

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

26.10.2015 - 03.11.2015 (№138)

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

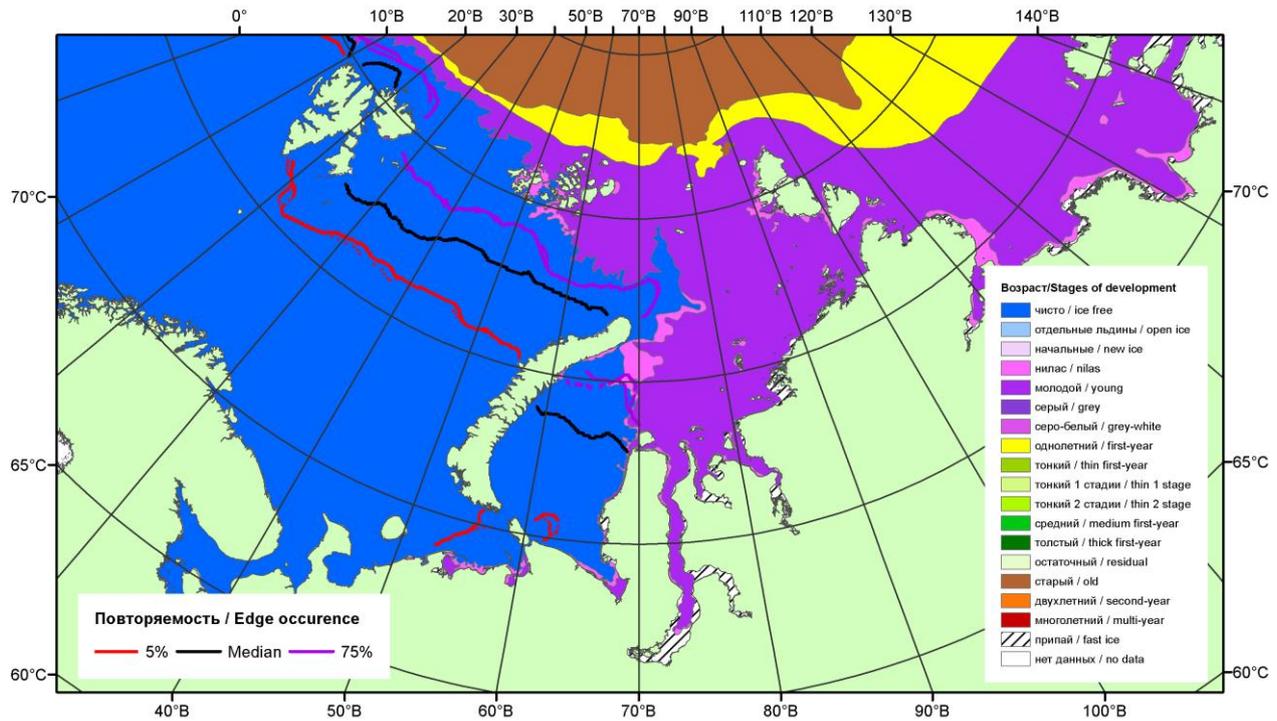


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 01.11.2015 г. на основе ледового анализа ААНИИ (03.11.2015) и повторяемость кромки за 01-05.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

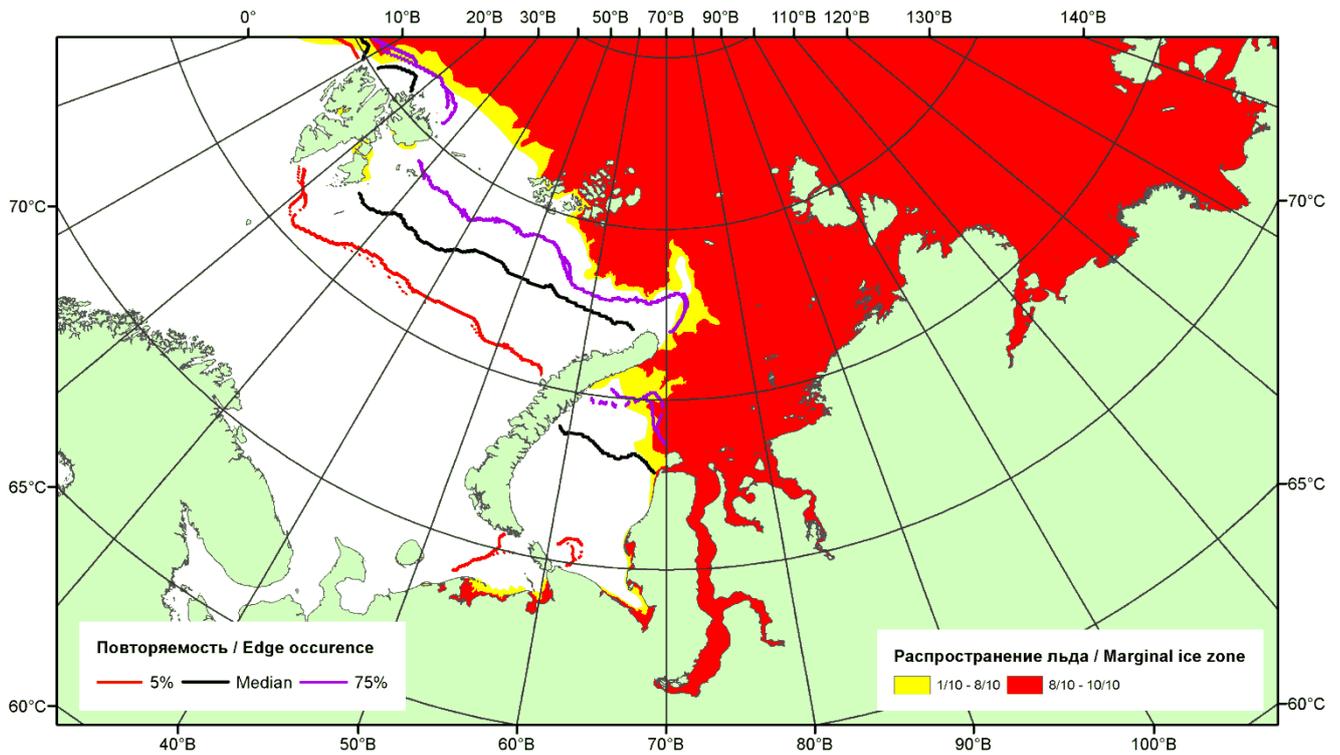


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 02.11.2015 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 01-05.11 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

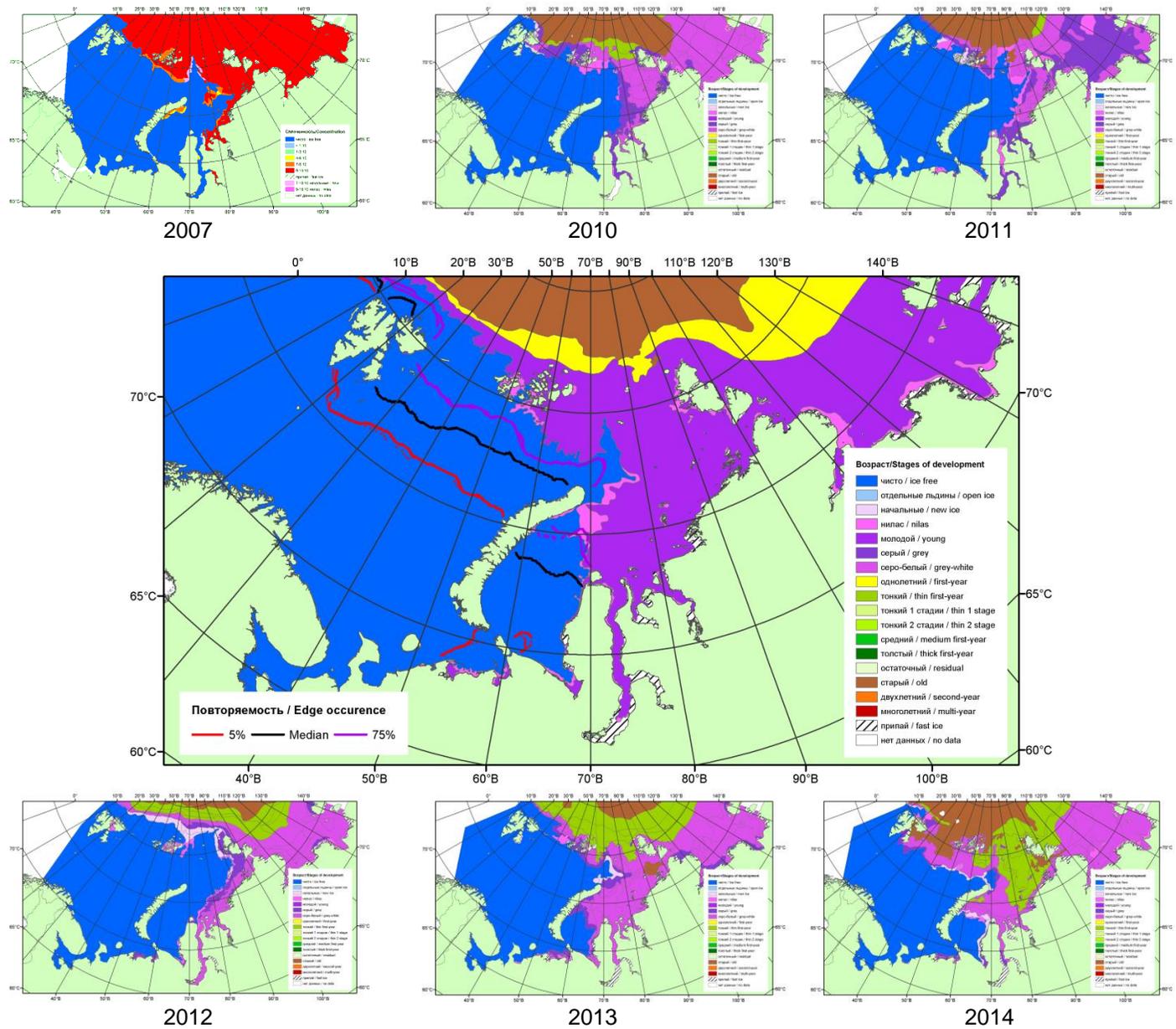
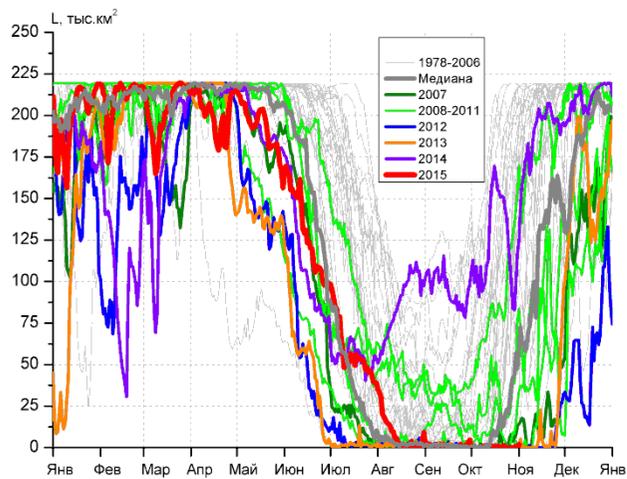
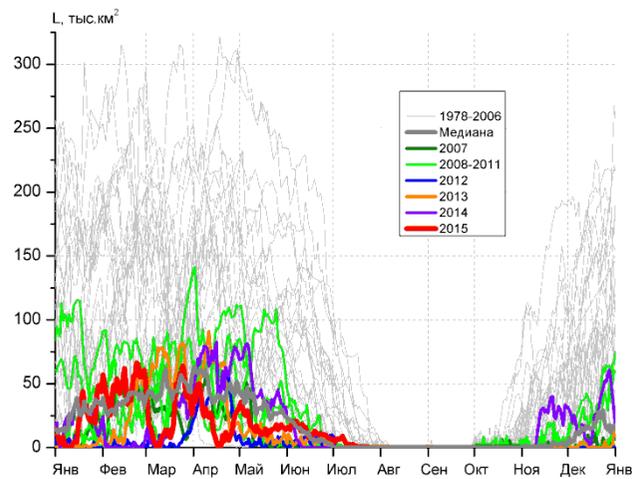


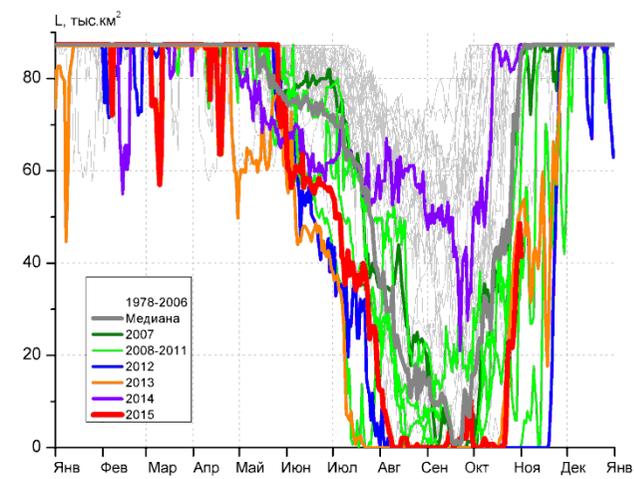
Рисунок 3 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 03.11.2015 г. и аналогичные периоды 2007-2014 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



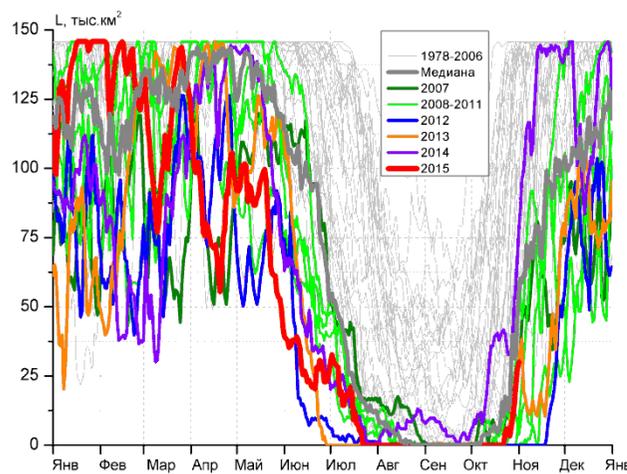
СЗ Баренцева моря (район I)



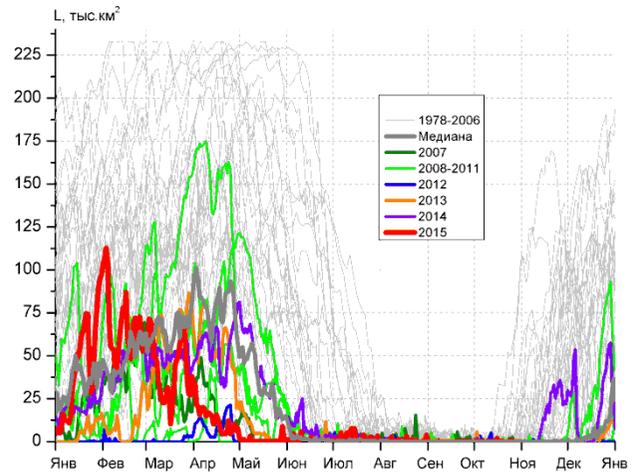
З Баренцева моря (район II)



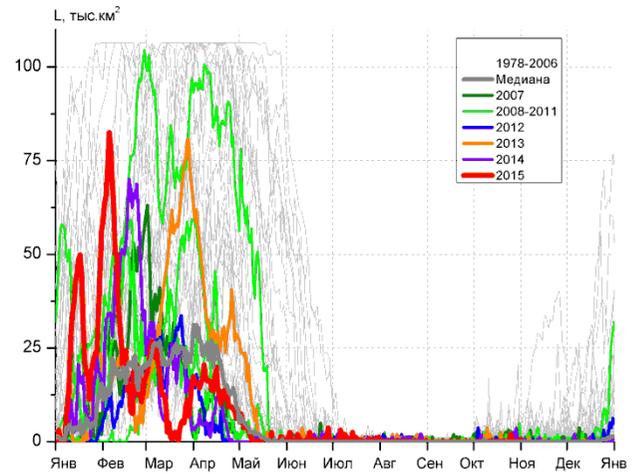
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



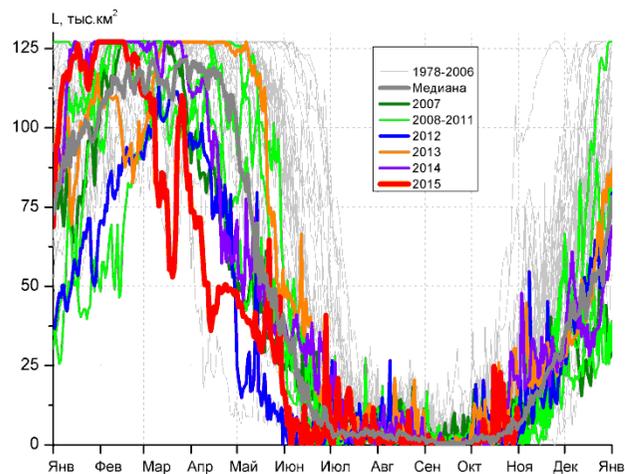
СВ Баренцева моря (район IV)



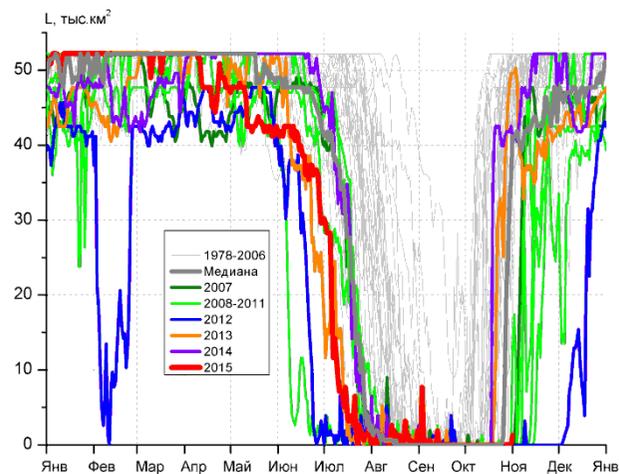
В Баренцева моря (V район)



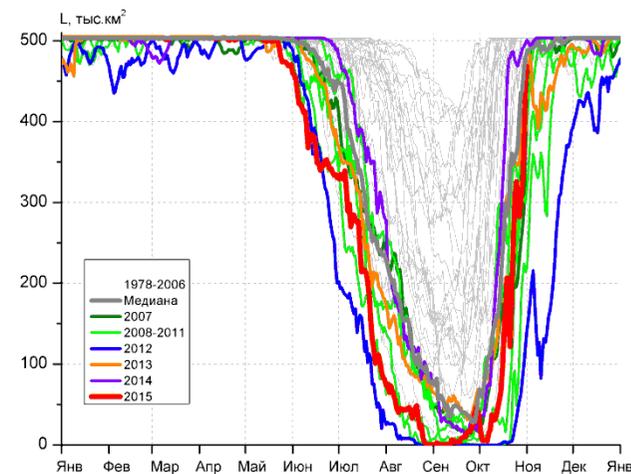
ЮВ Баренцева моря (район VI)



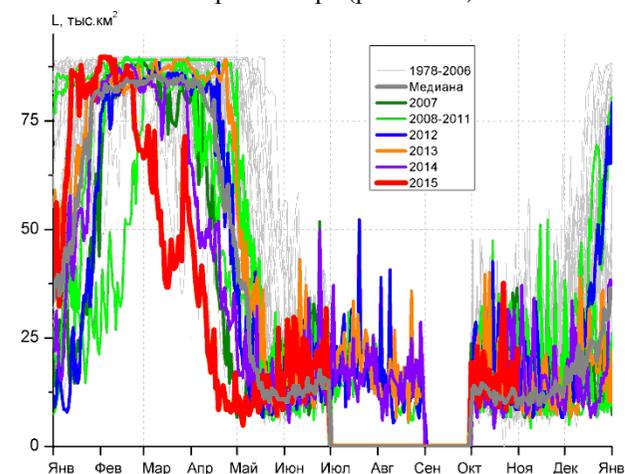
Печорское море (район VII)



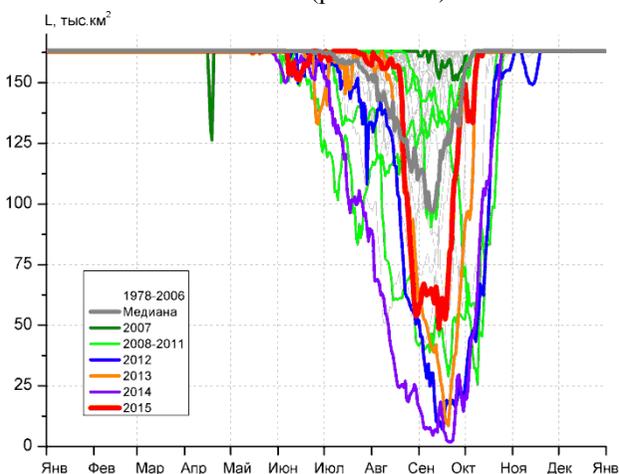
м. Желания (район VIII)



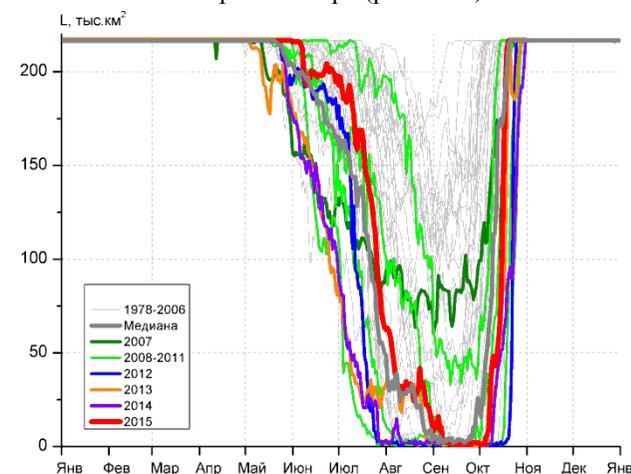
С Карского моря (район IX)



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 – 01.11.2015 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

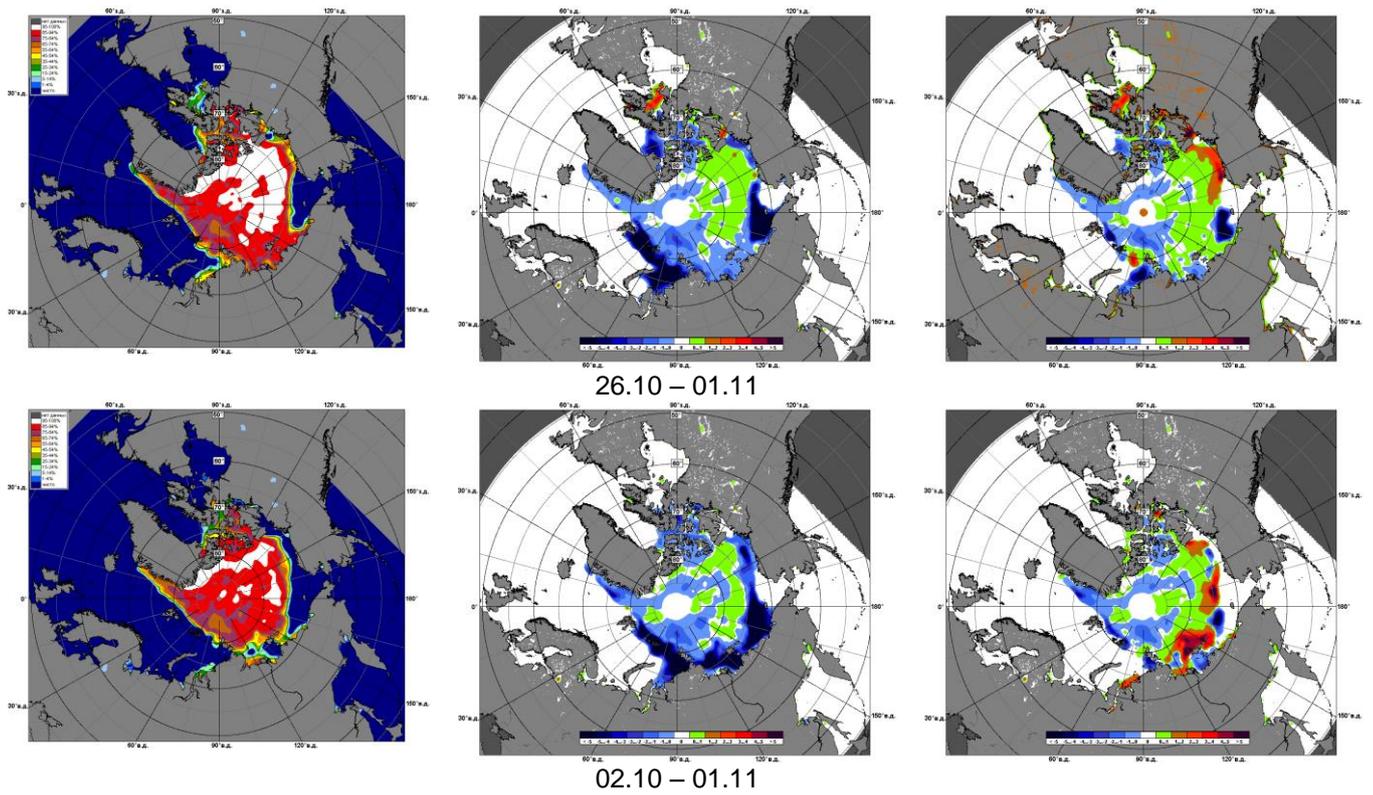


Рисунок 5 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2015 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2015 (центр) и 2005-2015 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2, алгоритм NASATEAM/BOOTSTRAP.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» и заповедных территорий Таймыра за 26 октября – 01 ноября 2015 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS-AMSR2

26.10-01.11

Регион	СЗ Баренцева моря (I)	З Баренцева моря (II)	Прибрежные район ЗФИ (III)	СВ Баренцева моря (IV)
Разность	0.0	0.0	26.1	14.2
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	3.7	2.0

26.10-01.11

Регион	В Баренцева моря (V)	ЮВ Баренцева моря (VI)	Печорское море (VII)	Мыс Желания (VIII)
Разность	-0.2	0.0	-6.0	0.2
тыс.кв.км/сут.	0.0	0.0	-0.9	0.0

26.10-01.11

Регион	С Карского моря (IX)	Белое море (X)	СЗ моря Лаптевых (XI)	Лаптевых-Таймырский (XII)
Разность	134.3	-5.3	0.0	0.6
тыс.кв.км/сут.	19.2	-0.8	0.0	0.1

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

26.10-01.11

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)	0.4	-13.5	-0.6	0.3	0.0	-102.1	-49.9	-111.9	0.0	219.5	110.0	115.6
		-97.2	-59.1	285.7	0.0	-99.6	-99.2	-99.7	26.10.2001	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-8.3	0.0	81.3	8.3	1.2
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	26.10.1979	01.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	36.0	11.3	1.1	36.0	-9.6	-48.6	-13.2	-37.4	0.0	87.3	73.1	87.3
		45.7	3.1	-	-21.1	-57.5	-26.8	-51.0	26.10.2009	26.10.1980		
СВ Баренцева моря (IV)	16.2	14.1	4.9	16.2	-2.9	-35.8	-16.5	-63.6	0.0	145.8	78.4	89.3
		652.3	43.4	-	-15.2	-68.8	-50.4	-79.7	26.10.2009	26.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	-7.6	0.0	109.8	7.2	0.0
		-	-100.0	-	-	-	-100.0	-100.0	26.10.1981	01.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.3	0.2	-0.5	0.3	0.1	-0.7	-0.3	-0.9	0.0	20.6	1.1	0.6
		200.0	-64.0	-	50.0	-73.5	-50.1	-77.5	26.10.1988	30.10.1998		
Печорское море (VII)	4.6	-0.7	-0.5	1.0	-17.3	-17.9	-5.5	-11.7	0.0	107.1	16.4	11.8
		-13.2	-10.3	26.4	-79.1	-79.6	-54.6	-71.9	26.10.2005	30.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.2	0.2	0.2	0.2	-42.2	-41.3	-13.7	-33.4	0.0	52.2	33.2	43.2
		-	-	-	-99.6	-99.6	-98.7	-99.4	26.10.1997	26.10.1982		
С Карского моря (IX)	355.4	-5.3	61.9	268.9	-40.0	-131.7	6.1	-93.4	43.6	503.5	447.6	502.8
		-1.5	21.1	310.6	-10.1	-27.0	1.7	-20.8	26.10.2012	26.10.1980		
Белое море (X)	14.8	-1.2	-1.9	1.3	2.3	-5.6	-2.6	-2.8	3.6	46.9	17.7	16.4
		-7.7	-11.4	9.5	18.0	-27.4	-14.8	-16.0	26.10.2005	30.10.1983		
СЗ моря Лаптевых (XI)	163.0	0.0	0.3	7.3	0.0	0.0	0.7	0.2	153.8	163.0	162.8	163.0
		0.0	0.2	4.7	0.0	0.0	0.4	0.1	26.10.2012	26.10.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	216.7	0.0	11.6	0.0	2.9	21.0	3.8	1.2	157.7	216.7	215.4	216.7
		0.0	5.7	0.0	1.4	10.7	1.8	0.6	26.10.2011	26.10.1979		

02.10-01.11

Регион	S, тыс. км2	Аномалии, тыс км2/%							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)	0.3	-10.5	-0.3	0.2	0.0	-122.7	-33.5	-71.4	0.0	219.5	68.2	50.4
		-97.0	-47.7	148.8	-11.3	-99.7	-99.0	-99.5	02.10.1984	26.10.1993		
З Баренцева моря (II)	0.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-3.8	0.0	81.3	3.6	0.6
		-100.0	-	-	-	-	-100.0	-100.0	02.10.1983	01.11.1993		
Прибрежные район ЗФИ (III)	10.6	-14.9	-12.3	10.6	-3.3	-63.3	-22.1	-49.3	0.0	87.3	59.1	74.2
		-58.5	-53.8	46785.7	-24.0	-85.7	-67.6	-82.3	02.10.1995	02.10.1982		
СВ Баренцева моря (IV)	4.1	2.4	-2.4	4.1	-0.6	-27.8	-11.1	-46.4	0.0	145.8	48.1	35.2
		138.8	-36.4	-	-12.7	-87.1	-72.9	-91.8	02.10.1979	19.10.1982		
В Баренцева моря (V)	0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-3.2	0.0	109.8	2.7	0.0
		-	63.2	-71.3	-51.6	63.2	-41.3	-97.0	02.10.1984	01.11.1998		
ЮВ Баренцева моря (VI)	0.1	-0.1	-0.4	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3	-0.9	0.0	20.6	1.0	0.6
		-50.0	-77.2	-61.9	-68.6	-62.6	-74.3	-88.1	02.10.1988	30.10.1998		
Печорское море (VII)	5.3	2.1	-0.8	-0.7	-5.1	-3.7	-0.8	-4.8	0.0	107.1	10.1	6.8
		63.9	-13.3	-12.3	-49.1	-41.1	-12.7	-47.5	02.10.1993	30.10.1998		
Мыс Желания (VIII)	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.0	-18.4	-5.1	-17.2	0.0	52.2	16.4	0.6
		116.7	-	-	-99.7	-99.8	-99.2	-99.8	02.10.1979	17.10.1982		
С Карского моря (IX)	155.4	-76.9	46.8	133.0	-83.6	-153.9	-36.3	-196.7	0.0	503.5	348.1	434.3
		-33.1	43.2	593.1	-35.0	-49.8	-18.9	-55.9	02.10.2009	07.10.1998		
Белое море (X)	15.9	-2.9	-1.2	-1.4	-0.7	2.7	-1.0	-1.7	0.0	50.5	17.8	16.4
		-15.3	-7.0	-7.9	-4.3	20.7	-6.0	-9.7	22.10.2002	02.10.1989		
СЗ моря Лаптевых (XI)	157.8	-4.6	58.4	53.6	6.6	47.6	17.6	2.4	19.7	163.0	155.2	163.0
		-2.9	58.7	51.4	4.3	43.1	12.6	1.6	02.10.2014	02.10.1979		
Лаптевых-Таймырский (XII)	126.8	-10.8	67.0	56.8	13.2	46.4	6.9	-48.9	0.6	216.7	174.6	216.7
		-7.8	111.9	81.2	11.6	57.7	5.7	-27.8	02.10.1995	02.10.1996		

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.

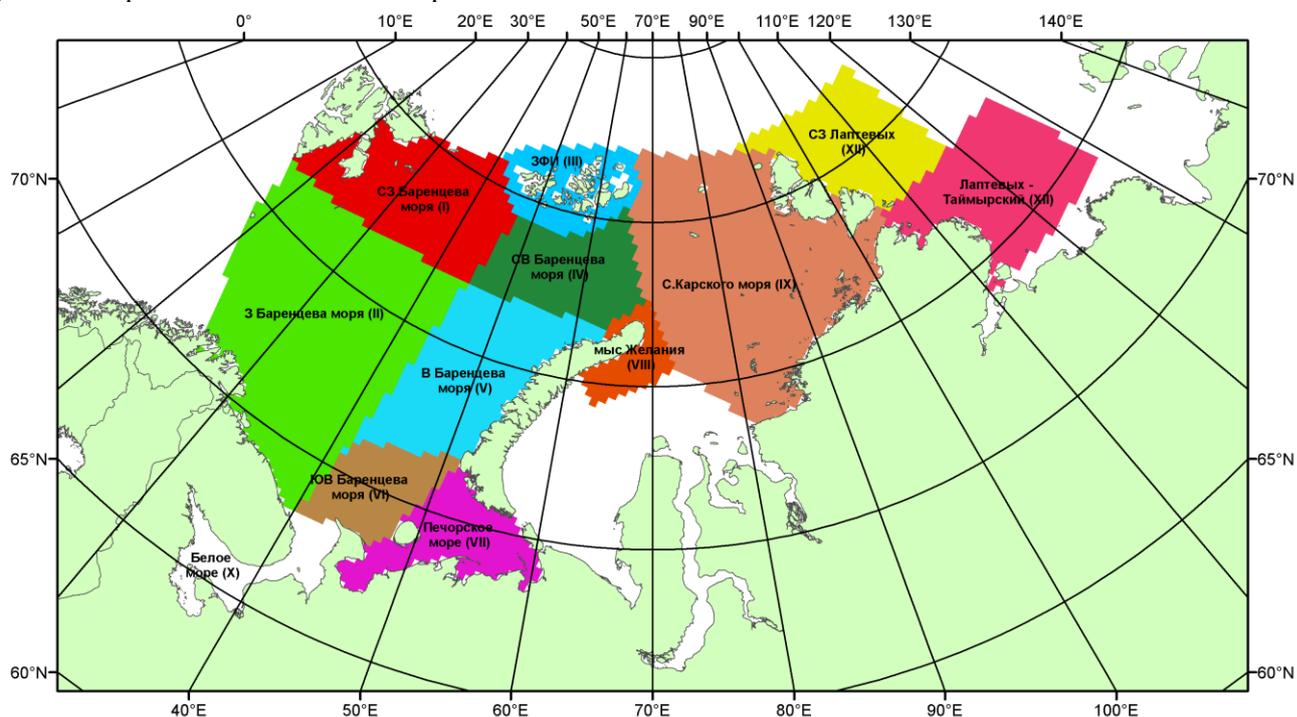


Рисунок 7 – Принятое для расчета ледовитостей районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» и и заповедных территорий Таймыра

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.