

МАГНІТНЕ СХИЛЕННЯ ГЕОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ ДЛЯ ЕПОХИ 2010 РОКУ

За результатами компонентних геомагнітних спостережень на 16 пунктах вікового ходу побудовано карту магнітного схилення західного регіону України для епохи 2010 р.

Ключові слова: геомагнетизм; пункти вікового ходу; компоненти геомагнітного поля.

Вступ. Дослідження просторової структури елементів земного магнетизму та їх змін в часі в останні роки приділяється значна увага. При цьому магнітне схилення (D) є предметом особливої уваги, оскільки цей параметр знаходить застосування не лише в геомагнетизмі для розв'язування фундаментальних проблем магнітного поля Землі, але і в практичній діяльності геодезичних, військових та інших установ, для проблем навігації. Магнітне схилення та його річні зміни є обов'язковим елементом топографічних карт різного масштабу. Актуальність оновлення карт магнітного схилення для території України викликана тим, що дані про величину D на існуючих топокартах були виміряні ще в 50-60х роках ХХ століття і досить помітно відрізняються від існуючих. Однією з причин таких відмінностей є інтенсивна динаміка вікового ходу геомагнітного поля на території Європи в кінці ХХ століття, що значно ускладнило використання для практичних потреб існуючих міжнародних моделей геомагнітного поля та його вікових змін. В останні роки ці проблеми було обговорено на міжнародних нарадах в Бухаресті (2007), Хельсінкі (2009), Римі (2010), що свідчить про її актуальність для міжнародної спільноти.

Магнітне схилення, як правило, і найточнішим чином, визначається при проведенні компонентних геомагнітних спостережень на пунктах вікового ходу (ПВХ). Мережа ПВХ в західній частині України як складова частина загальноукраїнської мережі була створена у 2006 – 2007 роках силами КВІГФ і налічує 18 пунктів, за результатами спостережень на якій була побудована карта магнітного схилення для епохи 2007 року. Повторні спостереження на західній частині мережі були виконані у 2010 році, що дозволяє не лише достатньо вивчити просторову структуру, але й також визначити віковий хід та його вікові зміни.

Методи визначення компонент геомагнітного поля. Геомагнітні спостереження на ПВХ передбачають визначення всіх компонент X, Y, Z, I, D магнітного поля Землі. Особливістю таких вимірів є необхідність введення в результати спостереження поправок за варіації змінного магнітного поля та редукції до середини року епохи спостережень з використанням даних магнітних обсерваторій. Зазначена схема спостережень є загальноприйнятною і вже використовується досить давно.

Особливістю методики визначення магнітного схилення є поєднання астрономо-геодезичних та магнітних вимірювань. На практиці на ПВХ магнітне схилення визначається як кут який істинним азимутом напрямку на вибрану міру $A_{\text{міри}}$ і геомагнітним азимутом міри A_M : $D = A_M - A_{\text{міри}}$. Для виміру магнітного азимуту нами використовувався ферозондовий деклінометр – інклінометр LEM1-209, змонтований на розмагніченому теодоліті 3Е2КП. Методи визначення компонент геомагнітного поля на ПВХ України детально описано в [Newitt et al., 1996, Городиський Ю., 2006, , Городиський Ю., 2007].

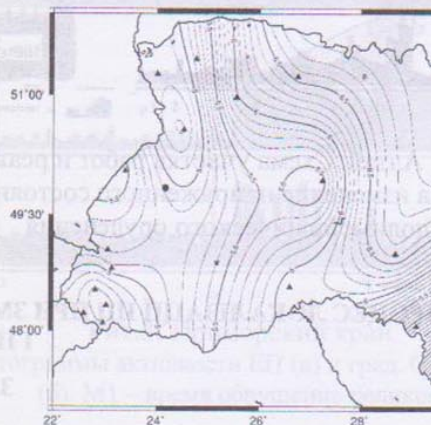


Рис. 1. Магнітне схилення D приведене на епоху 2010 року (● – обсерваторія “Львів”)

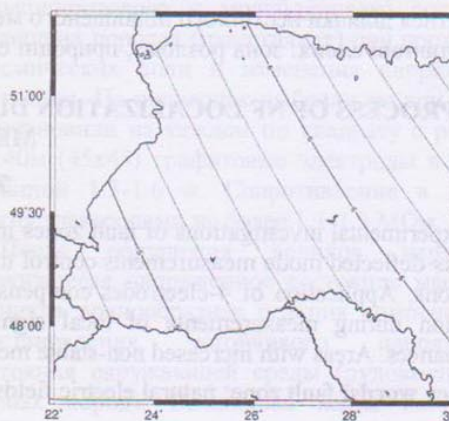


Рис. 2. Магнітне схилення D по моделі IGRF 2011 на епоху 2010 року

Результати вимірювань. Результати польових вимірювань компонент геомагнітного поля на ПВХ приведені до епохи 2010 року. Редукція здійснювалась з використанням безперервних магнітоваріаційних спостережень на обсерваторіях “Київ”, “Бельськ”, “Львів”. За отриманими даними побудована карта магнітного схилення західного регіону України для епохи 2010 року (Рис. 1). Як видно з рисунку магнітне схилення для регіону коливається в межах від 4.7° на заході до 6.5° в східній частині регіону. Ріст D з заходу на схід відповідає глобальній моделі D і обумовлений головним магнітним полем Землі (Рис. 2). В той же час в просторовій структурі D виділяється декілька аномальних зон в Закарпатті, Передкарпатті (поблизу Львова) та східній частині (Шепетівка). Порівняння карти 2010 року з 2007 роком показує, що в інтервалі між цими епохами просторова структура D в загальних рисах залиша-

Таблиця 1

Магнітне схилення D на епоху 2010 року на ПВХ

ПВХ	λ , ($^\circ$ E)	ϕ , ($^\circ$ N)	D, ($^\circ$)
Берегове	48.23	22.59	4.7877
Бориня	49.05	23.05	2.3268
Брід	48.33	23.02	4.6323
Чабани	48.54	22.81	4.6761
Горохів	50.58	24.52	4.6972
Кам'янець Подільський	48.57	26.60	6.0704
Ківерці	50.97	25.53	5.9706
Кодима	48.06	29.07	4.8589
Ковель	51.44	24.75	5.1431
Любомль	51.26	24.00	4.8400
Немирів	49.00	28.66	6.6285
Суми	51.23	26.75	6.5512
Шепетівка	49.09	27.24	5.4486
Тросник	48.10	20.96	4.7120
Верб'яз	48.81	23.13	5.0682
Завадів	50.06	23.39	5.5332

ється стабільною. Деякі відмінності між ними можуть бути обумовлені дещо меншою кількістю пунктів спостереження епохи 2010. Очевидним є також віковий хід близько 0.1° - 0.15° /рік. Аномалії вікового ходу виділяються в районі Карпат та північній частині (Полісся). Проте остаточна карта вікового ходу D буде побудована після детального аналізу похибок вимірювання.

В таблиці 1 наведені пункти вікового ходу, їх координати та значення магнітного схилення D, приведеного на епоху 2010 року.

Висновки. За результатами геомагнітних спостережень на ПВХ побудована карта магнітного схилення західного регіону України для епохи 2010. Виявлені аномалії в просторовій структурі магнітного схилення та його вікового ходу свідчать про необхідність ущільнення мережі спостережень та загострюють питання дослідження їх природи.

Література

- Городиський Ю. Класифікація та аналіз похибок при вимірюваннях компонент геомагнітного поля ферозондовим магнітометром // Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища.: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції. (Київ, вересень 2006). –К., 2006. – С. 103–104.
- Городиський Ю. Особливості астрометричних методик при вимірюваннях геомагнітного схилення // Нові геофізичні технології прогнозування та моніторингу геологічного середовища.: Матеріали наукової конференції Пам'яті Т.З.Вербицького та Я.С.Сапужака. (Львів, жовтень 2007). –Л., 2007. – С.17-19
- Newitt L.R., Barton C.E., Bitterly J. Guide for Magnetic Repeat Station Surveys. – Boulder: IAGA, 1996. – 112.

МАГНИТНОЕ СКЛОНЕНИЕ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ ДЛЯ ЭПОХИ 2010 ГОДА

В. Максимчук, Ю. Городиський, Д. Марченко, Е. Накалов, И. Чоботок

По результатам компонентных геомагнитных наблюдений на 16 пунктах векового хода построено карту магнитного склонения западного региона Украины для эпохи 2010

Ключевые слова: геомагнетизм; пункты векового хода; компоненты геомагнитного поля.

MAGNETIC DECLINATION OF THE GEOMAGNETIC FIELD AT THE WESTERN UKRAINIAN REGION FOR THE EPOCH 2010

V. Maksymchuk, Yu. Horodyskyi, D. Marchenko, E. Nakalov, I. Chobotok

Measured components of the geomagnetic field at the 16 repeat stations and constructed maps of the magnetic declination of Western Ukraine to the era of 2010

Key words: geomagnetic field; repeat stations; components of the geomagnetic field.