

ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

МЦД МЛ

Информационные материалы по мониторингу морского ледяного покрова национального парка «Русская Арктика» на основе данных ледового картирования и пассивного микроволнового зондирования SSMR-SSM/I-SSMIS

12.08.2013 -20.08.2013 (№27)

Контактная информация:

лаб. МЦДМЛ ААНИИ, тел. +7(812)337-3149, эл.почта: wdc@aari.ru

Адрес в сети Интернет: <http://wdc.aari.ru/datasets/>

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» за текущую неделю | 3 |
| Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплоченных льдов акватории нац. парка «Русская Арктика» за последние сутки | 4 |
| Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 1200 UTC за текущие сутки | 5 |
| Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акватории нац. парка «Русская Арктика» за текущую неделю и аналогичные периоды 2007-2012 | 6 |
| Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акватории нац. парка «Русская Арктика» за период с 26.10.1978 по последние сутки по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM. | 7 |
| Рисунок 6 – 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 | 9 |
| Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий нац. парка «Русская Арктика» | 10 |
| Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 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, алгоритм NASATEAM | 11 |
| Характеристика исходного материала и методика расчетов | 13 |

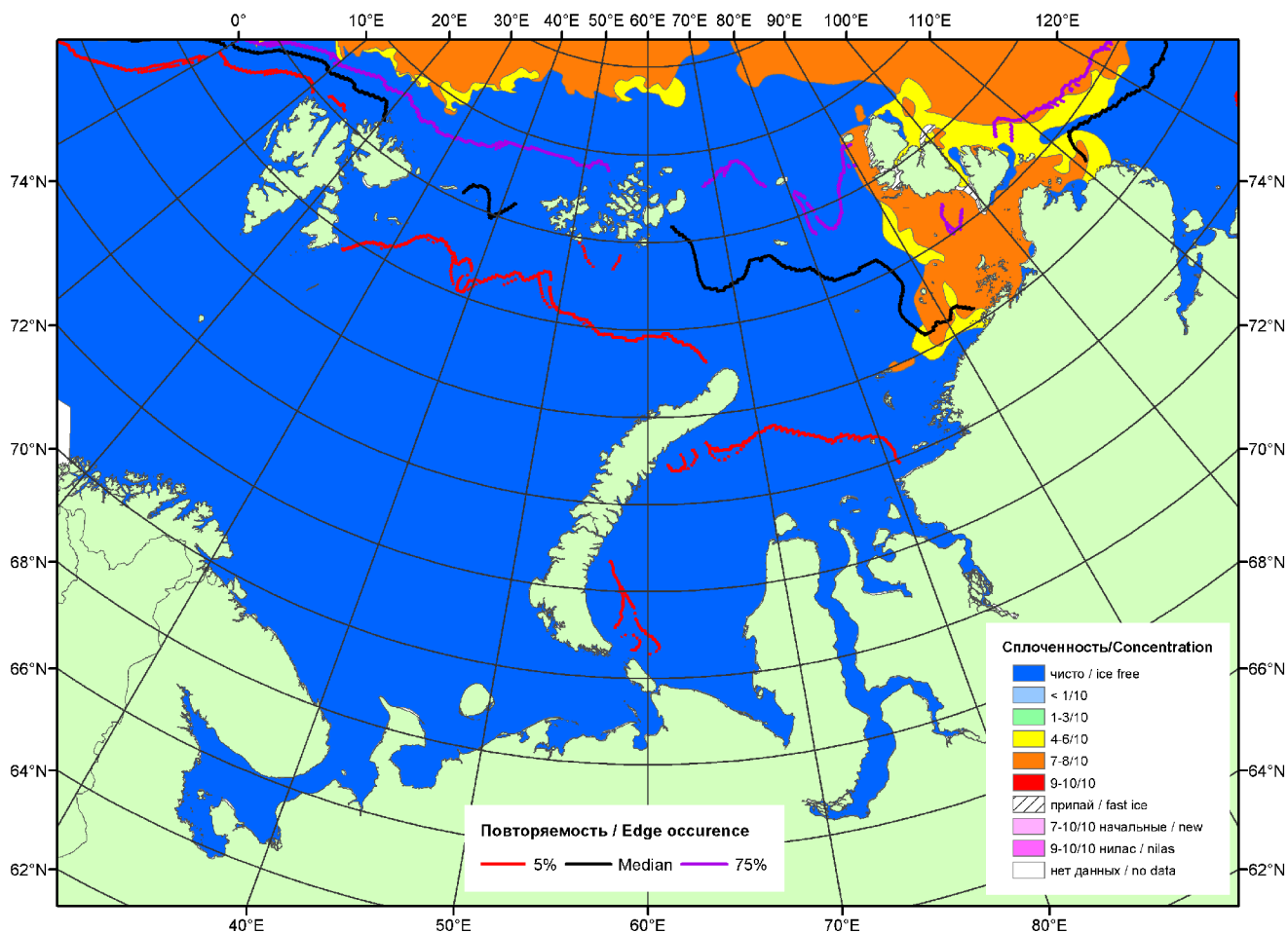


Рисунок 1 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 20.08.2013 г. на основе ледового анализа ААНИИ (20.08.2013) и повторяемость кромки за 16-20.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM).

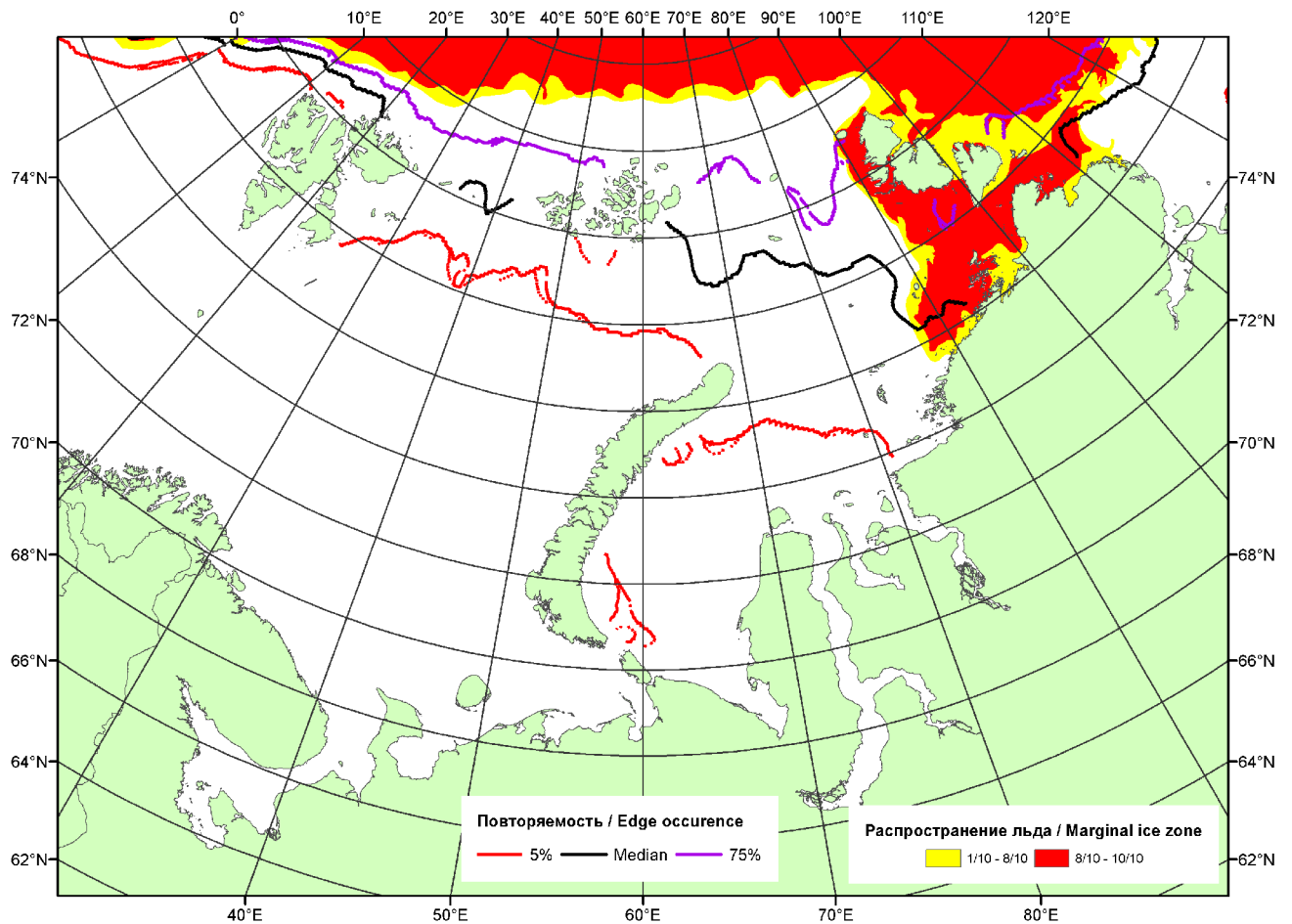


Рисунок 2 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) и сплошных льдов акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 19.08.2013 г. на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за 16.08-20.08 за период 1979-2012 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM)

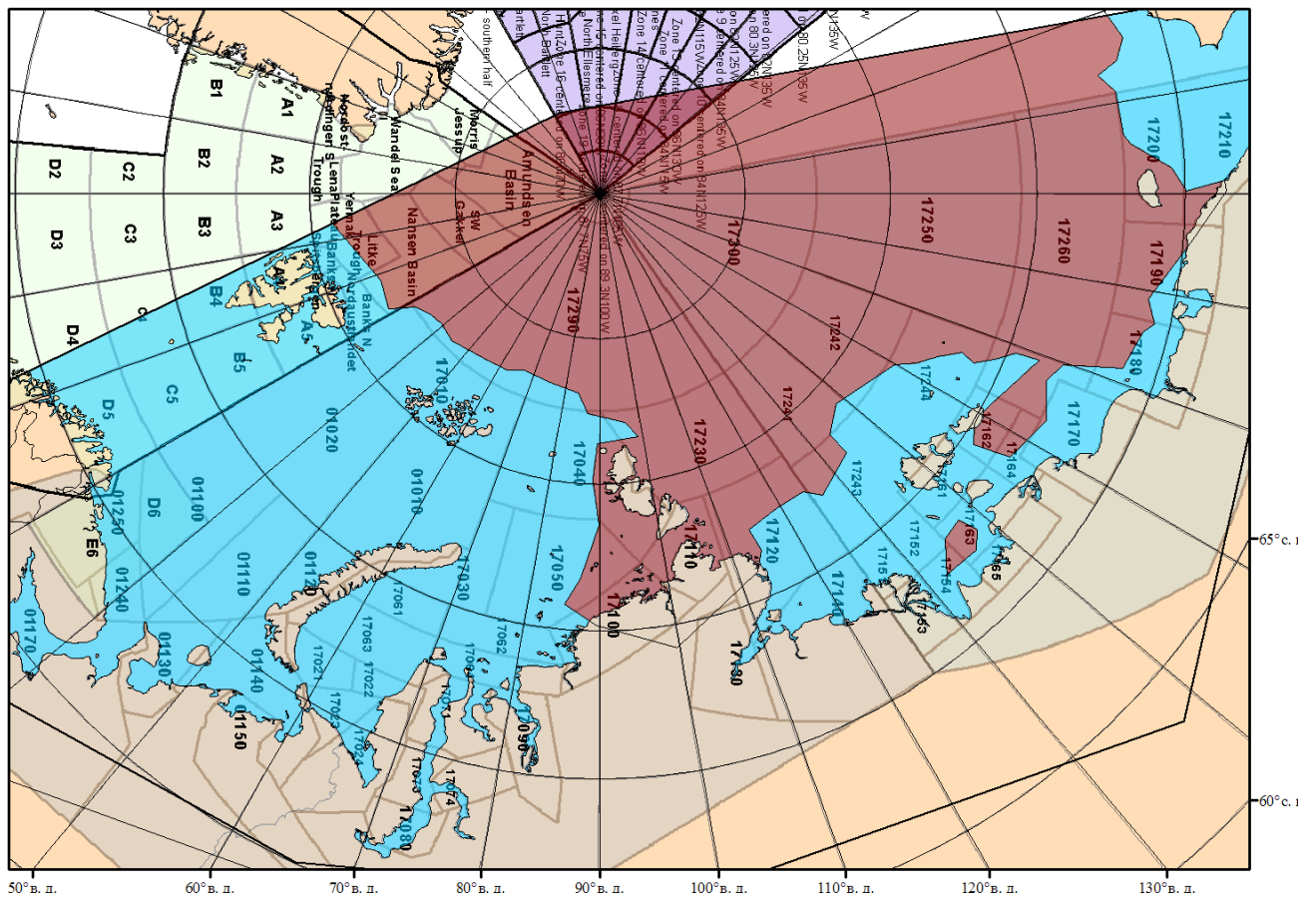


Рисунок 3 – Положение кромки льда (районов безледокольного плавания) в МЕТЗОНах XX-XXI на 20.08.2013 1200UTC

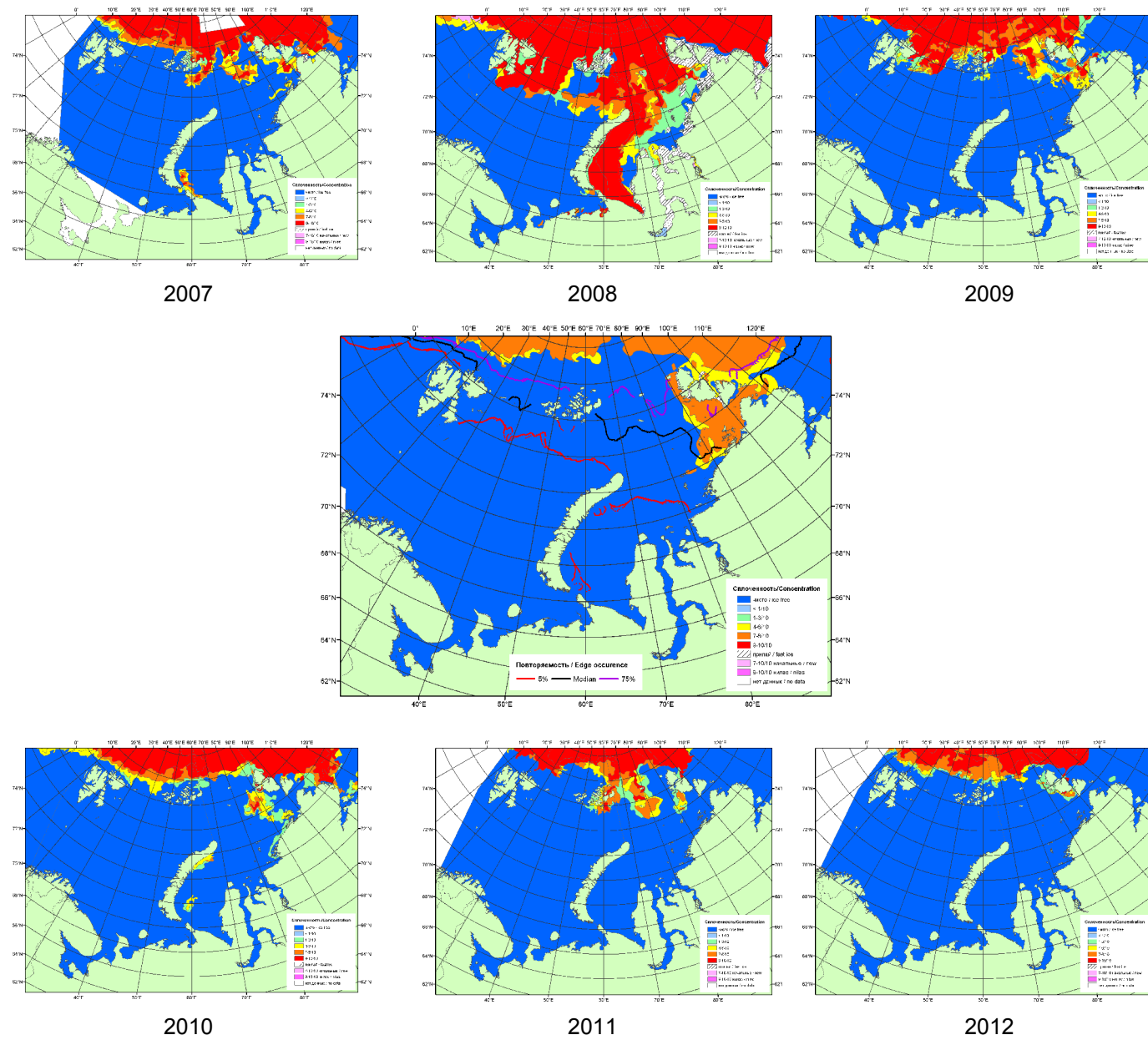
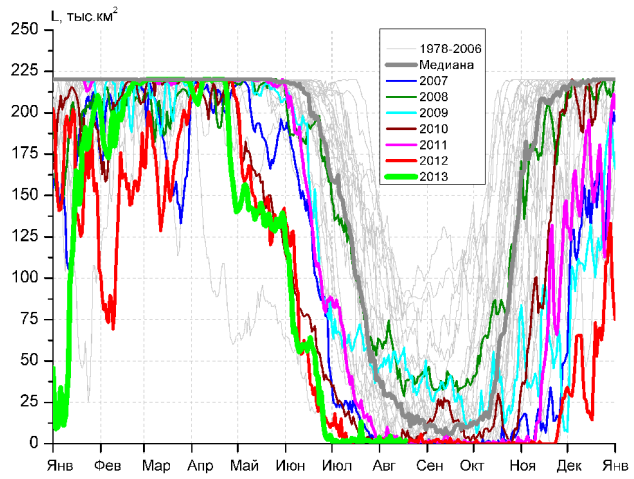
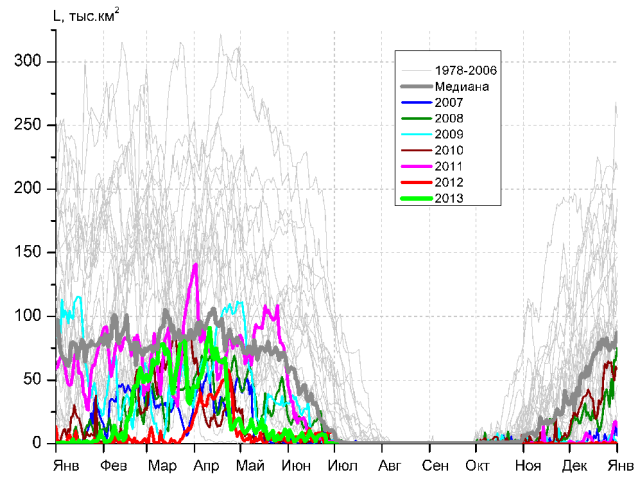


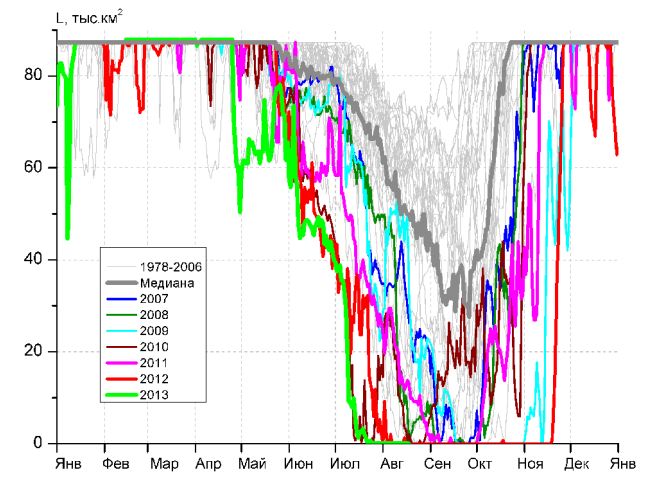
Рисунок 4 – Обзорная ледовая карта акваторий нац. парка «Русская Арктика» за 20.08.2013 г. и аналогичные периоды 2007-2012 гг. на основе ледового анализа ААНИИ и Национального ледового центра США.



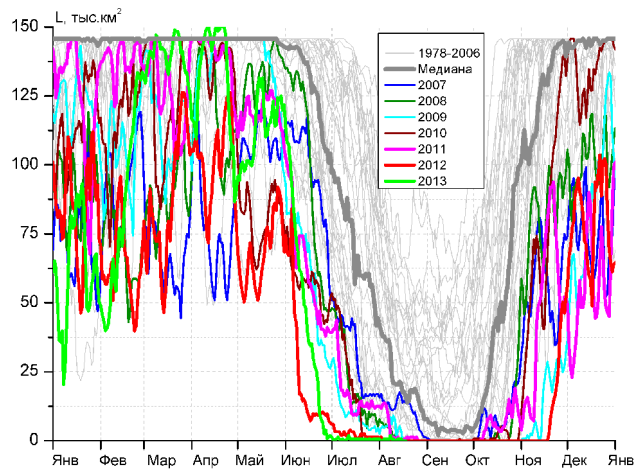
СЗ Баренцева моря (район I)



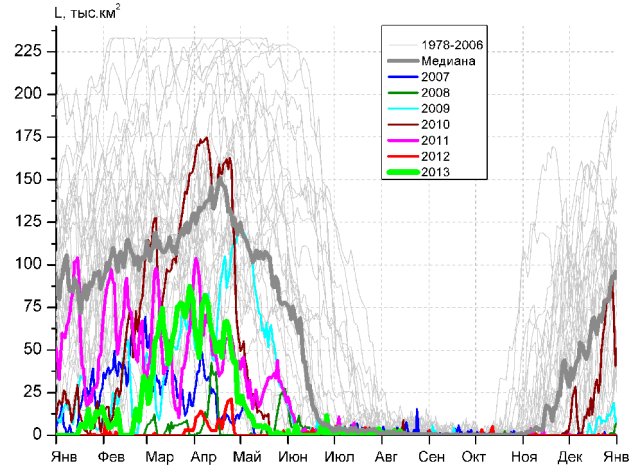
З Баренцева моря (район II)



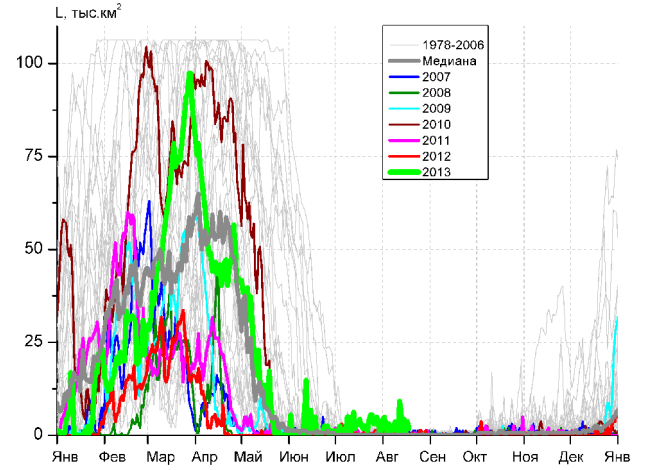
Прибрежные воды ЗФИ (район III)



СВ Баренцева моря (район IV)



В Баренцева моря (V район)



ЮВ Баренцева моря (район VI)

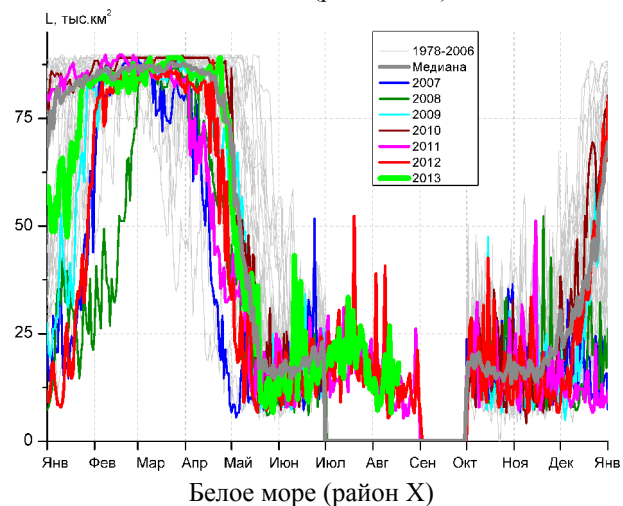
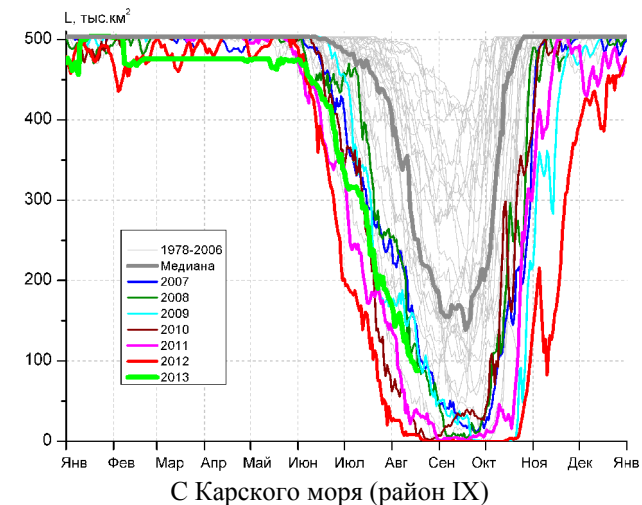
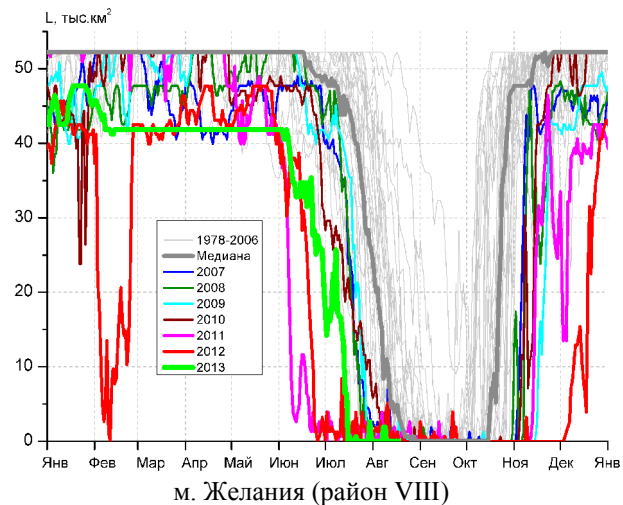
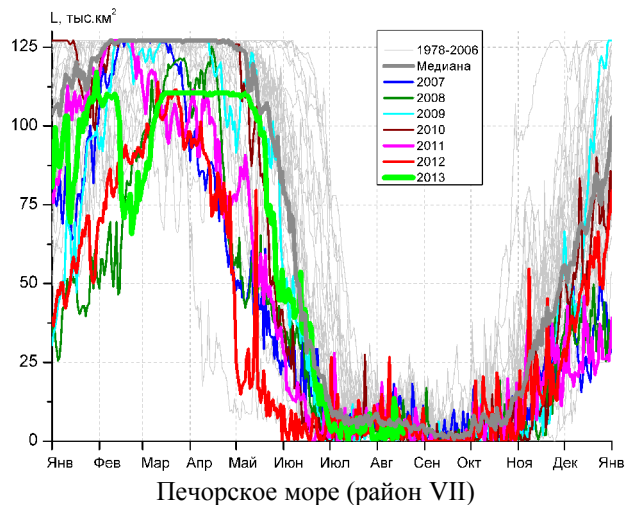


Рисунок 5 – Ежедневные оценки сезонного хода ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за период 26.10.1978 - 18.08.2013 по годам на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.

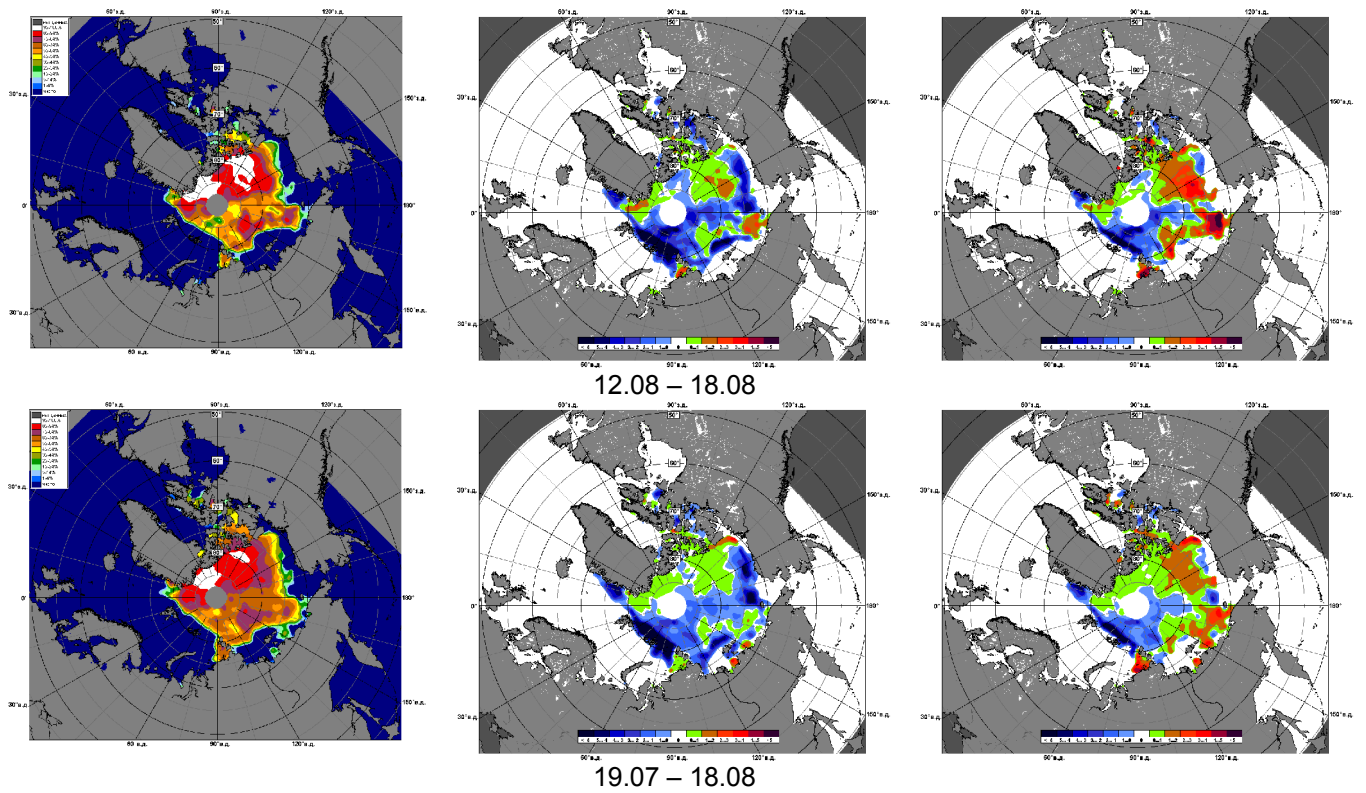


Рисунок 6 – Медианные распределения сплоченности льда за текущие 7 и 30-дневные промежутки 2013 г. (слева) и её разности относительно медианного распределения за те же месяца за периоды 1979-2013 (центр) и 2003-2013 гг. (справа) на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.

Таблица 1 – Динамика изменения значений ледовитости по сравнению с предыдущей неделей для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 12 – 18 августа 2013 г. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS

| 12-18.08 | | | | |
|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| Регион | СЗ Баренцева моря (I) | З Баренцева моря (II) | Прибрежные район ЗФИ (III) | СВ Баренцева моря (IV) |
| Разность | -0.6 | 0.0 | 0.0 | -0.4 |
| тыс.кв.км/сут. | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 12-18.08 | | | | |
| Регион | В Баренцева моря (V) | ЮВ Баренцева моря (VI) | Печорское море (VII) | Мыс Желания (VIII) |
| Разность | -0.5 | 1.7 | 3.7 | -0.5 |
| тыс.кв.км/сут. | -0.1 | 0.2 | 0.5 | -0.1 |
| 12-18.08 | | | | |
| Регион | С Карского моря (IX) | Белое море (X) | | |
| Разность | -42.4 | 3.5 | | |
| тыс.кв.км/сут. | -6.1 | 0.5 | | |

Таблица 2 - Медианные значения ледовитости для акваторий (рис.7) нац. парка «Русская Арктика» за 7-дневный (неделя) и 30-дневный промежутки времени и её аномалии от 2008-2012 гг. и интервалов 2003-2013 гг. и 1978-2013 гг. по данным наблюдений SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM
12-18.08

| Регион | S, тыс. км ² | Аномалии, тыс км ² /% | | | | | | | 1978-2013гг | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------|---------|
| | | 2008 г | 2009 г | 2010 г | 2011 г | 2012 г | 2003-2013гг | 1978-2013гг | Минимум дата | Максимум дата | Среднее | Медиана |
| СЗ Баренцева моря (I) | 1.2 | -37.0 | -50.2 | -2.8 | -0.7 | 0.2 | -15.6 | -27.0 | 0.0 | 105.1 | 28.2 | 18.3 |
| | | -96.8 | -97.6 | -69.5 | -34.8 | 19.4 | -92.7 | -95.6 | 12.08.1984 | 12.08.1982 | | |
| З Баренцева моря (II) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| | | - | - | - | - | - | - | -100.0 | 12.08.1979 | 12.08.1986 | | |
| Прибрежные район ЗФИ (III) | 0.0 | -9.2 | -45.1 | -5.1 | -13.2 | -0.2 | -20.1 | -41.9 | 0.0 | 76.8 | 41.9 | 49.9 |
| | | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | 12.08.2012 | 15.08.1981 | | |
| СВ Баренцева моря (IV) | 0.3 | -0.3 | -1.9 | 0.3 | -0.2 | 0.3 | -4.0 | -25.0 | 0.0 | 118.4 | 25.2 | 16.3 |
| | | -55.0 | -88.0 | - | -47.1 | - | -93.9 | -99.0 | 12.08.1984 | 12.08.1982 | | |
| В Баренцева моря (V) | 0.9 | 0.2 | 0.4 | -0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.0 | -1.2 | 0.0 | 17.4 | 2.1 | 0.9 |
| | | 28.0 | 68.4 | -28.1 | 106.5 | 12.3 | -0.3 | -57.5 | 12.08.1987 | 13.08.1980 | | |
| ЮВ Баренцева моря (VI) | 3.6 | 3.3 | 3.5 | 3.5 | 3.2 | 3.1 | 3.0 | 3.2 | 0.0 | 9.2 | 0.4 | 0.0 |
| | | 1294.4 | 4083.3 | 4083.3 | 945.8 | 709.7 | 485.0 | 899.4 | 12.08.1979 | 12.08.2013 | | |
| Печорское море (VII) | 6.2 | 1.9 | 3.8 | 4.2 | 0.7 | 2.1 | 1.1 | -0.1 | 0.0 | 21.9 | 6.3 | 5.6 |
| | | 44.7 | 156.8 | 203.5 | 13.0 | 49.7 | 21.9 | -1.4 | 12.08.1997 | 16.08.1985 | | |
| Мыс Желания (VIII) | 0.0 | -0.6 | -0.5 | -0.1 | -0.9 | -0.6 | -0.9 | -9.6 | 0.0 | 52.2 | 9.6 | 3.2 |
| | | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | -100.0 | 12.08.2000 | 17.08.1980 | | |
| С Карского моря (IX) | 97.3 | -20.5 | -47.4 | 75.2 | 65.1 | 89.5 | -41.2 | -169.7 | 7.2 | 494.5 | 267.1 | 252.0 |
| | | -17.4 | -32.8 | 340.4 | 202.4 | 1136.5 | -29.7 | -63.6 | 17.08.2012 | 12.08.2003 | | |
| Белое море (X) | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 5.2 | 6.1 | 12.8 | 15.1 | 0.0 | 26.8 | 1.1 | 0.0 |
| | | - | - | - | 47.7 | 59.9 | 377.7 | 1420.1 | 12.08.1979 | 12.08.2013 | | |

19.07-18.08

| Регион | S, тыс. км ² | Аномалии, тыс км ² /% | | | | | | | 1978-2013гг | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------|---------|
| | | 2008 г | 2009 г | 2010 г | 2011 г | 2012 г | 2003-2 013гг | 1978-2 013гг | Минимум дата | Максимум дата | Среднее | Медиана |
| СЗ Баренцева моря (I) | 1.8 | -58.1 | -49.8 | -1.8 | -5.9 | 0.2 | -24.8 | -47.5 | 0.0 | 215.6 | 49.3 | 35.2 |
| | | -96.9 | -96.4 | -49.0 | -76.1 | 14.9 | -93.1 | -96.3 | 28.07.2012 | 19.07.1982 | | |
| З Баренцева моря (II) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.8 | -1.0 | 0.0 | 48.5 | 1.0 | 0.0 |
| | | - | - | - | - | - | -100.0 | -100.0 | 19.07.1983 | 19.07.1982 | | |
| Прибрежные район ЗФИ (III) | 0.2 | -38.5 | -41.9 | -11.7 | -24.7 | -6.6 | -28.4 | -50.9 | 0.0 | 85.9 | 51.1 | 59.7 |
| | | -99.4 | -99.4 | -98.0 | -99.1 | -96.6 | -99.2 | -99.5 | 22.07.2010 | 19.07.1988 | | |
| СВ Баренцева моря (IV) | 0.4 | -5.4 | -4.3 | -0.2 | -7.9 | -0.3 | -9.9 | -40.8 | 0.0 | 136.0 | 41.2 | 30.0 |
| | | -92.6 | -90.9 | -32.1 | -94.9 | -40.1 | -95.9 | -99.0 | 21.07.2010 | 19.07.1993 | | |
| В Баренцева моря (V) | 1.1 | 0.5 | 0.9 | 0.1 | 0.3 | -0.1 | -0.3 | -3.0 | 0.0 | 78.8 | 4.1 | 1.3 |
| | | 90.4 | 384.3 | 13.8 | 30.4 | -7.9 | -24.0 | -73.1 | 19.07.1992 | 19.07.1980 | | |
| ЮВ Баренцева моря (VI) | 2.9 | 2.8 | 2.9 | 2.8 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.5 | 0.0 | 9.2 | 0.4 | 0.0 |
| | | 1983.7 | 7366.7 | 4877.8 | 679.1 | 467.1 | 450.3 | 663.0 | 19.07.1980 | 12.08.2013 | | |
| Печорское море (VII) | 4.0 | 0.9 | 2.3 | 0.8 | -2.9 | -1.9 | -1.1 | -2.9 | 0.0 | 31.2 | 6.9 | 6.2 |
| | | 27.4 | 143.0 | 25.5 | -42.5 | -32.9 | -22.2 | -42.2 | 19.07.2009 | 27.07.1984 | | |
| Мыс Желания (VIII) | 0.2 | -2.6 | -5.0 | -6.5 | -0.8 | -1.2 | -5.4 | -20.3 | 0.0 | 52.2 | 20.5 | 16.8 |
| | | -91.4 | -95.4 | -96.4 | -75.6 | -83.3 | -95.7 | -98.8 | 19.07.2013 | 19.07.1980 | | |
| С Карского моря (IX) | 157.4 | -63.2 | -16.8 | 76.0 | 47.3 | 119.6 | -34.1 | -166.2 | 7.2 | 503.5 | 323.6 | 353.6 |
| | | -28.7 | -9.6 | 93.4 | 42.9 | 316.6 | -17.8 | -51.4 | 09.08.2012 | 19.07.1981 | | |
| Белое море (X) | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 16.6 | 0.2 | -0.1 | 12.1 | 15.2 | 0.0 | 52.3 | 1.4 | 0.0 |
| | | - | - | - | 1.0 | -0.6 | 267.0 | 1067.9 | 19.07.1979 | 20.07.2012 | | |

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 не существенна для целей интерпретации ледовых условий в рамках настоящего обзора.

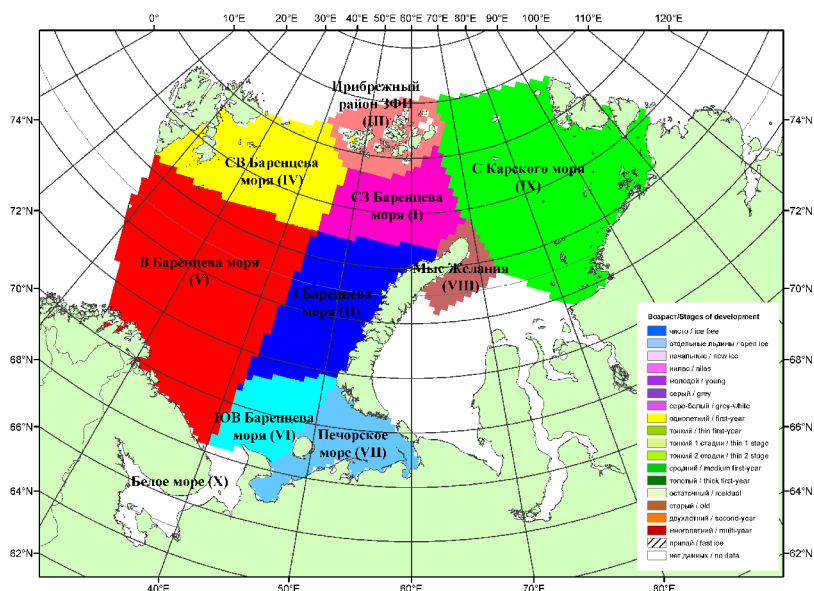


Рисунок 7 – Принятое районирование (акватории) национального парка «Русская Арктика» для расчета ледовитостей

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 СИГРИДЗ 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 АНИИ (<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.