**Тема проекту : Водяний годинник – як засіб контролю часу з можливістю зміни тривалості його робочого циклу**

Роботу виконав Сергеєв Данил Олександрович, учень 8 класу КЗ «Ліцей інформаційних технологій» Кам’янської міської ради, Дніпропетровське територіальне відділення МАНУ

Науковий керівник проекту: Губарєв Сергій Володимирович, вчитель фізики КЗ «Ліцей інформаційних технологій» Кам’янської міської ради

Мета дослідження: Виготовлення водяного годинника за допомогою пластикових пляшок з можливістю зміни тривалості робочого циклу

Задачі дослідження**:**

1. Проаналізувати відомості про різні види водяних годинників та особливості їх роботи.
2. Дослідити вплив конструктивних особливостей водяного годинника на тривалість циклу його роботи.
3. Виготовити водяний годинник з використанням пластикових пляшок та можливістю зміни тривалості циклу його роботи

 Об’єкт дослідження: Використання пластикових пляшок в якості підручних засобів при виготовленні водяного годинника

Предмет дослідження: вплив конструктивних особливостей водяного годинника на тривалість циклу його роботи.

Водяний годинник (клепсидра) – прилад для вимірювання часу, схожий на пісочний годинник. Клепсидра складається з двох сполучених між собою, перекинутих один над одним яйцеподібних судин, в одну з яких налита вода. Ця вода перетікає з верхньої судини в нижню за певний проміжок часу. Винахід клепсидри приписувалося Гермесу Трисмегісту, але клепсидри використовувалися давніми ассірійцями за 600 років до нашої ери. У 5 ст. до н.е. водяний годинник був відомий грекам, а в 159 до н.е. – римлянам. Згодом водяний годинник піддавався різного роду удосконаленням. Деякі клепсидри мали не лише регулювання потоку та тиску води, а й ретельно продумані конструкції та деталі. Аж до 17 століття водяний годинник вживався в домашньому побуті. Хоча и багато води витекло з того часу, коли був сконструйований перший водяний годинник, він все одно звертає на себе увагу за простотою конструкції і можливістю виготовити його в домашніх умовах, використовуючи підручні засоби. В якості судин клепсидри можна використати пластикові некольорові пляшки, які з'єднують між собою кришками за допомогою двостороннього скотчу або клею. Для надання конструкції водяного годинника жорсткості на з'єднані один з одним кришки слід надіти шматок шланга, який повинен туго обхоплювати їх. Порожнини обох пляшок поєднують за допомогою двох тонких трубок різної довжини, що проходять крізь кришки. В якості трубок можна взяти використані стрижні кулькових ручок або трубки для коктейлю. В одну із пляшок наливають воду, яку для привабливості демонстрації можна підфарбувати флуоресцеїном або розчином хвойного екстракту. Після нагвинчування пляшок на з'єднані кришки, годинник до роботи готовий. Для запуску годинника достатньо пляшки встановити так, щоб пляшка з водою виявилася зверху. Тоді вода з верхньої пляшки під дією сили тяжіння перетікатиме через довгу трубку окремими краплями в нижню пляшку. Витіснений при цьому з нижньої пляшки повітря по іншій трубці буде порціями надходити у верхню пляшку. Для зміни тривалості одного циклу роботи годинника кількість води та розміри трубок підібрали дослідним шляхом. При цьому тривалість одного циклу роботи годинника змінювалась від 30 секунд до 10-15 хвилин. Для використання одного годинника з можливістю зміни тривалості одного циклу його роботи, в даному проекті запропоновано на довгу з’єднувальну трубку надівати ковпачок з різним вихідним отвором. Це надає зручності у використанні і позбавляє застосування великої кількості водяних годинників. Таким чином, замінюючи пляшку за розміром та діаметр вихідного отвору ковпачка можна змінювати тривалість робочого циклу годинника.

**Висновки.** Проаналізовано конструктивні особливості різних водяних годинників. Запропоновано спосіб виготовлення водяного годинника з можливістю зміни тривалості його робочого циклу. Даний годинник надає зручності у використанні і позбавляє застосування великої кількості водяних годинників. Даний годинник можна використовувати на уроках за призначенням, наприклад, для контролю часу з розв’язування задач.