

Космическая смена «Сириус 2022»  
01-15 апреля 2022г.

№ : 05

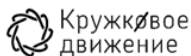


**ДЕЖУРНЫЙ  
ПО ПЛАНЕТЕ**

# Приемник-передатчик АИС КУ04-22

Команда: Космодесантные Уловители

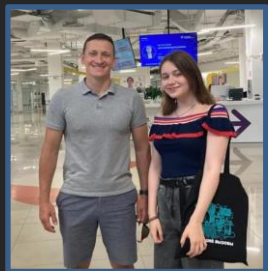
Космическая автоматическая идентификация  
объектов и искусственный интеллект





# Космодесантные Уловители

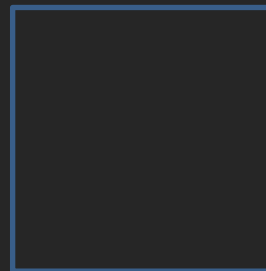
№ : 05  
Эксперты



Корягина Софья  
Проектный менеджер



Косарев Алексей  
Программист



Сергей



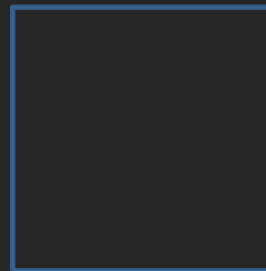
Сергей



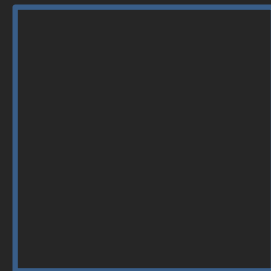
Туляков Илья  
Проектировщик  
3D-моделей



Парфентьев Павел  
Схемотехник



Ангелина



Александр





## Цель

Реализовать интерфейс на базе системы АИС с применением технологий искусственного интеллекта

## Задачи

1. Создать приемник КУ04-22;
2. Создать интерфейс для отображения данных;
3. Разработать нейросеть



## Цель программиста

Создание системы мониторинга состояния судна на основании данных физических датчиков

## Задачи программиста

1. Написать код для нейросети;
2. Написать код для платы на языке «С»;
3. Отладка и тестирование кода.



## Цель схемотехника

Проектирование и создание электрической цепи

## Задачи схемотехника

1. Проектировка электрической цепи
2. Нанесение медных дорожек на текстолит
3. Установка и пайка компонентов

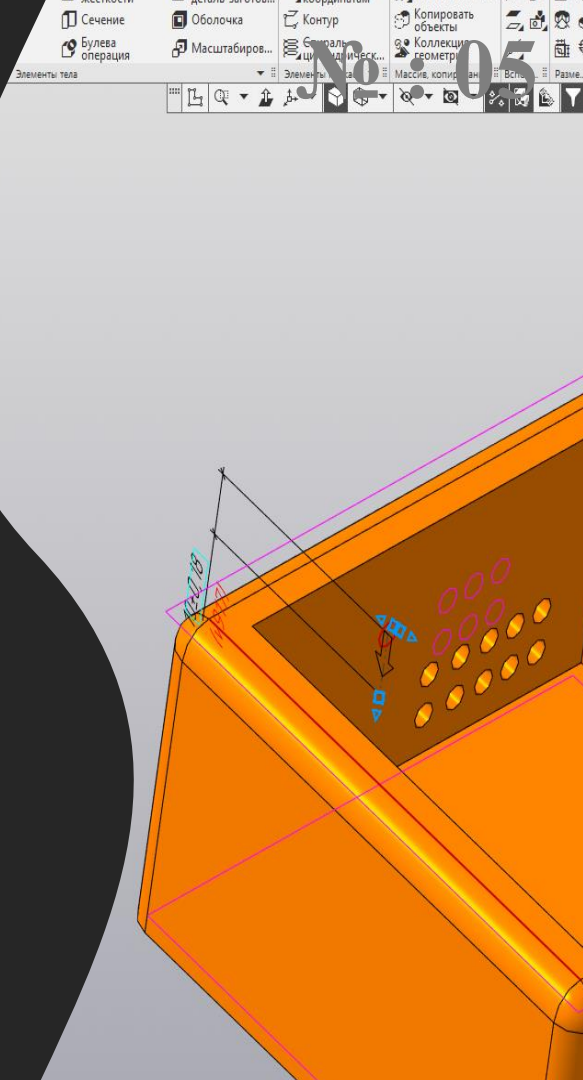


## Цель проектировщика

Разработка и сборка корпуса для приёмника

## Задачи проектировщика

1. Создание эскиза детали корпуса
2. Разработка корпуса в программах 3D моделирования
3. Печать и сборка всех компонентов





## Цель проектного менеджера

Обеспечение результативного выполнения работы

## Задачи проектировщика

1. Построение эффективного процесса в работе команды.
2. Обеспечение работы всех направлений проекта
3. Распределение задач и контроль их выполнения
4. Подготовка к защите проекта

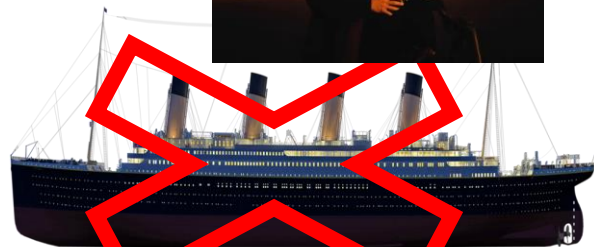


# Теоретические обоснования

АИС предназначена для предупреждения столкновений и для автоматического обмена с другими судами и компетентными береговыми службами навигационной, рейсовой и другой информацией, связанной с безопасностью.



№ : 05



НЕ использовали АИС





# Типы данных АИС

№ : 05



## Статические данные

- идентификационный номер судна IMO
- идентификационный номер морской подвижной службы MMSI
- позывной сигнал и название судна
- длина и ширина судна
- тип судна



## Динамические данные

- координаты судна с признаком точности и состоянием целостности
- время в UTC, час, мин, с
- курс относительно грунта (COG)
- курс судна по гирокомпасу
- навигационное состояние судна
- скорость поворота (ROT)



## Рейсовые данные

- осадка судна (вводится в начало рейса, исправляется по мере необходимости)
- (тип) опасного груза (вводится в начало рейса)
- порт назначения и время прибытия (вводится в начало рейса, исправляется по мере необходимости)





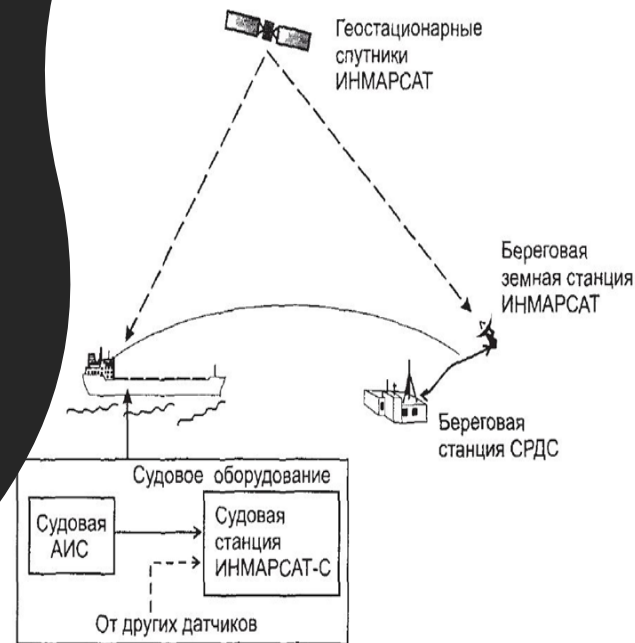
## Анализ существующих решений



- Режим дальней связи по каналам ИНМАРСАТ-С обеспечивает автоматическую передачу информации с существенным расширением зоны мониторинга.
- Является одним из наиболее перспективных технических решений задачи мониторинга судов в глобальном масштабе.

## Виды приемников АИС

- Передатчик и приемник класса А для коммерческих перевозок
- Передатчик и приемник класса В для прогулочных судов
- Приемник.





Форма: коробка

- Простая форма
- Подходит под форму платы
- Быстро производится



Схема: электрическая

Микроконтроллер STM32L

- Усилитель
- Радиомодуль Si4463



ПО: нейросеть и код для платы

- Язык Python для нейросети и C для платы
- Библиотеки pandas и numpy



# Работа нейросети

№ : 05



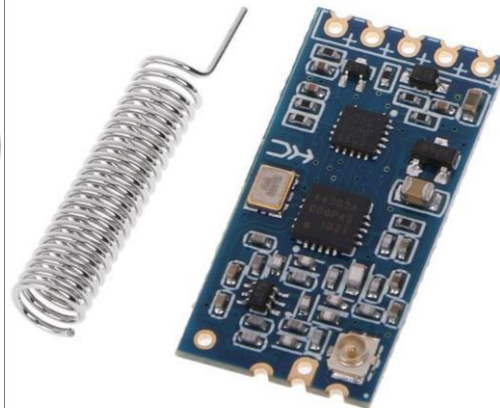
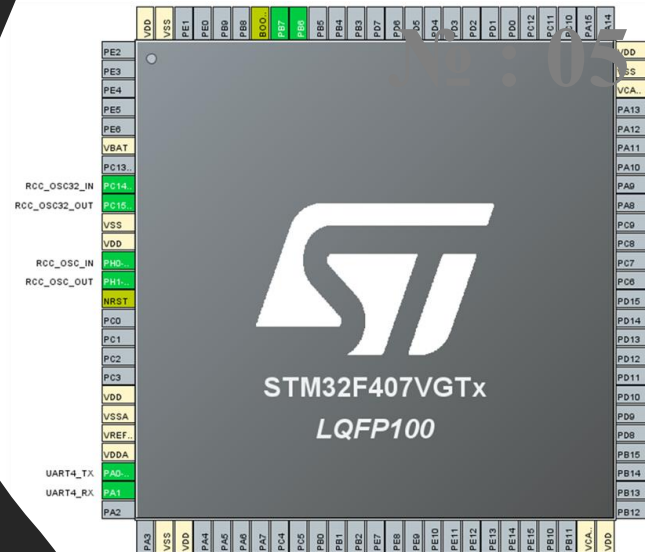


# Организация работы приемника



Для отладочной платы был написан код для следующих датчиков:

- Датчик температуры и влажности SHT20/21/25
- Акселерометр и магнитометр GY-511
- RGB датчик HW-478

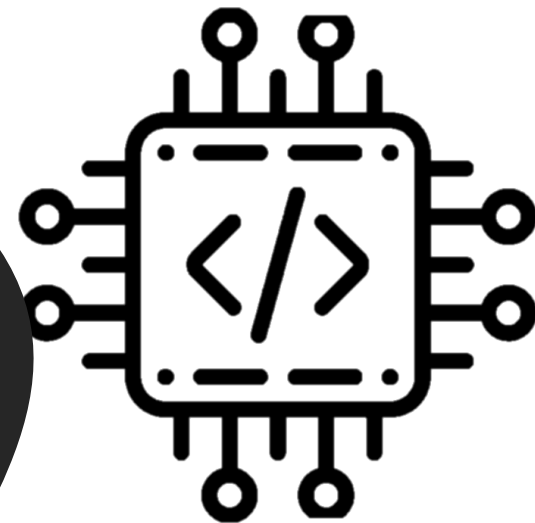




## Организация работы приемника



- В ходе проведения тестов с радиодатчиком были получены следующие результаты:
- Максимальный размер файла для передачи – 500кб
- Минимальный процент потери/искажения данных – 3%
- Средний процент потери/искажения данных – 4%
- При передаче больших объёмов данных на расстояние более метра файл теряет 60% данных.





## Рассмотренные варианты реализации проекта



Создание системы мониторинга  
состояния судна на основании  
данных физических датчиков



Создание нейросети для  
распознавания судна по данным  
со спутника





# Ход проекта



## Первый этап. Теоретический:

1. Обсуждение проектной идеи, распределение задач;
2. Изучение теоретической информации;
3. Выбор варианта решения



## Второй этап. Практический:

1. Написание нейросети и кода, тестирование;
2. Проектирование и сборка электросхемы;
3. Моделирование и печать модуля;
4. Подготовка к защите



## Третий этап. Завершающий:

Окончание работы, контрольная проверка и отладка, защита проекта





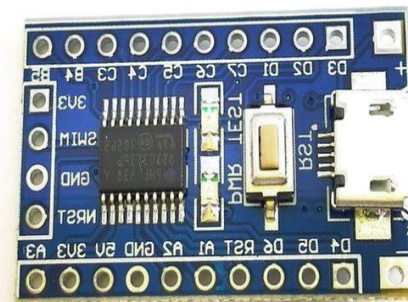
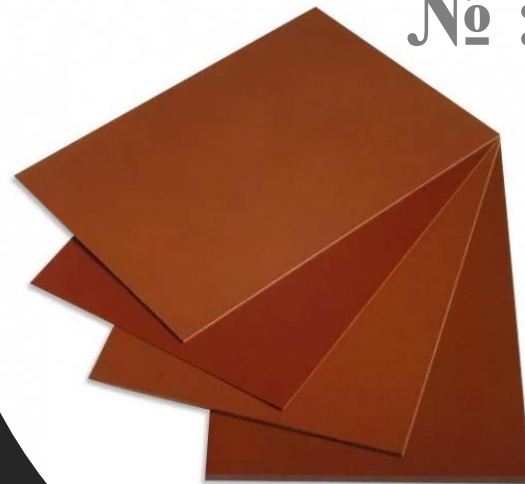


# Ошибки проекта



- Постоянное уменьшение текстолита.
- Не подошел по размеру.
- Микроконтроллер STM8 медленный, слабый, поэтому мы решили работать с микроконтроллером STM32L.
- Подбор элементной базы.

№ : 05





# Результаты проекта

№ : 05

*Результаты обязательно будут!*

Оценка результатов проекта, план развития





# Развитие проекта

№ : 05



Добавление возможности  
динамического выделения  
исследуемой области  
карты



Космическая смена «Сириус 2022»  
01-15 апреля 2022г.

№ : 05

Контакты:



**ДЕЖУРНЫЙ  
ПО ПЛАНЕТЕ**

**команда: Космодесантные Уловители**

Космическая автоматическая идентификация объектов и искусственный интеллект