

Предложение проекта: робот-каракатица, передвигающийся на плавниках (bots)

Команда: Гравит Ольга gravit.ov@phystech.edu Б04-403, Абашкин Филипп abashkin.fi@phystech.edu Б04-403

Цель проекта: Создать дистанционно управляемый маневренный робот типа «каракатица», передвигающийся на «ножках», волнообразно поднимающихся и опускающихся, по земле, льду и снегу, питаемый от аккумулятора.

Описание функционала:

Предполагаемая длина робота: 37 см;

Предполагаемая масса робота: 430 г

Задачи проекта:

1. Выбор доступной элементной базы:

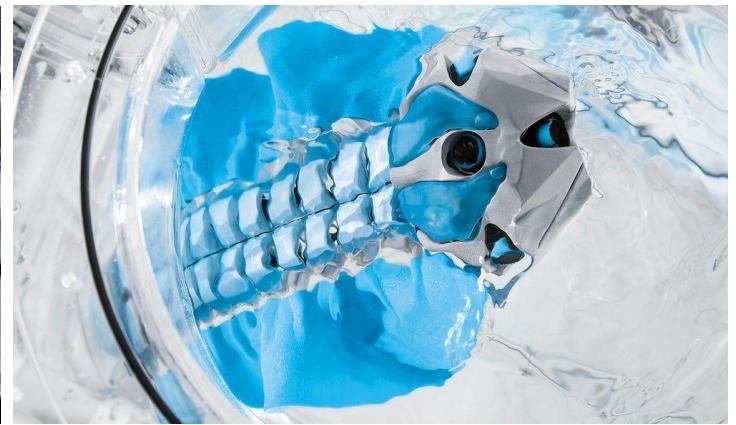
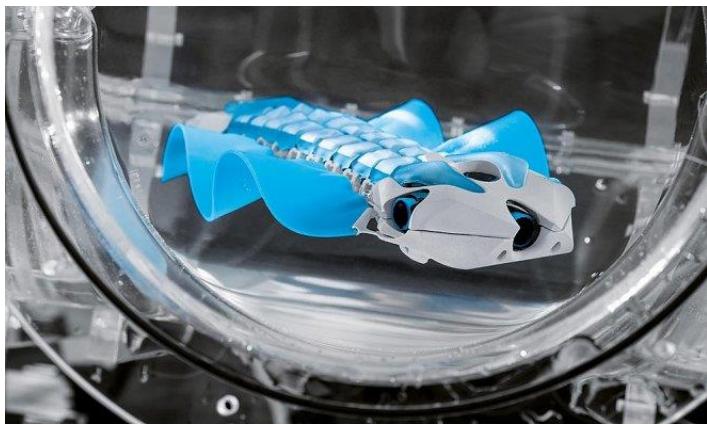
- Выбор подходящего эхолокатора для обнаружения препятствий;
- Выбор подходящего пластика для 3d-печати элементов;

2. Производство деталей:

- Предполагается сделать не «сплошные» (как в аналогах), а «составные» плавники: каждый плавник будет состоять из небольших деталей-«ножек», каждая из которых будет двигаться по своей траектории вверх-вниз, суммарно движение «ножек» будет напоминать волнообразное движение плавников аналогов;
- Создать механизм, обеспечивающий передвижение описываемым способом.

Существующие аналоги:

1. **BionicFinWave** от компании Festo. Автономный подводный робот, передвигающийся в толще воды за счёт двух боковых гибких силиконовых пластин - плавников. Для ориентации на местности использует ультразвуковые датчики, обнаруживает препятствия методом эхолокации, а глубину определяет по сенсору давления воды. Длина робота — 37 см, масса — 430 г. techcult.ru/3PKPEq



Достоинства:

- В известной среде может самостоятельно прокладывать себе путь и параллельно отсылать на внешнее устройство информацию о своём местонахождении и температуре воды;
- Модульность: большинство деталей изготовлено на 3d-принтере, что позволяет наладить их массовый выпуск и при необходимости заменять детали.

Недостатки:

- Плохо поворачивает;
- Автономный – использовать для исследования незнакомых мест затруднительно;
- Затруднительно хождение по земле – плавники из силикона могут повредиться от контакта с шероховатой поверхностью.

2. **Velox** от компании Pliant Energy Systems (США). Роботизированная система, «напоминающая каракатицу», созданная для выполнения подводных миссий в озёрах и реках. <https://hightech.fm/2021/12/21/cuttlefish-like-robots>



Достоинства:

- Плавники робота обеспечивают в три раза лучшую тягу;
- Вероятность повреждений гибких плавников понижена;
- Робот способен плавать под водой, двигаться по земле и кататься по льду;
- Может быть как автономным, так и дистанционно управляемым.

Недостатки:

- Способен работать только на мелководье;
- Как было указано, работает от кабеля;

— Модульность: компоненты робота сложно заменять, его функциональность сложно улучшать.

Подробный анализ аналогов будет представлен в итоговом отчёте.

Эскиз проекта

