

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

28.12.2015 -05.01.2016 (№147)

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

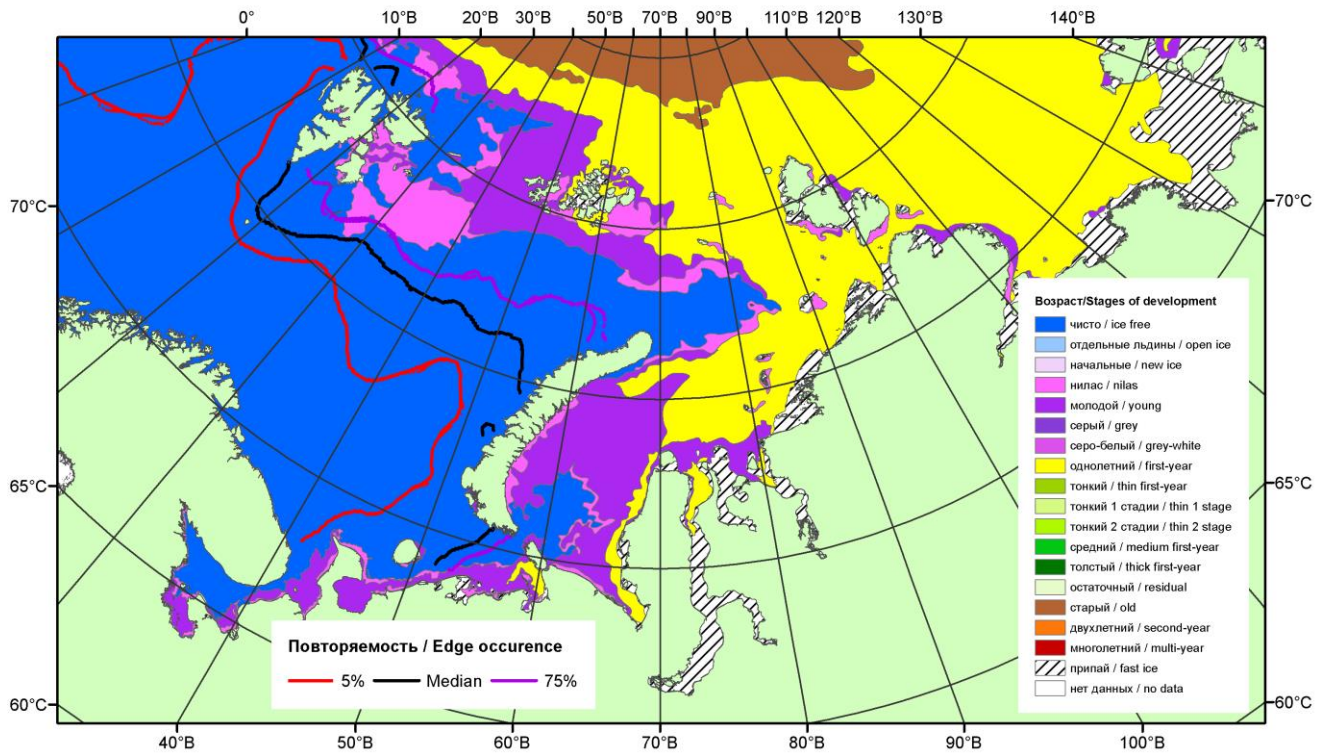


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 05.01.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (05.01.2016) и повторяемость кромки за 01-05.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

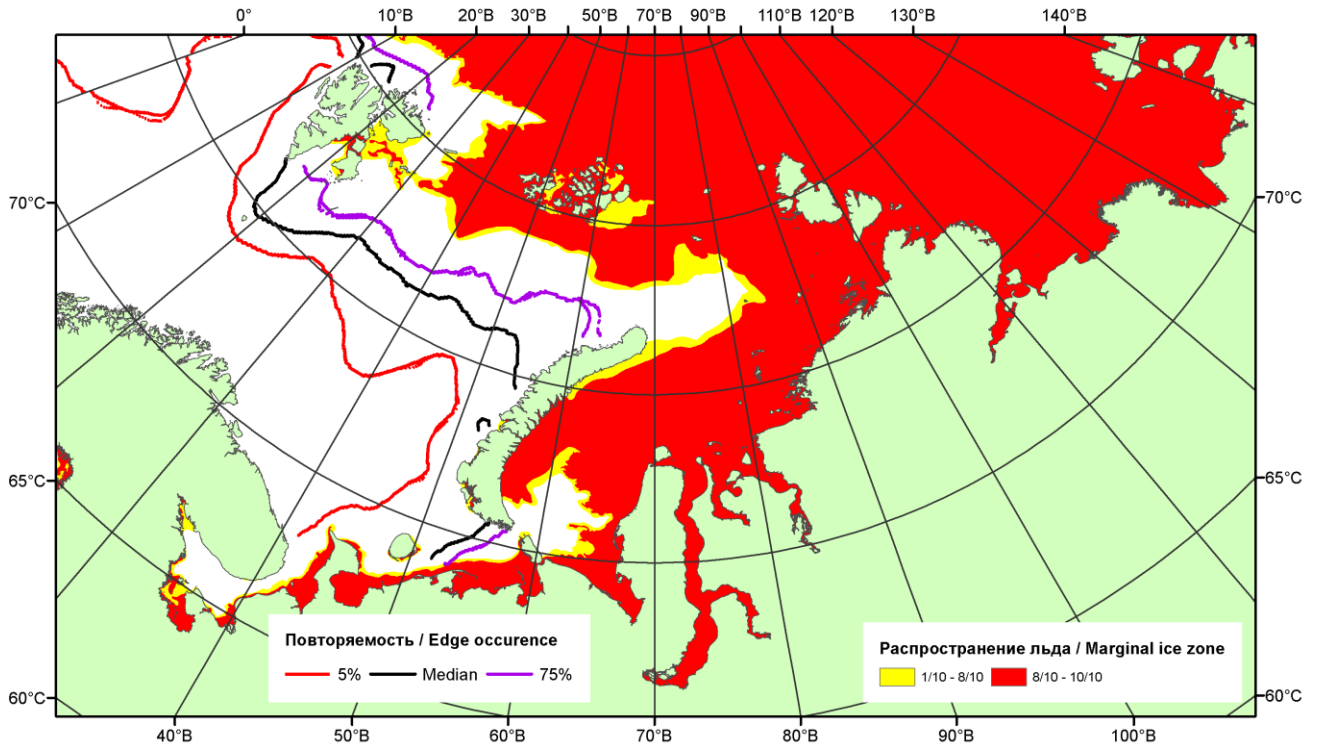


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 04.01.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.01 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

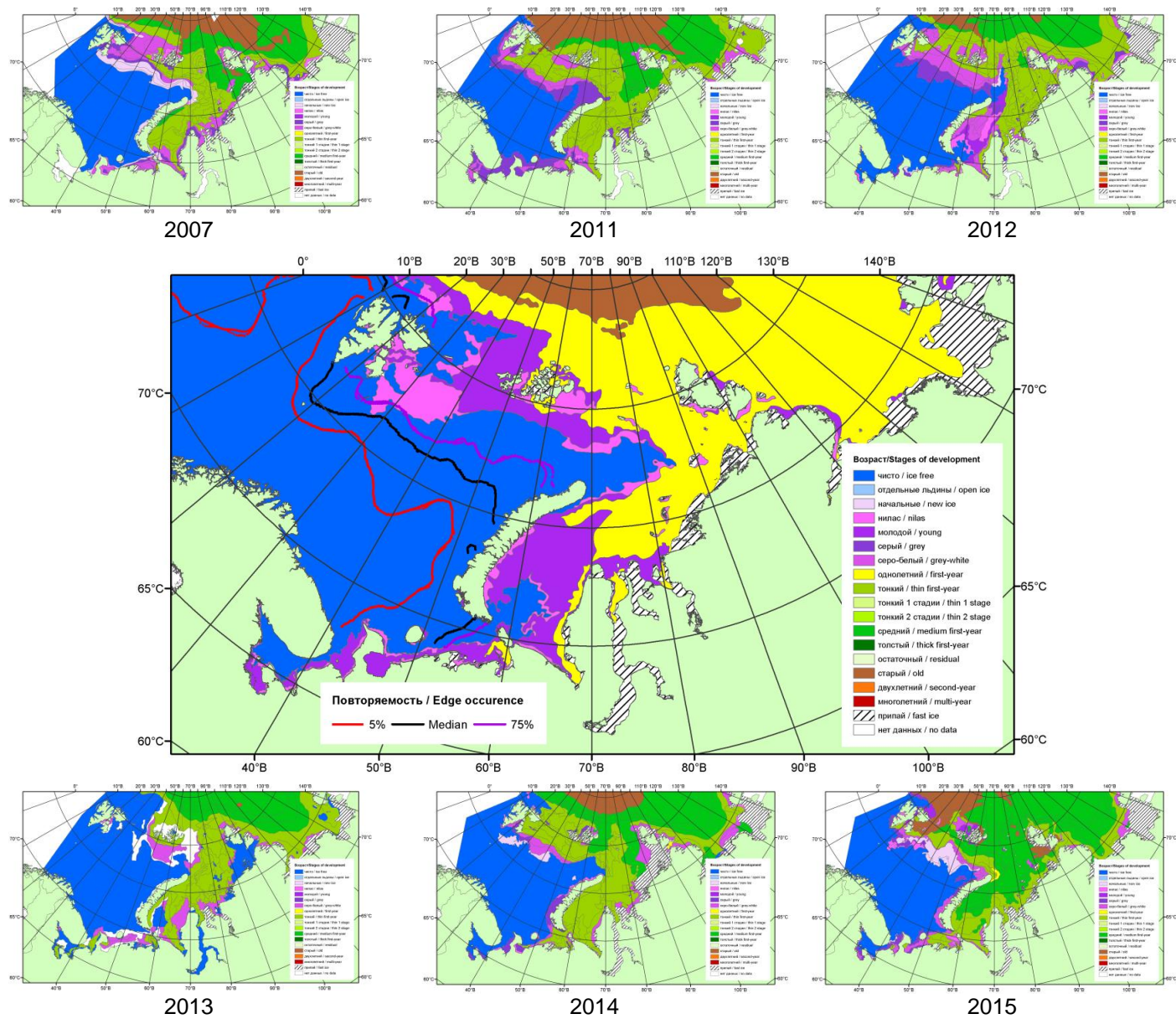
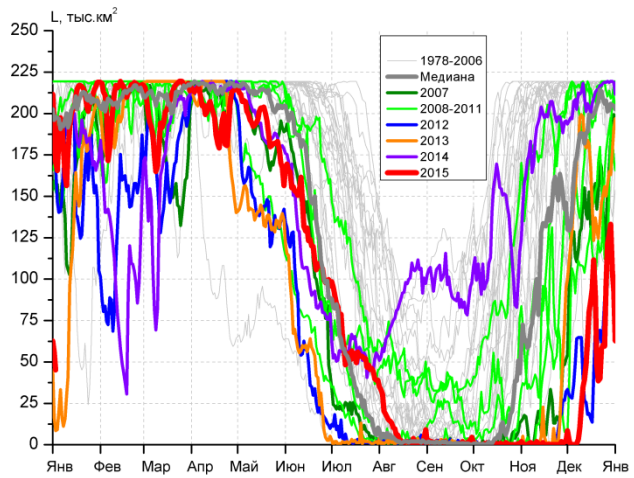
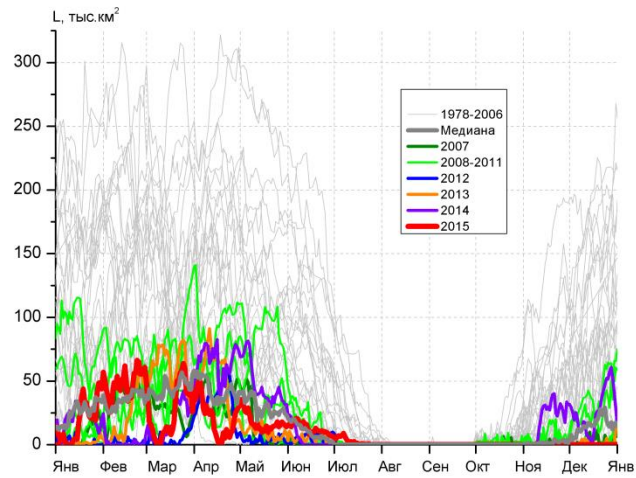


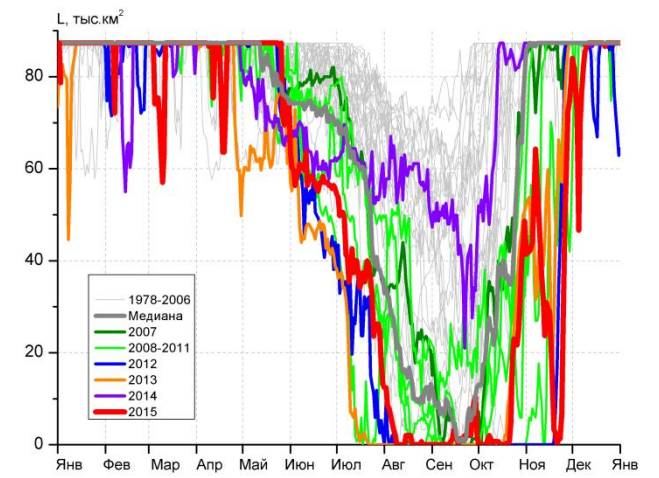
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 05.01.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



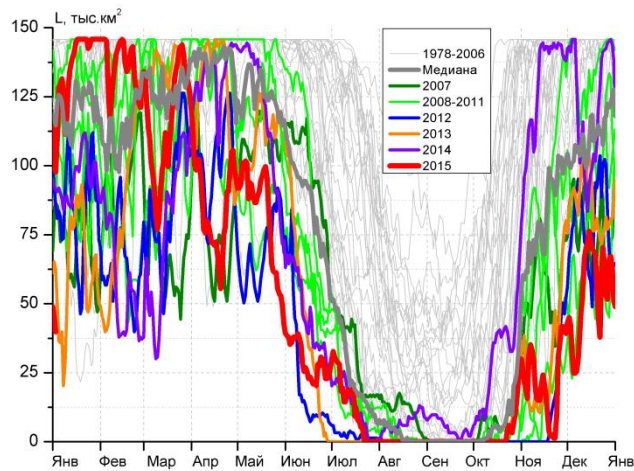
СЗ Баренцева моря (район I)



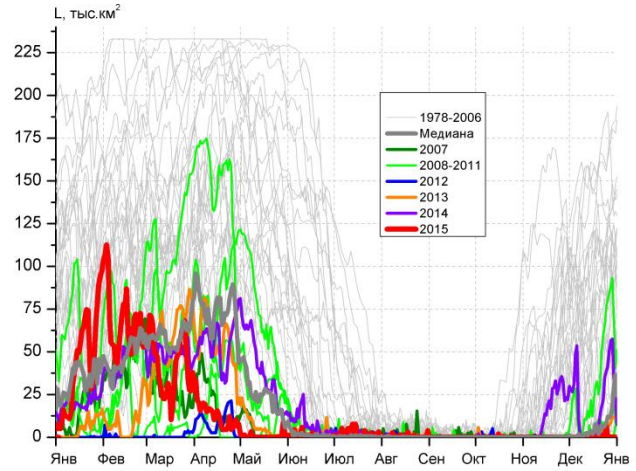
З Баренцева моря (район II)



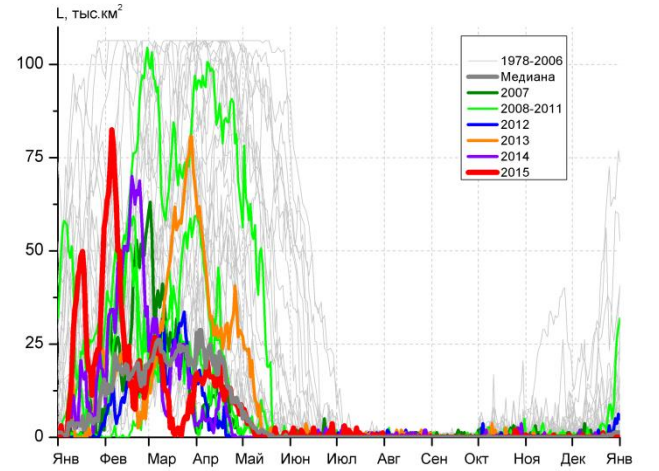
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

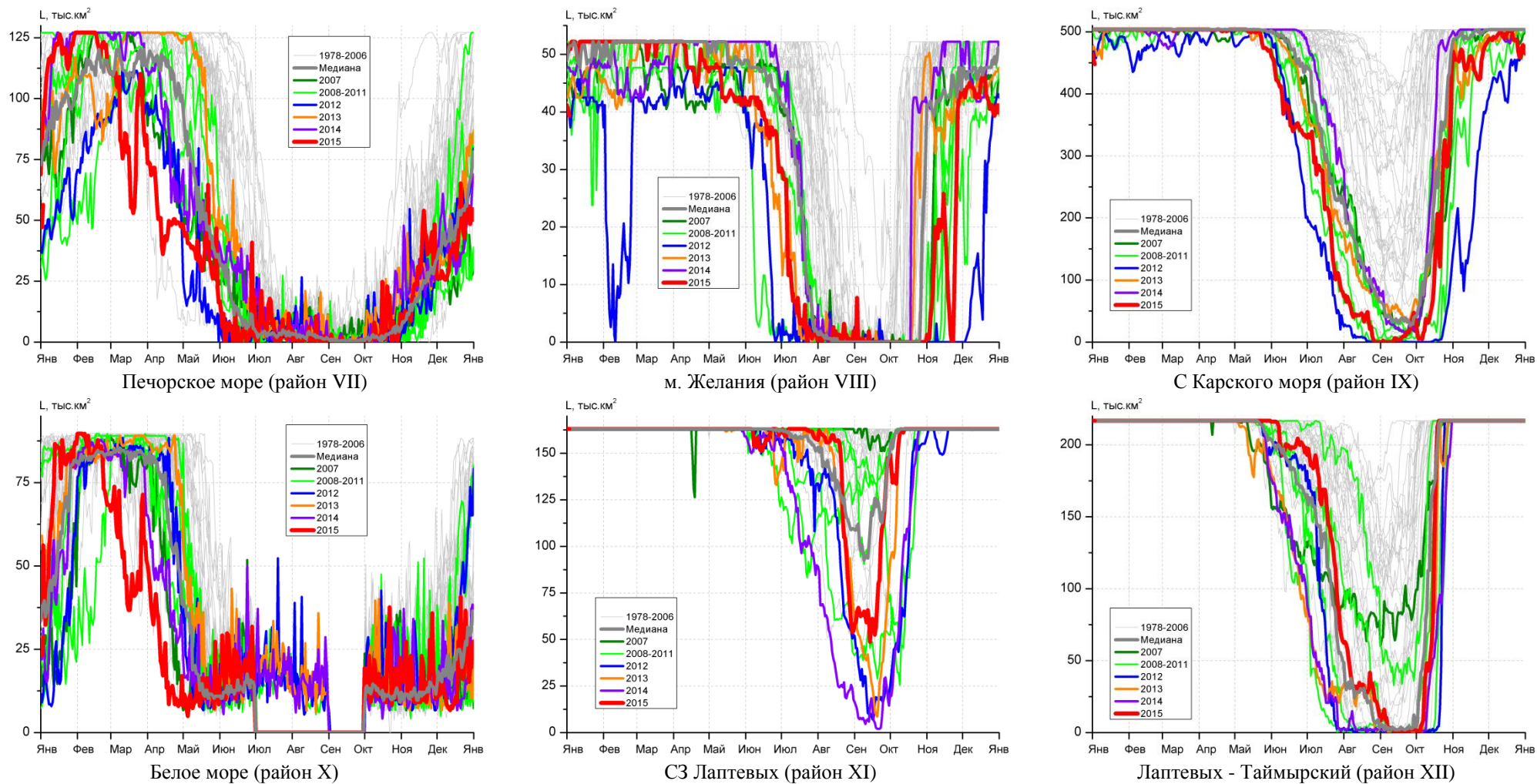


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 03.01.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

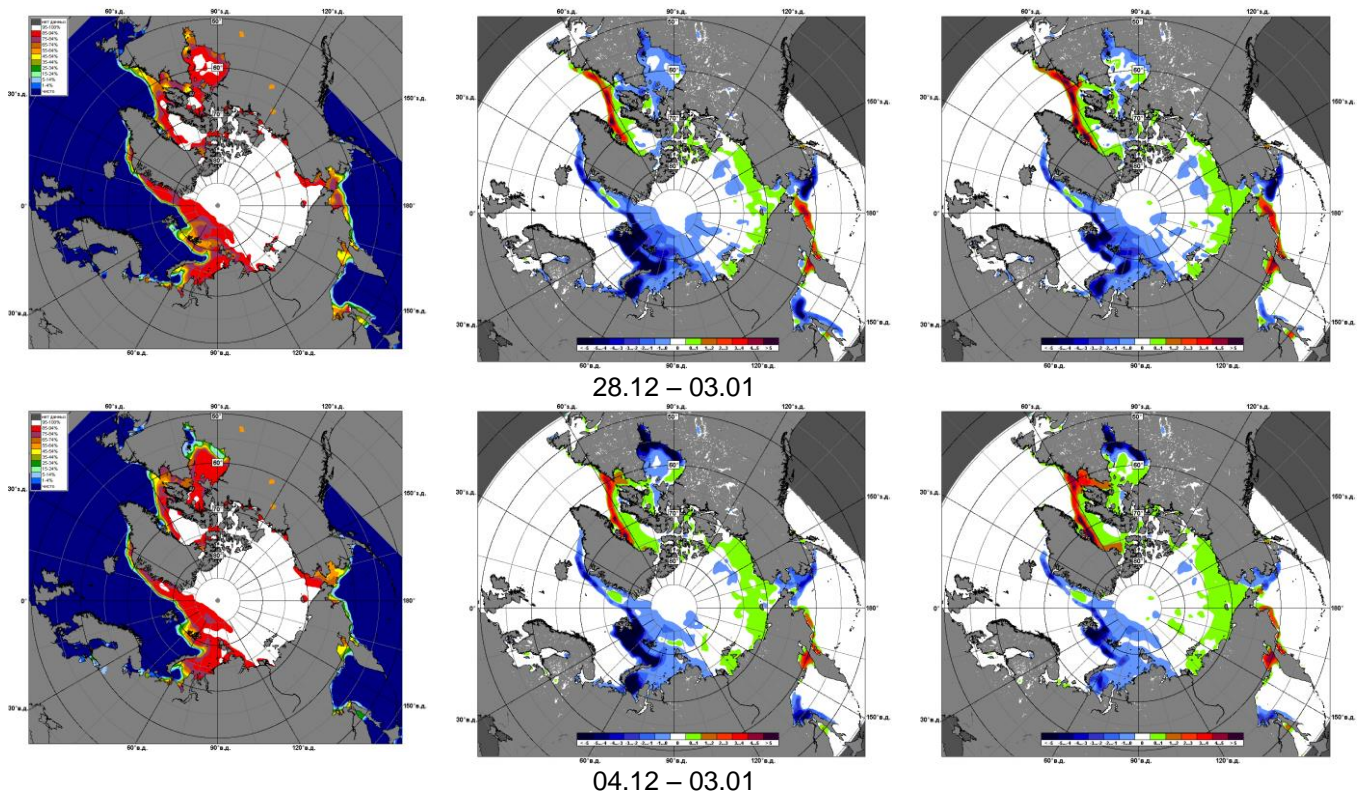


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28 декабря 2015 г.– 03 января 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

28.12-03.01

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	21.2	0.0	-1.1	-0.1
тыс.кв.км/сут.	3.0	0.0	-0.2	0.0

28.12-03.01

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.2	-0.4	-0.8	-1.3
тыс.кв.км/сут.	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2

28.12-03.01

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	-16.8	-3.2	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	-2.4	-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

28.12-03.01

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)	88.8	-130.7	-101.1	15.9	-92.0	-119.1	-81.9	-112.1	8.5	219.5	200.9	219.5
		-59.5	-53.2	21.8	-50.9	-57.3	-48.0	-55.8	03.01.2013	28.12.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	-59.0	-9.2	-0.4	-8.8	-31.1	-18.8	-78.1	0.0	268.2	78.1	62.3
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.12.2012	31.12.1978		
Прибрежные район ЗФИ (III)	86.1	-1.2	-1.2	12.1	-1.2	-1.2	0.1	-0.8	62.9	87.3	86.9	87.3
		-1.4	-1.4	16.4	-1.4	-1.4	0.1	-0.9	31.12.2012	28.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	54.3	-86.2	-27.2	-9.7	-32.4	-72.5	-39.9	-73.3	39.8	145.8	127.7	145.1
		-61.3	-33.4	-15.1	-37.4	-57.2	-42.3	-57.4	03.01.2016	28.12.1978		
В Баренцева моря (V)	0.0	-60.1	0.0	0.0	-11.5	-27.5	-11.9	-71.8	0.0	204.3	71.8	74.7
		-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.12.2007	03.01.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.4	0.0	-2.9	-0.5	-0.7	-3.3	-10.9	0.0	76.9	10.9	4.1
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.12.1991	31.12.1998		
Печорское море (VII)	51.8	-24.1	19.4	-24.7	-32.1	-15.6	-12.7	-37.1	25.4	127.1	88.9	87.7
		-31.7	59.7	-32.3	-38.2	-23.1	-19.6	-41.7	28.12.2008	28.12.1978		
Мыс Желания (VIII)	40.2	-11.9	-0.2	-2.3	-7.0	-11.5	-5.3	-9.8	39.3	52.2	50.0	52.2
		-22.9	-0.5	-5.4	-14.9	-22.2	-11.7	-19.7	28.12.2015	28.12.1978		
С Карского моря (IX)	464.3	-39.2	-3.3	-4.6	-39.2	-39.2	-27.9	-35.9	447.6	503.5	500.2	503.5
		-7.8	-0.7	-1.0	-7.8	-7.8	-5.7	-7.2	03.01.2016	28.12.1978		
Белое море (X)	22.9	-53.0	12.5	-39.8	3.3	-11.3	-11.4	-31.0	7.3	89.1	53.9	54.8
		-69.9	120.1	-63.5	16.9	-33.0	-33.2	-57.5	01.01.2008	03.01.1986		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	163.0	163.0	163.0	163.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.12.1978	28.12.1978		
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	28.12.2007	28.12.1978		

04.12-03.01

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)	59.0	-152.5	-103.9	1.6	-105.2	-151.1	-90.6	-134.5	0.0	219.5	193.6	218.2
		-72.1	-63.8	2.9	-64.1	-71.9	-60.5	-69.5	04.12.2015	04.12.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-42.1	-3.4	-0.2	-2.9	-25.2	-11.2	-66.7	0.0	268.2	66.7	52.7
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	04.12.2005	31.12.1978		
Прибрежные район ЗФИ (III)	84.1	-3.2	-2.4	2.2	-3.2	-3.2	-2.3	-2.9	46.6	87.3	87.0	87.3
		-3.7	-2.7	2.7	-3.7	-3.6	-2.7	-3.4	05.12.2015	04.12.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	53.7	-81.7	-7.7	-25.4	-33.1	-66.2	-35.5	-70.9	22.9	145.8	124.6	142.8
		-60.3	-12.5	-32.1	-38.1	-55.2	-39.8	-56.9	04.12.2011	04.12.1978		
В Баренцева моря (V)	0.3	-36.4	0.3	0.2	-3.2	-18.1	-6.4	-57.1	0.0	204.3	57.4	50.3
		-99.3	-	591.7	-92.4	-98.5	-96.0	-99.5	04.12.1996	03.01.1979		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.9	0.1	-0.8	0.0	-0.2	-0.9	-5.5	0.0	76.9	5.6	1.3
		-88.9	500.0	-86.8	-26.5	-58.1	-88.9	-97.9	04.12.1989	31.12.1998		
Печорское море (VII)	42.1	-23.7	14.3	-13.3	-14.7	-4.8	-7.9	-30.2	5.6	127.1	72.3	69.0
		-36.0	51.5	-24.0	-25.9	-10.2	-15.7	-41.8	06.12.1996	09.12.1998		
Мыс Желания (VIII)	42.7	-8.2	5.0	20.0	-1.9	-5.1	-0.3	-6.0	0.6	52.2	48.7	52.2
		-16.1	13.1	88.4	-4.2	-10.6	-0.6	-12.3	04.12.2012	04.12.1978		
С Карского моря (IX)	485.0	-18.5	21.9	47.6	-10.3	-13.7	-4.3	-14.0	386.0	503.5	499.0	503.5
		-3.7	4.7	10.9	-2.1	-2.7	-0.9	-2.8	17.12.2012	04.12.1978		
Белое море (X)	17.6	-33.9	6.8	-20.9	-1.6	-1.3	-6.2	-21.3	4.3	89.1	38.9	33.5
		-65.8	62.5	-54.3	-8.2	-6.8	-25.9	-54.7	09.12.2005	03.01.1986		
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	04.12.1978		
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	04.12.1978		

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.

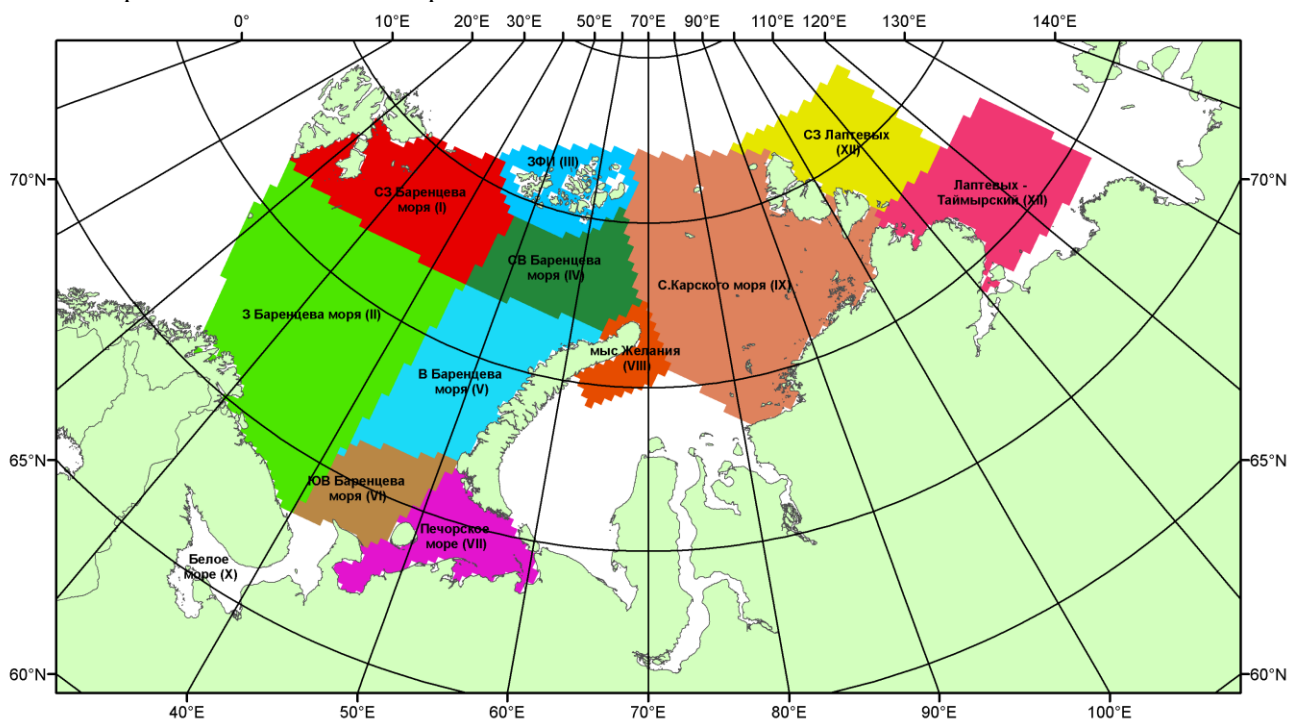


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.