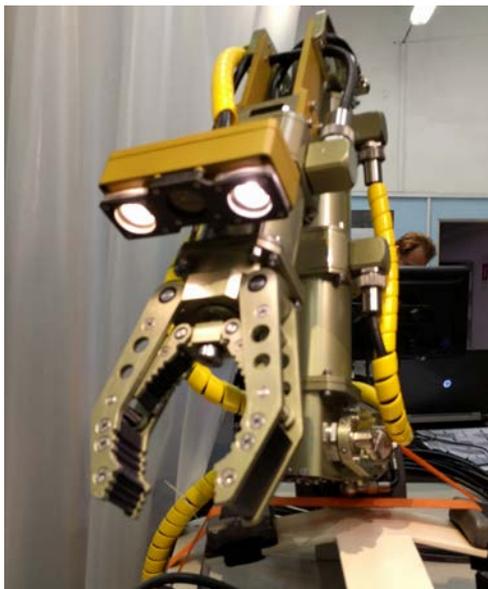


# ПОДВОДНЫЙ МАНИПУЛЯТОР



**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)



Акционерное общество «Научно-Производственное  
Предприятие Подводных Технологий «Океанос»  
www.oceanos.ru / +7 812 292 37 16



Санкт-Петербургский Государственный  
Морской Технический Университет  
www.smtu.ru / +7 812 714 68 22



# 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).

## КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА-МАНИПУЛЯТОРА ВЕРСИИ 2.1

Наименование параметра	Величина параметра
Количество степеней	5
Угол поворота 1 степени (поворот «руки»)	$\pm 120$ 0
Угол поворота 2 степени (сгиб «плеча»)	не менее 1800
Угол поворота 3 степени (сгиб «кисти»)	не менее 1800
Угол поворота 4 степени (вращение схвата)	360 0
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
Грузоподъемность на максимальном вылете (в воде)	15 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
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).

