



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2020

Санкт-Петербург, 3-6 февраля 2020 года

Водная беспилотная лаборатория для мониторинга малых водоемов естественного и искусственного происхождения

«Робототехника»

Прудзе Роман Спартакович, Шишкин Евгений Маленович (научный руководитель, ПДО), место выполнения работы: МБУ ДО ЦНТТ

В наши дни стоит проблема загрязнения водоемов. Встает необходимость мониторинга водной экосистемы. В этом могут помочь лаборатории, способные определить место источника загрязнения и его тип. Существующие лаборатории - стационарные, а в полевых условиях проводится только забор проб. Ускорить процесс мониторинга можно, создав водную беспилотную лабораторию для мониторинга малых водоемов естественного и искусственного происхождения. Цель проекта: повысить эффективность мониторинга малых водоёмов естественного и искусственного происхождения за счет создания водной беспилотной лаборатории для мониторинга малых водоемов. Гипотеза: создание водной беспилотной лаборатории для мониторинга малых водоемов позволит повысить эффективность и снизить себестоимость мониторинга. Задачи проекта: создать плавучую самоходную платформу для перемещения лаборатории; применить систему спутникового позиционирования; разработать программное обеспечение и Desktop- приложение для автоматизации процесса измерения; разработать канал передачи данных от плавучей самоходной платформы к стационарному операторскому пункту на базе Bluetooth. Практическая значимость проекта: предложен и апробирован метод мониторинга малых естественных и искусственных водоёмов с помощью мобильной лаборатории.

Натурные испытания мобильной лаборатории проходили на городском водохранилище г. Армавира, лабораторные- в лаборатории радиоэлектроники МБУ ДО ЦНТТ. Методы конструирования, применённые в проекте: метод обобщения, синтез, анализ, метод наблюдения и сравнения, метод лабораторных и натуральных испытаний.

Разработана, сконструирована и апробирована водная беспилотная лаборатория для мониторинга малых водоемов естественного и искусственного происхождения. В ходе проекта нами было создано Desktop – приложение и закрытый канал передачи данных на базе Bluetooth для организации взаимодействия стационарного операторского пункта и водной беспилотной лаборатории. Лаборатория позволяет в автоматическом беспилотном режиме проводить мониторинг водоемов по сигналам GPS.

В настоящее время лаборатория позволяет проводить мониторинг только поверхностных слоев воды. В дальнейшем на плавучей платформе будет размещен эхолот. Это позволит определять глубину водоема и размер донных отложений. Зная глубину водоема, можно установить на плавучую платформу опускаемый блок с измерительными датчиками. Это даст возможность проводить мониторинг состояния водоема по всей его глубине.

Список литературы:

1. сайт <https://habr.com/ru/post/443326/>.
2. Блум Д. ;“Изучаем Ардуино”, “БХВ- Петербург”, 2018.
3. Коробкин В., Передельский Л.;“Экология и охрана окружающей среды”,“Кнорус”, 2019.