

Име на проекта: „Starfish” / “Морска Звезда“

Главна цел: Стимулиране развитието на морските технологии чрез интегриране на автономно управление, целящо да намали нуждата от използване на човешки фактор (и последващите рискове) при научни и военни операции.

Цел на предложениния прототип: Тестване способността на автономен подводен апарат да оперира самостоятелно и продължително, като се презарежда, управлява и предпазва сам докато изпълнява зададената му мисия, без нуждата от оператор.

Оперативни елементи:

- **Фотоволтични панели** за презареждане на батериите, използвайки слънчева светлина
- **Изкуствен интелект (предварително обучени модели)** за самостоятелно разпознаване на обекти и тяхното поведение чрез камера („компютърно зрение“), микрофон („компютърен слух“) и сонар (ултразвук)
- **Изкуствен интелект (самообучаващ се модел)** за самостоятелно вземане на решения по време на изпълнението на мисията. Моделът се адаптира и нагажда спрямо средата и препятствията и намира най-доброто решение за преодоляването им по пътя към зададената мисия.
- **Устойчив дизайн**, даващ възможност за опериране на дълбочина 1000+ м (ограничен до 500м от барометричния датчик). В това число се включва сферичен корпус и изцяло запечатани безконтактни електромотори за движение в три равнини.
- **Комуникационна система**, действаща само на повърхността, за предаване на събраната информация и приемане на мисии.
- **Иновативна система за аварийно изплуване** чрез баластно освобождаване (разработва се отделно и се добавя на по-късен етап).

Възможности:

- Опериране под вода при напълно заредени батерии: **между 72 и 120 часа**;
- Презареждане от слънцето чрез изплуване на повърхността, при напълно изтощени батерии: **48 слънчеви часа**;
- Максимална скорост: **10 възела (18.5 км/ч)**;
- Оптимална скорост: **3 възела (5.5 км/ч)**;
- Размери (в метри): **0.8 x 0.8 x 0.7**;
- Полезен товар: **5 кг; ***

*** Допълнение:** *Подводните апарати дават възможност за значително по-голям полезен товар в сравнение с наземните и въздушните апарати, зависещ основно от обема и формата на корпуса.*

Проучване на наличните проекти

Развитието на морските и подводни технологии често остава скрито от публиката, най-вече защото е лесно да се скрият (под вода). Въпреки не редките случаи на уловени от рибари или изплували на брега дефектирани автономни апарати, медиите рядко отразяват каквито и да е било проекти от този вид.

Това не значи че към тях няма интерес. **В последните години, с развитието на моделите за изкуствен интелект, се наблюдава повишен интерес, особено към автономните подводни апарати, едновременно в научноизследователската и военната сфера.**

В изследването не се включват широко разпространените комерсиални подводни апарати, които оперират дистанционно с кабел и оператор в другия край. Разглеждат се само автономните подводни апарати.

Един от най-обещаващите проекти за автономен подводен апарат в момента е програма, наречена „**Manta Ray**” и финансирана от **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency). Подобно на проект „Морска звезда“, „Manta Ray” цели постигане на пълна автономност, чрез самостоятелно презареждане на батериите от морските течения и изкуствен интелект за управление. За момента информацията по проекта е оскъдна, но се знае че по прототипи работят две големи технологични компании, независимо една от друга.

Ако говорим само за опериране **на повърхността на водата**, пионер в тази област е проект „**SailDrone**”, стартиран през 2012, използващ вятър и слънце за придвижване. Миналата година те станаха особено известни с публикуването на кадри от центъра ураган от 4та степен „Sam”.

Останалите няколко десетки проекти, от малки апарати (между 10см и 25см в диаметър) до свръх-големи (>2.5м в диаметър) системи, основно с издължена цилиндрична форма, **предлагат еднопосочно (без презареждане на батериите) продължително действие** с понижена консумация на енергия и придвижване чрез т.нар принцип „глайдинг“ (без двигатели), подобно на безмоторните самолети.

*Обзорно може да се твърди, че проект „Морска звезда“ предоставя конкурентни концепции за автономност при провеждане на продължителни подводни мисии. **Използването на слънчева енергия за презареждане е значително по-просто и сигурно решение, тъй като няма подвижни части, а животът на клетките е над 15 години. Иновативност се търси и при автономното управление, чрез използване на изкуствен интелект изработен чрез надграждане на последните налични алгоритми.***