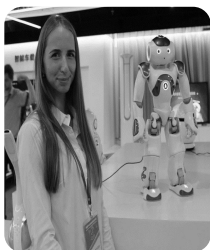





Аппаратно-программный комплекс «Система управления безэкипажным катером»

Конкурс свободной робототехники «РобоФабрика»
Эскиз



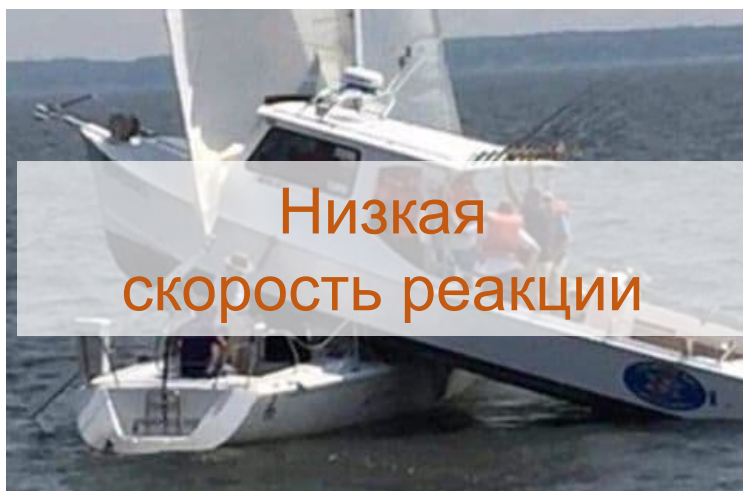
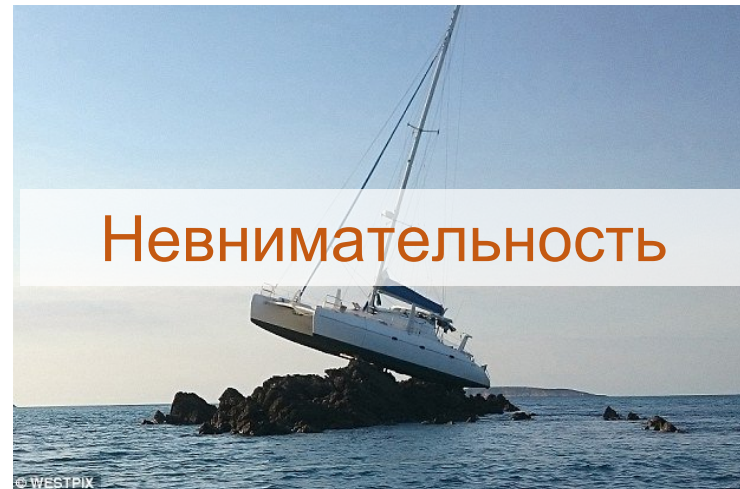
**Иванова Татьяна
Игоревна**
chinateas@icloud.com
+7-(914)-404-34-33



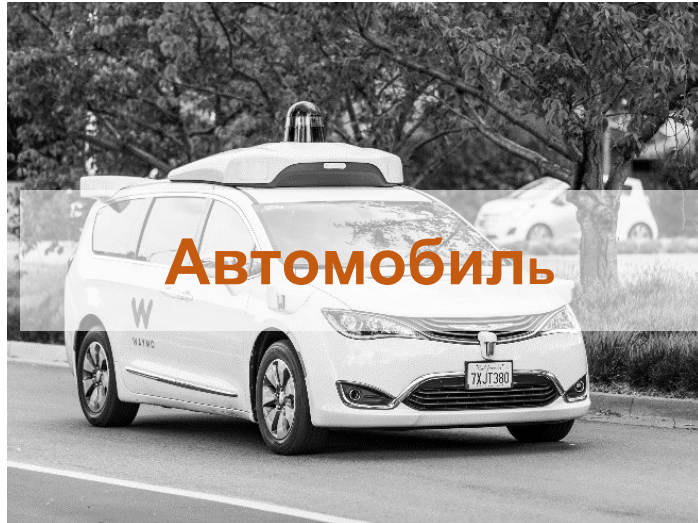
A large, multi-decked ship is shown navigating through a turbulent sea with high, white-capped waves. The sky is dark and overcast, creating a somber and dangerous atmosphere. The ship's superstructure, including the bridge and various antennas, is visible against the dark background. The overall scene conveys the perilous nature of maritime work.

Мореходство является одной из самых
опасных профессий

Человеческий фактор

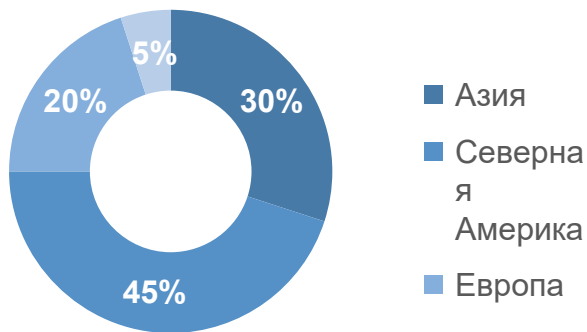
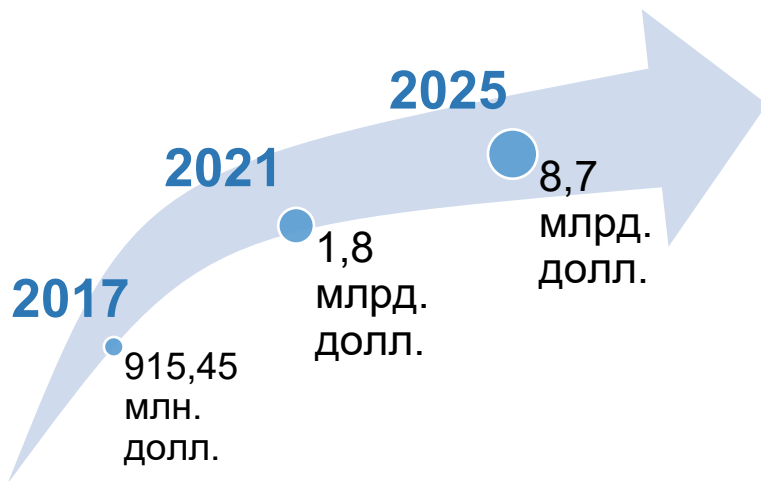


Беспилотное управление



Анализ рынка

Мировой рынок USV



Потенциальные потребители РФ/КНР

Портов в РФ
морских/речных
67/117

Портов в КНР
морских/речных
61/107

Действующих буровых платформ РФ на Азиатском шельфе
15 в 2018
30 с 2020 года

*по оценка экспертов Marketsandmarkets

Близкие аналоги

Военные USV



INSPECTOR 120

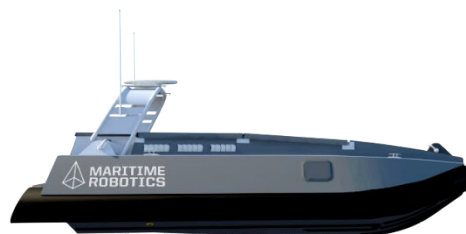


PROTECTOR



Бук-600

Коммерческие USV



MARITIME ROBOTICS

Встраиваемые системы



БОРТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ



CONVERSION SYSTEM



MAP PRO₆

Анализ близких аналогов

Возможности	Военные USV	Коммерческие USV	Встраиваемые системы
Цена	\$3,175,000	~\$2 000 000- \$3 000 000	\$1 000-\$100 000
Необходимость в операторе	+/-	+	+
Доступность для гражданских	-	+	+
Распознавание образов	ограниченно	нет	нет
Готовая платформа (катер)	требуется	требуется	не требуется
Встраиваемая система	нет	нет	да
Возможность конфигурирования	да	нет	да

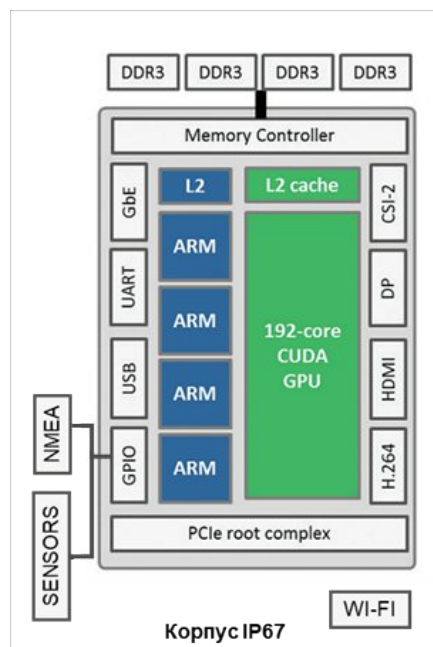
Решение

Обычный



Катер

АПК



USV

практически из любого
современного катера

Умный



(USV)
Безэкипажный
Катер

Решение



камеры



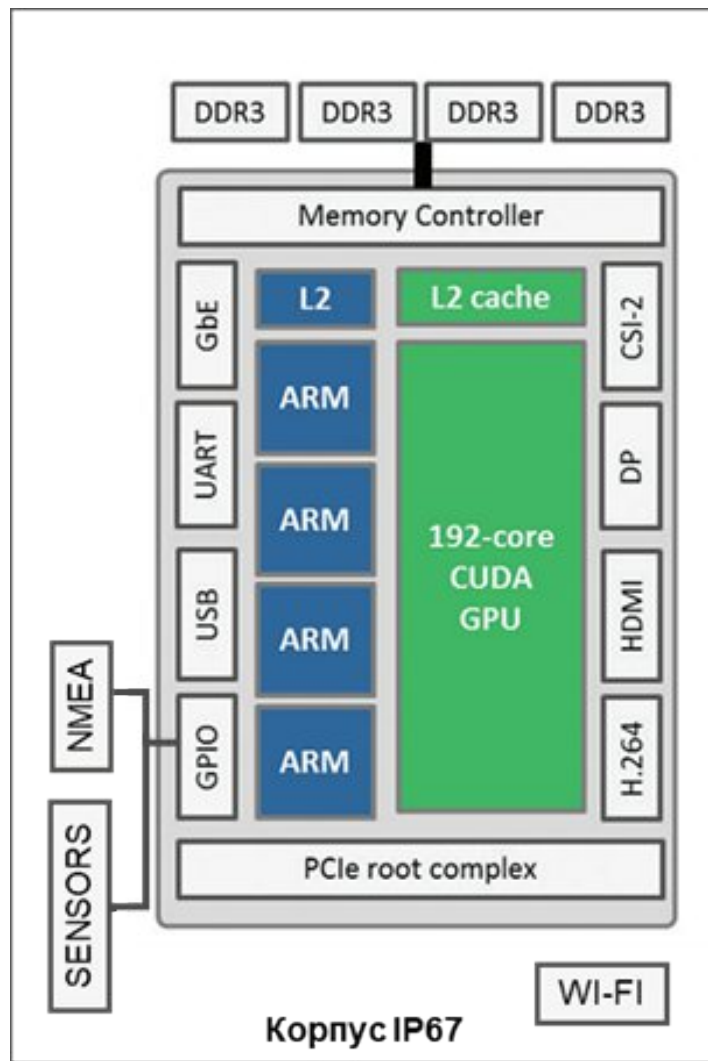
лидар



сонар



АПК



GPS/Глонасс

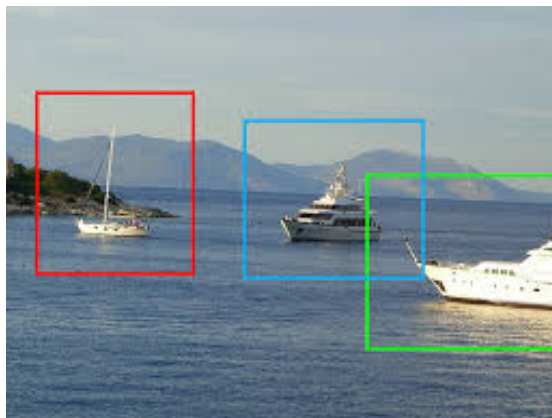
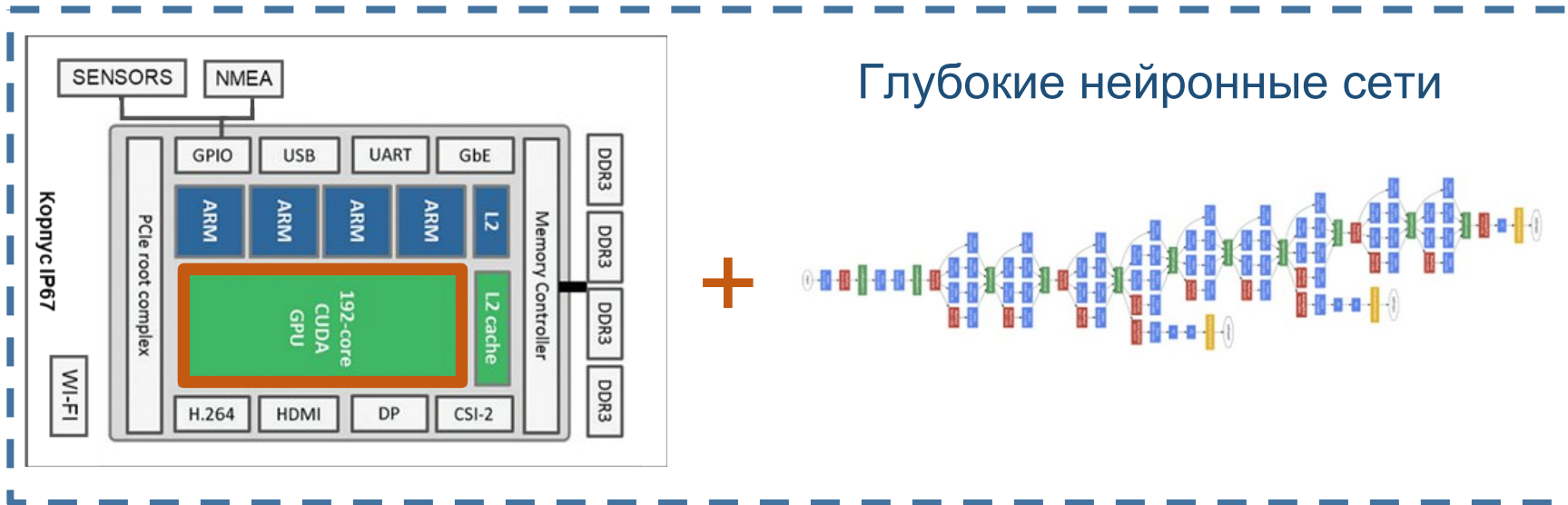


тепловизор

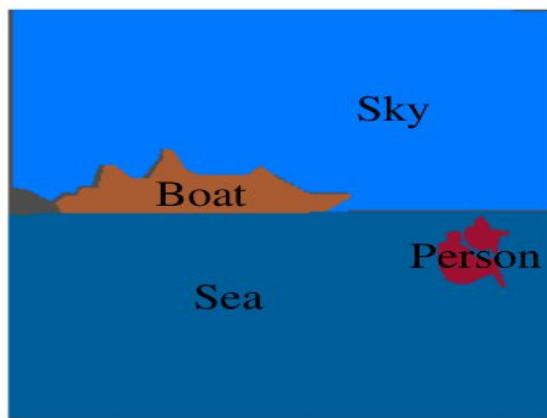


Сенсоры

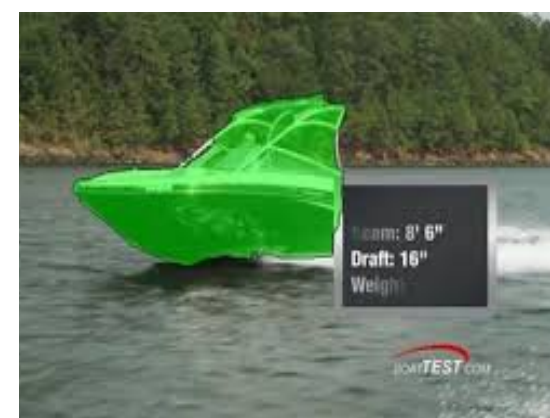
Интеллектуальные возможности



Локализация

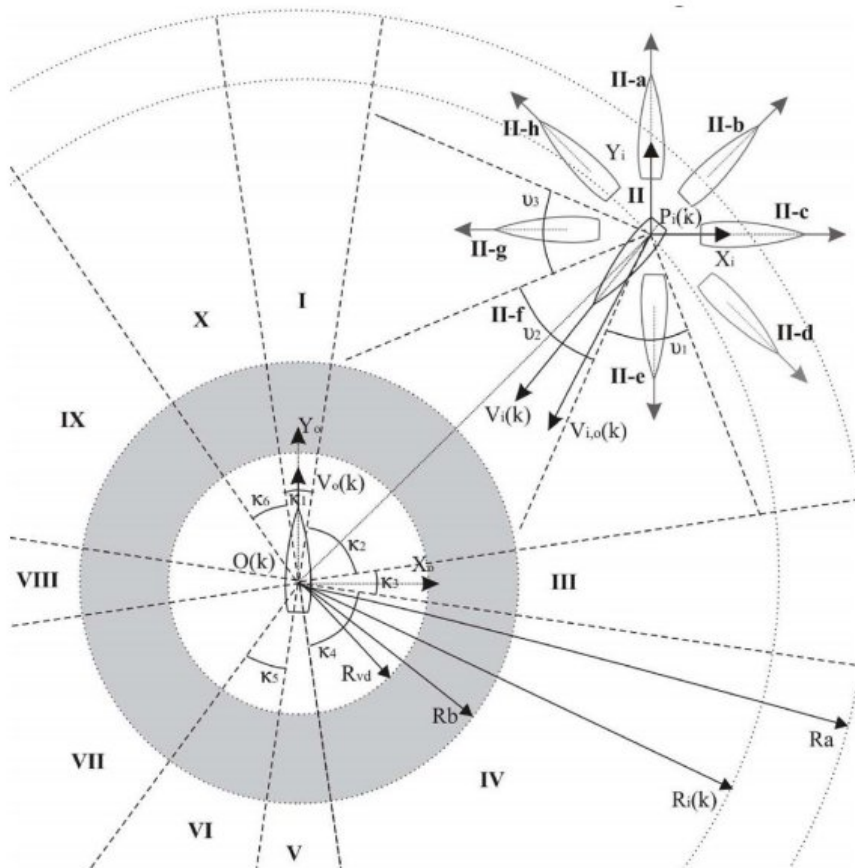


Сегментация

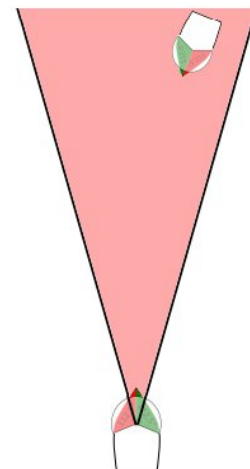


Классификация

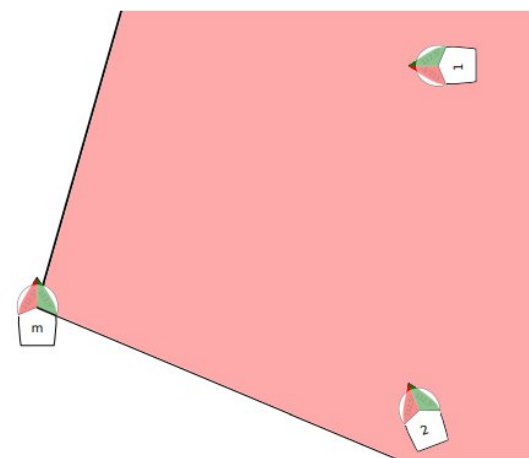
Ситуации COLREG



Обгон

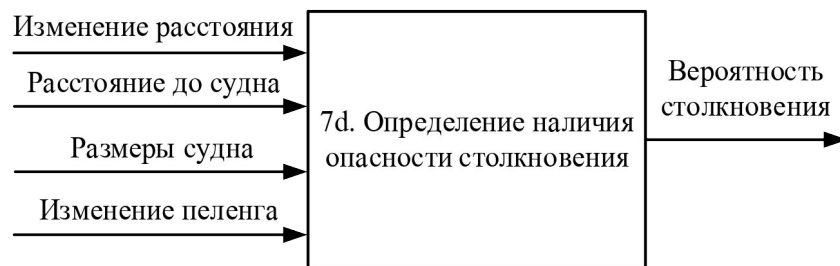
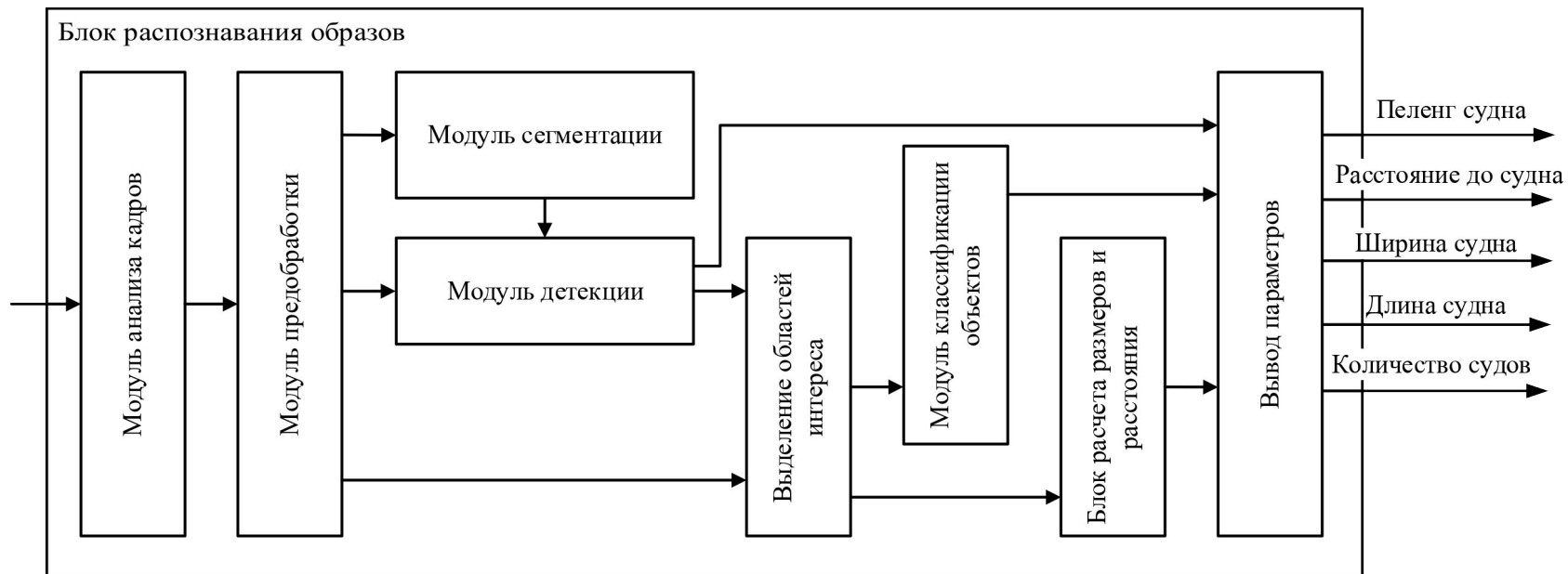


Встречный курс

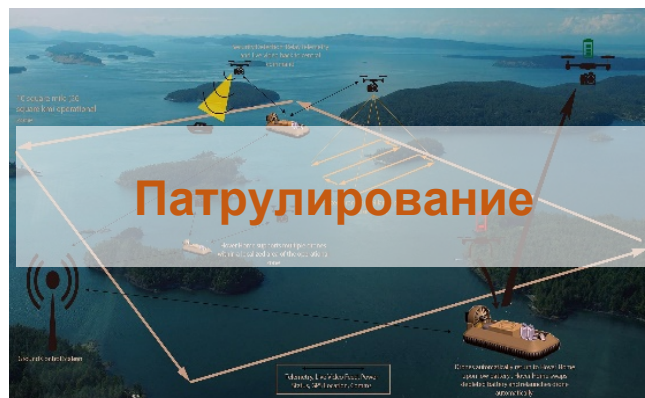
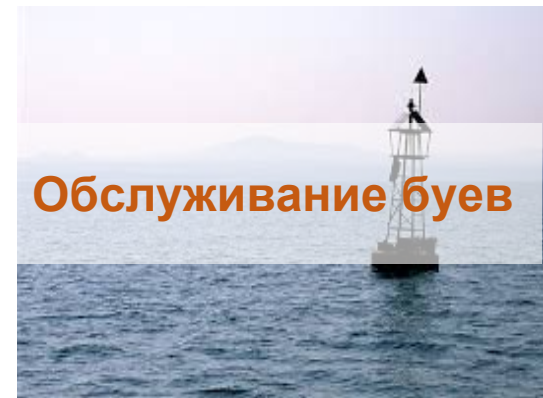
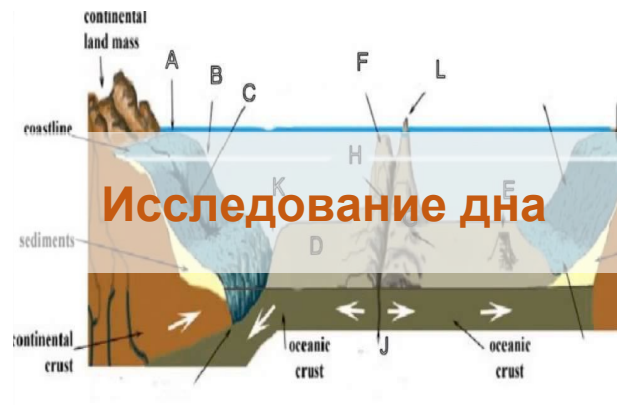


Пересечение курсов

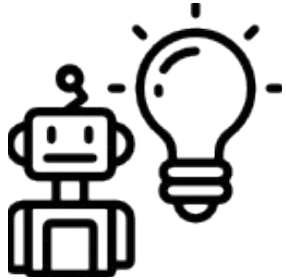
Структурно-функциональные схемы алгоритмов



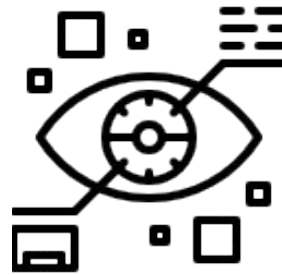
Примеры решаемых задач



Преимущества



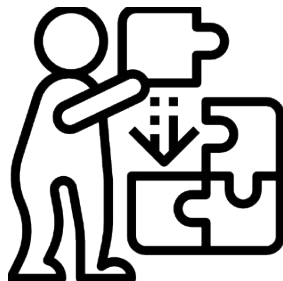
Автономность
управления



Машинное
зрение



Конфигурации
под частные задачи



Возможность
интеграции



Дешевле
готового USV

Партнерство

Walnuts Technology Service Co., Ltd



吉林威尔纳德科技服务有限公司

项目合作意向书

公司情况	公司名称	吉林省威尔纳德科技服务有限公司
	成立时间	2016年1月
	注册资本	500万人民币
	公司地址	中国吉林省长春市海城两岸青年创业产业园, 并在上海和北京设有分支机构
	经营范围	海洋智能产品研发 工业智能检测产品研发 软件定制开发 技术咨询服务
	主要客户	中国国家电网有限公司 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 吉林大学
	联系方式	地址: 中国吉林省长春市飞跃路2788号 联系人: 赵天一 电话: 13756129363 邮箱: zhaoty_walnuts@163.com
合作意向	合作单位	阿穆尔共青城国立技术大学
	项目名称	开发无人水面载具的软件与深度学习
	项目负责人	塔季扬娜·伊万诺娃
	合作原因	1. 无人水面载具在中国具有广泛的需求 2. 威尔纳德具备一定的技术能力, 双方有合作点 3. 威尔纳德在无人水面载具方面有市场开拓能力
合作方向	1. 联合双方的优势技术进行产品研发 2. 在中国负责市场的推广和产品销售	

1. USV катера очень востребованы в Китае

2. У Walnuts Technology Service Co., Ltd есть определенные технические возможности, и у обеих сторон есть пункты сотрудничества

3. У Walnuts Technology Service Co., Ltd есть возможности выхода на рынок USV

1. Технологическое слияние для разработки продукта

2. Помощь в продвижении на рынке и продажи продукции в Китае

* уставный капитал 5 миллионов юаней

Партнерство

Акционерное общество "Амурское пароходство"



АО "АП"
Акционерное общество "Амурское пароходство"
Муравьева-Амурского ул., д. 2, г. Хабаровск, 680000
ОГРН 1022700915962, ИНН/КПП 2700000088/272101001
Тел.: (4212) 400-107/400-108 E-mail: amurship@amurship.ru



26.10.2018 № 07-5596
На № _____ от _____

ФГБОУ ВО «КНГУ»
Ректору Дмитриеву Э. А.

Информационное письмо

Настоящим письмом сообщаем, что у Акционерного общества «Амурское пароходство» действительно имеются задачи потенциально решаемые с использованием безэкипажных автономных малых судов. К таким задачам относятся: швартовые операции в акваториях морских/ речных портов и порт-пунктов, рейдовое обеспечение судов компании, гидрографическое обслуживание навигационной обстановки в р. Амур, исследование прилегающих морских акваторий в Охотском море для определения новых порт-пунктов отгрузки различных грузов в интересах партнерских компаний. Использование данной технологии позволит существенно сократить расходы компании и повысить эффективность работы.

С уважением,
Директор ДМП АО «АП»

Ю.В. Кудрявцев



Исп: Елена ДЮ
Тел (4212) 400-141

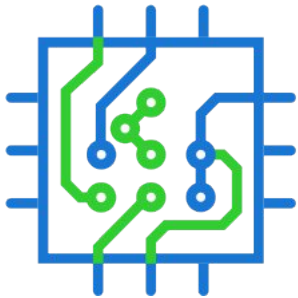
АО «АП» |||

Имеются задачи потенциально решаемые с использованием безэкипажных автономных малых судов:

- Швартовые операции
- Рейдовое обеспечение судов компании
- Гидрографическое обслуживание
- Исследование прилегающих морских акваторий

Использование данной технологии позволит существенно сократить расходы компании и повысить эффективность работы

Поддержка



Техническая

СКБ ЭТФ – элементная база,
электронные компоненты



Вычислительная

КНАГУ – вычислительный сервер с несколькими GPU



Проект поддержан Фондом содействия
развитию малых форм предприятий в
научно-технической сфере

Команда



Иванова Татьяна Игоревна (автор)

Магистрант «Управление в технических системах» (2018-2020),
Бакалавр «Математика и компьютерные науки».

4 публикации по теме, 2 свидетельства ПО ЭВМ.

Область интересов: математика и алгоритмы; программирование C++;
инновации



Жиганов Сергей Викторович (соисполнитель)

Аспирант, 05.13.18 (2014-2018), Ведущий системный программист
8 публикаций по теме (4 Scopus/WoS), 4 внедренных проекта
Компетенции в программировании C#, Python; искусственном
интеллекте и компьютерном зрении

Иванов Юрий Сергеевич (научный руководитель)

Канд. техн. наук, старший научный сотрудник
специалист в области технического зрения и ИИ

30 публикаций по теме (6 Scopus/WoS), 4 внедренных проекта

Компетенции в программировании Python, C++; искусственном интеллекте и
компьютерном зрении, робототехнике

Состояние проекта

- Разработана общая функциональная схема, принципиальная схема. Обоснован выбор стандартов и протоколов взаимодействия.
- Разрабатывается прототип основного модуля: подключение, испытание и отладка кода
- Подготовка датасетов для обучения нейросетей.
- Подготовлены правила принятия решений на основе нечеткой логики.

- По теме работы опубликовано 4 статьи и 1 регистрация ПО ЭВМ № 2015619252.
- Проект был представлен и победил на конкурсе Инноватор года, а также вошел в число проектов-победителей Российско-Китайского молодежного бизнес инкубатора.

Состояние проекта

Подобрана элементная база



Имеется GPU на базе ARM



Приобретены движетели



Имеется вычислительный сервер с двумя GPU 1080TI



Принципиальная схема

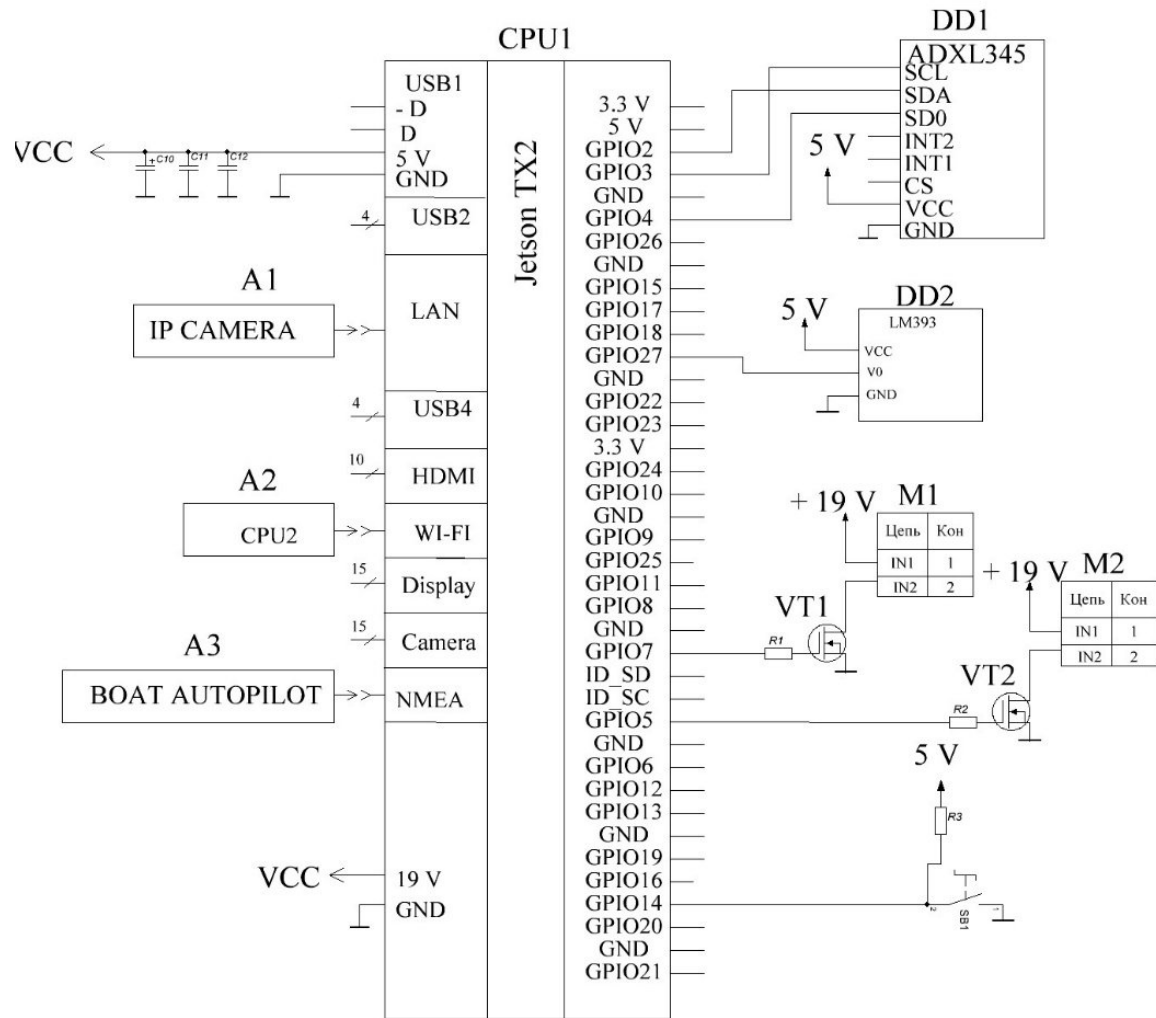
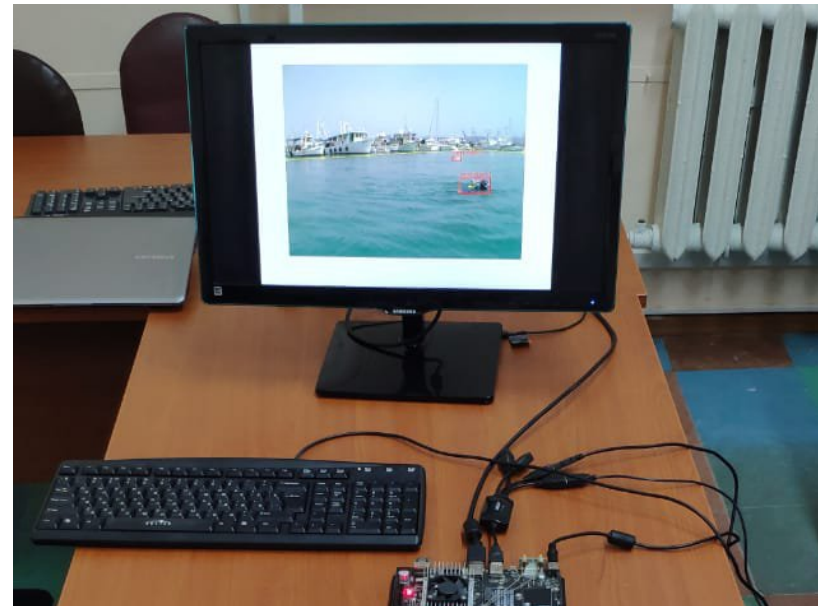
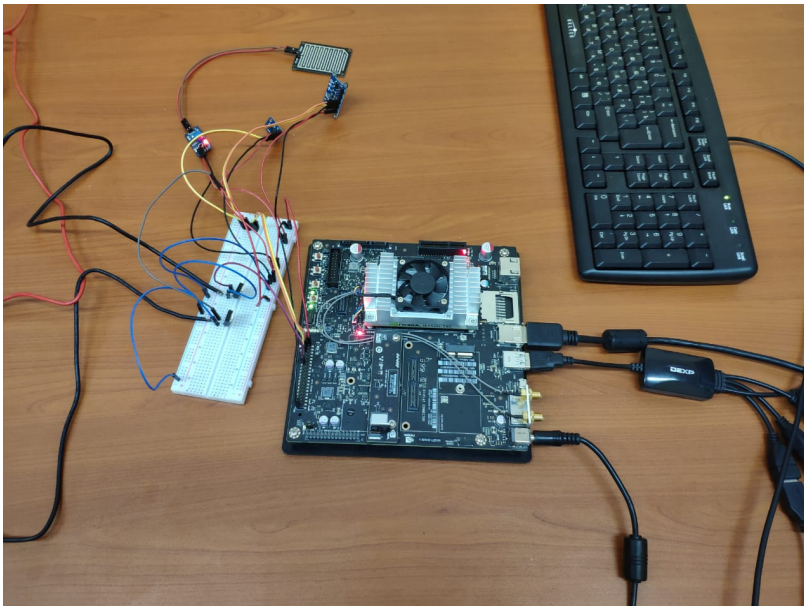
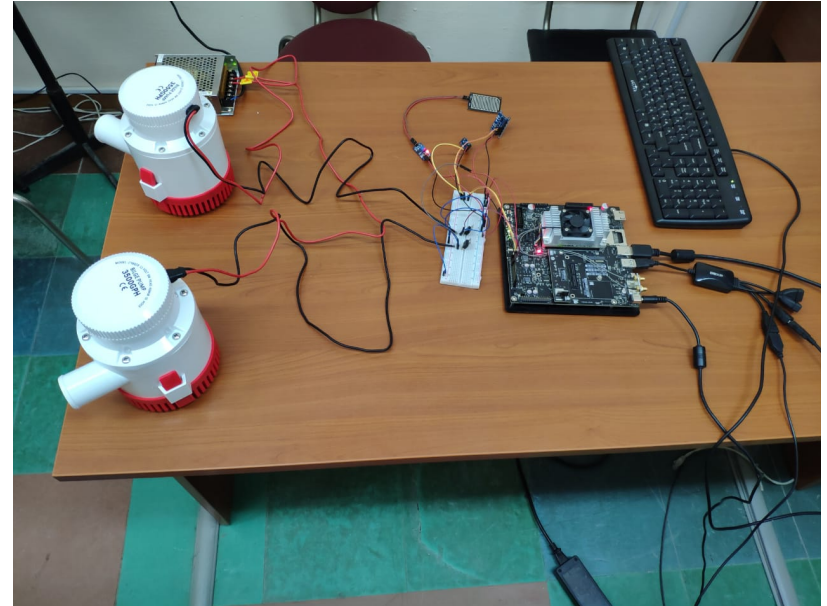
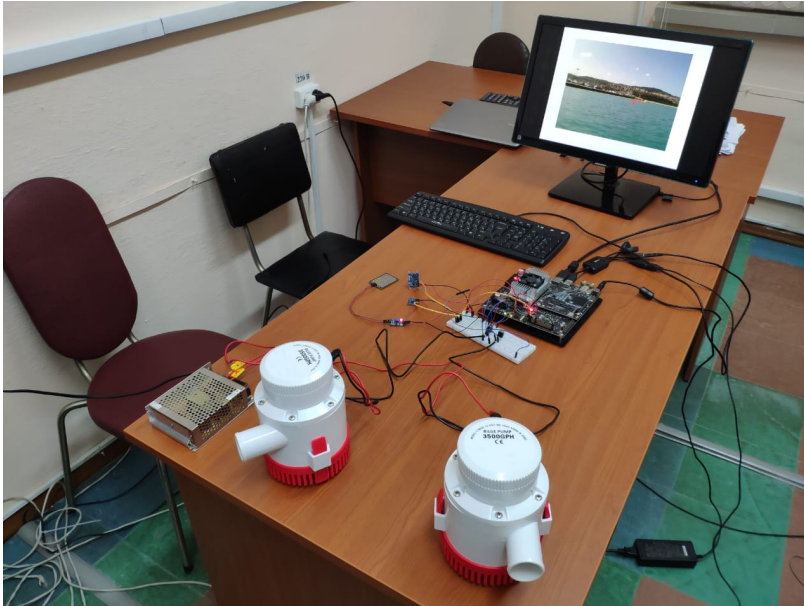


Фото прототипа



План реализации

- Разработка прототипа основного модуля. Подключение, испытание и отладка кода для работы периферийных устройств (камеры, датчики).
- Сборка телеуправляемого прототипа для испытания в опытовом бассейне.
- Разработка архитектуры и обучение нейросетевых моделей для детектирования и распознавания надводных объектов
- Развертка web-сервера на АПК для удаленной настройки и конфигурирования.
- Опытные испытания АПК в целом. Сбор данных. Программирование сценариев.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Иванова Татьяна Игоревна

chinateas@icloud.com

+7-(914)-404-34-33