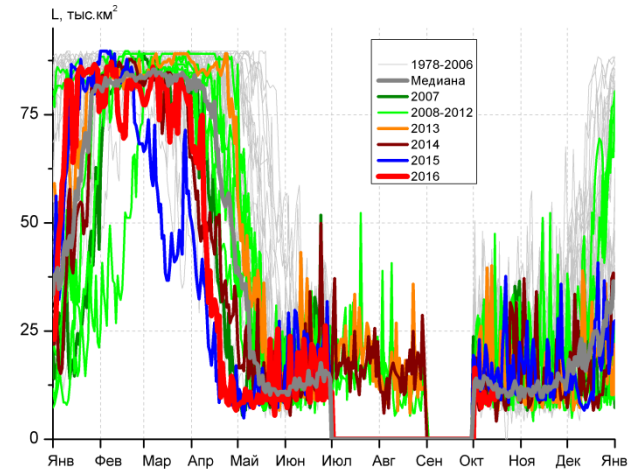
Печорское море (район VII)



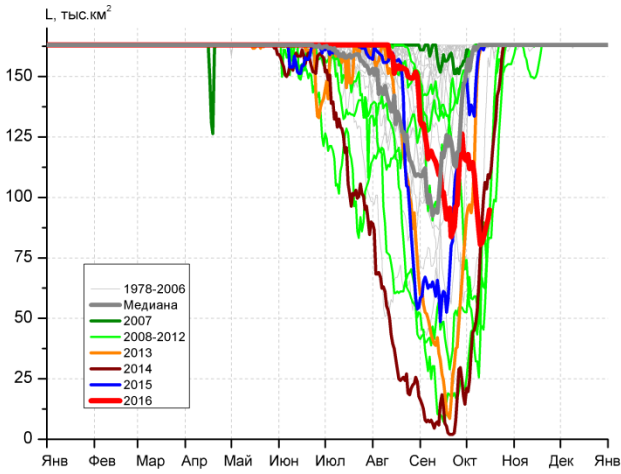
м. Желания (район VIII)



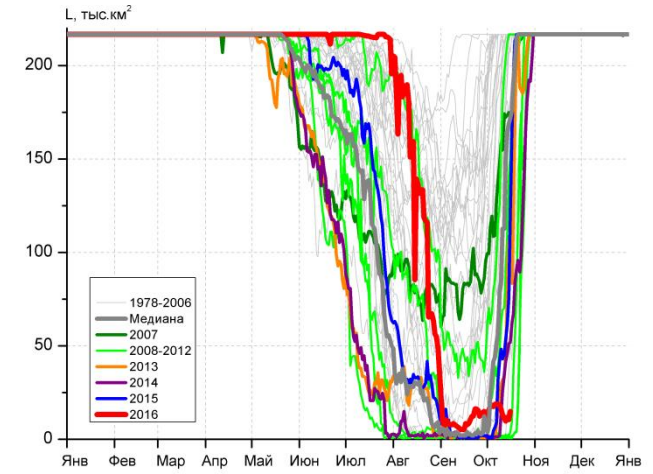
С Карского моря (район IX)



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 – 15.10.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

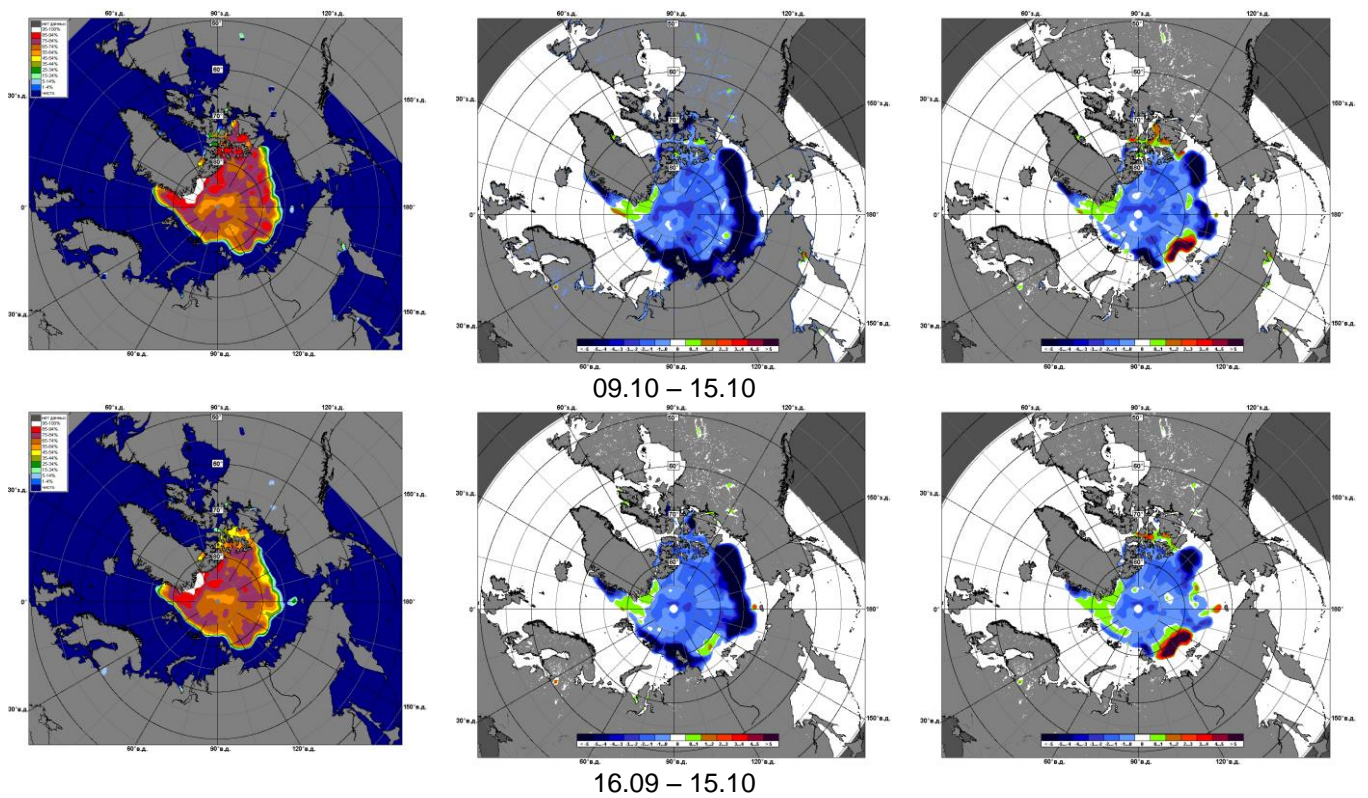


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 09 – 15 октября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

09-15.10

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.3	0.0	2.9	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.4	0.0

09-15.10

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.3	-0.2	-6.2	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	-0.9	0.0

09-15.10

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	6.5	-1.2	-23.6	-4.9
тыс.кв.км/сут.	0.9	-0.2	-3.4	-0.7

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

09-15.10

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)	0.4	-0.1	0.4	-0.2	-124.7	0.0	-25.9	-44.5	0.0	206.5	45.0	19.0
		-11.8	-	-26.8	-99.7	11.1	-98.4	-99.0	09.10.1979	15.10.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-1.6	0.0	18.2	1.6	0.6
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	09.10.1989	15.10.1985		
Прибрежные район ЗФИ (III)	2.9	-20.2	2.9	2.9	-67.0	2.3	-19.9	-49.8	0.0	87.3	52.6	59.7
		-87.6	-	-	-95.9	390.2	-87.4	-94.5	09.10.2009	09.10.1986		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-6.8	0.0	0.0	-24.6	0.0	-7.6	-33.7	0.0	143.2	33.7	20.3
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	09.10.1984	15.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.1	0.1	-0.9	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.8	0.0	18.7	0.9	0.0
		-	-91.4	-	-	-	-34.7	-89.9	09.10.1987	15.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.3	-0.8	-0.1	0.0	-0.2	-0.9	0.0	16.9	0.9	0.3
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	09.10.1982	11.10.1994		
Печорское море (VII)	2.9	-0.7	-7.5	-1.1	2.2	-0.8	-0.9	-4.7	0.0	39.1	7.6	6.2
		-18.7	-72.0	-27.9	316.3	-20.9	-22.6	-61.7	09.10.1998	10.10.1988		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	-8.9	0.0	49.6	9.2	0.0
		-	-	-	-	-	318.0	-97.0	09.10.1979	14.10.1992		
С Карского моря (IX)	11.0	-23.0	10.8	-129.4	-189.9	-33.0	-96.3	-285.6	0.0	503.5	296.6	302.7
		-67.6	5407.1	-92.2	-94.5	-75.0	-89.7	-96.3	09.10.2009	09.10.1998		
Белое море (X)	9.7	-4.8	-10.9	-12.8	-0.6	-5.7	-6.8	-8.6	6.1	47.5	18.2	16.4
		-33.4	-53.1	-57.1	-5.6	-37.3	-41.2	-47.0	15.10.1992	15.10.2009		
СЗ моря Лаптевых (XI)	85.3	28.4	19.3	-76.6	-7.5	-76.8	-37.0	-64.4	25.6	163.0	149.7	163.0
		49.9	29.3	-47.3	-8.1	-47.4	-30.2	-43.0	09.10.2009	09.10.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	12.9	11.4	11.7	-37.3	-17.7	-39.9	-49.1	-141.9	0.6	216.7	154.8	201.8
		746.7	929.5	-74.2	-57.7	-75.5	-79.1	-91.6	09.10.2012	09.10.1979		

16.09-15.10

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	0.3	0.4	0.1	-99.8	0.2	-17.6	-30.3	0.0	206.5	31.1	9.8
		60.3	88.0	10.6	-99.2	24.4	-95.5	-97.3	16.09.1985	15.10.1982		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.8	0.0	18.2	0.8	0.0
		-	-	-	-	-	-100.0	-100.0	16.09.1979	15.10.1985		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.7	-6.8	0.7	0.7	-48.8	-1.0	-13.4	-39.0	0.0	87.3	39.7	38.8
		-90.2	-	-	-98.5	-58.1	-94.8	-98.1	16.09.2005	28.09.1987		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	-1.7	0.0	0.0	-9.5	0.0	-2.9	-22.0	0.0	143.2	22.0	5.2
		-100.0	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	16.09.1979	15.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.3	0.3	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	-0.4	0.0	18.7	0.8	0.0
		750.0	-10.5	45.7	436.8	-	59.8	-55.5	16.09.1988	15.10.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.5	0.0	16.9	0.5	0.0
		-82.7	-82.2	-84.0	-48.0	-	-80.3	-91.8	16.09.1979	11.10.1994		
Печорское море (VII)	2.9	-0.1	-0.8	-0.2	2.1	1.9	0.5	-1.8	0.0	39.1	4.8	2.5
		-3.5	-21.8	-5.3	265.8	176.1	21.4	-38.5	16.09.2000	10.10.1988		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	-3.0	0.0	49.6	3.3	0.0
		1366.7	25.7	363.2	-	-	284.1	-91.2	16.09.1981	14.10.1992		
С Карского моря (IX)	5.8	-8.3	5.7	-67.8	-64.9	-17.1	-47.7	-214.1	0.0	503.5	219.9	187.8
		-59.0	8555.0	-92.2	-91.8	-74.8	-89.2	-97.4	16.09.2012	07.10.1998		
Белое море (X)	4.8	-4.1	-4.5	-5.1	-0.9	-2.8	-3.3	-4.1	0.0	50.5	8.9	0.0
		-46.0	-48.7	-51.5	-15.3	-36.7	-40.8	-46.4	16.09.1979	02.10.1989		
СЗ моря Лаптевых (XI)	99.9	48.1	65.0	14.6	62.6	-24.8	-3.9	-39.3	2.0	163.0	139.2	163.0
		92.9	186.1	17.1	168.0	-19.9	-3.7	-28.2	20.09.2014	16.09.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	13.7	12.3	12.5	0.5	5.5	-1.1	-16.2	-90.5	0.0	216.7	104.2	99.1
		903.9	1070.3	3.9	67.6	-7.6	-54.2	-86.9	16.09.2010	16.09.2001		

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.