

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

31.10.2016 -08.11.2016 (№187)

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

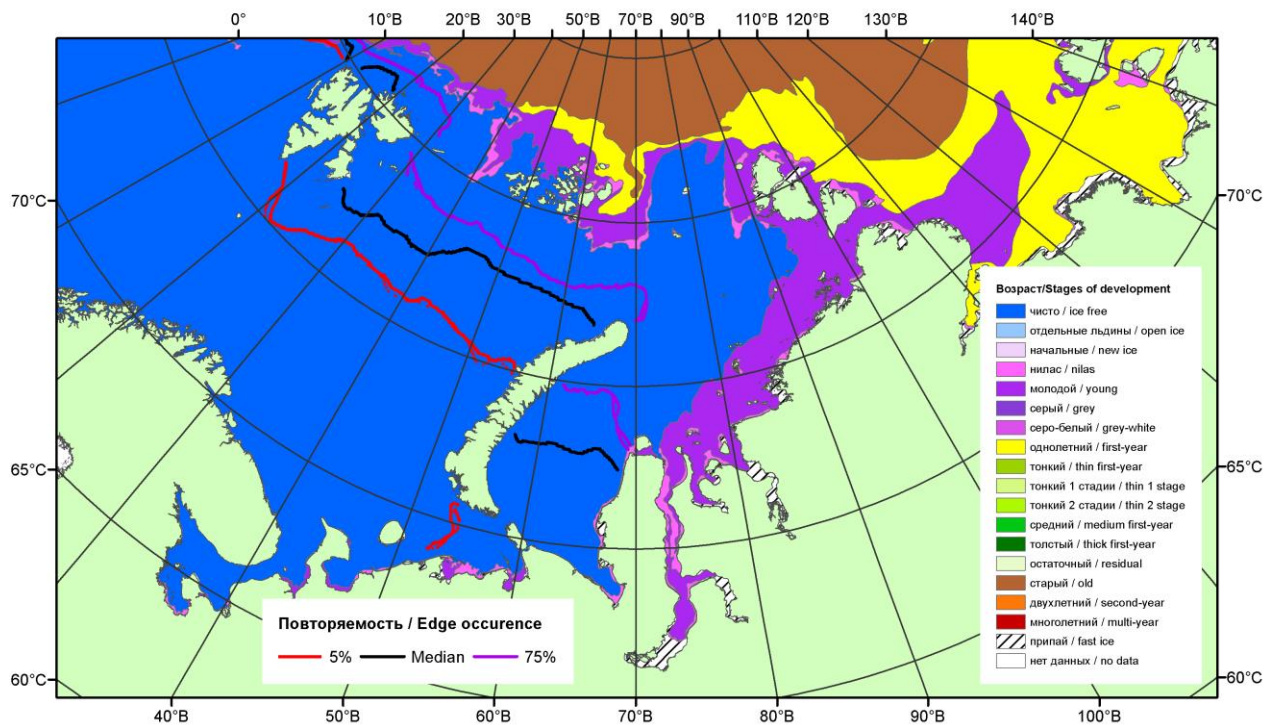


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.11.2016 г. на основе ледового анализа ААНИИ (08.11.2016) и повторяемость кромки за 06-10.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

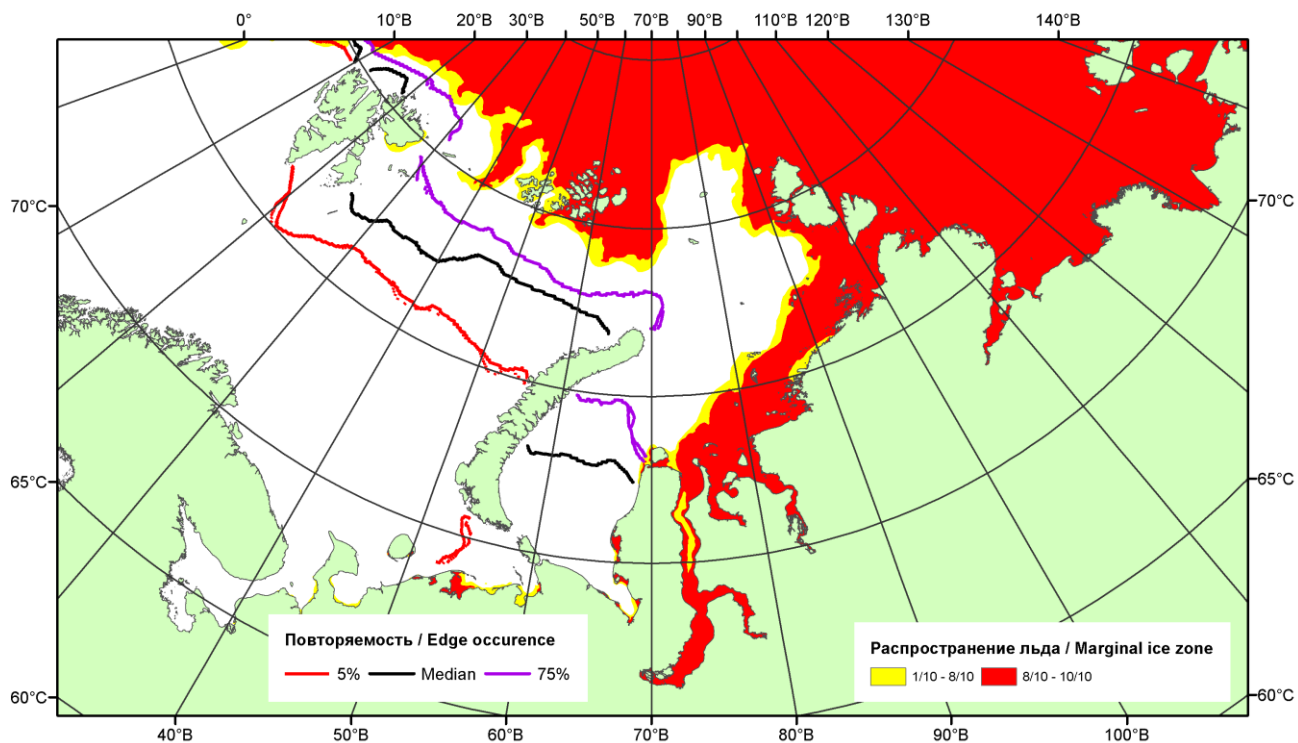


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07.11.2016 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 06-10.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

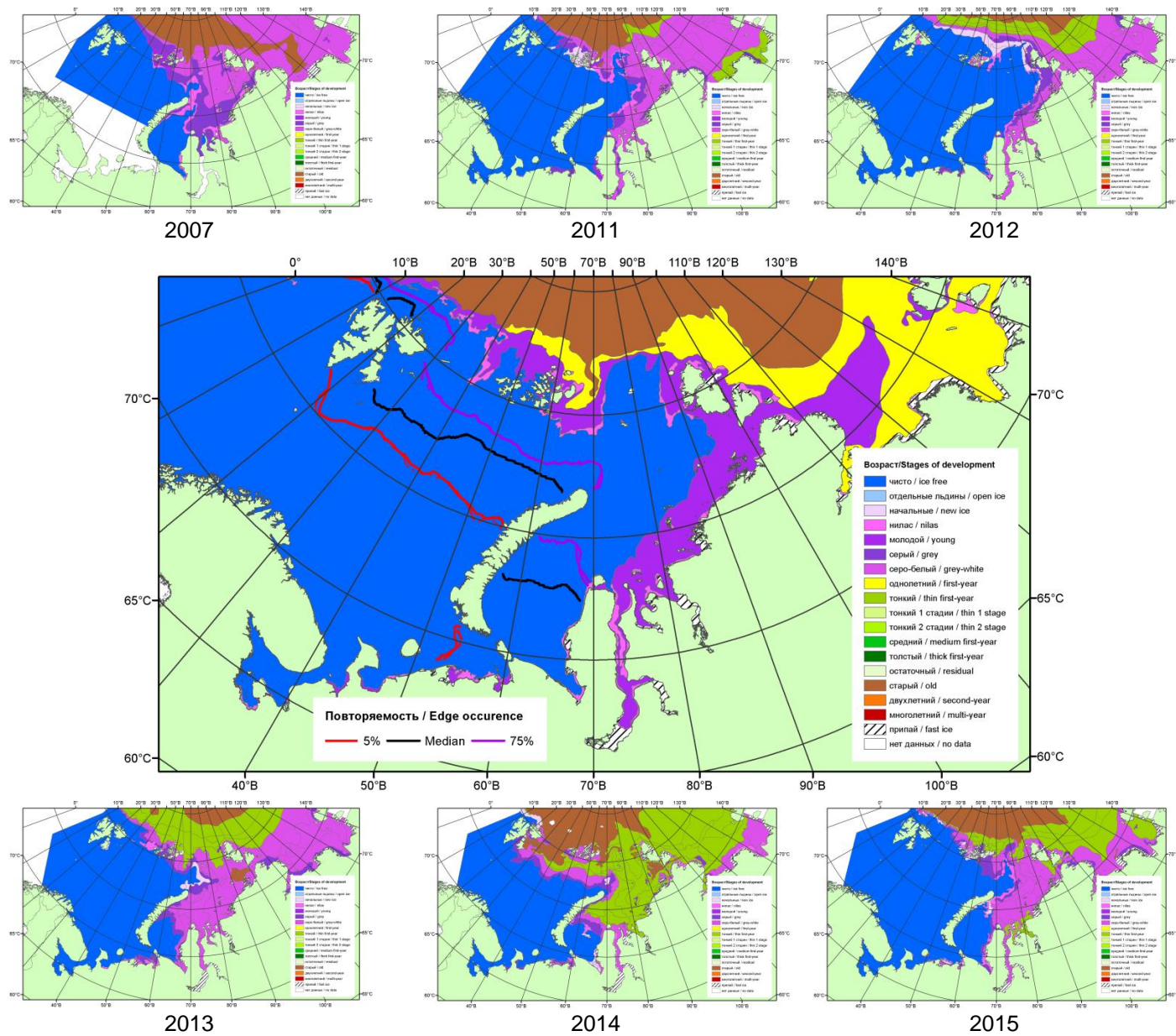
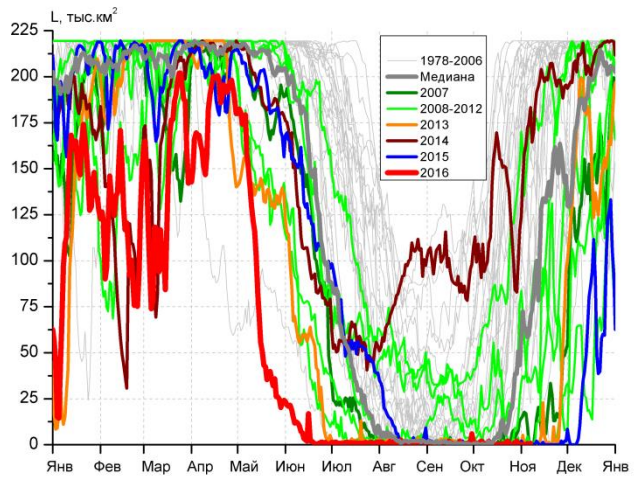
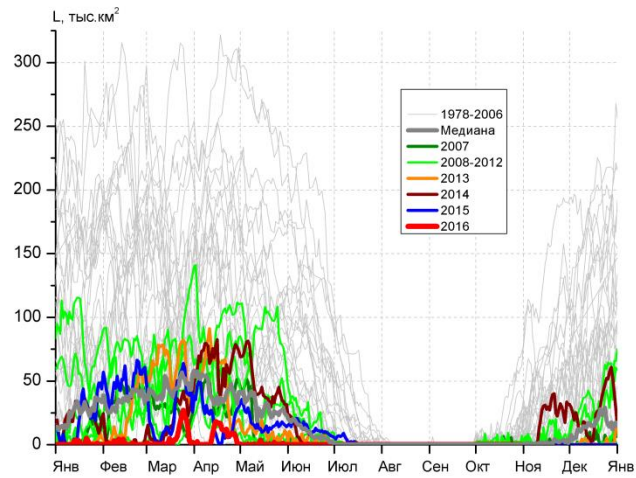


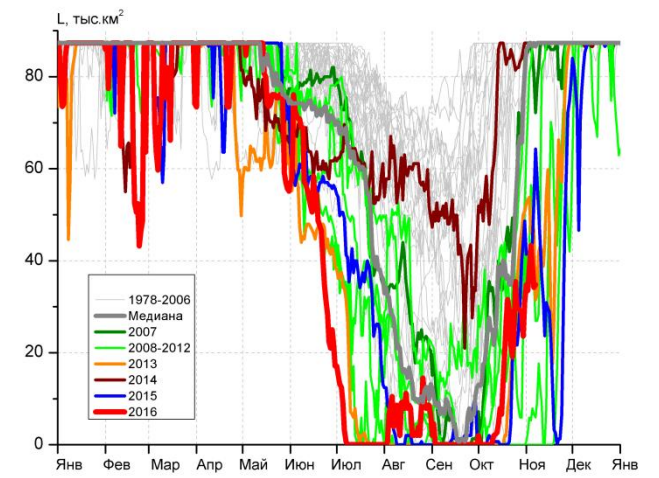
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 08.11.2016 г. и аналогичные периоды 2007-2015 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



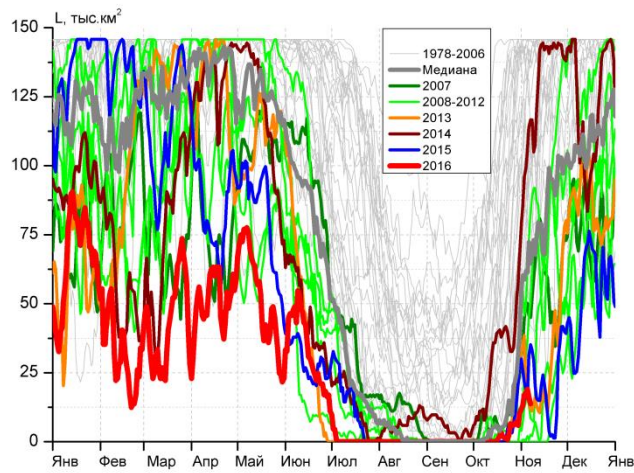
СЗ Баренцева моря (район I)



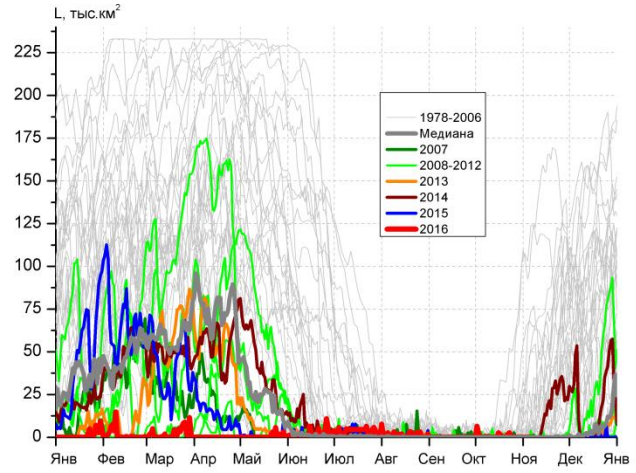
З Баренцева моря (район II)



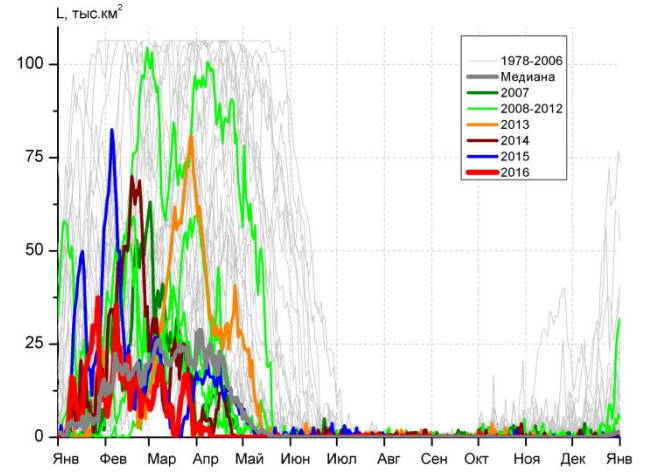
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

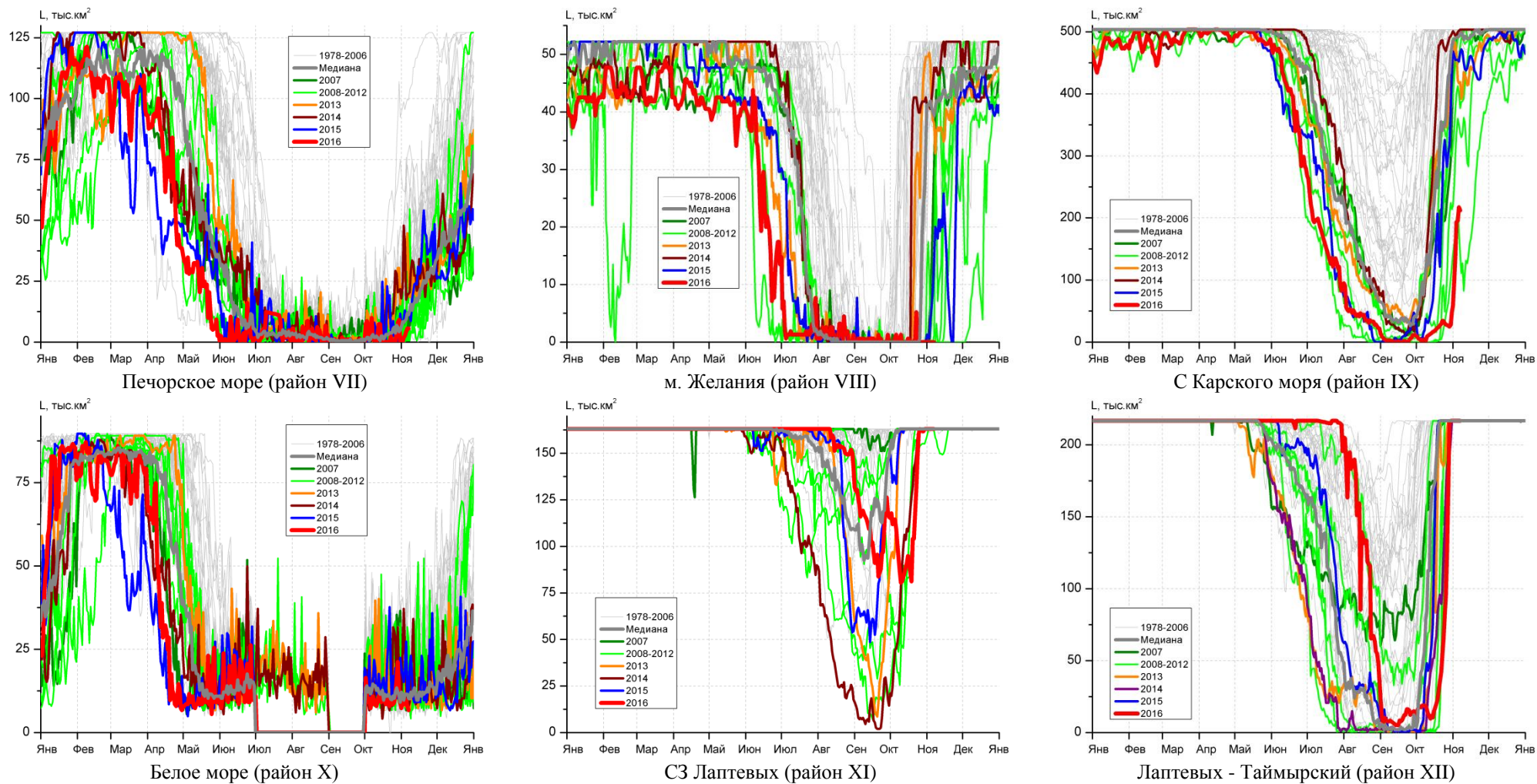


Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 06.11.2016 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

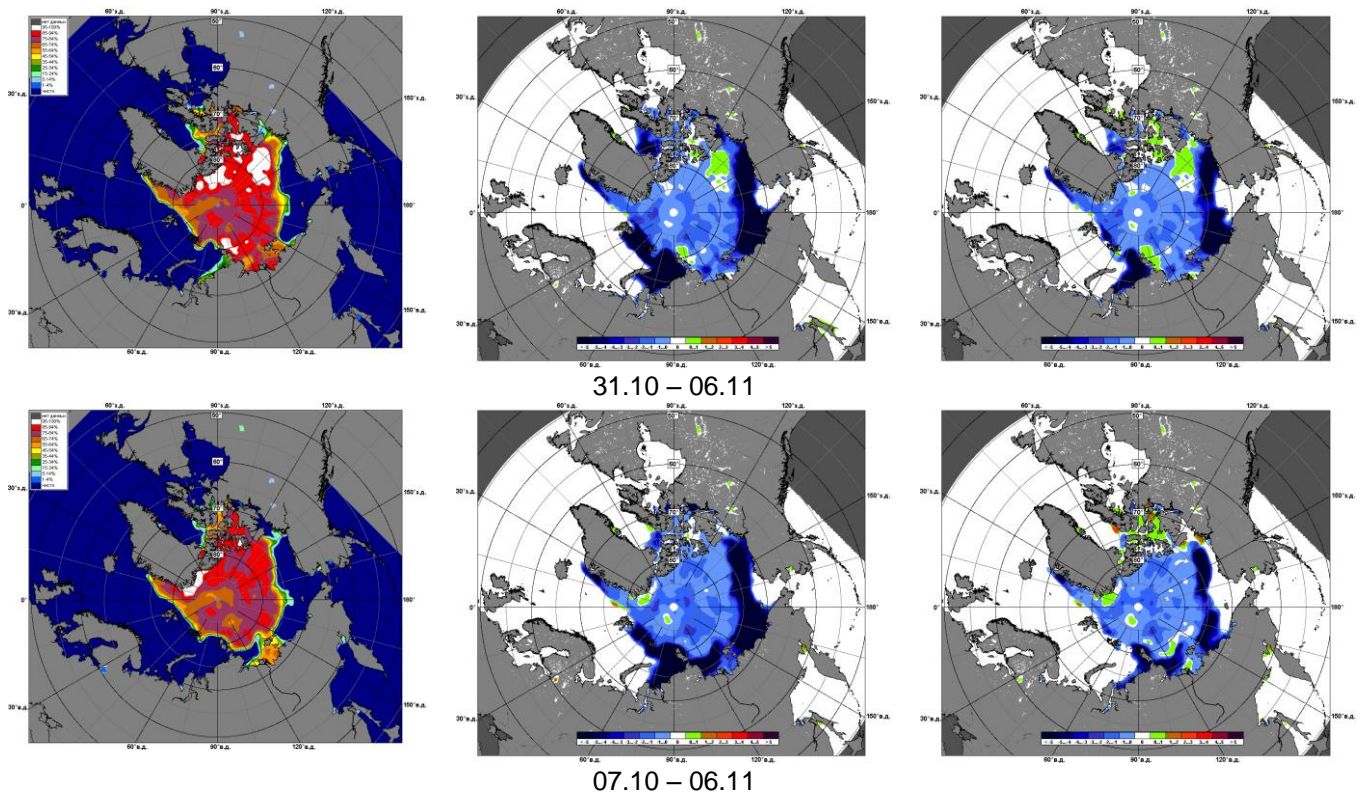


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2016 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2016 (центр) и 2006-2016 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.6) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 31 октября – 06 ноября 2016 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

31.10-06.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-0.7	0.0	7.6	9.2
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	1.1	1.3

31.10-06.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.1	0.0	-1.2	0.0
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-0.2	0.0

31.10-06.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	107.7	-3.8	3.1	78.1
тыс.кв.км/сут.	15.4	-0.5	0.4	11.2

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

31.10-06.11

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)	0.1	-1.6	0.1	-1.0	-150.2	-0.4	-45.5	-124.8	0.0	219.5	124.6	145.5
		-94.2	-	-91.1	-99.9	-81.1	-99.8	-99.9	31.10.1984	31.10.1988		
З Баренцева моря (II)	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-0.9	-13.3	0.0	114.2	13.3	3.1
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	31.10.1979	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	36.2	-6.9	36.2	-14.0	-51.1	-8.5	-18.3	-40.5	0.0	87.3	76.7	87.3
		-15.9	-	-27.8	-58.5	-19.0	-33.5	-52.8	31.10.2009	31.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	15.0	4.4	15.0	-11.2	-77.3	-9.3	-20.0	-73.8	0.0	145.8	88.6	97.8
		41.2	-	-42.8	-83.7	-38.3	-57.1	-83.1	31.10.2009	31.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.7	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-12.2	0.0	124.2	12.2	0.6
		-100.0	-	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	31.10.1995	06.11.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-1.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.3	-1.1	0.0	12.6	1.1	0.3
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	31.10.1988	06.11.1998		
Печорское море (VII)	2.0	-11.1	-6.7	-25.0	-24.7	-8.1	-10.9	-18.8	0.0	99.9	20.8	14.9
		-84.5	-76.6	-92.5	-92.4	-79.8	-84.2	-90.2	31.10.2016	06.11.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	0.0	0.0	-46.7	-41.9	-3.2	-14.1	-37.7	0.0	52.2	37.7	47.0
		-	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	31.10.2007	31.10.1982		
С Карского моря (IX)	136.1	-228.4	-34.2	-313.1	-361.7	-318.9	-248.9	-330.7	47.7	503.5	466.7	503.5
		-62.7	-20.1	-69.7	-72.7	-70.1	-64.6	-70.8	31.10.2016	31.10.1981		
Белое море (X)	8.8	-8.0	-6.9	-2.3	-10.1	-10.1	-6.3	-8.8	4.2	49.3	17.6	15.8
		-47.5	-43.7	-20.9	-53.3	-53.4	-41.6	-49.8	03.11.2002	05.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	157.1	163.0	162.9	163.0
		0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	31.10.2012	31.10.1979		
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	31.10.1986	31.10.1979		

07.10-06.11

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)	0.4	-0.5	0.4	0.0	-132.2	0.0	-32.9	-83.9	0.0	219.5	81.7	66.7
		-51.5	850.0	-0.7	-99.7	11.8	-98.7	-99.5	07.10.1979	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.7	-5.7	0.0	114.2	5.7	0.6
		-100.0	-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	07.10.1988	04.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	20.7	-8.6	20.7	-1.2	-58.7	2.9	-14.7	-43.6	0.0	87.3	63.9	83.3
		-29.3	91671.4	-5.5	-73.9	16.6	-41.5	-67.8	07.10.1995	07.10.1986		
СВ Баренцева моря (IV)	5.1	-3.4	5.1	-3.7	-41.5	-2.7	-12.3	-54.7	0.0	145.8	58.0	48.3
		-40.1	-	-42.0	-89.1	-34.6	-70.7	-91.5	07.10.1984	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.4	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.2	-5.0	0.0	124.2	4.7	0.0
		109.6	43.4	1716.7	-	251.6	163.5	-93.4	07.10.1982	06.11.1982		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.5	-0.2	-0.4	-0.3	-0.1	-0.4	-1.0	0.0	20.6	1.0	0.6
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	07.10.1987	30.10.1998		
Печорское море (VII)	2.4	-4.6	-4.6	-11.8	-11.2	-4.6	-5.2	-10.4	0.0	107.1	12.5	8.1
		-66.2	-66.2	-83.4	-82.6	-66.1	-69.0	-81.5	07.10.2001	30.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.3	0.3	0.3	-21.1	-24.9	-0.4	-6.7	-22.2	0.0	52.2	21.9	15.4
		-	-	-98.7	-98.9	-59.7	-95.9	-98.7	07.10.1979	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	46.1	-122.9	-6.2	-255.6	-335.7	-181.6	-182.3	-335.4	0.0	503.5	378.9	473.0
		-72.7	-11.9	-84.7	-87.9	-79.7	-79.8	-87.9	07.10.2009	07.10.1998		
Белое море (X)	10.1	-6.8	-6.7	-5.1	-4.7	-6.4	-6.0	-7.4	0.0	49.3	17.5	15.8
		-40.0	-39.7	-33.5	-31.7	-38.5	-37.0	-42.1	22.10.2002	05.11.1996		
СЗ моря Лаптевых (XI)	124.6	8.6	0.7	-36.9	-6.5	-37.4	-20.6	-32.8	25.6	163.0	157.3	163.0
		7.4	0.6	-22.8	-4.9	-23.1	-14.2	-20.9	09.10.2009	07.10.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	92.0	-2.7	-12.8	-56.5	-23.3	-69.4	-50.8	-96.9	0.6	216.7	188.4	216.7
		-2.9	-12.2	-38.0	-20.2	-43.0	-35.6	-51.3	07.10.2009	07.10.1979		

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.