

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

21.11.2016 -29.11.2016 (№190)

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

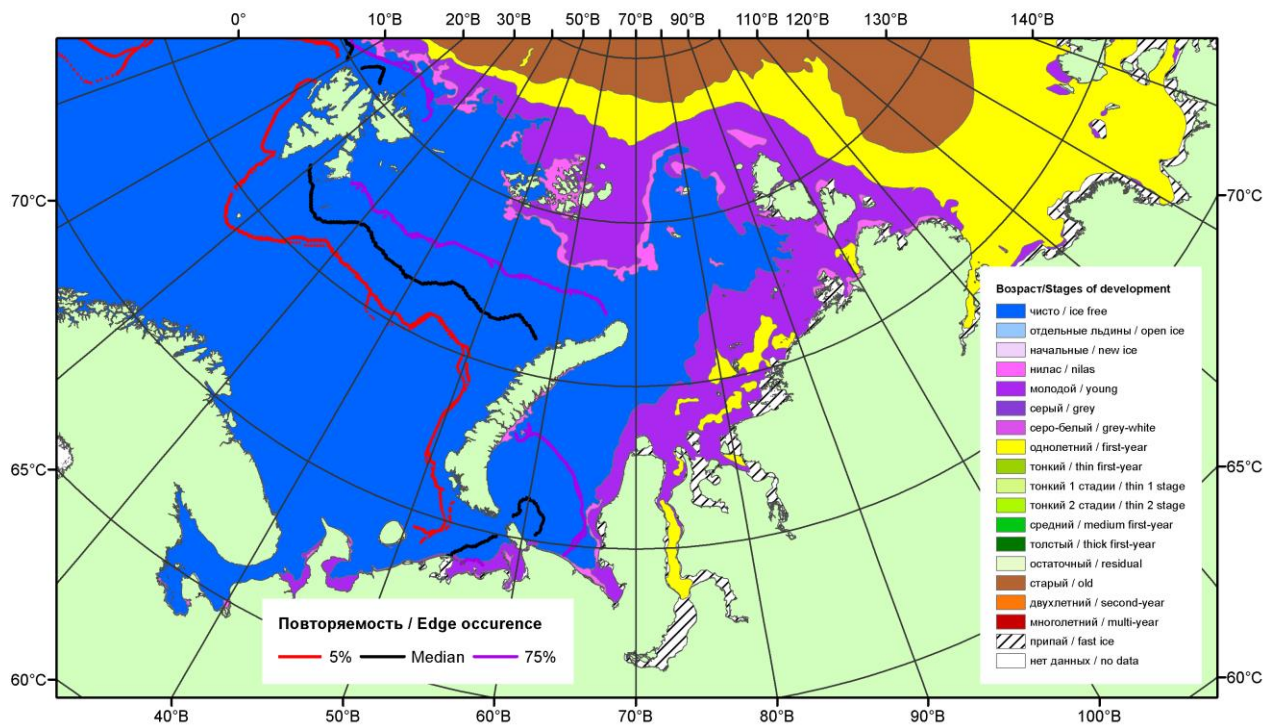


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.11.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (29.11.2016) и повторяемость кромки за 26-30.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

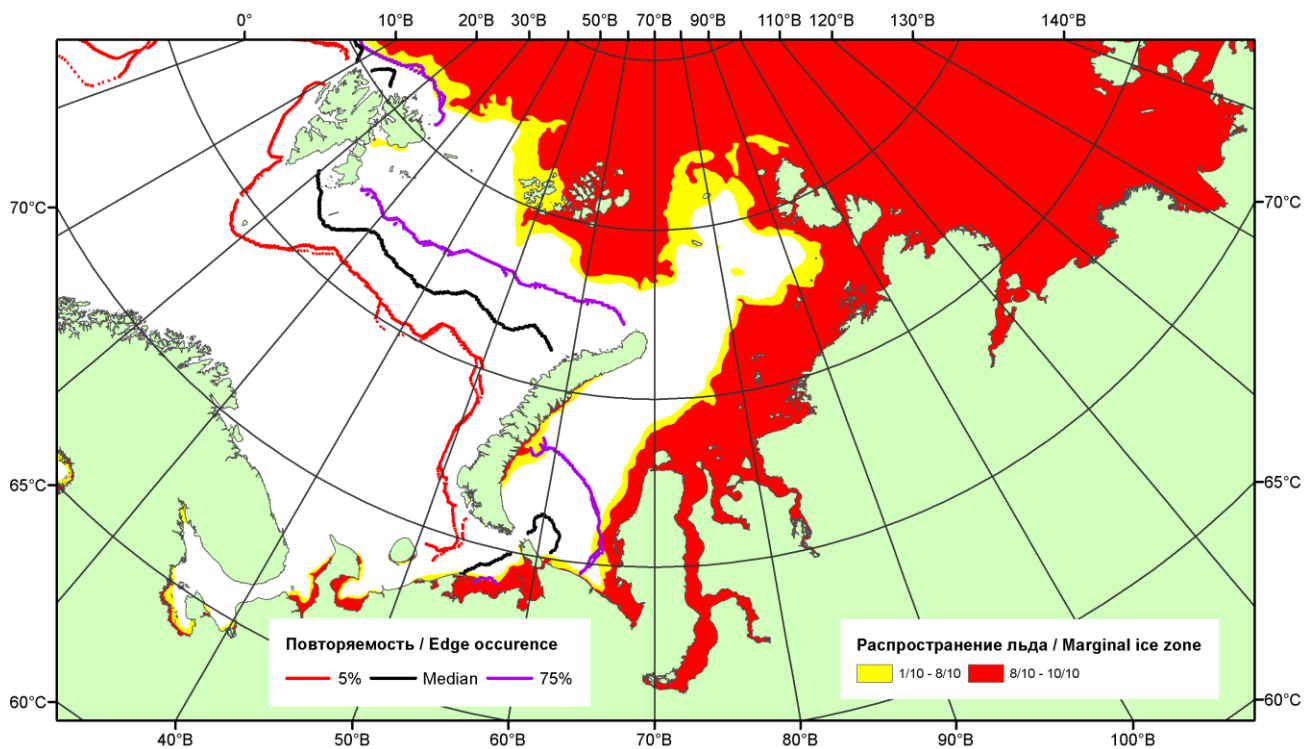


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 28.11.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 26-30.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

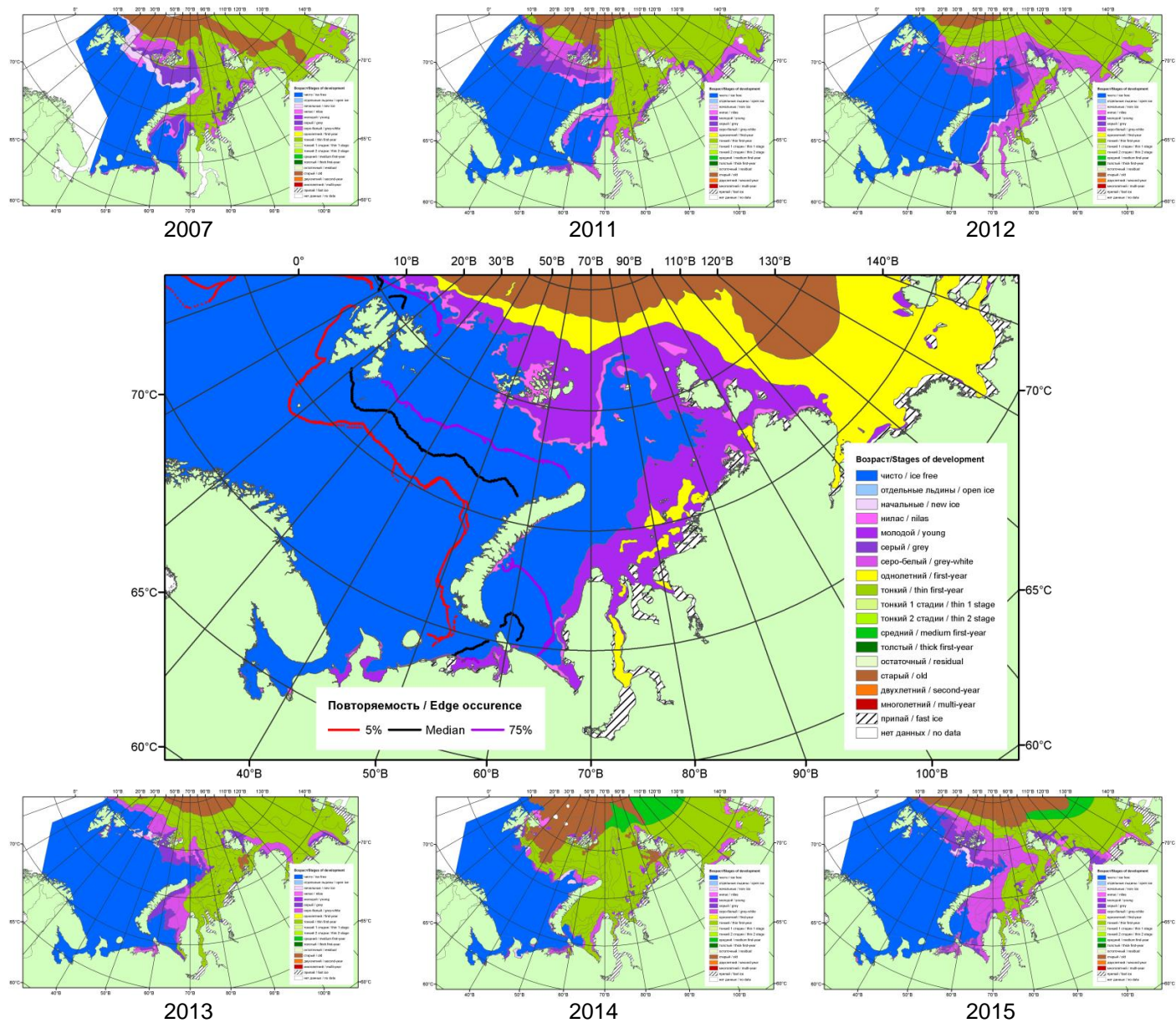
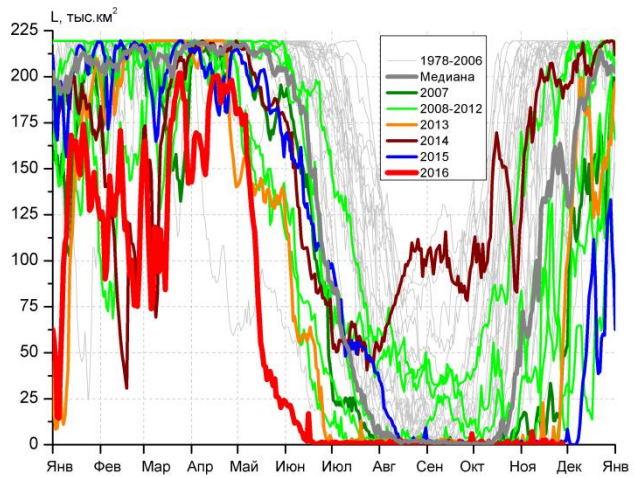
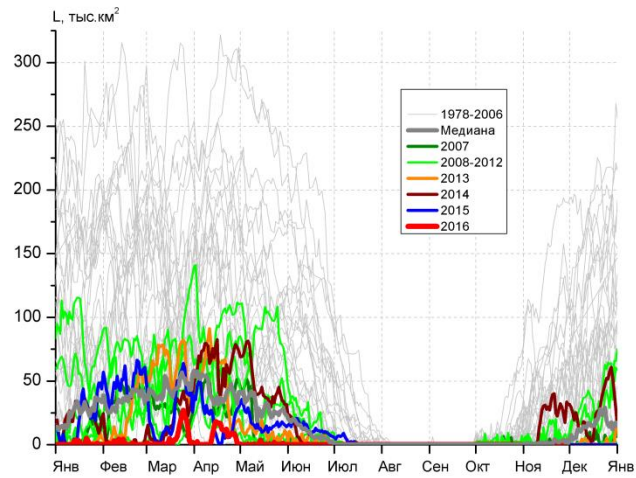


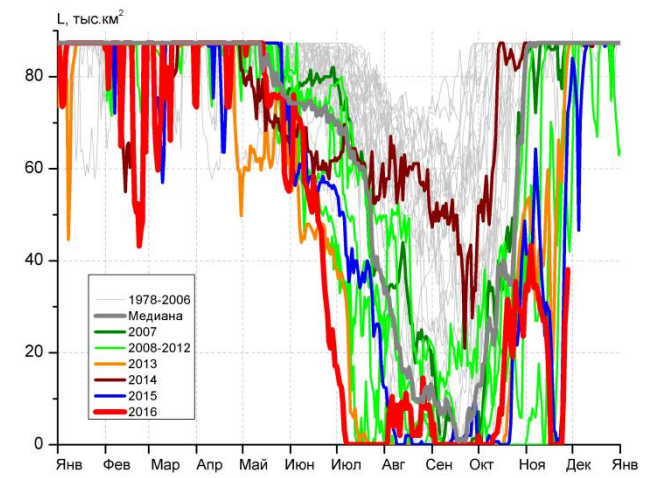
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 29.11.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



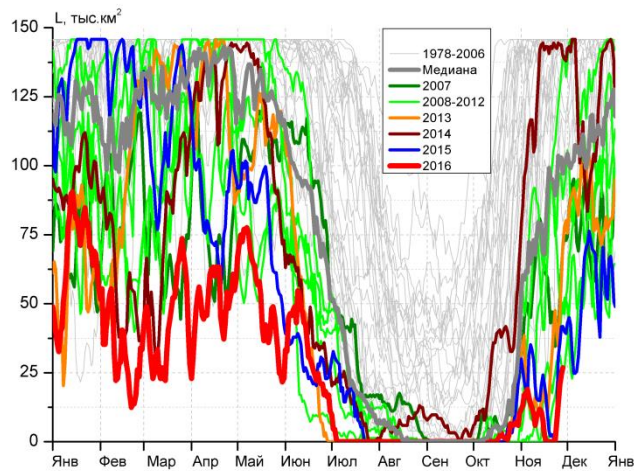
СЗ Баренцева моря (район I)



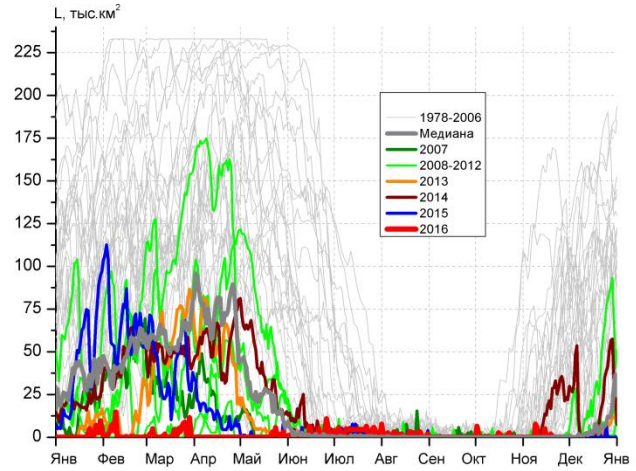
З Баренцева моря (район II)



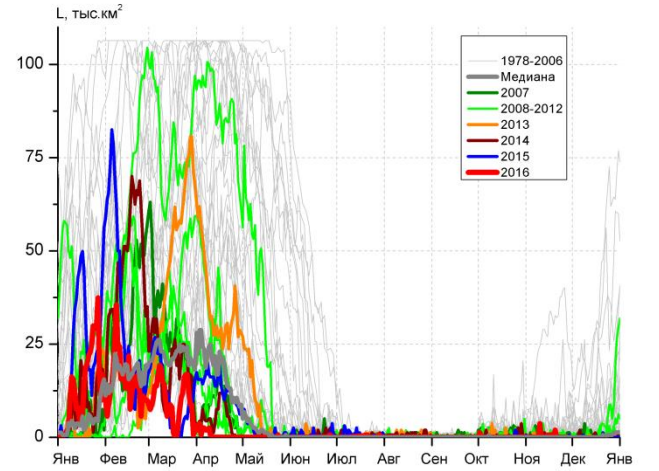
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

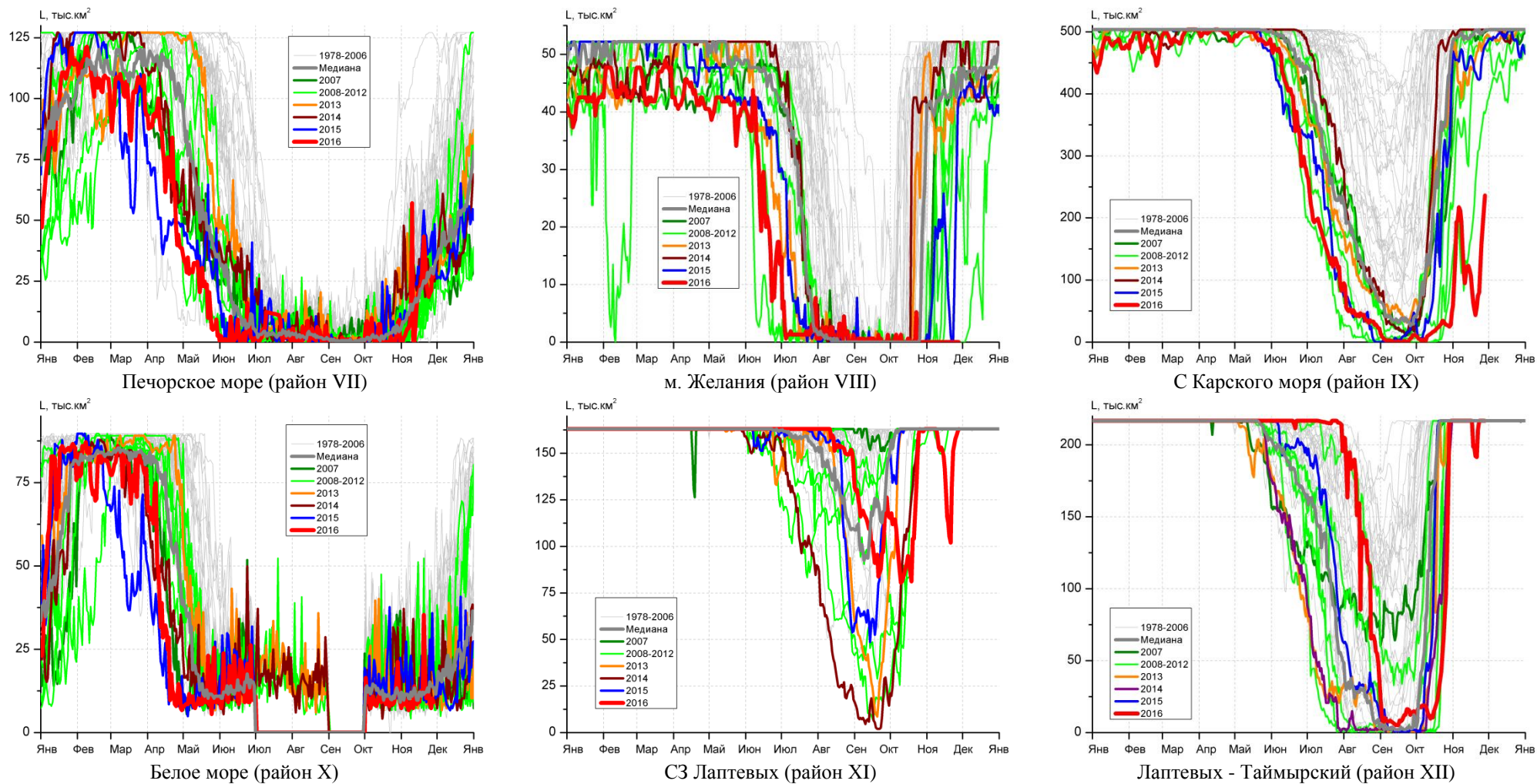


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 27.11.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

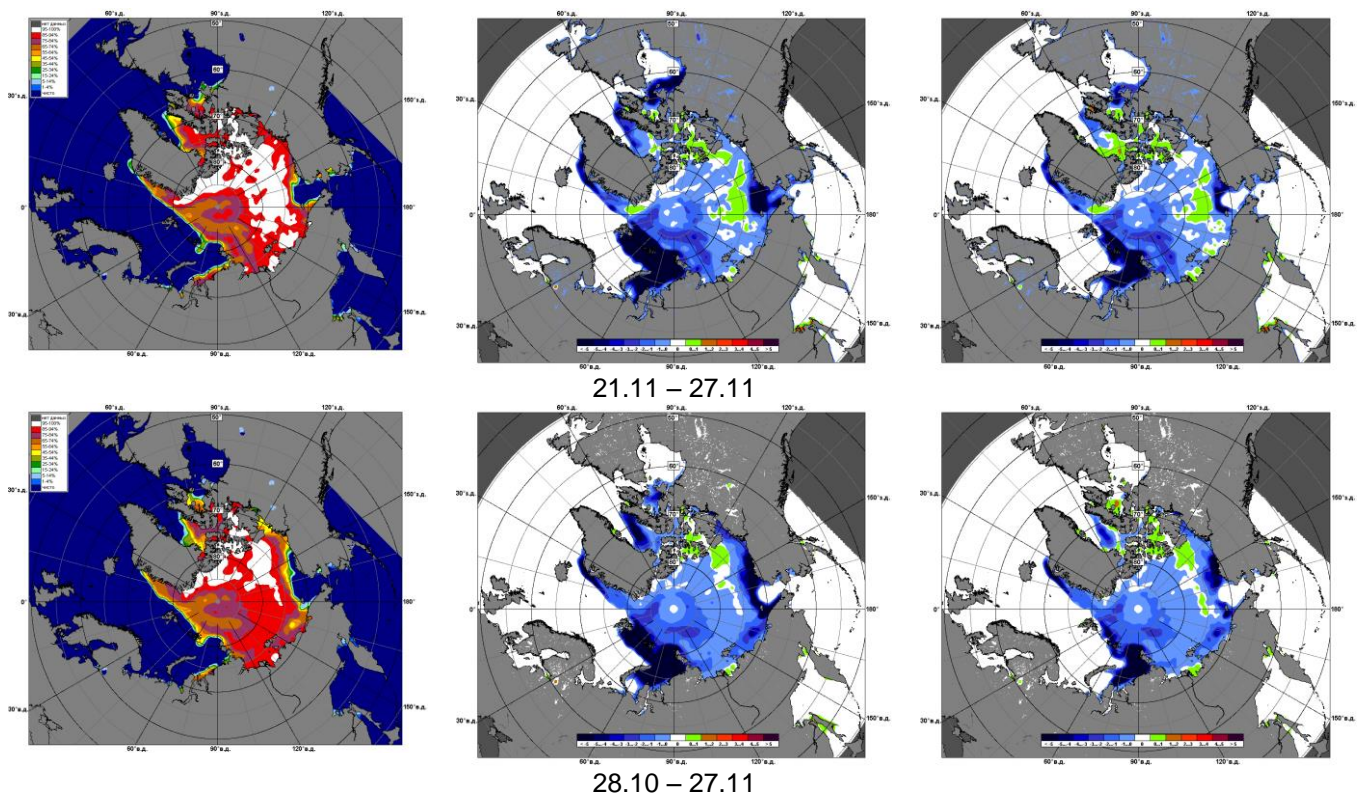


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 21 – 27 ноября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

21-27.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.5	0.0	1.4	6.4
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	0.2	0.9

21-27.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-1.5	-0.5	-2.1	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.2	-0.1	-0.3	0.0

21-27.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	42.7	-3.6	16.0	4.3
тыс.кв.км/сут.	6.1	-0.5	2.3	0.6

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

21-27.11

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)	0.5	-88.4	-6.4	-8.6	-198.7	0.2	-67.1	-160.8	0.0	219.5	161.3	203.3
		-99.5	-92.9	-94.6	-99.8	70.0	-99.3	-99.7	21.11.2006	21.11.1978		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	-0.1	-28.7	-0.2	-4.3	-33.8	0.0	193.9	33.8	18.8
		-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	21.11.2000	27.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	9.6	-77.7	-46.7	-56.7	-77.7	-11.3	-55.4	-71.4	0.0	87.3	81.0	87.3
		-89.0	-83.0	-85.6	-89.0	-54.0	-85.3	-88.2	21.11.2015	21.11.1978		
СВ Баренцева моря (IV)	9.4	-61.0	-15.3	-33.6	-134.1	-8.2	-47.9	-102.7	0.0	145.8	112.1	139.3
		-86.6	-61.9	-78.1	-93.4	-46.5	-83.5	-91.6	21.11.2016	21.11.1978		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.0	0.0	-2.9	-32.9	0.0	168.8	32.9	15.5
		-	-	-	-100.0	-	-100.0	-100.0	21.11.1981	21.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-2.1	0.0	40.1	2.1	0.0
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	21.11.1987	26.11.1998		
Печорское море (VII)	24.0	-4.8	5.8	-1.6	-2.7	-17.0	-5.0	-17.0	0.0	127.1	41.1	37.3
		-16.6	31.5	-6.1	-10.2	-41.5	-17.2	-41.5	24.11.2005	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	-37.6	0.0	-40.5	-52.2	-14.1	-32.3	-44.9	0.0	52.2	44.9	50.9
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	21.11.2012	21.11.1978		
С Карского моря (IX)	127.1	-368.3	-201.6	-348.4	-376.4	-314.1	-310.8	-356.6	57.1	503.5	483.7	503.5
		-74.3	-61.3	-73.3	-74.8	-71.2	-71.0	-73.7	21.11.2016	21.11.1978		
Белое море (X)	10.5	-4.8	-0.3	-0.9	-4.1	-8.2	-4.5	-9.3	4.9	54.8	19.8	18.2
		-31.2	-3.0	-7.8	-28.0	-44.0	-30.0	-46.9	21.11.2003	21.11.1983		
СЗ моря Лаптевых (XI)	145.5	-17.5	-17.5	-17.5	-17.5	-17.5	-15.9	-17.0	102.0	163.0	162.6	163.0
		-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-9.8	-10.5	21.11.2016	21.11.1978		
Лаптевых-Таймырский (XII)	212.2	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.1	-4.4	191.4	216.7	216.6	216.7
		-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-1.9	-2.0	21.11.2016	21.11.1978		

28.10-27.11

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)	0.8	-35.7	-0.8	-2.7	-173.6	0.4	-53.2	-140.3	0.0	219.5	140.9	178.6
		-97.8	-50.4	-76.9	-99.5	93.9	-98.5	-99.4	28.10.1984	28.10.1988		
З Баренцева моря (II)	0.0	-0.5	-0.1	0.0	-15.5	-0.1	-2.5	-21.5	0.0	193.9	21.5	6.9
		-96.2	-75.0	-50.0	-99.9	-88.2	-99.2	-99.9	28.10.1981	27.11.1988		
Прибрежные район ЗФИ (III)	21.7	-43.3	8.8	-26.9	-65.3	-10.9	-34.8	-56.1	0.0	87.3	77.8	87.3
		-66.6	67.7	-55.3	-75.0	-33.5	-61.6	-72.1	28.10.2009	28.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	9.2	-33.1	3.3	-14.8	-108.3	-10.2	-34.9	-89.1	0.0	145.8	98.2	112.7
		-78.2	55.7	-61.6	-92.2	-52.5	-79.1	-90.6	28.10.2009	28.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.8	0.5	0.7	0.7	-10.3	0.8	-0.4	-19.4	0.0	169.4	20.1	2.0
		181.0	1715.4	3833.3	-93.1	-	-33.8	-96.2	28.10.1981	20.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.2	-0.3	0.1	0.1	0.0	0.2	-0.1	-1.4	0.0	40.1	1.6	0.0
		-51.9	146.7	146.7	21.3	393.3	-17.9	-85.1	28.10.1988	26.11.1998		
Печорское море (VII)	15.4	-3.3	-0.7	-9.9	-11.3	-8.2	-4.5	-14.7	0.0	127.1	30.1	25.5
		-17.6	-4.4	-39.1	-42.4	-34.8	-22.6	-48.9	28.10.2008	24.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	-14.7	-0.1	-40.8	-47.7	-11.7	-22.6	-40.8	0.0	52.2	40.8	47.7
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	28.10.1997	28.10.1982		
С Карского моря (IX)	113.3	-313.8	-76.7	-327.1	-387.5	-325.3	-284.5	-357.4	24.9	503.5	470.6	503.5
		-73.5	-40.4	-74.3	-77.4	-74.2	-71.5	-75.9	29.10.2016	28.10.1980		
Белое море (X)	11.2	-6.3	-3.1	-0.7	-5.3	-4.4	-3.7	-6.6	4.2	57.4	17.8	15.8
		-36.0	-21.5	-5.6	-31.9	-28.3	-24.7	-36.9	03.11.2002	08.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	150.3	-12.7	-8.1	-12.7	-12.7	-12.7	-11.1	-12.3	102.0	163.0	162.5	163.0
		-7.8	-5.1	-7.8	-7.8	-7.8	-6.9	-7.5	21.11.2016	28.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	212.2	-4.4	-4.5	-4.5	-2.5	-4.5	-3.9	-4.3	170.6	216.7	216.5	216.7
		-2.0	-2.1	-2.1	-1.2	-2.1	-1.8	-2.0	28.10.2016	28.10.1979		

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.