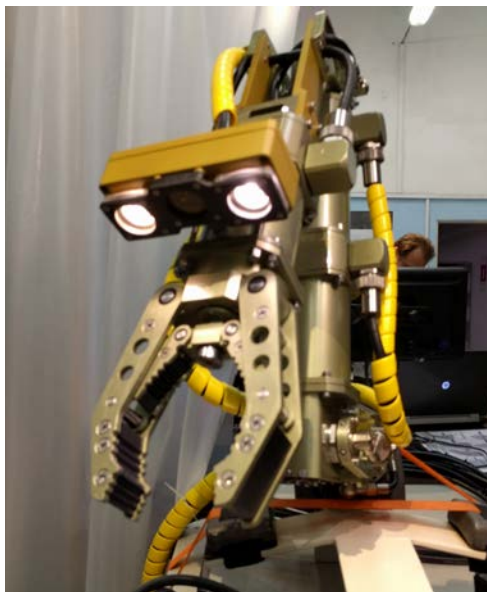


ПОДВОДНЫЙ МАНИПУЛЯТОР



ПОДВОДНЫЙ УНИФИЦИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МАНИПУЛЯТОР предназначен для установки на телеуправляемые подводные аппараты осмотрового и легкого рабочего класса, автономные необитаемые подводные аппараты и донные станции.

РАЗРАБОТЧИКИ ПРОЕКТА:

Инициативная разработка АО «НПП ПТ «Океанос» и Санкт-Петербургского Государственного Морского Технического Университета (СПбГМТУ).

Работа в рамках проекта начата в 2016 году.

В связи с введением санкций и отсутствием на российском рынке качественных манипуляторов малой и средней размерности, с 2016 года АО «НПП ПТ «Океанос» совместно с СПбГМТУ ведет разработку подобных устройств для размещения на автономных аппаратах и малых/средних ТПА.

БАЗОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТА :

- Унифицированный электрический манипулятор с модульным функционалом;
- 5 степеней свободы, электромеханический привод; 6-ая степень - дифференцирующий привод для установки на АНПА;
- Съёмный схват манипулятора для использования дополнительного инструмента и насадок;
- Максимальный вес груза, который манипулятор может схватить и перенести, не более 200 Н;
- Возможность установки на телеуправляемые подводные аппараты осмотрового и легкого рабочего класса, автономные необитаемые подводные аппараты и донные базовые станции.



Концепт-проект СПбГМТУ и АО "НПП ПТ "ОКЕАНОС"
АНПА с манипуляторным комплексом
(на примере устьевой донной арматуры TechnipFMC)



ПОДВОДНЫЙ МАНИПУЛЯТОР. Реализация проекта



Стенд-манипулятор версии 1.0

для отработки алгоритмов системы управления (1-ая, 4-ая и 5-ая степени свободы).



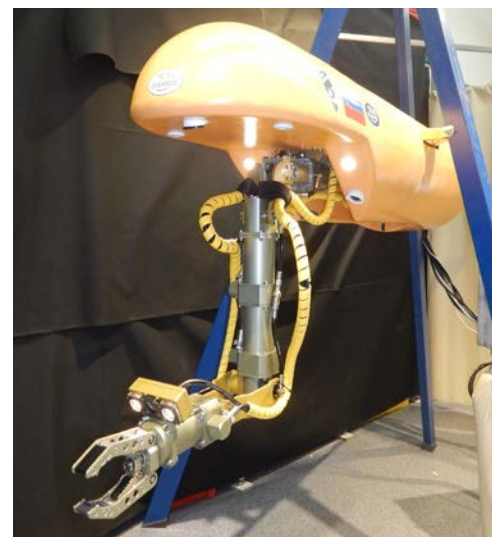
Стенд-манипулятор версии 2.0

для отработки алгоритмов системы управления (5 степеней свободы).



Стенд-манипулятор версии 2.1

для отработки алгоритмов системы управления (5 степеней свободы, система ТВ-наблюдения со светильниками и лазерным эталоном, более мощный блок электроники, создано и отработано ПО).



Стенд-манипулятор версии 2.2

с рабочей зоной в нижней полусфере (5 степеней свободы, система ТВ-наблюдения со светильниками и лазерным эталоном, более мощный блок электроники, создано и отработано ПО).

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА-МАНИПУЛЯТОРА ВЕРСИИ 2.2

Наименование параметра	Величина параметра
Количество степеней	5
Угол поворота 1 степени (поворот «руки»)	$\pm 120^{\circ}$
Угол поворота 2 степени (сгиб «плеча»)	не менее 180°
Угол поворота 3 степени (сгиб «кисти»)	не менее 180°
Угол поворота 4 степени (вращение схвата)	360°
Величина раскрытия схвата	от 0 до 150 мм
Сила сжатия схвата	не менее 400 Н
Максимальный вылет (от оси поворота 1 й степени до центра схвата манипулятора)	1150 мм
Максимальный габаритный вылет	1350 мм (может быть увеличен до 1700 мм)
Грузоподъемность на максимальном вылете (в воде), зависит от скорости перемещения	15-20 кг (может быть увеличена до 40 кг)
Масса манипулятора на воздухе (без масла)	24 кг
Масса манипулятора в воде (с применением навесных блоков плавучести)	от 0 до 2 кг
Напряжение питания	$24 \pm 2,4$ В
Потребная мощность (для работы двумя степенями одновременно)	500 Вт (может быть увеличена при увеличении базовых параметров)
Стандарт интерфейса	RS-485 или Ethernet
Опции (при применении стандарта интерфейса Ethernet) : Цифровая камера телевизионного наблюдения на кисти; Светильник светодиодный с управлением освещенностью (для кистевой камеры) 2 шт.; Лазерный эталон; Выносная камера телевизионного наблюдения (для установки на ТПА) до 2 шт.	

Для обеспечения управления оператором манипуляторный комплекс снабжен видеосистемой из 2-х видеокамер (общего вида и камеры контроля схвата) с системой освещения и лазерным эталоном расстояния (два лазерных излучателя на фиксированном расстоянии друг от друга).

