

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

21.12.2015 -29.12.2015 (№146)

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

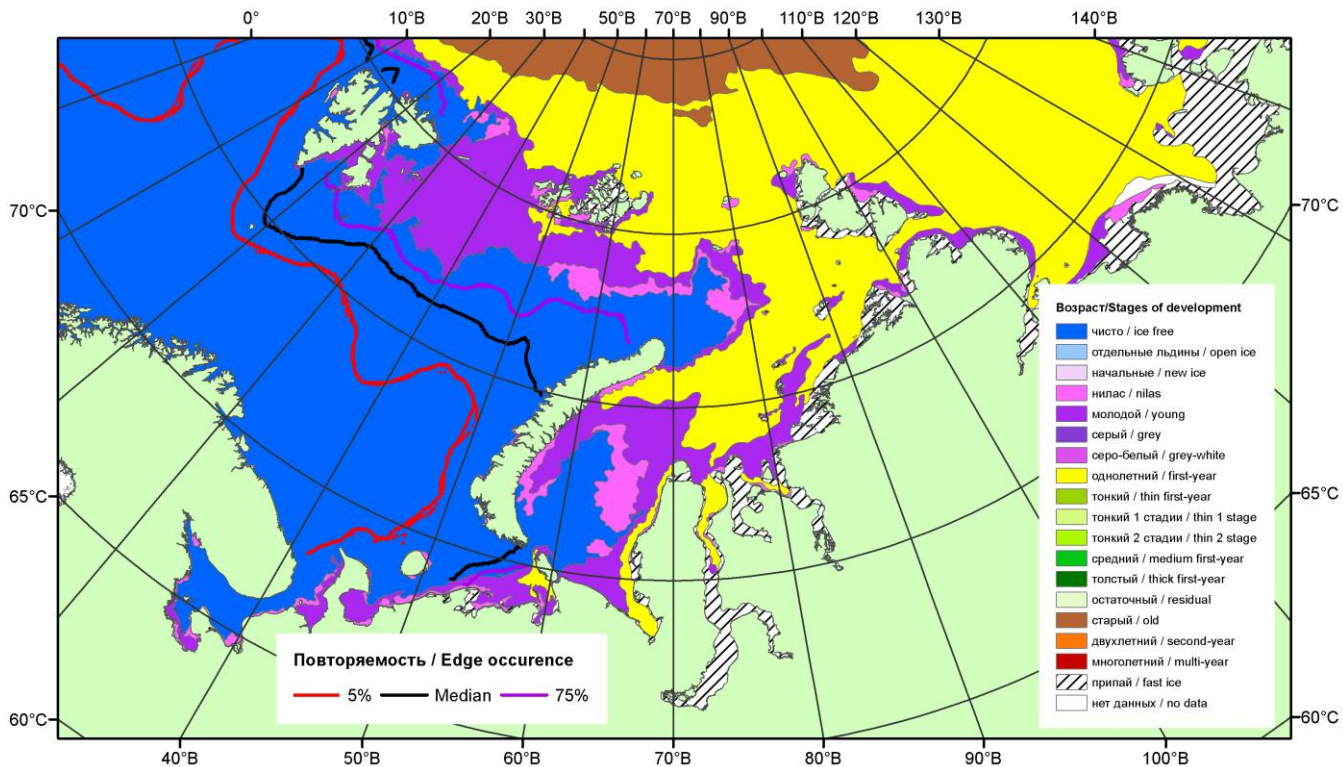


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.12.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (29.12.2015) и повторяемость кромки за 26-31.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

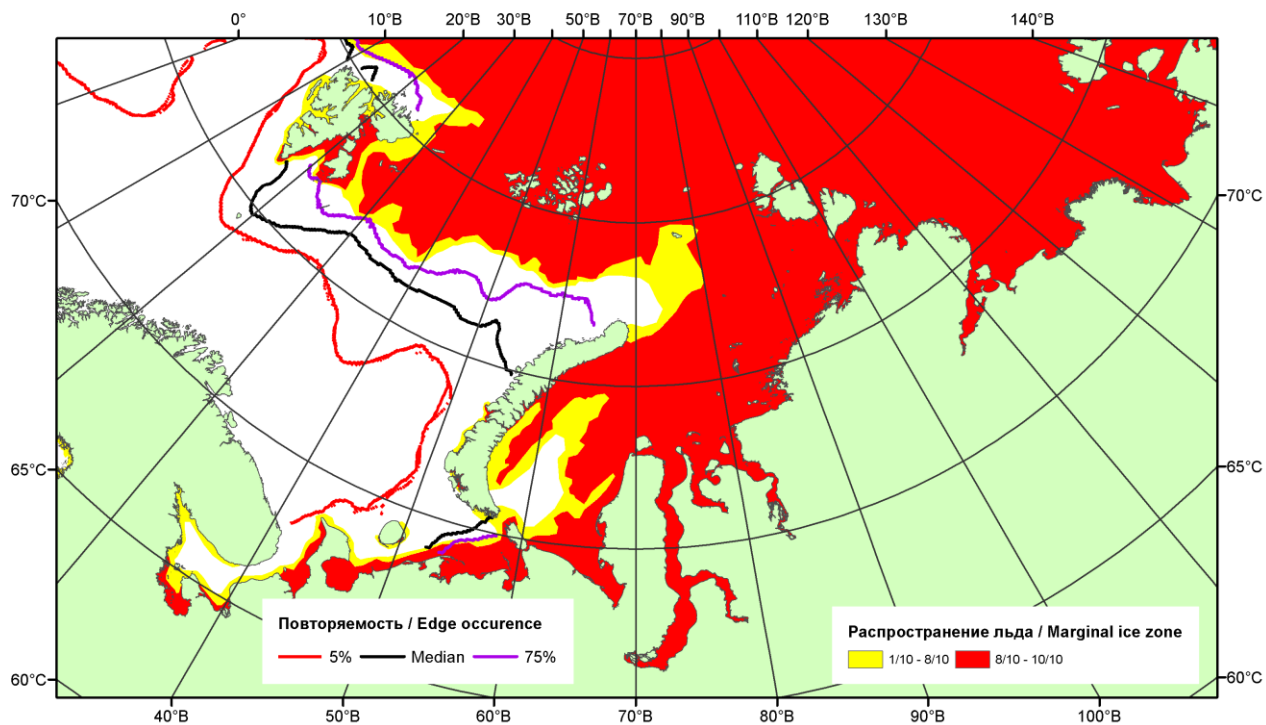


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28.12.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-31.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

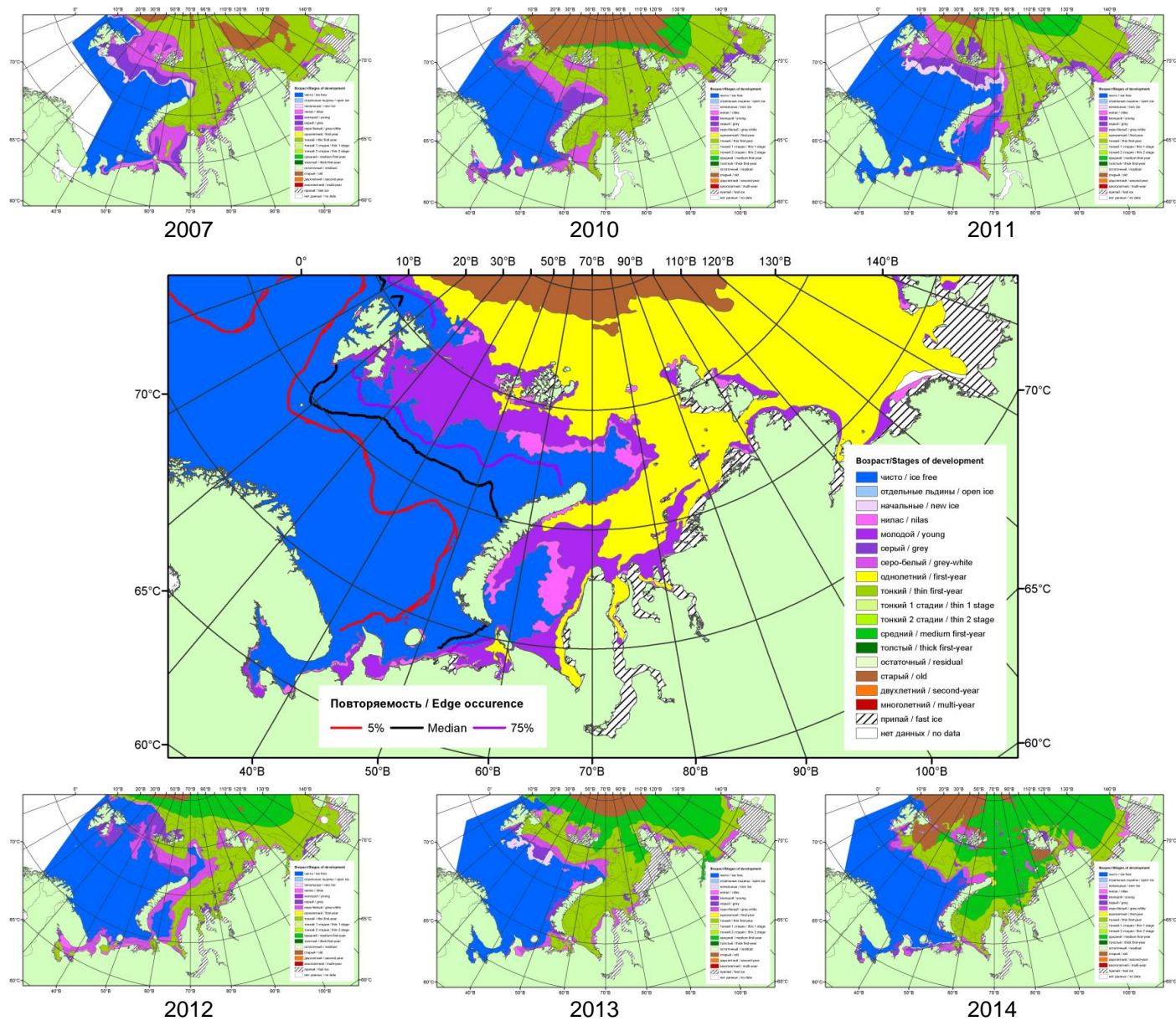
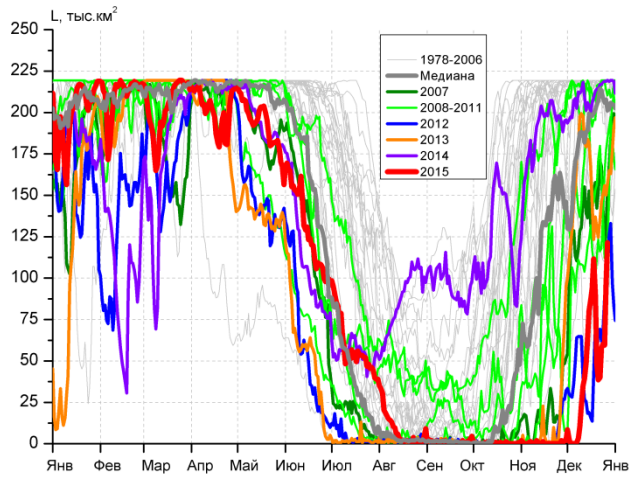
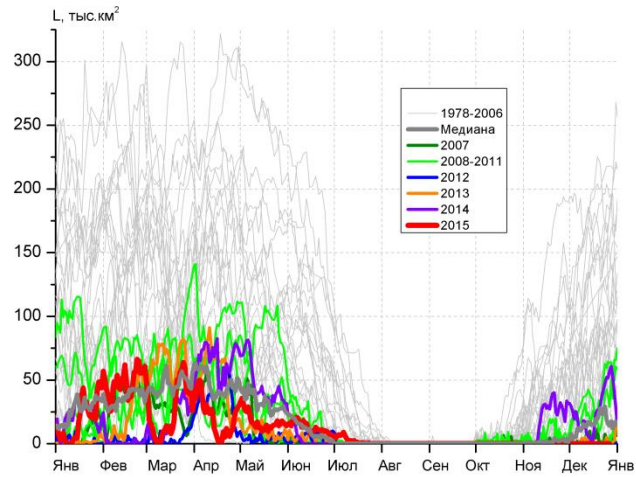


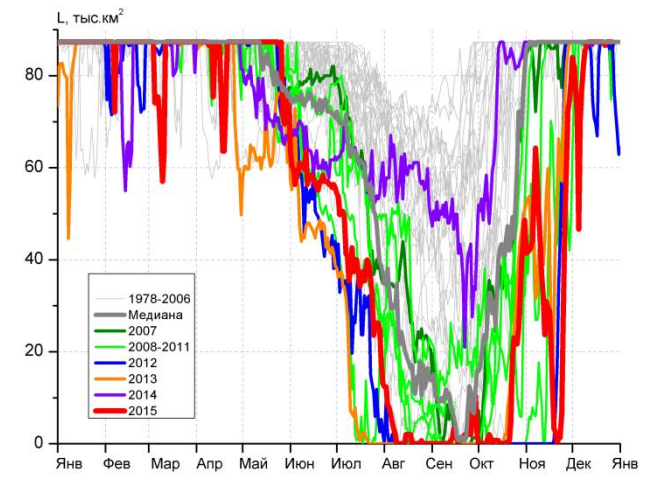
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.12.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



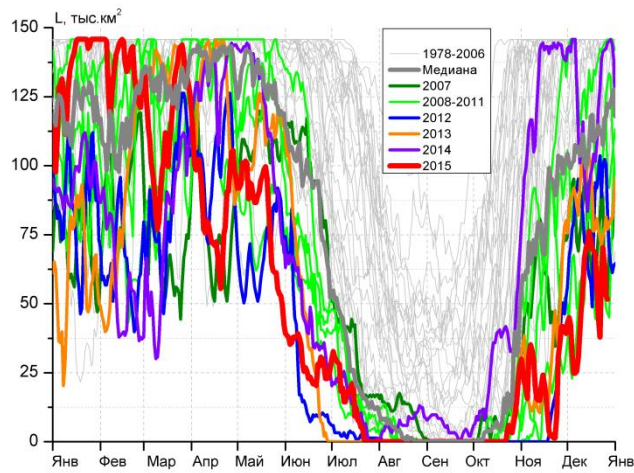
СЗ Баренцева моря (район I)



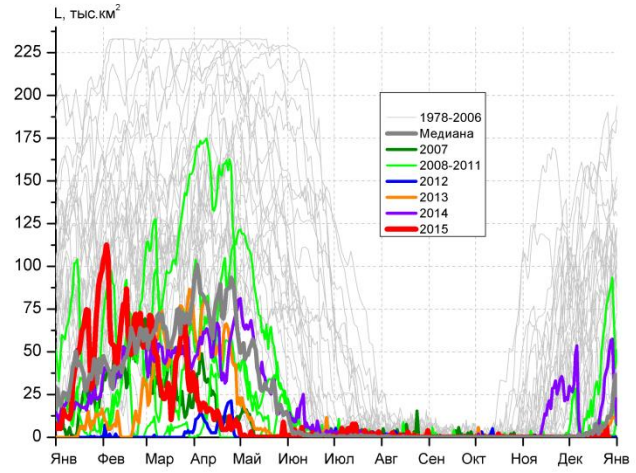
З Баренцева моря (район II)



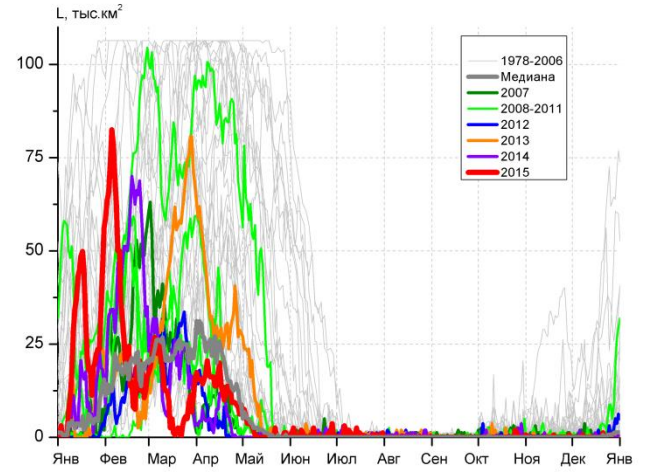
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

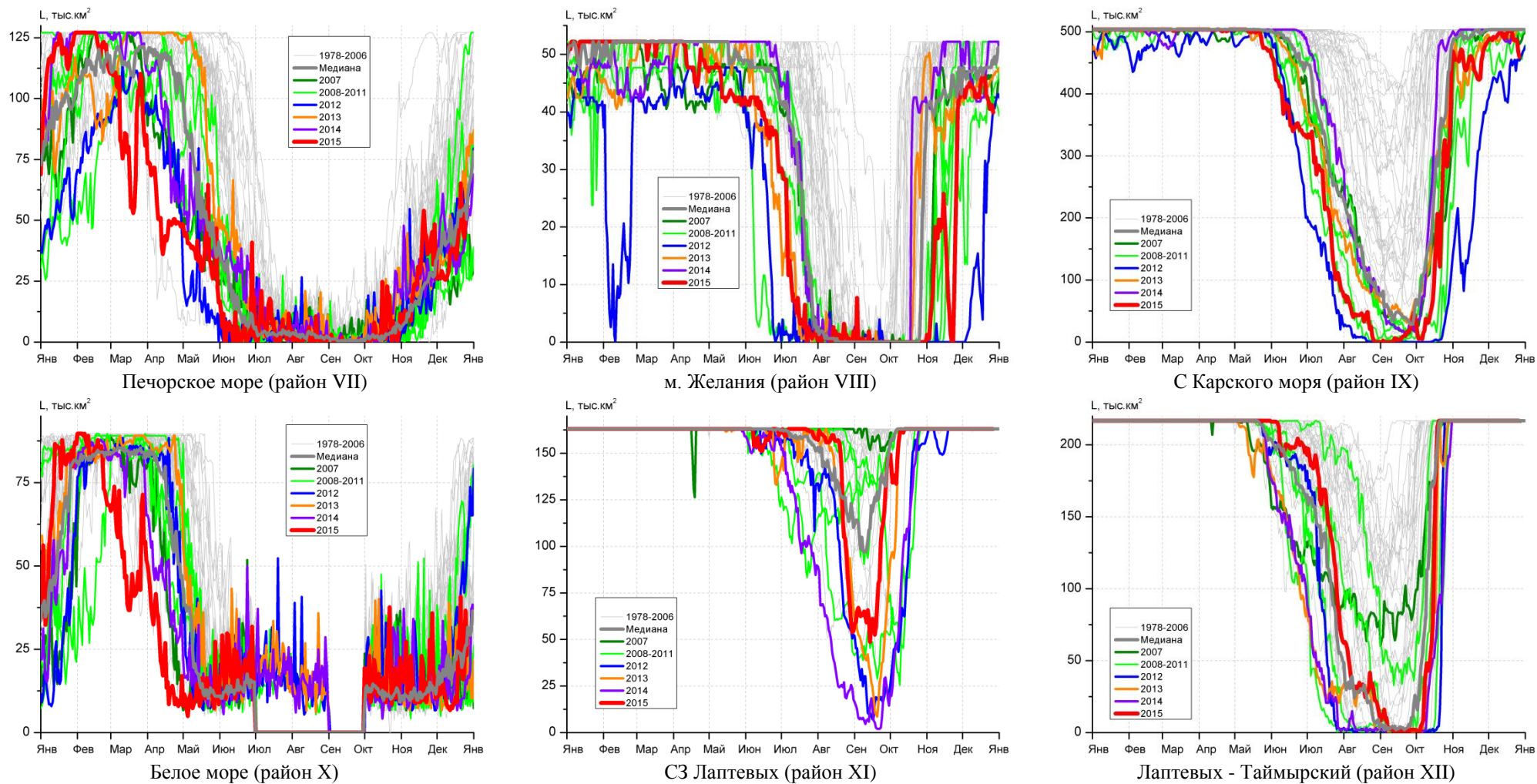


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 27.12.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

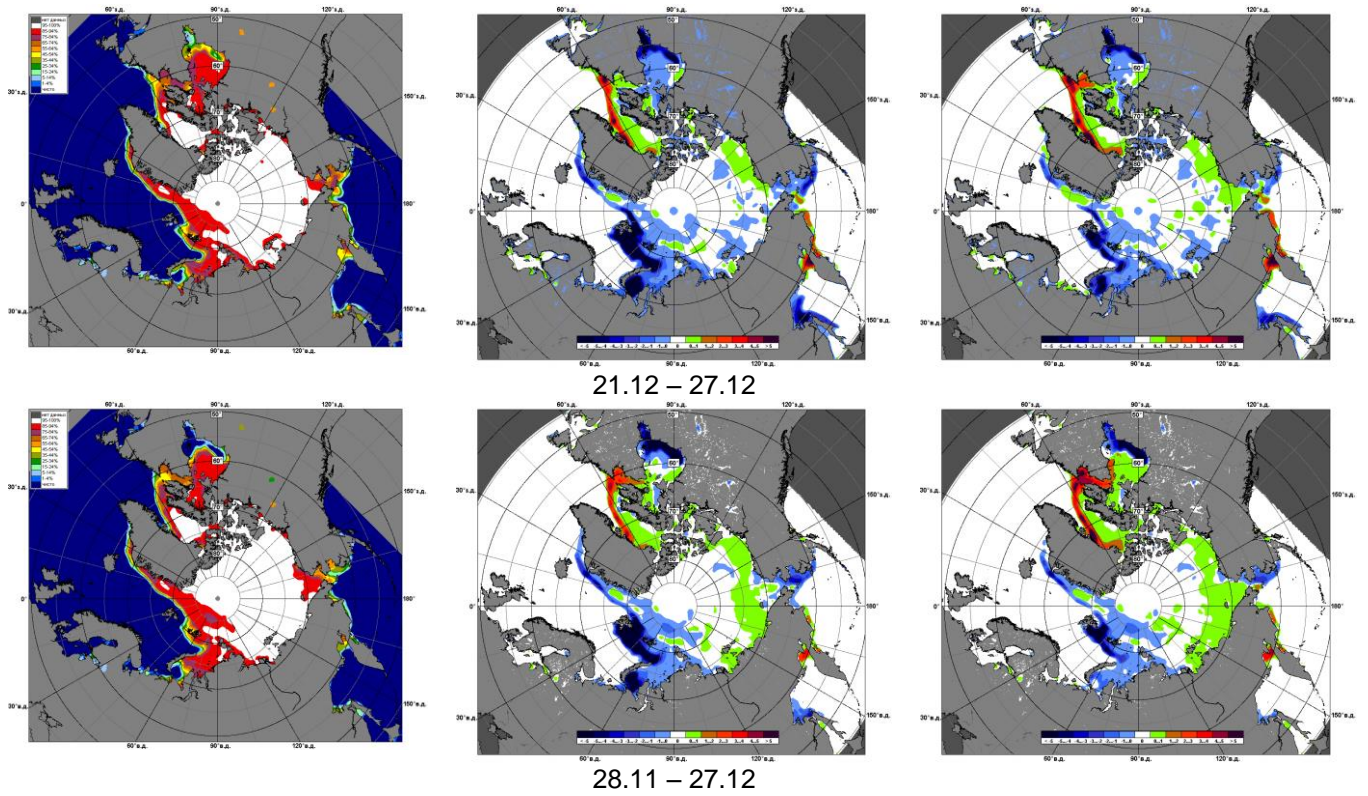


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21 – 27 декабря 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

21-27.12

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-14.6	0.0	-0.1	-14.7
тыс.кв.км/сут.	-2.1	0.0	0.0	-2.1

21-27.12

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	1.2	0.4	12.5	-3.4
тыс.кв.км/сут.	0.2	0.1	1.8	-0.5

21-27.12

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-17.0	11.6	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-2.4	1.7	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 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

21-27.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005-2015гг	1978-2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	67.6	-151.2	-74.4	-14.1	-78.0	-150.0	-87.5	-129.0	38.6	219.5	196.6	219.5
		-69.1	-52.4	-17.2	-53.6	-68.9	-56.4	-65.6	21.12.2015	21.12.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	-52.5	-0.8	-0.2	-0.9	-45.7	-13.3	-75.6	0.0	219.3	75.6	71.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	21.12.2006	21.12.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	87.2	-0.1	1.7	0.2	-0.1	-0.1	0.2	0.0	74.8	87.3	87.2	87.3
		-0.1	2.0	0.2	-0.1	-0.1	0.3	0.0	26.12.2011	21.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	54.4	-88.5	-4.2	-42.0	-21.6	-82.2	-40.2	-71.6	37.9	145.8	126.0	143.8
		-61.9	-7.1	-43.6	-28.4	-60.2	-42.5	-56.8	22.12.2015	21.12.1978		
В Баренцева моря (V)	1.2	-62.7	1.2	1.1	-2.5	-29.9	-9.9	-61.1	0.0	190.5	62.3	55.5
		-98.1	-	1283.3	-68.1	-96.2	-89.3	-98.1	21.12.2007	26.12.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.4	-1.7	0.3	-0.2	0.3	0.4	-0.4	-5.9	0.0	72.6	6.3	1.9
		-80.1	400.0	-30.2	400.0	-	-46.9	-93.2	21.12.2000	25.12.1998		
Печорское море (VII)	52.6	-23.8	25.0	-4.2	-15.3	11.0	-3.5	-24.2	21.1	127.1	76.8	72.8
		-31.2	90.1	-7.3	-22.5	26.5	-6.2	-31.5	21.12.2011	21.12.1978		
Мыс Желания (VIII)	41.5	-10.7	0.0	7.9	-3.4	-9.6	-3.5	-8.0	22.5	52.2	49.4	52.2
		-20.6	-0.1	23.6	-7.6	-18.9	-7.8	-16.1	21.12.2012	21.12.1978		
С Карского моря (IX)	481.1	-22.4	2.9	30.9	-15.6	-22.4	-11.2	-18.8	437.2	503.5	499.9	503.5
		-4.5	0.6	6.9	-3.1	-4.5	-2.3	-3.8	24.12.2012	21.12.1978		
Белое море (X)	26.1	-37.6	16.0	-22.3	3.7	13.8	-1.7	-17.2	6.7	88.4	43.3	41.4
		-59.1	158.7	-46.1	16.5	113.1	-6.0	-39.8	22.12.2011	21.12.1978		
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	23.12.1989	21.12.1978		
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	21.12.1978	21.12.1978		

28.11-27.12

Регион	S, тыс. км ²	Аномалии, тыс км ² /%							1978-2015гг			
		2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2005- 2015гг	1978- 2015гг	Минимум дата	Максимум дата	Среднее	Медиана
СЗ Баренцева моря (I)	40.8	-168.0	-109.7	-7.4	-105.2	-166.7	-94.8	-146.4	0.0	219.5	187.3	216.3
		-80.5	-72.9	-15.4	-72.0	-80.3	-69.9	-78.2	03.12.2015	28.11.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	-32.1	-1.6	-0.1	-1.0	-24.4	-8.1	-58.6	0.0	225.5	58.6	42.7
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.11.2011	19.12.1981		
Прибрежные район ЗФИ (III)	82.4	-4.9	-3.2	-2.4	-4.8	-4.8	-3.5	-4.5	42.0	87.3	86.9	87.3
		-5.6	-3.8	-2.8	-5.5	-5.5	-4.1	-5.1	29.11.2009	28.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	51.2	-83.9	-1.8	-27.0	-34.1	-71.3	-34.7	-71.5	22.9	145.8	122.7	141.9
		-62.1	-3.5	-34.5	-40.0	-58.2	-40.4	-58.2	04.12.2011	28.11.1978		
В Баренцева моря (V)	0.3	-25.0	0.3	0.2	-0.7	-17.3	-4.4	-50.0	0.0	190.5	50.3	36.8
		-98.9	1283.3	591.7	-70.3	-98.4	-94.1	-99.5	28.11.1996	26.12.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.6	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.2	-3.5	0.0	72.6	3.6	0.6
		-81.3	75.0	-38.2	250.0	-2.3	-62.5	-96.2	28.11.1984	25.12.1998		
Печорское море (VII)	37.7	-22.4	11.9	-6.9	-6.9	-1.4	-5.4	-26.6	3.1	127.1	64.3	60.3
		-37.3	46.2	-15.5	-15.5	-3.6	-12.5	-41.3	28.11.1996	09.12.1998		
Мыс Желания (VIII)	43.4	-7.4	8.9	29.9	0.0	-4.0	1.6	-4.6	0.0	52.2	48.0	52.2
		-14.5	25.6	220.9	-0.1	-8.4	3.8	-9.6	28.11.2012	28.11.1978		
С Карского моря (IX)	489.7	-13.8	23.8	69.3	-3.1	-8.9	2.1	-8.5	368.8	503.5	498.2	503.5
		-2.7	5.1	16.5	-0.6	-1.8	0.4	-1.7	28.11.2012	28.11.1978		
Белое море (X)	15.7	-24.8	4.0	-11.5	-1.8	1.8	-3.7	-16.7	4.3	88.4	32.3	28.1
		-61.3	33.9	-42.3	-10.4	13.1	-19.3	-51.5	09.12.2005	21.12.1978		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	161.7	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	09.12.1991	28.11.1978		
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	12.12.2003	28.11.1978		

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.

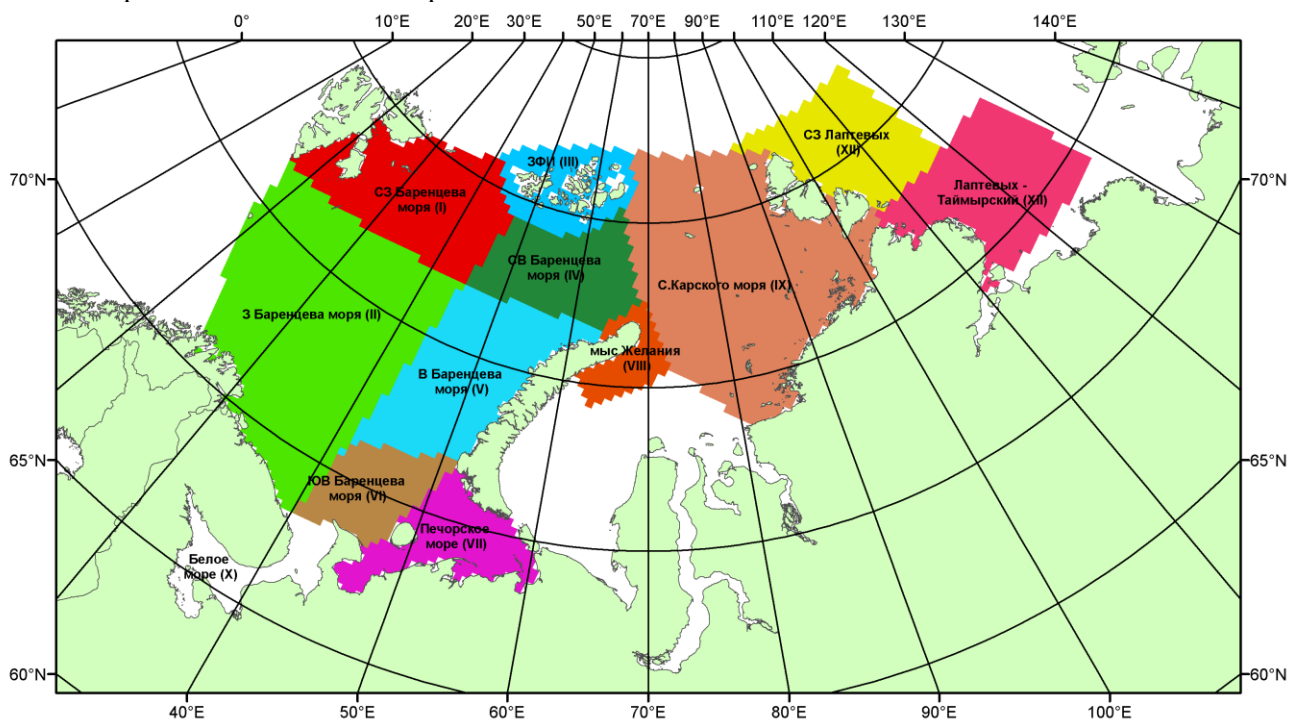


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.