

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

30.11.2015 -08.12.2015 (№143)

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

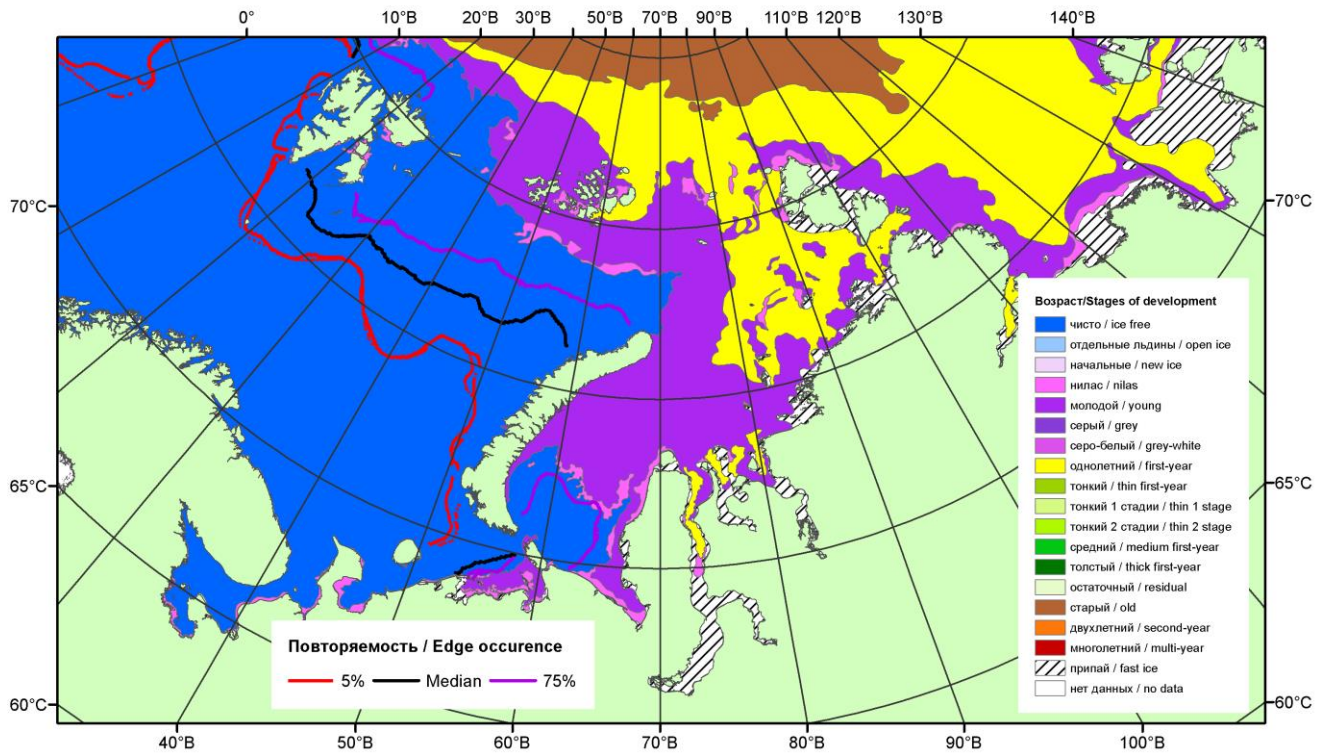


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.12.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (08.12.2015) и повторяемость кромки за 06-10.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

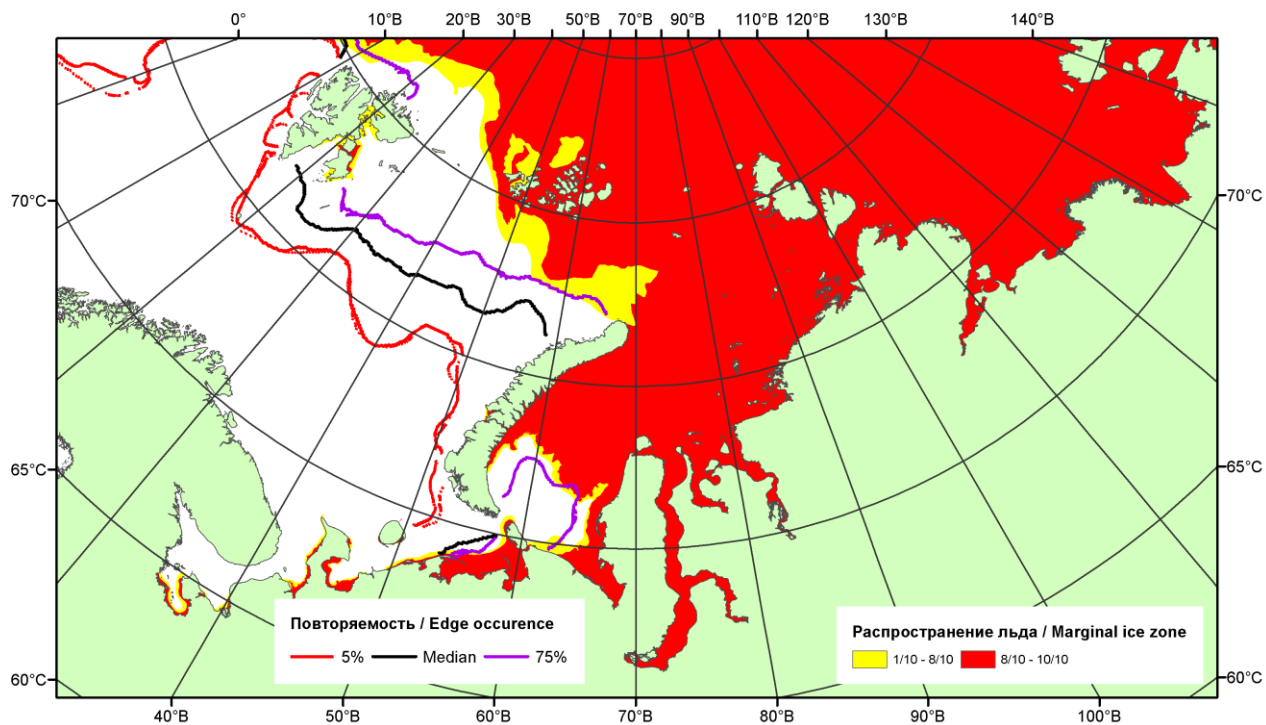


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.12.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.12 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

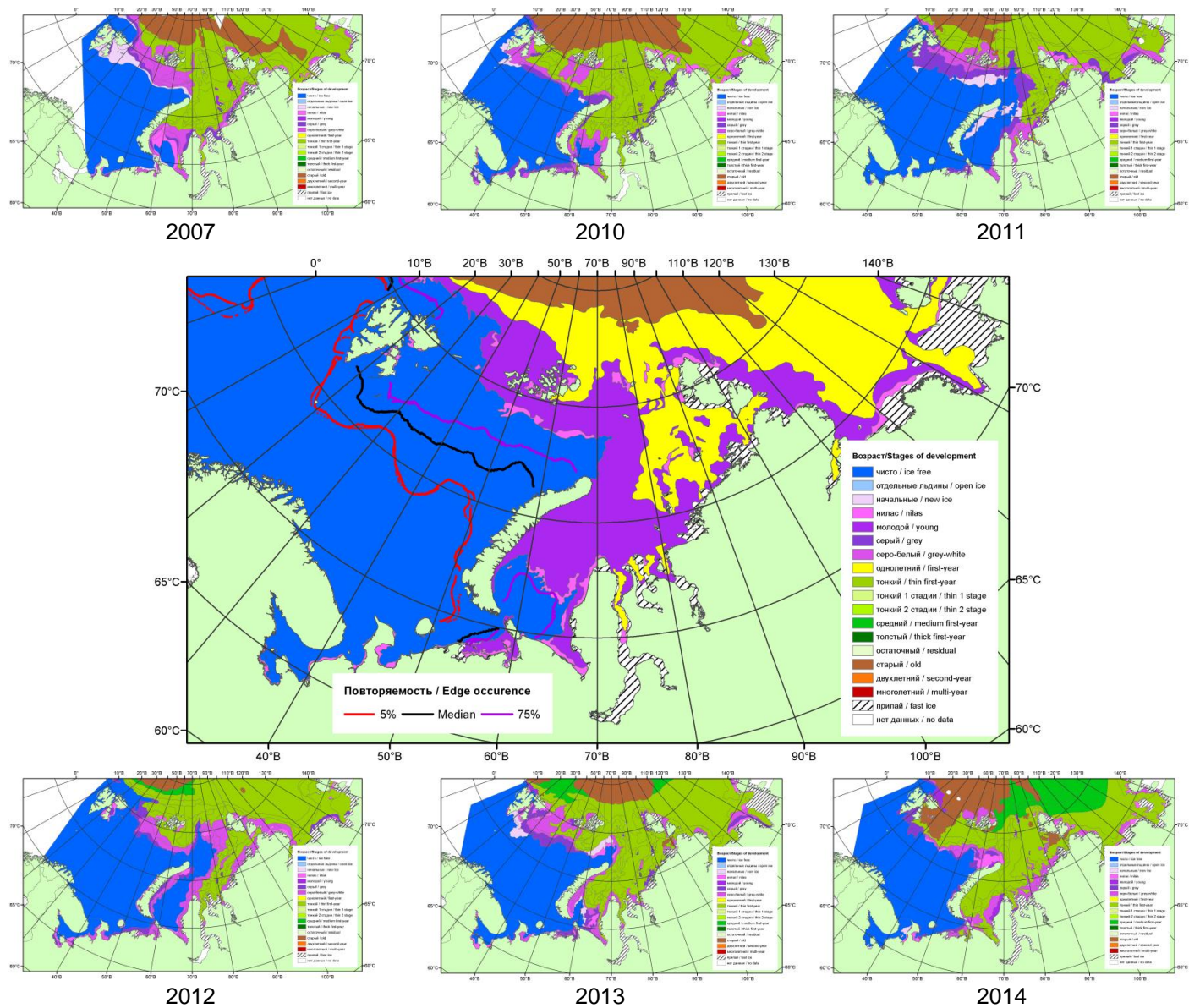
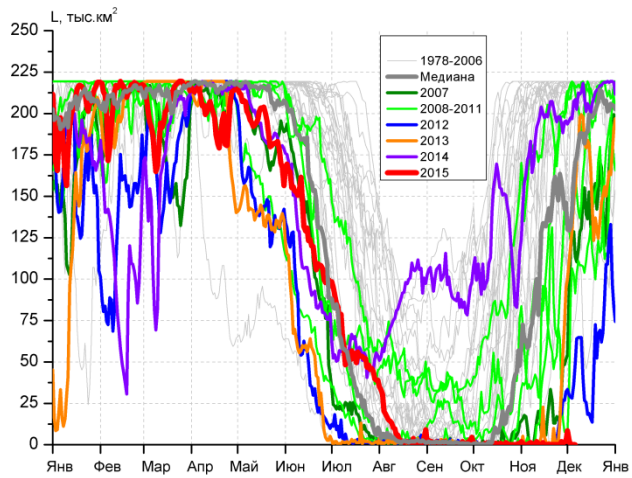
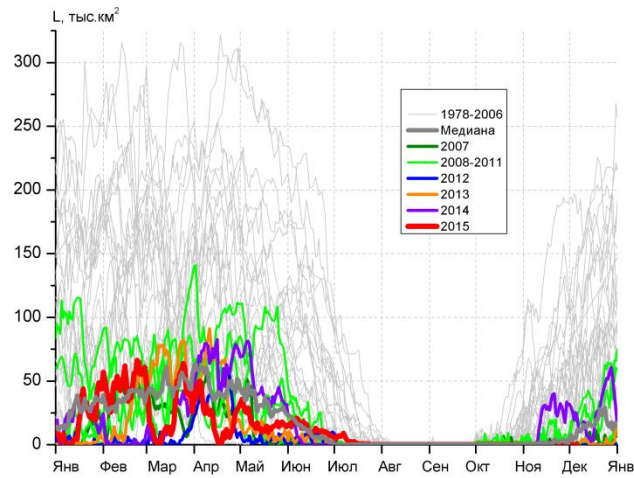


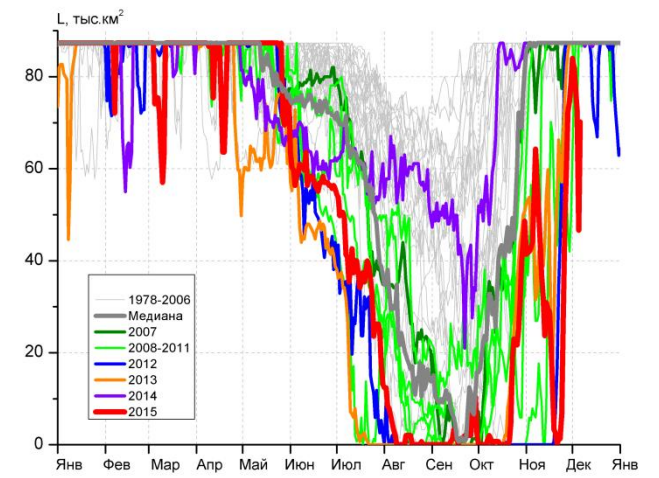
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.12.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



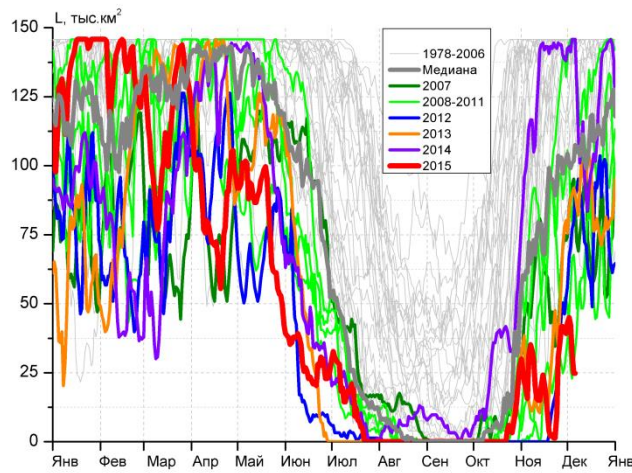
СЗ Баренцева моря (район I)



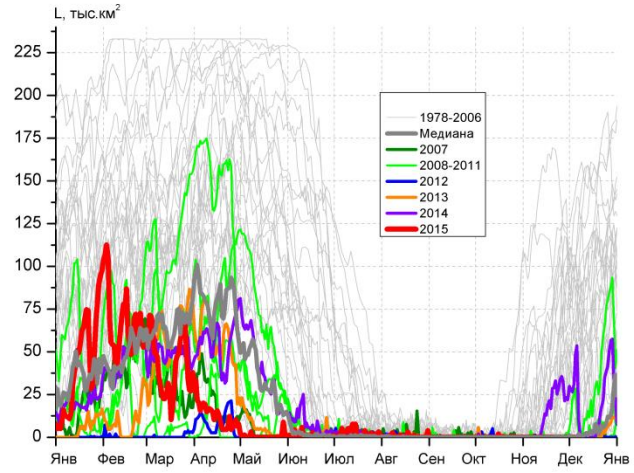
З Баренцева моря (район II)



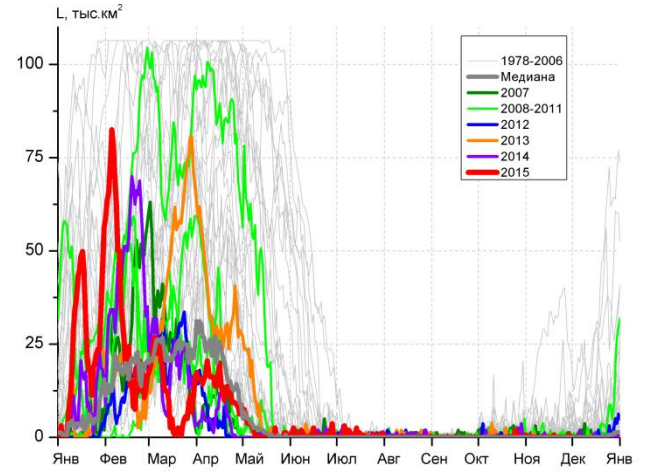
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

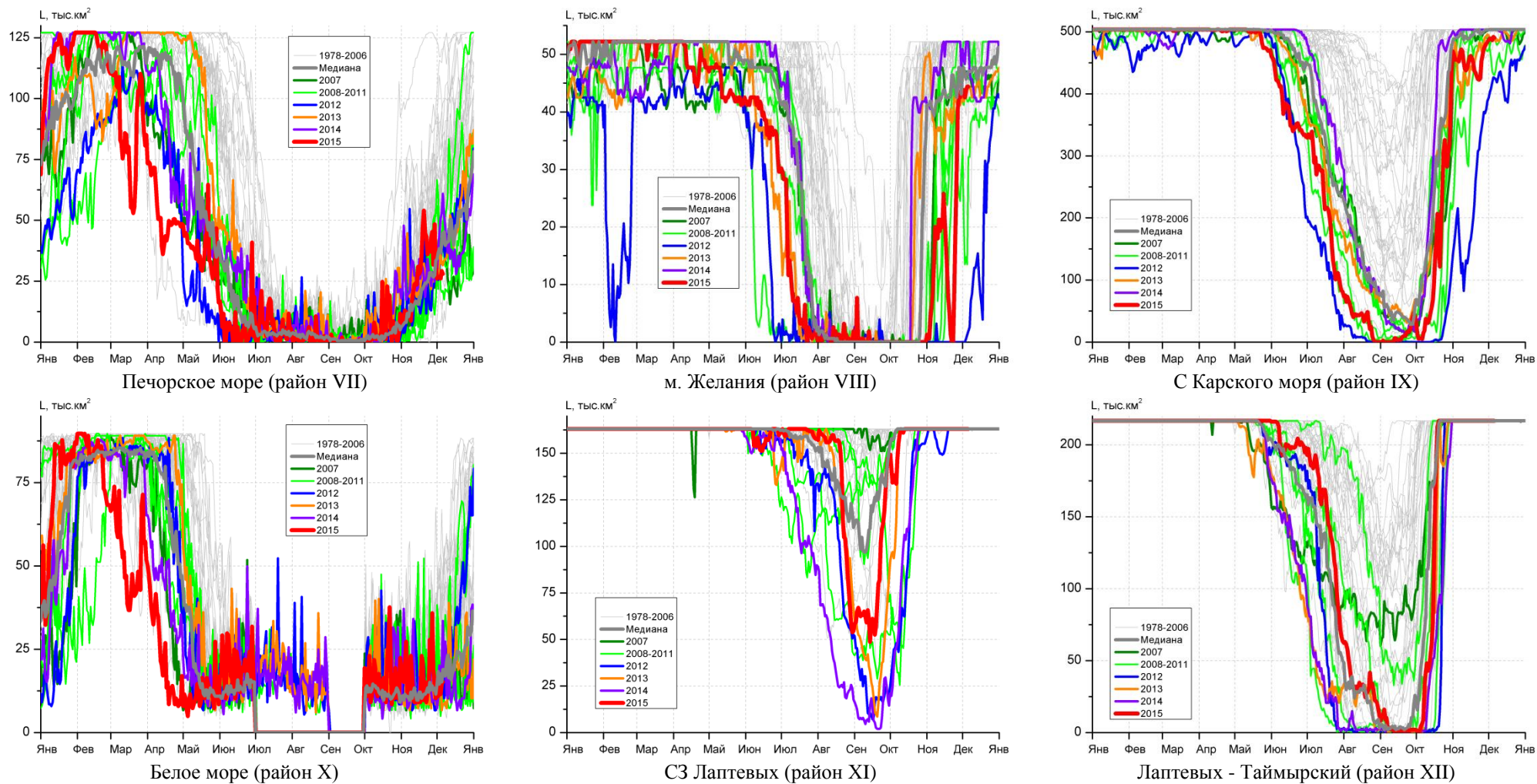


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 06.12.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

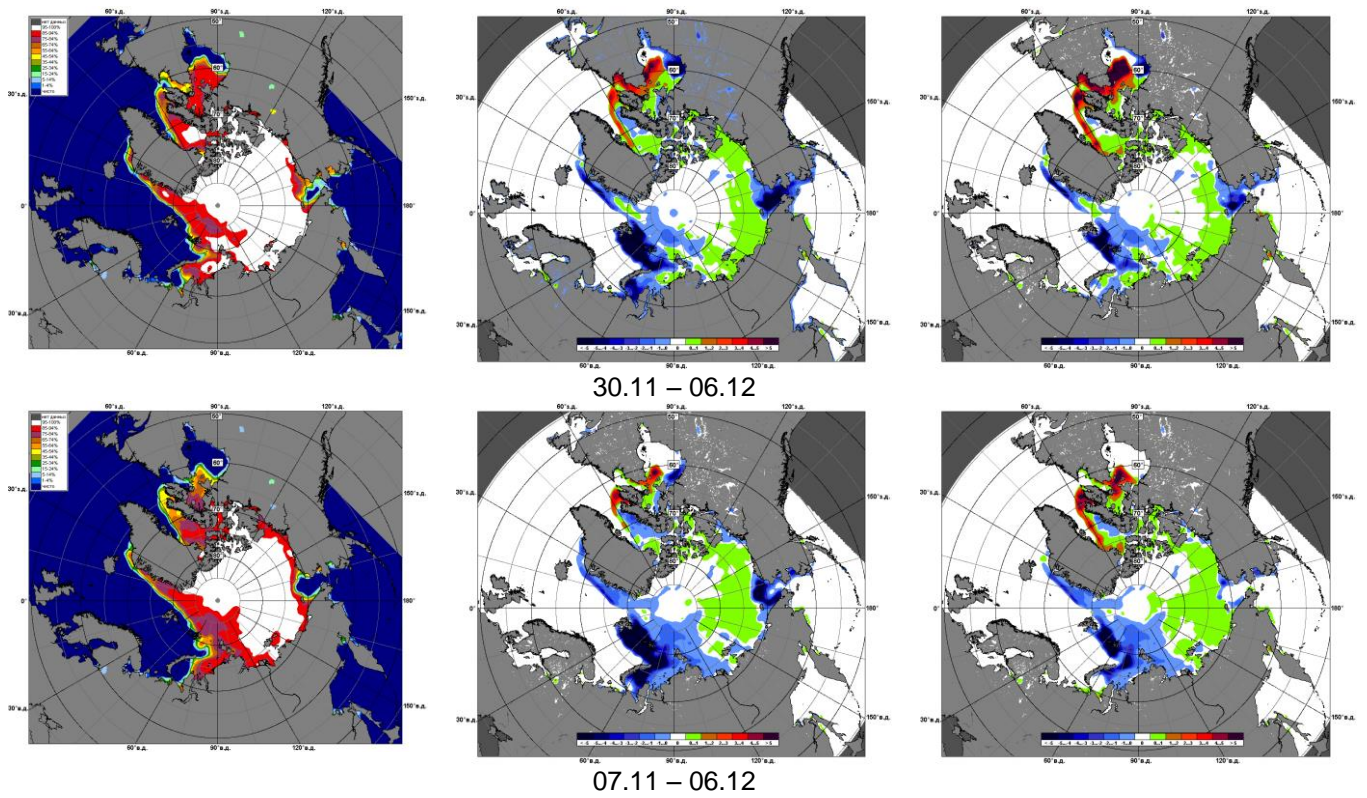


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 30 ноября – 06 декабря 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

30.11-06.12

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	1.2	-0.2	31.5	7.2
тыс.кв.км/сут.	0.2	0.0	4.5	1.0

30.11-06.12

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	0.0	-0.1	-12.3	17.8
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-1.8	2.5

30.11-06.12

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	31.7	-6.9	0.0	0.0
тыс.кв.км/сут.	4.5	-1.0	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 2010-2014 гг. и интервалов 2005-2015 гг. и 1978-2015 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP

30.11-06.12

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)	1.9	-211.5	-140.3	-32.1	-120.4	-197.3	-114.5	-174.5	0.0	219.5	176.4	212.4
		-99.1	-98.7	-94.5	-98.5	-99.1	-98.4	-98.9	03.12.2015	30.11.1980		
З Баренцева моря (II)	0.0	-18.0	-0.7	0.0	-0.3	-26.1	-5.8	-41.6	0.0	197.0	41.6	23.1
		-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	30.11.2000	04.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	73.1	-14.2	-8.9	-14.2	-14.2	-14.2	-11.5	-13.4	46.6	87.3	86.5	87.3
		-16.3	-10.9	-16.3	-16.3	-16.3	-13.6	-15.5	05.12.2015	30.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	35.9	-106.3	0.8	-34.4	-49.7	-107.3	-45.7	-84.2	22.9	145.8	120.1	140.6
		-74.7	2.3	-48.9	-58.1	-74.9	-56.0	-70.1	04.12.2011	30.11.1978		
В Баренцева моря (V)	0.0	-15.0	-0.1	0.0	0.0	-34.2	-4.6	-40.2	0.0	149.3	40.2	26.5
		-100.0	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	30.11.1999	06.12.1980		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.3	-0.2	-1.9	0.0	23.3	1.9	0.6
		-	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	30.11.1992	30.11.1998		
Печорское море (VII)	27.6	-20.3	2.2	-4.4	-3.2	-15.9	-7.2	-26.4	4.4	124.6	54.0	50.4
		-42.4	8.8	-13.8	-10.5	-36.5	-20.6	-48.9	30.11.1996	30.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	43.8	-7.9	21.2	43.2	1.0	-6.6	3.8	-2.8	0.0	52.2	46.6	51.6
		-15.2	93.5	7965.8	2.4	-13.0	9.5	-6.0	30.11.2012	30.11.1978		
С Карского моря (IX)	488.1	-15.4	29.4	79.2	-2.9	-15.4	2.2	-9.1	388.4	503.5	497.2	503.5
		-3.1	6.4	19.4	-0.6	-3.1	0.5	-1.8	30.11.2012	30.11.1978		
Белое море (X)	13.2	-12.5	-0.8	1.0	2.2	-4.0	-1.9	-11.7	4.9	67.6	24.9	23.1
		-48.7	-5.4	7.8	19.6	-23.5	-12.4	-47.1	02.12.2005	30.11.1984		
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	30.11.1978	30.11.1978		
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	30.11.1978	30.11.1978		

07.11-06.12

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)	0.8	-148.6	-78.4	-10.6	-35.3	-194.8	-85.3	-160.2	0.0	219.5	161.0	202.0
		-99.5	-99.0	-92.9	-97.8	-99.6	-99.1	-99.5	07.11.2007	07.11.1988		
З Баренцева моря (II)	0.1	-6.6	-0.6	0.0	0.0	-23.7	-4.0	-30.9	0.0	197.0	31.0	16.7
		-98.2	-82.3	50.0	50.0	-99.5	-97.1	-99.6	07.11.1998	04.12.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	41.5	-45.8	-36.9	1.9	-18.6	-45.8	-29.7	-41.0	0.0	87.3	82.4	87.3
		-52.5	-47.1	4.8	-30.9	-52.5	-41.8	-49.7	07.11.2012	07.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	23.9	-75.3	-27.3	-1.8	-17.8	-113.6	-41.1	-86.8	0.0	145.8	110.7	131.9
		-75.9	-53.3	-7.0	-42.6	-82.6	-63.2	-78.4	07.11.2012	07.11.1980		
В Баренцева моря (V)	0.0	-3.7	-0.1	0.0	0.0	-20.9	-2.3	-29.7	0.0	169.4	29.7	9.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	07.11.1990	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-1.8	0.0	40.1	1.9	0.6
		-86.4	-87.6	-33.3	100.0	-72.1	-84.1	-97.9	07.11.1978	26.11.1998		
Печорское море (VII)	30.9	5.9	8.1	7.5	5.2	0.0	5.5	-9.6	0.0	127.1	40.5	37.3
		23.7	35.4	32.3	20.0	0.1	21.6	-23.7	15.11.2005	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	24.4	-15.2	2.3	24.2	-15.1	-26.1	-9.3	-20.4	0.0	52.2	44.9	49.6
		-38.4	10.2	10371.4	-38.2	-51.7	-27.6	-45.5	07.11.2009	07.11.1978		
С Карского моря (IX)	459.6	-37.9	-5.8	190.9	1.4	-43.9	-0.8	-29.6	82.4	503.5	489.2	503.5
		-7.6	-1.2	71.1	0.3	-8.7	-0.2	-6.0	10.11.2012	07.11.1978		
Белое море (X)	14.9	-1.1	-1.5	1.6	3.1	-0.4	0.2	-4.9	4.2	67.6	19.8	17.7
		-6.7	-9.2	11.8	26.5	-2.5	1.4	-24.9	09.11.2001	30.11.1984		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.3	0.1	149.2	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.2	0.1	14.11.2012	07.11.1978		
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	19.11.1987	07.11.1978		

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.

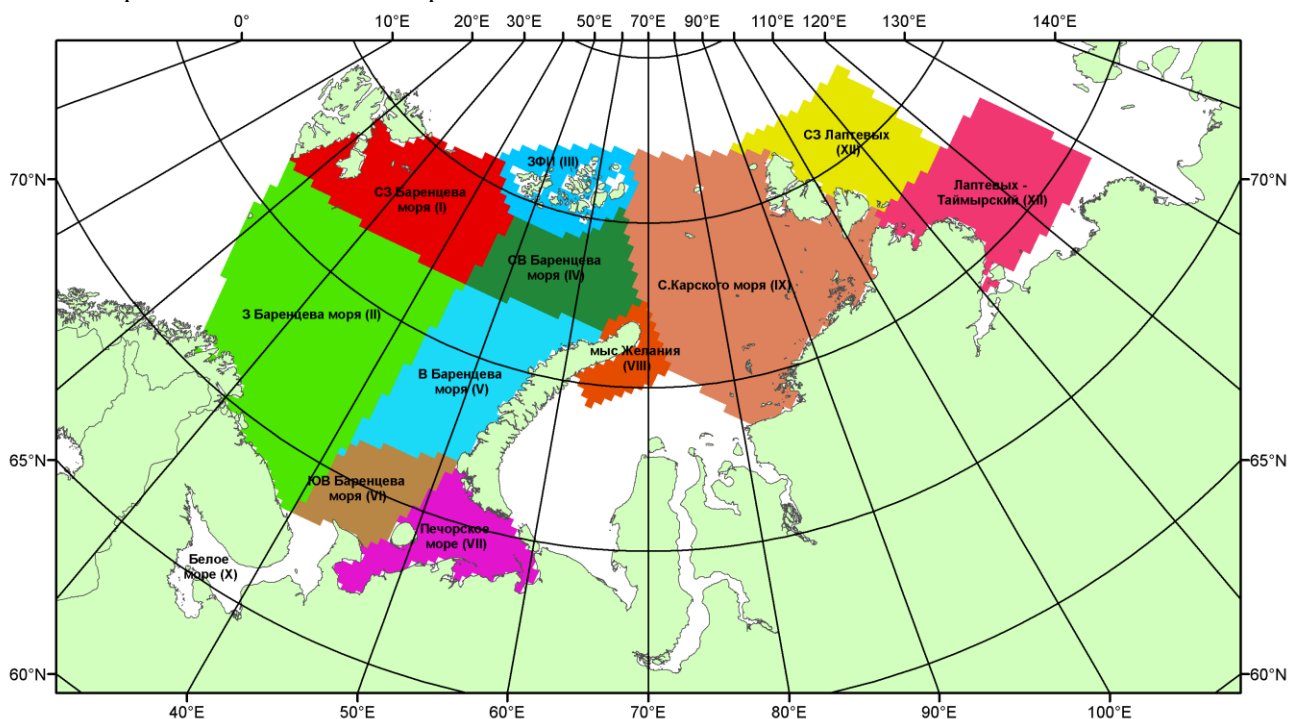


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.