

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

09.05.2016 -17.05.2016 (№166)

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

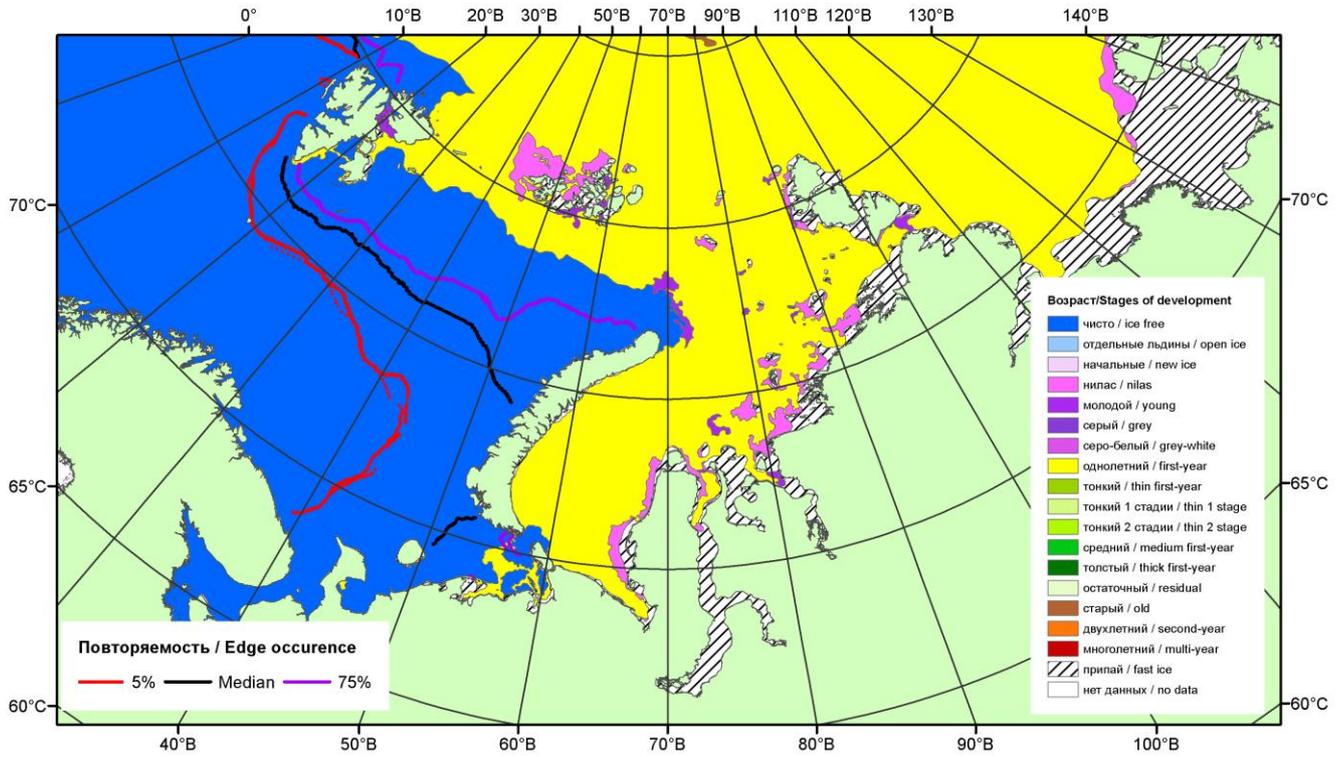


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.05.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (17.05.2016) и повторяемость кромки за 16-20.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

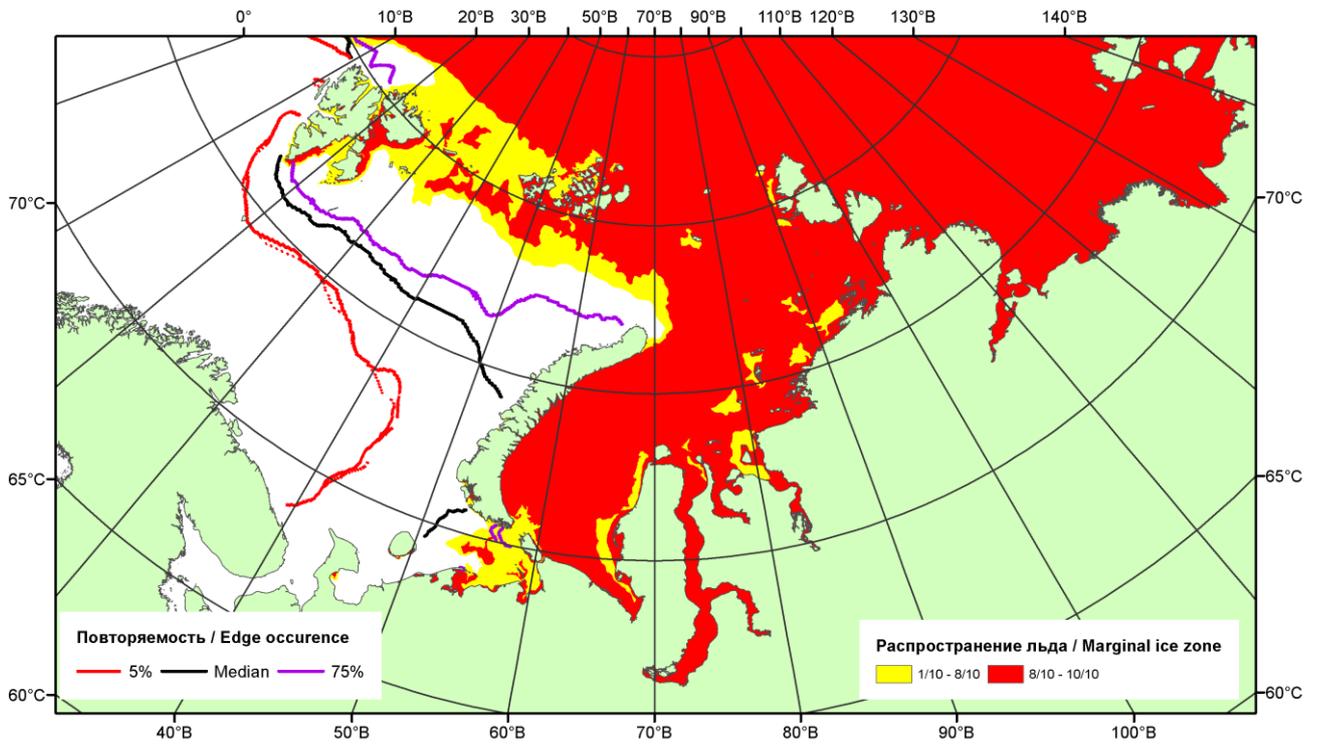


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 16.05.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.05 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

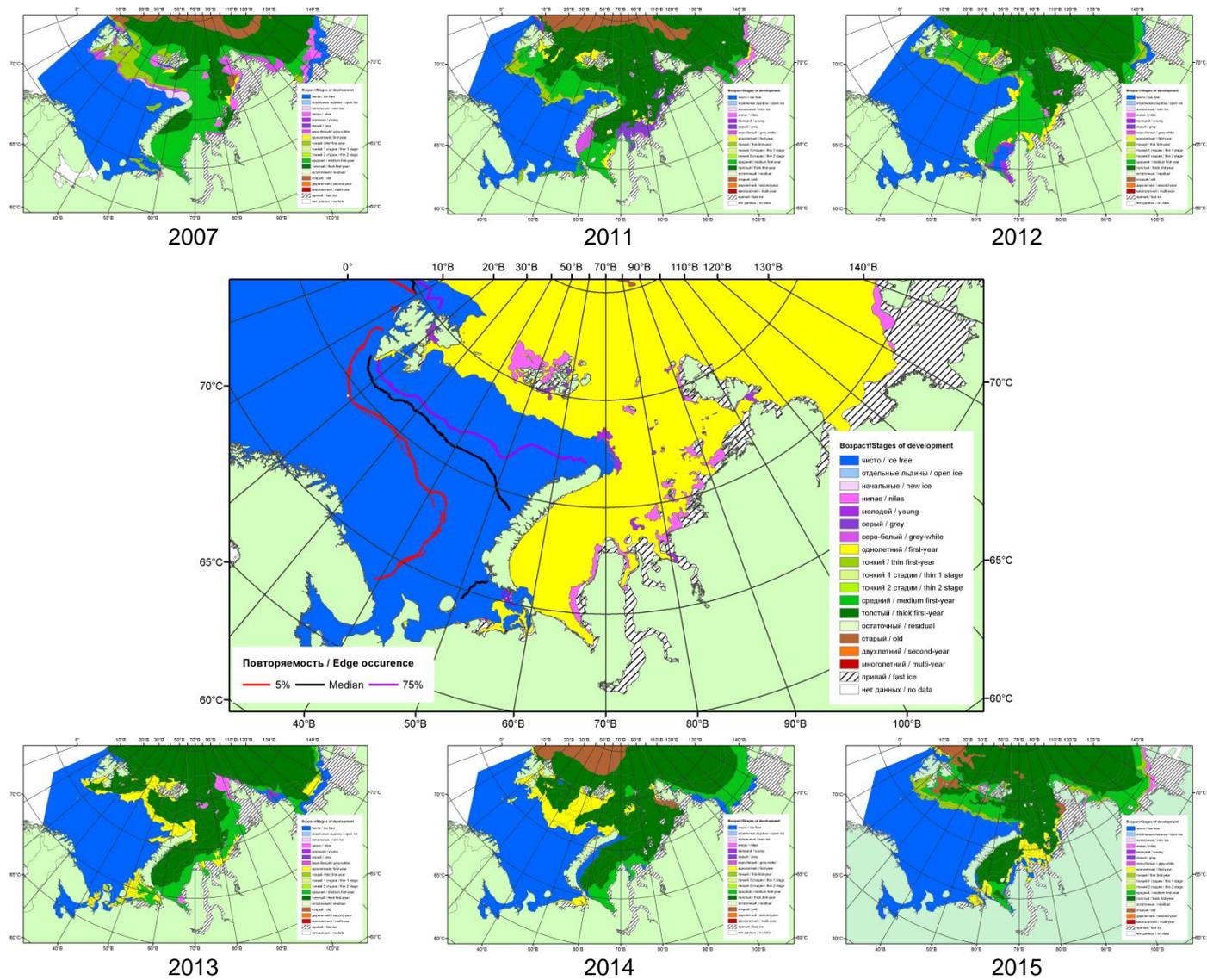
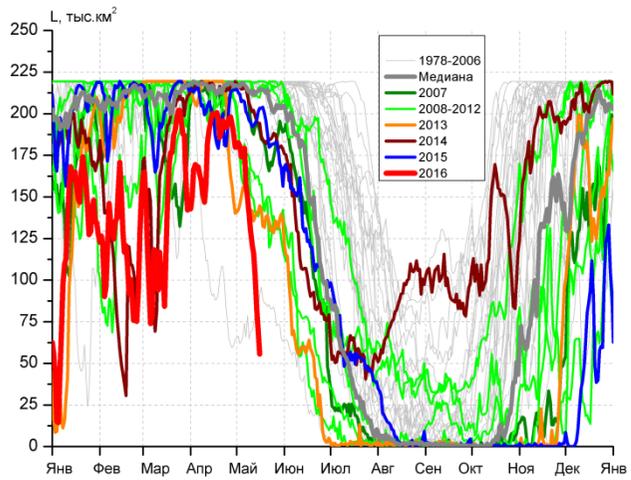
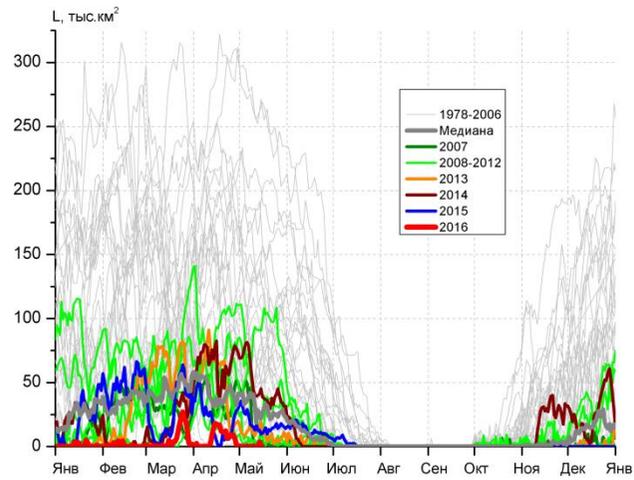


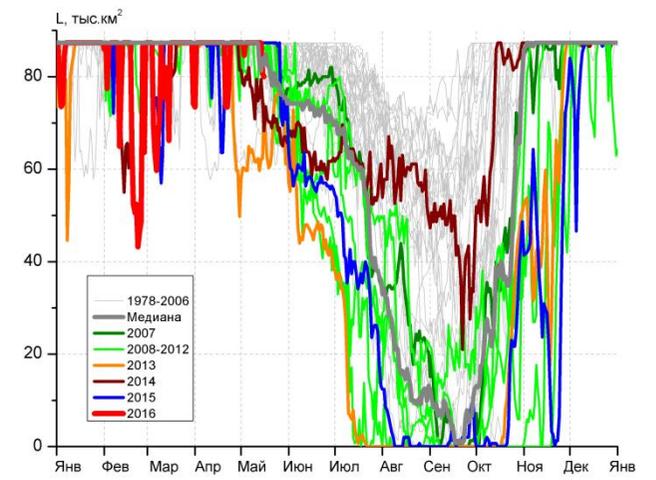
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 17.05.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



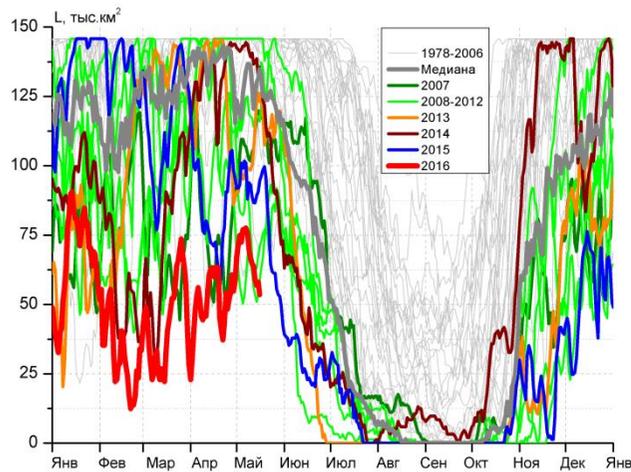
СЗ Баренцева моря (район I)



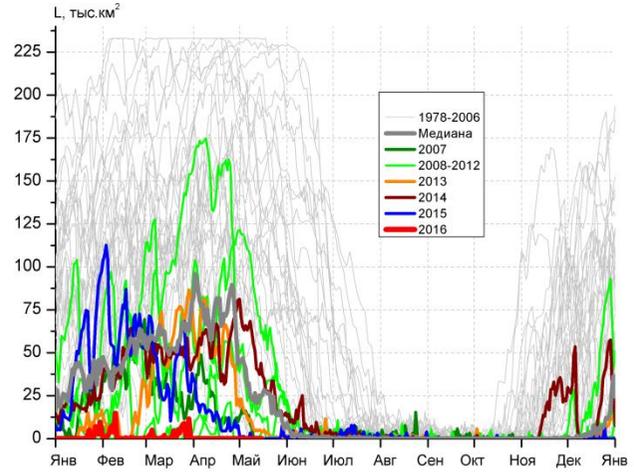
З Баренцева моря (район II)



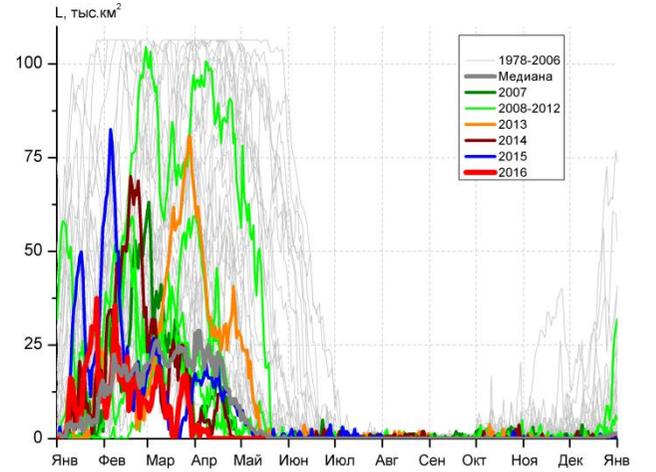
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

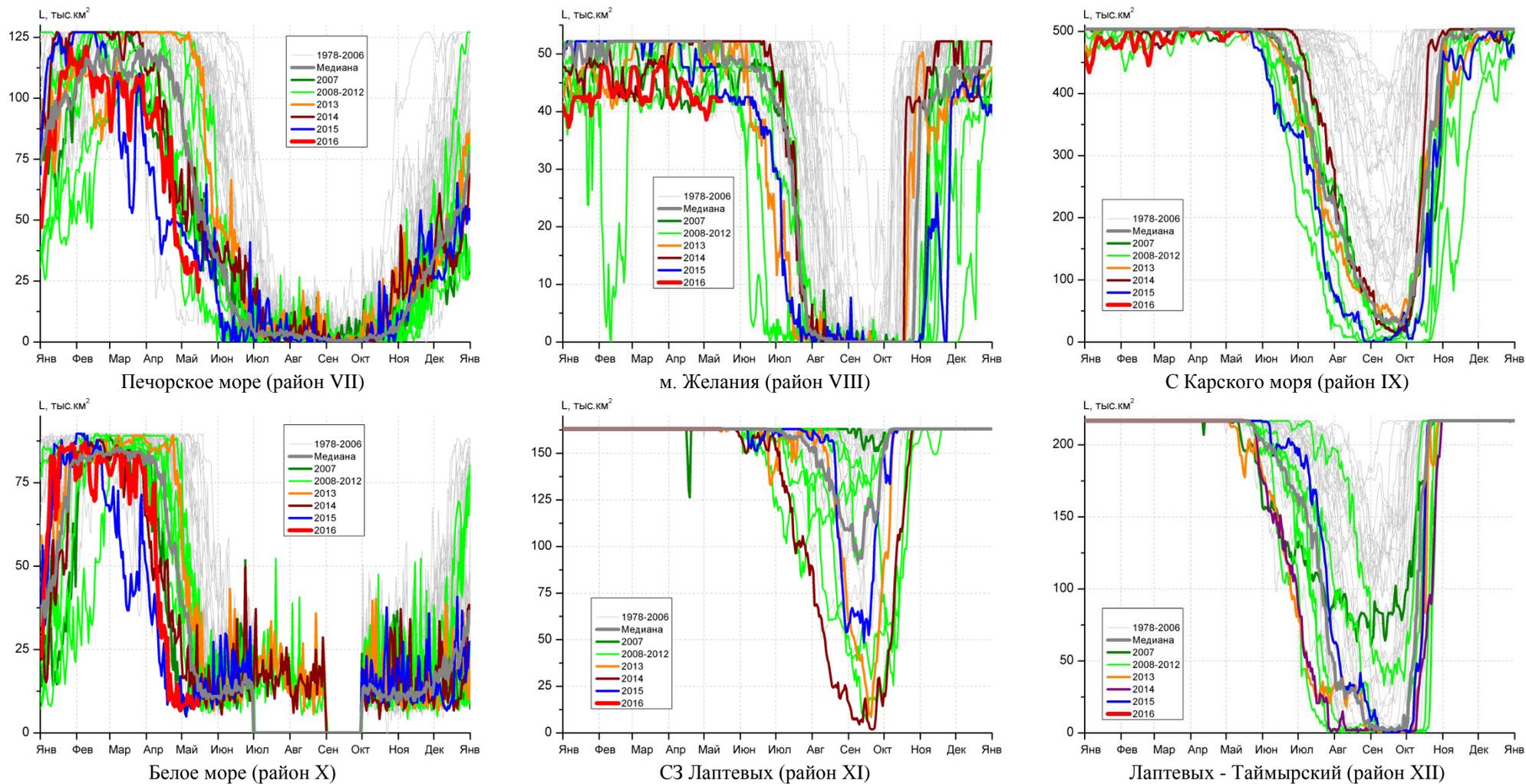


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 15.05.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

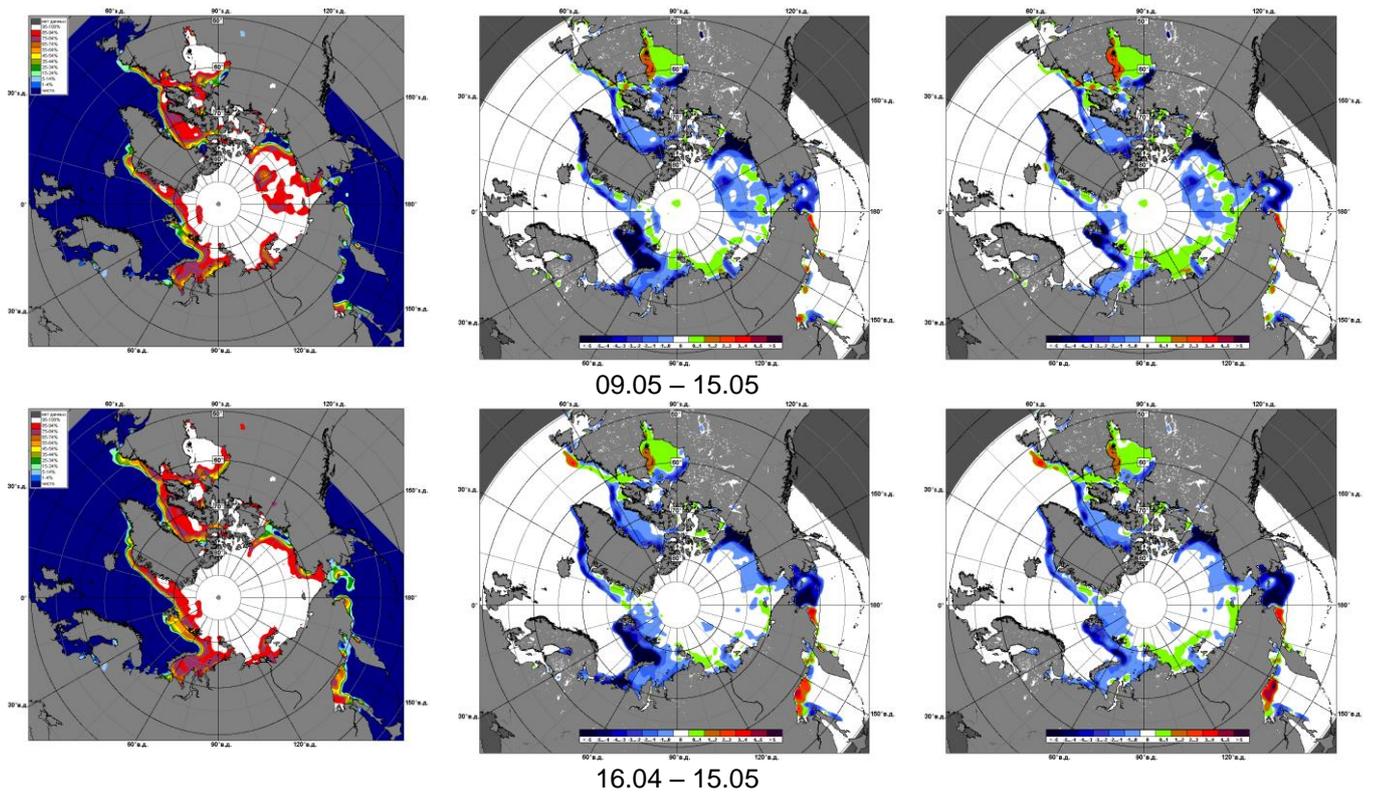


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 9 – 15 мая 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

09-15.05

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-62.7	0.5	-0.6	-12.6
тыс.кв.км/сут.	-9.0	0.1	-0.1	-1.8

09-15.05

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	0.0	-1.3	1.5
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-0.2	0.2

09-15.05

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	3.7	-0.2	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.5	0.0	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

09-15.05

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)	108.9	-110.2	-39.1	-31.3	-91.3	-86.4	-61.6	-94.4	64.5	219.5	203.3	219.5
		-50.3	-26.4	-22.3	-45.6	-44.2	-36.1	-46.4	09.05.2006	09.05.1979		
З Баренцева моря (II)	0.6	-87.3	-3.0	-12.4	-42.9	-13.3	-20.1	-80.6	0.0	281.0	81.2	61.4
		-99.3	-82.8	-95.3	-98.6	-95.6	-97.0	-99.2	09.05.2016	09.05.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.4	-0.9	-0.9	24.5	10.7	-0.9	4.8	2.1	59.7	87.3	84.3	87.3
		-1.1	-1.1	39.7	14.1	-1.1	5.9	2.5	13.05.2013	09.05.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	62.6	-54.3	3.7	-47.0	-75.3	-27.2	-39.6	-67.8	50.9	145.8	130.4	145.8
		-46.5	6.4	-42.9	-54.6	-30.3	-38.7	-52.0	14.05.2012	09.05.1979		
В Баренцева моря (V)	0.0	-20.3	0.0	-5.5	-47.2	0.0	-15.7	-95.1	0.0	233.1	95.1	94.2
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	09.05.2008	09.05.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	-0.2	-5.6	-0.4	-0.1	-5.4	-30.2	0.0	106.4	30.2	7.5
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	09.05.1990	09.05.1979		
Печорское море (VII)	29.5	-33.1	-1.1	-87.9	-28.4	-7.5	-34.1	-62.4	6.8	127.1	91.9	109.6
		-52.9	-3.6	-74.9	-49.1	-20.2	-53.6	-67.9	15.05.1995	09.05.1979		
Мыс Желания (VIII)	42.1	-0.8	-3.6	-8.4	-10.1	-2.3	-5.1	-8.5	39.3	52.2	50.6	52.2
		-2.0	-8.0	-16.7	-19.3	-5.3	-10.8	-16.8	10.05.2006	09.05.1979		
С Карского моря (IX)	501.1	-0.2	7.5	1.0	-2.4	-0.6	-0.3	-1.8	487.1	503.5	502.8	503.5
		0.0	1.5	0.2	-0.5	-0.1	-0.1	-0.4	15.05.2013	09.05.1979		
Белое море (X)	8.8	-12.1	-11.3	-25.2	-8.3	-1.4	-12.3	-30.3	7.3	89.7	39.1	32.3
		-57.7	-56.1	-74.0	-48.3	-13.7	-58.2	-77.4	09.05.2006	11.05.1998		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.05.2013	09.05.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	2.0	0.6	186.5	216.7	216.1	216.7
		0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1.0	0.3	15.05.2013	09.05.1979		

16.04-15.05

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)	168.3	-51.1	-21.2	-1.8	-43.5	-30.7	-19.4	-40.3	59.3	219.5	208.6	219.5
		-23.3	-11.2	-1.1	-20.5	-15.4	-10.4	-19.3	28.04.2006	16.04.1979		
З Баренцева моря (II)	5.1	-70.5	-15.5	-21.0	-55.7	-11.3	-29.2	-85.2	0.0	322.0	90.3	69.0
		-93.3	-75.3	-80.5	-91.6	-68.9	-85.1	-94.4	29.04.2006	18.04.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	85.8	-0.6	-1.5	15.8	3.5	0.9	2.6	0.2	49.8	87.3	85.5	87.3
		-0.6	-1.7	22.5	4.2	1.1	3.2	0.2	30.04.2013	16.04.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	61.0	-65.5	-22.7	-52.8	-76.4	-26.5	-44.4	-70.5	37.2	145.8	131.5	145.8
		-51.8	-27.1	-46.4	-55.6	-30.2	-42.1	-53.6	22.04.2016	16.04.1979		
В Баренцева моря (V)	0.0	-37.0	-4.8	-29.9	-56.8	-4.2	-34.2	-109.5	0.0	233.1	109.5	109.5
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	16.04.2016	16.04.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-7.1	-0.7	-21.9	-2.5	-6.8	-13.2	-40.2	0.0	106.4	40.2	26.3
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	16.04.2016	16.04.1979		
Печорское море (VII)	44.3	-33.8	-3.5	-79.4	-20.6	0.4	-33.0	-58.5	6.8	127.1	102.8	121.5
		-43.3	-7.4	-64.2	-31.7	0.9	-42.7	-56.9	03.05.1995	16.04.1979		
Мыс Желания (VIII)	41.7	-5.9	-2.7	-9.2	-10.5	-5.2	-6.0	-9.0	38.6	52.2	50.7	52.2
		-12.4	-6.0	-18.0	-20.1	-11.0	-12.5	-17.7	03.05.2016	16.04.1979		
С Карского моря (IX)	497.6	-2.9	3.5	-4.8	-5.9	-5.1	-3.1	-5.0	476.1	503.5	502.7	503.5
		-0.6	0.7	-1.0	-1.2	-1.0	-0.6	-1.0	02.05.2012	16.04.1979		
Белое море (X)	12.3	-23.6	-31.1	-48.8	-15.1	1.4	-25.7	-44.3	4.9	89.7	56.6	59.9
		-65.7	-71.7	-79.9	-55.2	12.4	-67.6	-78.3	05.05.2015	16.04.1979		
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	16.04.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.5	0.2	186.5	216.7	216.5	216.7
		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.2	0.1	15.05.2013	16.04.1979		

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.

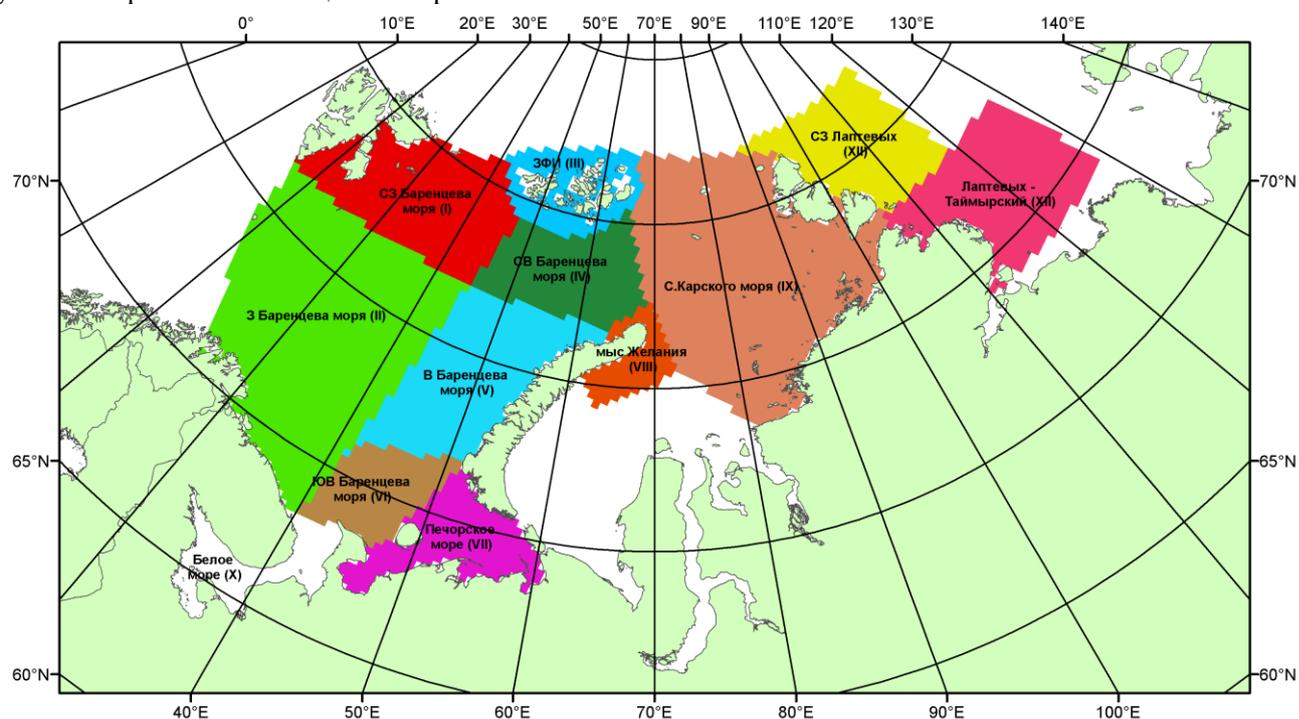


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.