

Опыт 2008 года по применению дрейфующих буев Argos в Охотском море

Gennady A. Kantakov,
Far-Eastern Ecological Center Ltd.
office 207, Mira ave., 426 Yuzhno-Sakhalinsk, 693004, Russia
Phone/Fax 7(4242)552394, deco@sakhalin.ru

Viktor S. Tambovsky,
Environmental Company of Sakhalin Ltd., 63, Rozhdestvenskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693007, Russia
Phone: 7(4242)425556, Fax: 7(4242)425554, tambovsky@ecs.sakhalin.ru

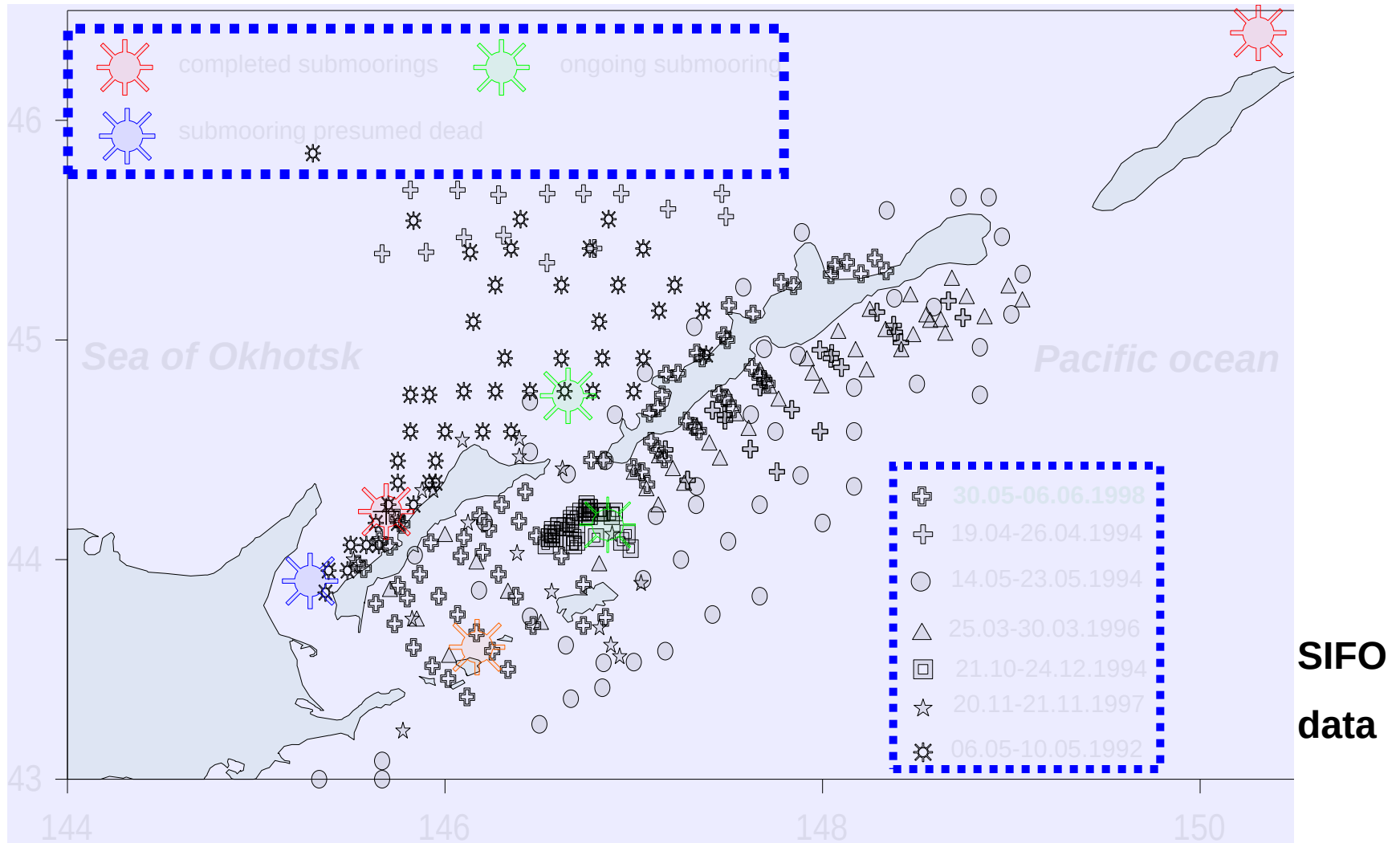
Alexey O. Bobkov
Environmental Company of Sakhalin Ltd., 63, Rozhdestvenskaya Str., Yuzhno-Sakhalinsk, 693007, Russia
Phone: 7(4242)425556, Fax: 7(4242)425554, bobkov@ecs.sakhalin.ru

В чем необходимость применения дрейфтеров в Охотском море (на примере биологической задачи исследований разноса личинок)

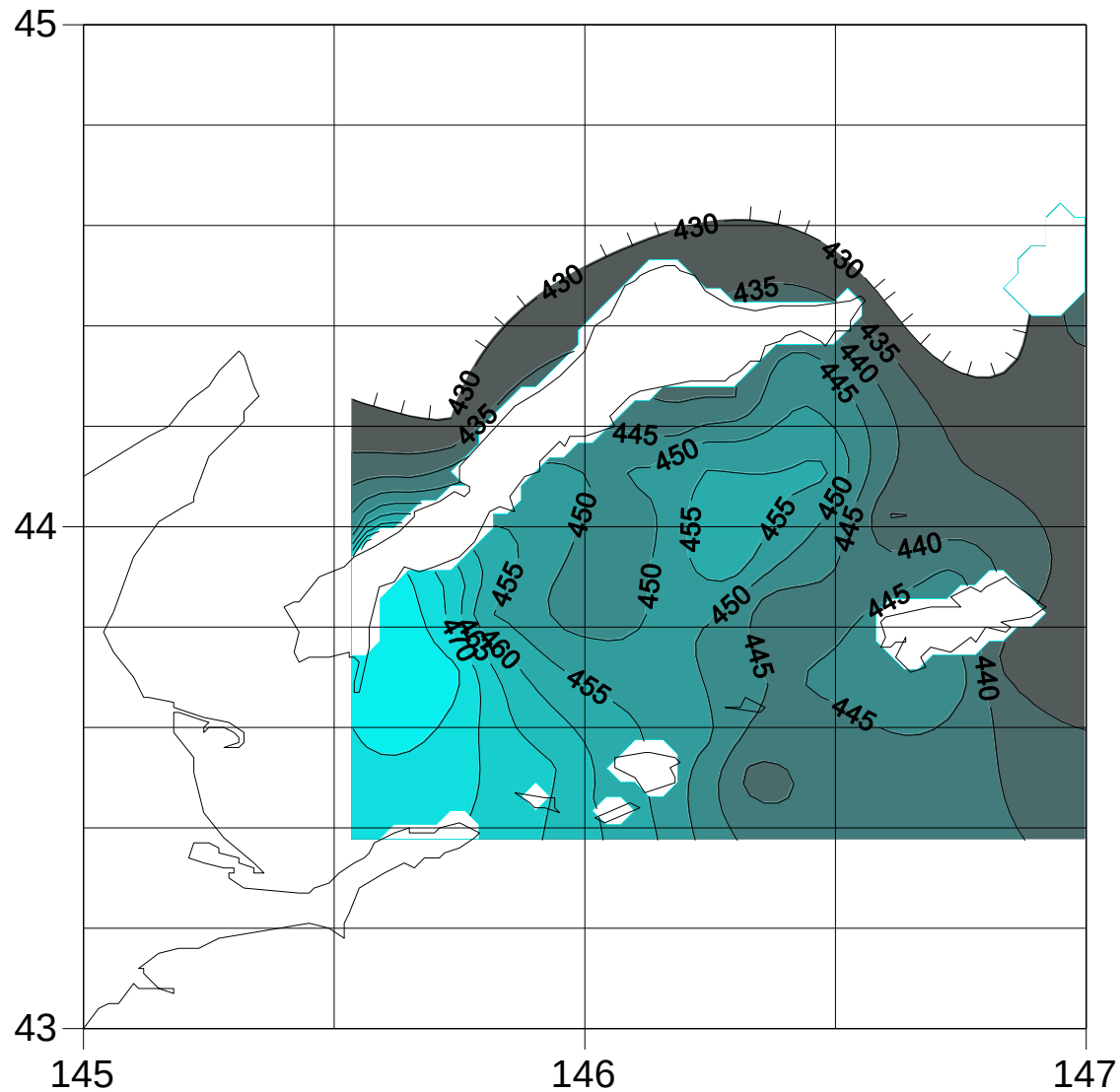
Для выявления гидродинамических условий зон разноса и мест концентраций ихтиопланктона важнейших промысловых объектов Охотского моря, например, тресковых пород рыб (минтай, навага), некоторых шельфовых видов крабов (камчатский, колючий). Как правило, фронтальные разделы вод и замкнутые циркуляции на шельфе и свалах глубин определяют центры воспроизводства массовых демерсальных рыб и, отчасти, шельфовых беспозвоночных. Однако пространственно-временная изменчивость гидродинамических условий не позволяет учитывать условия воспроизводства гидробионтов как постоянные. В связи с малой степенью повторяемости океанографических условий, регулярные наблюдения течений с помощью дрейфтерных буйев видятся одним из эффективных методов исследований условий обитания и воспроизводства гидробионтов на ранних этапах их онтогенеза.

Но единственны ли дрейфтерные технологии для такого рода исследований?

Archive and Raw Data (CTD stations + SubMoorings)



Dynamics height, dyn. mm, Distribution (rel.100 dcb)

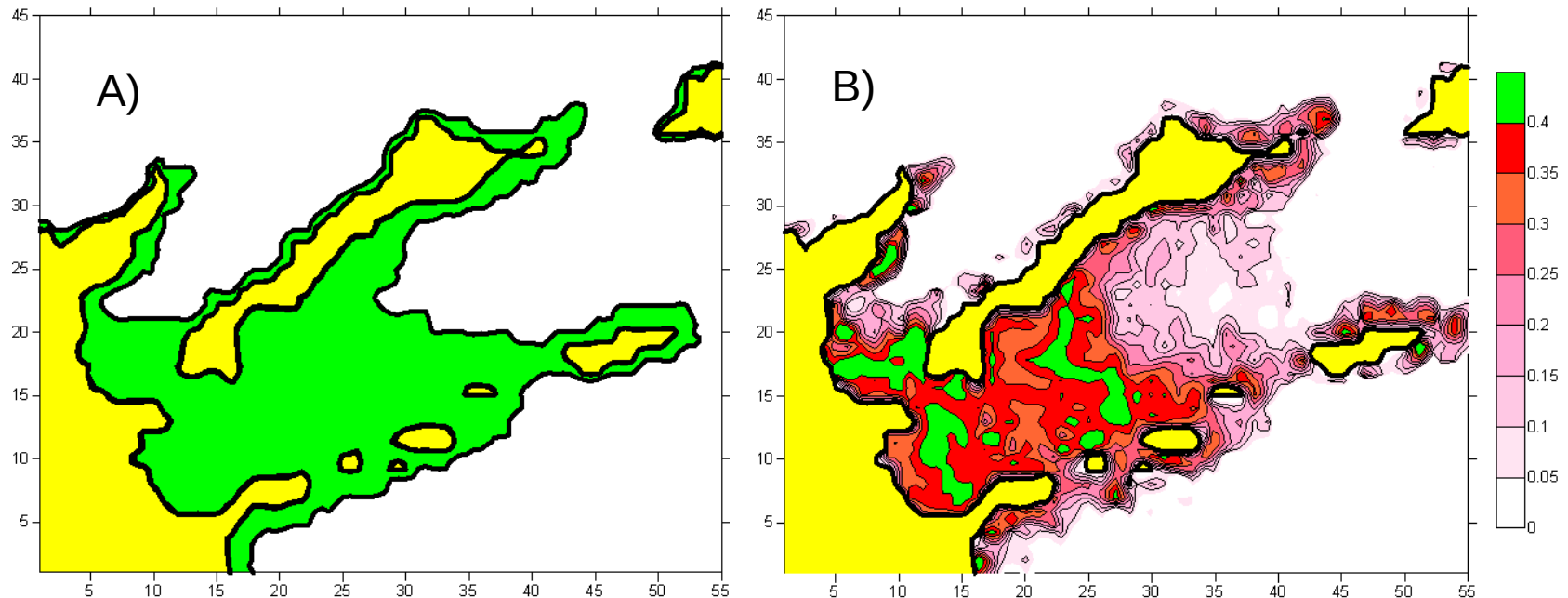


31.05-05.06.1998

**Survey from F/V
Miya board**

SIFO data

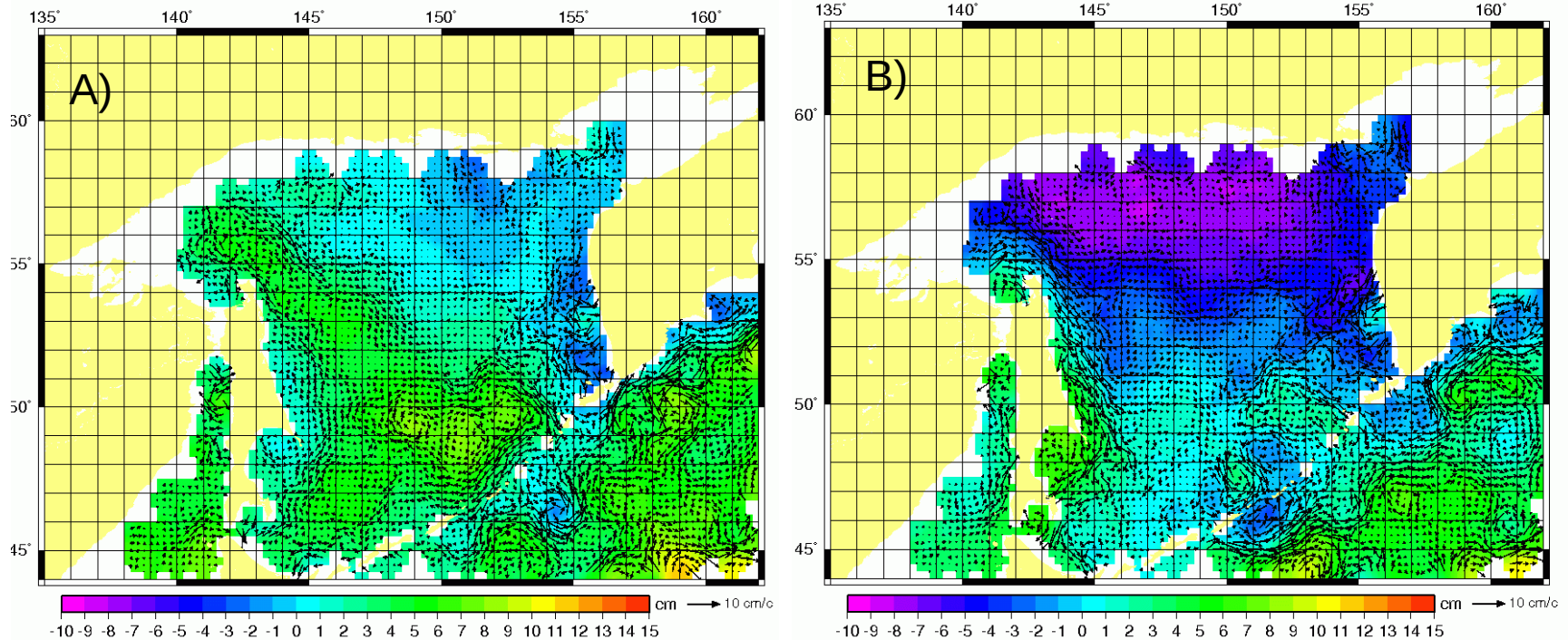
Model estimation of initial (A) and following (B) *P.brevipes* larvae redistribution (30 days cycle), after Nikonov, Krasnenko (2006)



Altimetry

Mean sea level values and geostrophic currents 1993-2003

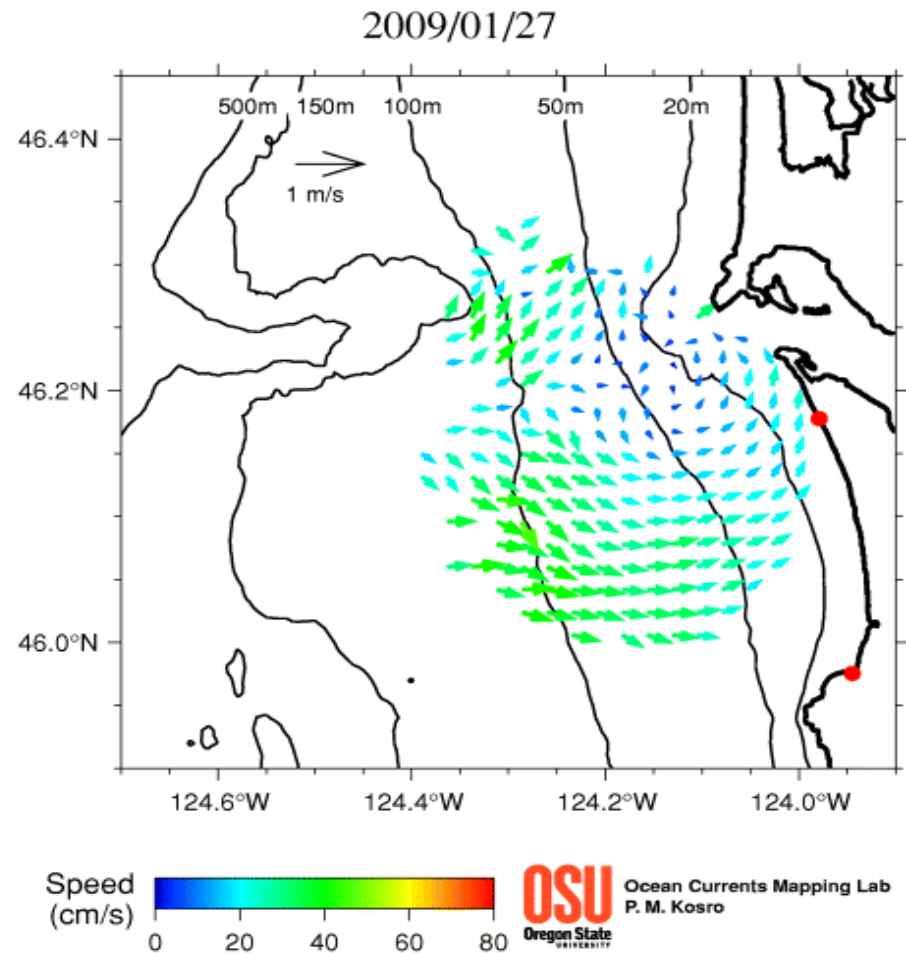
A) August, B) November



Cited by Shevchenko, Romanov 2005

HF-radars

Cited by <http://bragg.oce.orst.edu/>



Small and inexpensive tool - drifter

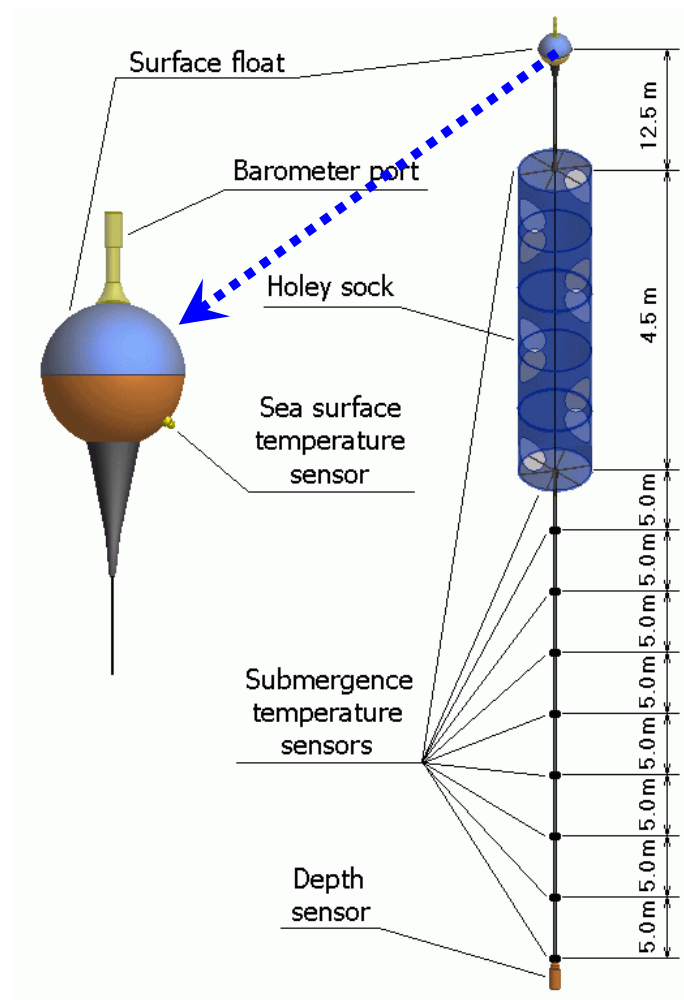


Photo courtesy ECS, actual deployment at Kamchatka current system, 2008

Элементарные технические требования к дрейфтеру для эксперимента 2008 г.

- Известно, что личинки *P.brevipes* выпускаются в последовый и может быть ледовый период (апрель-июнь), т.е. дрейфтер должен плавать среди льдов
- Он не может заглубляться в воду, потому что излучает радиосигнал
- Должен быть недорогим в сравнении по крайней мере с судовыми затратами и другими методами наблюдений течений (судовые съемки, буйковые станции, альтиметрия, HF-радары)
- Обладать надежной системой определения географических координат и времени (Аргос, GPS, GLONASS)
- Иметь возможность измерять параметры среды через дополнительные датчики
- Период работы как минимум 3 месяца в условиях температур -10 г.С - + 10 гр.С

What Drifter is it?



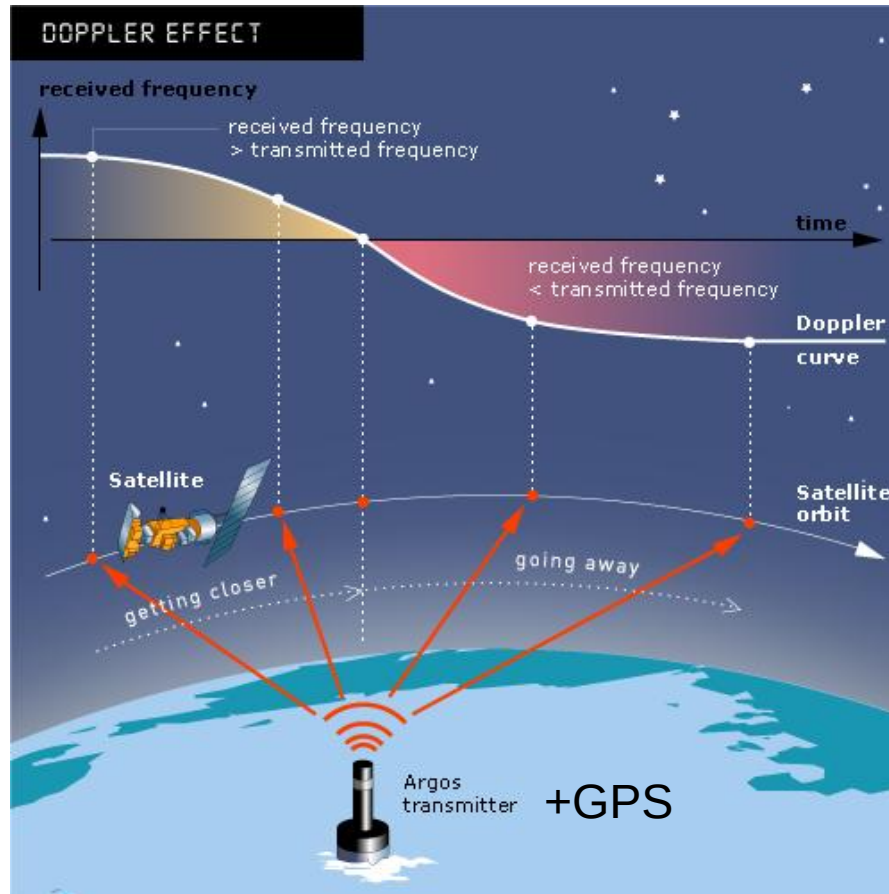
Cited by www.marlin-yug.com

Drifter prototype SVP mini (Marlin-Yug Ltd., Ukraine)



Photo courtesy ECS

How it's work?



Cited by http://www.argos-system.org/html/system/how_it_works/tracking_en.html

The Drifters experiment log in 2008

- Разработка технических требований к дрейфтерам
- Изготовления опытной партии дрейфтеров (4 штуки)
- Получение разрешений на радиочастоты, район применения, уникальных номеров Аргос
- Выполнение плана эксперимента в Охотском море
- Drifters buoy ARGOS IDs

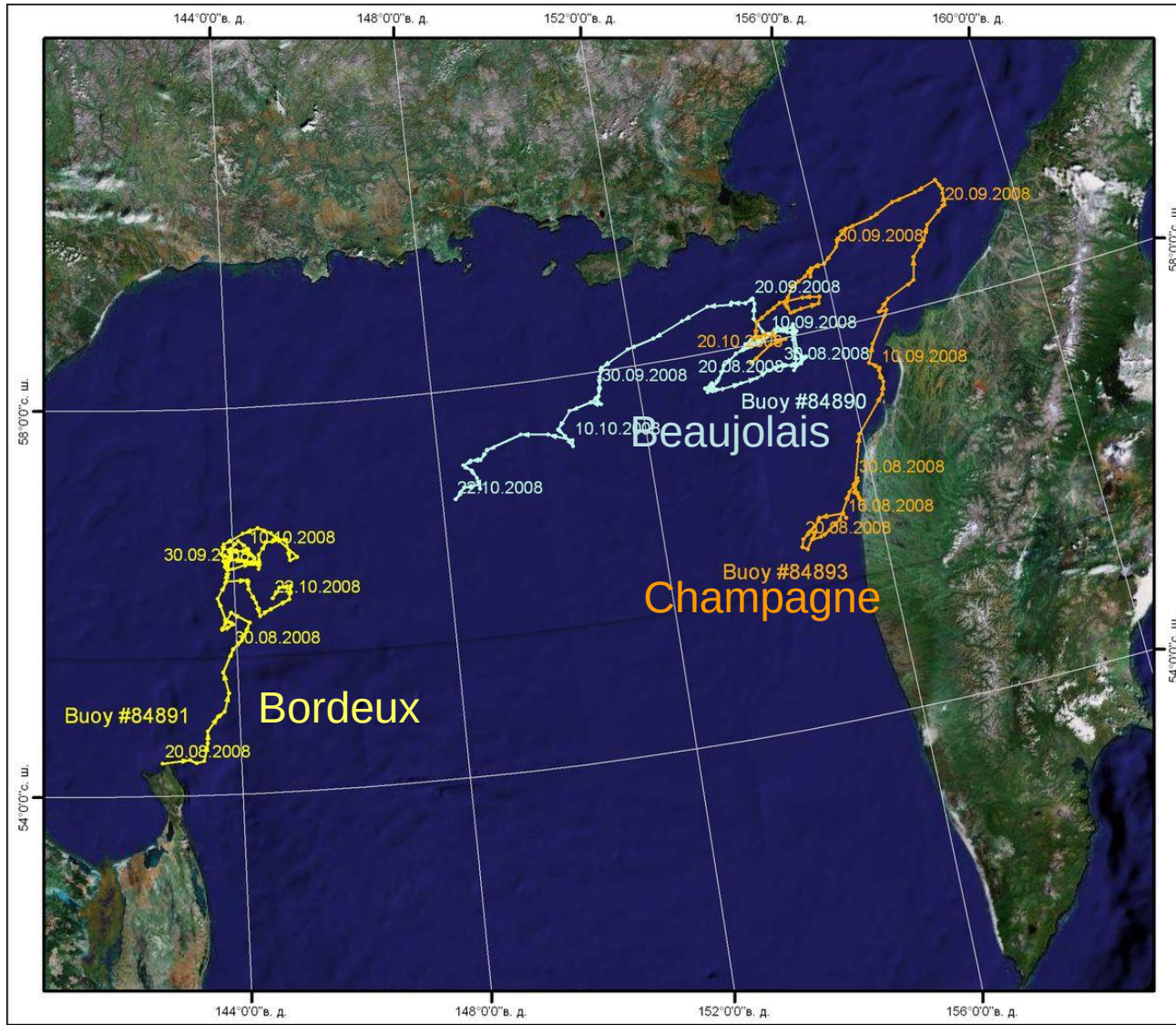
84890 – Beaujolais

84891 – Bordeaux

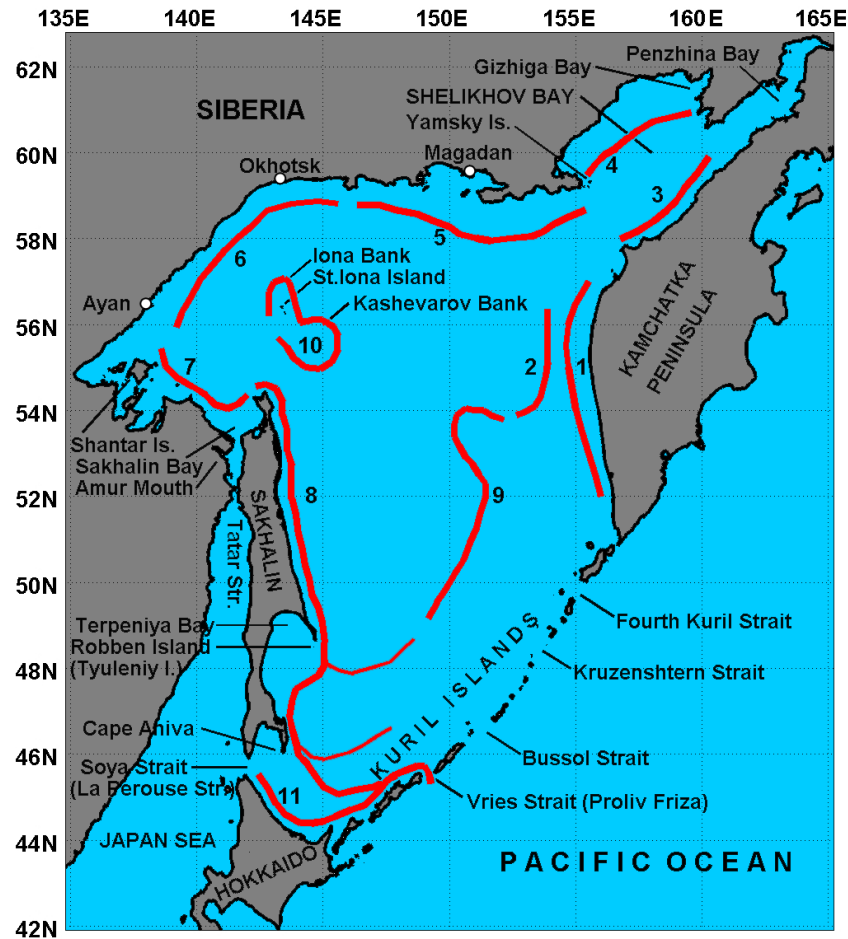
84892 – Bourgogne

84893 – Champagne

Results



Discussion 1



Okhotsk Sea surface thermal fronts from Pathfinder AVHRR SST data, 1985-1996. After Belkin and Cornillon (2003, 2004).

Discussion 2

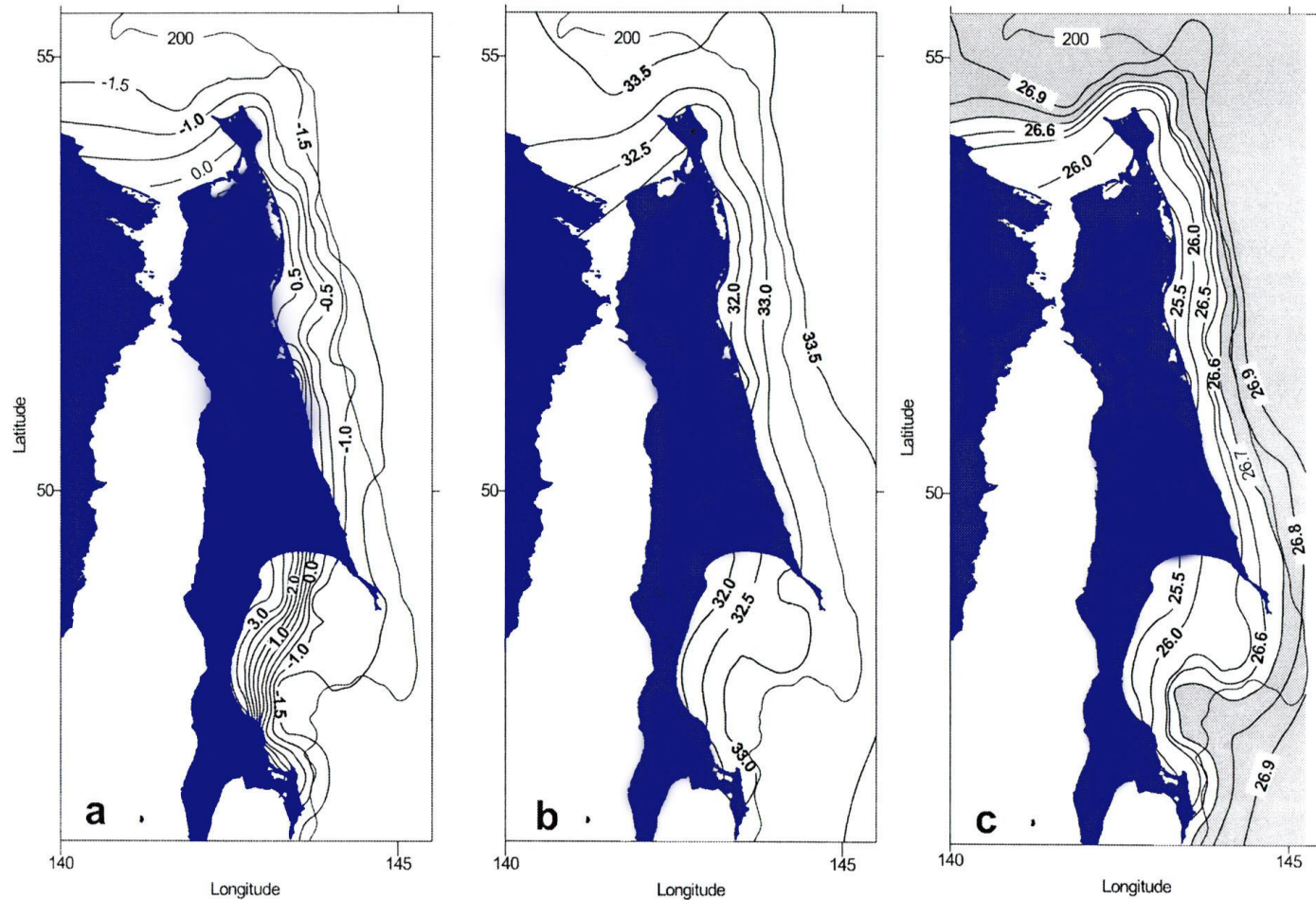
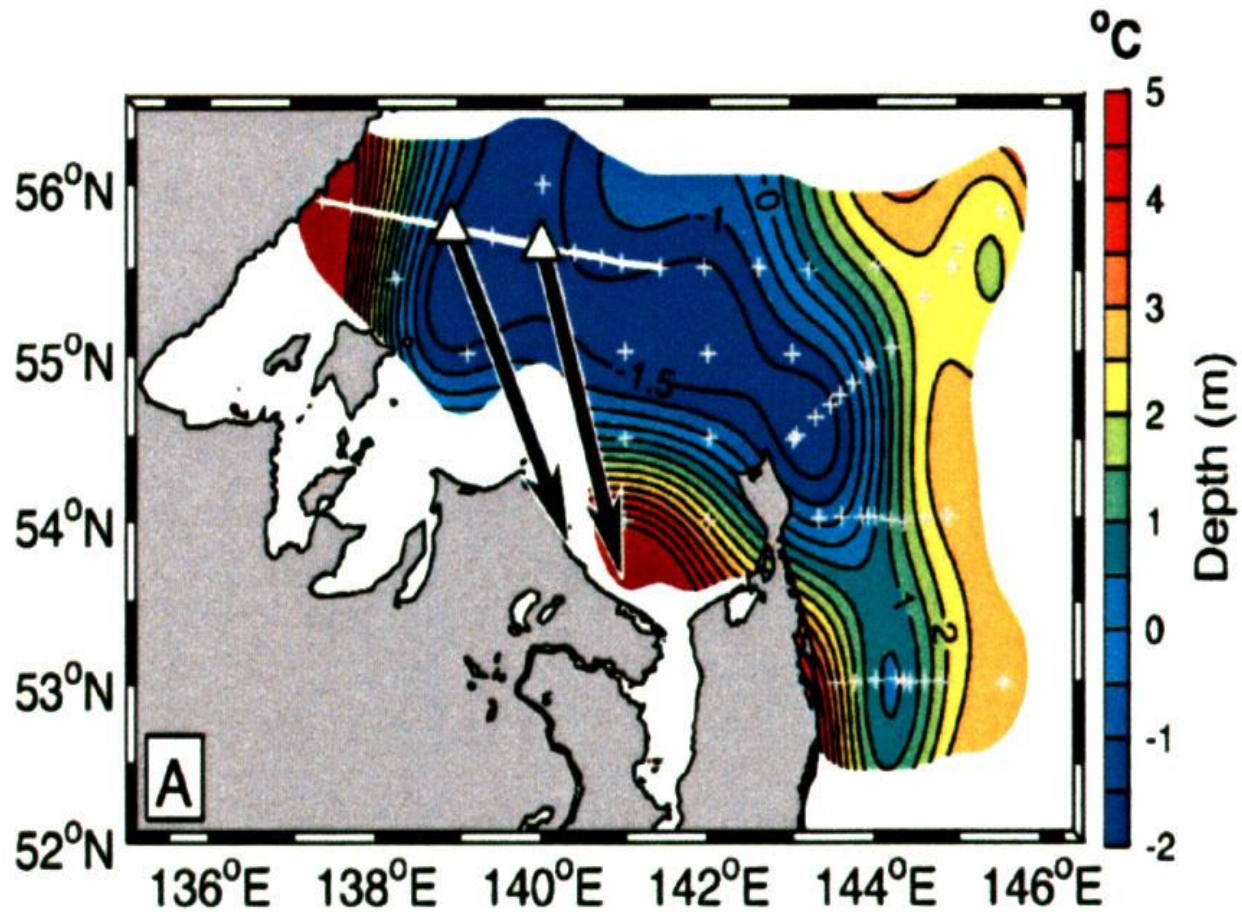


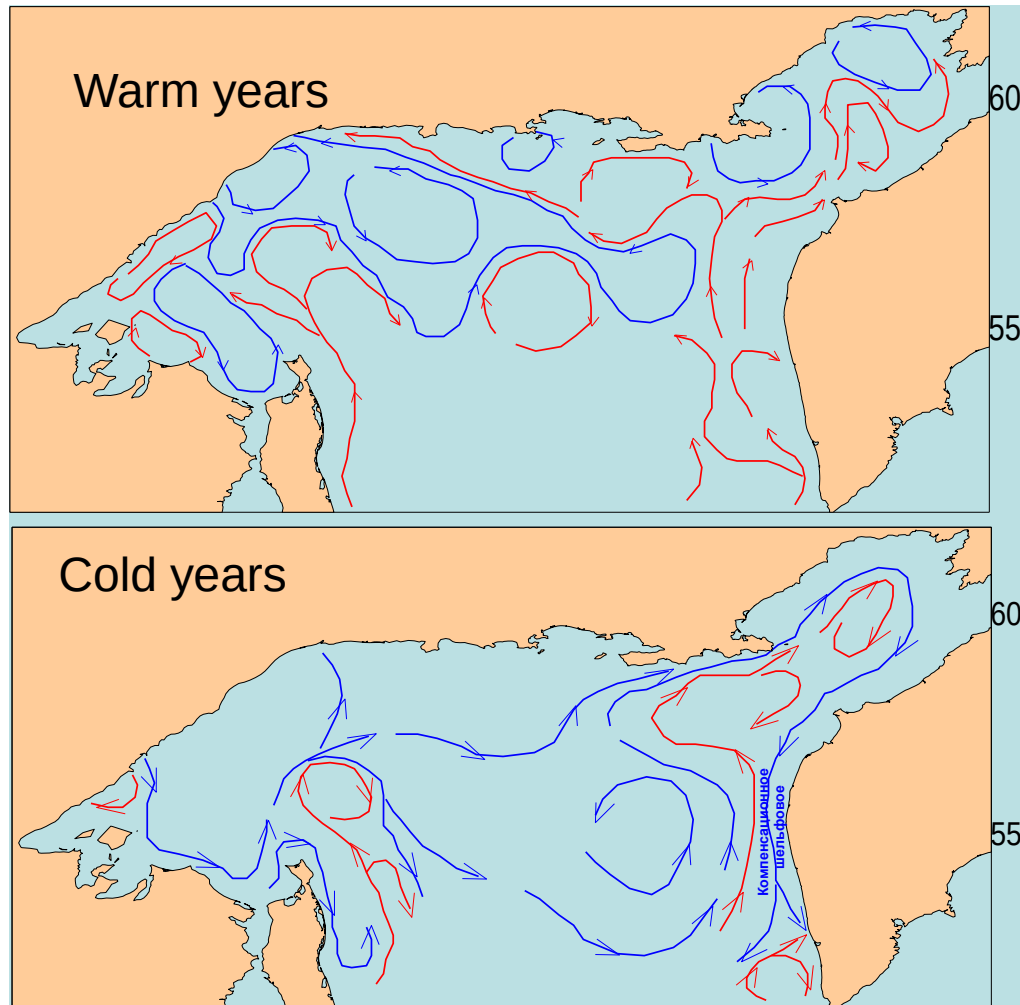
Fig. cited by Gladyshev et al., 2003

Discussion 3



Source: A.Shcherbina, L.Talley, D.Rudnick 2003

Discussion 4



Cited: Figurkin, 2002

Conclusions (1)

1. Получены двухмесячные серии поверхностных течений в северной части Охотского моря с помощью дрейфтерных буёв оснащённых терминалом ARGOS/GPS. Буи применимы для решения широкого круга задач, в том числе выявления гидродинамических условий зон разноса и мест концентраций ихтиопланктона.
2. Анализ среднесуточных скоростей и местоположения буев позволил уменьшить влияние приливов и получить серии дрейфовых течений на поверхности моря.
3. В летний и начало осеннего сезона 2008 г, средние скорости дрейфовых течений на поверхности в северной части Охотского моря варьировали от 0.17 м/с до 0.20 м/с. максимальные скорости достигали 0.777 м/с в зоне Западно-Камчатского течения.

Conclusions (2)

- 4. Циркуляция вод в северо-восточной части моря имела циклонический характер.
- 5. Циркуляция вод в западной части моря носила антициклонический характер, отражая состояние Восточно-Сахалинского течения.
- 6. Разработанный прототип необходимо применить в ледовых исследованиях в 2009 г. для продолжения испытаний и внесения конструктивных изменений.
- 7. Вопрос определения влияния приводного волнения и ветра на траекторию движения испытанного прототипа буя остается открытым и требует методического решения.

Благодарности



Left to right: Alexander Romanov (Roskosmos), Eugeny Morozov (ECS), Alexander Salman (ES-PAS, Moscow), Antoine Monsaingeon (CLS, France)

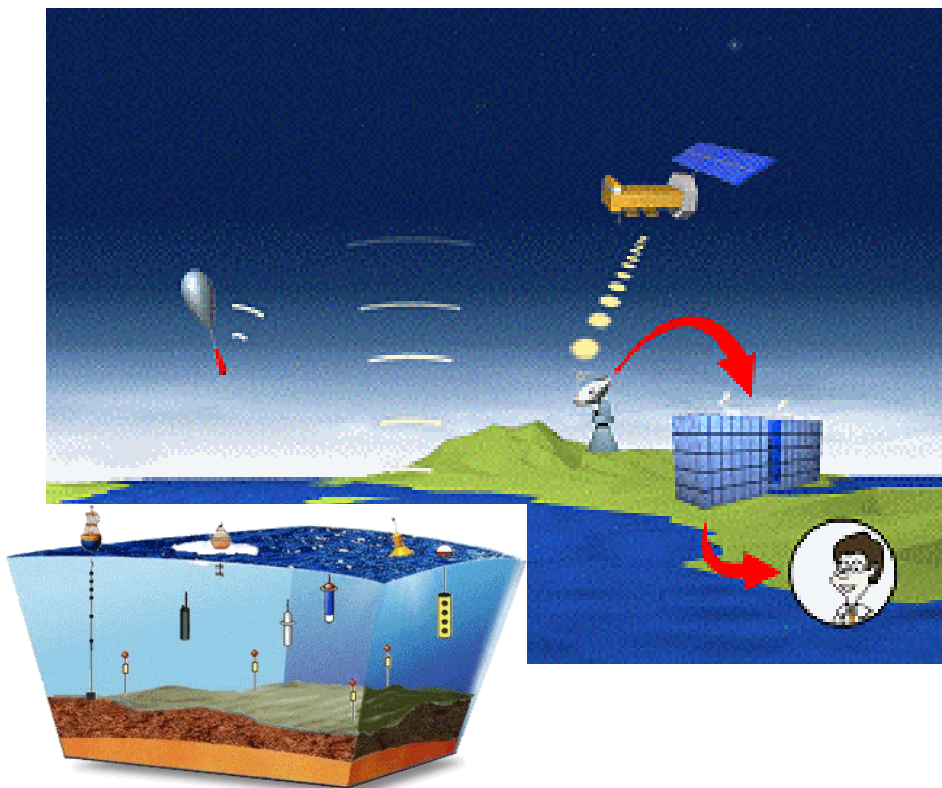
What's next?



New Marlin-Yug surface drifter(Marlin-Yug courtesy)

ООО "НПФ Марлин-Юг"

Современные измерительно-информационные технологии Контроль океана, атмосферы и Земли через ИСЗ



Контроль Мирового океана

- Морские течения, движение льдов и айсбергов
- Тепловые процессы в деятельном слое океана
- Взаимодействие океан-атмосфера
- Изменчивость океанографических параметров.

Контроль атмосферы

- Воздушные потоки
- Тепловые процессы
- Изменчивость метеорологических параметров

Контроль Земли

- Внутренние водоемы и реки
- Уровень воды в скважинах
- Расход воды на ирригационные и другие цели
- Перевозка ценных и опасных грузов
- Экологический и метеорологический мониторинг
- Жизнедеятельность животных и птиц

ООО НПФ Марлин-Юг,
2, Капитанская, Севастополь,
99011, Украина.

Тел./Факс: +380 692 540450

E-mail: marlin@marlin-yug.com

<http://www.marlin-yug.com>

G. Kantakov, V. Tambovsky, A.
Bobkov

ООО "НПФ Марлин-Юг"

Аппаратура передачи и контроля сигналов для спутниковых систем Argos, Курс

Унифицированный терминал связи МТ105АМ для сбора, обработки и передачи информации через спутниковые системы Argos, Курс

- передача данных
- определение координат через Argos;
- GPS-приемник;
- часы реального времени с автономностью 4 года;
- микроконтроллер



Тестовый приемник ATR20 для приема и обработки информации с терминалов связи систем Argos, Курс

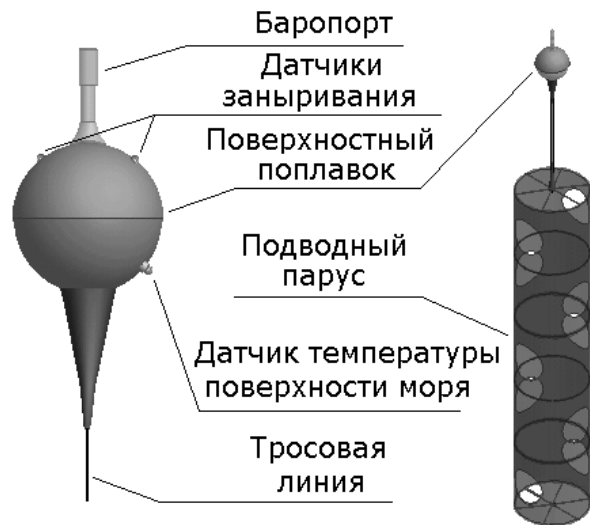
- автоматическое определение частоты
- диагностика мощности сигнала, длины сообщения, длительности несущей и других параметров;
- декодирование 28-мибитного идентификатора;
- обработка данных и вывод на PC;
- интерфейс данных;
- графический дисплей;
- GPS-приемник;
- датчики атмосферного давления и температуры;
- автономное питание.

February 26 2009

G. Kantakov, V. Tambovsky, A. Bobkov

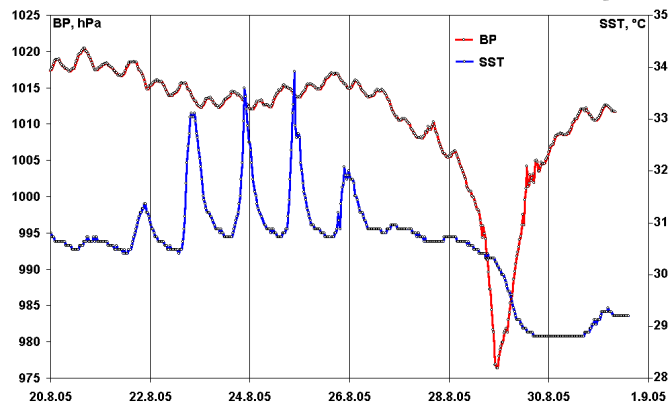
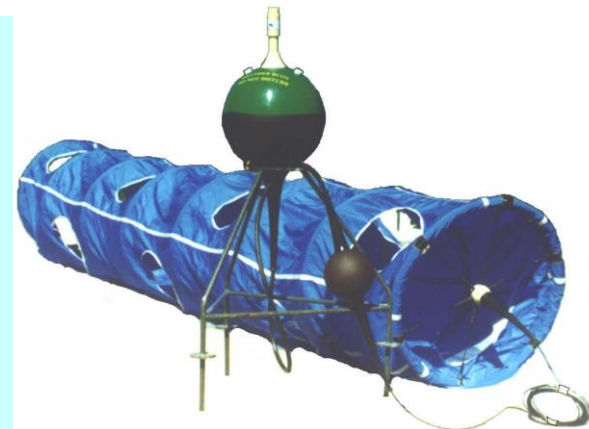
ООО "НПФ Марлин-Юг"

Автоматические дрейфующие буи WOSE стандарта



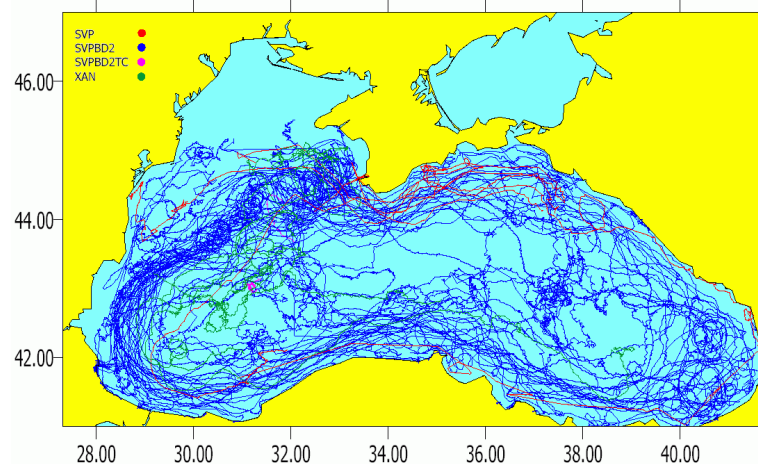
Назначение и характеристики

- Подповерхностные течения
- Поверхностная температура
- Атмосферное давление
- Срок службы до 3-х лет
- Самолетная/судовая постановка
- Низкая стоимость



Контроль урагана Катрина 20.8-1.9 2005 г.

February 26 2009



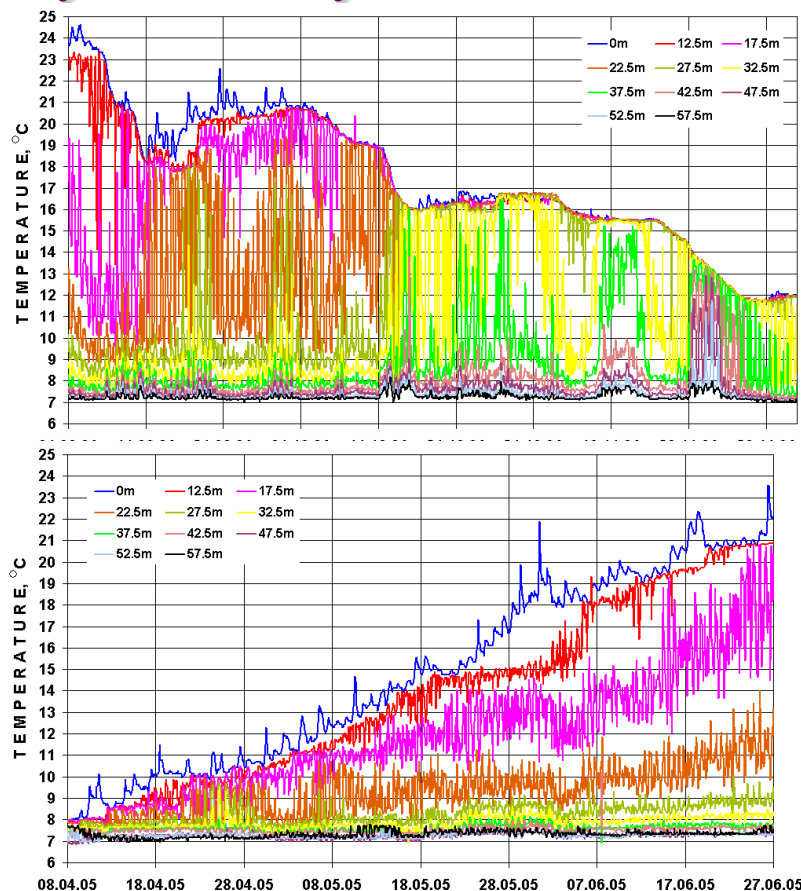
Изучение Черного моря. С 1999 по 2009 гг.
запущено 88 дрейфующих буйев

G. Kantakov, V. Tambovsky, A.
Bobkov

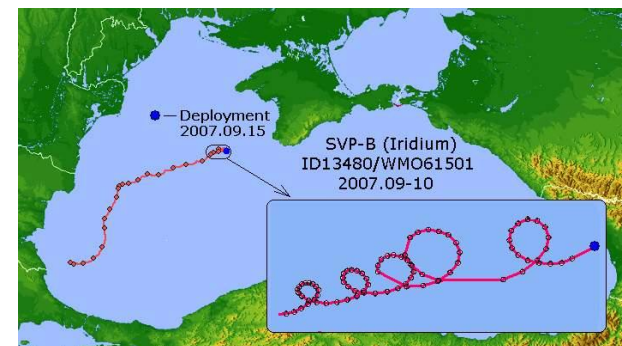
25

ООО "НПФ Марлин-Юг"

Дрейфующие буи для изучения тепловых процессов в море



Выхолаживание и прогрев деятельного слоя
Черного моря в осенне-зимний и весенне-
летний периоды



Применение GPS для
изучения течений

February 26, 2009

G. Kantakov, V. Tambovsky, A.
Bobkov

ООО "НПФ Марлин-Юг"

Морской аварийный радиобуй Марлин-404



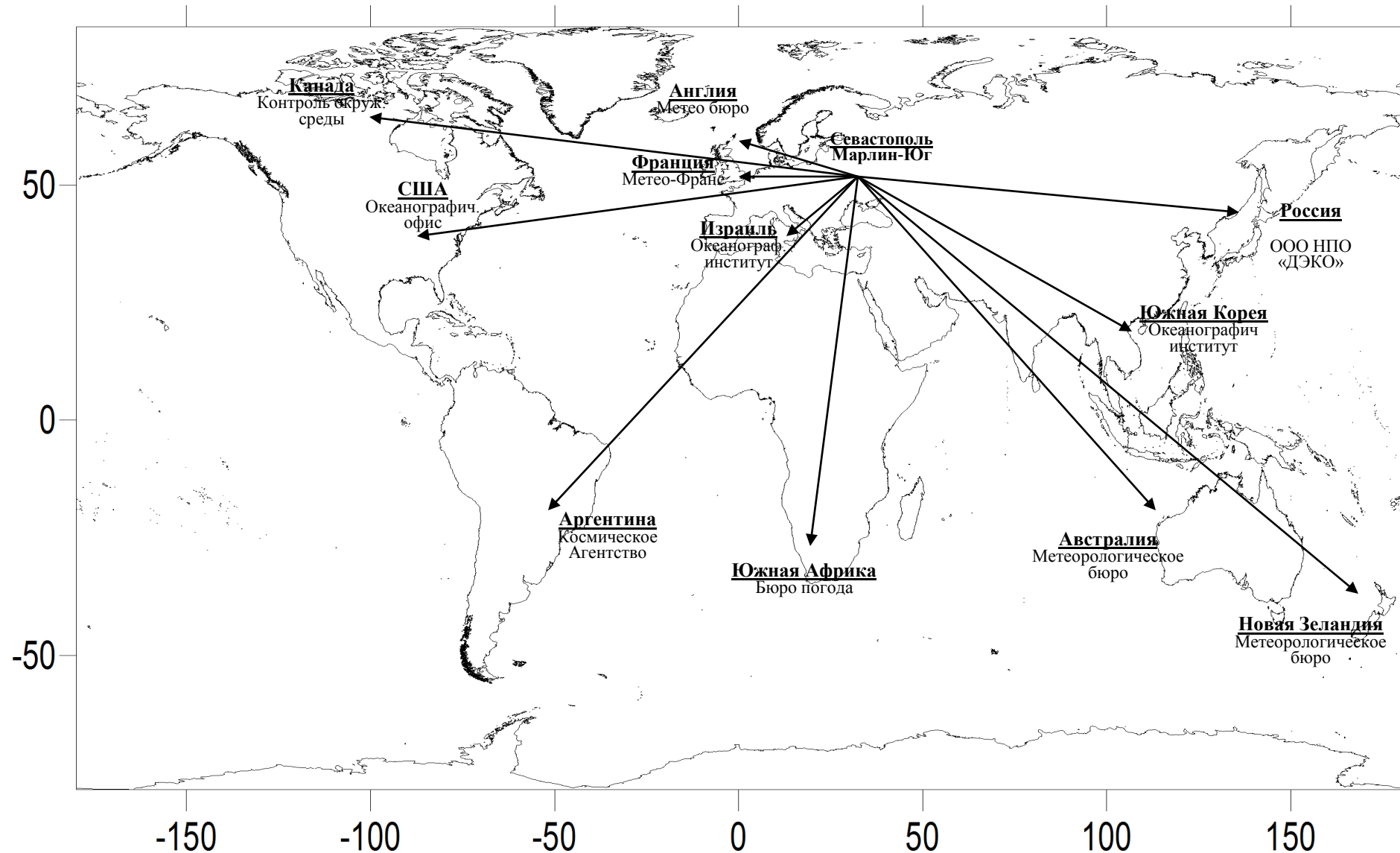
АРБ "Марлин-406" отвечает всем нормативным требованиям и предназначен для применения на морских и речных плавсредствах. Буй 1-ой категории контейнерного хранения, оборудованный механизмами автоматического и ручного отделения, предназначен для применения на конвенционных судах. Буй 2-ой категории открытого хранения (только с ручным отделением) – в качестве второго независимого радиосредства или на судах неконвенционного плавания.

После проведения необходимых испытаний АРБ "Марлин-406" в 2008 г. запущен в производство фирмой "Колгрим-Дон", г. Ростов на Дону, Россия.



ООО "НПФ Марлин-Юг"

Поставка оборудования в мировые центры



БОЛЬШОЕ
СПАСИБО!

THANK A LOT!

MERCI
BEAUCOUP!