**ГОРОДСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «КУРЧАТОВСКИЙ ПРОЕКТ – ОТ ЗНАНИЙ К ПРАКТИКЕ, ОТ ПРАКТИКИ К РЕЗУЛЬТАТУ»**

**ТЕРМОКОНЦЕНТРАТОР**

Участник(-и): Широков Максим Сергеевич, 10В класс, ГБОУ Школа № 2030

Руководитель(-и): Амелина Лариса Васильевна, педагог, ГБОУ Школа № 2030

Консультант(-ы): Гилёв Артём Сергеевич

Цель работы: разработать устройство, которое будет способно определять концентрацию вещества в растворе с помощью метода основанного на разности удельной теплоёмкости разных веществ.

Задачи работы: Анализ существующих устройств, создание схемы устройства и его разработка, тестирование и доработка устройства.

Этапы разработки проекта: ознакомление с справочными материалами и литературой, разработка принципа работы устройства, покупка компонентов и подсчёт их стоимости, разработка 3Д модели корпуса устройства, печать корпуса для устройства, сборка устройства, написание программы, Тестирование.

Оборудование и ПО: Arduino Uno, термопара, нормализатор сигнала термопары, охлаждающий элемент пельтье, макетная плата, 3Д принтер, Tinkercad для разработки 3Д модели, Cura для её порта в принтер, Fritzing для разработки принципиальной схемы, Arduino IDE для написания кода.

Результаты: Создано устройство, с двумя режимами работы: 1. при известной массе итогового раствора 2. при известной массе воды, к которой добавляли вещество. Устройство способно точно определить концентрацию вещества в растворе с точностью до процента.

В ходе тестирования устройства были получены следующие результаты:

1 эксперимент: 1 режим работы, раствор соли (NaCl) в воде 4%, прибор смог точно определить концентрацию равную 4%, при этом в массе соли наибольшая погрешность из 5 тестов составляла 0,23 грамма.

2 эксперимент: 1 режим работы, раствор соды пищевой (NaHCO3) в воде 8%, прибор смог точно определить концентрацию равную 8%, при этом в массе соды наибольшая погрешность из 5 тестов составляла 0,18 грамма.

3 эксперимент: 1 режим работы, раствор соды пищевой (NaHCO3) в воде 16%, прибор смог точно определить концентрацию равную 16%, при этом в массе соды наибольшая погрешность из 5 тестов составляла 0,23 грамма.

4 эксперимент: 1 режим работы, раствор перманганата калия (KMnO4) в воде 4%, прибор смог точно определить концентрацию равную 4%, при этом в массе перманганата наибольшая погрешность из 5 тестов составляла 0,18 грамма.

5 эксперимент: 2 режим работы, раствор соли (NaCL) в воде n%, прибор смог точно определить концентрацию равную 28%, при этом в массе соли наибольшая погрешность по сравнению с другой равной массой того же вещества из 5 тестов составляла 0,35 грамма.

**ССЫЛКИ**

1.AlexGyver Technologies v.2 – URL: [https://alexgyver.ru](https://alexgyver.ru/) (дата обращения 01.02.2025)

2.Arduino – URL: <https://www.arduino.cc/> (Дата обращения: 15.01.2025)

5.Portal-pk.ru – URL: <https://portal-pk.ru/news/309-podklyuchenie-termopary-k-tipa-k-arduino-s-pomoshchyu-modulya.html> (Дата посещения 01.01.2025)