

## Паспорт проекта

### «Портативный цифровой анализатор состояния окружающей среды»

Работу выполнил учащийся 10 «Б»

Лицея для одаренных детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город»

Сижажев Валерий Арсенович

Актуальность проекта. Весь мир обеспокоен экологическими проблемами окружающей среды, т.к. это отражается на здоровье природы, в частности на здоровье человека. Для своевременного предотвращения действия загрязняющего фактора необходимо регулярно проводить мониторинг состояния окружающей среды.

В основе всех методов анализа заложено измерение либо химического, либо физического свойства вещества, называемого аналитическим сигналом, зависящего от природы вещества и его содержания в пробе.

Портативный цифровой анализатор состояния окружающей среды, который мы разрабатываем, представляет собой небольшую автономную передвижную станцию с набором оборудования для проведения анализа экологического состояния природы. В качестве оборудования используется комплект датчиков Arduino, способные к измерению и оценки экологического состояния природы. Вся работа, от сбора данных до обработки, происходит автоматически, что существенно облегчает задачу по анализу состояния окружающей среды и обеспечивает постоянный сбор информации.

Использование датчиков намного выгоднее, чем использование химических аналогов, т. к. оборудование можно использовать многократно и не требует постоянного вмешательства человека в процессе анализа состояния окружающей среды.

Портативный анализатор может быть использован на уроках химии, в исследовании состояния окружающей среды, в проектах связанных с мониторингом окружающей среды, в ООПТ, как дополнительный источник информации к летописи природы.

Цель проекта – Разработка портативного цифрового анализатора на базе Arduino для мониторинга состояния окружающей среды.

Задачи проекта:

- ✓ изучение информации по разрабатываемой теме;
- ✓ анализ и выбор компонентов для создания анализатора;
- ✓ проектирование и сборка прототипа комплекса на базе Arduino;
- ✓ испытание прототипа.

Объект исследования: климатические факторы окружающей среды.

Предмет исследования: метеорологические данные окружающей среды.

Методы исследования: библиографический анализ литературы и материалов сети Internet, измерение, сравнение.

Теоретическая значимость проекта: сбор достоверных данных для анализа и прогнозирования.

Практическая значимость проекта: использование полученных локальных данных для оценки реальных погодных условий для различных нужд, в том числе и научных.

*Результаты проекта.* По итогу выполнения проекта был разработан портативный цифровой анализатор состояния окружающей среды, собирающий сведения по следующим климатическим параметрам – это температура, давление, влажность, скорость ветра, концентрация оксидов углерода, наличие/отсутствие осадков. Все данные выводятся на жк-дисплей и сохраняются на SD-карту. Также комплекс оснащен подвижной солнечной панелью, которая вращается, следуя расположению солнца, и обеспечивает работу устройства.

Для полного представления о работе комплекса были проведены испытания в различных условиях: на улице и в помещении. Исследование проводилось в течение 7 дней. По окончании испытания проводилось сравнение полученных результатов со значениями приборов, предназначенных для данных измерений (термометр, барометр и т.д.), и разность показаний стремилась к нулю.

*Выводы.* Использование цифровой технологии на базе Arduino, открывает неограниченные возможности платформы, в частности, в плане создания комплексов по обеспечению здоровой и комфортной среды для жизни человека и окружающей среды.

Сконструированную метеостанцию на Arduino можно брать с собой за пределы города, так как она не требует постоянного источника тока - возможно использование аккумуляторов или солнечных батарей.

Метеостанция более выгодная по сравнению с готовыми решениями, как в точности измерений, так и в стоимости. Данный прибор может использоваться как походах, быть составляющей Умного дома.

В дальнейшем мы планируем развивать проект путем:

- автоматизации передвижения комплекса (по земле, воздуху и т. д.) для полного анализа состояния окружающей среды;

- добавления дополнительных параметров исследования (уф-излучение, кислотность воды и почвы и т. д.) и соответственно дополнительных датчиков, а также добавления модулей коммуникации.