

УДК 004.04

*Хомочкін А.П., вчитель хімії,  
Мигун А.О., вчитель фізики,  
Красношлик О.Ю., вчитель інформатики  
ПЗО «КМДШ»*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛИВАНЬ МАГНІТНОГО ПОЛЯ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В МОМЕНТ ПЕРЕБУВАННЯ УЧНІВ ШКОЛИ В УКРИТТІ**

Ідея проведення аналізу впливу коливань магнітного поля, що виникає в укритті під час повітряної тривоги продовж навчального процесу, пов'язана з великою концентрацією цифрових пристроїв (ноутбуків, планшетів та телефонів) в обмеженому просторі. Більшість цих пристроїв створює суттєве навантаження на біоритми живих організмів, зокрема нервову, серцево-судинну, ендокринну систему. Загалом кожна людина постійно піддається дії магнітного поля, що зазвичай коливається в межах норми. Проте перебування протягом тривалого часу в середовищі дії магнітного поля, що перевищує допустимі показники, все ж можна відчувати. Саме під час повітряних тривог коли необхідно надати вільний доступ учням до мобільного телефону та проводити навчання не завжди просторих кабінетах, виникають симптоми, імовірно впливу магнітного поля, що створюють різноманітні пристрої.

Магнітні датчики слугують фундаментальними компонентами в широкому спектрі застосувань, від промислових та автомобільних систем до побутової електроніки та медичних пристроїв.[1]

Збільшення значення магнітної індукції зафіксовано саме під час перебування дітей в укритті, відбувається неконтрольована зміна магнітного поля, яка фіксували датчиками Холла. Аналоговий датчик Холла перетворює індукцію магнітного поля в напругу, знак і величина якої будуть залежати від полярності і сили поля і для оцифрування сигналу використовували пристрій мультиметр OWON 33+ в інтеграції з ноутбуком. Опрацювання сигналу здійснювалось програмовим забезпеченням OWON(iMeter). Цифровий датчик використовувався для визначення наявності чи відсутності магнітного поля.

Наявність шуму суттєво впливає на точність вимірювань. Імпульсні джерела живлення та системи електромереж генерують численні сигнали перешкод. Ці сигнали можуть спричинити суттєві відхилення у тестованих даних у певних частотних точках. Впровадження відповідних заходів фільтрації, ізоляції та вимірювань з живленням від

батареюк сприяє зменшенню системного шуму та мінімізації похибок вимірювань.[2]

Згідно наказу МОЗ №81 Про затвердження мінімальних вимог до охорони здоров'я та безпеки працівників, які піддаються впливу електромагнітних полів, слід зазначити, що протягом хоч і не тривалих, але системних підвищень значень індукції магнітного поля спостерігались зміни в поведінці, як учнів так і вчителів. Хоча норми магнітного поля залежать від частоти та тривалості впливу не слід зневажливо ставитись до безпеки свого здоров'я, особливо коли вплив непомітний.

В стресовий момент фактично неможливо контролювати чи зменшити вплив цифрових пристроїв, проте варто замислюватись, якими діями можна обмежити чи хоча б «розсіяти» дію магнітних полів.

Сучасні телефони здебільшого оснащені датчиками Холла і з їх допомогою та необхідного програмного забезпечення можна в деяких ситуаціях спостерігати і здійснювати контроль за зміною значень імпульсів магнітного поля.

**Висновок.** Аналізуючи розрахункові дані отримані в ході проведених дослідження було зроблено висновки, що хаотичність використання великої кількості гаджетів у вузькому просторі шкільного сховища одночасно може негативно впливати на самопочуття всіх оточуючих.

Непомітне для ока електромагнітне випромінювання при значному і тривалому впливі хоч і може мати негативні симптоми та їх прояви, його можна відслідковувати тим же пристроєм, що його створює.

Є підстави вважати, що магнітне поле, яке виникає в результаті роботи пристроїв РЕБ та ін. також діють на зміну ІМП. Виходячи з цього можна стверджувати, що ці пристрої, які працюють неподалік укриттів значної мірою впливають на розумову та фізичну діяльність учнів, що в свою чергу потребує детального дослідження.

#### **Список використаних джерел:**

1. Díaz-Michelena, M. (2009). Small magnetic sensors for space applications. *Sensors*, 9(4), 2271-2288.
2. Roy, A., Sampathkumar, P., & Kumar, P. A. (2020). Development of a very sensitivity magnetic field sensor based on planar Hall effect. *Measurement*, 156, 107590.