

Создание устройства для химического анализа воды «Ремора»

Гоняева О.М., Калуцкая Е.Д. (Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение "Санкт-Петербургский губернаторский физико-математический лицей № 30")

Научный руководитель – Педагог дополнительного образования "Губернаторского ФМЛ 30", технический директор ООО "ТехноСтандарт" Балобанов А.В.
(ООО «ТехноСтандарт»)

Введение. Нелегальные сбросы отходов – это часть глобальной экологической проблемы. Выявить их быстро является важной и непростой задачей, поскольку современные методы определения концентрации вредных веществ в водной среде не являются практичными и модернизированными. В наше время самый быстрый способ для определения количества тяжелых металлов в водной среде основывается на ион-селективных электродах – устройствах, потенциал которых на электролите определяется содержанием ионов определенного металла. Но для определения нелегальных сбросов недостаточно проанализировать содержание одного из загрязнителей.

Цель работы: создать готовый автономный продукт, основанный на работе ион-селективных электродов, который сможет перемещаться в водной среде и проводить химический анализ воды.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Определить наиболее качественный и оптимальный набор датчиков для химического анализа
- 2) Разобраться в современных методах решения проблемы
- 3) найти модуль для дистанционной работы компьютера и устройства
- 4) сравнить качество работы устройства с другими методами химического анализа воды
- 5) Найти потребителя

Практическая ценность работы состоит в том, что устройство ускорит время определения несанкционированных сбросов отходов в воду и будет полезно для общественных организаций по защите окружающей среды.

Основная часть. Мы предлагаем устройство, которое будет проводить химический анализ воды. Благодаря тому, что наше устройство прикрепляется к роботу, мы решаем поставленную задачу о свободном перемещении в воде. «Ремора» будет анализировать воду по шести параметрам и передавать значения на экран компьютера с радиусом работы сигнала 1 км. Параметры, которые мы используем: мутность, pH, содержание меди, давление, температура, количество растворенного кислорода. Корпус напечатан при помощи 3D принтера, поэтому плата, батареи и модуль будут находиться в герметичном пространстве. Используемая плата – Arduino Uno. Кроме того, для передачи значений с датчиков мы используем радиомодуль, который не требует много питания и выгоден по сравнению с другими модулями радиусом работы. С помощью программного кода, который сохранен на Arduino, мы получаем нужные значения, а если робот с устройством опускается на глубину, где перестает ловить радио-модуль, Arduino записывает значения на свою встроенную память (32 Кб) и передает на компьютер при всплытии робота.

Вывод. Наше устройство будет полезно не только общественным организациям, но и обычным людям для быстрого определения качества воды. Кроме того, «Ремора» окупит ручной анализ воды, так как гарантия ее работы – 2 года, и проводить анализ можно много раз, в любой точке водоема, тогда как ручной анализ нужно заказывать за определенную цену.

Список использованных источников:

1. Бачинин, В. Панкратов, В. Накоряков. «Основы программирования микроконтроллеров». // 2013 г., изд. ООО «Амперка»
2. Юденко В. «Ионоселективные электроды» – Реферат