

MARINERS

Маринет

Национальная
технологическая
инициатива



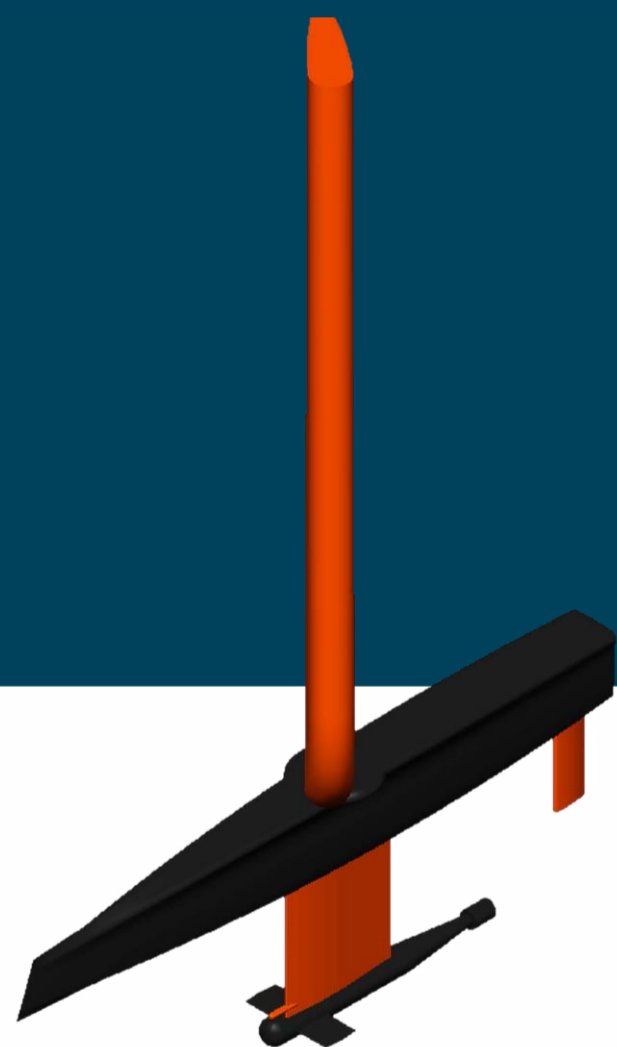
МОРСКОЙ МАРКЕР



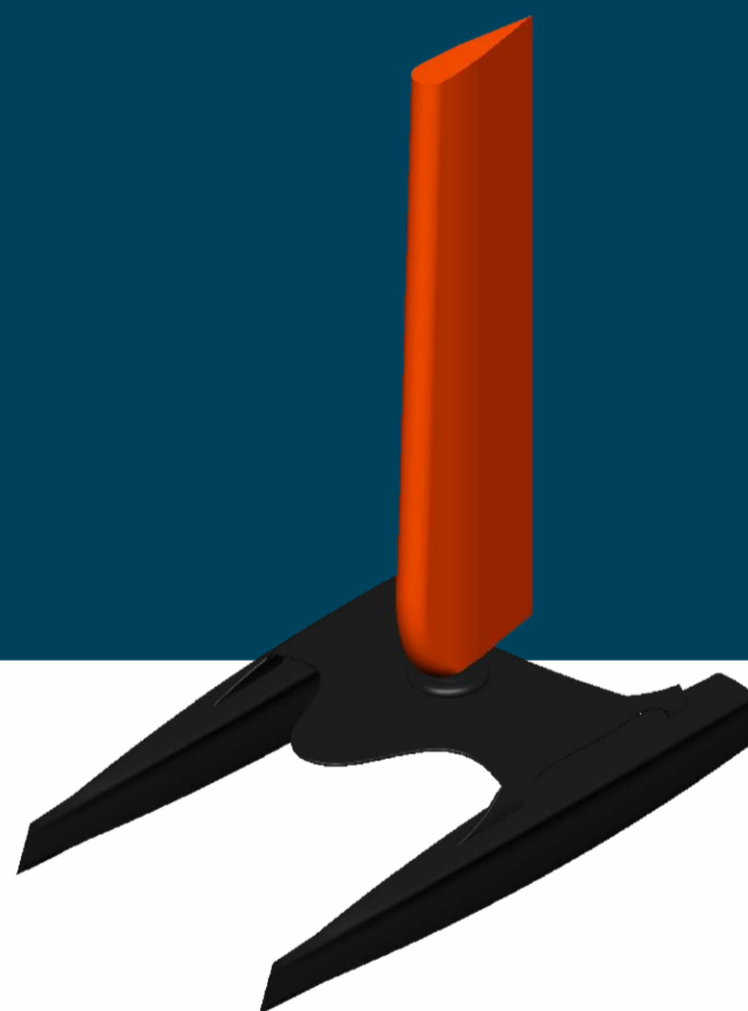
Проректор по цифровизации,
инновациям и приоритетным проектам
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»,
генеральный директор, кандидат технических наук

А. В. Титов

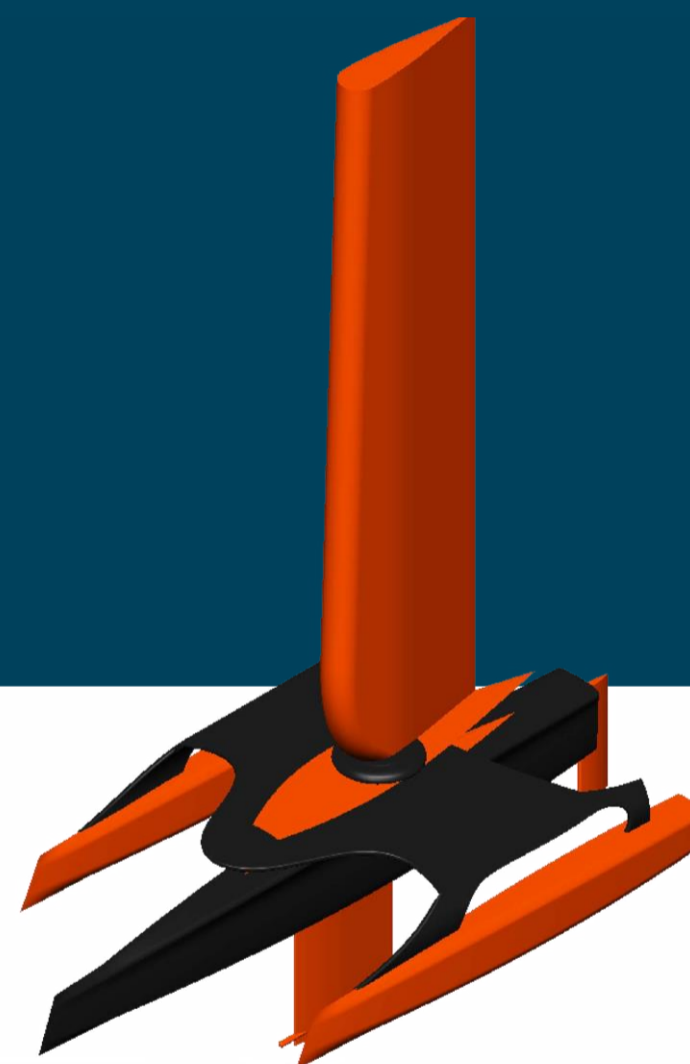
МОРСКОЙ РОБОТ — ИДЕАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ АКВАТОРИЙ



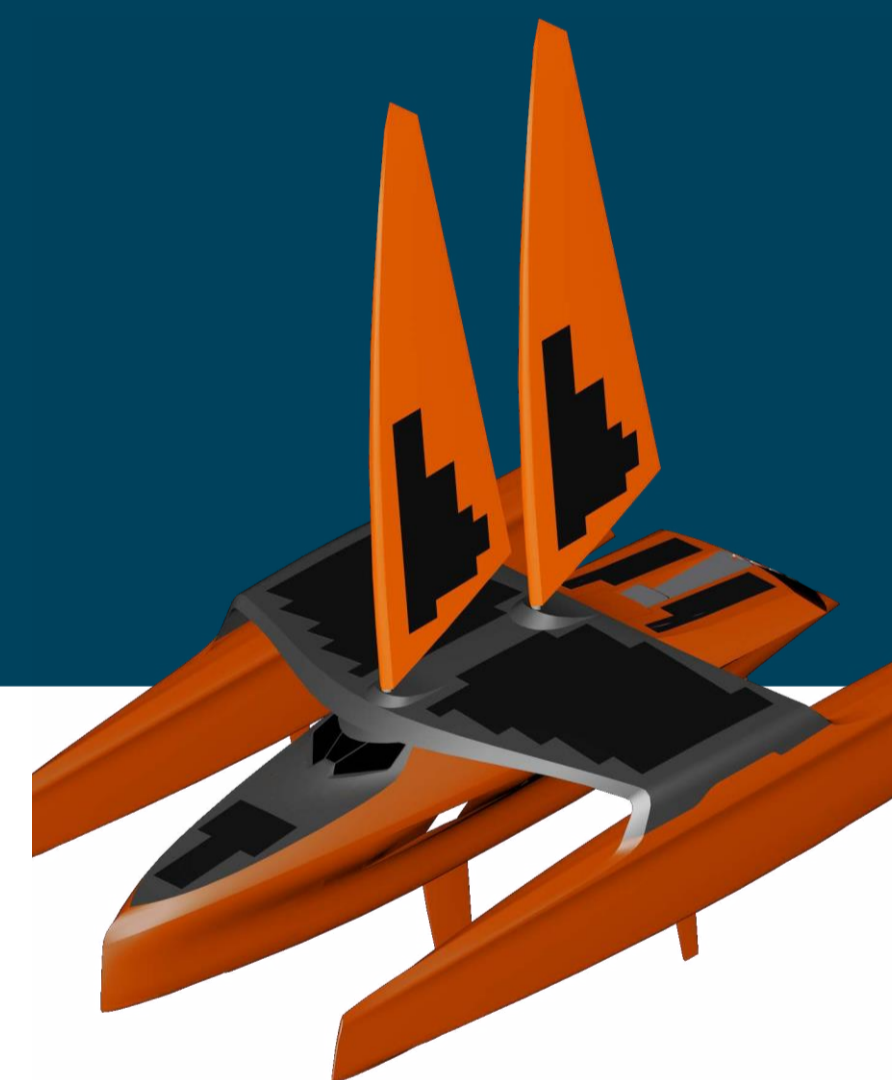
МОНОКОРПУС



КАТАМАРАН



ТРИМАРАН



ТРИМАРАН

совместно с дизайн
бюро Karfidov.lab

ИСТОРИЯ

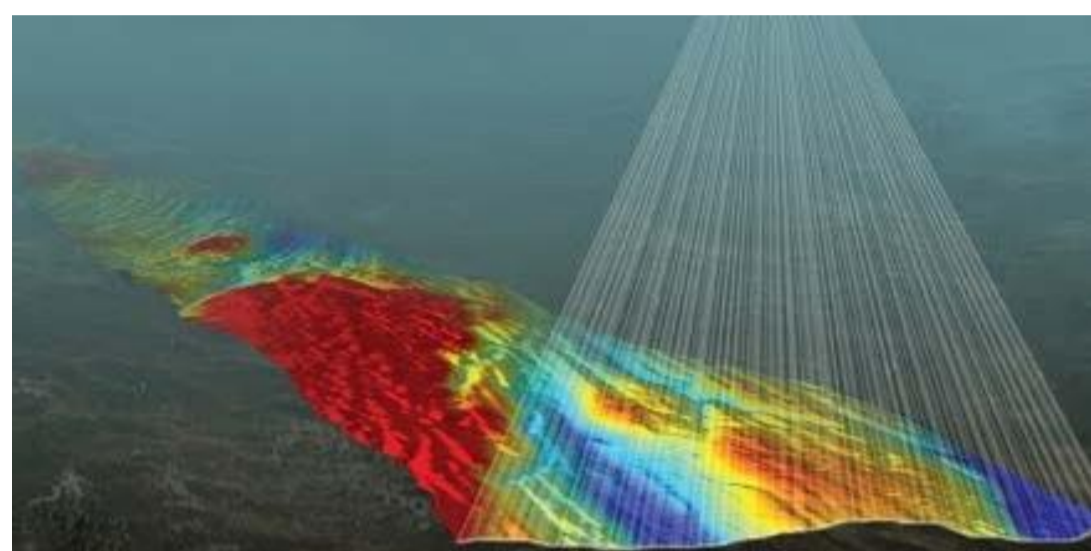
инициация и поддержка проекта на:
 - расширенном заседании РГ «Маринет»
 - научно-координационным советом Государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы»

экспертиза проекта и получение статуса «продукт Национальной технологической инициативы», оформление серии патентов в альянсе с Университетами

завершение выполнения НИОКР в рамках договора с ФСИ и вхождение в программу «Приоритет-2030» Астраханского государственного университета



ФУНКЦИОНАЛ МОРСКОГО РОБОТА



НОСИТЕЛЬ СУЩЕСТВУЮЩЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ



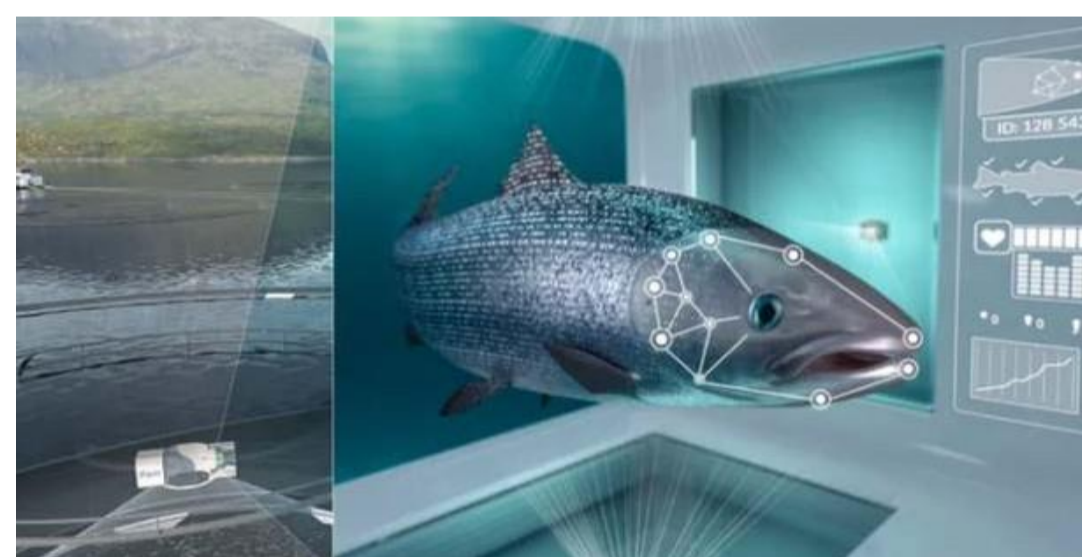
ОКЕАНОЛОГИЯ
И ГИДРОГРАФИЯ



ПОДВОДНАЯ АРХЕОЛОГИЯ



АНАЛИЗ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ



МОНИТОРИНГ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



МОРСКОЙ ИНТЕРНЕТ

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ключевые ТТК:

Автономность плавания: 12 месяцев

Район плавания: А (неограниченный)

Мореходность: 9-11 баллов

Гибридная судовая энергетическая установка: парус-крыло и солнечная энергетика (гетероструктурные солнечные панели)

Высота паруса-крыла до 6 метров



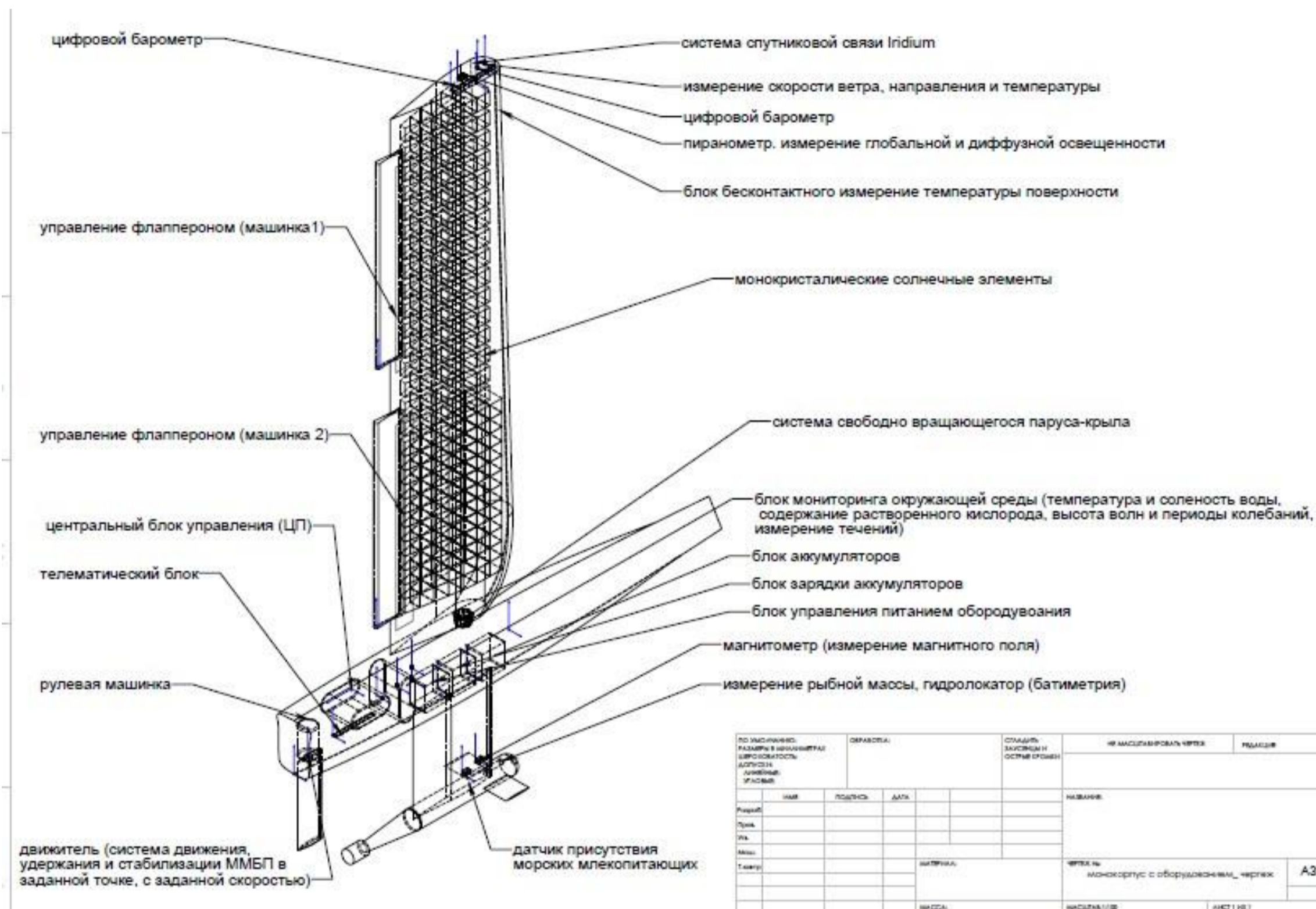
МОНОКОРПУС КАТАМАРАН ТРИМАРАН

Морской робот — носитель беспилотных летательных аппаратов и подводных роботов

5,5×0,4×0,6 Длина, ширина, высота (LxВxН) монокорпусный вариант	2,2 кВт Энерговооруженность платформы	20+ Возможности носителя (оборудование на 1,5 кВт)
до 12 узлов Свободно вращающееся парус-крыло с системой фиксации	170 кг Грузоподъемность	30° Острота курса против ветра

ИННОВАЦИИ – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПАРУС-КРЫЛО

Движение морского робота осуществляется практически 100% времени за счет паруса-крыла. Оно является основным двигателем.



Центр компетенций НТИ при ИПХФ РАН
«Технологии новых и мобильных источников энергии»

Было получено положительное экспертное заключение по обоснованию заявленных тактико-технических характеристик морского робота

РЕЗЮМЕ

Назначение работа

Универсальный морской робот (различных модификаций), способен к автономной навигации и решению задач в рамках направления освоения ресурсов Мирового океана, мониторинга (промышленного, экологического и др.), морские сервисы и прочее.

Стоимость

Стоимость зависит от комплектации и исполнения: монокорпусный вариант, катамаран и тримаран, тримаран тах.

Гарантийный срок — 12 месяцев

Срок строительства

Срок строительства — 6-12 месяцев изготавливается в соответствии с техническим заданием функционального заказчика

Экспертиза продукта: заседания проектных комитетов НТИ, протокол от 7 ноября 2018 года, г. Санкт-Петербург, протокол 4 июля 2019г., г. Москва (текущий статус: тип проекта - продукт НТИ).

Одобен на расширенном совещании Рабочей группы по разработке дорожной карты Маринет НТИ, протокол от 6 июля 2017 года, г. Москва, п. 4.2.

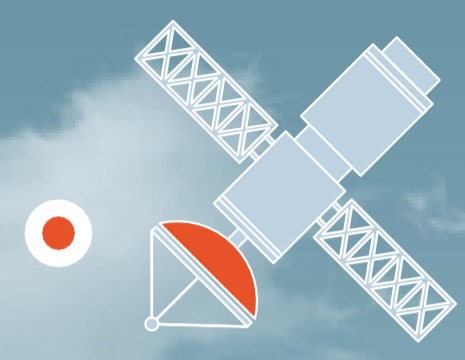
Одобен научно-координационным советом Государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы», протокол от 24 августа 2017 года, г. Санкт-Петербург, п. 8.2.

Патенты: RU 184588 U1, RU 193453 U1, RU 193290 U1, RU 193275 U1, RU 191324 U1, RU 191320 U1

ЭКОСИСТЕМА МОРСКОГО РОБОТА И СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ



● Единый центр обработки данных



● Спутниковая связь

● Морской робот



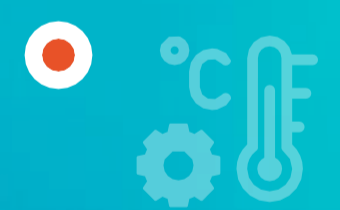
● Морская буровая платформа



● Судно



● Буй

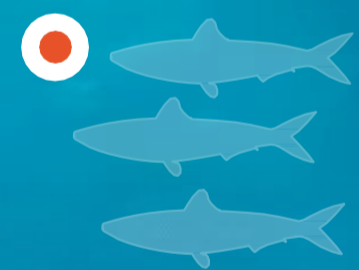
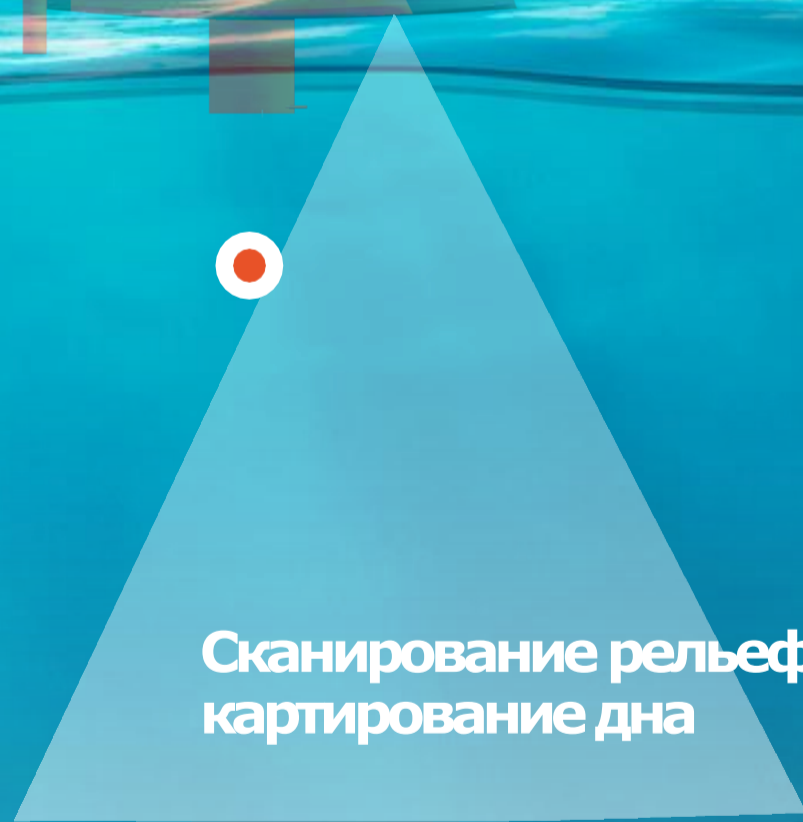


● Параметры среды

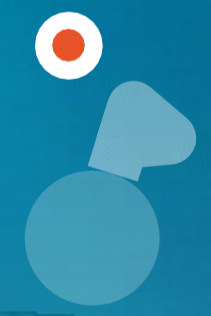
● Подводная археология



● Сканирование рельефа и картирование дна



● Мониторинг биоресурсов



● Донные станции



● Подводные трубопроводы и кабели

БАЗОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛ МОРСКОГО РОБОТА

ИЗМЕРЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

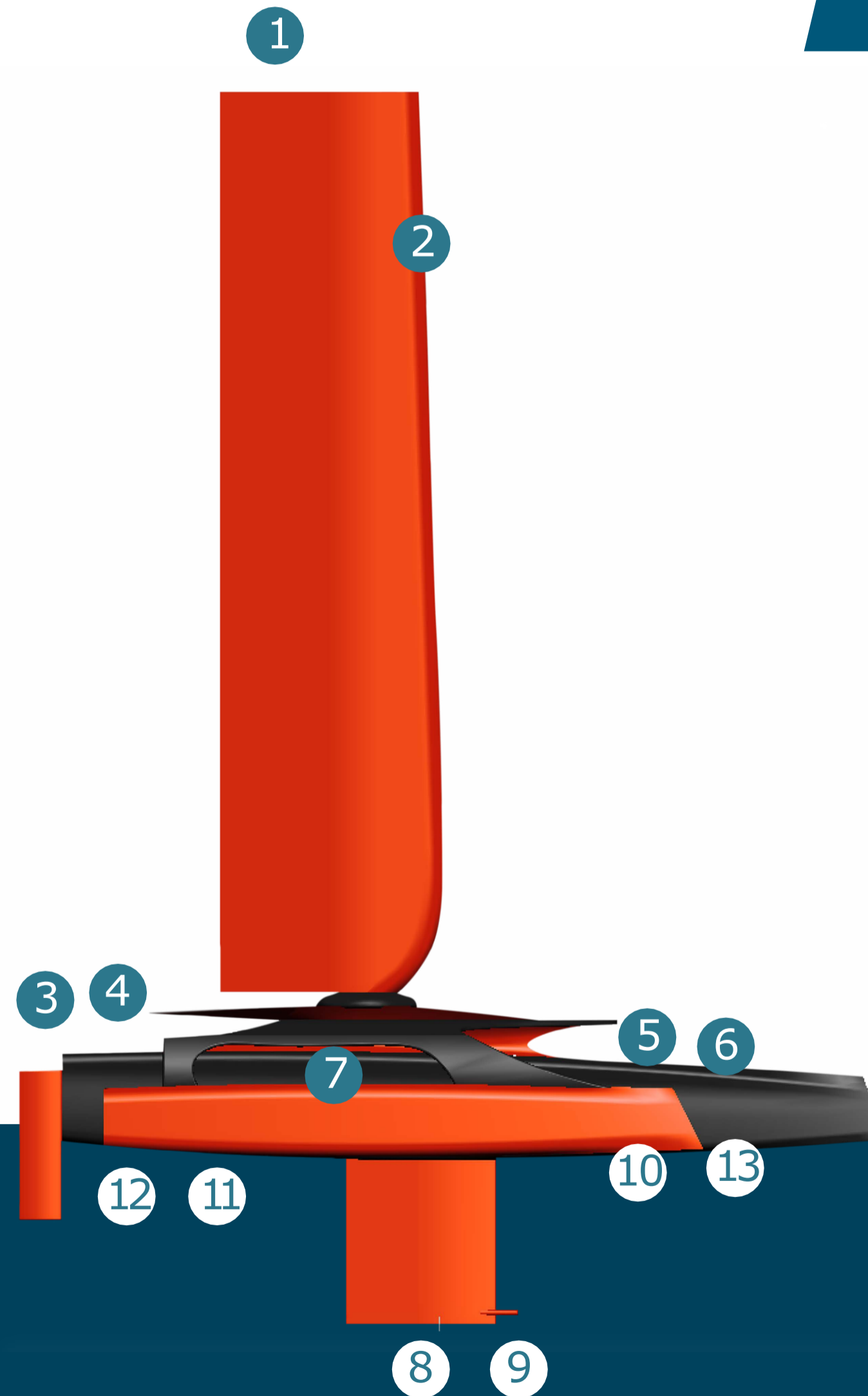
- 1 Измерение скорости ветра, его направления и температуры воздуха
- 2 Пиранометр
- 3 Цифровой барометр

ИЗМЕРЕНИЯ ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 4 Высота волны и период
- 5 Измерение магнитного поля
- 6 Температура поверхности
- 7 Анализаторы электролитов и газов

ПОДВОДНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 8 Измерение рыбной массы и гидролокатор (батиметрия)
- 9 Датчик присутствия морских млекопитающих
- 10 Определение температуры и солености воды
- 11 Замер растворенного кислорода
- 12 Мониторинг окружающей среды
- 13 Измерение течений



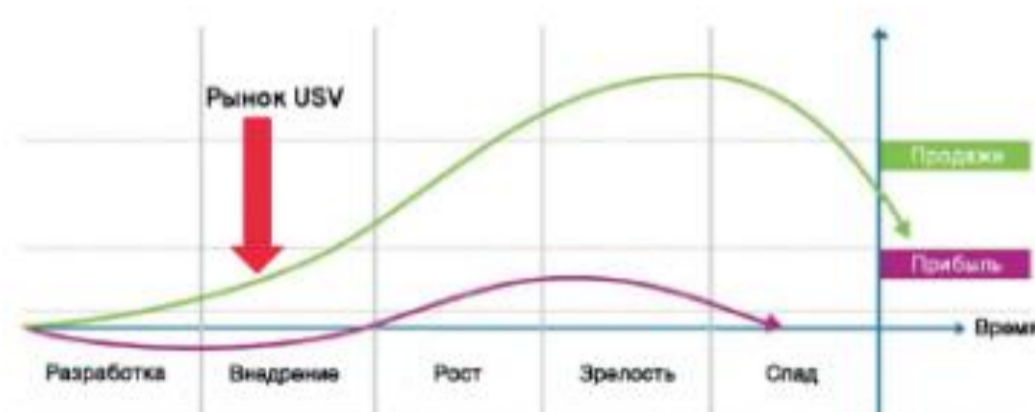
ИНВЕСТИЦИИ В НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Инвестиции в новый технологический уклад

Уровень консолидации глобального рынка USV по состоянию на 2020 г.



Жизненный цикл продукта для глобального рынка USV по состоянию на 2020 г.



Источник: аналитика Мапрекс по заказу ООО «НТК «МорРоботСистем»

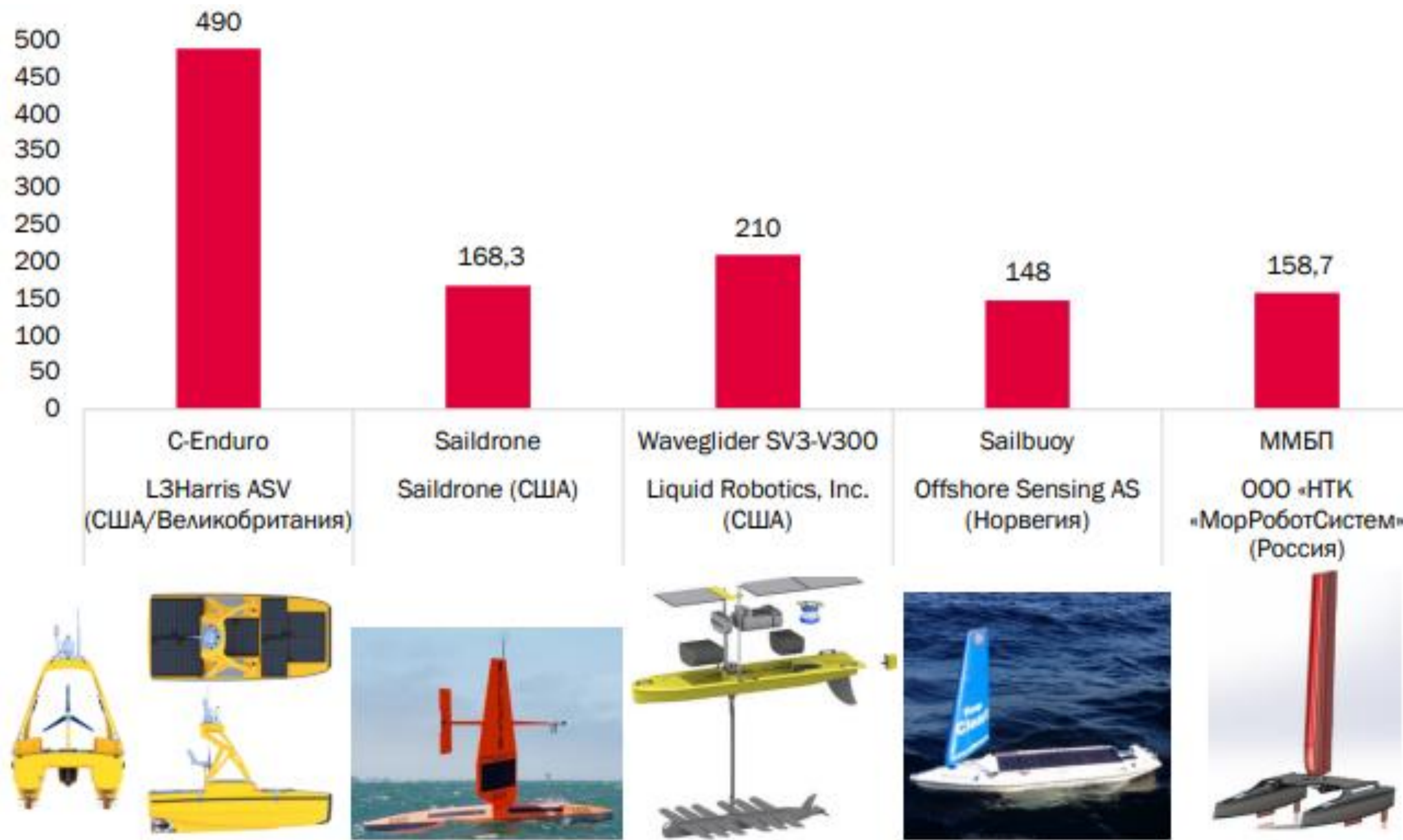
Целевой рынок государственных заказов в РФ по сопоставимым работам и услугам в 2017 году составил свыше 4 млрд руб.
Рынок корпоративных заказов составляет свыше 10 млрд руб.

Основные сегменты потребителей USV и прогноз динамики роста рынка потребляющих отраслей в период до 2030 года, % (CAGR)

Сегмент потребителей USV	Соответствующий рынок	Динамика роста рынка (среднегодовой темп прироста, CAGR), %	Период, для которого приведены данные CAGR
Сервисные компании (морские исследования, мониторинг, ремонт и техническое обслуживание)	Рынок морских инспекций, ремонта и технического обслуживания	11,9	2020-2026
Нефтегазовая отрасль (шельфовые и глубоководные проекты)	Рынок услуг в нефтяной отрасли	3,6	2020-2025
Игроки рынка вывода из эксплуатации морских объектов (decommissioning)	Рынок decommissioning	4,8	2020-2027
Экологические фонды и компании-потребители экологических данных	Рынок экологического мониторинга	4,1	2020-2025
Рыболовственные компании и аквакультура	Рынок морской аквакультуры	2,3	2019-2030
Телеком — операторы подводных кабелей и морского интернета	Рынок морской спутниковой связи Рынок подводных кабельных систем	8,9 11,1	2019-2025 2020-2025
Морская метеорология	Рынок систем прогнозирования погоды	5,7	2020-2025
Порты и судоходные компании	Рынок морской информации	8,7	2019-2024
Операторы подводных беспилотных аппаратов	Рынок AUV	20,8	2019-2024

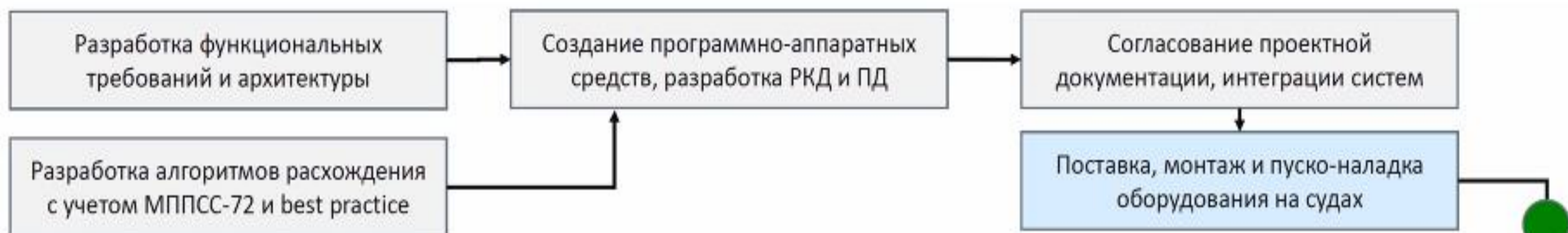
Источник — аналитика Мапрекс на основании данных открытых источников

ЦЕНОВОЙ АНАЛИЗ, тыс. USD

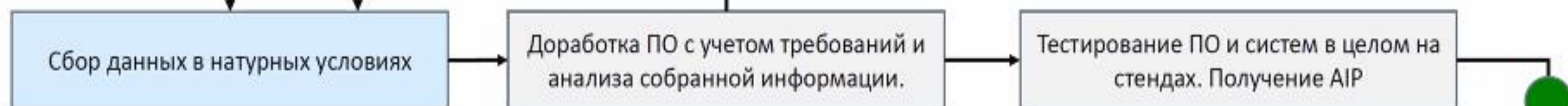


АНАЛИЗ ПРОЕКТА БЭС-КФ: пилотный проект по автоматическому и дистанционному судовождению («Кронштадт Технологии»)

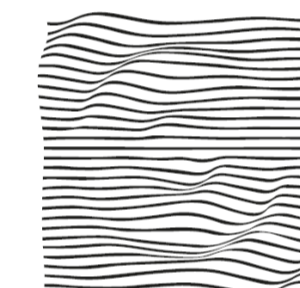
Архитектура, требования и решения



Первый этап ОИ



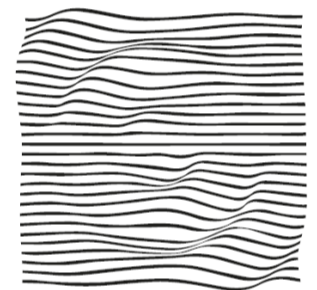
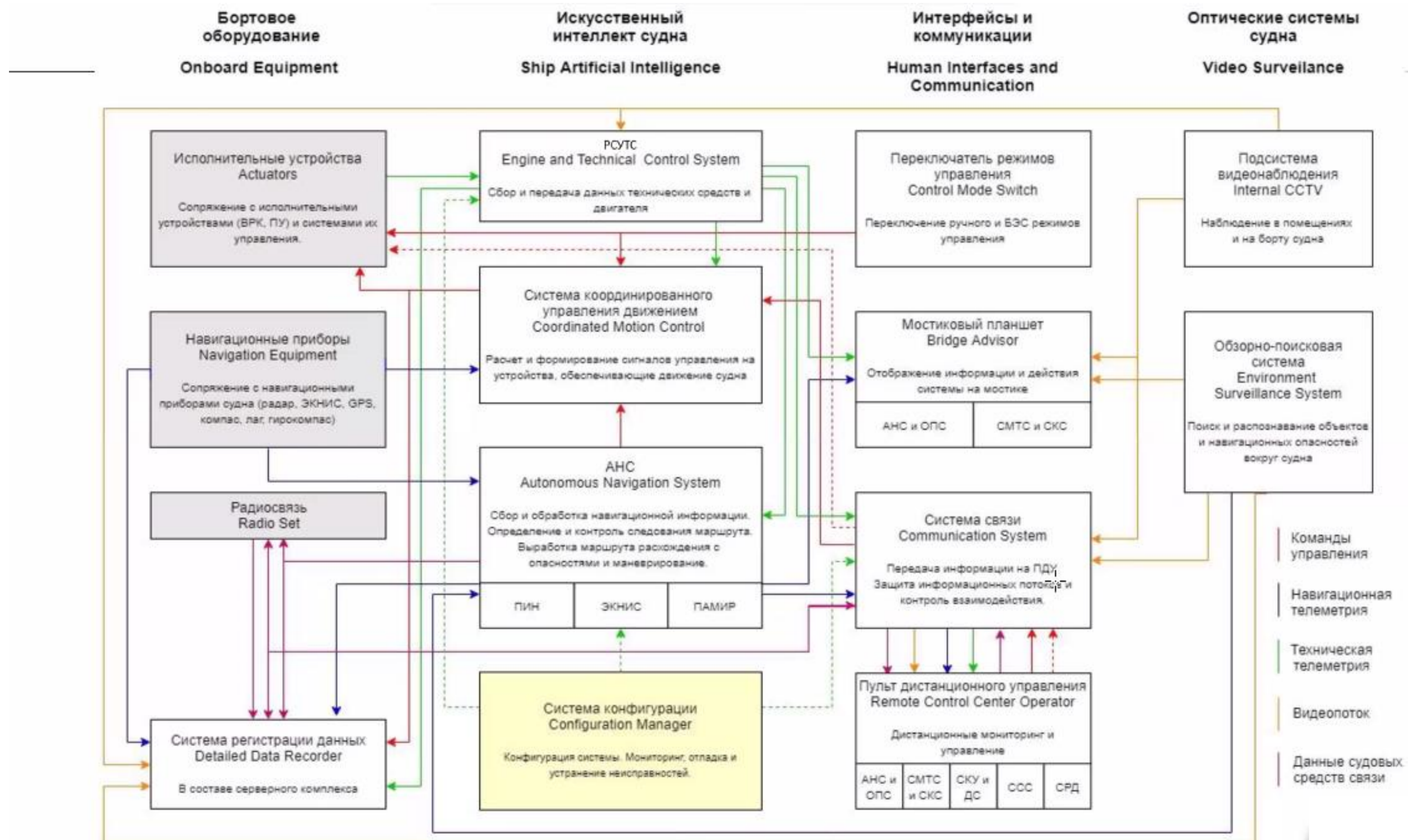
Второй этап ОИ



Маринет

Национальная
технологическая
инициатива

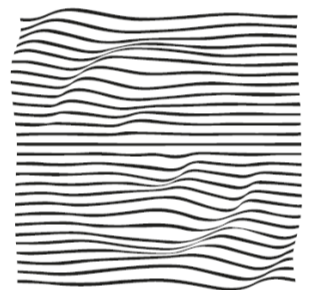
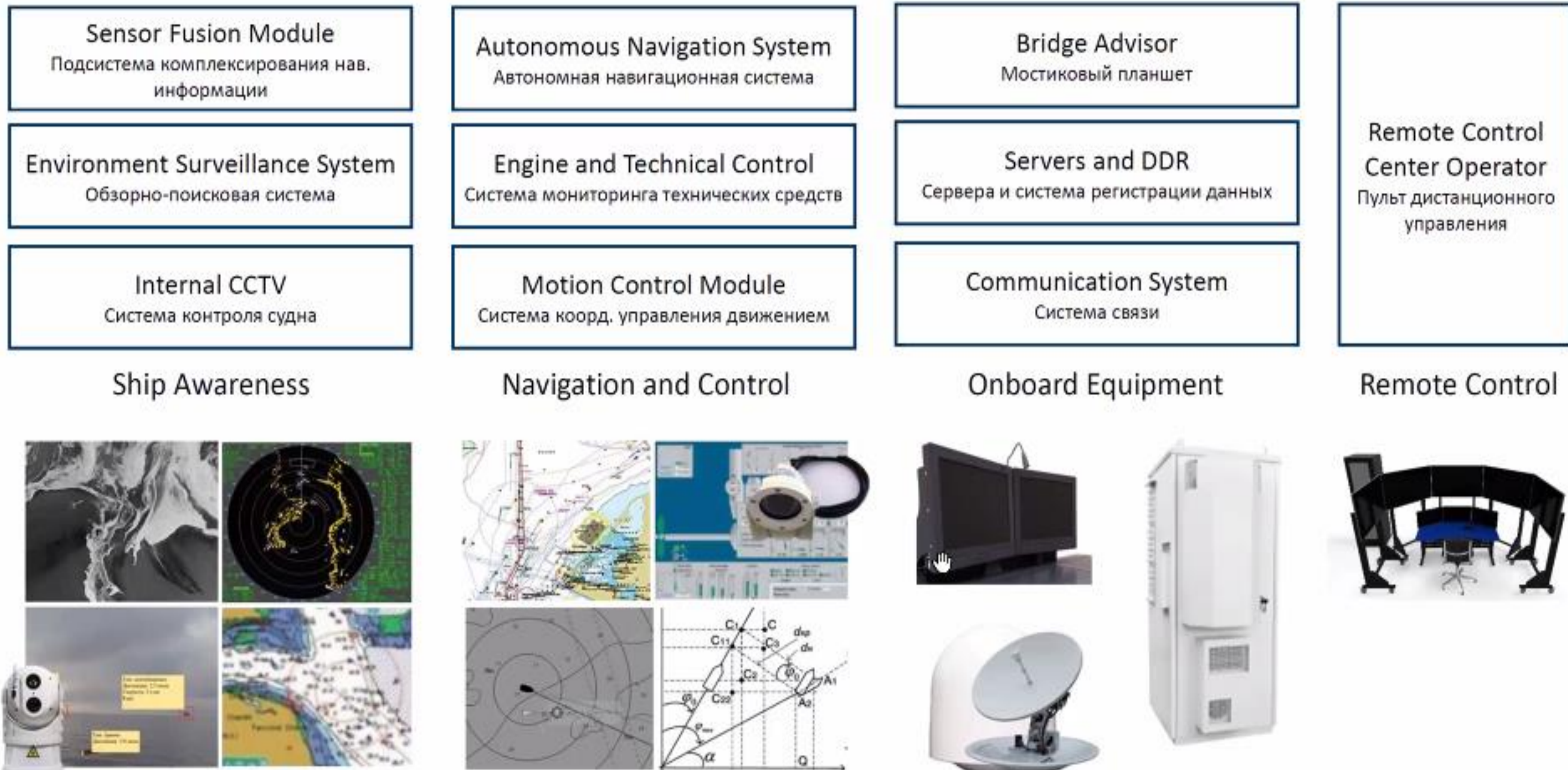
АНАЛИЗ ПРОЕКТА БЭС-КФ: пилотный проект по автоматическому и дистанционному судовождению («Кронштадт Технологии»)



Маринет

Национальная
технологическая
инициатива

АНАЛИЗ ПРОЕКТА БЭС-КФ: пилотный проект по автоматическому и дистанционному судовождению («Кронштадт Технологии»)



Маринет

Национальная
технологическая
инициатива

МОРСКОЙ РОБОТ: программно-аппаратный комплекс архитектура, требования и решения



МОРСКОЙ РОБОТ: программно-аппаратный комплекс архитектура, требования и решения

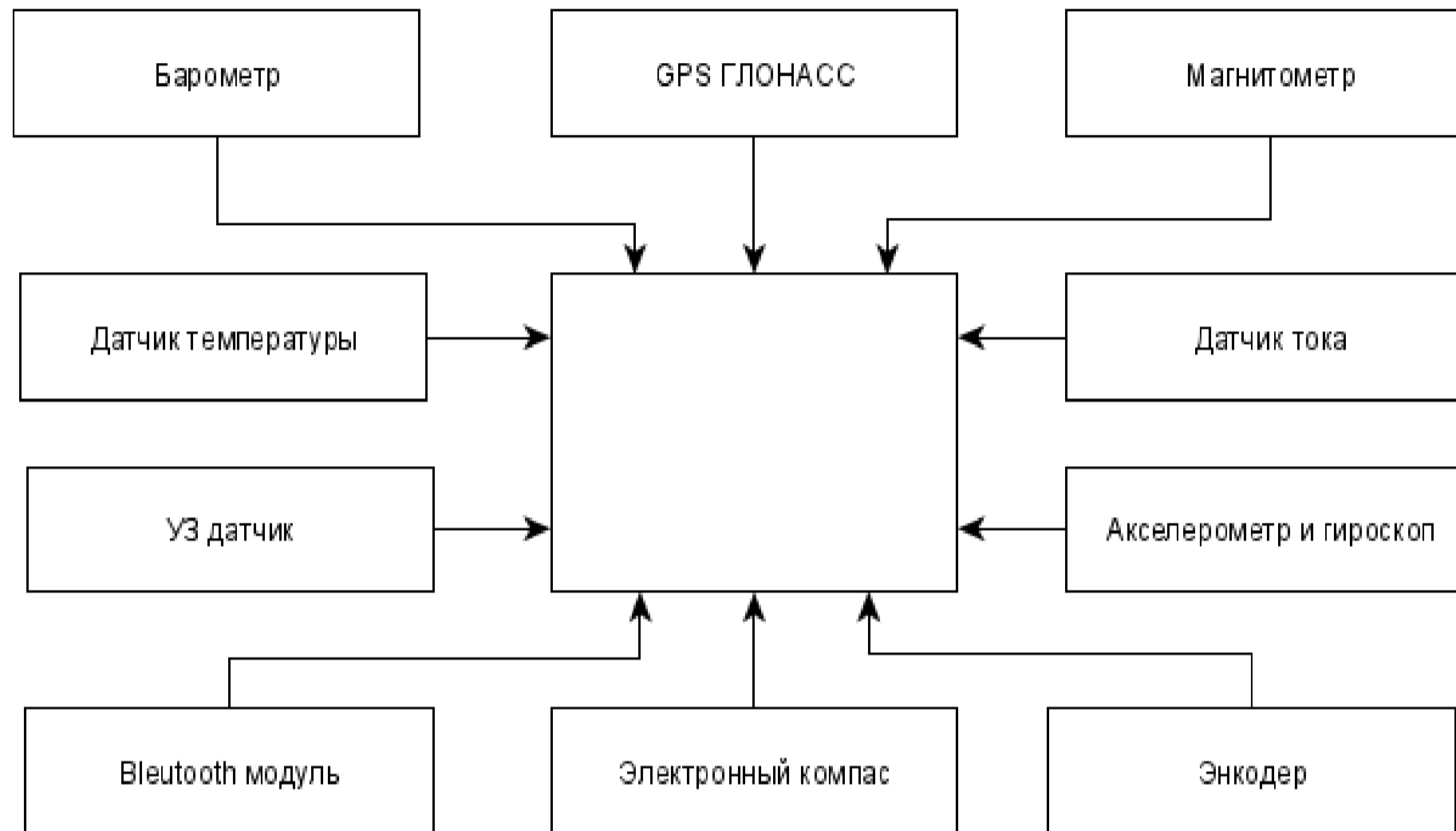
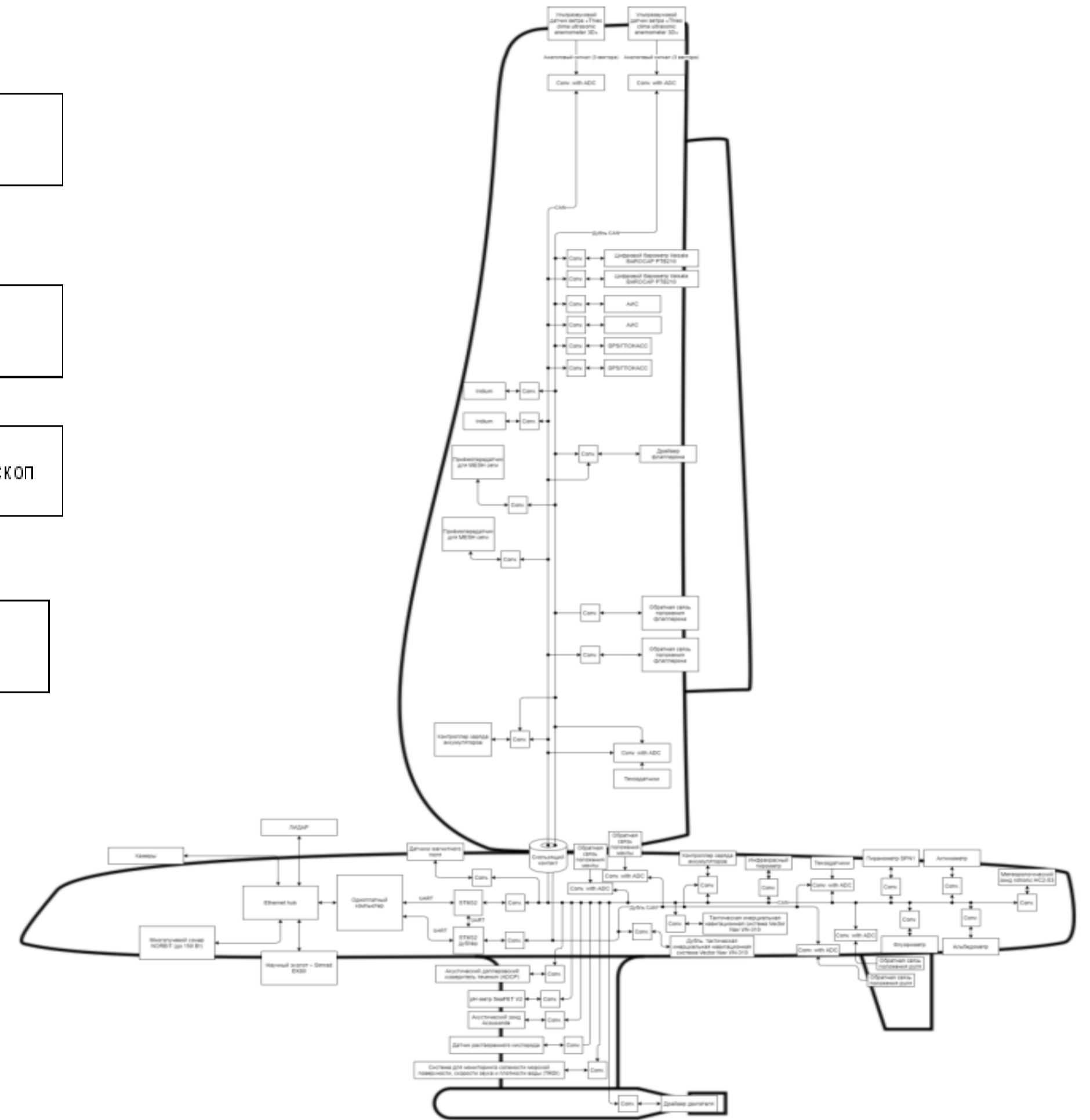


Схема блока датчиков



Принципиальная схема системы управления ПАК (включая СТЗ)

МОРСКОЙ РОБОТ: структурная схема программно-аппаратного комплекса



Основной интерфейс оператора



Автоматический режим



Режим Take and Go



Мостиковый планшет

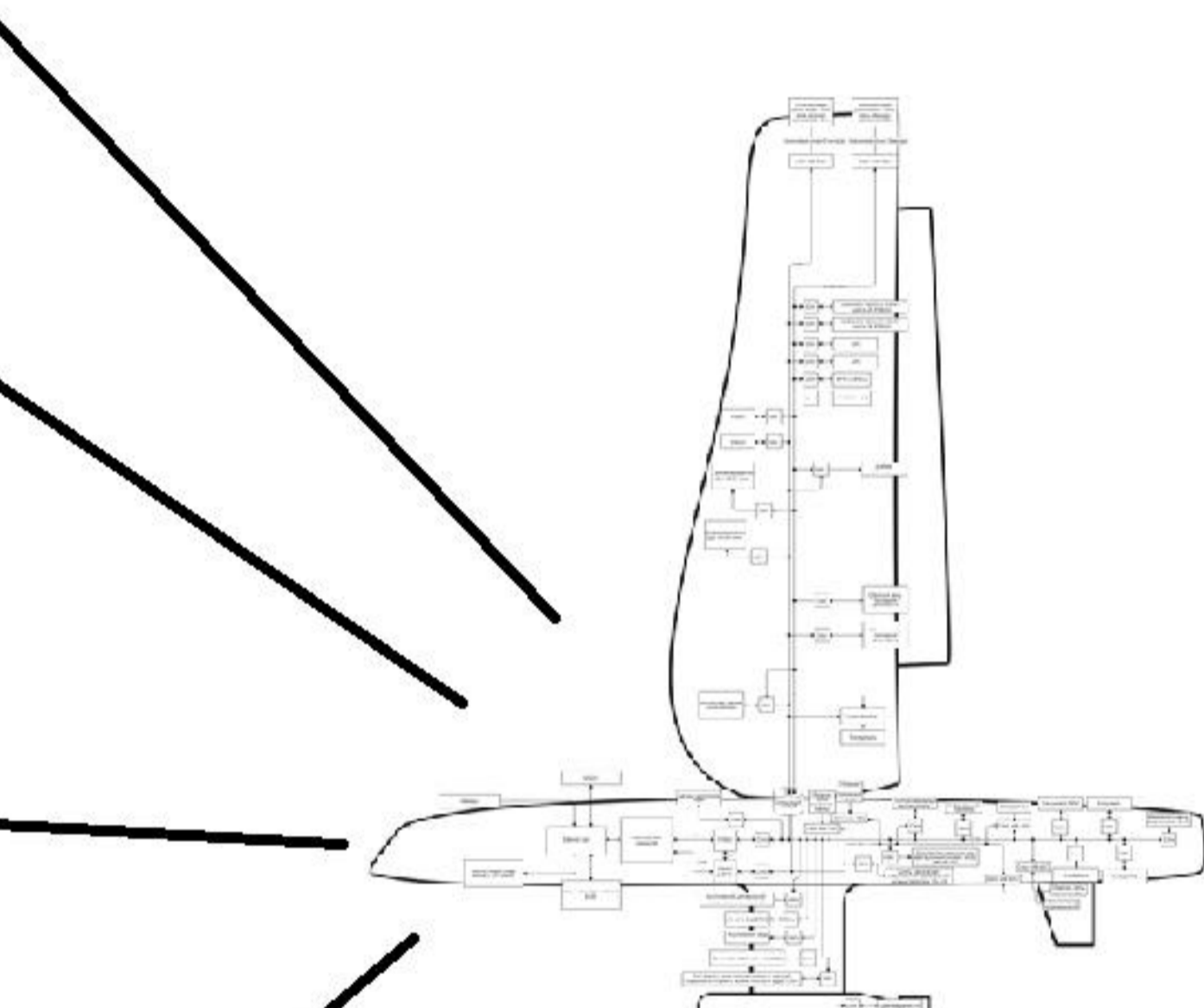
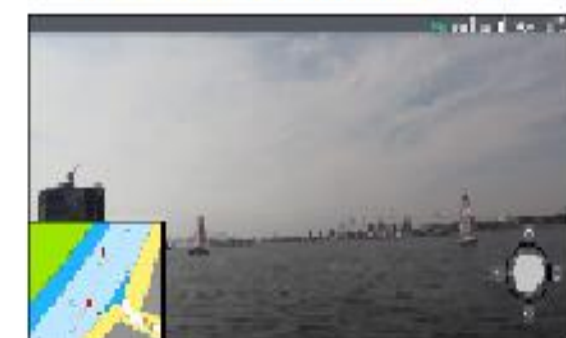
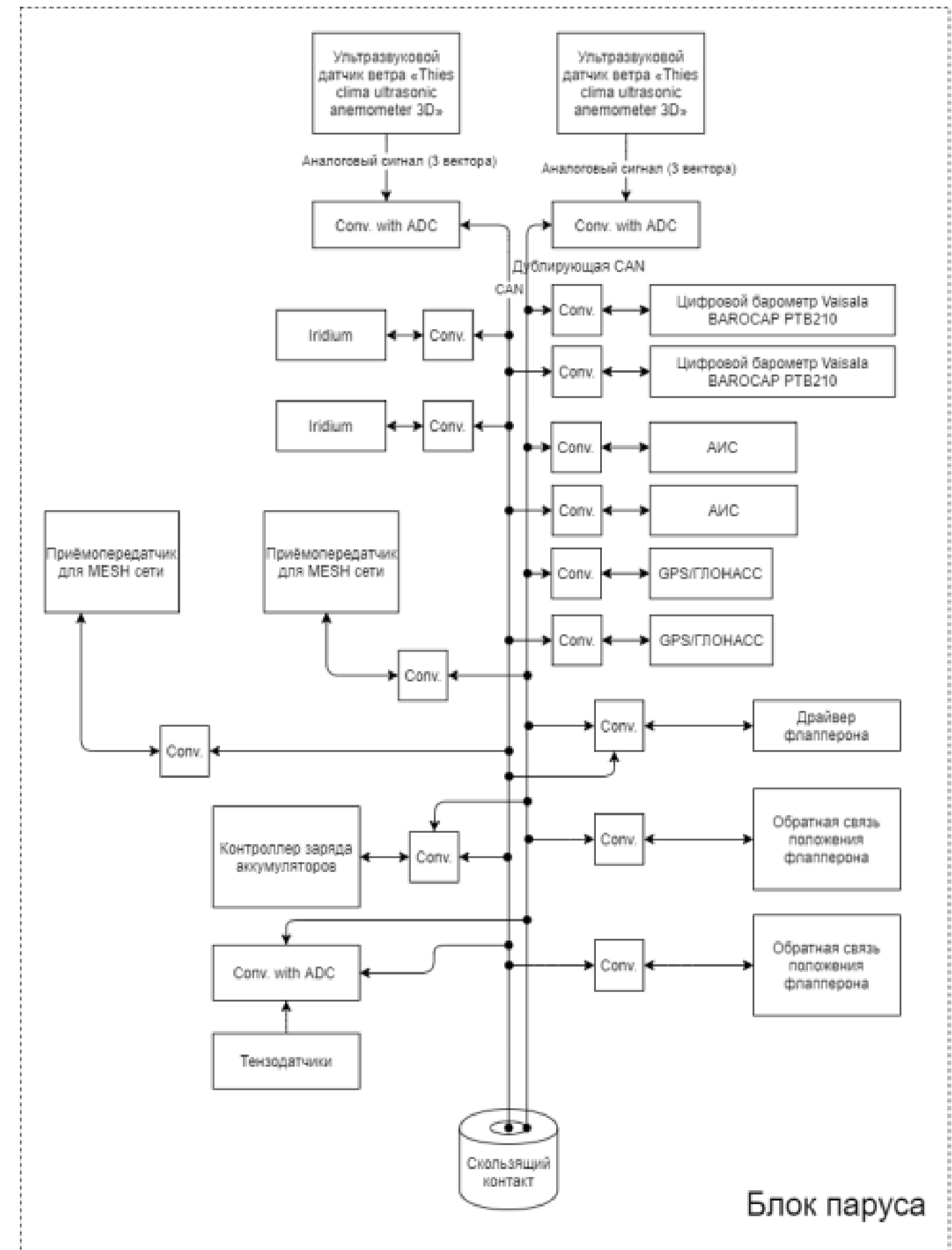
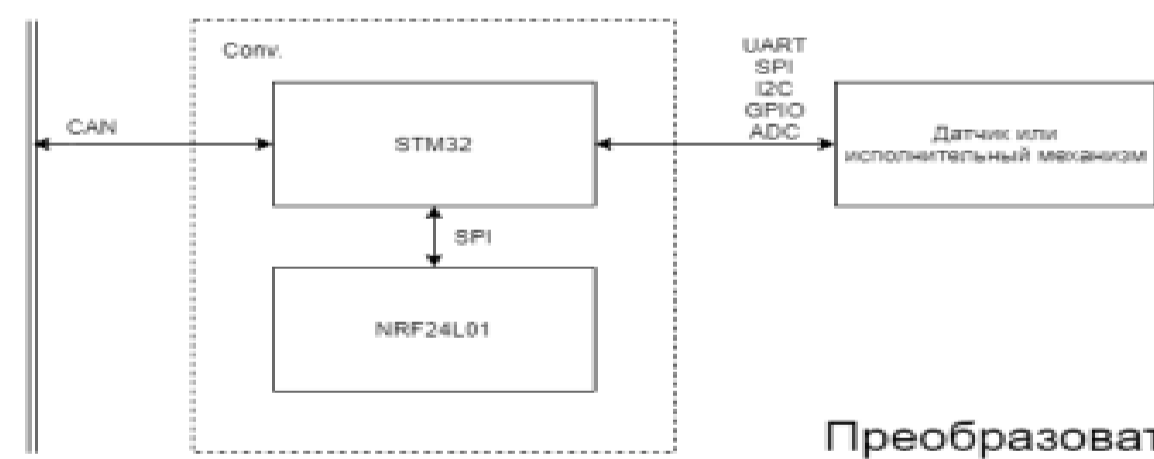
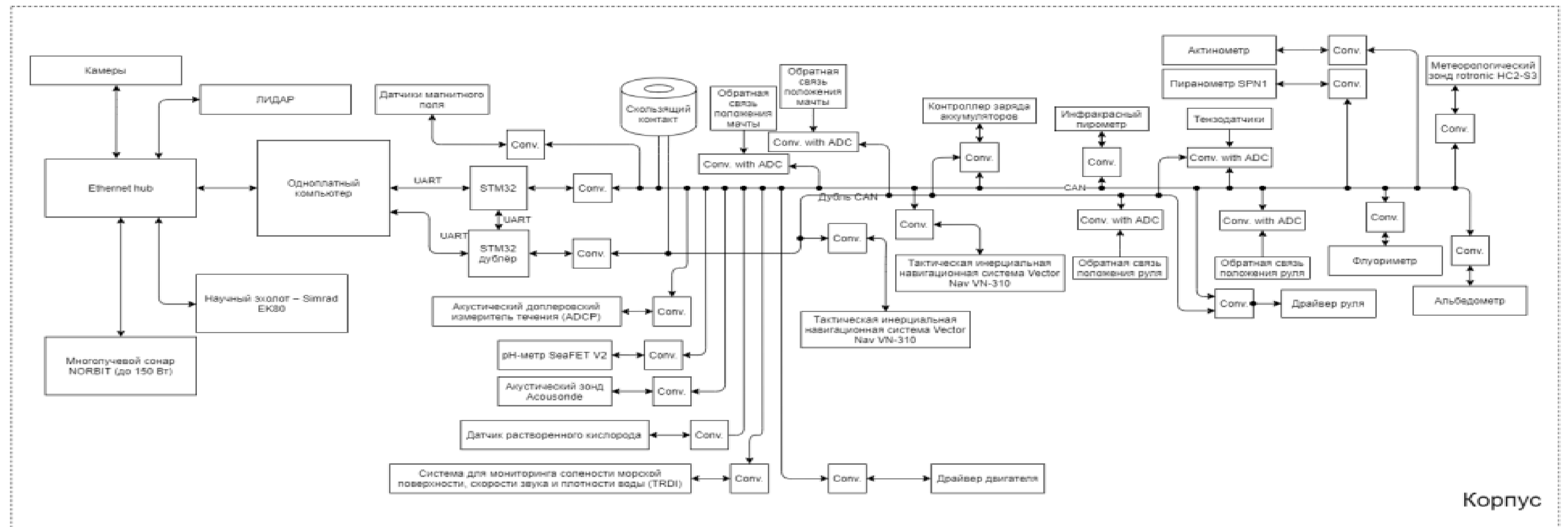


Схема визуализации информации о состоянии ММБП и режимов его работы

МОРСКОЙ РОБОТ: программно-аппаратный комплекс



МОРСКОЙ РОБОТ: программно-аппаратный комплекс



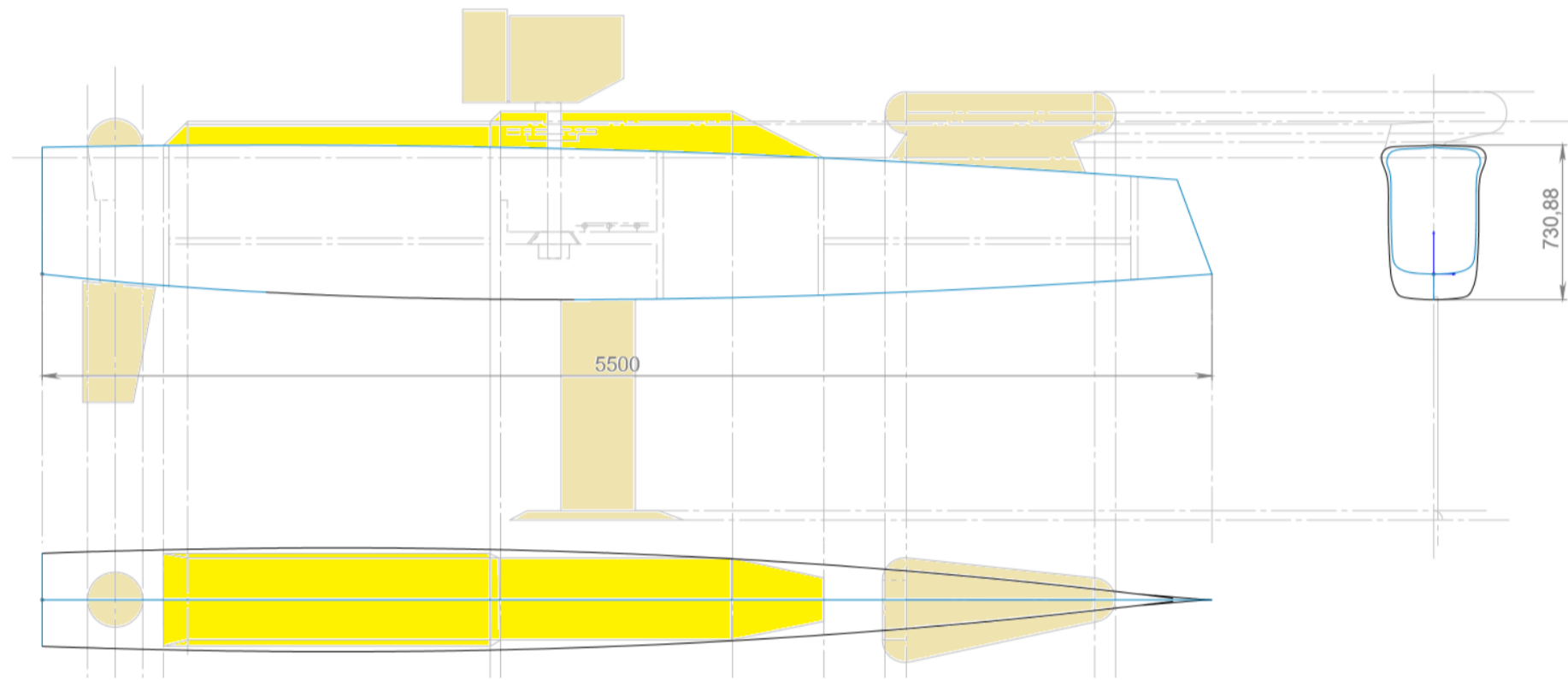
блок оборудования, расположенного в основном корпусе

МОРСКОЙ РОБОТ: конструктивные особенности

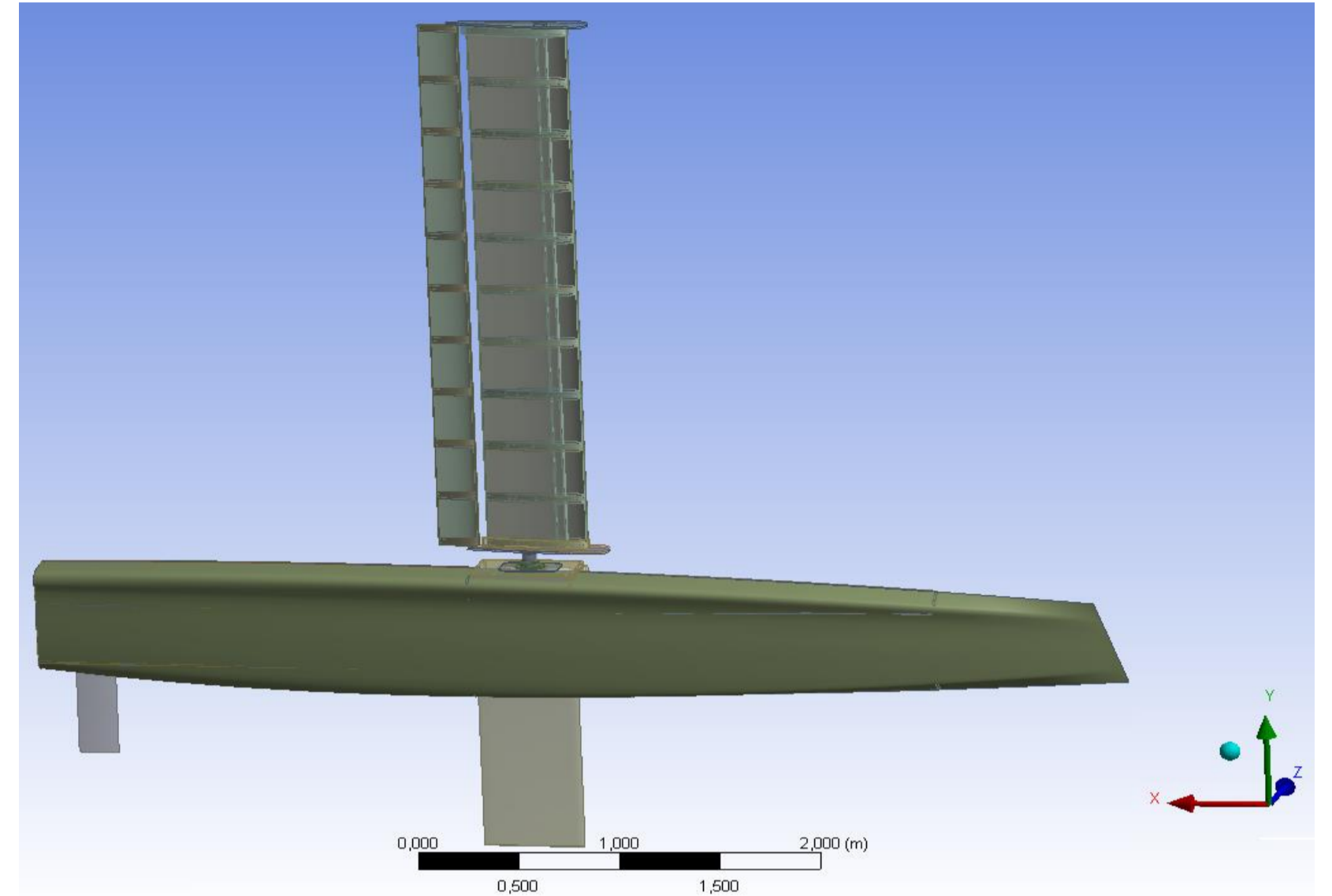
СОДЕРЖАНИЕ

1. Определения и пояснения
2. Данные технического задания
 - 2.1. Технические характеристики ММБП
 - 2.2. Форма корпуса
 - 2.3. Конструкция корпуса и узлов ММБП
 - 2.4. Материалы
 - 2.5. Нормативные документы
3. Содержание работ
 - 3.1. Задачи
 - 3.2. Анализ условий эксплуатации и нормативных требований
 - 3.3. Первичная оценка остойчивости и других мореходных качеств
 - 3.4. Анализ и согласование вариантов конструктивных решений и размеров конструкций
 - 3.5. Разработка цифрового двойника ММБП
 - 3.5.1. Анализ прочности, оптимизация конструкций корпуса, мачты и узлов
 - 3.5.2. Анализ ходкости, оптимизация формы корпуса и парусного вооружения
 - 3.5.3. Анализ остойчивости и моделирование поведения на волнении
 - 3.6. Валидация цифровых моделей. Создание цифрового двойника

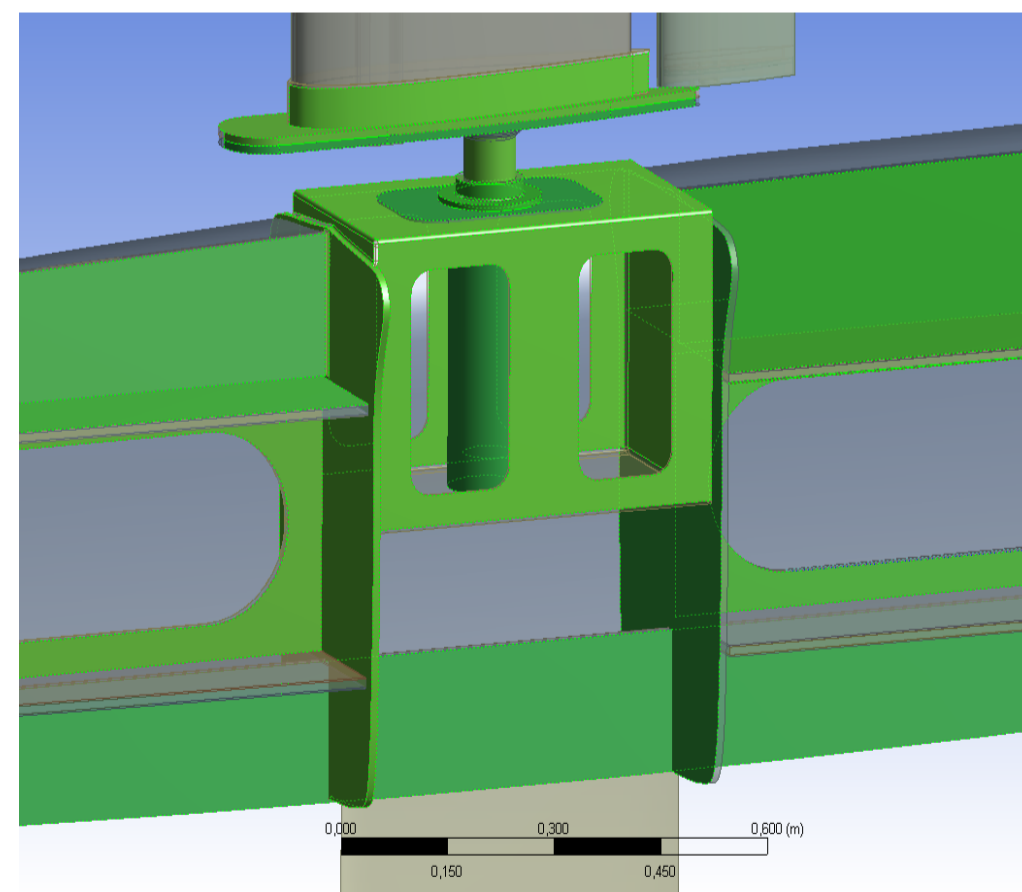
МОРСКОЙ РОБОТ: конструктивные особенности



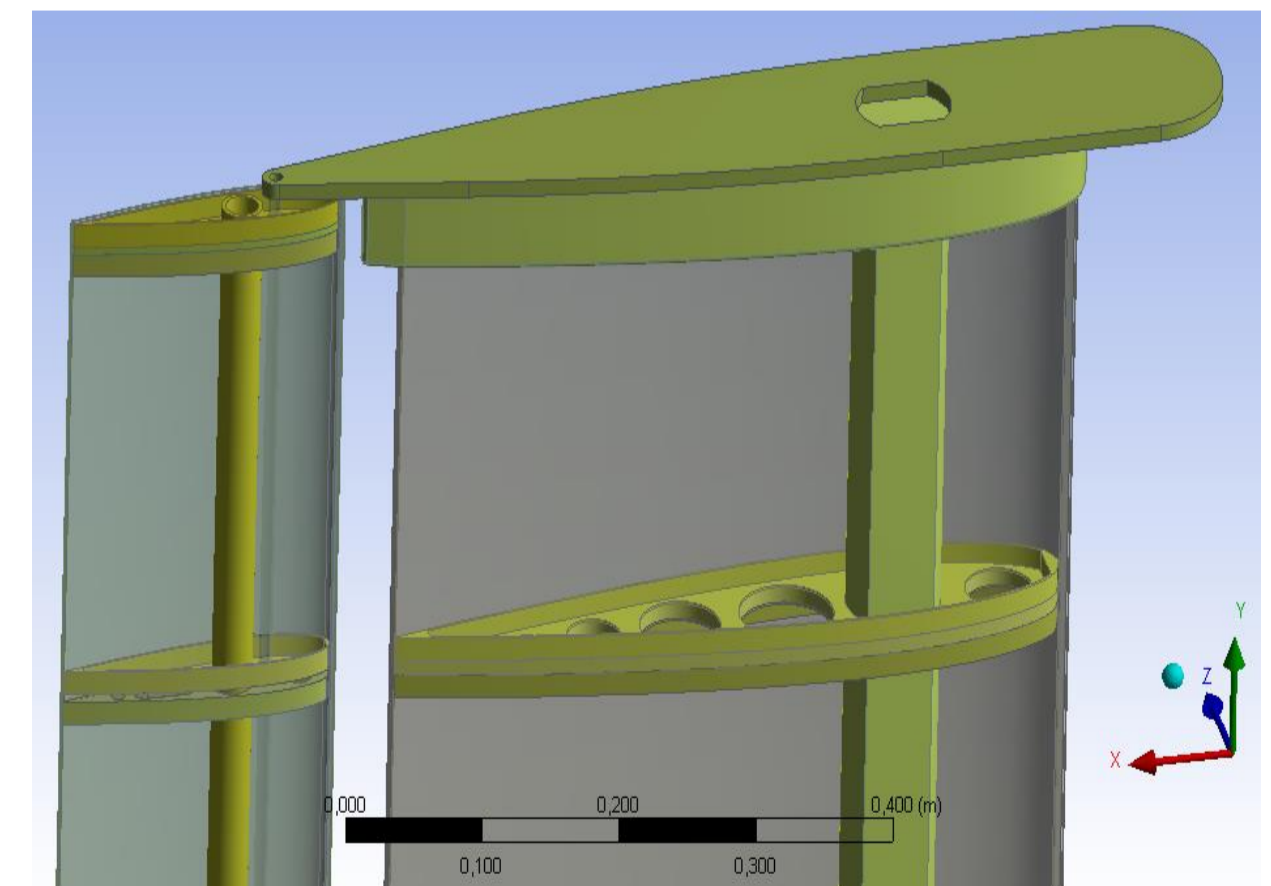
Форма корпуса морского робота



Общий вид морского робота



Конструкция корпуса и узлов морского робота.
Опорная конструкция мачты



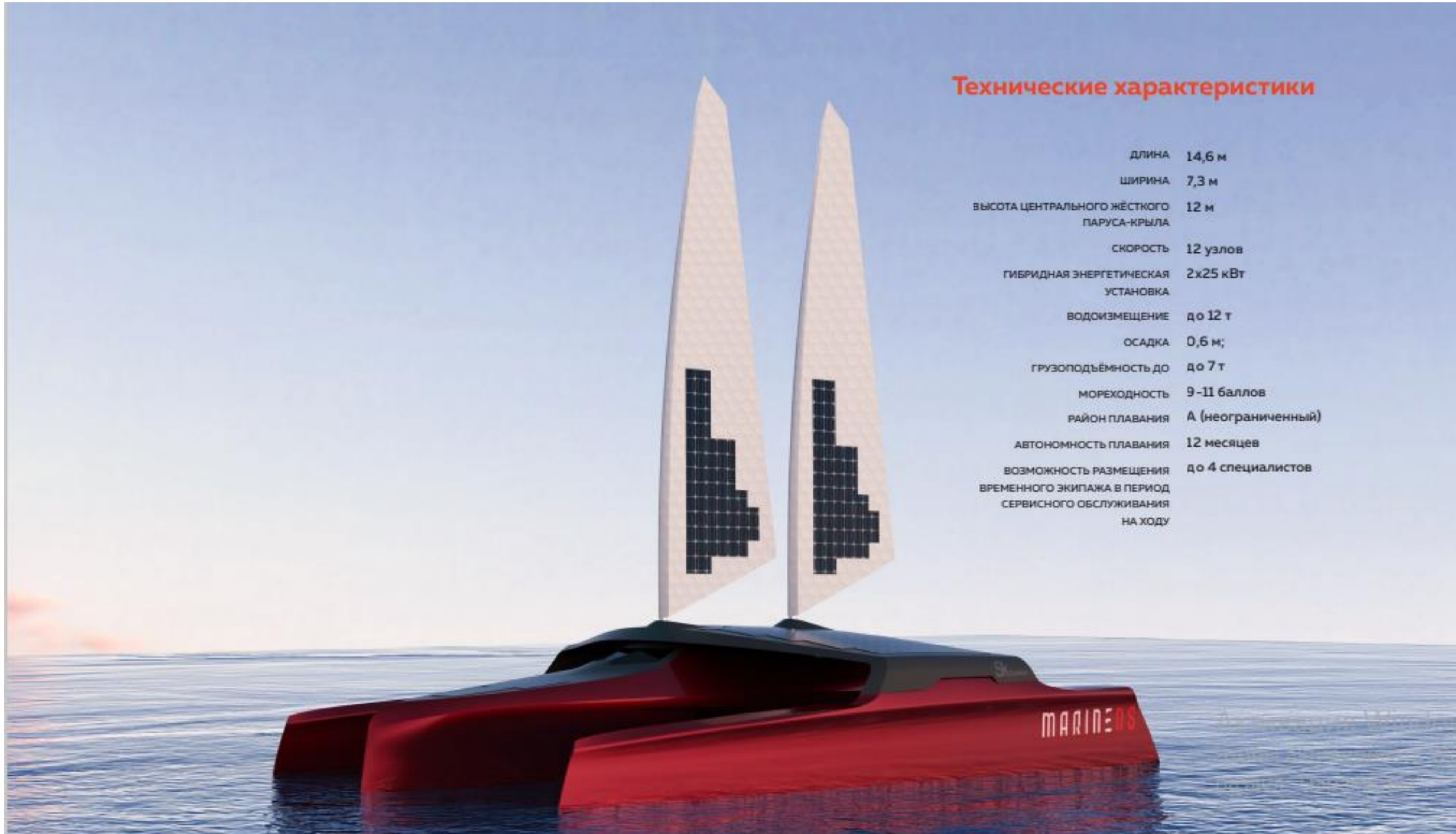
Конструктивные элементы паруса

МОРСКОЙ РОБОТ: конструктивные особенности – композитный корпус



Регистрационный номер в ЕГИСУ НИОКТР АААА-А20-120092890014-0

ТТК МОРСКОГО РОБОТА ТРИМАРАН МАХ



Технические характеристики

ДЛИНА	14,6 м
ШИРИНА	7,3 м
ВЫСОТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ЖЁСТКОГО ПАРУСА-КРЫЛА	12 м
СКОРОСТЬ	12 узлов
ГИБРИДНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	2x25 кВт
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ	до 12 т
ОСАДКА	0,6 м;
ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ ДО	до 7 т
МОРЕХОДНОСТЬ	9-11 баллов
РАЙОН ПЛАВАНИЯ	А (неограниченный)
АВТОНОМНОСТЬ ПЛАВАНИЯ	12 месяцев
ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗМЕЩЕНИЯ ВРЕМЕННОГО ЭКИПАЖА В ПЕРИОД СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ХОДУ	до 4 специалистов

Спасибо за внимание!

414018
Российская Федерация
Астраханская область
г. Астрахань
ул. Ульянова, 133
Индустриальный парк
ФГБОУ ВО
«Астраханский
государственный
университет»

Контакты:
+7 960 851-52-62
+7 967 334-94-01

