

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

20.02.2017 -28.02.2017 (№202)

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

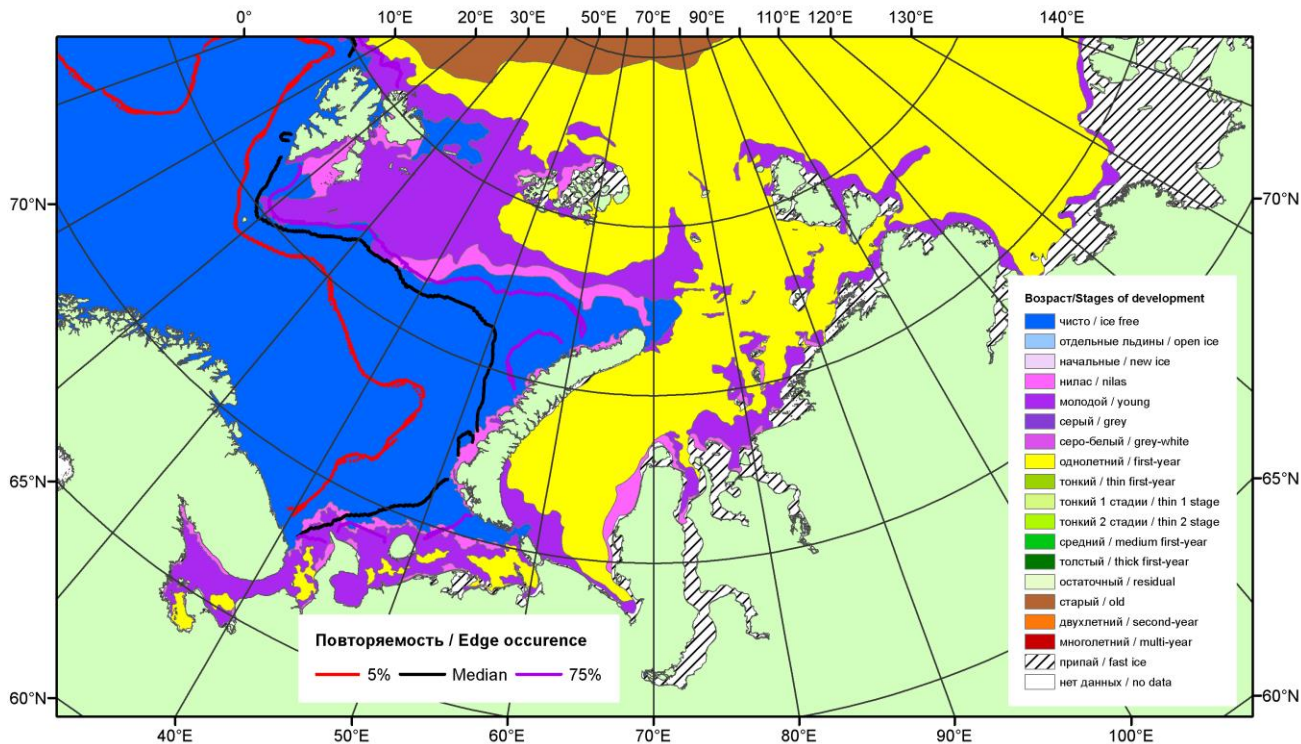


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28.02.2017 г. на основе ледового анализа ААНИИ (28.02.2017) и повторяемость кромки за 26-28.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

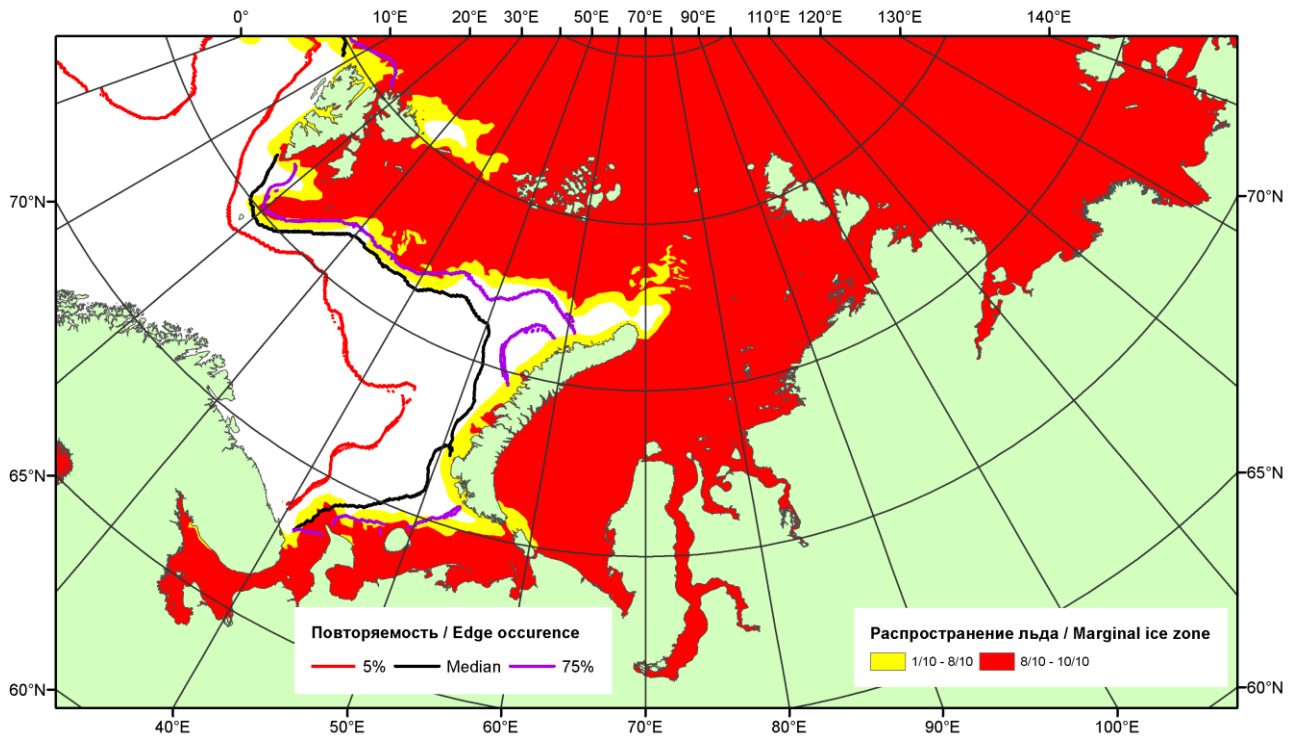


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 27.02.2017 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-28.02 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

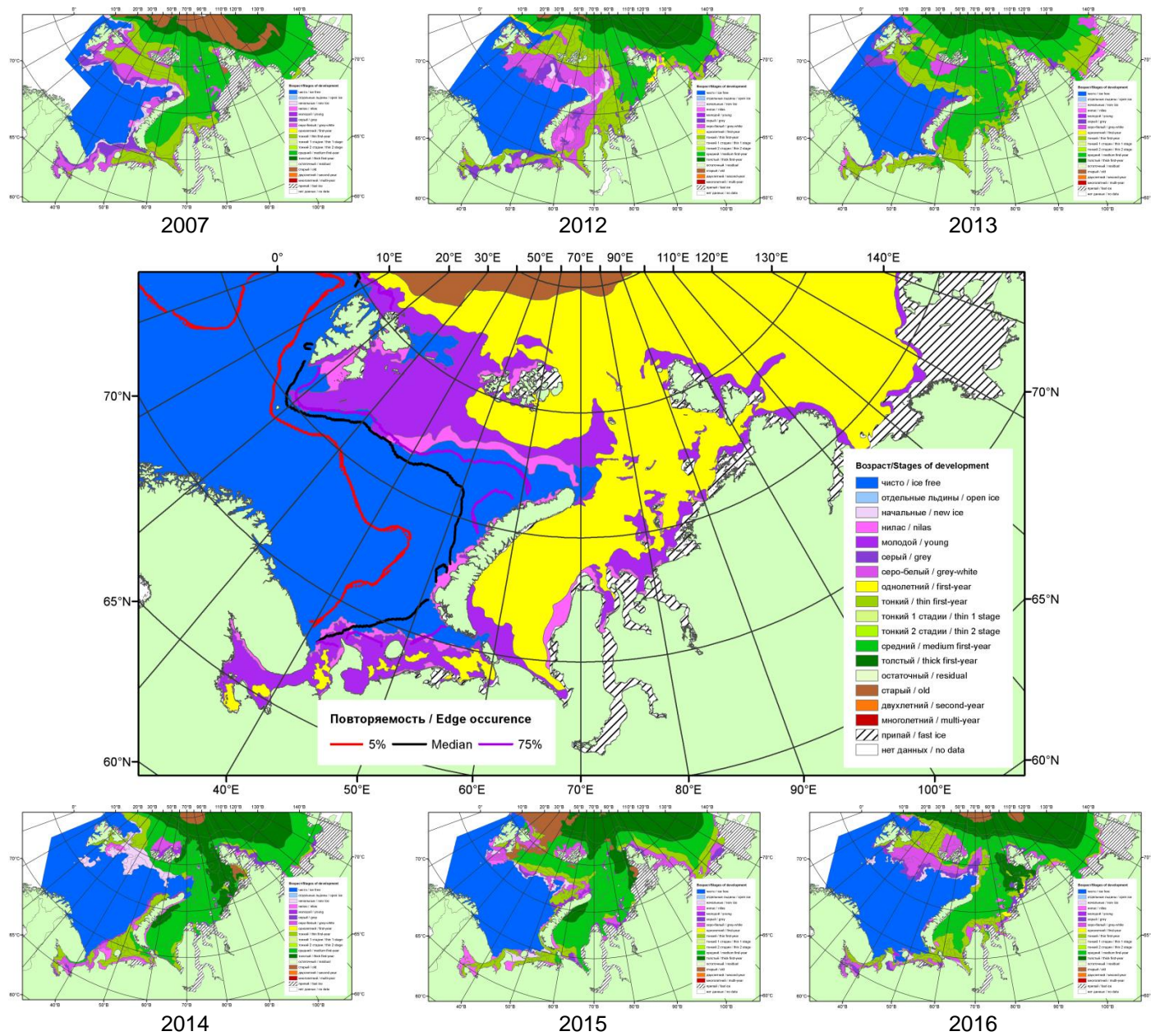
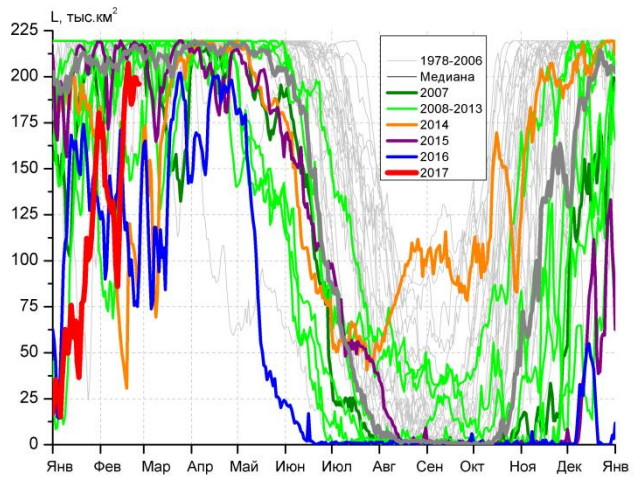
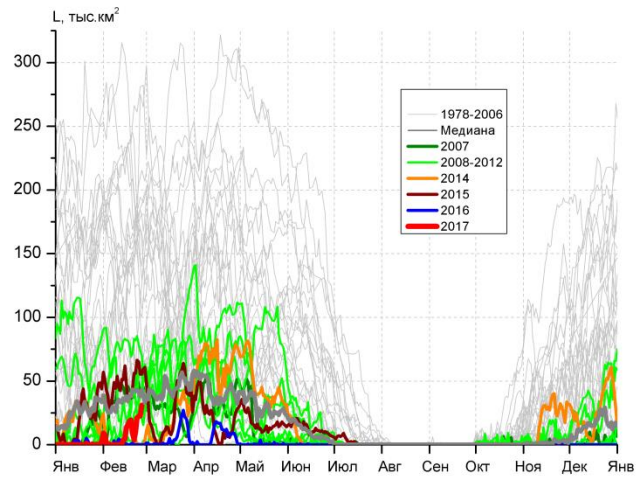


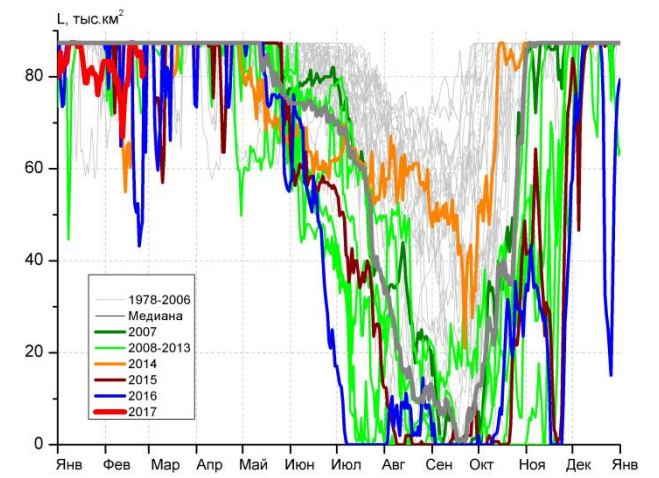
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28.02.2017 г. и аналогичные периоды 2007-2016 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



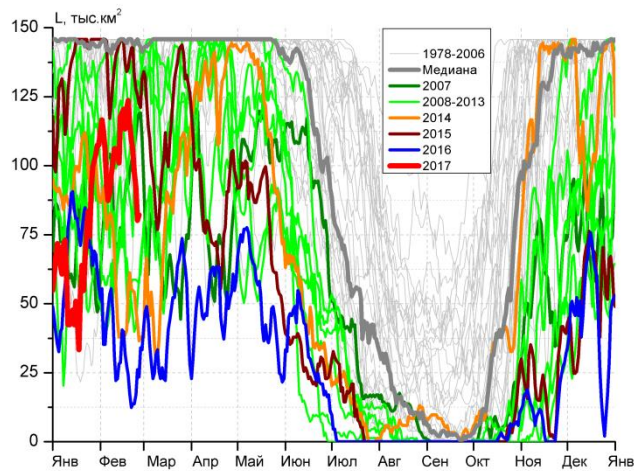
СЗ Баренцева моря (район I)



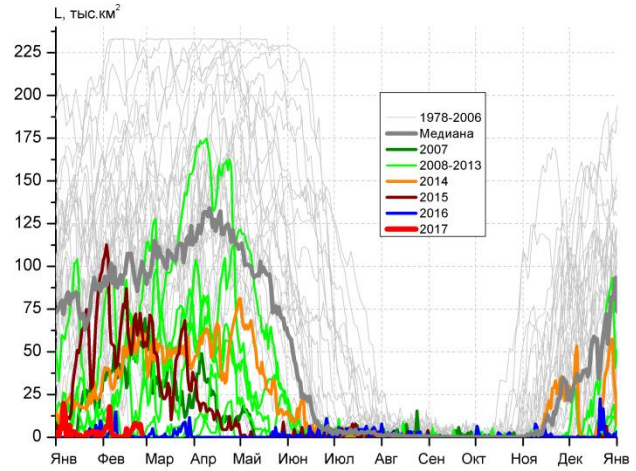
З Баренцева моря (район II)



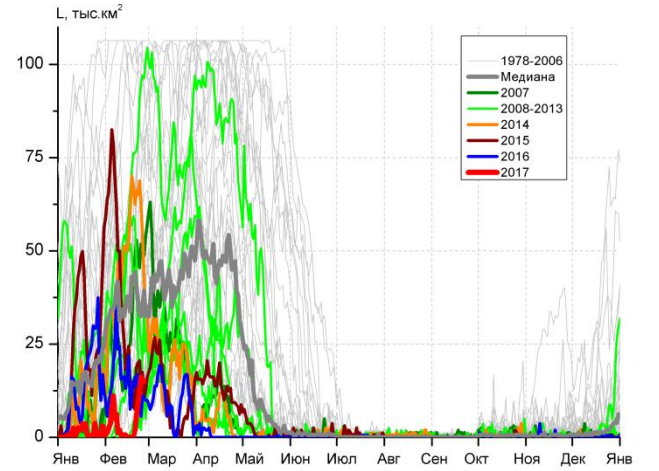
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

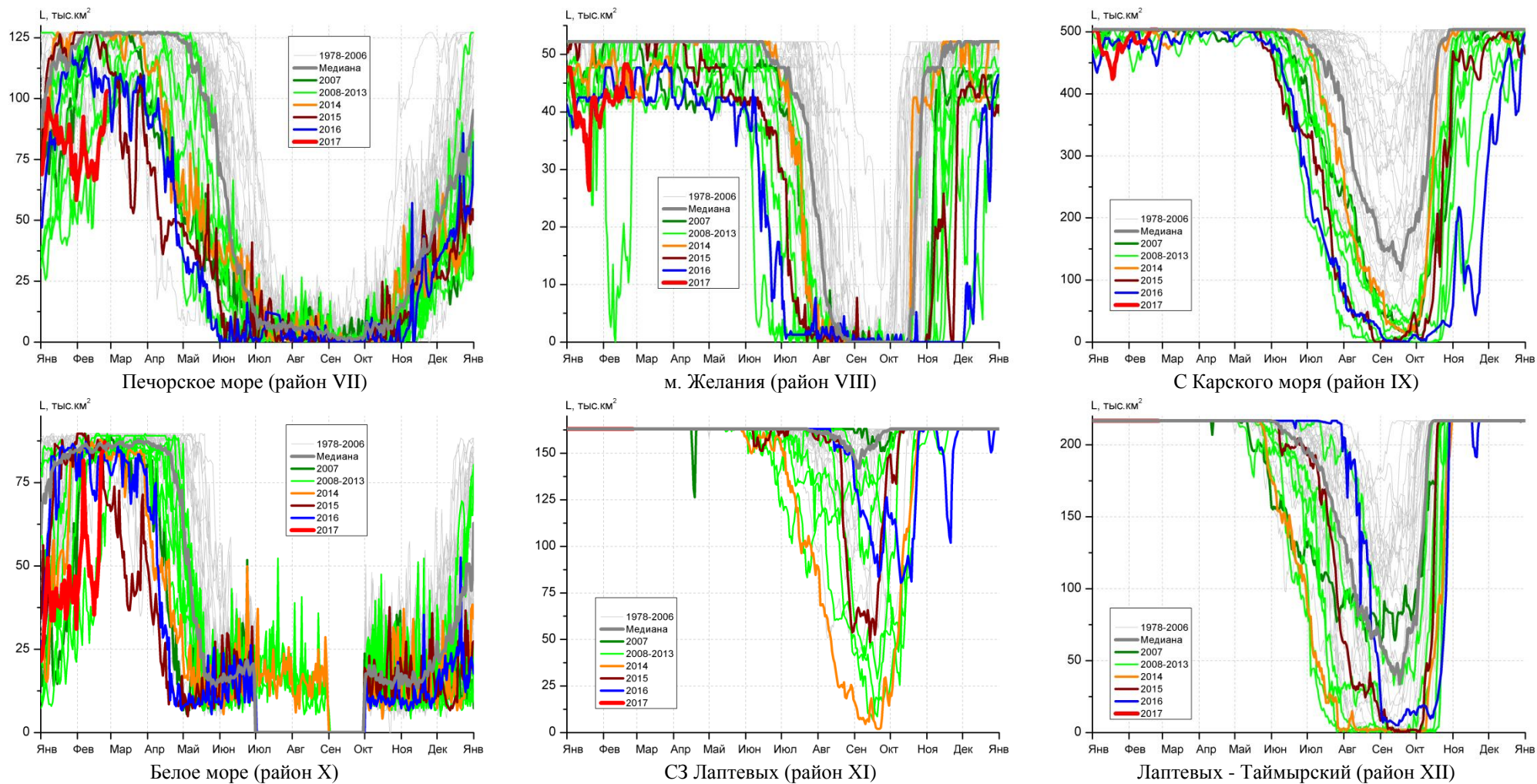


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 26.02.2017 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

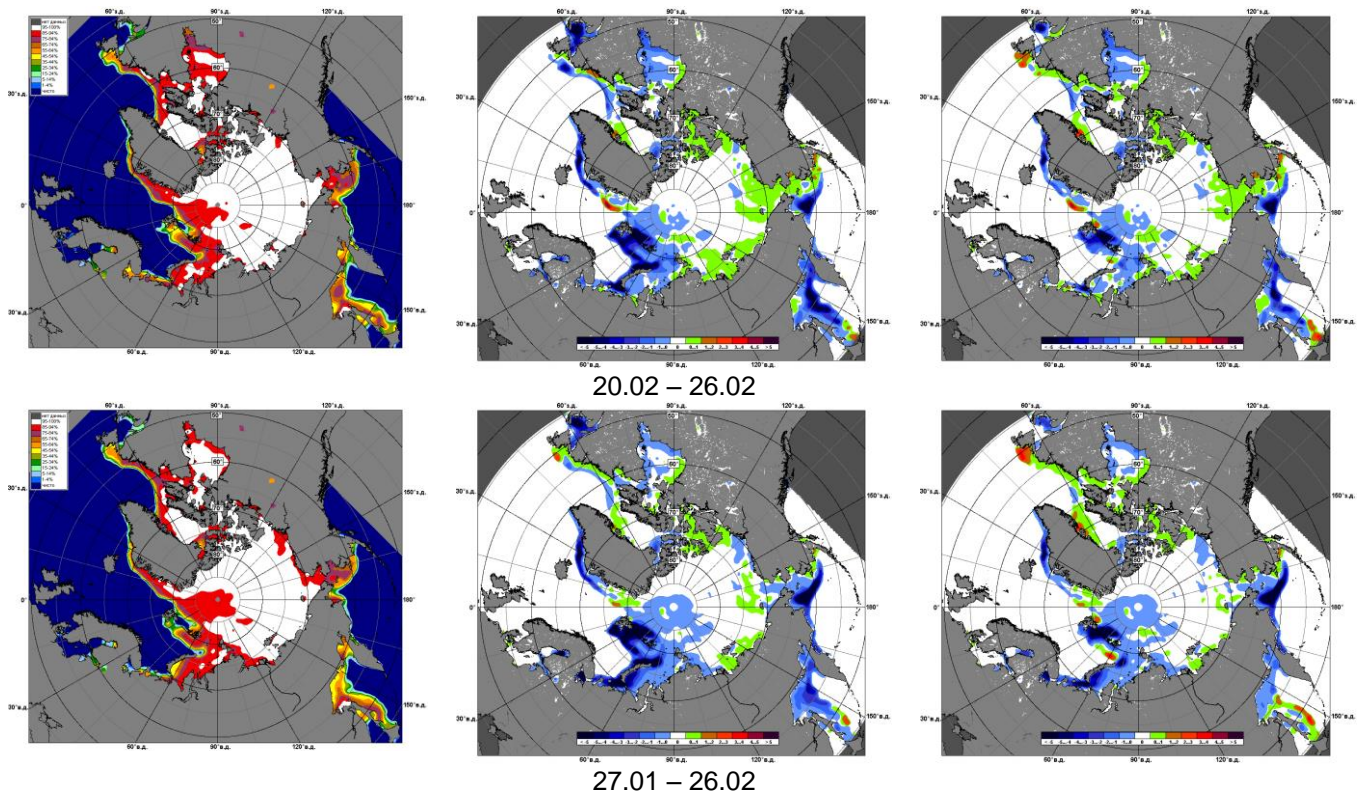


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2017 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2017 (центр) и 2007-2017 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 20 – 26 февраля 2017 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

20-26.02

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	25.7	6.5	2.5	-19.2
тыс.кв.км/сут.	3.7	0.9	0.4	-2.7

20-26.02

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	4.4	10.6	19.1	1.9
тыс.кв.км/сут.	0.6	1.5	2.7	0.3

20-26.02

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	12.3	39.0	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	1.8	5.6	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

20-26.02

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)	194.0	41.9	-22.6	90.4	-22.9	107.6	8.8	-13.0	75.1	219.5	206.9	218.8
		27.6	-10.4	87.2	-10.6	124.4	4.8	-6.3	25.02.2016	20.02.1980		
З Баренцева моря (II)	17.3	15.9	-31.8	16.1	-39.7	17.1	-14.3	-72.5	0.0	281.6	89.8	58.7
		1121.2	-64.8	1339.3	-69.7	9975.0	-45.3	-80.8	20.02.2005	26.02.1982		
Прибрежные район ЗФИ (III)	84.3	6.0	-3.0	-3.0	-3.0	30.0	1.1	-1.8	43.2	87.3	86.1	87.3
		7.7	-3.5	-3.5	-3.5	55.2	1.3	-2.1	23.02.2016	20.02.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	97.5	48.3	-21.1	47.0	-35.9	79.8	6.6	-27.8	12.4	145.8	125.3	143.8
		98.1	-17.8	93.2	-26.9	450.4	7.3	-22.2	21.02.2016	20.02.1979		
В Баренцева моря (V)	6.1	6.1	-7.1	-53.0	-58.9	6.0	-23.7	-88.5	0.0	233.1	94.5	92.0
		-	-53.7	-89.7	-90.6	7000.0	-79.6	-93.6	20.02.2008	21.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	10.7	-2.7	2.1	-49.4	-4.6	-1.6	-18.7	-32.7	1.9	106.4	43.5	33.7
		-20.3	24.7	-82.1	-29.9	-13.2	-63.5	-75.3	20.02.2017	20.02.1979		
Печорское море (VII)	92.0	1.8	0.5	-35.1	-28.2	-15.0	-18.3	-25.4	81.3	127.1	117.3	125.8
		2.0	0.6	-27.6	-23.5	-14.0	-16.6	-21.6	20.02.2008	20.02.1979		
Мыс Желания (VIII)	46.4	24.9	-1.6	2.4	-5.8	3.5	0.7	-3.6	10.3	52.2	49.9	52.2
		116.4	-3.3	5.5	-11.2	8.2	1.6	-7.2	22.02.2012	20.02.1979		
С Карского моря (IX)	503.4	26.3	-0.1	6.3	-0.1	43.5	8.0	2.4	445.3	503.5	501.0	503.5
		5.5	0.0	1.3	0.0	9.5	1.6	0.5	24.02.2016	20.02.1979		
Белое море (X)	83.1	-1.2	-0.6	-3.1	6.0	1.0	0.7	-1.8	51.2	89.7	84.9	86.0
		-1.4	-0.7	-3.5	7.8	1.2	0.8	-2.1	20.02.2008	20.02.1979		
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	23.02.2005	20.02.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	216.7	216.7	216.7	216.7
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.02.1979	20.02.1979		

27.01-26.02

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)	158.6	30.3	-41.2	43.6	-52.8	38.2	-20.6	-45.4	30.7	219.5	204.1	218.8
		23.6	-20.6	37.9	-25.0	31.8	-11.5	-22.3	18.02.2014	27.01.1979		
З Баренцева моря (II)	7.0	5.7	-10.2	3.1	-39.3	6.2	-16.4	-82.6	0.0	315.8	89.7	65.1
		439.2	-59.2	78.1	-84.9	772.7	-70.0	-92.2	27.01.2016	13.02.1979		
Прибрежные район ЗФИ (III)	81.1	-1.5	-6.2	-0.6	-5.7	3.4	-3.8	-5.2	43.2	87.3	86.3	87.3
		-1.8	-7.1	-0.7	-6.6	4.3	-4.5	-6.1	23.02.2016	27.01.1979		
СВ Баренцева моря (IV)	105.0	37.1	29.7	38.9	-33.5	67.4	13.5	-18.6	12.4	145.8	123.6	143.2
		54.7	39.4	59.0	-24.2	179.5	14.8	-15.0	21.02.2016	27.01.1979		
В Баренцева моря (V)	3.5	3.1	-4.7	-39.6	-67.9	1.3	-22.9	-86.6	0.0	233.1	90.2	88.7
		805.8	-57.1	-91.8	-95.0	60.5	-86.6	-96.1	27.01.2008	07.02.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	3.9	-5.6	-11.8	-38.8	-32.8	-11.9	-20.8	-34.6	0.0	106.4	38.6	31.3
		-58.9	-74.9	-90.8	-89.2	-75.1	-84.0	-89.8	27.01.1992	27.01.1999		
Печорское море (VII)	77.1	-2.7	-24.9	-49.9	-47.6	-34.3	-28.7	-38.1	46.5	127.1	115.2	125.8
		-3.4	-24.4	-39.3	-38.2	-30.8	-27.1	-33.1	13.02.2008	27.01.1979		
Мыс Желания (VIII)	43.2	23.5	-1.4	-3.1	-9.0	-0.9	-2.1	-6.5	0.0	52.2	49.8	52.2
		119.2	-3.2	-6.7	-17.2	-2.1	-4.6	-13.2	11.02.2012	27.01.1979		
С Карского моря (IX)	491.3	22.3	-11.4	-9.6	-12.2	12.1	-4.5	-9.8	435.3	503.5	501.0	503.5
		4.8	-2.3	-1.9	-2.4	2.5	-0.9	-2.0	04.02.2012	27.01.1979		
Белое море (X)	56.8	-21.1	-26.9	-28.1	-27.5	-24.0	-20.0	-25.5	21.2	89.7	82.3	85.3
		-27.1	-32.1	-33.1	-32.6	-29.7	-26.1	-31.0	31.01.2008	27.01.1999		
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	04.02.1995	27.01.1979		
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	27.01.1979		

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.

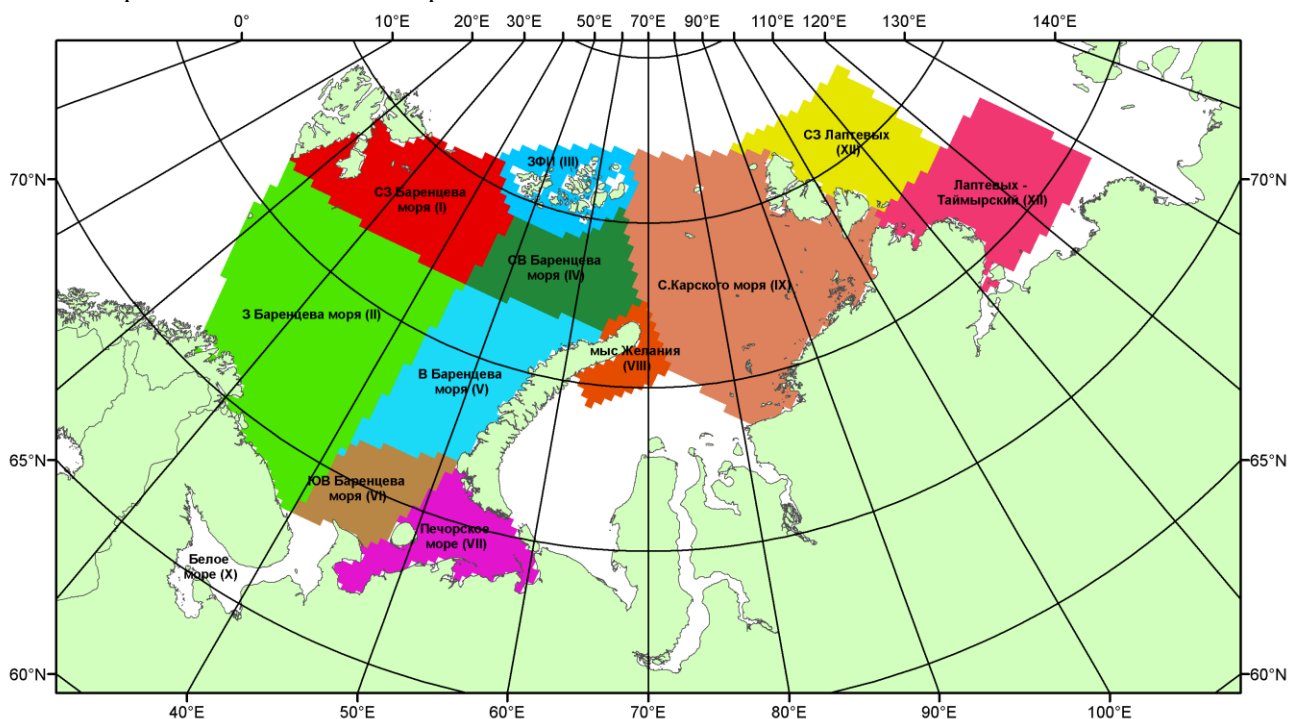


Рисунок 6 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.