

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ПРОМИСЛОВОЇ ЧАСТОТИ В ПРИКОРДОННИХ МІСТАХ ЗАКАРПАТТЯ**

АДАМЕНКО Я. О., ШТОГРИН М. В., ЧУПА В. М., ГЕРАСИМЕНКО Б. В.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу*

[yaroslav.adamenko@nung.edu.ua](mailto:yaroslav.adamenko@nung.edu.ua),

[shtohrynukola@gmail.com](mailto:shtohrynukola@gmail.com),

[chupavolodymyr@gmail.com](mailto:chupavolodymyr@gmail.com), [bogdangera99@gmail.com](mailto:bogdangera99@gmail.com)

Івано-Франківським національним технічним університетом нафти і газу в межах міжнародного проекту HUSKROUA/1702/6.1/0022 “Regional Center for Training and Monitoring of the Environment alimpact of Electrical installations CRIMIGE” було придбано прилад німецької компанії Gigahertz Solutions для вимірювання електричних і магнітних полів NFA-400. За допомогою даного приладу можна зареєструвати електромагнітні випромінювання на різних частотах силових блоків живлення та електричної мережі, а також, використовуючи селективні частотні фільтри (16,6 Гц; 50-60 Гц; 100-120 Гц; 150-180 Гц) інші частоти від енергетичних установок. Всі результати вимірювань записуються на SD-карту пам'яті SDHC об'ємом 4 Гбайта в автоматичному режимі.

В процесі вимірювання здійснюється 110000 вибірок за секунду, максимуми яких записуються до 10 разів за секунду. Така швидкість запису дозволяє не пропустити найменші пікові значення вимірюного поля. На рис.1 показано зовнішній вигляд приладу NFA-400.

До основних технічних характеристик приладу можна віднести наступне:

- частотний діапазон - від 5 Гц до 400 кГц;

- діапазон вимірювань:

  - густини магнітного потоку – від 1 до 19999 нТл;

  - напруженість електричного поля – від 0,1 до 1999 В/м;

Живлення приладу здійснюється літій-йонними акумуляторами (7,4 В), які входять в комплект поставки. Підзарядка акумуляторів здійснюється через блок живлення від мережі 220 В. В приладі є вбудований диктофон, який полегшує роботу оператора для запису характерних ознак (особливостей) точки виконання вимірів.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд NFA-400

Програмне забезпечення NFAsoft входить в стандартний комплект поставки і не вимагає спеціальної установки на комп'ютер (відкривається як утиліта в окремому вікні) [1].

За допомогою даного приладу можна здійснювати виміри як на окремих точках так і вести безперервний запис, використовуючи для переміщення автомобіль. При виконанні безперервного запису та створення карти даних електромагнітного поля необхідно здійснювати синхронізацію NFA-400 маршрутною зйомки з GPS-трекером, який в подальшому накладається в середовищі програми GoogleEarth на карту зйомки.

В межах міжнародного проекту нами було виконано вимірювання в прикордонному смт. Солотвино Закарпатської області. Виміри виконувались за вибраним маршрутом, безперервно, з використанням автомобіля. На рис. 2 представлено космознімок смт. Солотвино з нанесеним графіком зйомки. Дана карта демонструє розподіл електромагнітного поля по контуру вимірів.

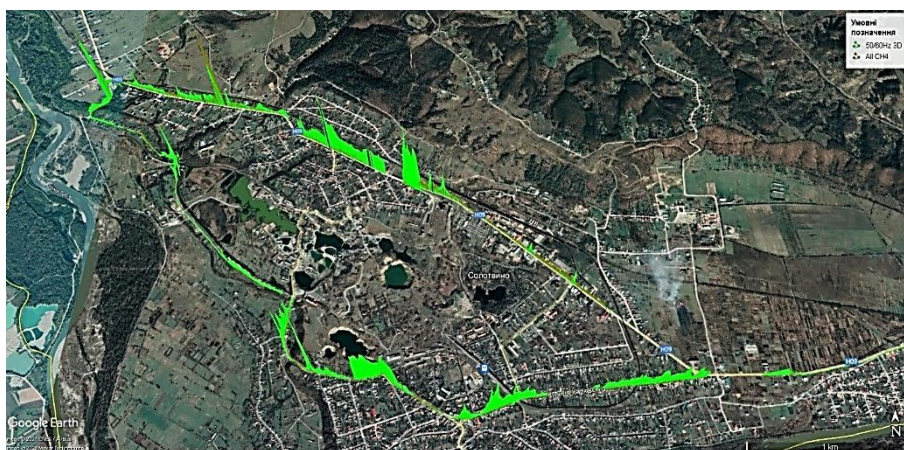


Рисунок 2 – Карта вимірів електромагнітного поля в смт. Солотвино

Обробка даних виконувалась за допомогою програми NFAsoft, в результаті якої отримано графіки рівнів електромагнітного випромінювання з розбивкою їх на частотні діапазони. Максимальне значення напруженості електричного поля становило – 0,72 кВ/м, середнє значення – 0,07 кВ/м, при ГДР – 5 кВ/м для приміських та зелених зон (рис. 3) [2].

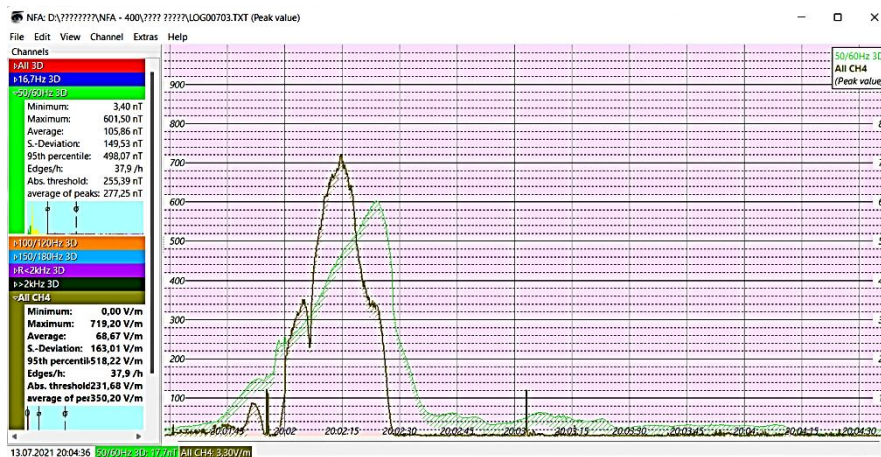


Рисунок 3 – Графіки зйомки в м. Солотвино

**Висновки.** За результатами проведених інструментальних вимірювань та їх аналізу, встановлено, що на території м. Солотвино спостерігається доволі низький рівень електромагнітного забруднення.

## Література

1. Gigahertz Solutions NFA 400 Operating Manual, July 2014 URL: [https://www.gigahertz-solutions.de/media/pdf/43/c0/5c/930-236\\_Manual\\_NFA1000-NFA400\\_rev.6-7\\_EN.pdf](https://www.gigahertz-solutions.de/media/pdf/43/c0/5c/930-236_Manual_NFA1000-NFA400_rev.6-7_EN.pdf)
2. ДСН 239-96 «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань», Наказ МОЗ України від 01.08.1996 р. №239 (із змінами та доповненнями згідно наказу МОЗ України № 1477 від 27.11.2017 р.) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0488-96#Text> (дата звернення 20.10.2021)