

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

25.04.2016 -03.05.2016 (№164)

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

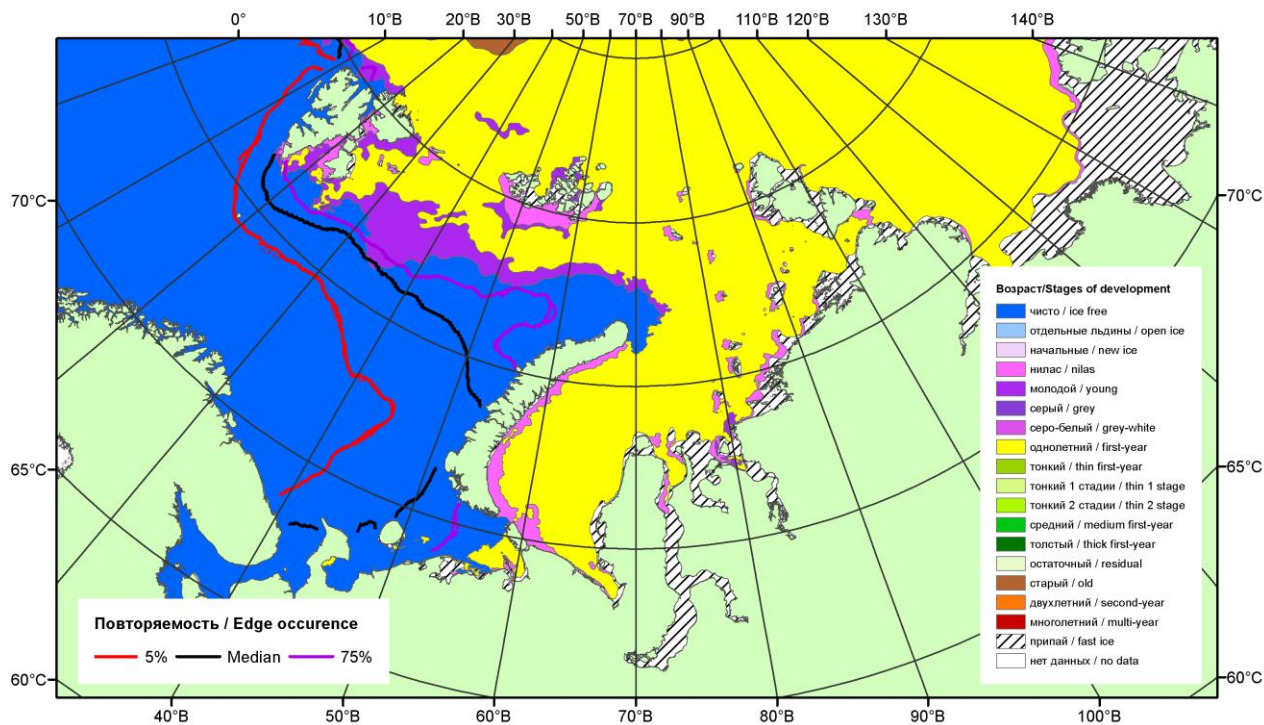


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03.05.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (03.05.2016) и повторяемость кромки за 01-05.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

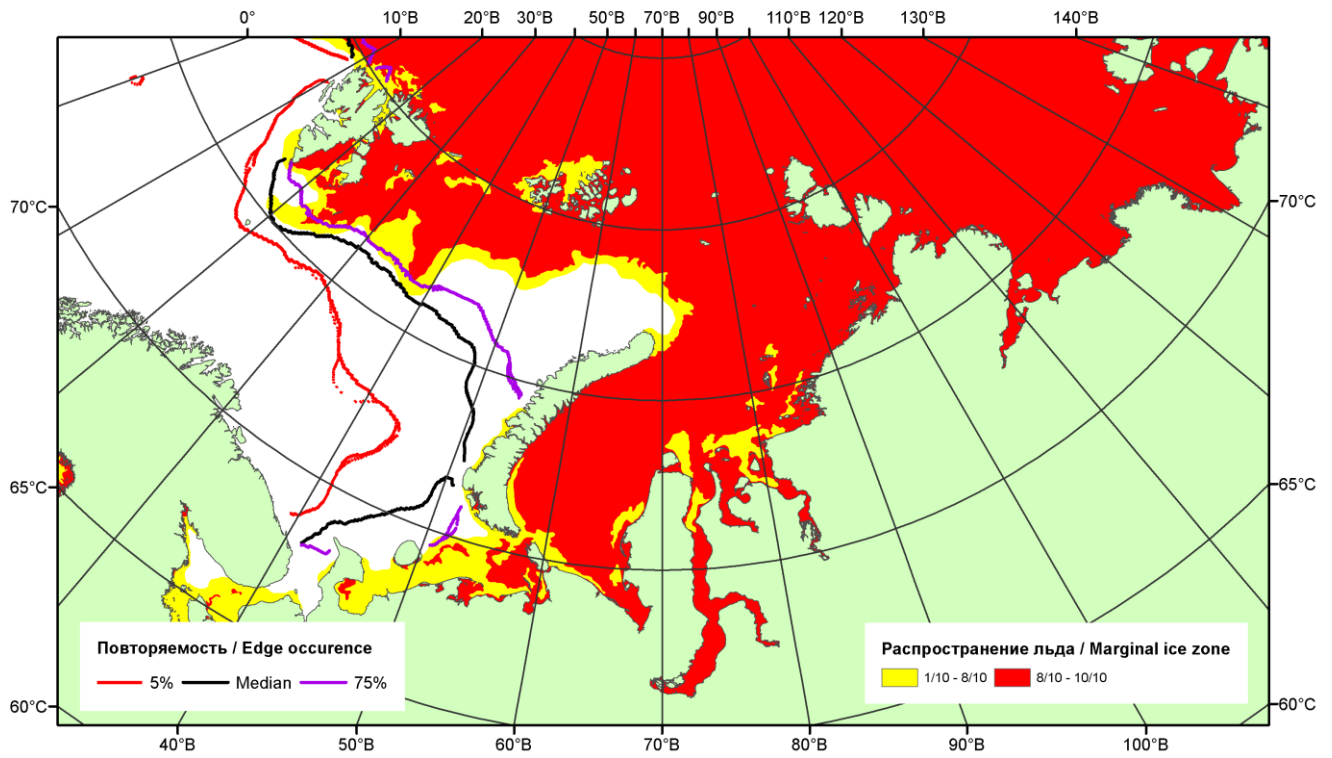


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

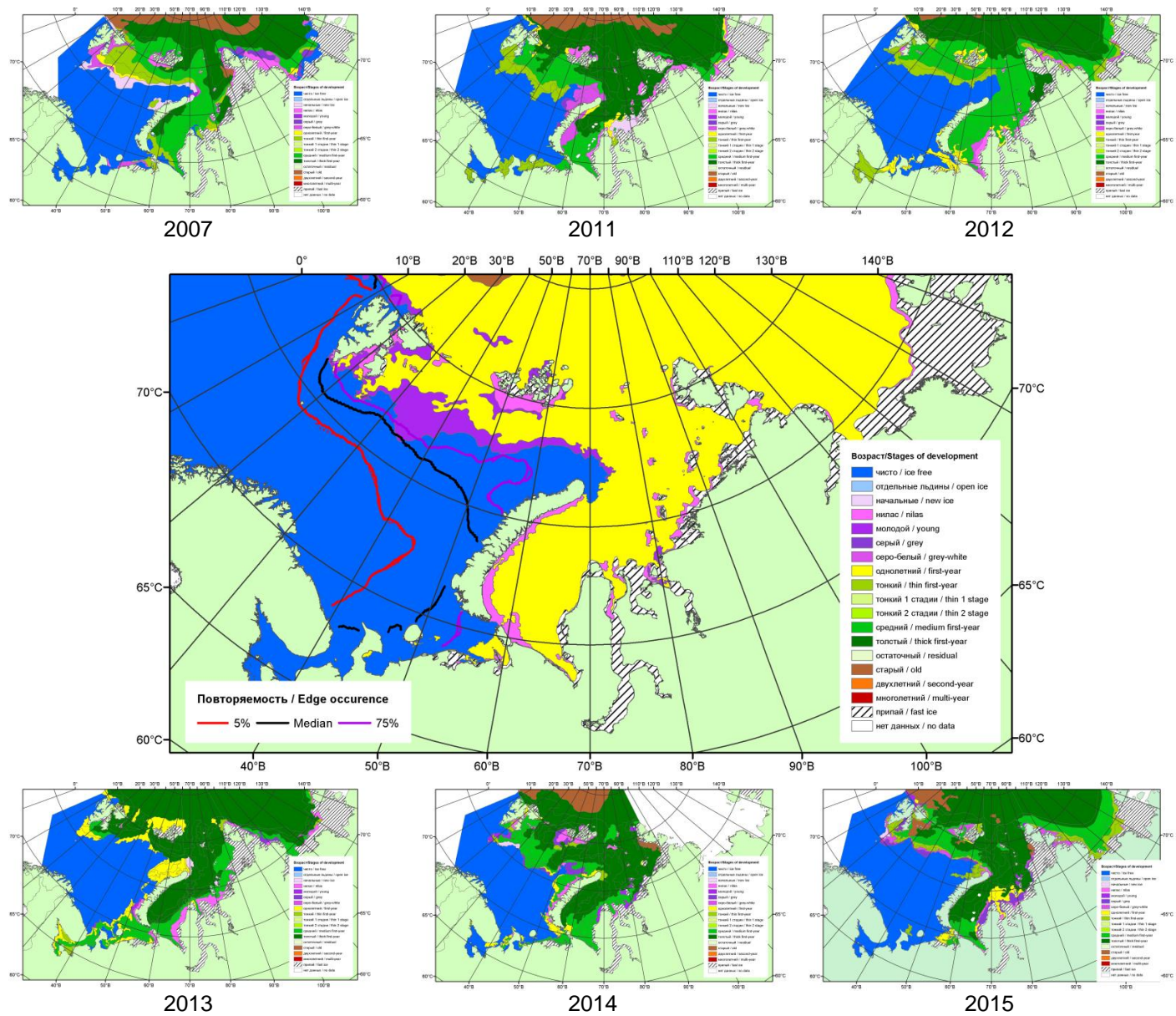
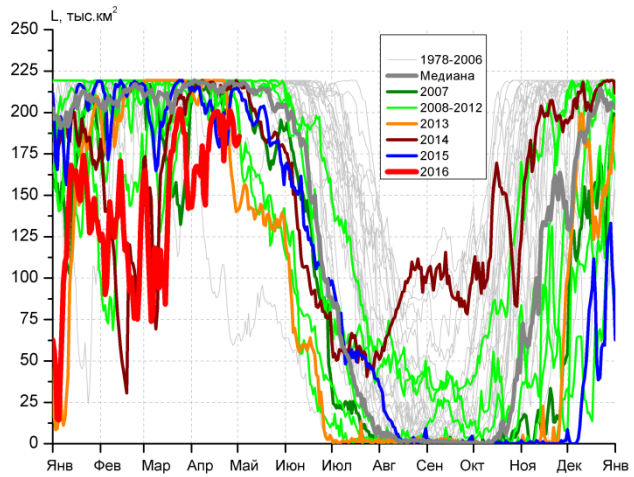
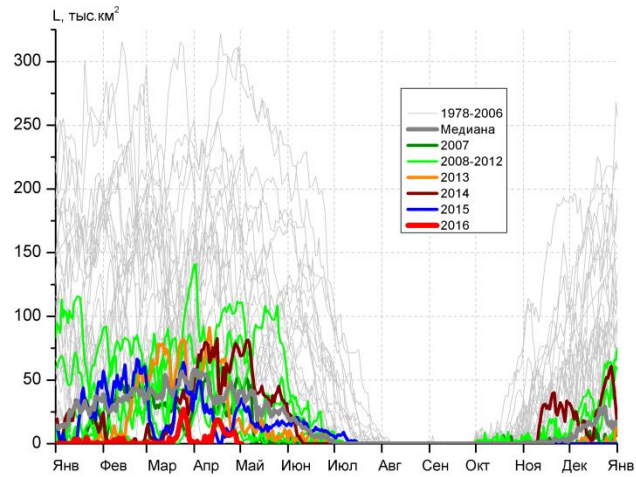


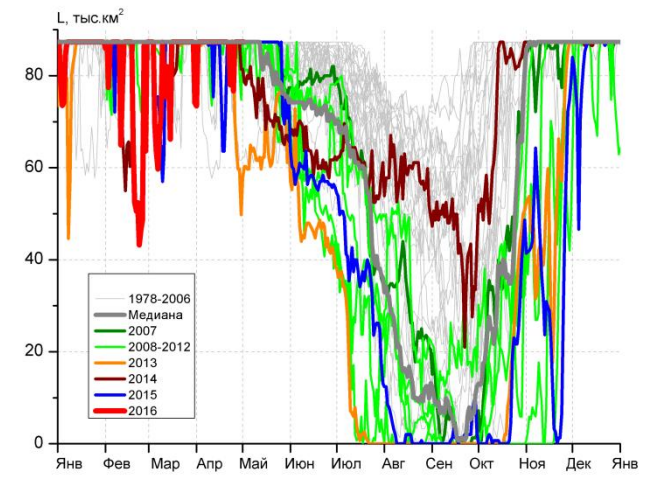
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03.05.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



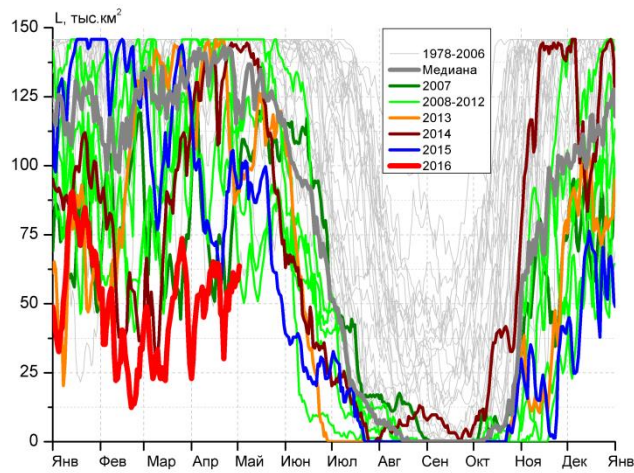
СЗ Баренцева моря (район I)



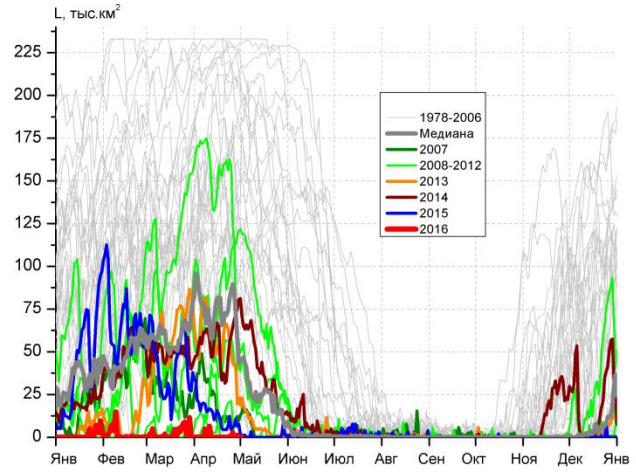
З Баренцева моря (район II)



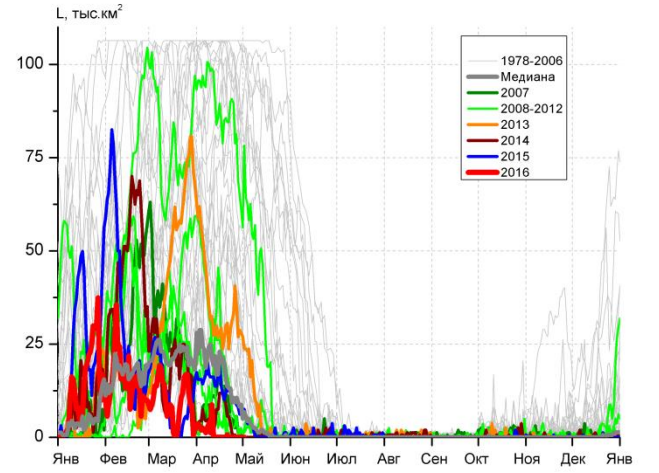
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



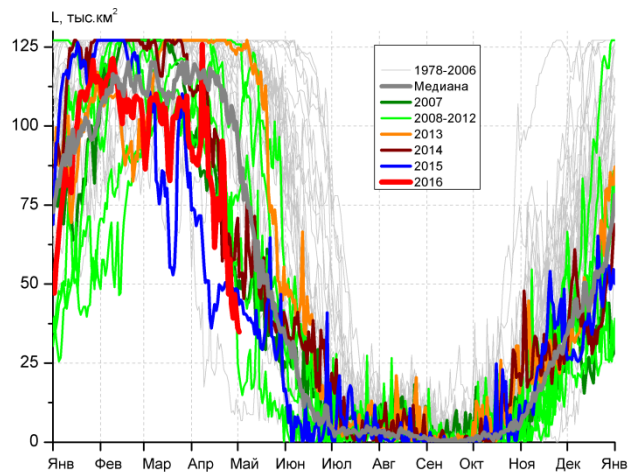
СВ Баренцева моря (район IV)



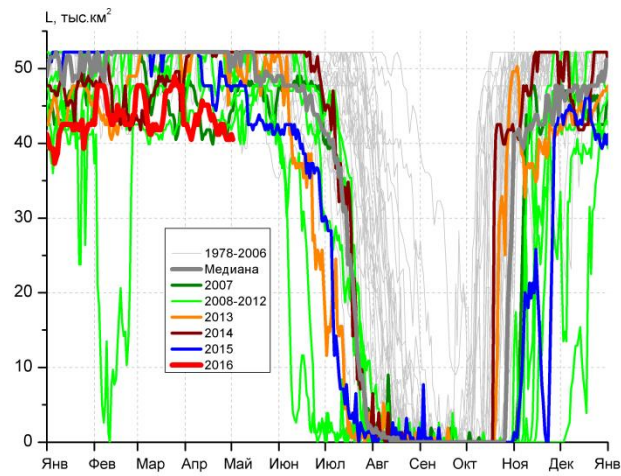
В Баренцева моря (V район)



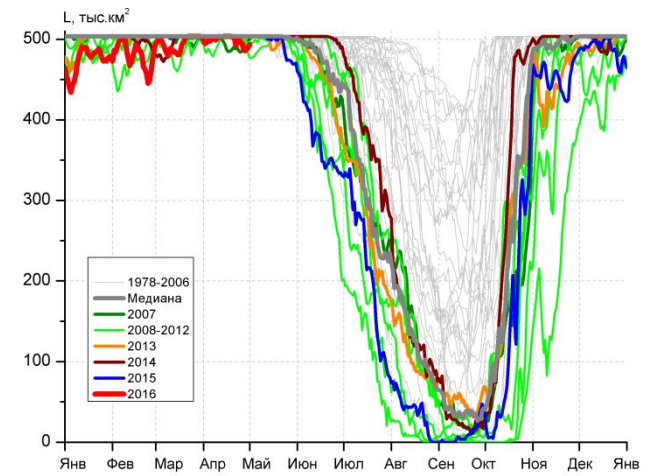
ЮВ Баренцева моря (район VI)



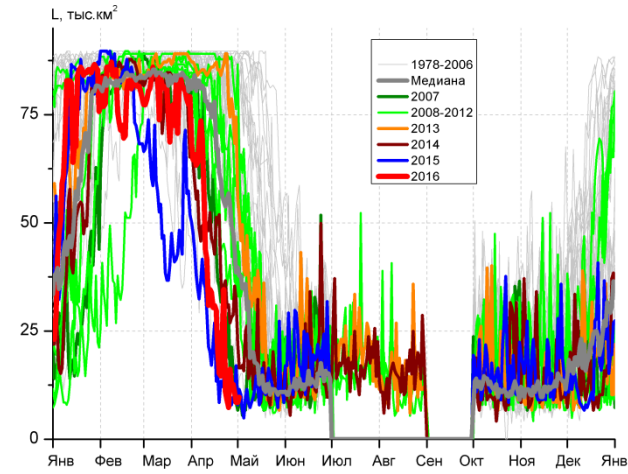
Печорское море (район VII)



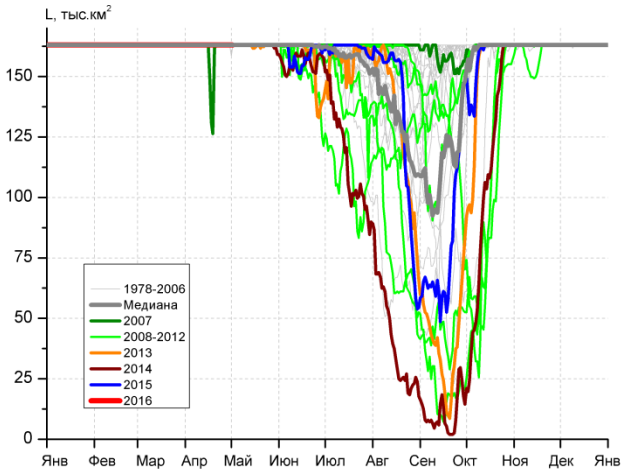
м. Желания (район VIII)



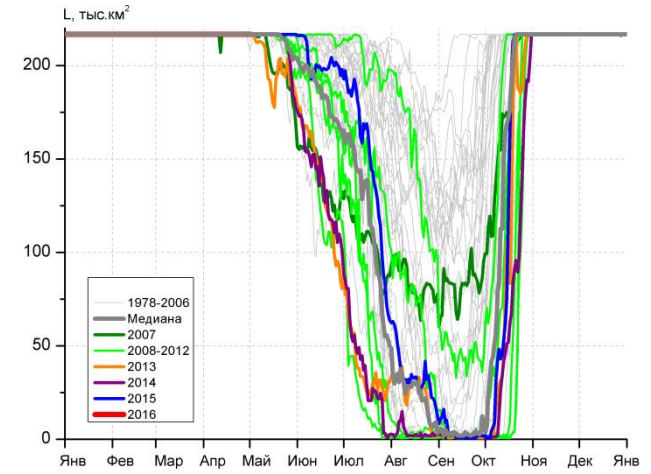
С Карского моря (район IX)



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 – 01.05.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

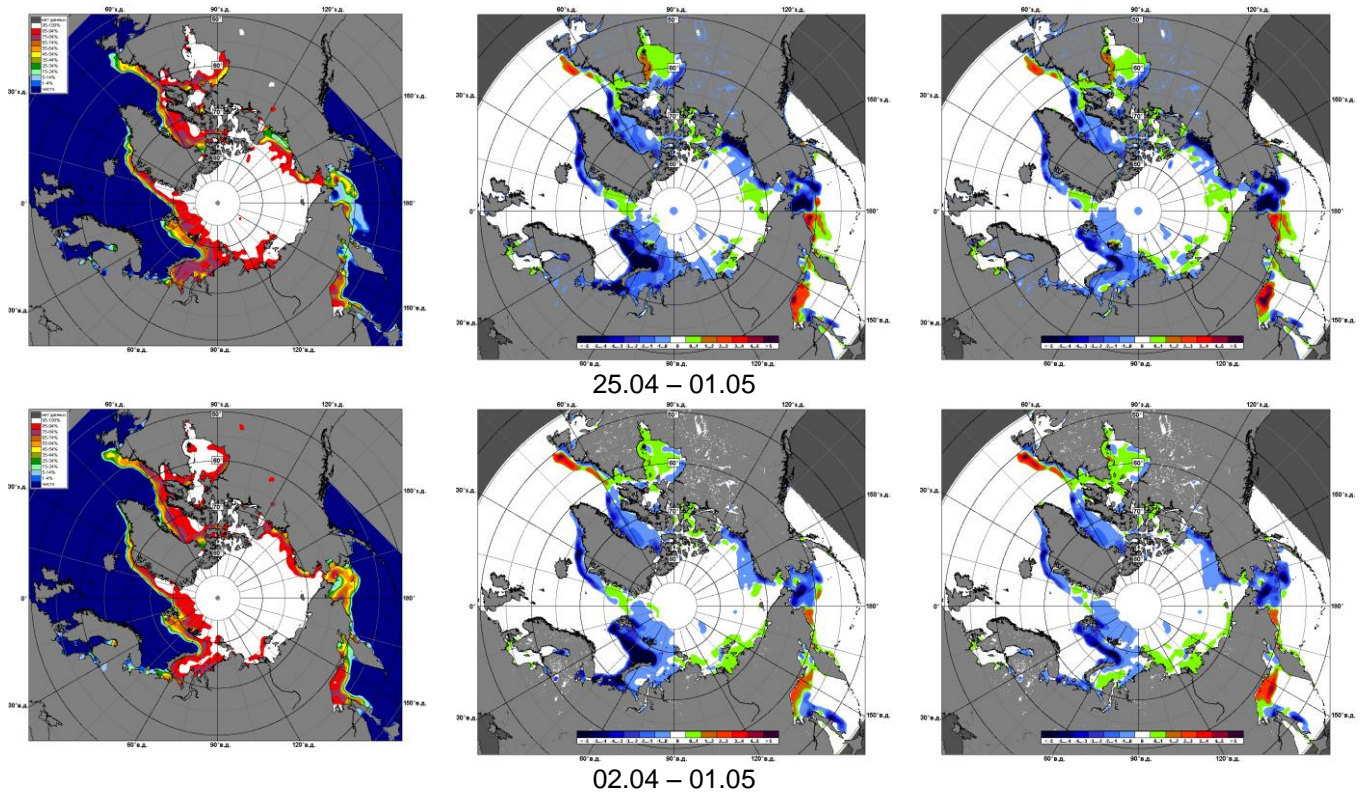


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 25 апреля – 1 мая 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

25.04-01.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-1.0	-5.2	-0.1	7.8
тыс.кв.км/сут.	-0.1	-0.7	0.0	1.1

25.04-01.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.5	-0.1	-30.5	-1.2
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	-4.4	-0.2

25.04-01.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-10.0	-7.5	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-1.4	-1.1	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

25.04-01.05

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)	190.0	-29.5	-23.5	31.0	-26.9	-19.2	-3.9	-20.5	59.3	219.5	210.5	219.5
		-13.4	-11.0	19.5	-12.4	-9.2	-2.0	-9.7	28.04.2006	25.04.1979		
З Баренцева моря (II)	4.9	-75.4	-13.0	-10.9	-67.5	-17.3	-36.4	-89.3	0.0	312.4	94.1	73.6
		-94.0	-72.9	-69.3	-93.3	-78.1	-88.2	-94.8	29.04.2006	30.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	85.8	1.4	-1.5	21.8	0.2	-1.5	3.3	0.0	49.8	87.3	85.8	87.3
		1.7	-1.7	34.0	0.2	-1.7	4.0	0.0	30.04.2013	25.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	57.5	-68.0	-43.8	-41.1	-85.8	-40.2	-49.1	-74.9	47.7	145.8	132.4	145.8
		-54.2	-43.2	-41.7	-59.9	-41.2	-46.0	-56.5	25.04.2016	25.04.1979		
В Баренцева моря (V)	0.6	-44.6	-4.1	-33.6	-71.1	-5.6	-40.0	-114.2	0.0	233.1	114.8	113.3
		-98.8	-88.1	-98.4	-99.2	-91.0	-98.6	-99.5	25.04.2008	25.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-3.3	0.0	-31.4	-0.1	-8.2	-14.4	-42.2	0.0	106.4	42.2	35.5
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	25.04.2008	25.04.1979		
Печорское море (VII)	44.6	-31.4	-11.0	-80.1	-18.5	-4.0	-34.6	-61.6	8.7	127.1	106.1	123.4
		-41.3	-19.7	-64.3	-29.3	-8.2	-43.7	-58.0	29.04.1995	25.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.3	-8.0	-1.5	-9.1	-10.9	-6.9	-6.2	-9.3	40.5	52.2	50.6	52.2
		-16.2	-3.4	-18.1	-20.9	-14.3	-13.1	-18.4	28.04.2007	25.04.1979		
С Карского моря (IX)	490.7	-8.3	-4.0	-12.2	-12.8	-12.6	-9.2	-11.8	476.8	503.5	502.5	503.5
		-1.7	-0.8	-2.4	-2.6	-2.5	-1.8	-2.3	01.05.2012	25.04.1979		
Белое море (X)	10.9	-23.8	-37.6	-61.3	-18.4	0.9	-30.8	-51.1	6.7	89.7	62.0	68.7
		-68.6	-77.6	-84.9	-62.8	9.0	-73.9	-82.5	01.05.2007	25.04.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	158.4	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	01.05.1990	25.04.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	207.6	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	01.05.1990	25.04.1979		

02.04-01.05

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)	182.5	-37.0	-34.5	-20.2	-33.8	-19.6	-18.0	-30.2	59.3	219.5	212.7	219.5
		-16.9	-15.9	-10.0	-15.6	-9.7	-9.0	-14.2	28.04.2006	02.04.1979		
З Баренцева моря (II)	6.4	-71.9	-28.3	-44.4	-59.7	-14.6	-35.9	-91.7	0.0	322.0	98.1	74.9
		-91.8	-81.6	-87.4	-90.3	-69.5	-84.9	-93.5	04.04.2016	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.6	0.0	-0.7	4.8	-0.3	2.2	1.2	0.3	49.8	87.3	86.3	87.3
		0.0	-0.8	5.9	-0.3	2.6	1.4	0.4	30.04.2013	02.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	53.2	-86.0	-47.7	-73.8	-79.5	-31.7	-57.9	-79.9	29.4	145.8	133.2	145.8
		-61.7	-47.3	-58.1	-59.9	-37.3	-52.1	-60.0	02.04.2016	02.04.1979		
В Баренцева моря (V)	0.5	-56.5	-7.9	-54.4	-56.0	-11.8	-48.7	-119.3	0.0	233.1	119.9	119.8
		-99.1	-93.7	-99.0	-99.1	-95.7	-98.9	-99.6	02.04.2008	02.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.8	-16.6	-3.6	-34.2	-3.8	-12.4	-21.6	-48.3	0.0	106.4	49.1	44.9
		-95.6	-82.5	-97.8	-83.2	-94.2	-96.6	-98.4	12.04.2016	02.04.1979		
Печорское море (VII)	74.9	-17.2	-4.0	-51.5	-13.5	22.1	-21.1	-37.5	8.7	127.1	112.4	126.4
		-18.7	-5.1	-40.7	-15.2	41.9	-22.0	-33.3	29.04.1995	02.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	42.7	-8.8	-1.7	-8.9	-9.4	-6.4	-6.1	-8.3	39.9	52.2	51.0	52.2
		-17.2	-3.7	-17.2	-18.1	-13.0	-12.5	-16.3	19.04.2007	02.04.1979		
С Карского моря (IX)	498.3	-4.1	2.8	-5.1	-5.2	-4.8	-3.1	-4.6	476.8	503.5	502.8	503.5
		-0.8	0.6	-1.0	-1.0	-0.9	-0.6	-0.9	01.05.2012	02.04.1979		
Белое море (X)	33.6	-22.2	-37.7	-49.0	-9.3	11.9	-25.5	-39.1	6.7	89.7	72.7	84.1
		-39.8	-52.9	-59.4	-21.7	55.1	-43.2	-53.8	01.05.2007	02.04.1984		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	126.4	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	19.04.2007	02.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	207.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.04.2007	02.04.1979		

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.

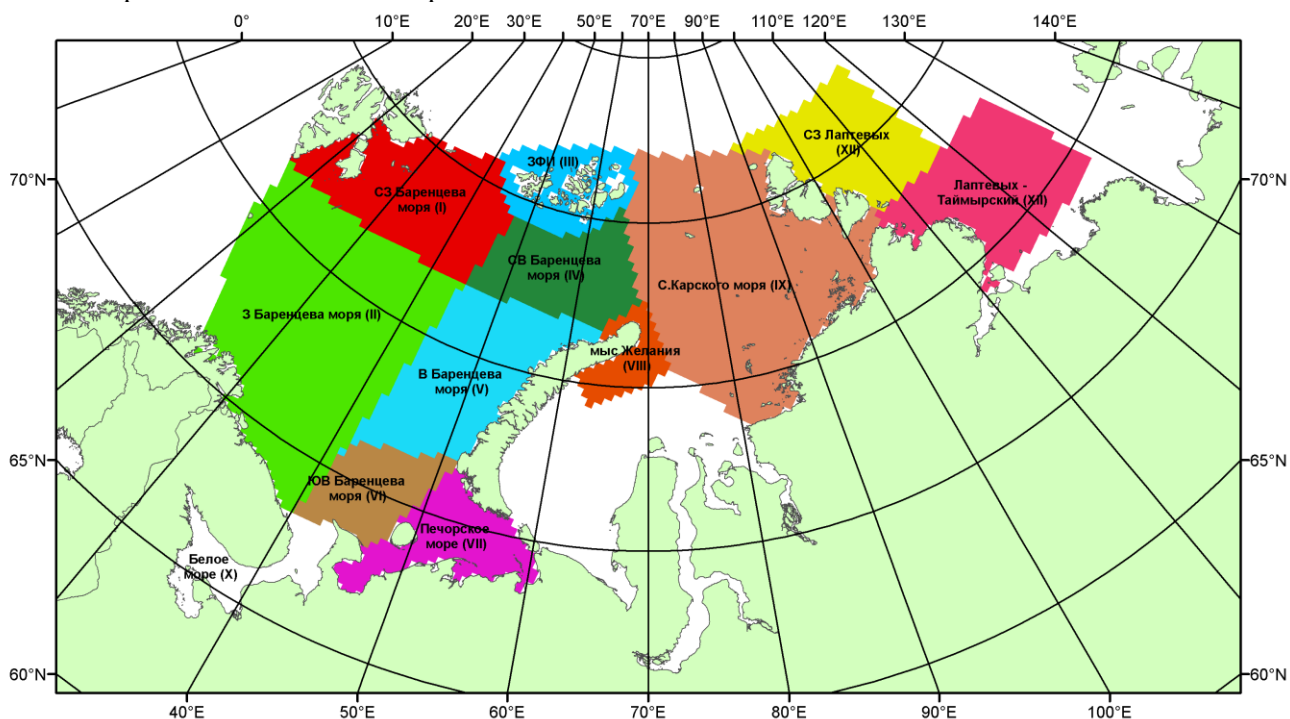


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.