

«ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МОРСКИХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В МОНИТОРИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ»



АО «НПП ПТ «Океанос»
Занин Владислав Юрьевич
ФГБОУ ВО СПбГМТУ
Кожемякин Игорь Владиленович
СПБУ ГПС МЧС России
Турсенев Сергей Александрович



Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Государственный океанографический институт им. Н.Н.ЗУБОВА

Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях

Издание третье, переработанное и дополненное

г. Москва, 2016 г.

NABOS cruise 2008 schematics

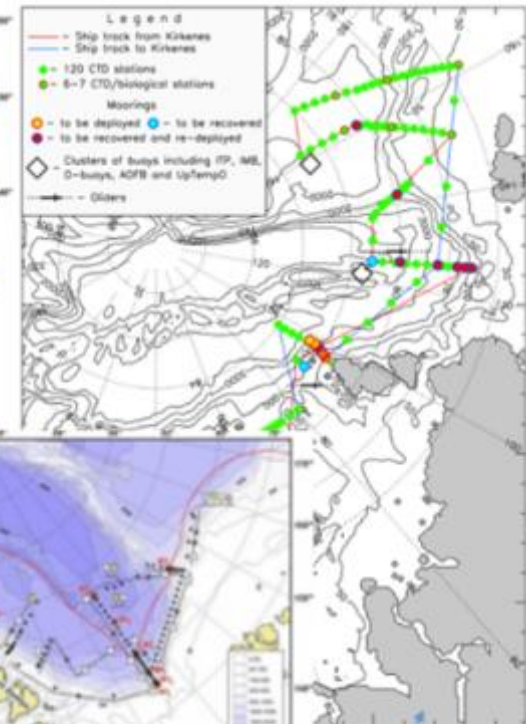
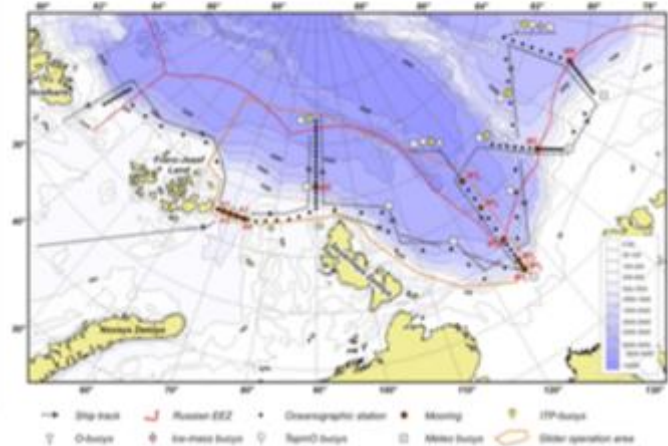


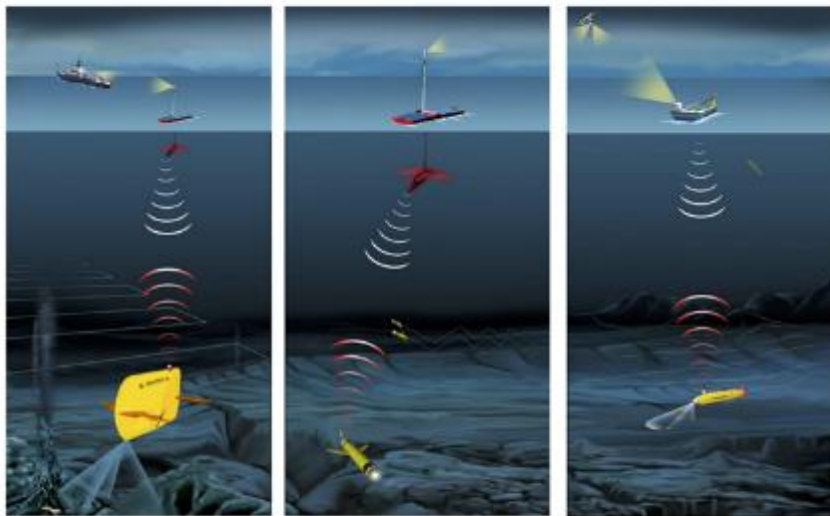
Рис. 15.17 Плановый автономный подводный аппарат, запущенный в запуск

Несмотря на более чем 10-ти летнюю практику использования «Глайдеров» произведённых за рубежом в международных проектах (Nansen and Amundsen Basin Observational System 2002 – 2018 г. (NABOS)) с Российских НИС, в Российской экономической зоне (причём в наиболее чувствительном географическом регионе), с передачей полученных результатов через Калифорнийский дата-центр, далее чем исключительно описательного факта использования «Глайдеров» в новейшем, 2016 г. «Руководстве» дело по созданию нормативной базы не сдвинулось... Формально – «Глайдеров» в Российской океанографии НЕТ!

NABOS 2015
NABOS 2013

Wave Glider provides gateway to remote exploration

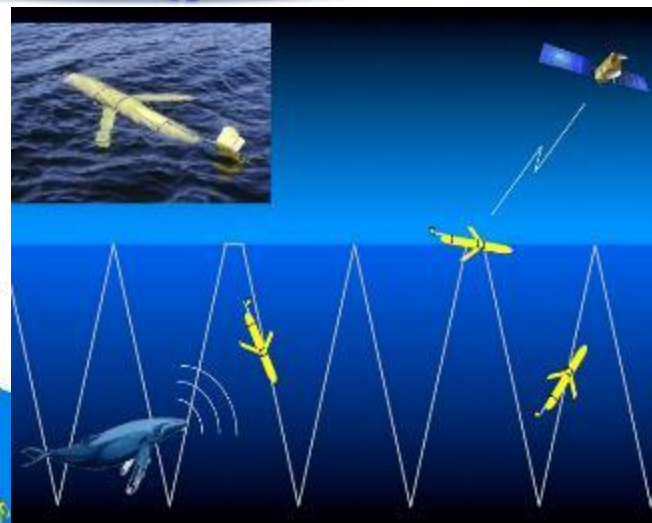
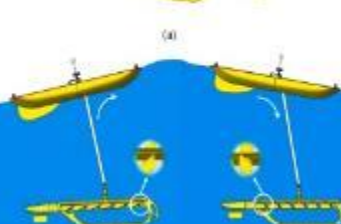
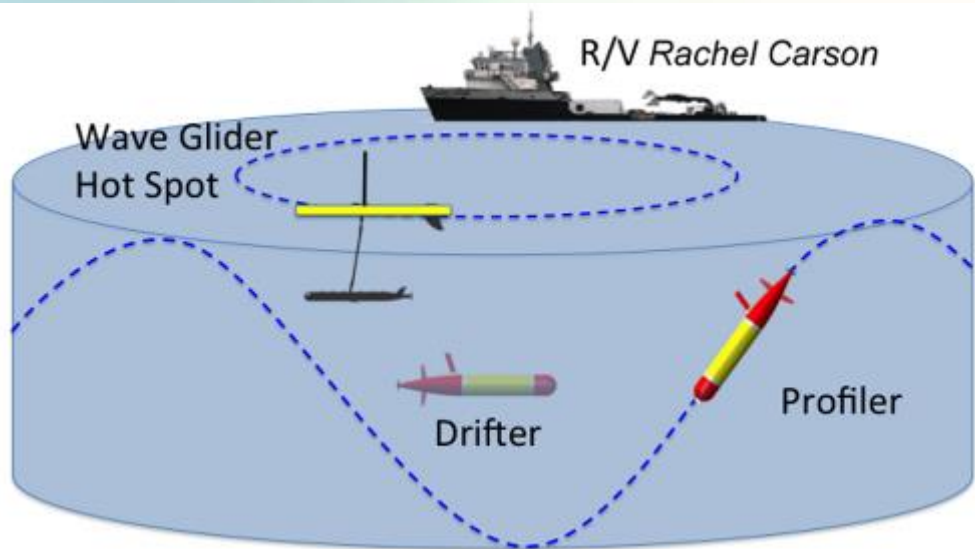
Chris German's vision for robot-enabled exploration of Earth and other Ocean Worlds
 by Elise Huggis | November 6, 2020

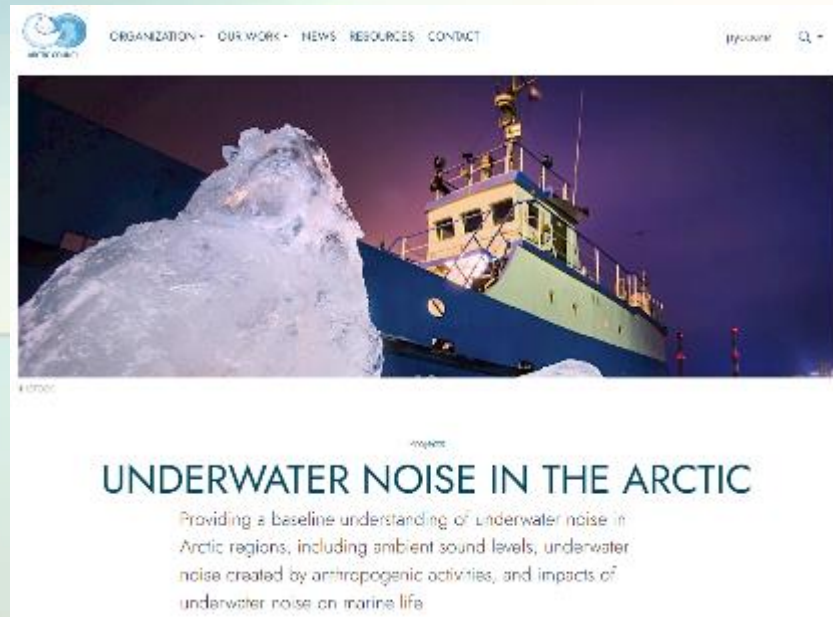
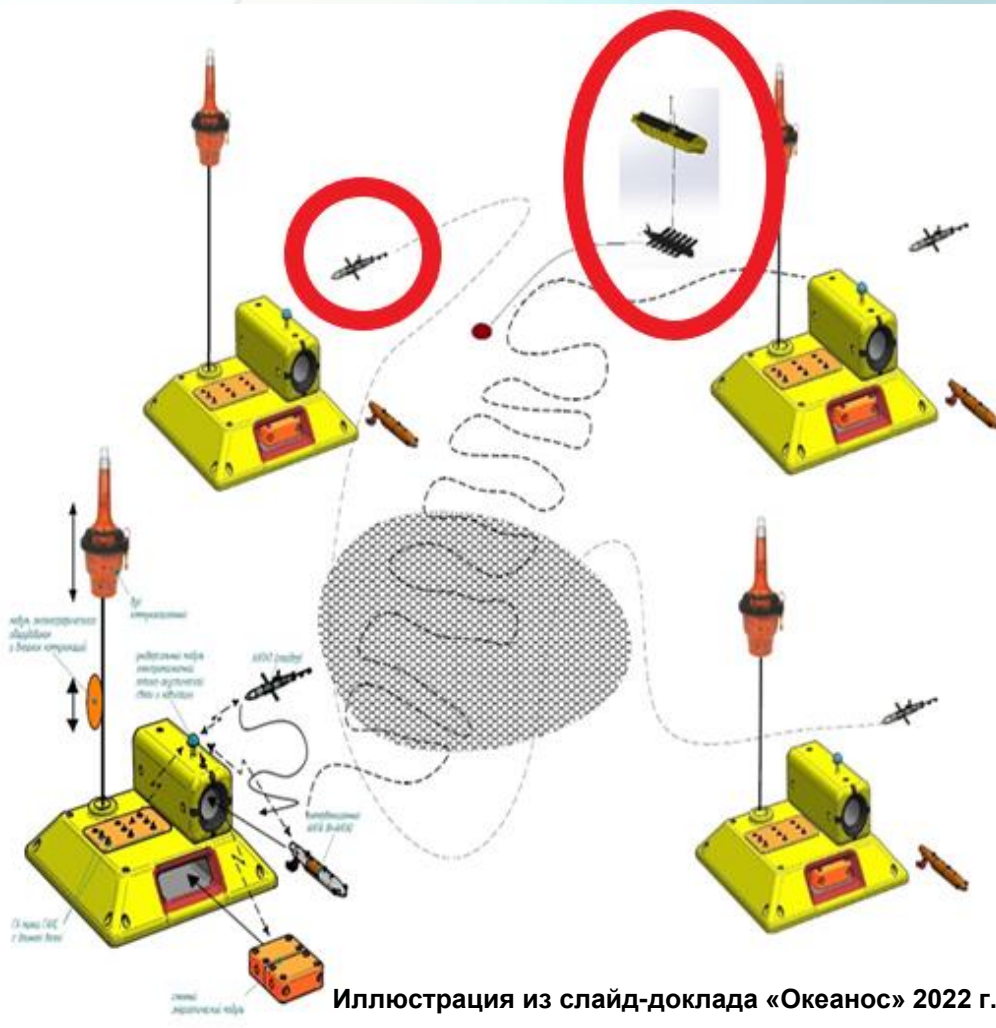


A planned approach to cross-glacier for summer 2021. WHOI geochemist Chris German plans to use the Wave Glider and Sentry to explore the deep-sea (left panel). Next, he plans to use the Wave Glider with a fleet of autonomous underwater vehicles (middle panel). In the future, a self-sustaining Super Wave Glider could exchange deep-sea robots and sustain real-time communications to help on these high-priority goals.

On August 2021, WHOI geochemist Chris German will test an autonomous surface vehicle (ASV) called a Wave Glider while exploring the East Pacific Rise, a submarine volcanic chain in the southeastern Pacific Ocean. While WHOI's more familiar autonomous underwater vehicle (AUV) Sentry is exploring the seafloor for hydrothermal vents at depth, it will relay data back acoustically via the Wave Glider. In this way, the Wave Glider acts as a "mid-ocean telephone operator" to researchers aboard the ship, allowing them to explore the seafloor miles ahead of the ship without Sentry ever having to come to the surface. Meanwhile, other researchers aboard the ship can sample previously discovered sites while the robots scout ahead to find new vent sites on the seafloor. Working together, the robots could more than double the science party's productivity.

German first demonstrated the Wave Glider's capabilities in a proof-of-concept test in Buzzards Bay, just offshore from WHOI, nearly a decade ago. Now proving the approach in a deep-water setting, German anticipates the horizons for scientific exploration will open much wider, both here on Earth and on other Ocean Worlds.







«О проведенных мероприятиях по подготовке межведомственного опытно-исследовательского учения сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Арктической зоне Российской Федерации (Безопасная Арктика – 2023)»

На базе слайд - доклада СПбУ ГПС МЧС России в части касающейся планирования, применения и его результатов гетерогенного МРТК глайдерного типа в ходе учений «Безопасная Арктика – 2023»

Отработка практической части вводной



6 апреля 2022 г. в 11:00 при проведении работ на посадочной площадке для вертолета атомного ледокола «50 лет Победы», пришвартованном у причала № 3, произошло разрушение емкости временного хранения дровяного топлива с последующим его разливом по палубе и возгоранием. В результате чего произошел разрыв трубопровода первого контура лодочного сечения ДУ-70. Скопом 2 тонн паровоздушной смеси (радиоактивных газов и летучих радионуклидов) из аппаратной ледокола через проем-мачту было выброшено в атмосферу.

Существует угроза радиоактивного загрязнения части Ленинского округа г. Мурманска. По предварительным прогнозам, в зону радиоактивного загрязнения попадает порядка 35 тыс. человек, 45 социально-значимых объектов, объекты морской прибрежной инфраструктуры и учреждения здравоохранения (15 школ, 19 дошкольных учреждений, 12 медицинских учреждений).

Отработка опытно-исследовательской задачи № 1

«Апробация возможности применения гетерогенного морского робототехнического комплекса (МРТК) глайдерного типа (в составе подводного и волнового глайдеров) для мониторинга радиационных опасностей на акватории»



Поиск и обследование затонувших объектов, мониторинг подводных сооружений и коммуникаций, в том числе мониторинг подводных потенциально опасных объектов в целях предотвращения потенциальных чрезвычайных ситуаций

Долговременный мониторинг выбранных районов Мирового океана

Ретрансляция сигналов в средах вода-вода, воздух-вода, вода-воздух

Использование в составе сложных гетерогенных робототехнических систем

3

Решение опытно-исследовательских задач с выдвижением «Гипотезы»



Гипотеза: морские робототехнические комплексы (МРТК) глайдерного типа (в составе волновых и подводных глайдеров) могут быть использованы в качестве платформ носителей полезной нагрузки (сенсорики) для мониторинга водных акваторий на наличие химически-, биологически- и радиационно-опасных веществ, а также купирования последствий аварий и инцидентов в случае обнаружения их предельных концентраций.



4

Ожидаемый новый результат



Технология длительного мониторинга зоны аварии (в том числе на подводных потенциально опасных объектах) с использованием МРТК глайдерного типа для получения оперативных данных в режиме «near real time» без прямого участия человека в районе аварии.



5

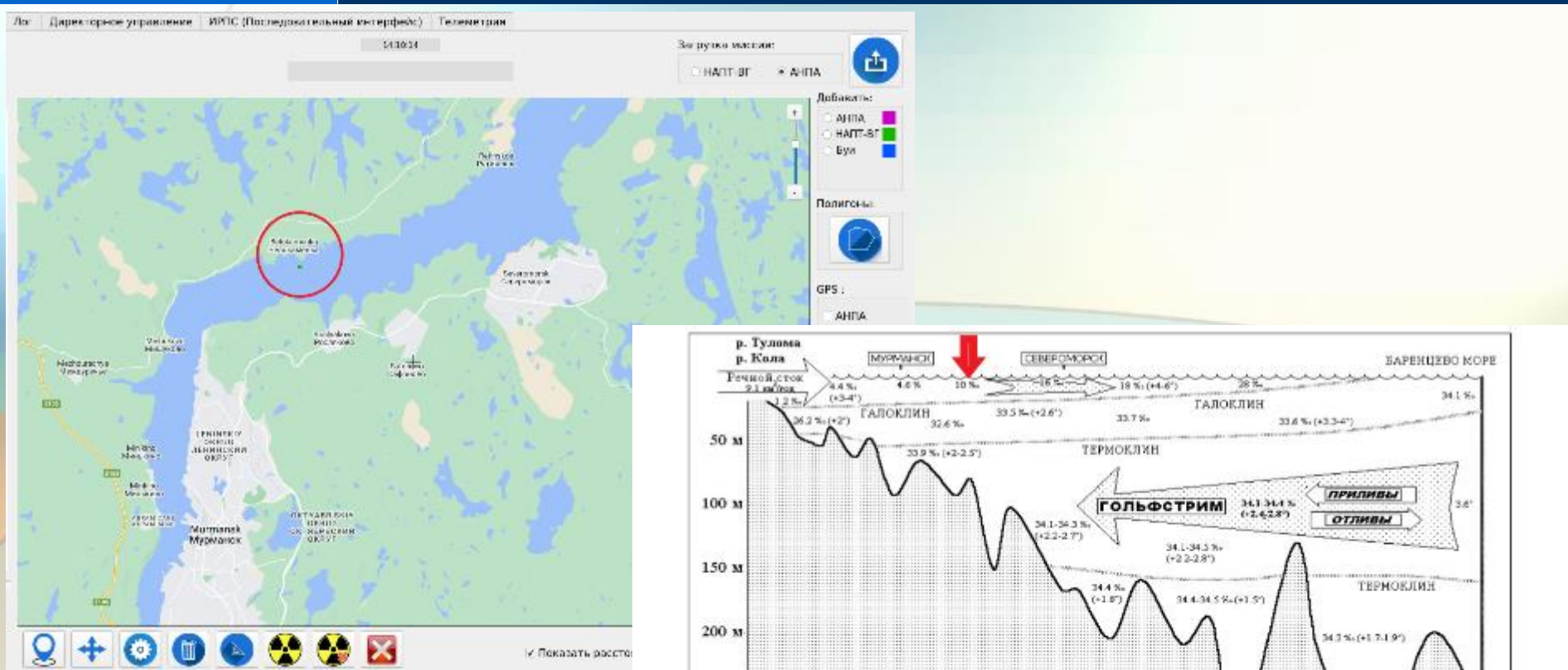
Анализ достижения учебных целей отработки вводной



Достигнуты цели отработки вводной:

- апробация возможностей длительного мониторинга (в том числе в удаленных районах) зоны аварии с получением оперативных данных мониторинга в режиме «near real time» без прямого участия человека в районе мониторинга;
- оценка возможности мониторинга за подводными потенциальными объектами.

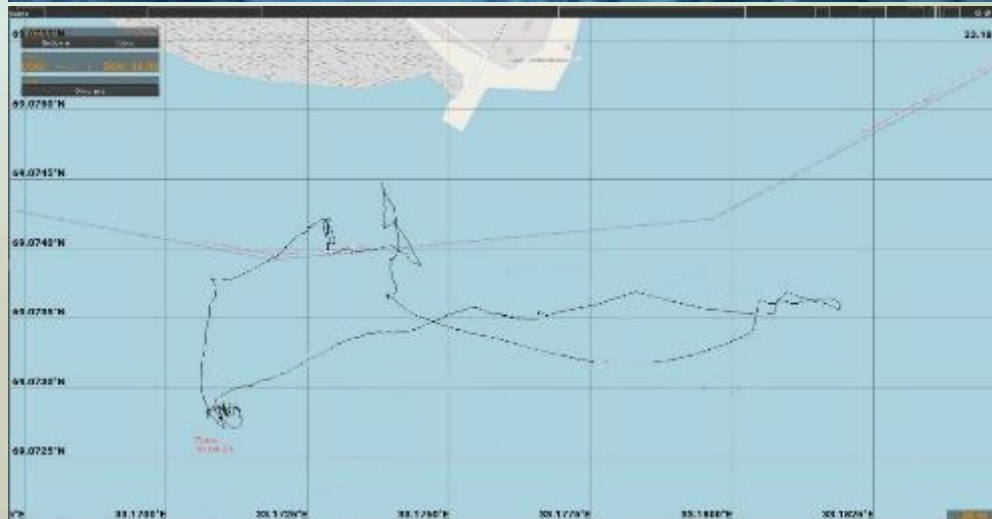
6



- солёность в период отлива – 25 ‰;
- солёность в период прилива - 34 ‰;
- скорость течения 0.75 – 0.9 м/с,
- ветер 9-10 м/с;
- порывы до 15 м/с;
- волна 0.8 – 0.9 м;
- период волны до 7 м.

Рисунок 1.3 – Схема термогалинной структуры и главных течений Кольского залива на продольном разрезе в весенний период [из: 30].





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**E-mail: office@oceanos.ru
тел./факс (812) 292 37 16**