

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

07.09.2015 -15.09.2015 (№131)

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

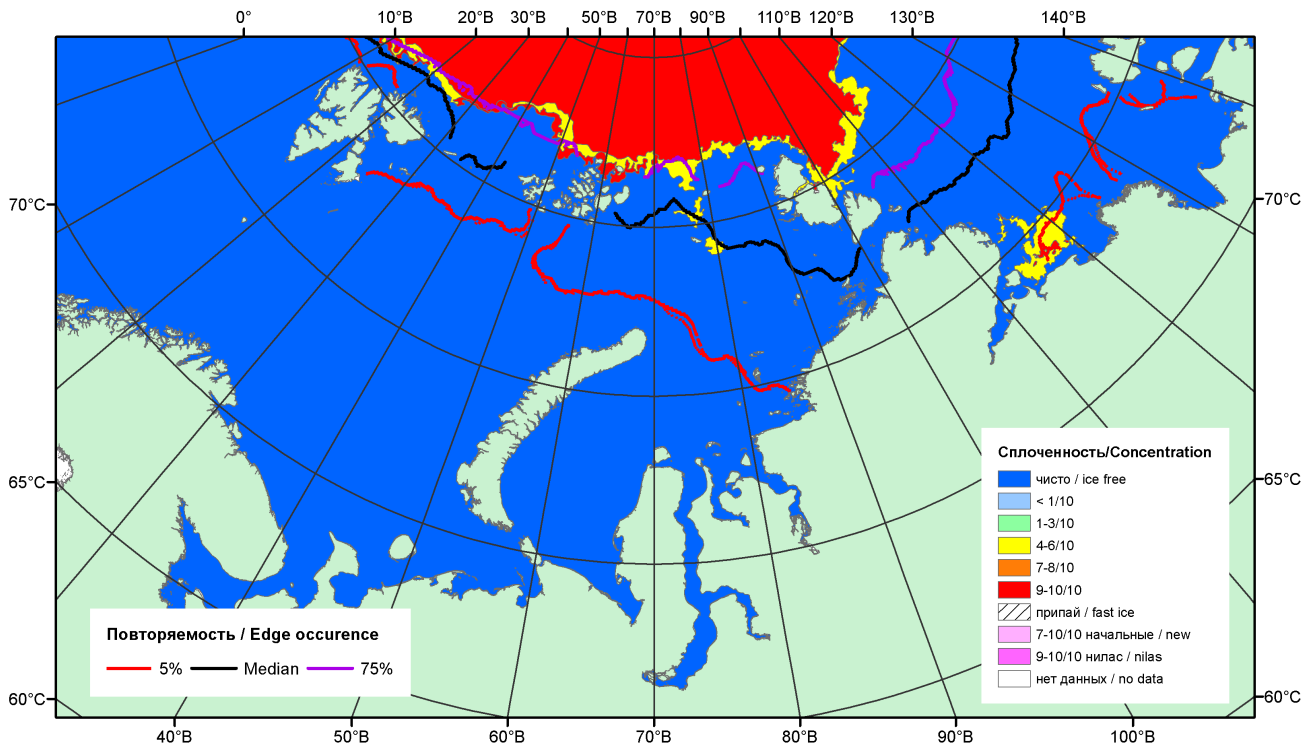


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15.09.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (15.09.2015) и повторяемость кромки за 11-15.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

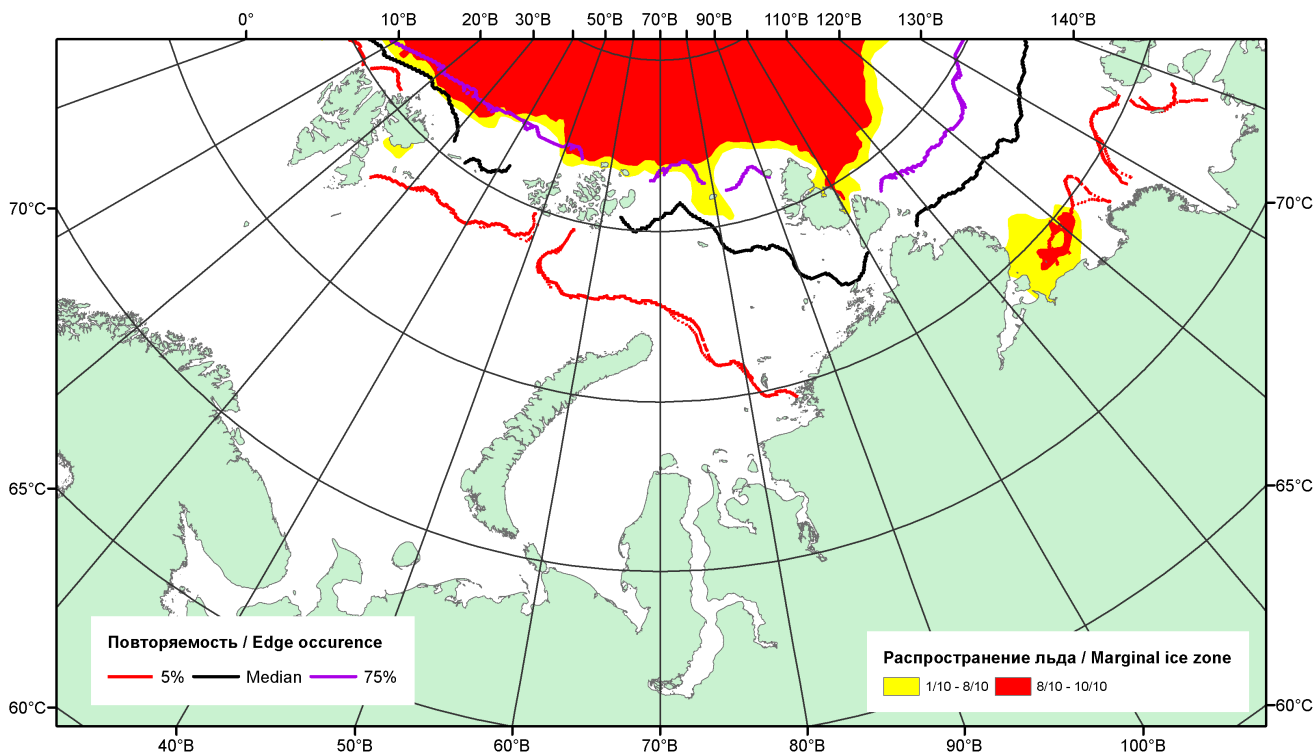


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 14.09.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 11-15.09 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

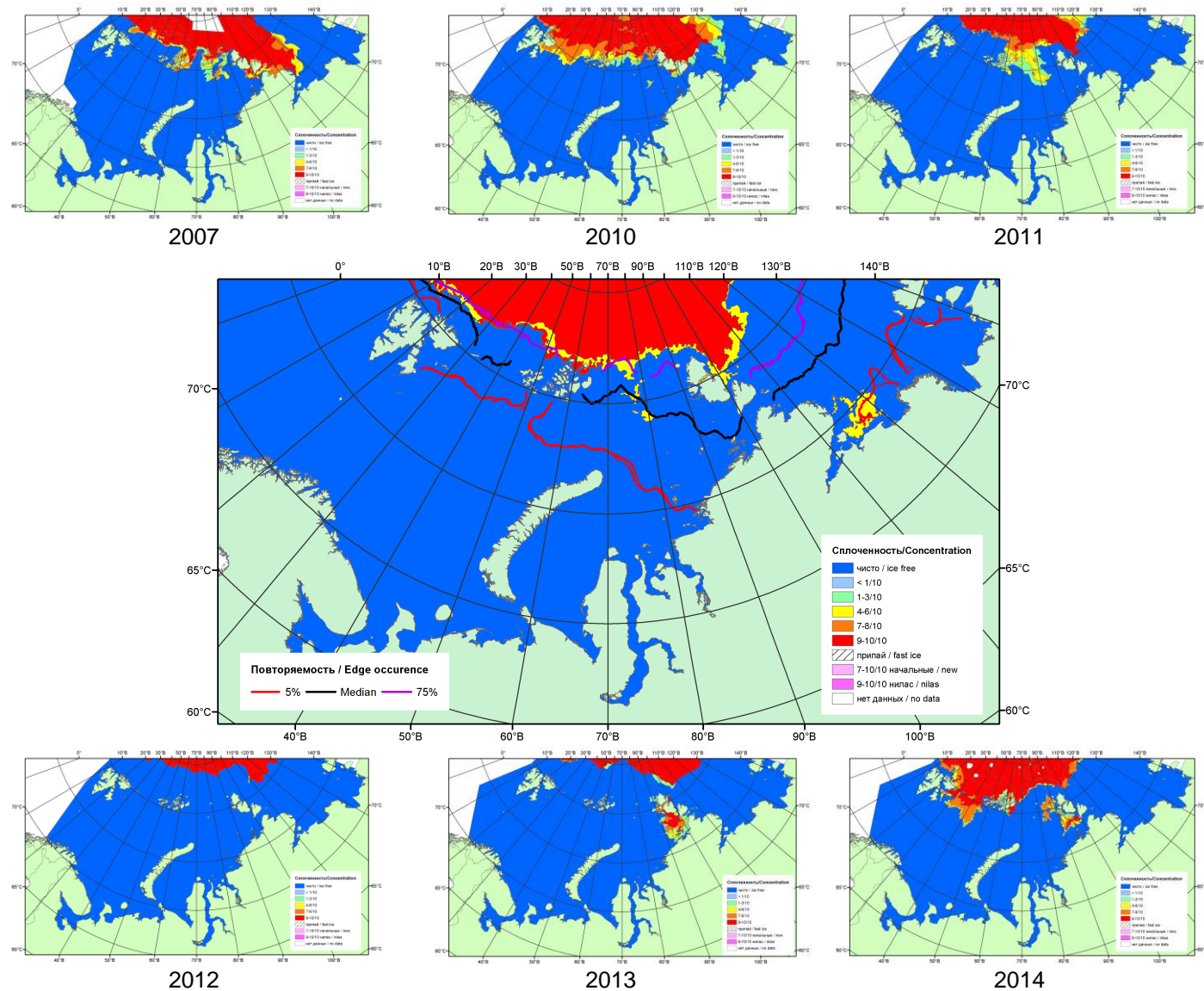
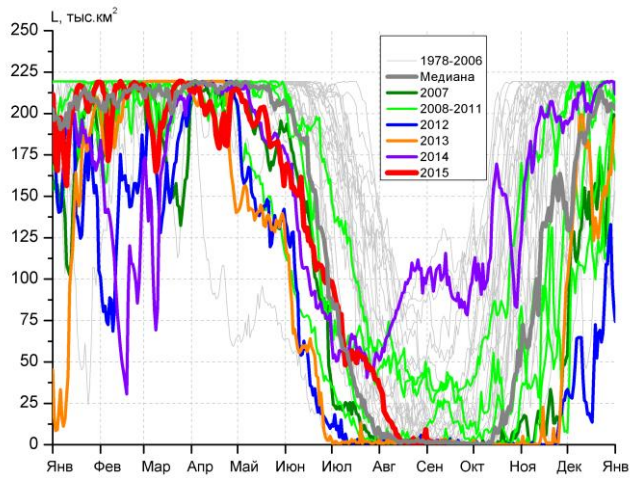
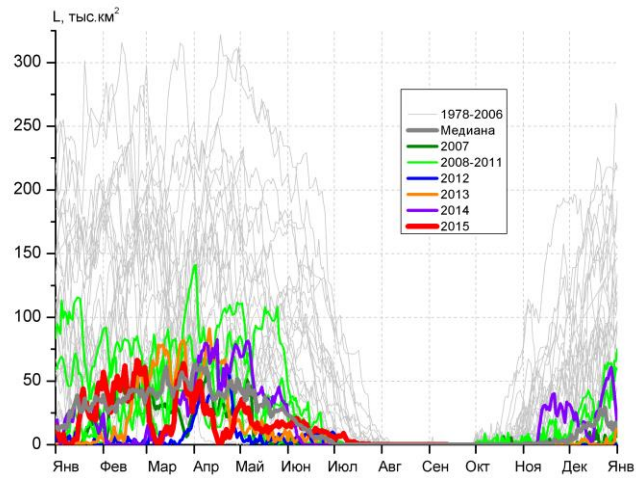


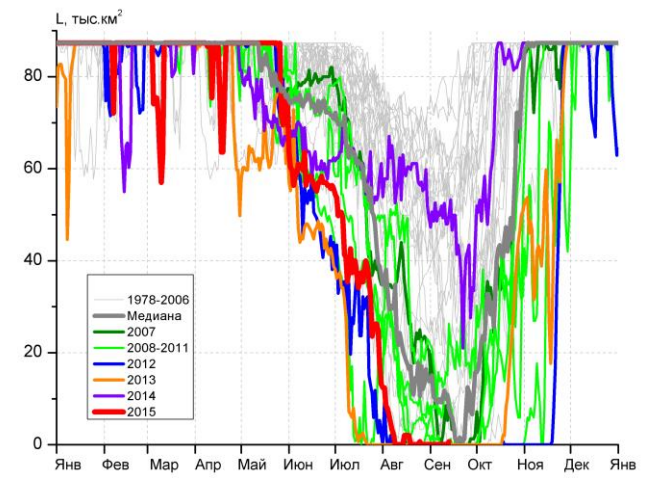
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 15.09.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



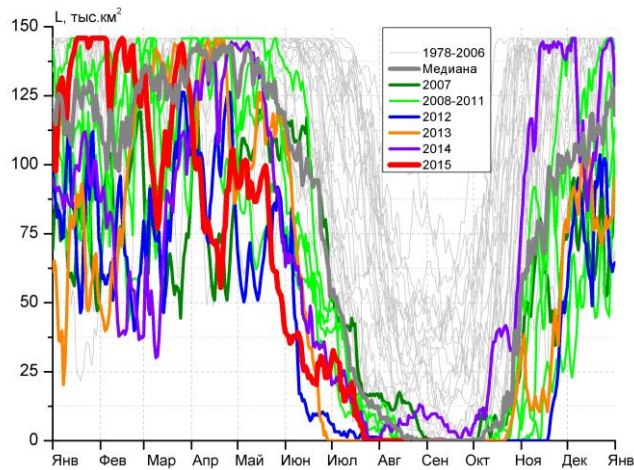
СЗ Баренцева моря (район I)



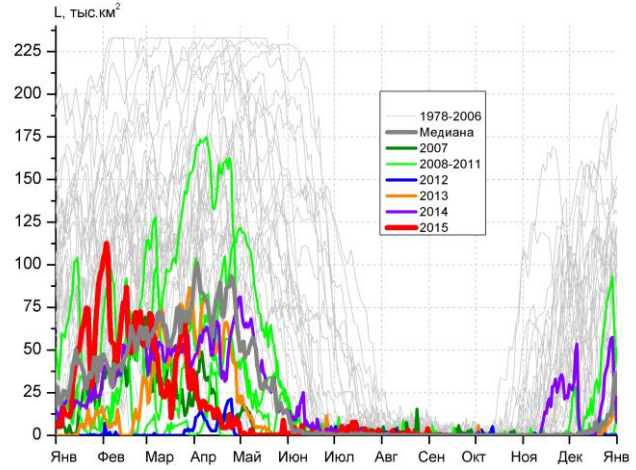
З Баренцева моря (район II)



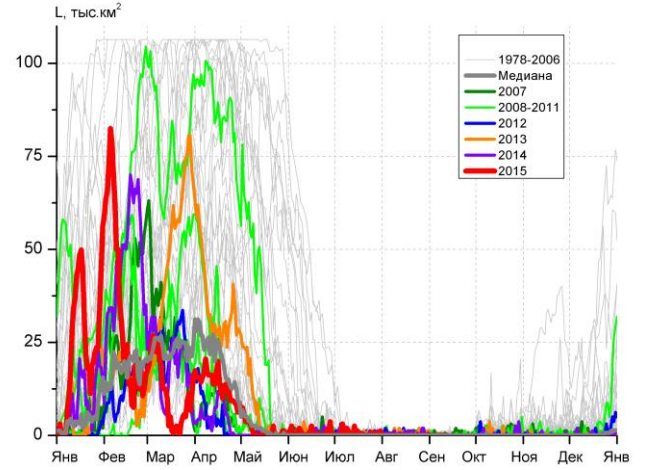
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



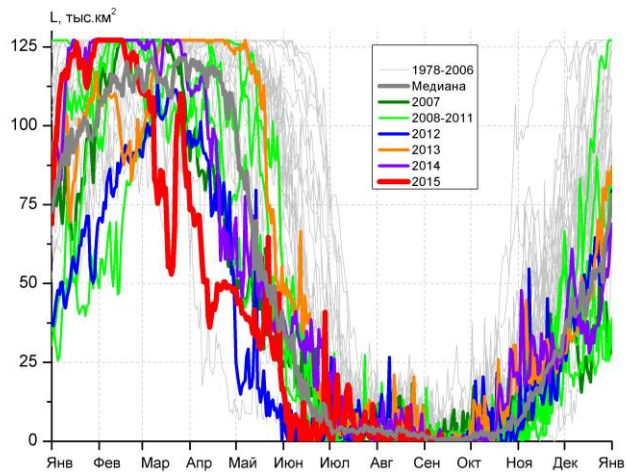
СВ Баренцева моря (район IV)



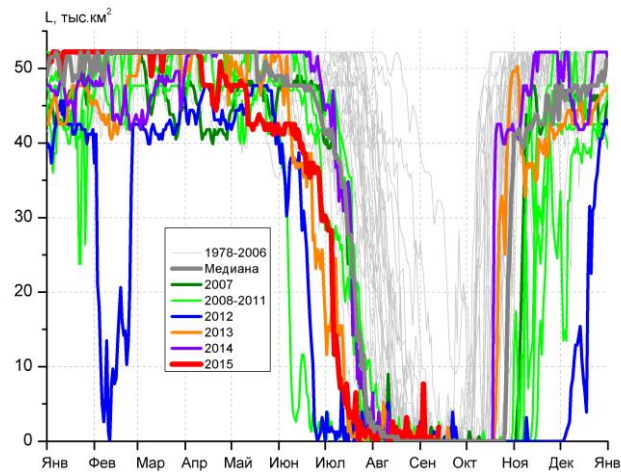
В Баренцева моря (V район)



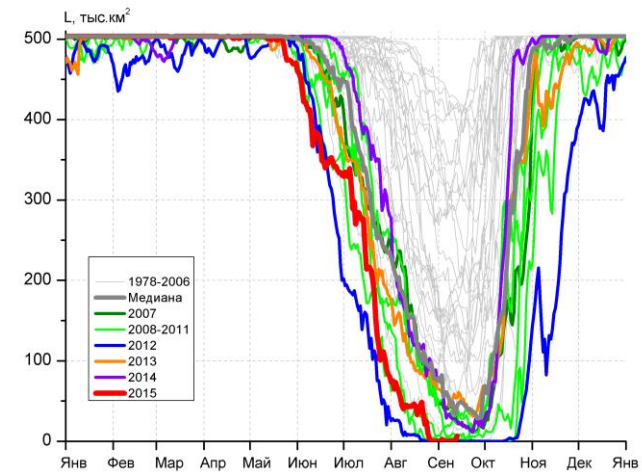
ЮВ Баренцева моря (район VI)



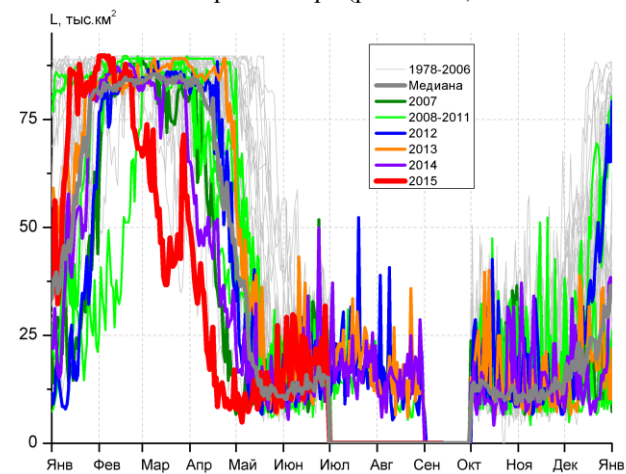
Печорское море (район VII)



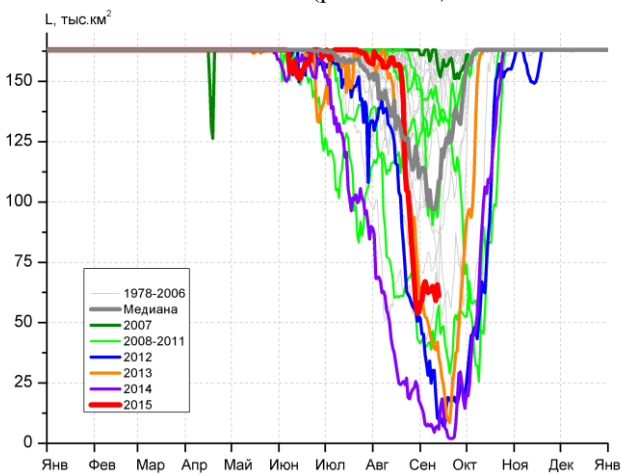
м. Желания (район VIII)



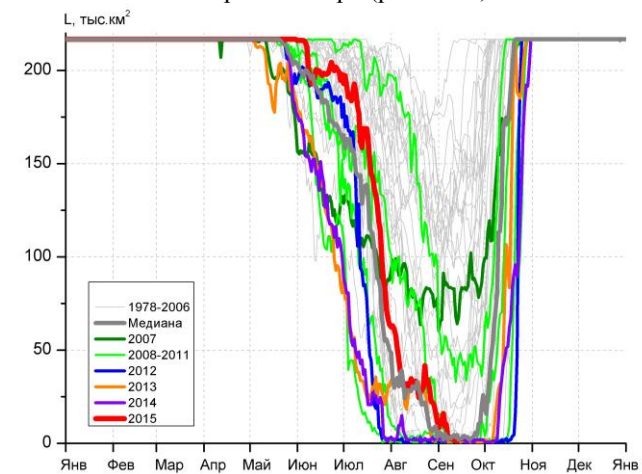
С Карского моря (район IX)



Белое море (район X)



СЗ Лаптевых (район XI)



Лаптевых - Таймырский (район XII)

Рисунок 4 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за период 26.10.1978 – 13.09.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

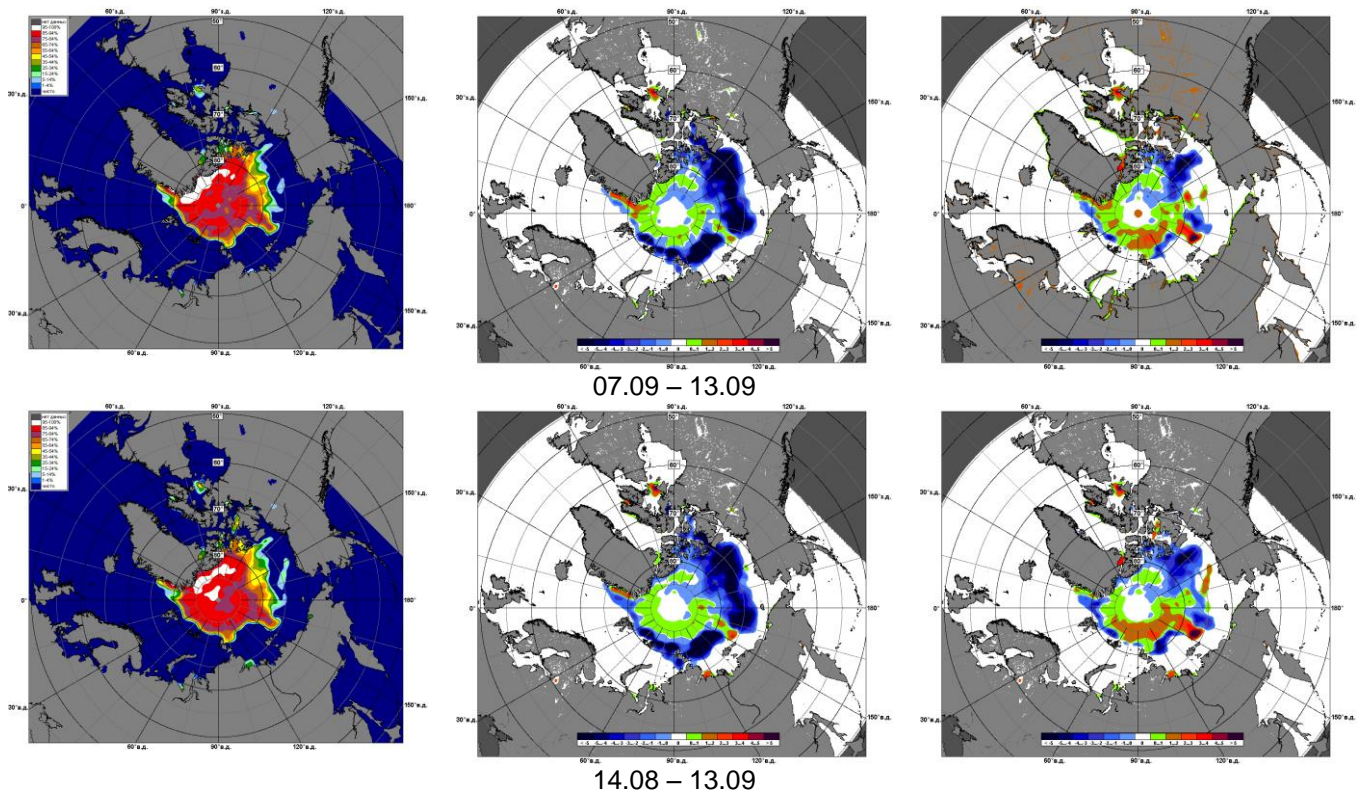


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 07 – 13 сентября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

07-13.09

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	-1.3	0.0	0.1	0.0
тыс.кв.км/сут.	-0.2	0.0	0.0	0.0

07-13.09

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.6	0.0	-0.3	-1.1
тыс.кв.км/сут.	-0.1	0.0	0.0	-0.2

07-13.09

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	0.9	0.0	1.2	-8.9
тыс.кв.км/сут.	0.1	0.0	0.2	-1.3

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

07-13.09

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)	1.1	-23.3	-1.3	-0.5	-1.0	-104.8	-17.8	-19.3	0.0	130.6	20.5	5.9
		-95.3	-52.7	-32.2	-47.0	-98.9	-94.0	-94.4	07.09.1984	11.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	07.09.1979	08.09.1986		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.1	-15.8	0.1	0.1	0.1	-49.8	-10.3	-31.9	0.0	80.1	32.0	30.2
		-99.4	-	-	-	-99.8	-99.0	-99.7	07.09.2008	09.09.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.7	-0.8	-14.9	0.0	82.1	14.9	2.7
		-	-	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	07.09.1991	09.09.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	-0.1	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	-1.0	0.0	7.6	1.0	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-	-100.0	-100.0	07.09.1988	12.09.1992		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	1.3	0.1	0.0
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	07.09.1979	08.09.1993		
Печорское море (VII)	0.3	-0.5	-0.2	0.0	-0.9	-0.9	-1.1	-2.5	0.0	19.4	2.7	1.9
		-66.1	-38.7	5.6	-76.5	-76.5	-79.8	-90.1	07.09.2003	09.09.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.4	0.4	0.0	0.1	0.3	0.4	0.3	-0.9	0.0	35.8	1.4	0.0
		-	-3.1	24.0	158.3	-	158.3	-67.3	07.09.1982	07.09.1980		
С Карского моря (IX)	1.2	-24.7	-2.6	1.0	-51.0	-28.1	-33.1	-169.7	0.0	432.8	170.9	149.0
		-95.3	-68.0	561.5	-97.6	-95.8	-96.4	-99.3	07.09.2012	07.09.1981		
Белое море (X)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-	07.09.1979	07.09.1979		
СЗ моря Лаптевых (XI)	62.9	-81.3	16.0	40.0	21.9	56.3	-23.1	-64.0	4.6	163.0	126.9	151.3
		-56.4	34.3	175.0	53.3	856.5	-26.9	-50.5	10.09.2014	07.09.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	2.4	1.8	0.7	0.7	0.9	0.6	-10.9	-60.7	0.0	216.0	63.1	45.4
		348.6	45.6	45.6	64.4	31.7	-82.1	-96.2	07.09.2010	11.09.2001		

14.08-13.09

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)	1.7	-8.9	0.2	0.0	0.1	-99.8	-16.3	-22.0	0.0	130.6	23.6	9.8
		-84.3	15.5	1.4	9.9	-98.4	-90.8	-93.0	14.08.1984	11.09.1989		
З Баренцева моря (II)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0
		-	-	-	-	-	-	-100.0	14.08.1979	03.09.1989		
Прибрежные район ЗФИ (III)	0.3	-6.0	-5.0	0.3	0.3	-54.4	-12.1	-35.3	0.0	80.1	35.6	42.7
		-95.2	-94.3	623.1	-	-99.4	-97.5	-99.1	14.08.2012	09.09.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-8.6	-1.4	-18.9	0.0	108.1	18.9	8.5
		-	-100.0	-	-	-100.0	-100.0	-100.0	14.08.1984	14.08.1982		
В Баренцева моря (V)	0.5	0.1	0.1	0.2	0.0	0.4	-0.1	-1.0	0.0	16.0	1.5	0.6
		20.7	33.9	65.9	10.6	508.3	-23.6	-69.0	14.08.1989	30.08.1991		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.2	-0.2	0.0	1.9	0.2	0.0
		-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	14.08.1979	15.08.2012		
Печорское море (VII)	1.2	0.2	-0.9	-1.4	-3.0	-2.0	-1.8	-3.5	0.0	27.6	4.7	3.7
		22.7	-43.5	-54.5	-71.4	-62.2	-60.5	-74.4	17.08.2006	22.08.1993		
Мыс Желания (VIII)	1.0	0.8	0.4	0.6	0.6	0.8	0.7	-3.0	0.0	52.2	4.0	0.0
		577.3	61.1	178.5	134.6	577.3	225.8	-76.0	14.08.1995	17.08.1980		
С Карского моря (IX)	14.3	0.4	-2.1	12.6	-57.8	-65.3	-37.1	-188.5	0.0	491.3	202.8	177.2
		3.1	-12.9	744.3	-80.1	-82.0	-72.2	-92.9	24.08.2012	14.08.2003		
Белое море (X)	0.0	0.0	-6.2	-7.0	-8.8	-9.5	-2.9	-0.9	0.0	35.8	0.9	0.0
		-	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	14.08.1979	23.08.2013		
СЗ моря Лаптевых (XI)	92.4	-55.9	38.3	32.8	8.1	73.9	-8.6	-40.6	4.6	163.0	133.0	153.2
		-37.7	70.6	54.9	9.6	399.4	-8.5	-30.5	10.09.2014	14.08.1979		
Лаптевых- Таймырский (XII)	19.0	-13.5	17.6	17.4	7.1	17.0	-5.7	-53.0	0.0	216.0	71.9	63.4
		-41.6	1298.3	1126.5	59.3	843.4	-22.9	-73.6	21.08.1999	11.09.2001		

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.

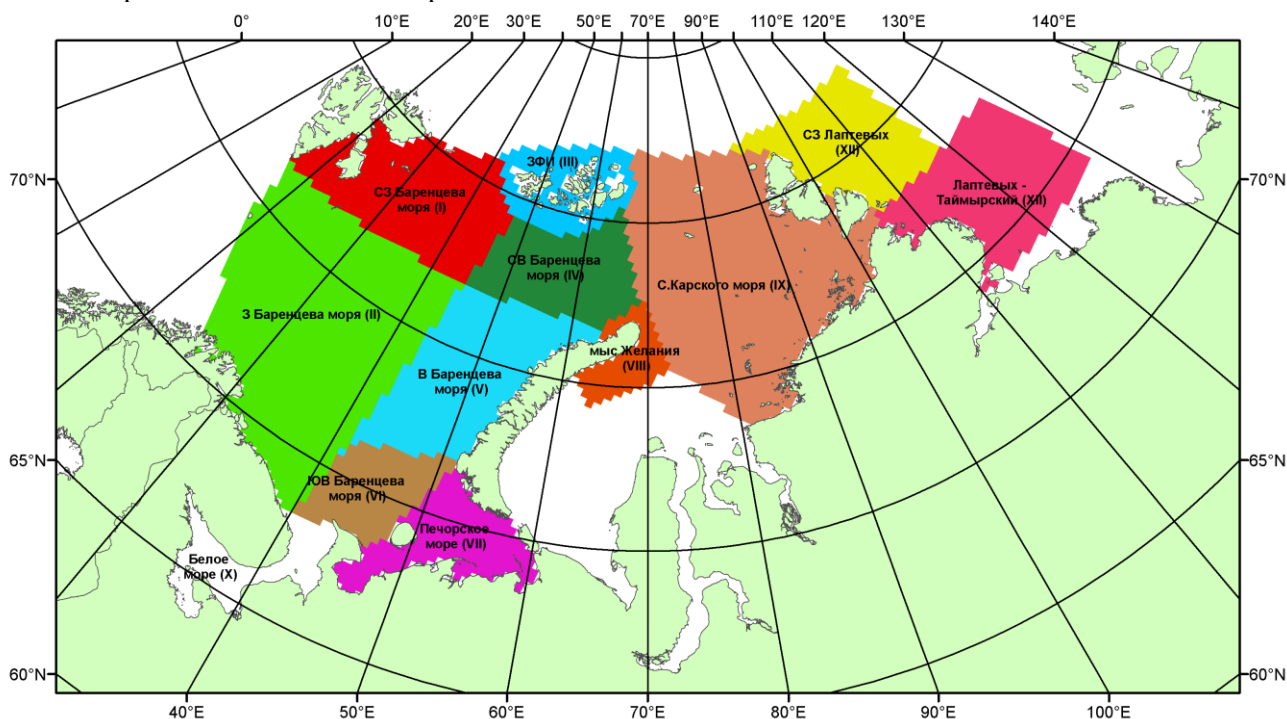


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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 (Cavaliere 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.