

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

13.02.2017 -21.02.2017 (№201)

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

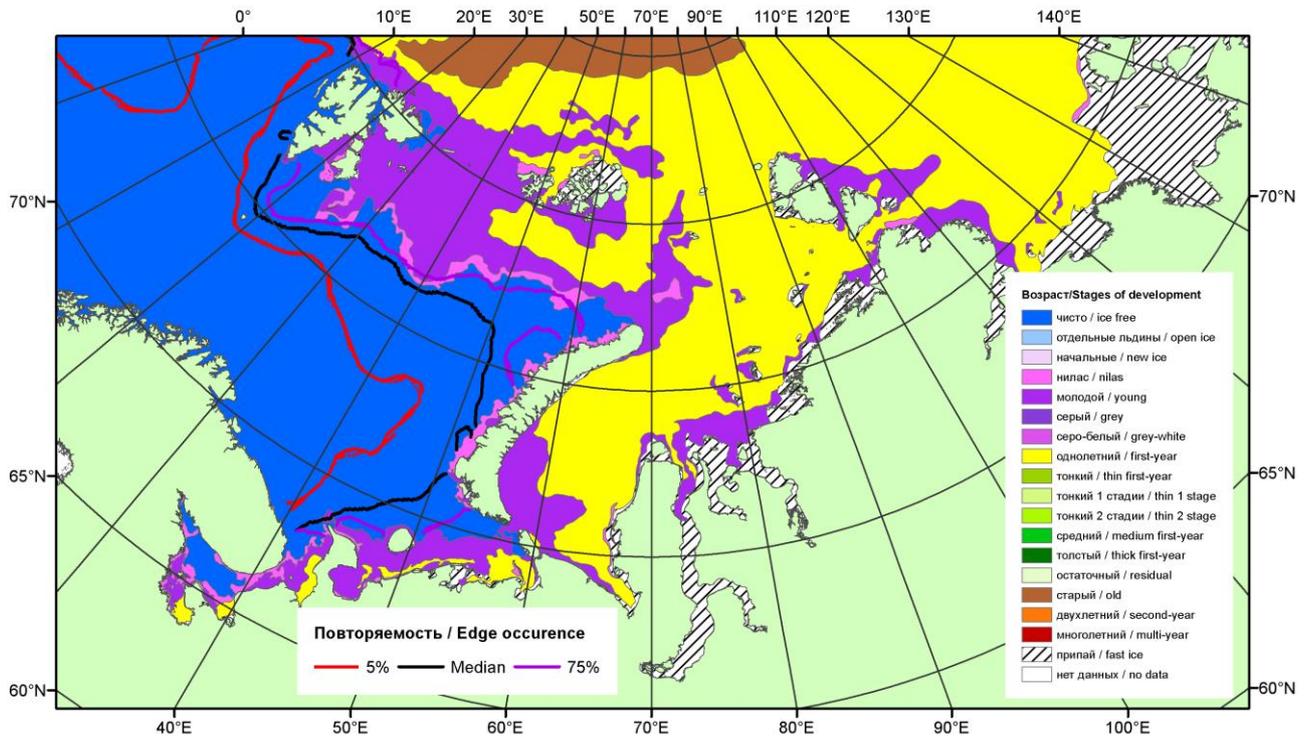


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.02.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (21.02.2017) и повторяемость кромки за 21-25.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

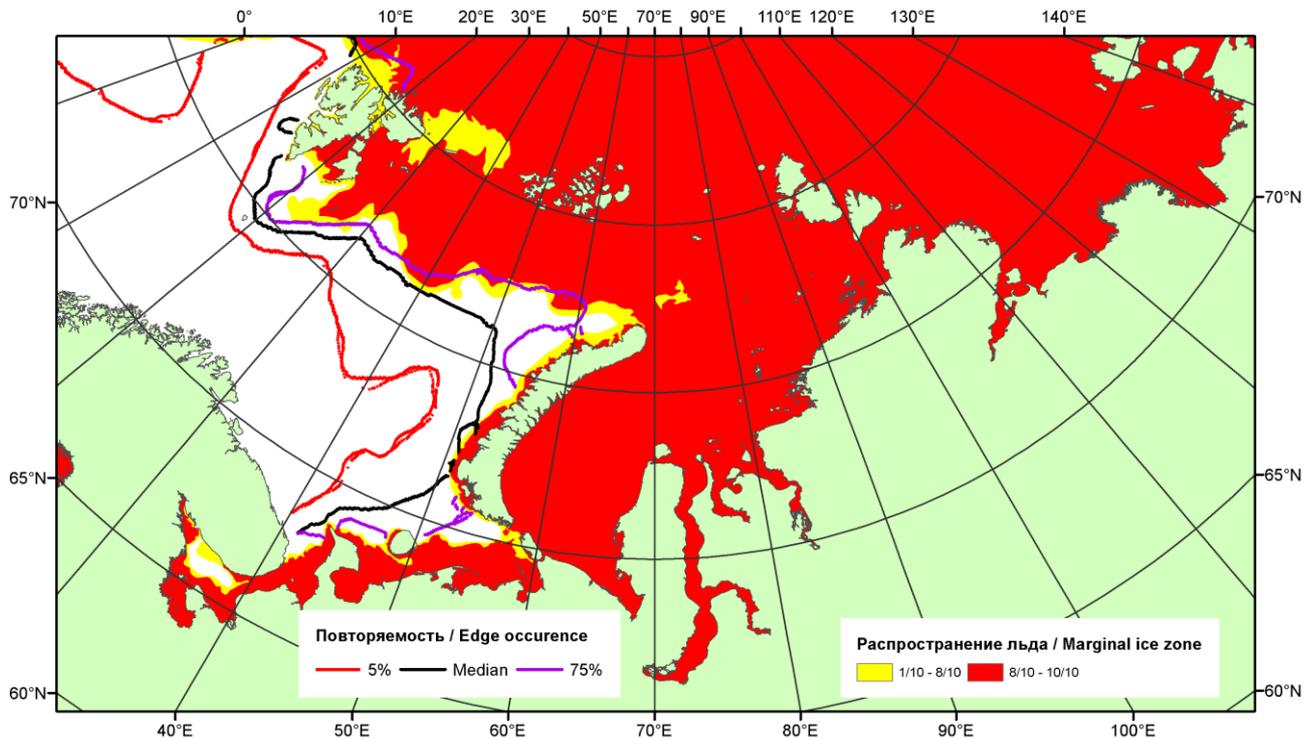


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20.02.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16-20.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

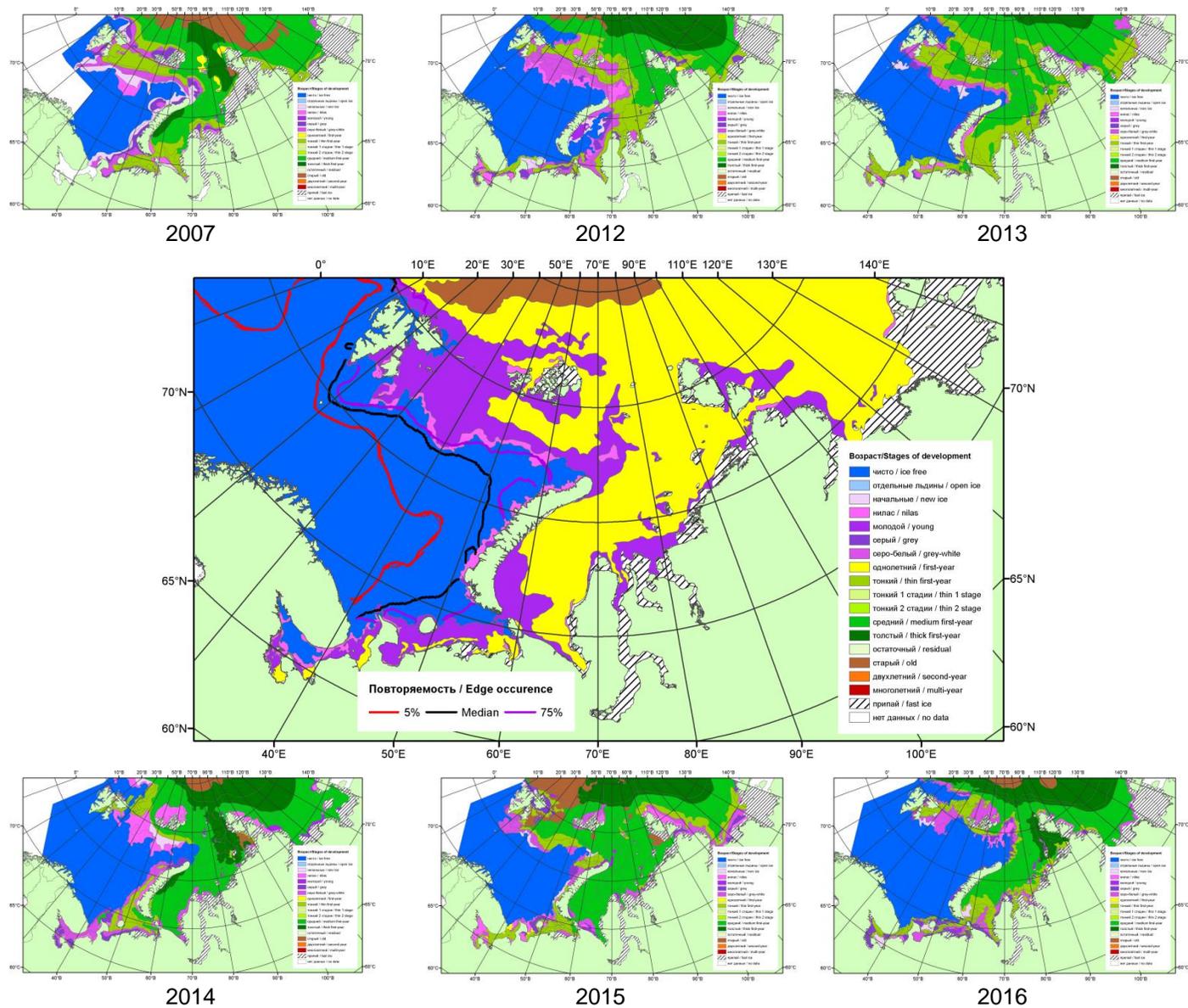
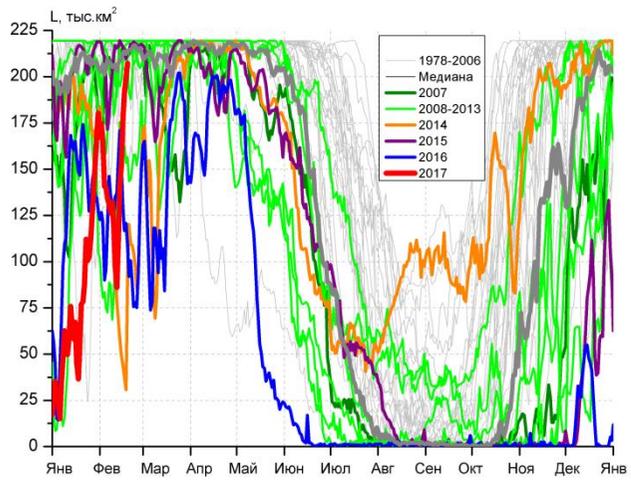
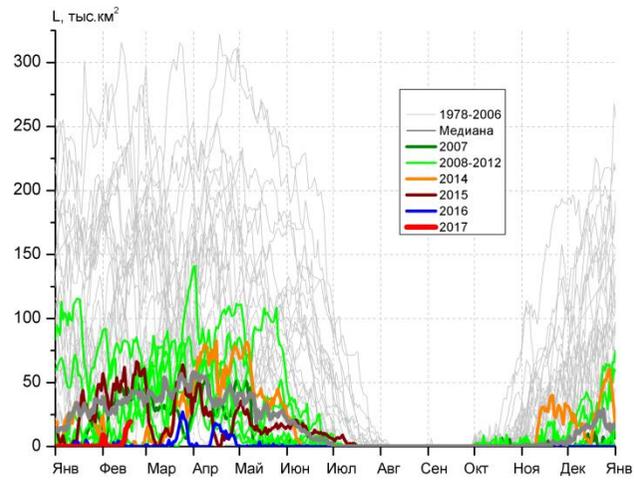


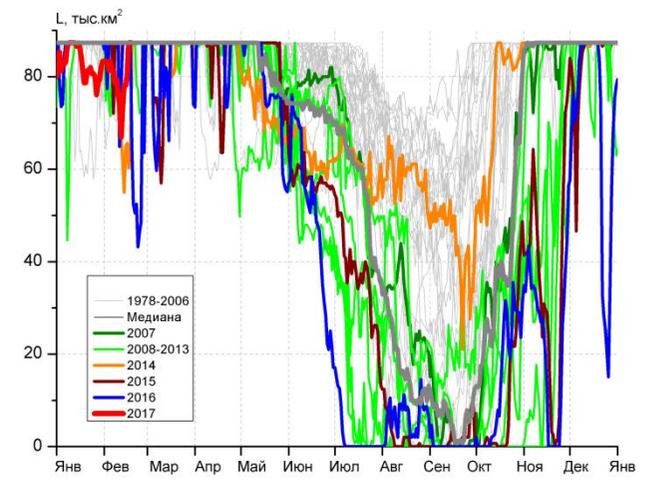
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21.02.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



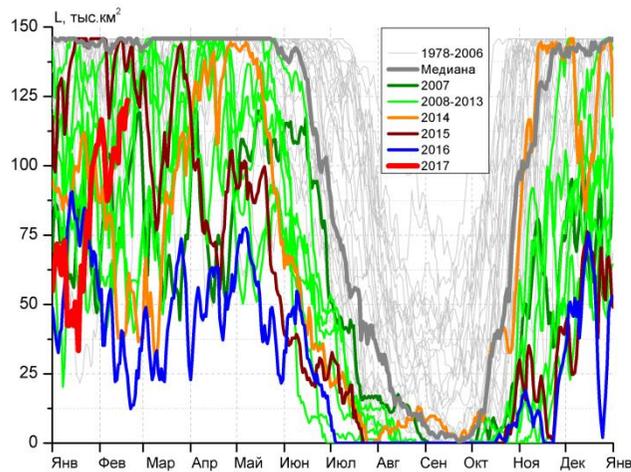
СЗ Баренцева моря (район I)



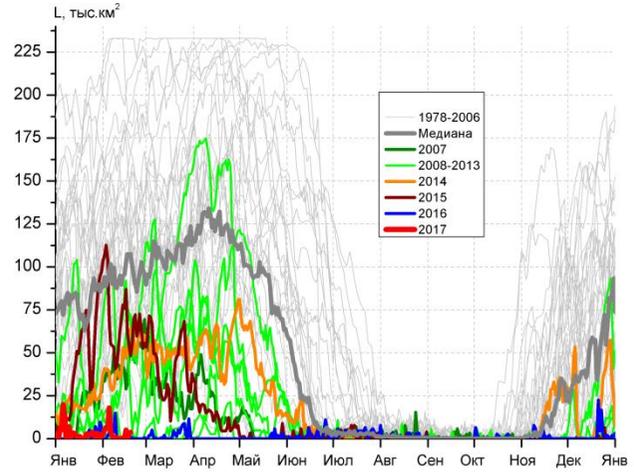
З Баренцева моря (район II)



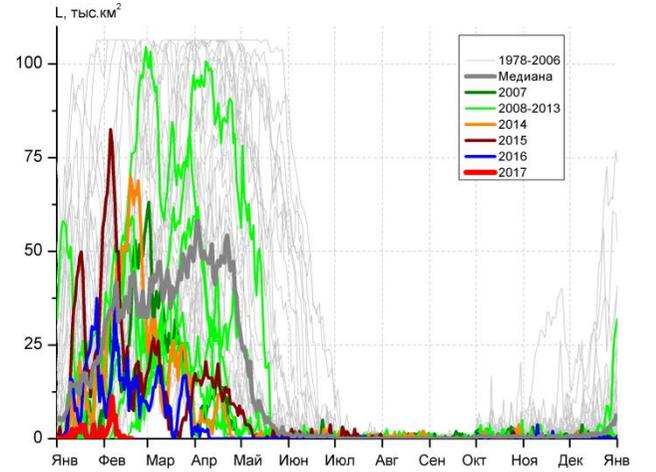
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

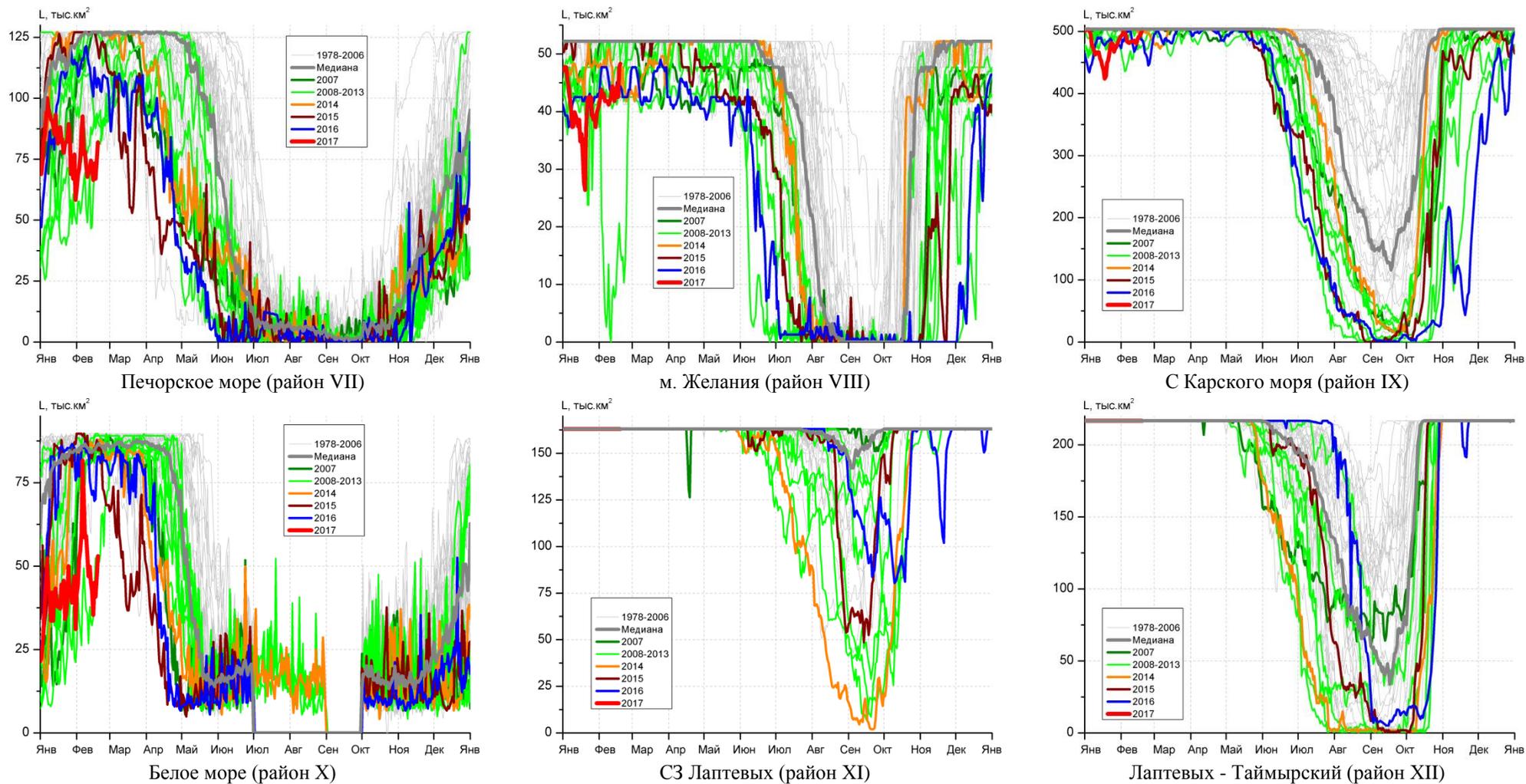


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 19.02.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

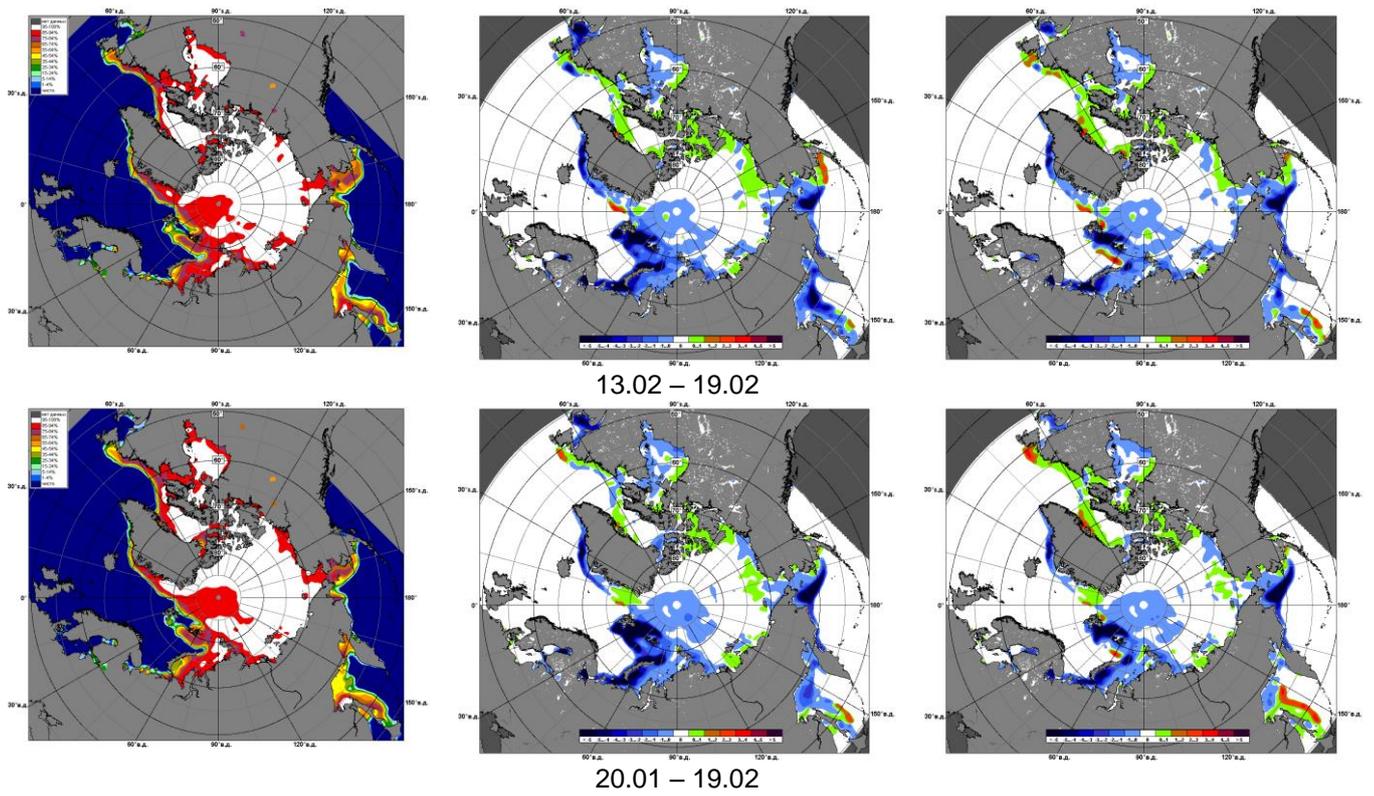


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 13 – 19 февраля 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

13-19.02

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	50.3	10.8	4.9	17.7
тыс.кв.км/сут.	7.2	1.5	0.7	2.5

13-19.02

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.6	-3.6	-2.8	2.3
тыс.кв.км/сут.	0.1	-0.5	-0.4	0.3

13-19.02

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	7.9	-15.8	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	1.1	-2.3	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 2012-2016 гг. и интервалов 2007-2017 гг. и 1978-2017 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

13-19.02

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007-2017гг	1978-2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	168.3	8.0	-35.9	114.1	-46.8	32.2	-13.8	-37.6	30.7	219.5	205.9	219.5
		5.0	-17.6	210.3	-21.8	23.7	-7.6	-18.3	18.02.2014	13.02.1979		
З Баренцева моря (II)	10.8	8.9	-3.7	10.7	-35.1	9.7	-13.7	-80.1	0.0	315.8	90.9	67.7
		456.6	-25.3	12516.7	-76.4	896.1	-55.8	-88.1	13.02.2012	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	81.8	-5.3	-5.5	16.3	-5.5	-2.3	-2.7	-4.7	55.0	87.3	86.5	87.3
		-6.1	-6.3	24.9	-6.3	-2.8	-3.2	-5.4	14.02.2014	13.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	116.7	40.2	32.4	75.2	-24.3	85.1	24.6	-7.2	24.2	145.8	123.9	145.1
		52.5	38.4	181.1	-17.2	270.0	26.7	-5.8	19.02.2016	13.02.1979		
В Баренцева моря (V)	1.7	1.7	1.7	-50.6	-66.2	1.5	-29.3	-91.7	0.0	233.1	93.4	95.2
		-	-	-96.7	-97.5	900.0	-94.5	-98.2	13.02.2008	13.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-13.8	-16.5	-57.5	-17.8	-14.2	-28.0	-40.9	0.0	106.4	41.0	36.2
		-98.8	-99.0	-99.7	-99.0	-98.8	-99.4	-99.6	13.02.2008	13.02.1979		
Печорское море (VII)	72.8	-16.9	-22.0	-54.3	-52.5	-33.8	-35.3	-43.6	46.5	127.1	116.5	126.8
		-18.9	-23.2	-42.7	-41.9	-31.7	-32.7	-37.5	13.02.2008	13.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	44.5	31.4	2.1	1.2	-7.7	0.7	-0.2	-5.2	7.7	52.2	49.7	52.2
		238.3	5.0	2.8	-14.7	1.7	-0.5	-10.5	14.02.2012	13.02.1979		
С Карского моря (IX)	491.1	17.2	-11.2	-7.1	-12.4	6.8	-5.8	-10.3	469.1	503.5	501.4	503.5
		3.6	-2.2	-1.4	-2.5	1.4	-1.2	-2.1	13.02.2012	13.02.1979		
Белое море (X)	44.1	-39.4	-39.1	-42.4	-40.7	-30.3	-32.6	-38.7	32.2	89.7	82.8	85.3
		-47.2	-47.0	-49.0	-48.0	-40.7	-42.5	-46.8	14.02.2008	13.02.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.02.1995	13.02.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.02.2005	13.02.1979		

20.01-19.02

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2017гг			
		2012 г	2013 г	2014 г	2015 г	2016 г	2007- 2017гг	1978- 2017гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	136.4	5.6	-56.0	2.7	-73.2	1.3	-42.3	-66.6	24.2	219.5	203.0	218.8
		4.3	-29.1	2.1	-34.9	0.9	-23.6	-32.8	24.01.2006	20.01.1979		
З Баренцева моря (II)	3.2	2.0	-3.2	-7.1	-36.1	2.1	-16.9	-84.2	0.0	315.8	87.4	67.1
		167.6	-50.4	-69.2	-91.9	200.3	-84.3	-96.4	20.01.2012	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	80.3	-4.4	-7.0	-1.4	-6.5	-4.9	-5.4	-6.1	55.0	87.3	86.4	87.3
		-5.2	-8.0	-1.7	-7.5	-5.7	-6.3	-7.1	14.02.2014	20.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	99.5	23.3	36.4	21.5	-41.7	48.4	6.1	-24.1	22.2	145.8	123.6	142.5
		30.7	57.8	27.5	-29.5	94.9	6.6	-19.5	11.02.2016	20.01.1979		
В Баренцева моря (V)	2.7	2.3	-4.5	-32.2	-66.0	0.2	-20.1	-83.9	0.0	233.1	86.6	84.3
		529.3	-62.3	-92.3	-96.1	7.4	-88.2	-96.9	20.01.2008	07.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	1.7	-4.9	-13.3	-29.1	-35.7	-17.1	-18.5	-32.8	0.0	106.4	34.5	26.7
		-74.3	-88.7	-94.5	-95.5	-91.0	-91.6	-95.1	20.01.2008	27.01.1999		
Печорское море (VII)	75.1	0.8	-29.7	-50.6	-48.9	-37.3	-27.1	-37.9	39.7	127.1	113.0	123.3
		1.0	-28.3	-40.2	-39.4	-33.2	-26.5	-33.5	23.01.2008	20.01.1980		
Мыс Желания (VIII)	41.5	17.2	-3.1	-5.8	-10.7	-2.4	-3.6	-8.1	0.0	52.2	49.7	52.2
		70.3	-6.8	-12.3	-20.4	-5.4	-7.9	-16.4	11.02.2012	20.01.1979		
С Карского моря (IX)	483.2	12.5	-19.5	-19.1	-20.3	-1.0	-11.9	-17.5	435.3	503.5	500.7	503.5
		2.7	-3.9	-3.8	-4.0	-0.2	-2.4	-3.5	04.02.2012	20.01.1979		
Белое море (X)	47.3	-19.6	-34.9	-31.5	-38.2	-34.1	-24.7	-32.5	14.6	89.7	79.8	84.7
		-29.3	-42.5	-40.0	-44.7	-41.9	-34.4	-40.8	22.01.2008	23.01.1980		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	162.3	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.01.1987	20.01.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.0	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.01.1995	20.01.1979		

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.

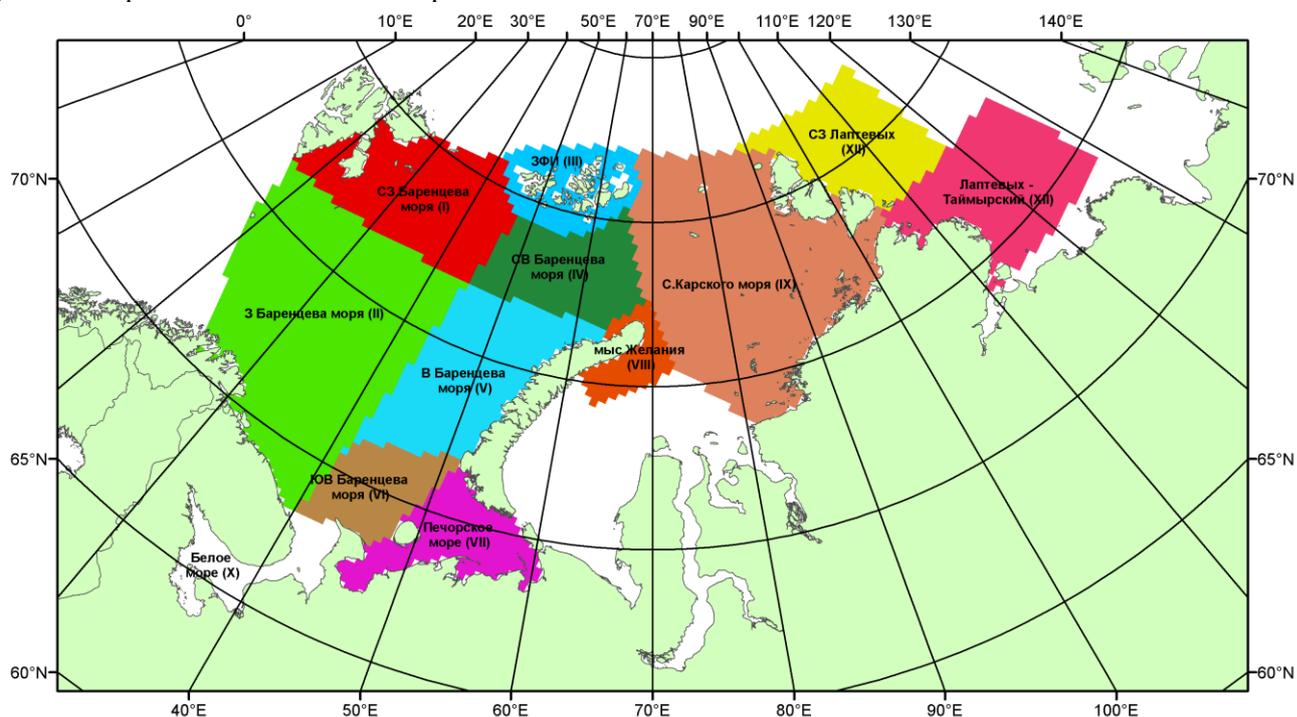


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.