



IV Международный форум:
«Арктика: настоящее и будущее»
10–11 декабря 2014 года,
Санкт-Петербург



А.В. ФРОЛОВ
Руководитель Росгидромета

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АРКТИКЕ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



МОРЕПЛАВАНИЕ, МОРСКИЕ И РЕЧНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Объем перевозок
по СМП, млн т



Северный морской путь – единая национальная транспортная система

ОСВОЕНИЕ МОРСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Согласно данным геологической разведки, 43% от всех разведанных запасов нефти и 91% от обнаруженных запасов газа находятся в российской части Арктики

ОСВОЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРЕСУРСОВ

Биоресурсы российской Арктики составляют 6,5 % от сырьевой базы российского рыболовства, всего 315,7 тыс.т

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ИНТЕРЕСАХ ОБОРОНЫ СТРАНЫ

Реализация и защита государственных интересов Российской Федерации в Мировом океане, сохранение за ней статуса мировой морской державы и развитие и эффективное использование военно-морского потенциала Российской Федерации

МОРСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подготовка заявки РФ на континентальный шельф, исследования климата, ледового покрова, экосистем, оценка состояния и загрязнения морской среды



Опасные природные явления в Арктике



ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ

Штормы, туманы, снегопады, ветровые нагоны, сильные приливные колебания, наводнения и маловодность на арктических реках



КЛИМАТИЧЕСКИЕ

Сезонное таяние вечной мерзлоты, разрушение берегов



ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ

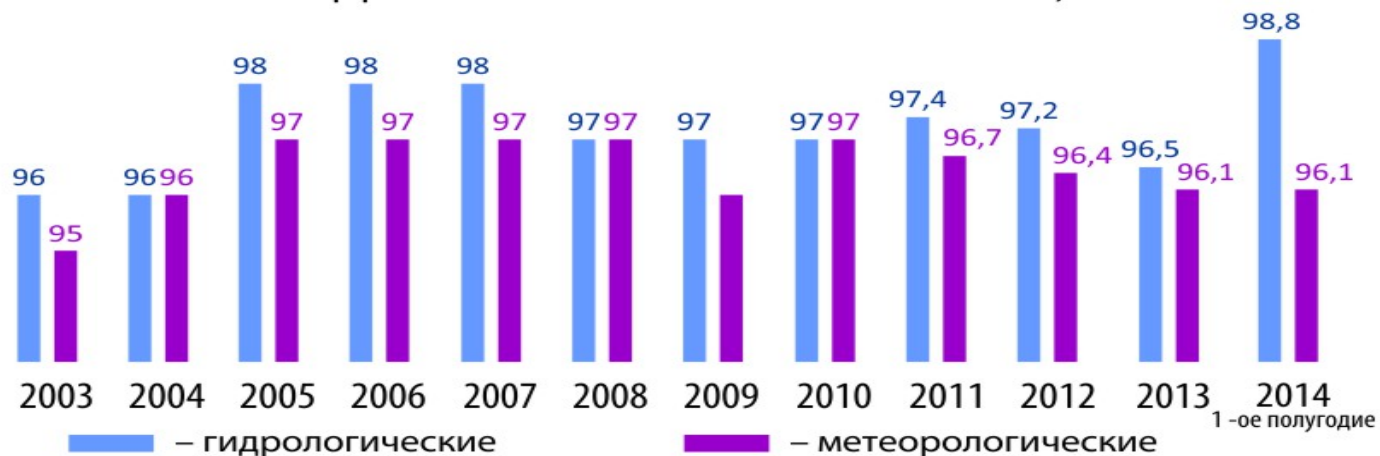
Геомагнитные возмущения в ионосфере и магнитосфере, истощение озонового слоя



ЛЕДОВЫЕ

Обледенение судов, интенсивный дрейф льда, сжатие льда, навалы льда на берега и морские гидротехнические сооружения

ОПРАВДЫВАЕМОСТЬ МОРСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ, %



ЕЖЕГОДНО

12 000 краткосрочных прогнозов общего пользования

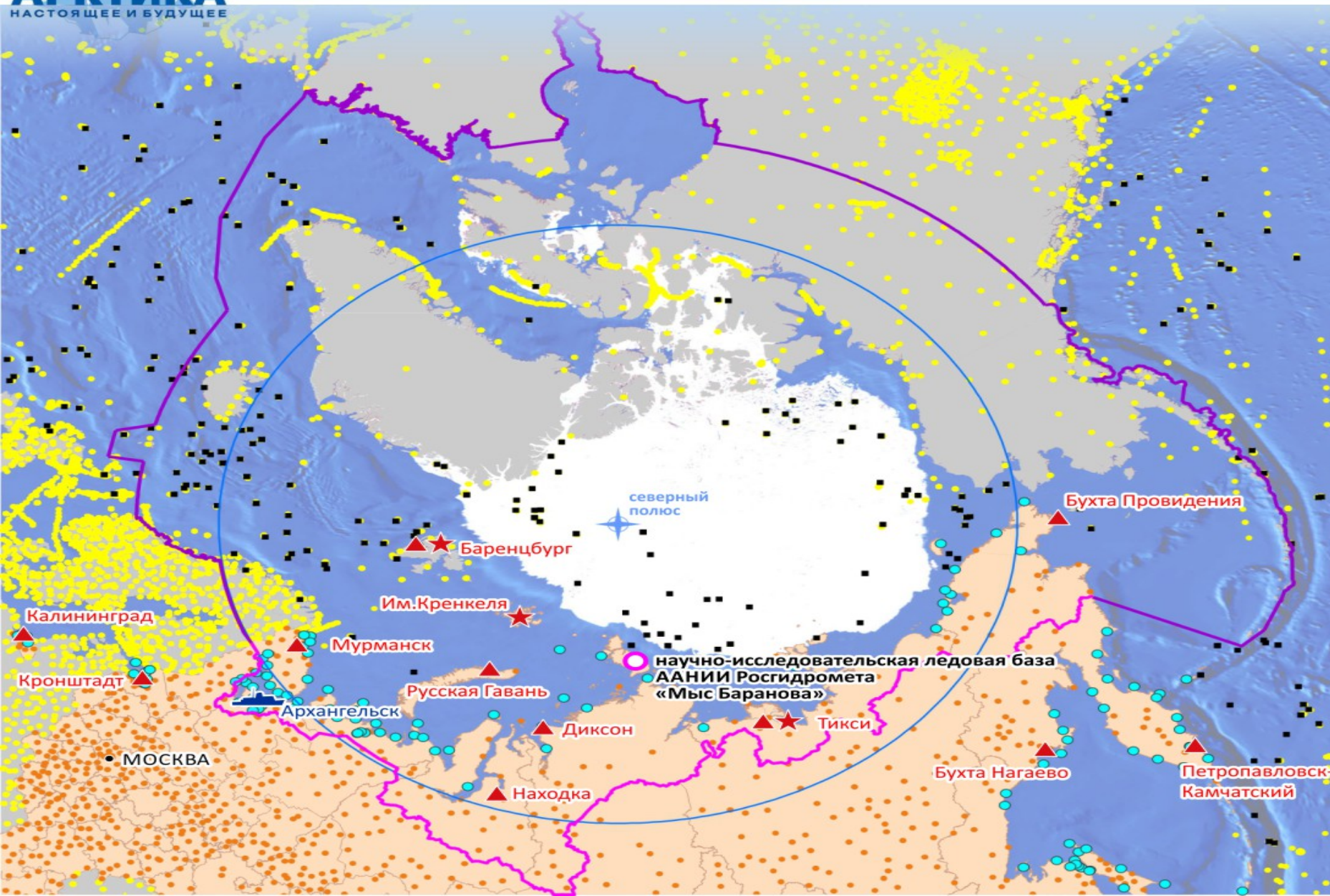
400 краткосрочных прогнозов по акваториям портов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

2013 г. – 1,042 млрд руб.

за 11 месяцев 2014 г.
– 1,174 млрд руб.

Наземная и морская наблюдательная сеть Росгидромета в Арктике



— северный полярный круг

ГРАНИЦА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

- **Российской Федерации**
(Указ Президента Российской Федерации №296 от 02.05.2014)
- **других стран**

база арктического флота Росгидромета

РОССИЙСКИЕ

- ★ обсерватории (3)
- ▲ станции ГЛОСС (6)

станции (посты)

- метеорологические (63)
- гидрологические морские (28)

ЗАРУБЕЖНЫЕ

- дрейфующие буи (~60)
- станции (>3000)

Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане

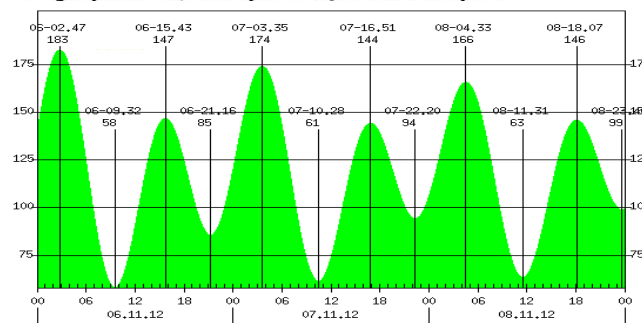
ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- ➔ Единая карта-основа
- ➔ Распределенная база данных: **более 3500 единиц ресурсов** по 16 дисциплинам, 30 % – оперативные
- ➔ Наиболее востребованные ресурсы:
 - прогностическая информация,
 - ледовая и штормовая обстановка,
 - местоположение судов,
 - загрязнение окружающей среды

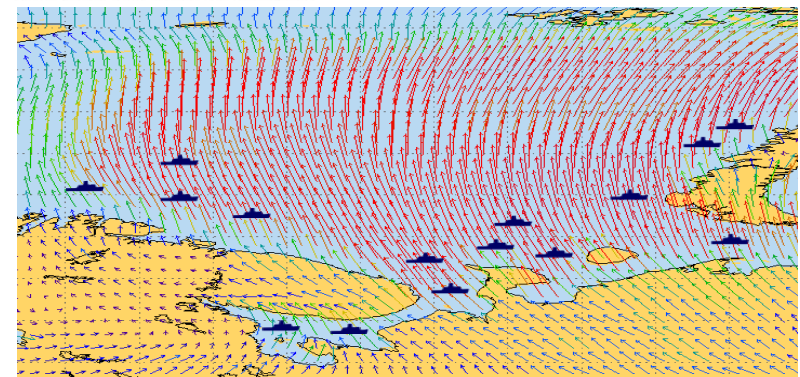
ПОЛЬЗОВАТЕЛИ, в среднем за месяц

- ➔ **75 000** посещений порталов
- ➔ **500 и более** постоянных посетителей
- ➔ **920 000** обращений к сервисам
- ➔ **100 Гбайт** скачиваемой информации

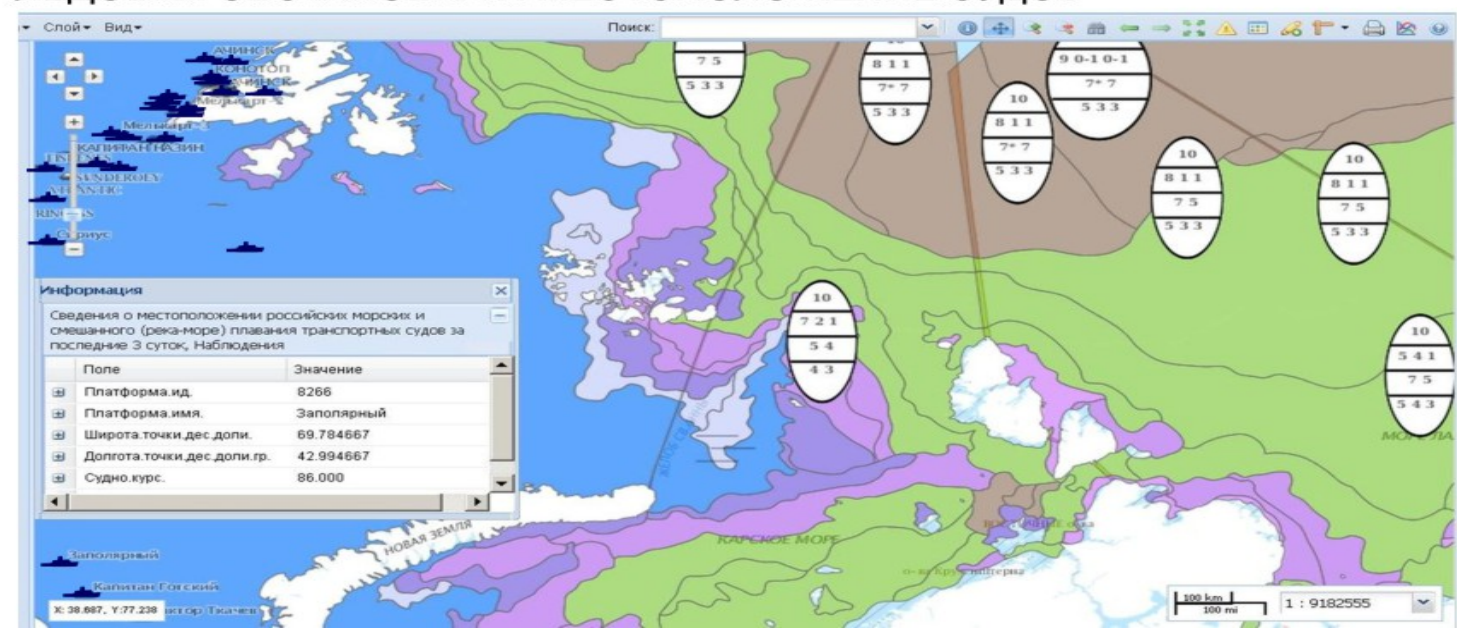
РАСЧЕТ ПРИЛИВОВ
Бугрино, Баренцево море



ПРОГНОЗ СКОРОСТИ ВЕТРА
И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ СУДОВ
Баренцево море



ЛЕДОВАЯ ОБСТАНОВКА И МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ СУДОВ



Реализация Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) в Арктике



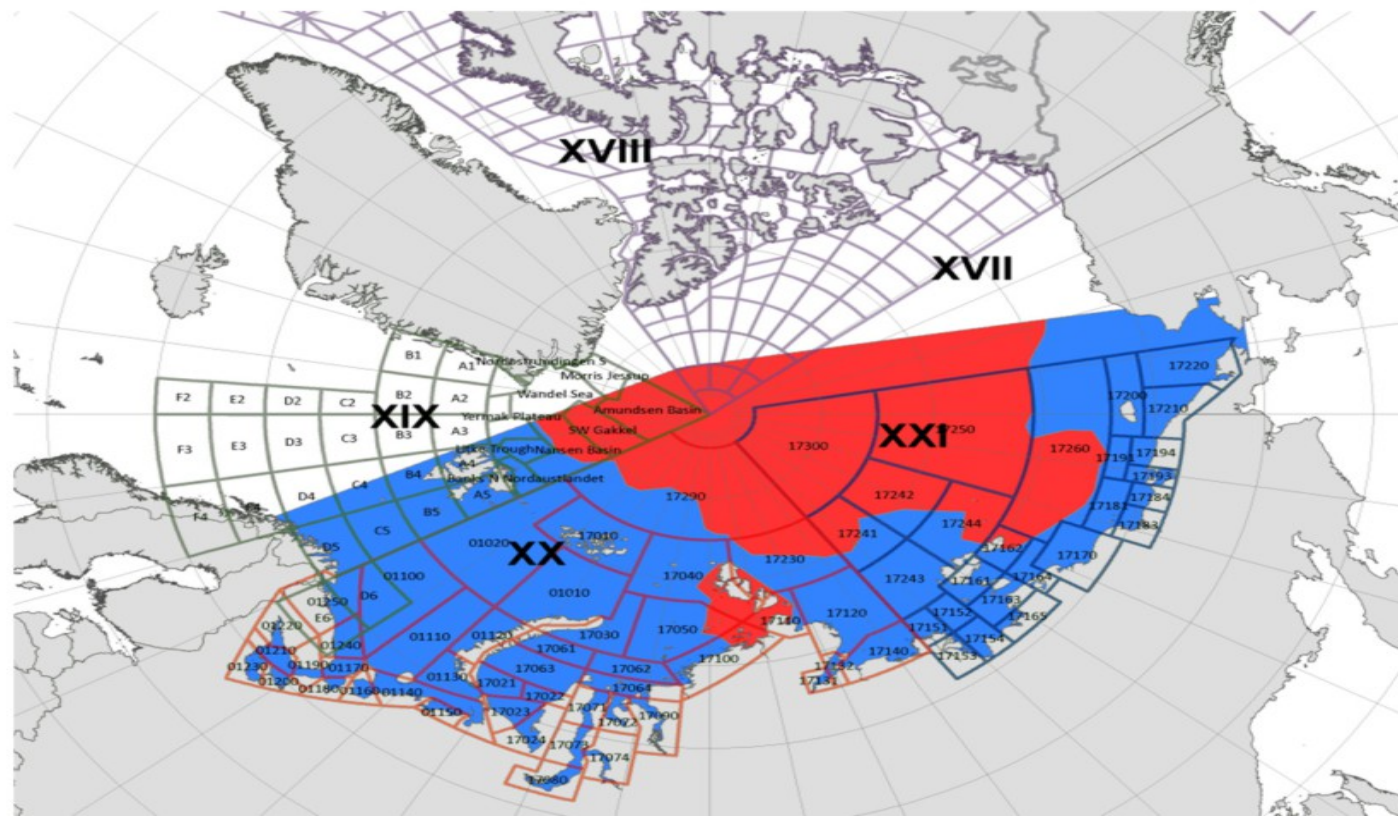
ЗАДАЧИ

- Регулярная подготовка и выпуск прогнозов и предупреждений о сильных ветрах, штормах, тропических циклонах и других опасных гидрометеорологических явлениях согласно пункту 2 Правила 5 главы СОЛАС 74/88 «Безопасность мореплавания»;
- Выполнение постановления Правительства Российской Федерации от 3 июля 1997 г. № 813 «О создании и функционировании Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности»

РЕШЕНИЕ

→ Районы подготовки метеорологических и ледовых бюллетеней Safety NET ГМССБ для МЕТЗОН XVII-XVIII (Канада), XIX (Норвегия), XX-XXI и XIII (Россия) и пример визуализации ледовой информации бюллетеней ГМССБ за 24.09.2013

-  Зоны безледокольного плавания
-  Зоны плавания под проводкой ледоколов или судами ледового класса





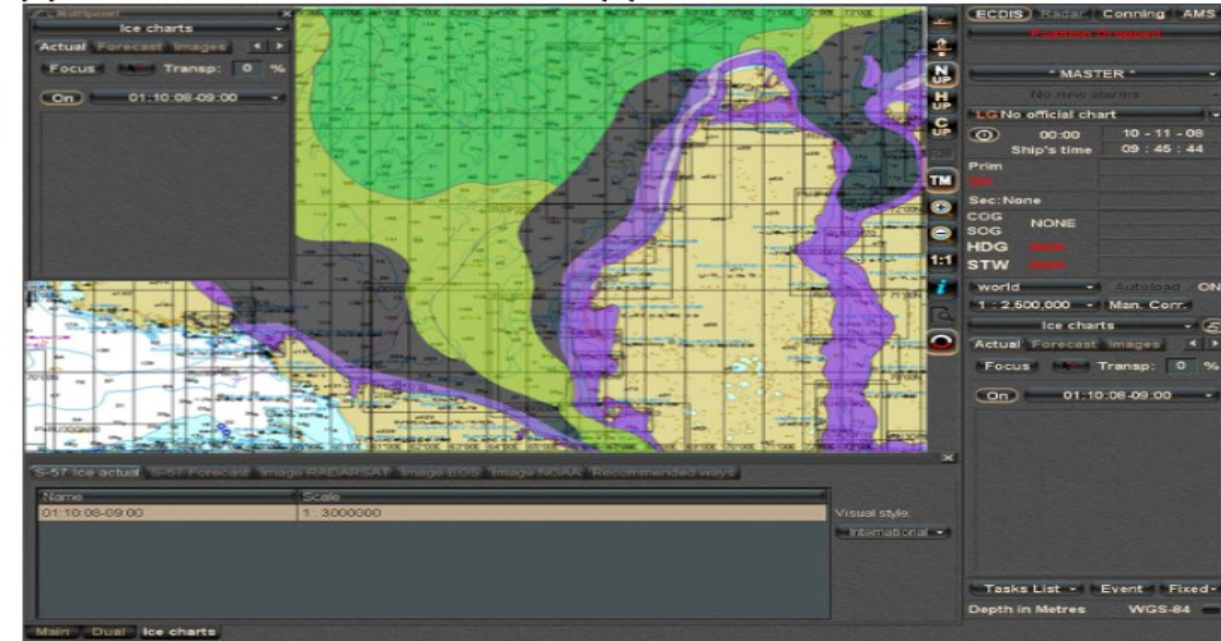
ЗАДАЧИ

- Обеспечение управления ледовой обстановкой
- Мониторинг ледяного покрова
- Оперативное планирование и контроль операций
- Передача информации на терминал конечного пользователя в навигационно-совместимых форматах (на ходовой мостик ледокола, судна)
- Выбор варианта и маршрута плавания

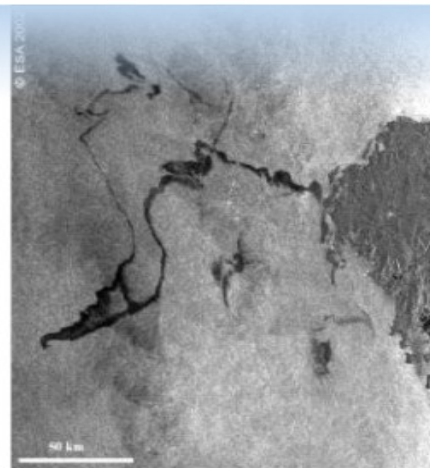
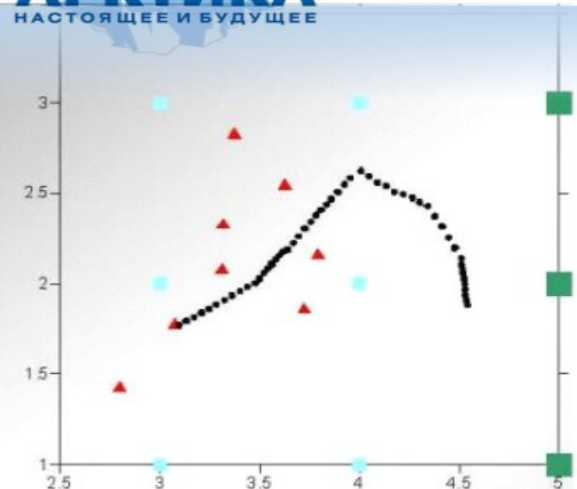
Терминал конечного пользователя позволяет отображать на мониторе совмещенные с навигационной картой:

- изображения поверхности, получаемые с ИСЗ;
- фактические ледовые карты;
- прогностические ледовые карты;
- навигационные рекомендации;
- синоптические карты и прогнозы погоды

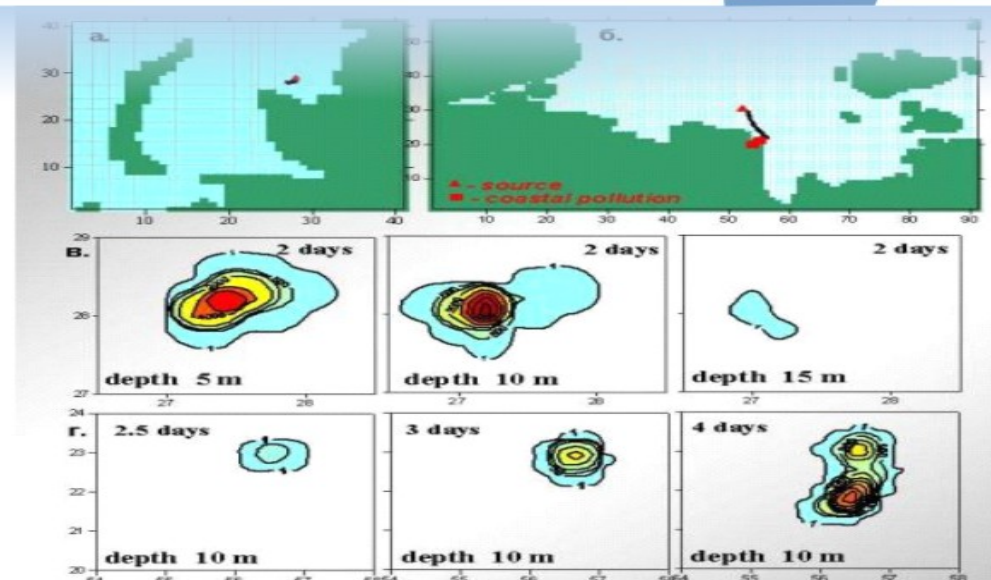
ДЕТАЛИЗИРОВАННАЯ ЛЕДОВАЯ КАРТА



Создание системы расчета и прогноза распространения нефтяных загрязнений в Арктике

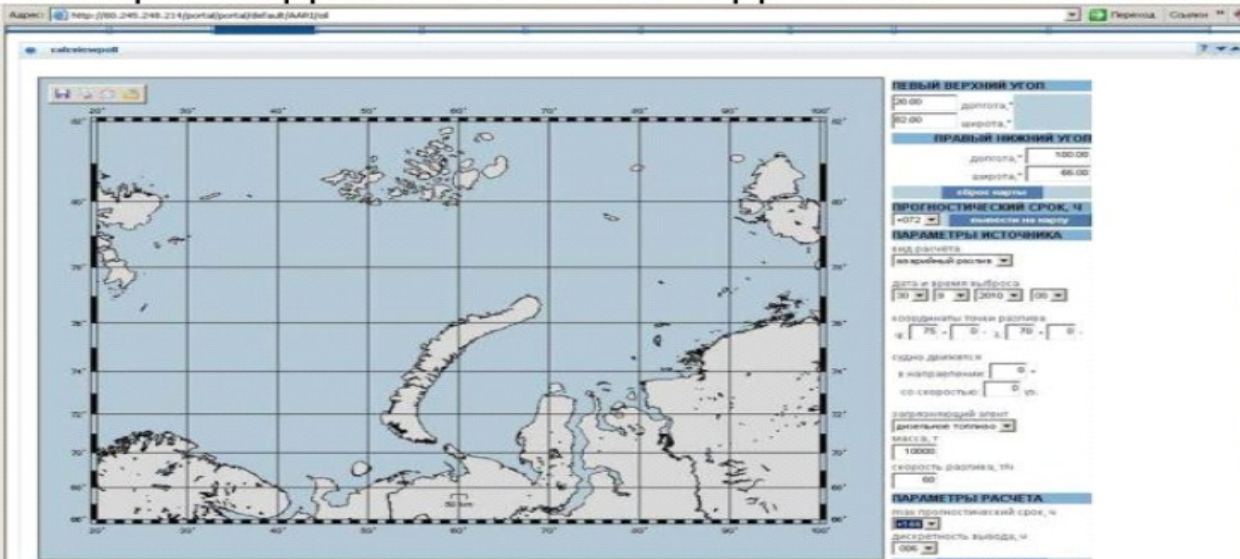


Сравнение результата
модельного расчета
распространения
загрязнения от танкера
«Prestige» со снимком
ASAR/ENVISAT



Распределение концентрации гипотетического
нефтяного загрязнения (мг/куб.м)
в Карском море (а, в) и в море Лаптевых (б, г)

ОБЩИЙ ВИД ИНТЕРФЕЙСА МОДЕЛИ ААНИИ OILMARS



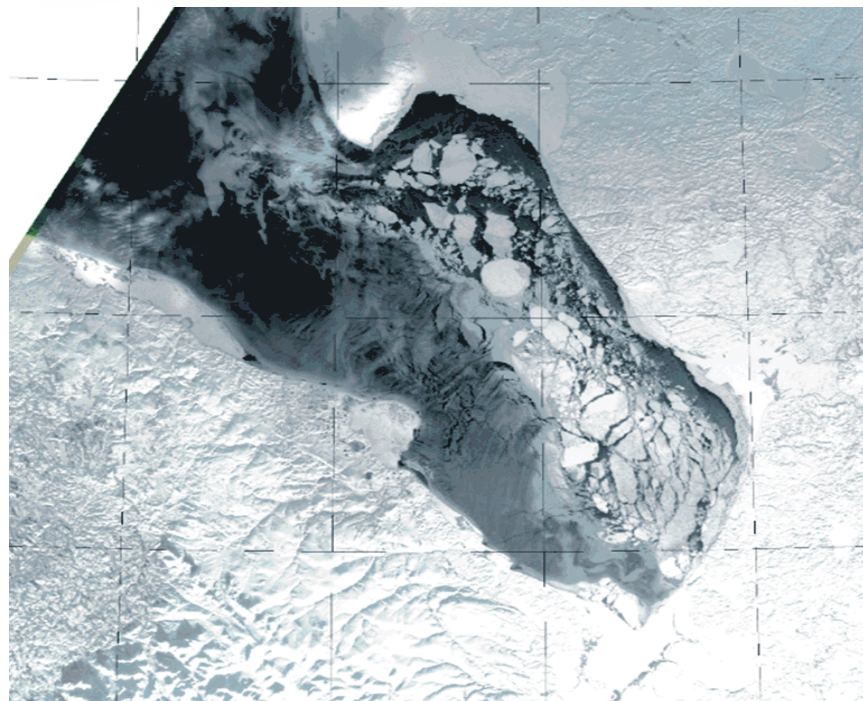
Картирование ледовой обстановки по информации с новых российских спутников



Байдарацкая губа Карского моря

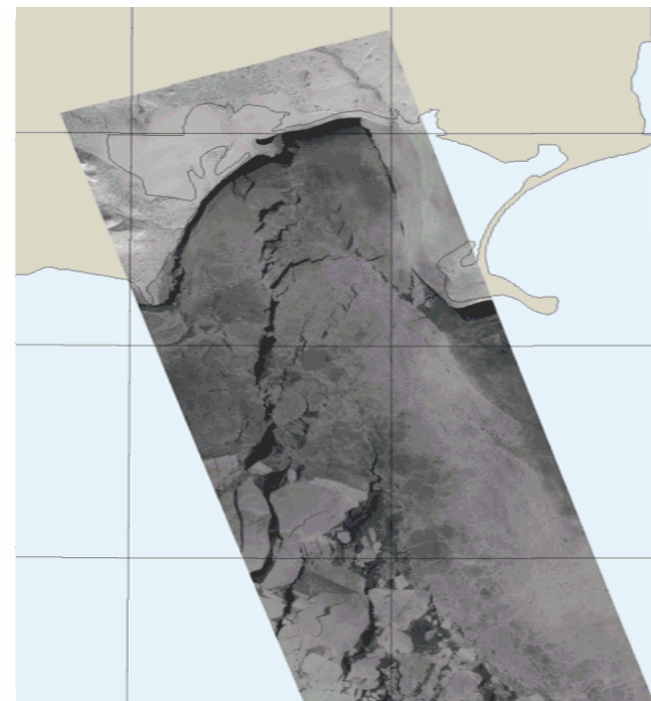


ИСЗ МЕТЕОР-М №2
разрешение 50 м
06.11.2014



Карагинский залив Берингова моря

ИСЗ КАНОПУС-В
разрешение 2,1 м
16.02.2013



Возрастные характеристики (толщина) дрейфующего льда, см:

- чистая вода
- нилас, склянка (до 10)
- серый лед (10-15)
- серо-белый лед (15-30)
- тонкий однолетний (белый) лед (30-70)

Возрастные характеристики (толщина) припая, см:

- молодые льды (10-30)
- тонкий однолетний белый лед (30-70)
- однолетний лед средней толщины (70-120)
- толстый однолетний лед (>120)

Формы плавучего льда:

- начальные виды льдов
- блинчатый лед (0,3-3 м)
- мелкобитый лед (2-20 м)
- крупнобитый лед (20-100 м)
- обломки ледяных полей (100-500 м)
- большие поля (0,5-2 км)

Обобщенные характеристики льда:

- сплоченность льда в баллах
- возрастной состав дрейфующих льдов:
10 – общая сплоченность
6 – количество более старого
4 – количество более молодого
- толщина льда, см
- трещины

Инженерно-гидрометеорологические изыскания в Арктике

10



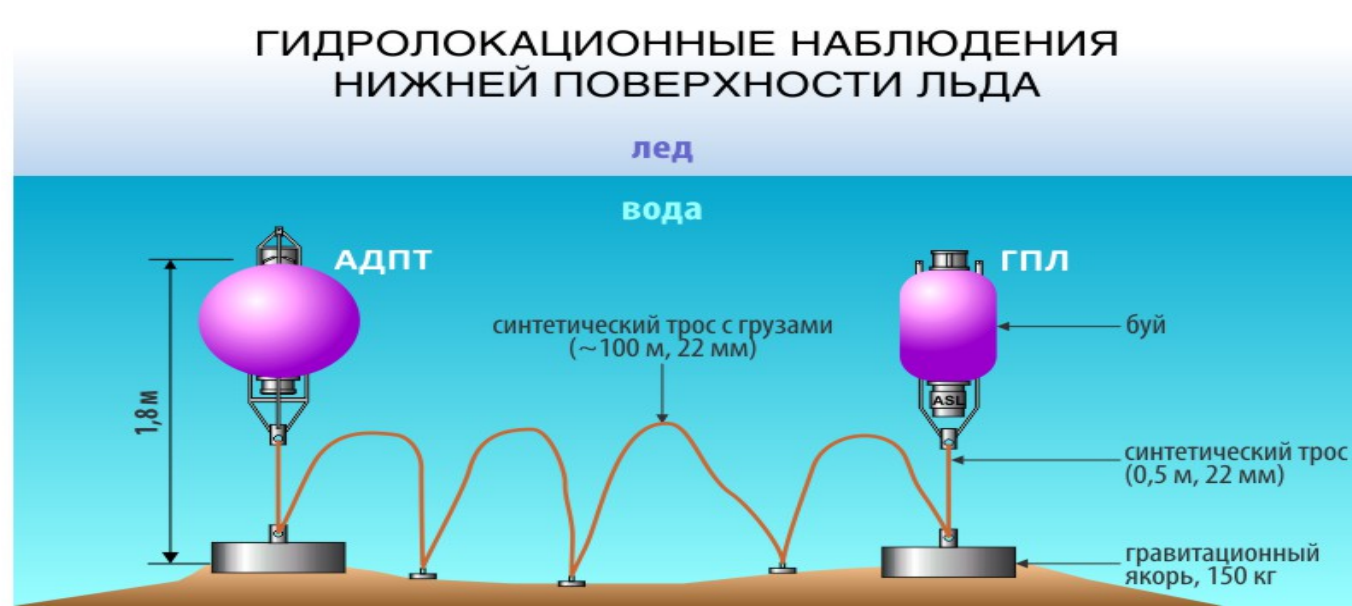
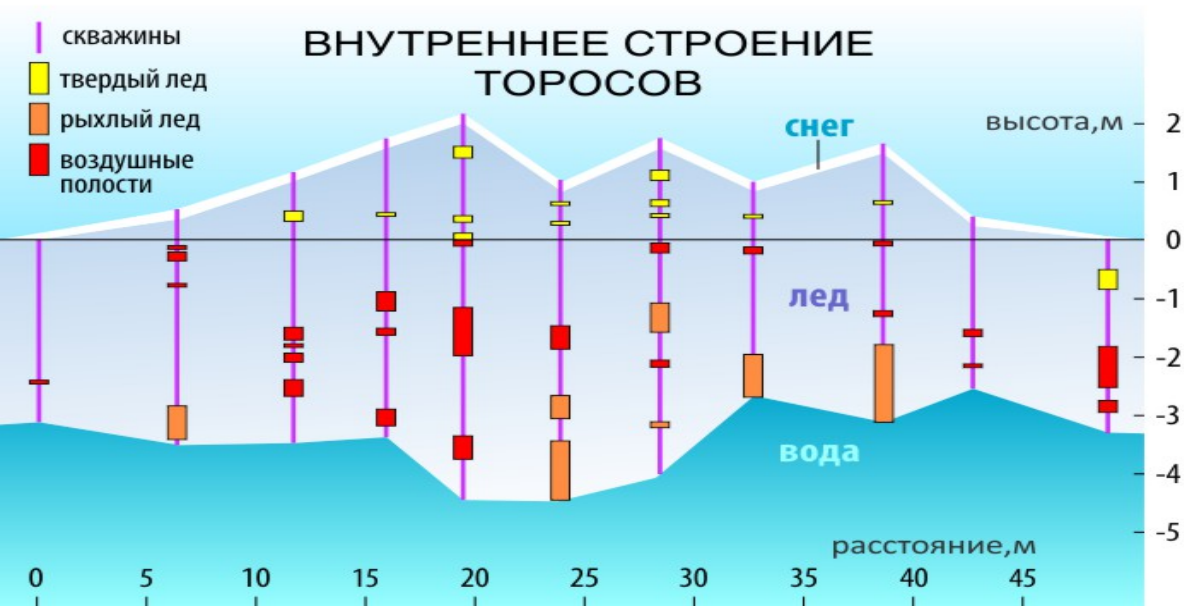
Аэрофотосъемка



Исследование ледяных полей и гряд торосов



Подводная видеосъемка





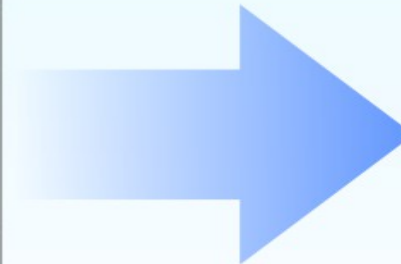
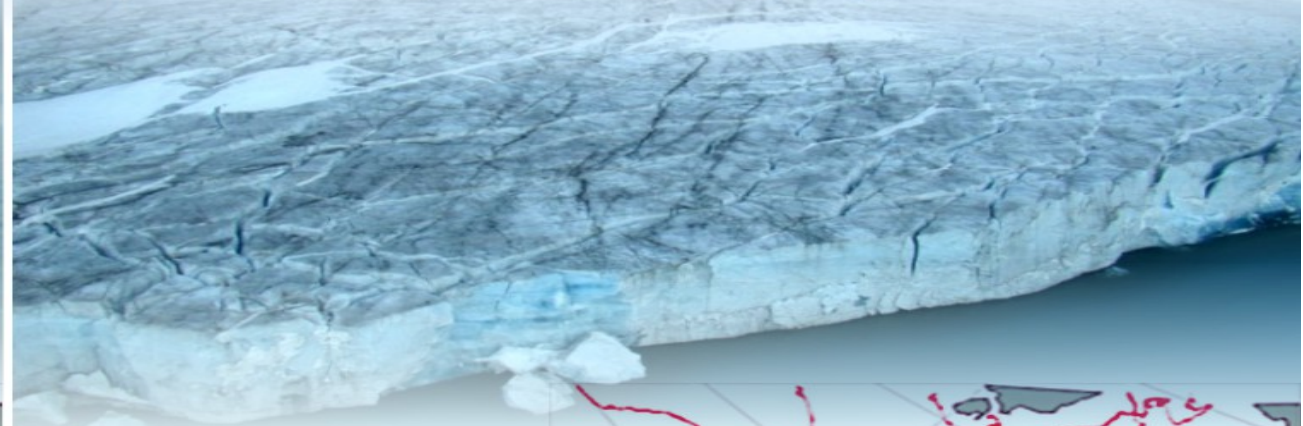
Большой столообразный айсберг массой 3,6 млн т, обнаруженный экспедицией ААНИИ в мае 2003 г. в составе аномального скопления айсбергов в районе Штокмановского ГКМ



ПРОГНОЗ ТРАЕКТОРИЙ
ДРЕЙФА АЙСБЕРГОВ
В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ



Айсберги и обломки айсбергов, обнаруженные у восточного побережья Новой Земли, 4 августа 2012 г.



СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!

