

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДВОДНОГО РОБОТА ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ГТС

Микерчук В.Ю., Фролов Д.П.,

научный руководитель доц., канд. техн. наук Соловьюк В.М.

Политехнический институт Сибирского Федерального Университета

Использование подводного робота-инспектора и создание логики его управления, функционирующего в «активном» режиме, для обследования подводных оснований и элементов конструкций ГТС

ГНОМ — это уникальный телеуправляемый подводный аппарат, фактически дистанционная подводная видеокамера. Оператор с поверхности джойстиком управляет и двигает аппарат в нужном направлении, наблюдая за состоянием ГТС. В ГНОМе использованы самые современные компьютерные и телекоммуникационные технологии, новейшие материалы, что позволяет сделать его простым в управлении, малогабаритным, легким и недорогим. ГНОМ — это первый и пока единственный в мире "персональный" подводный робот, который не требует никаких дополнительных устройств: вы всегда можете взять его с собой в поездку в качестве ручной клади.

В отличие от подобных зарубежных аппаратов у ГНОМа в 3—5 раз ниже потребляемая мощность при таких же скоростных параметрах и тонкий (2—3 мм в диаметре) кабель, позволяющий ему реально работать на заявленных глубинах (до 300 м). Низкое энергопотребление позволяет питаться от встроенной в пульт управления батареи, при этом вся система, включая видеомонитор и цифровое устройство записи, размещена в двух кейсах и весит всего 20—25 кг.

ГНОМы закуплены и успешно эксплуатируются службами МЧС РФ, Генпрокуратуры РФ, Росэнергоатома, крупными нефтяными и газовыми компаниями, водолазами и дайверами.



Рисунок 1 – Общий вид робота.

Технические характеристики

- Число движителей: 3-5;
- 1 вертикальный, 2 горизонтальных (тяга 6 кг каждый), 2 лаговых;
- Рабочая глубина: 150 м, предельно допустимая – 300 м;
- Скорость горизонтального движения: до 3-х узлов;
- Кабель: диаметр 6 мм, с кевларовым упрочнением, длина до 200 м;
- Видеокамера: цветная Super HAD CCD 1/3", 440K Pixels, 480 ТВлин., 0,5 люкс, цифровой 3-х кратный ZOOM;
- Осветители: 4 кластера светодиодных осветителей;
- Цифровой компас (функция удержания курса, данные отображаются на мониторе);
- Датчик глубины (функция удержания глубины, данные отображаются на мониторе);
- Блок питания и управления: питание от сети 220В;
- Потребляемая мощность: 1200Вт;
- Конструктивное исполнение: переносное, в двух влагозащитных кейсах STORMCASE;
- Вес подводного модуля в воздухе - 10 кг, полной системы – 45 кг;
- Размеры подводного модуля - 450x300x280 мм;

Дополнительное оборудование

Гидроакустическая навигационная система MicronNav была разработана специально для установки на небольшие телеуправляемые аппараты, хотя может успешно применяться для отслеживания передвижений практически любых объектов под водой, в том числе и водолазов. MicronNav – система навигации с ультракороткой базой (USBL) и состоит из базовой станции с поверхностным блоком управления и маяков-ответчиков.



Рисунок 2 – Гидроакустическая навигационная система



Рисунок 3 – Лазерные указатели

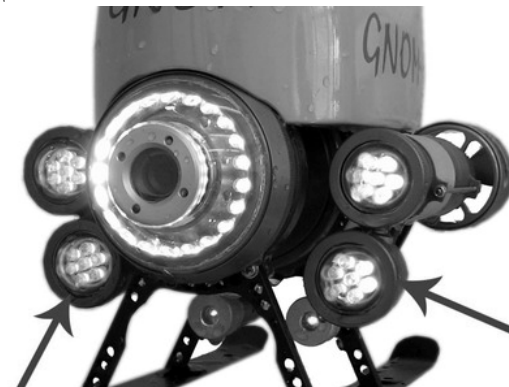


Рисунок 4 – Дополнительные боковые осветители

Наши предложения

1. Изучение возможностей робота «Гном» в условиях ГЭС;
2. Исследование свойств рабочей среды (скорости, течения, силы, возмущения);
3. Разработка и исследование алгоритмов обработки визуальной (и иной) информации;
4. Разработка алгоритмов управления роботом «Гном»;
5. Формирование расширенного технического задания для модернизации робота «Гном».