



МОРСКИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

АО «НПП ПТ «Океанос»

**Подводные океанографические станции /
Доковые станции базирования для
резидентных автономных необитаемых
аппаратов**



Независимая частная компания, основанная в Петербурге в 2003 году.

Специализация — **инновационная морская робототехника** широкого применения:

- резидентная робототехника;
- автономные и телеуправляемые подводные аппараты;
- подводные манипуляторные комплексы;
- подводные глайдеры и донные станции.

Разрабатываем морских роботов самостоятельно, в кооперации с СПбГМТУ и другими научно-исследовательскими и промышленными организациями России и мира.

Разрабатываем и поставляем технику и технологии **для океанографии, экологического мониторинга, геологоразведки, подводно-технических, аварийно-спасательных и специальных водолазных работ.**





Указ Президента РФ от 05.03.2020 г. Об Основах государственной политики России в Арктике до 2035 года



Направления государственной политики Российской Федерации в Арктике:

- развитие науки и технологий в интересах освоения Арктики;

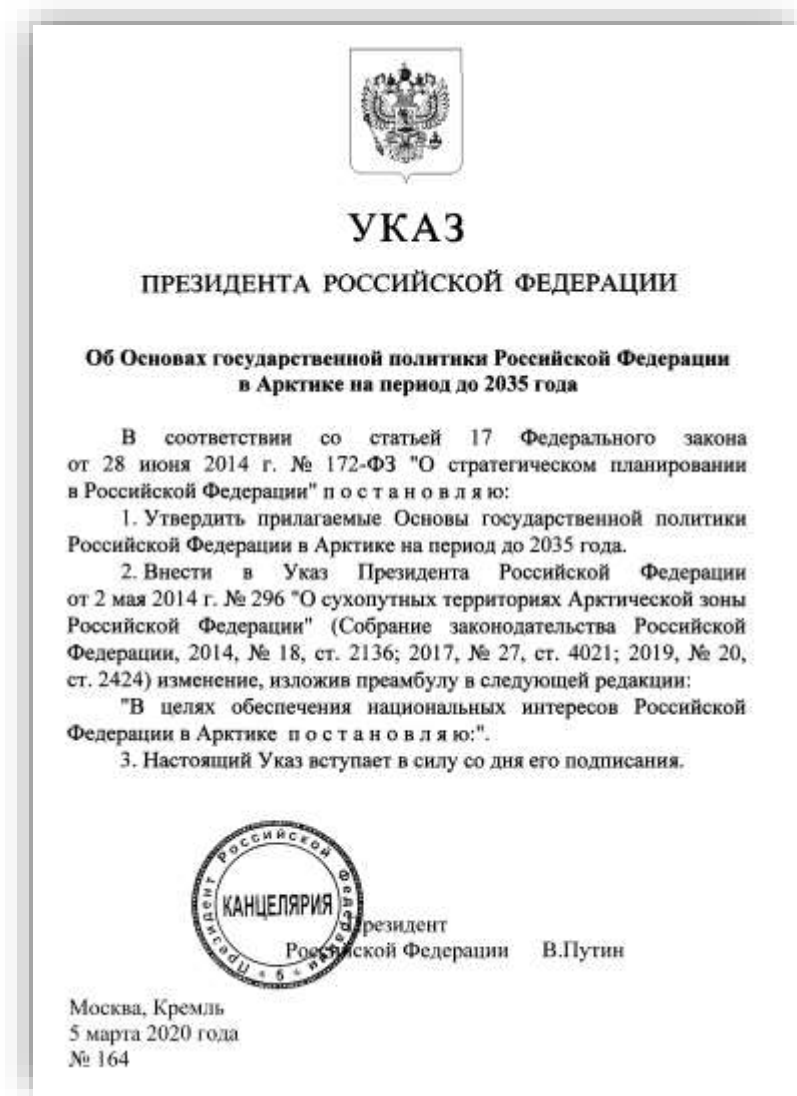


комплексное гидрометеорологическое, навигационное и гидрографическое обеспечение.

- охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности.



- совершенствование системы мониторинга окружающей среды;
- применение современных информационно-коммуникационных технологий и систем связи для проведения измерений со спутников, морских и ледовых платформ, НИС, наземных пунктов и обсерваторий.



Проблемы развития морской деятельности РФ:

в освоении глубоководных, арктических и сланцевых месторождений:

- ограничения импорта современных технологий/оборудования;
- слабое развитие отечественных современных методов и средств поиска, разведки и добычи полезных ископаемых;

в морских научных исследованиях ... отсутствие технических средств нового поколения;

в безопасности морской деятельности:

- нехватка российских океанографических автоматических и автономных средств измерений - дрейфующих буйев, притопленных буйковых станций, подводных роботов (глайдеров) ...
- нехватка современных отечественных технических средств охраны и физической защиты (включая подводную робототехнику) от террористических и диверсионных действий;

в обеспечении защиты и сохранения морской среды:

- нехватка современных специализированных судов и технических средств для эффективного экологического надзора, предупреждения и ликвидации последствий загрязнения морской среды.





Развитие отечественных элементов резидентной подводной робототехники



Телеуправляемый аппарат



- Манипуляция с объектами

Традиционный автономный подводный аппарат



- Маневренность

Гибридный интервенционный АНПА



- Движение в глайдерном режиме
- Возможность маневрирования в режиме движения АНПА
- Возможность стабилизации
- Выполнение работ при помощи манипулятора

Подводный глайдер



- Энергоэффективный принцип движения
- Повышенная автономность
- Способность перемещаться на дальние дистанции



Первый отечественный демонстратор технологий Гибридный резидентный интервенционный АНПА - торпедообразный глайдер



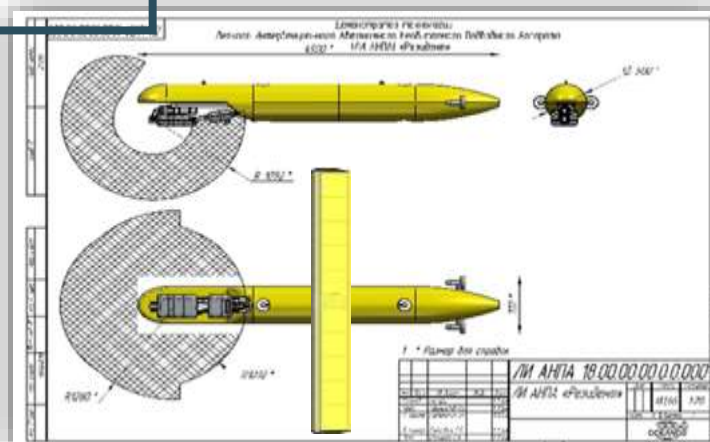
1

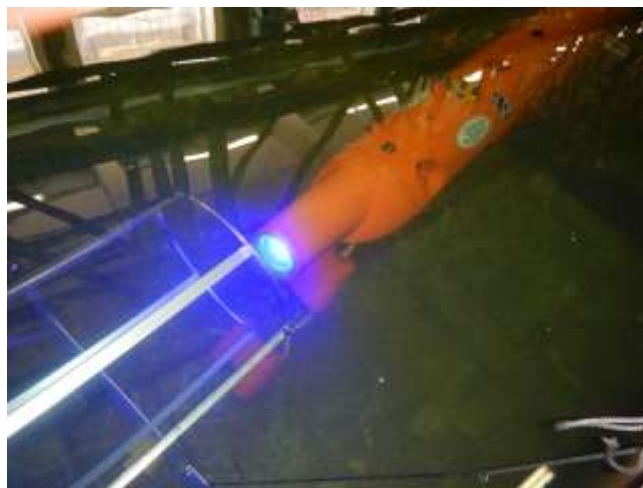


2



3





Преимущества:

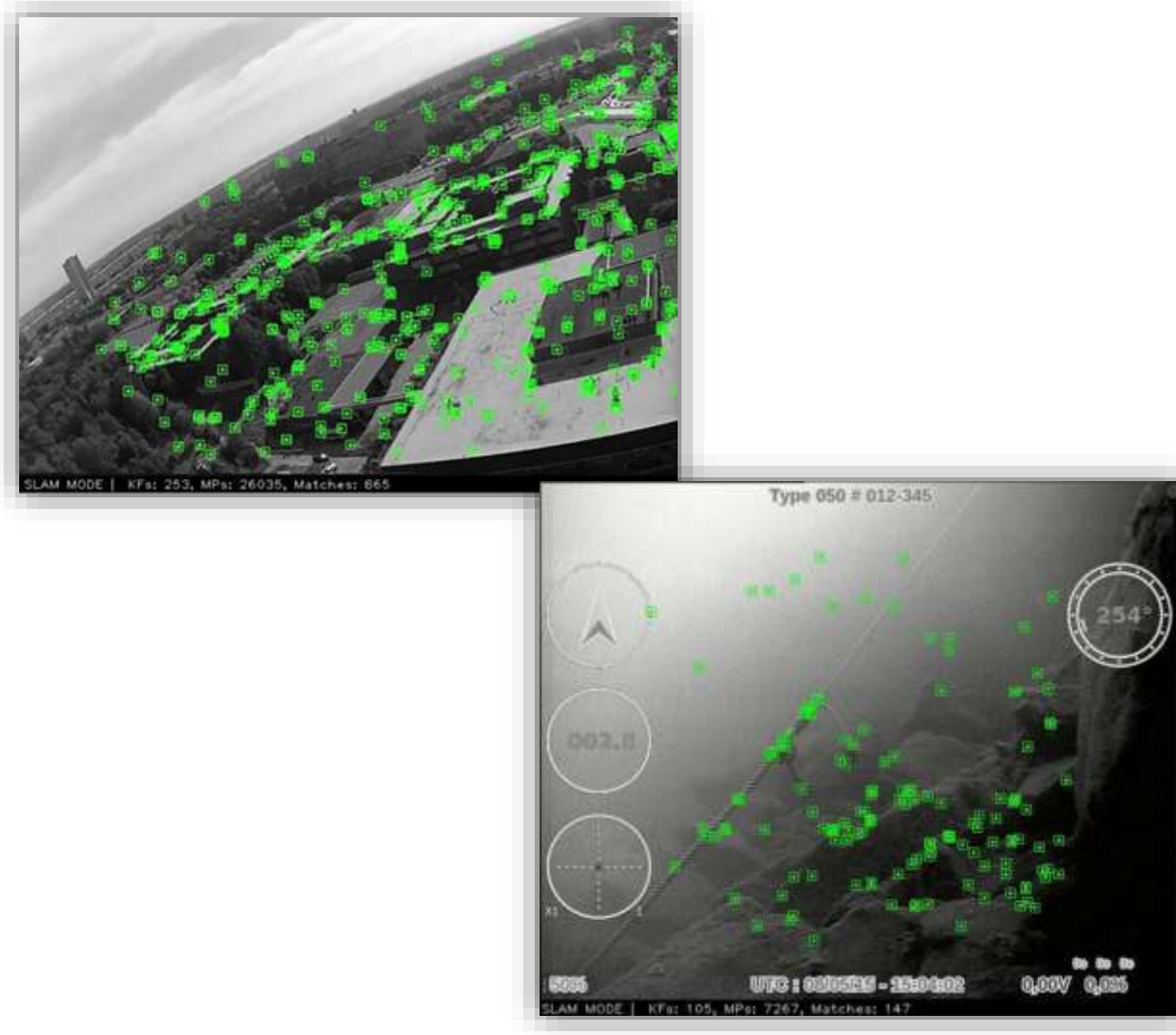
- Высокая скорость передачи данных
- Низкая задержка сигнала
- Защищенный канал связи
- Низкая стоимость установки и эксплуатации
- Малые габариты оборудования
- Максимальная дальность 500 м

Ближайший конкурент — Sonardyne BlueComm Underwater Optical Communication

13-16.09.2022, Санкт-Петербург

Базовые характеристики

- скорость передачи данных — 20 Мбит/с на 10 метрах
- рабочая диаграмма направленности — 45°
- вес — 7 кг
- потребляемая мощность 50 Вт
- стандартный интерфейс 10/100 Ethernet
- отсутствие влияния засветок;
- объединение в сеть до 10 абонентов.



- Цифровая стабилизация только по изображению без каких-либо датчиков и дополнительных устройств.
- Восстановление 3D-сцены по серии фотографий, сделанных с разных точек.
- Автоматическое сопровождение подводных объектов для компенсации влияния течений и прочих возмущений.
- Совместная работа с изображениями с видеокамер, а также синтезированными изображениями с сонаров и гидролокаторов.



Донные станции это:

- базовые элементы глобальных информационных сетевых структур для исследования Мирового океана;
- носители приборных комплексов для мониторинга непосредственного окружения в режиме реального времени;
- силовые и информационные узлы для подводной техники различных типов, в т. ч. автономных обитаемых аппаратов, подводных глайдеров и т.д.



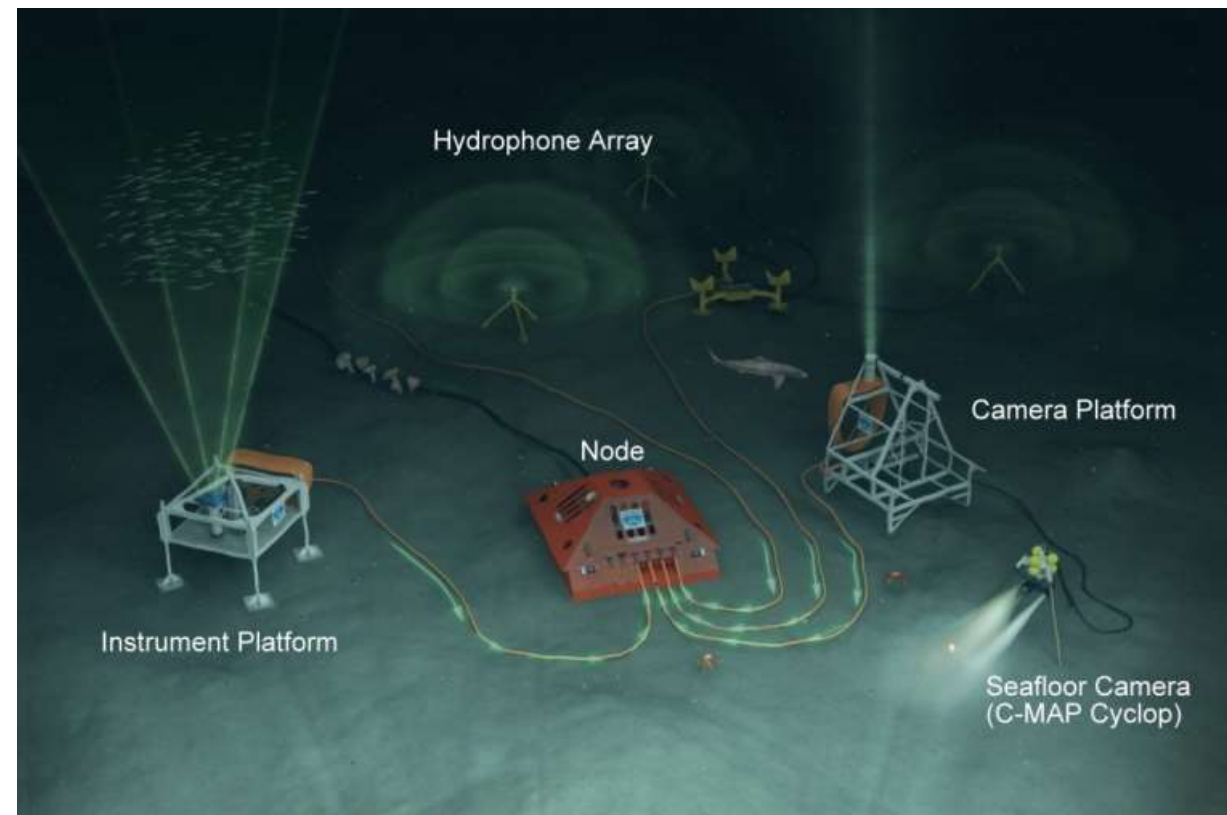
Через донную станцию подводные аппараты:

- Передают и получают данные.
- Осуществляют подводную подзарядку аккумуляторных батарей при резидентном базировании.
- Производят смену инструмента или иной полезной нагрузки.
- Выполняют работы под прямым телеметрическим управлением оператора.

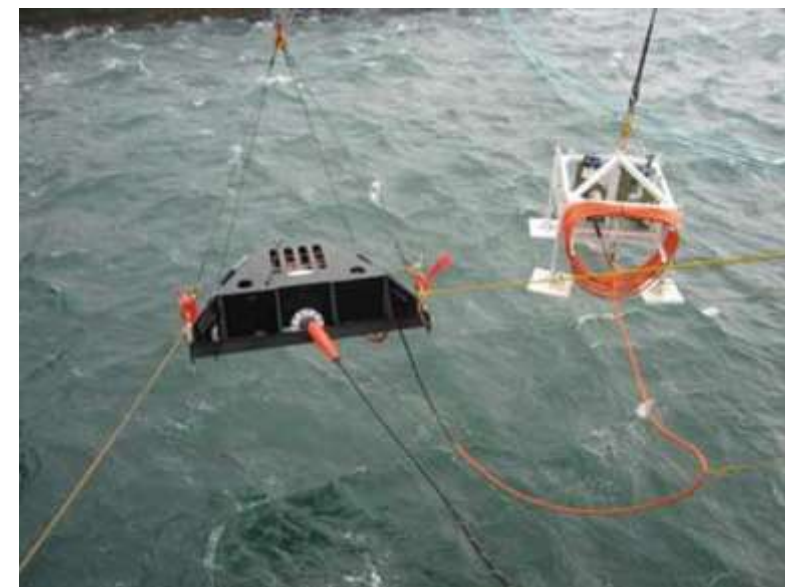


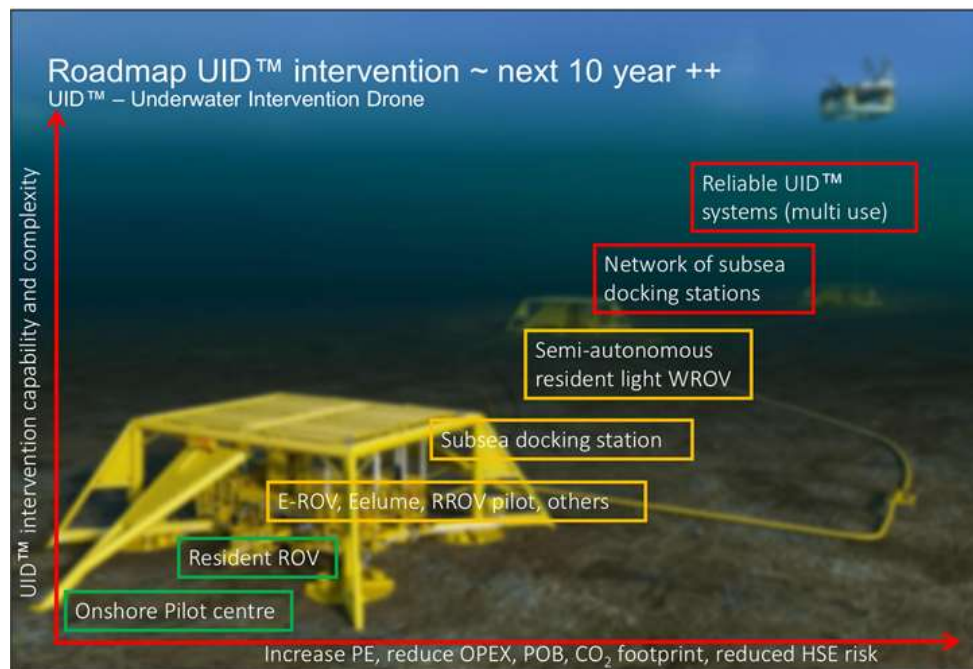
Большинство донных станций имеет:

- собственный приборный отсек с процессинговым модулем,
- высокоскоростной канал цифровой проводной или беспроводной связи с береговым центром управления,
- контактные и бесконтактные разъемы электропитания (для подключения и подзарядки различных типов аппаратов) и т.д.



- Станции работают с 2006 г
- в 2012 г. подняты, обслужены и установлены на место;
- первая инсталляция на глубинах 100-120 м в 3-10 км от берега;
- 3 кВт питание для подводных лабораторий, доковых станций АНПА и ТНПА, 3 информационных станции (на каждой 8 портов для сенсоров и 6 портов для инструмента (гидроакустические и оптические средства подводного обнаружения)
- В 2007 г. дополнительно установлено 2 силовых и 4 информационных станции, глубины до 250 м
- Удаление от берега до 100 км





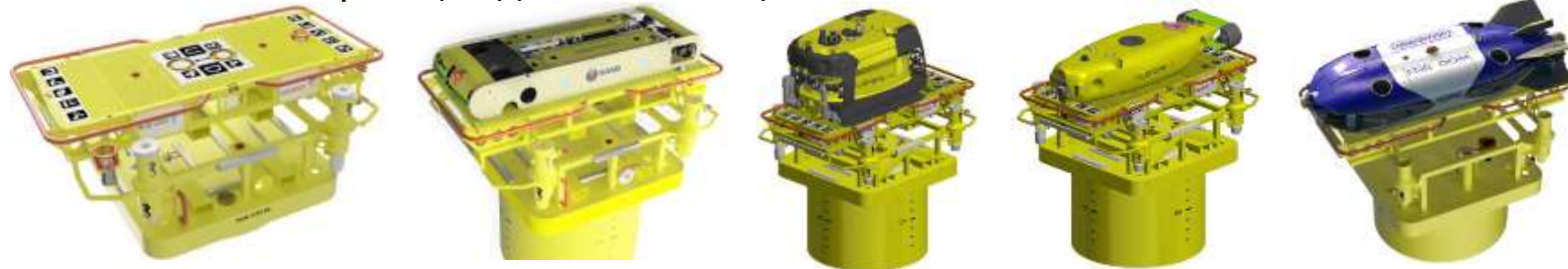
Интервенционные АНПА резидентного базирования



Классические и гибридные ТНПА резидентного базирования



Унификация доковых станций

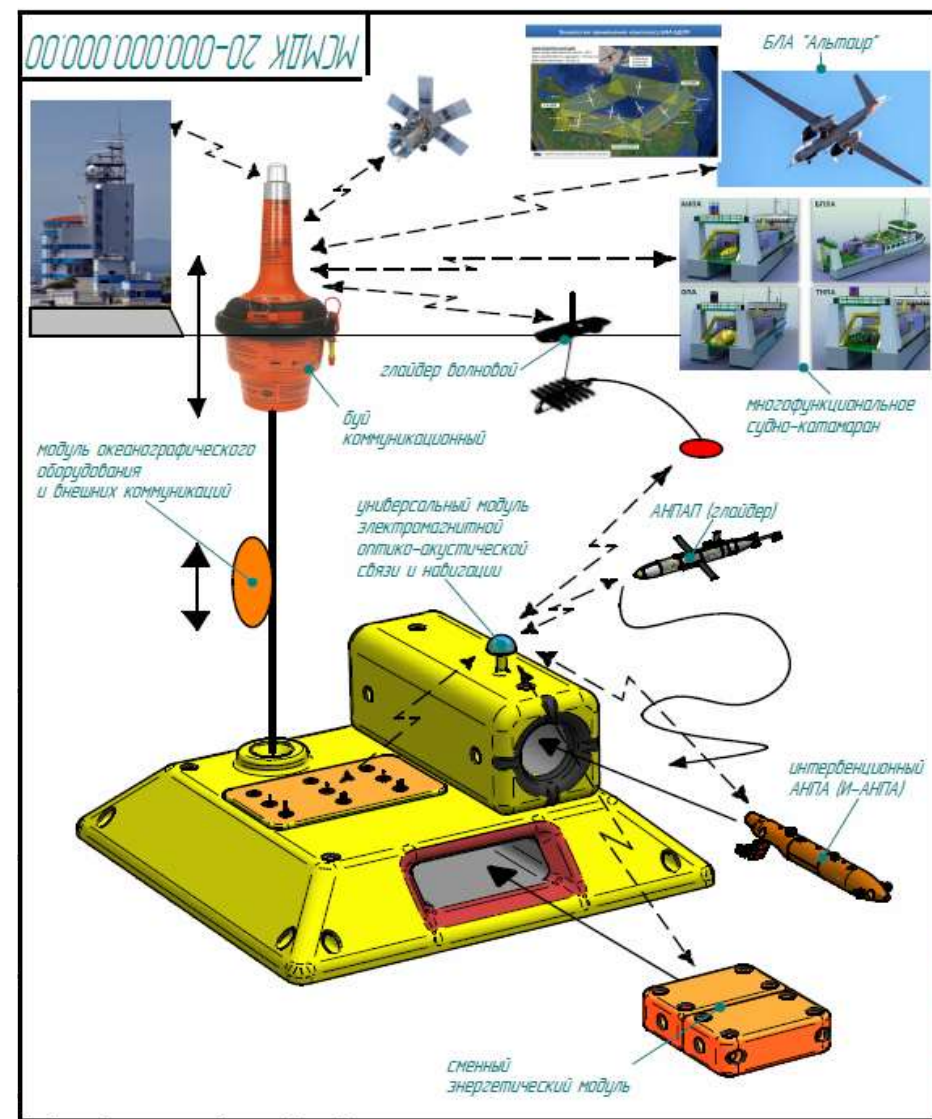


Возможность длительной необслуживаемой эксплуатации



Созданный задел кооперации, компетенций и технологий:

- волновой глайдер;
- торпедообразный гибридный глайдер – резидентный интервенционный АНПА с манипуляторным комплексом;
- подводная беспроводная электромагнитная, оптическая и гидроакустическая связь;
- гидроакустическая и оптическая навигация;
- сменный инструмент и сенсоры;
- индукционная зарядка.





Донные океанографические обсерватории с базированием резидентной робототехники и сменными роботизированными энергетическими модулями обеспечивают:

- круглогодичный океанологический и экологический мониторинг;
- круглогодичную эксплуатацию донной нефтегазовой инфраструктуры;

Существенное снижение операционных расходов позволяет рассматривать проект для применения не только в сложных ледовых условиях Арктики, но и в других акваториях Мирового океана.



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!

office@oceanos.ru

www.oceanos.ru

Объединённый стенд Санкт-Петербурга

Павильон Н