

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

06.06.2016 -14.06.2016 (№170)

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

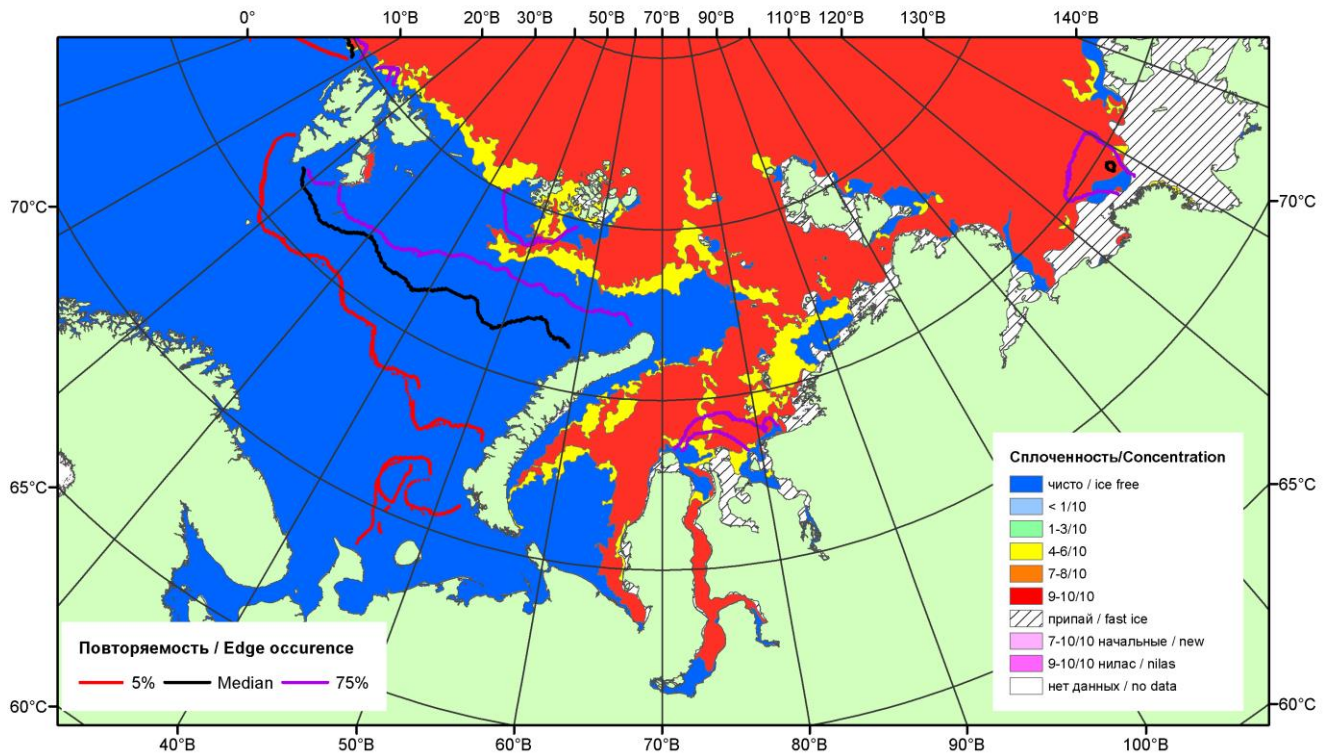


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.06.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (14.06.2016) и повторяемость кромки за 11-15.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

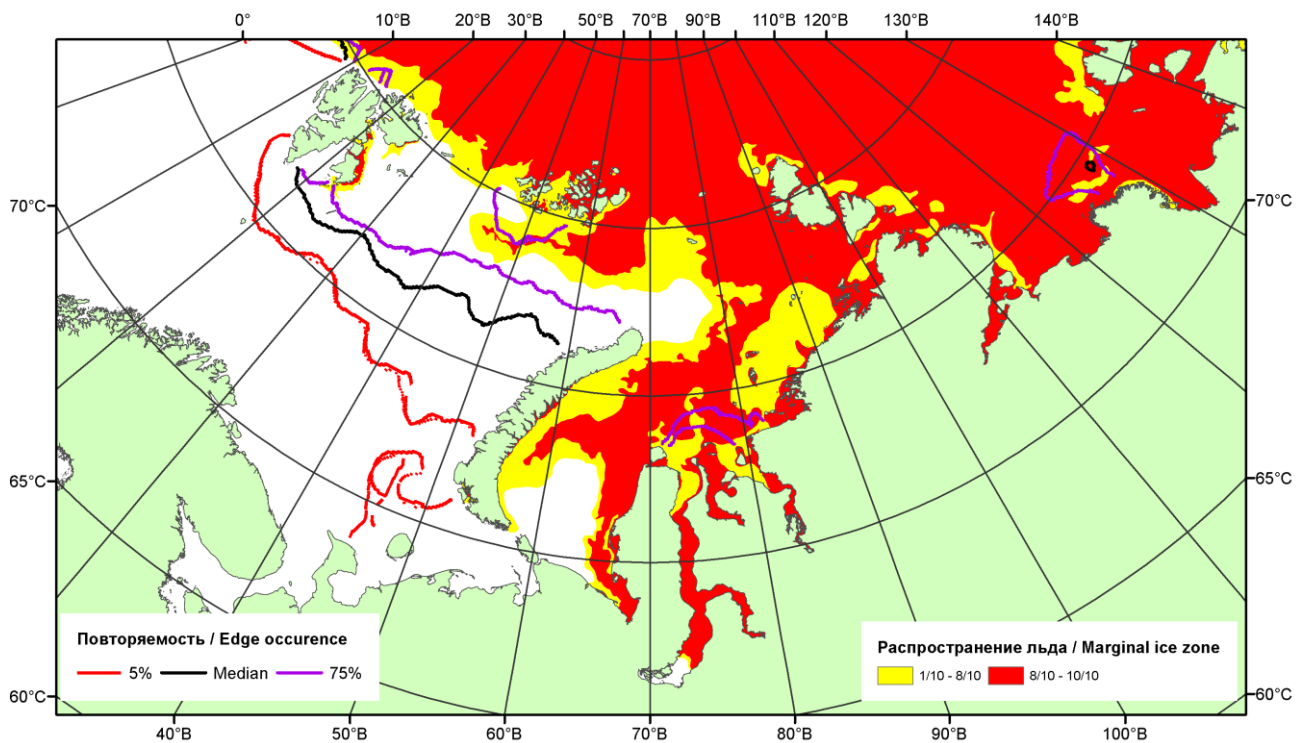


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13.06.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.06 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

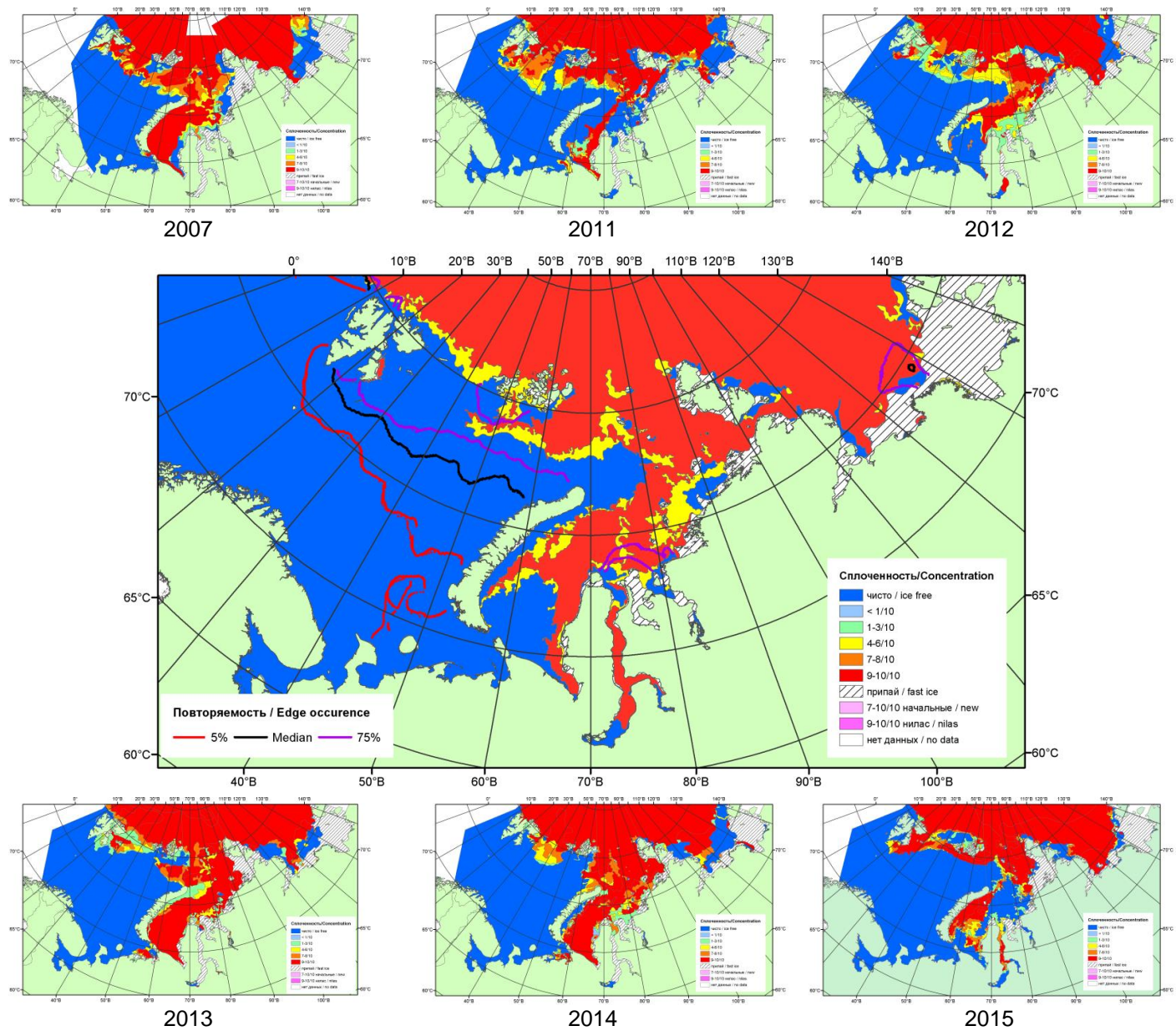
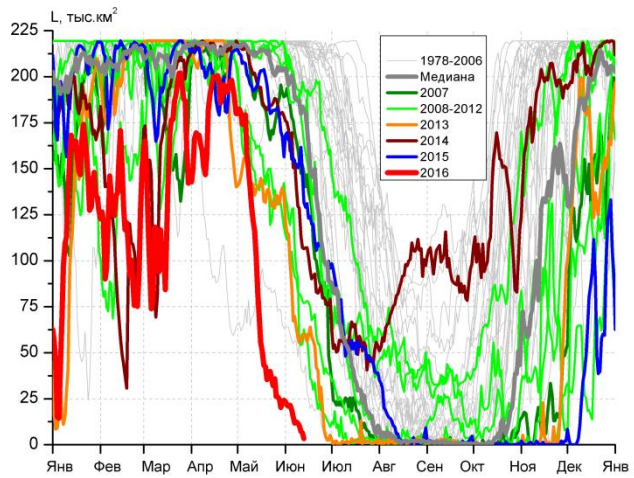
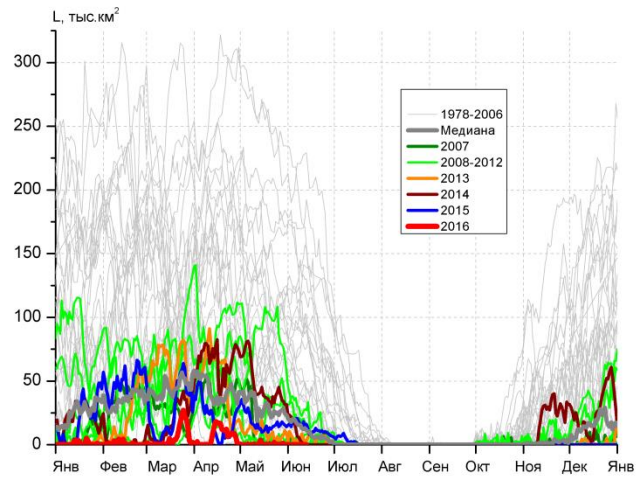


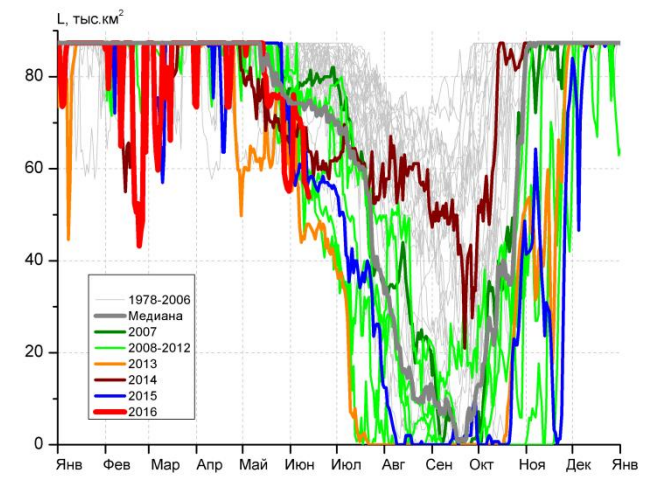
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.06.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



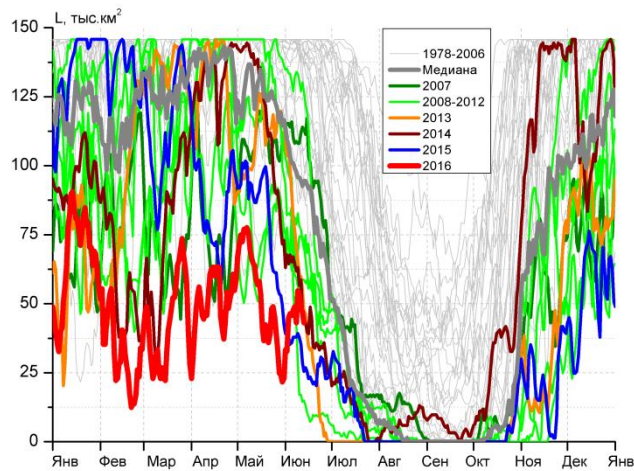
СЗ Баренцева моря (район I)



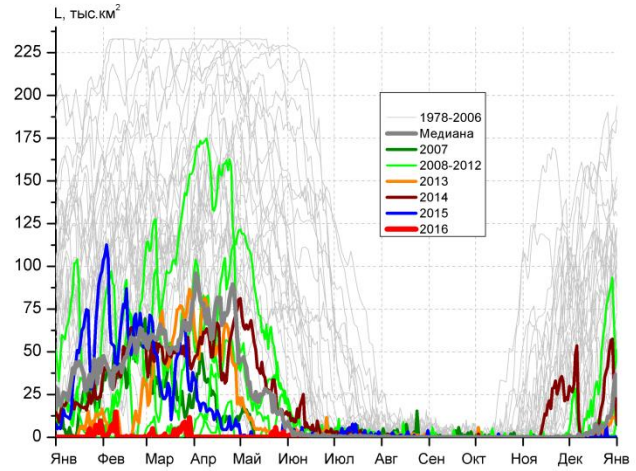
З Баренцева моря (район II)



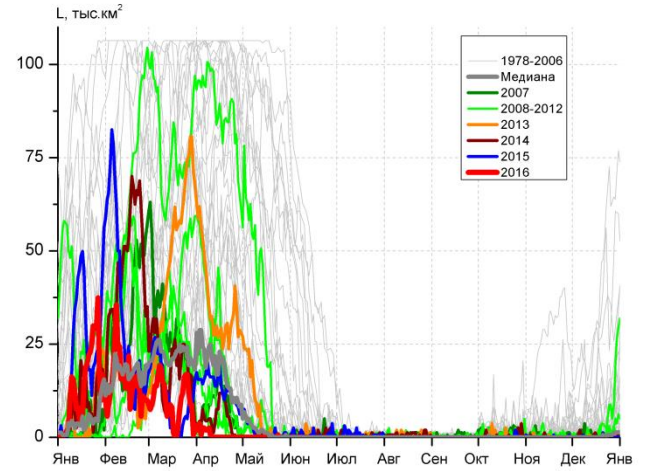
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

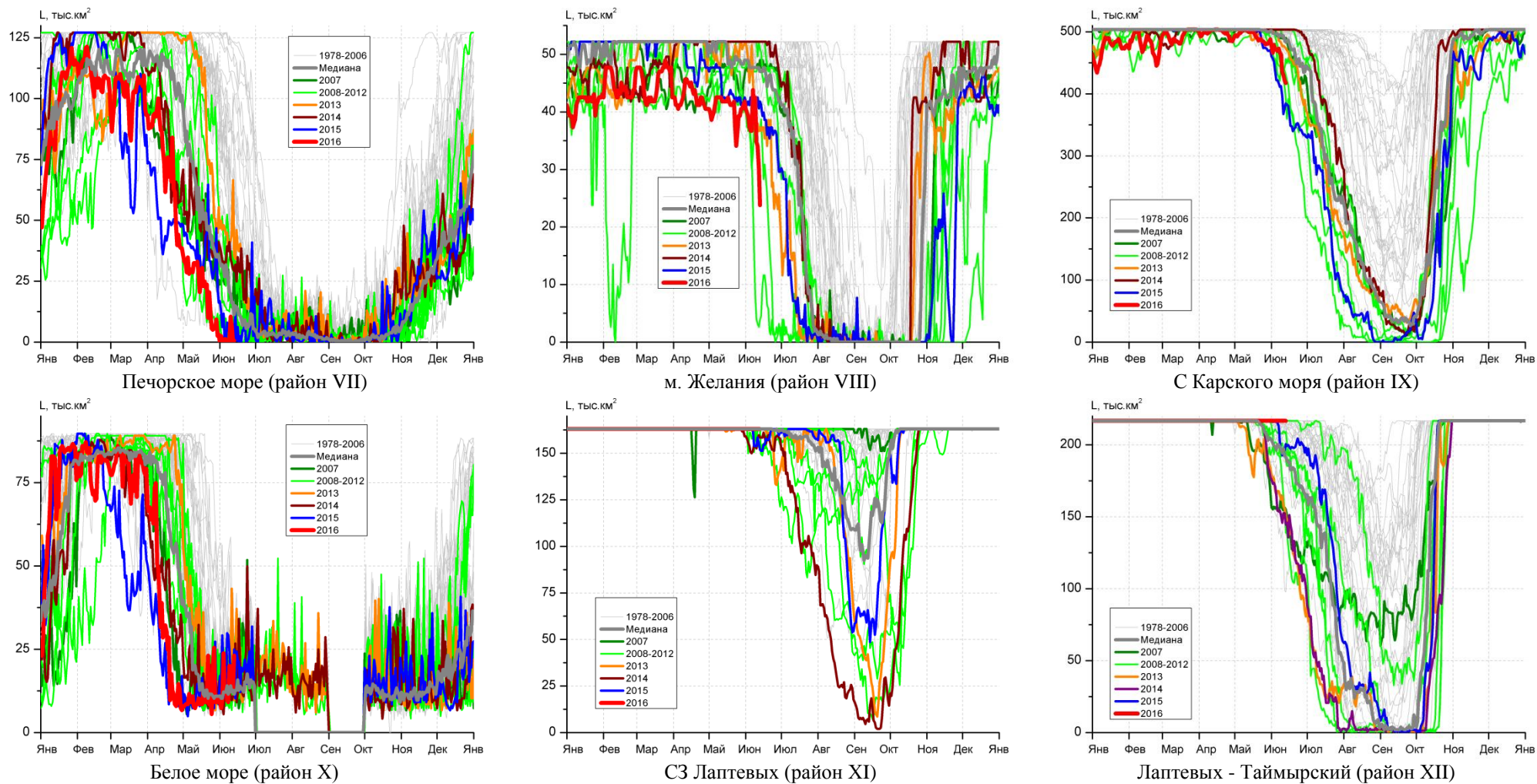


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 12.06.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

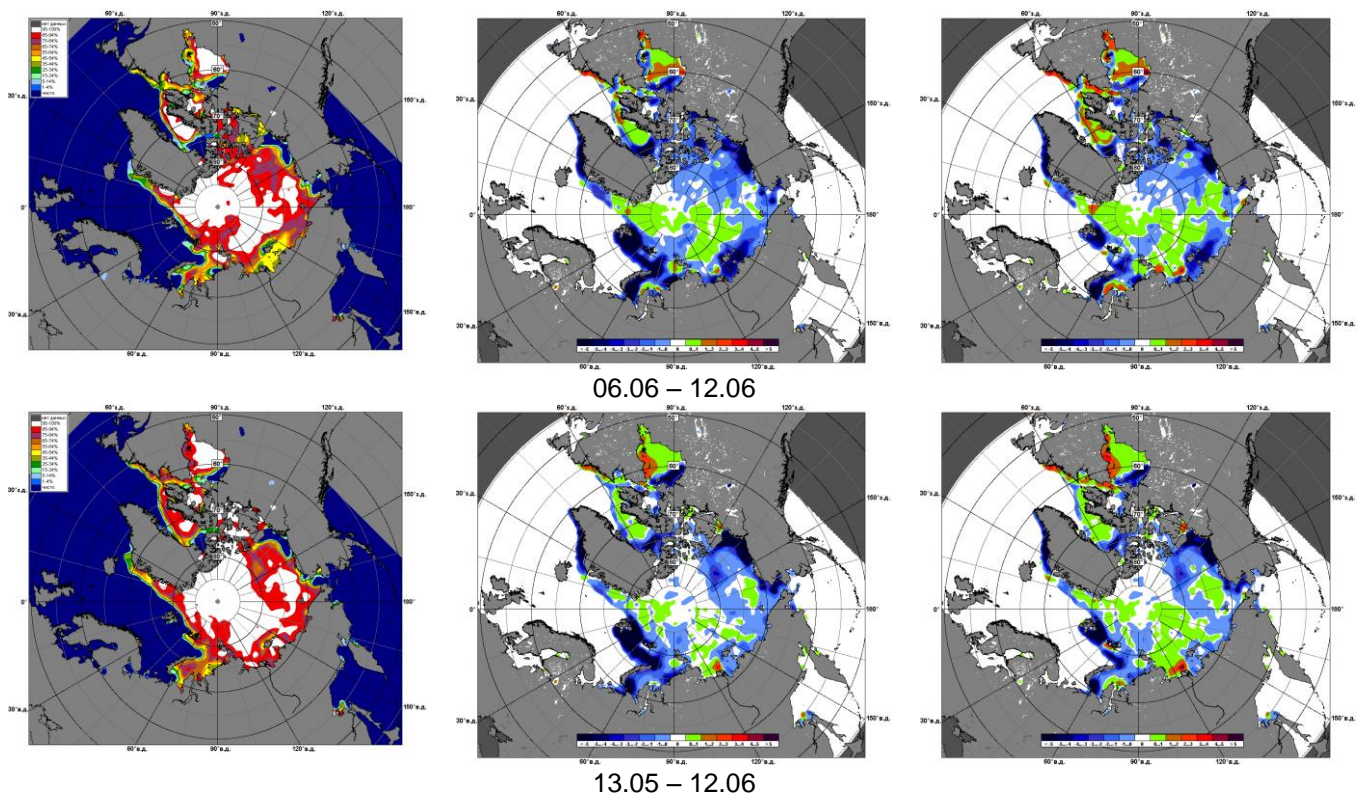


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 06 – 12 июня 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

06-12.06

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-11.2	0.1	0.4	13.7
тыс.кв.км/сут.	-1.6	0.0	0.1	2.0

06-12.06

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.3	0.0	1.3	-2.1
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	0.2	-0.3

06-12.06

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-25.7	3.4	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-3.7	0.5	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

06-12.06

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)	10.7	-175.3	-73.3	-50.8	-121.2	-142.7	-108.0	-173.2	6.5	219.5	183.9	207.7
		-94.2	-87.3	-82.6	-91.9	-93.0	-91.0	-94.2	12.06.2016	06.06.1979		
З Баренцева моря (II)	0.1	-19.5	-4.8	-4.6	-4.2	-17.3	-9.1	-58.9	0.0	228.4	58.9	34.4
		-99.6	-98.3	-98.2	-98.0	-99.5	-99.1	-99.9	06.06.2006	12.06.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	64.1	2.1	8.1	16.6	-3.8	4.0	-0.7	-12.9	44.0	87.3	77.0	79.4
		3.4	14.4	34.9	-5.7	6.7	-1.1	-16.8	08.06.2013	06.06.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	49.1	-22.1	17.7	-18.0	-10.6	12.7	-22.5	-67.7	14.4	145.8	116.8	139.3
		-31.1	56.6	-26.9	-17.8	34.8	-31.4	-58.0	12.06.2012	06.06.1979		
В Баренцева моря (V)	0.5	-2.0	0.0	-0.8	-15.1	-0.8	-2.4	-57.6	0.0	227.4	58.0	25.1
		-81.6	0.0	-64.8	-97.1	-64.4	-83.8	-99.2	06.06.1997	06.06.1981		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	-0.6	-0.8	-0.2	-0.4	-0.3	-9.4	0.0	70.8	9.4	0.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	06.06.1992	06.06.1979		
Печорское море (VII)	2.6	-11.5	-2.1	-43.2	-32.6	-2.0	-18.4	-52.1	0.0	127.1	54.7	46.1
		-81.3	-44.4	-94.2	-92.5	-43.3	-87.4	-95.2	06.06.2015	06.06.1981		
Мыс Желания (VIII)	37.4	24.3	1.5	-4.3	-14.8	-4.6	-4.9	-10.7	2.6	52.2	48.2	52.2
		186.2	4.1	-10.2	-28.3	-11.0	-11.6	-22.3	12.06.2011	06.06.1980		
С Карского моря (IX)	451.2	15.9	17.0	-31.7	-52.3	50.6	-16.8	-39.1	367.4	503.5	490.3	502.8
		3.7	3.9	-6.6	-10.4	12.6	-3.6	-8.0	11.06.2015	06.06.1979		
Белое море (X)	15.0	3.6	1.3	-5.2	3.4	-5.2	0.1	-3.4	6.7	58.7	18.3	16.4
		31.9	9.3	-25.9	29.0	-25.7	0.9	-18.3	08.06.2000	10.06.1981		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	3.0	1.1	0.1	8.7	5.8	2.3	0.7	150.0	163.0	162.3	163.0
		1.9	0.7	0.1	5.7	3.7	1.4	0.4	06.06.2014	06.06.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	37.2	20.7	53.9	64.7	14.9	25.5	15.1	98.7	216.7	201.6	210.9
		20.7	10.6	33.1	42.6	7.4	13.3	7.5	12.06.1990	06.06.1979		

13.05-12.06

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)	31.9	-177.5	-91.7	-82.7	-139.4	-143.7	-114.9	-163.1	6.5	219.5	195.0	217.5
		-84.8	-74.2	-72.2	-81.4	-81.8	-78.3	-83.6	12.06.2016	13.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.3	-65.7	-3.7	-6.9	-26.9	-14.9	-16.3	-69.2	0.0	271.3	69.5	53.0
		-99.6	-92.9	-96.1	-99.0	-98.2	-98.3	-99.6	13.05.2016	15.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	70.1	-6.7	-2.7	8.0	0.9	-4.1	-3.6	-10.3	44.0	87.3	80.4	84.6
		-8.7	-3.8	12.8	1.3	-5.5	-4.9	-12.8	08.06.2013	13.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	42.4	-63.1	-21.1	-60.6	-47.6	-17.5	-48.6	-82.3	14.4	145.8	124.7	142.5
		-59.8	-33.2	-58.9	-52.9	-29.3	-53.4	-66.0	12.06.2012	13.05.1979		
В Баренцева моря (V)	0.6	-20.2	0.4	-0.9	-20.7	-0.3	-7.5	-75.1	0.0	233.1	75.8	65.2
		-96.9	209.4	-57.4	-97.0	-31.3	-92.2	-99.2	13.05.2007	13.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.2	-0.2	-0.5	-0.1	-0.4	-1.0	-17.9	0.0	106.4	17.9	1.9
		-90.2	-91.8	-96.1	-84.2	-95.6	-98.1	-99.9	13.05.2008	16.05.1979		
Печорское море (VII)	10.8	-23.4	-1.2	-58.0	-29.2	-12.9	-26.6	-61.3	0.0	127.1	72.1	74.8
		-68.5	-9.8	-84.3	-73.0	-54.5	-71.1	-85.0	31.05.2012	13.05.1981		
Мыс Желания (VIII)	39.5	2.8	-3.1	-8.8	-12.7	-2.7	-6.5	-10.1	2.6	52.2	49.5	52.2
		7.7	-7.3	-18.3	-24.4	-6.5	-14.1	-20.4	12.06.2011	13.05.1979		
С Карского моря (IX)	478.2	0.5	-3.3	-16.4	-25.3	16.3	-12.0	-19.8	367.4	503.5	498.0	503.5
		0.1	-0.7	-3.3	-5.0	3.5	-2.5	-4.0	11.06.2015	13.05.1979		
Белое море (X)	12.3	-1.6	-1.0	-5.6	0.0	-2.9	-2.2	-10.5	4.9	89.7	22.8	16.4
		-11.3	-7.7	-31.1	-0.4	-19.2	-15.3	-46.0	19.05.2006	15.05.1998		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.7	0.3	0.2	3.4	1.3	0.7	0.2	149.9	163.0	162.8	163.0
		0.5	0.2	0.1	2.1	0.8	0.4	0.1	03.06.2009	13.05.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	12.6	11.8	34.1	27.0	3.5	12.6	7.3	98.7	216.7	209.4	216.7
		6.2	5.7	18.7	14.2	1.6	6.2	3.5	12.06.1990	13.05.1979		

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.

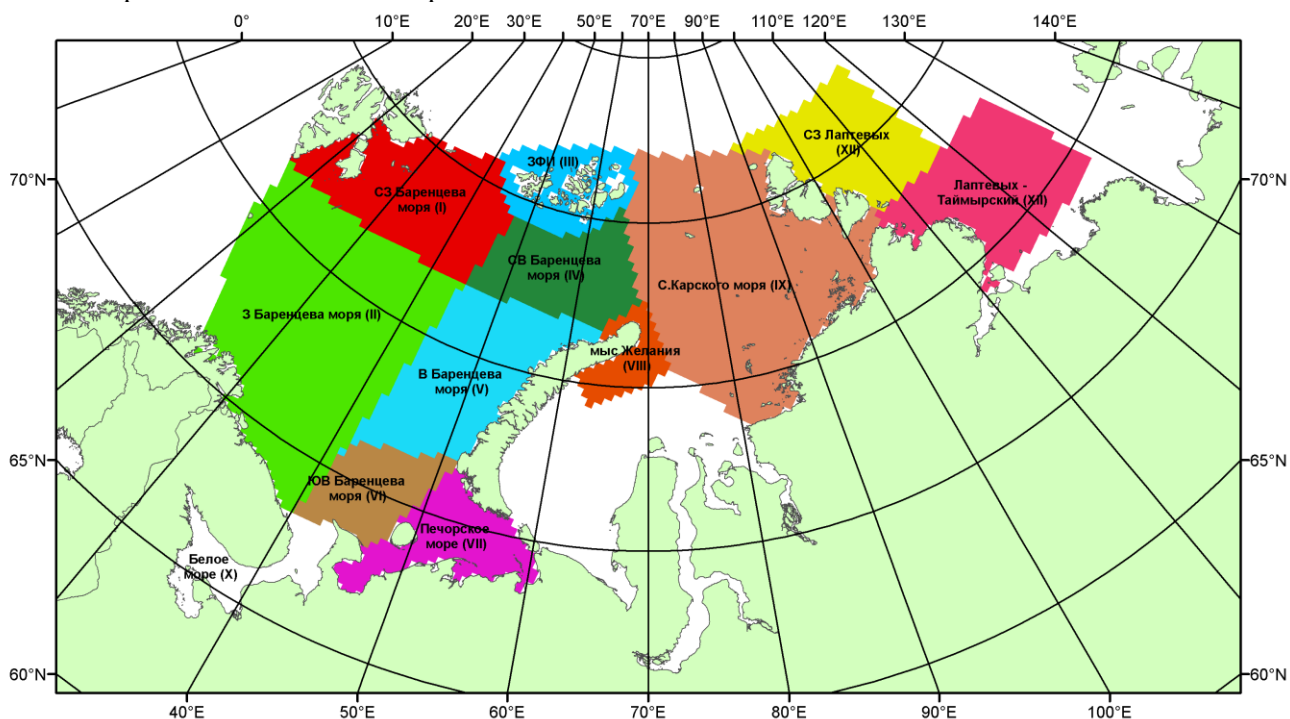


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.