

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Навчально-науковий інститут «Інститут геології»
Кафедра геофізики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до підготовки курсової роботи
з дисципліни «Геофізичні методи досліджень»
для студентів 2-3 курсів спеціалізації «Геофізика»

Видавничо-поліграфічний центр
«Київський університет»
Київ – 2017

Методичні вказівки до підготовки курсової роботи з дисципліни «Геофізичні методи досліджень» для студентів 2-3 курсів спеціалізації «Геофізика» / Уклад. П. І. Гришук. – КНУ, 2017. – 23 с.

Укладач Гришук П. І., кандидат геологічних наук, доцент

Редактори: Вижва С. А., доктор геологічних наук, професор
 Шинкаренко А. В., магістр з геофізики, аспірантка

Рецензент Тищенко А. П., кандидат геологічних наук, доцент

Затверджено Вченою радою
ННІ «Інститут геології»
« 28 » лютого 2017 року

Зміст

ПЕРЕДМОВА	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
Мета і завдання курсової роботи.....	4
Науковий керівник.....	4
Назва курсової роботи.....	5
Тематика курсових робіт.....	5
Підготовка роботи.....	7
Структура.....	8
Презентація.....	8
Захист.....	8
Доповідь.....	8
Оцінювання.....	9
Впровадження.....	9
2. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	9
Формат тексту.....	9
Приклад титульної сторінки.....	12
Зміст.....	13
Вступ.....	13
1. Геологічна будова району робіт.....	13
2. Геофізична вивченість та передумови постановки робіт.....	14
3. Вимірювальна апаратура.....	14
4. Методика геофізичних робіт.....	14
5. Обробка та інтерпретація даних геофізичних досліджень.....	14
6. Результати застосування геофізики.....	15
Висновки.....	15
Додатки.....	15
Перелік посилань.....	15
ЛІТЕРАТУРА З ГЕОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ	16
Гравіметрія.....	16
Магнітометрія.....	16
Електрометрія.....	17
Сейсмометрія.....	17
Ядерна геофізика.....	18
Геофізичні дослідження свердловин.....	18
Петрофізика.....	19
Комплексування геофізичних параметрів.....	19
ІНШІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ З ГЕОФІЗИКИ	20
ДОДАТОК А	21
ДОДАТОК Б	22
МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА	23

ПЕРЕДМОВА

Курсова робота є першою самостійною працею студента в університеті, яка готується під керівництвом викладача. Тому студенти цікавляться вимогами до форми, змісту та інших особливостей курсової роботи. Методичні вказівки мають за мету надати цю інформацію, щоб допомогти у підготовці та оформленні роботи.

При написанні цього матеріалу були використані методичні матеріали кафедри геофізичних пошуків і розвідки родовищ корисних копалин [Антонюк, 1980], кафедри геофізики [Вишва С. А., Рева М. В., 2003], кафедри загальної та історичної геології [Методичні вказівки, 2006] та кафедри геоінформатики [Тішаєв, 2010] Київського університету. Кафедра геофізики має значний досвід роботи з курсовими проектами, тому для допомоги студентам-геофізикам було вирішено створити та оформити рекомендації для підготовки курсових робіт з урахуванням сучасних вимог.

Студенти, що обрали спеціалізацію «Геофізика», готують курсову роботу з геофізичних методів досліджень на 2 курсі денної форми навчання або на 3 курсі заочного відділення бакалаврату.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета і завдання курсової роботи. Підготовка та захист курсової роботи є важливим етапом процесу підготовки фахівців-геофізиків і ставить собі за мету закріплення та розширення теоретичних знань студентів, набуття ними навичок науково-дослідницької роботи.

Складання курсової роботи розвиває у студентів вміння обґрунтовувати вибір методів, видів та обсягів геофізичних досліджень, методики їх проведення, а також надає їм досвід вирішення конкретних завдань зі спеціальності.

В основу курсової роботи можуть бути покладені матеріали, які самостійно чи під керівництвом викладача зібрані студентом з урахуванням майбутньої спеціалізації під час проходження навчальних практик, роботи в лабораторіях, в результаті вивчення літератури та фондових матеріалів по певному району тощо.

Курсова робота повинна містити елементи дослідницької роботи, що виконується за вимогами до наукової роботи та під керівництвом досвідчених керівників.

Науковий керівник. Науковий керівник курсової роботи призначається з числа викладачів або наукових співробітників кафедри. Кафедра геофізики або її вчений секретар надає інформацію по викладачам, яким заплановано керівництво курсовою роботою згідно до навантаження. Керівництво курсовою роботою становить 4 години на одного студента і повинно не перевищувати 4-х осіб на одного викладача для одного курсу. Студент може самостійно обрати науковий напрям та керівника, чий науковий інтерес близький до тематики курсової роботи, які затверджуються на кафедрі. Під час підготовки роботи студенти можуть консультиватися у інших викладачів за їх згодою.

Науковий керівник здійснює контроль за ходом виконання студентом курсової роботи. У встановлені дні і години студент може отримати

консультацію керівника згідно графіка, що розміщується на стенді кафедри. За необхідності окремі студенти запрошуються на засідання кафедри зі звітами про хід виконання ними курсової роботи.

Однією з важливих форм контролю є заслуховування доповідей студентів за темами курсових робіт на наукових студентських семінарах.

Завершена курсова робота подається на перевірку науковому керівнику не менше, ніж за 5 днів до захисту. Слухання робіт відбувається перед спеціальною комісією, яка затверджується кафедрою. Допуском до захисту є підписи наукового керівника та студента, який підготував роботу, на її титульній сторінці.

Тематики досліджень окремих викладачів і наукових співробітників розміщені на сайті кафедри геофізики в розділі «Наукова робота» – http://www.geol.univ.kiev.ua/depts/geophys/ua/science/science_dir. Наукові напрями викладачів та співробітників кафедри допоможуть студентами отримати консультації з геофізики та визначити наукового керівника (дод. А).

Назва курсової роботи. Тема курсової роботи затверджується на засіданні кафедри і є робочою. У випадку необхідності назва може бути змінена в процесі підготовки роботи. У назві роботи, як правило, відображається мета роботи. Курсова робота повинна ґрунтуватися на застосуванні геофізичних методів досліджень. Після завершення написання роботи можна уточнити назву роботи, щоб вона повністю відповідала своєму змісту. Назва роботи повинна бути короткою та містити до 90 символів із врахування пробілів.

Тематика курсових робіт. Тематика курсових робіт повинна формувати у студентів загальні теоретичні, інструментальні й професійні компетенції. Вони характеризують знання загальної теорії геофізичних методів, принципи будови приладів, вміння виконувати вимірювання, навички з оформлення роботи на комп'ютері у текстово-графічній формі, вміння доповісти мету, методику, геолого-геофізичний зв'язок, результати досліджень та відповісти на запитання до змісту курсової роботи.

Нижче наводяться орієнтовні теми курсових робіт за окремими методами.

Гравіметрія

1. Апаратура для вимірювання прискорення сили тяжіння.
2. Методика високоточних гравіметричних досліджень.
3. Способи врахування впливу рельєфу місцевості на вимірювану величину сили тяжіння.
4. Дослідно-методичні гравіметричні роботи на одній з ділянок Українського щита.
5. Методика гравіметричних робіт з метою детального геологічного картування одного з рудних районів.
6. Гравітаційне моделювання на акваторії морів.
7. Геологічна інтерпретація гравітаційних даних на прикладі одного об'єкту.

Магнітометрія

1. Апаратура для вимірювання магнітного поля Землі.
2. Прилади для вимірювання магнітних властивостей зразків.

3. Кількісний аналіз магнітних аномалій.
4. Методика детальної магнітної зйомки.
5. Палеомагнітна інформативність гірських порід.
6. Геологічна інтерпретація магнітних даних.
7. Основи палеомагнітного методу при вирішенні задач палеогеодинаміки.
8. Можливості магнітометрії для вирішення геологічних, пошукових, екологічних та археологічних задач.
9. Вивчення глибинної геологічної будови одного з районів за даними магніторозвідки.

Електрометрія

1. Апаратура для проведення електророзвідки.
2. Електромагнітні зондування геоелектричних розрізів з проміжними екрануючими горизонтами.
3. Вивчення умов залягання водовмісних порід за допомогою ВЕЗ на одній з ділянок.
4. Аналіз методів визначення ефективних параметрів і форм подання інформації в електророзвідці змінними струмами.
5. Моделювання гармонійних електромагнітних полів в геоелектричних розрізах, що містять локальні неоднорідності.
6. Інтерпретація аномалій природного електричного поля.
7. Геологічна інтерпретація даних георадара.

Сейсмометрія та сейсмологія

1. Апаратура для проведення сейсморозвідки.
2. Методика застосування сейсморозвідки для вирішення різних задач.
3. Використання поперечних і обмінних хвиль в сейсмометрії.
4. Основні питання комп'ютерної обробки сейсмічних матеріалів.
5. Цифрова обробка сейсмічних даних, що отримані в одному з районів Дніпровсько-Донецької западини чи іншого об'єкту.
6. Методика проведення морських сейсморозвідувальних робіт.
7. Уточнення сейсмостійкості окремих будівель і споруд.

Ядерна геофізика

1. Апаратура для проведення радіометрії та методів ядерної геофізики.
2. Поширеність радіоактивних елементів в гірських породах одного з районів.
3. Радіометричне картування гірських порід.
4. Ядерні методи визначення абсолютного геологічного віку порід.
5. Взаємодія гамма-випромінювання з речовиною.
6. Методи реєстрації гамма-випромінювання та їх використання.
7. Взаємодія нейтронів з гірськими породами та її застосування.
8. Ядерна геофізика при вирішенні задач інженерної геології та геоєкології.

Петрофізика

1. Апаратура для петрофізичних досліджень.
2. Дослідження та аналіз фільтраційно-ємнісних параметрів (на прикладі однієї з площ).

3. Вивчення акустичних, електричних властивостей порід в атмосферних умовах та при моделюванні стану пластів-колекторів у природному заляганні.
4. Петрофізичні дослідження порід з полігону смт Корнин Житомирської області.
5. Розрахунок жорсткості пухких порід за даними сейсмоакустики.
6. Вивчення швидкостей поздовжніх та поперечних хвиль.
7. Визначення магнітних властивостей ґрунтів та їх застосування в задачах геоєкології (пошуках родовищ вуглеводнів, археології, забруднення важкими металами тощо).

Геофізичні дослідження свердловин

1. Апаратура для геофізичних досліджень у свердловинах.
2. Оцінка колекторських властивостей і нафтогазоносності за даними геофізичних досліджень в свердловинах на прикладі одного з нафтогазових родовищ.
3. Виділення теригенних порід-колекторів за даними промислової геофізики.
4. Комплекс промислово-геофізичних досліджень свердловин і задачі, які вирішуються методами промислової геофізики (на прикладі окремої площі).
5. Виділення карбонатних порід-колекторів методами промислової геофізики у розрізах нафтових і газових свердловин.
6. Вивчення вологості та тріщинуватості порід у свердловинах.
7. Визначення питомого опору пластів за даними геофізичних досліджень свердловин.

Комплексування геофізичних методів

1. Апаратура для геофізичного моніторингу.
2. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів.
3. Вивчення забрудненості території методами геофізики.
4. Геологічна інтерпретація потенціальних полів.
5. Раціональний геофізичний комплекс для вивчення покладів вуглеводнів.
6. Геофізичні дослідження при інженерно-геологічних вишукуваннях.
7. Комплексування методів геофізики при вивченні зсувних процесів.
8. Інтерпретація даних геофізики для геологічного картування (уточнення геологічної будови) окремого району.

Підготовка роботи. Після затвердження теми курсової роботи студент погоджує з науковим керівником графік її виконання, який розрахований на період листопад-березень поточного навчального року. План-графік повинен містити перелік і календарні терміни всіх етапів виконання курсової роботи (збір інформації по темі, огляд стану проблеми, обґрунтування методики робіт, проведення лабораторних досліджень та експериментів, обробка та інтерпретація отриманих даних, складання тексту курсової роботи та графічних матеріалів). Виробничо-технічні розрахунки зазвичай при виконанні курсової роботи не передбачається. Склад і зміст лабораторних досліджень та експериментів визначаються темою курсової роботи.

Структура. Курсова робота складається з титульної сторінки, змісту, вступу, історії досліджень, геологічної будови досліджуваної ділянки, вимірювальної апаратури, методики геофізичних робіт, опису матеріалів, результатів застосування геофізичних методів, висновків, додатків та переліку посилань. Текстова частина ілюструється картами, схемами, графіками, таблицями, фотографіями, замальовками і т. д. Кількість графічних матеріалів встановлюється в залежності від характеру роботи. Графічні додатки повинні бути виконані якісно. Графічний матеріал розміщується після згадування його у тексті та є основою при підготовці презентації. Загальний обсяг роботи повинен містити 20-50 сторінок і оформлюється згідно до вимог наведених нижче.

Презентація. Крім роботи необхідно підготувати презентацію у форматі *.ppt. Кількість слайдів має бути не меншою, ніж 10. У презентації повинно бути обмаль тексту, а, в основному, графічний матеріал. Текстова частина презентації складається з титульної сторінки, мети роботи, методики, результатів та висновків. Вся інформація на слайді повинна бути чіткою та розбірливою.

Приблизний перелік графічних матеріалів:

1. Оглядова карта району робіт.
2. Геологічна карта зі стратиграфічною колонкою та геологічними розрізами.
3. Вимірювальна апаратура.
4. Карта геофізичної вивченості.
5. Тектонічні та структурні схеми і карти.
6. Карти геофізичних полів (параметрів).
7. Спеціальні схеми, карти і графіки.

Захист. Комісія для захисту робіт призначається з науково-педагогічного складу кафедри у кількості трьох осіб. Підставою для слухання є наявність роздрукованої роботи, яка підписана автором-студентом та науковим керівником. Захист курсових робіт відбувається в присутності студентів та їх наукових керівників.

Захист курсової роботи у студентів 2 курсу денної форми відбувається з 15 по 30 квітня перед кафедральною комісією. На заочному відділенні захист проводиться з 15 по 30 листопада.

Доповіді на передуючих конференціях не вважаються захистом курсових робіт, хоча за рішенням кафедри виступ може бути зарахований як захист курсової роботи, але лише при належному оформленні згідно до цих методичних вказівок та наявності підпису завідувача кафедри.

Доповідь. Під час захисту кожний студент протягом 5-10 хвилин розповідає про зміст роботи, звертаючи основну увагу на постановку задачі, основні положення роботи, результати досліджень і висновки. У доповіді необхідно підкреслити особистий внесок у розробку тих чи інших питань. Доповідь має супроводжуватися демонстрацією відповідних презентаційних матеріалів, що засвідчують факт виконання студентом поставлених задач і дають можливість присутнім ознайомитися з основними результатами роботи. Ідеальна доповідь – коли студент з натхненням пояснює слайди презентації. Мета доповіді – зацікавити слухачів. Після доповіді кожний присутній в

аудиторії може поставити студенту запитання з тематики його роботи, а студент має дати чітку й обґрунтовану відповідь.

Оцінювання. Для ефективної підготовки курсової роботи наведемо її систему оцінювання. Кожний викладач комісії оцінює захист курсової роботи за трьома критеріями: зміст і якість оформлення, послідовність доповіді та повнота відповіді на запитання. Середнє сумарне значення від оцінок викладачів за 100-бальною шкалою і буде кінцевим результатом захисту курсової роботи.

Наведемо приклади таблиць оцінювання захисту курсової роботи. Кожний викладач комісії оцінює роботу за змістом з оформленням, доповіддю та відповідями на питання. Середня з цих трьох оцінок є підсумковою оцінкою (табл. 1). Після захисту за підсумковими оцінками від викладачів розраховується середня оцінка кожному студенту, яка виставляється у відомість (табл. 2).

Таблиця 1. Оцінювання захисту курсових робіт з дисципліни «Геофізичні методи досліджень» студентів 2 курсу геофізичної спеціальності (денна форма навчання). Викладач – Гришук П. І.

№	П.І.Б. студента	Оцінка за 100-бальною шкалою			
		Зміст та оформлення	Доповідь	Відповіді	Підсумкова
1	Бондаренко Іван Володимирович	95	92	91	93

Таблиця 2. Результати захисту курсових робіт з дисципліни «Геофізичні методи досліджень» студентів 2 курсу геофізичної спеціальності (денна форма навчання)

№	П.І.Б. студента	Рева М. В.	Гришук П.І.	Тищенко А. П.	Оцінка
1	Бондаренко Іван Володимирович	90	93	94	92

Впровадження. Студенти, які підготували кращі курсові роботи, рекомендуються кафедрою для участі в наукових конференціях, конкурсах науково-дослідницьких робіт студентів та до опублікування у фахових виданнях.

2. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Для зручності оформлення курсової роботи наведемо послідовно приклади титульної сторінки, змісту, текстової частини, висновків та літератури.

Формат тексту. Текст курсової роботи друкується українською мовою у форматі *.doc. Текстову частину роботи необхідно друкувати на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм). В окремих випадках, для більш наочного подання таблиць та ілюстрацій, можна використовувати папір формату А3 (297×420 мм). Обсяг текстової частини разом з графічними матеріалами роботи має складати 20-50 сторінок.

Форматування тексту:

- поля: ліве – 2.5 см, верхнє, нижнє і праве – 1.5 см;
- шрифт: Times New Roman, 14 pt;
- міжрядковий інтервал – 1.5 pt;
- відступ абзацу – 1 см;
- вирівнювання: назв розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів – по центру, основного тексту – по ширині.

Кожний розділ починається з нової сторінки. Назви розділів та підрозділів виділяються жирним шрифтом.

Нумерація рисунків, формул, таблиць складається з номеру розділу та їх порядкового номеру у цьому розділі. Наприклад, рис. 2.1 означає, що це 1-й рисунок 2-го розділу. Назви розділів, рисунки, формули та підписи центруються. Такі структурні частини роботи, як «Зміст», «Вступ», «Висновки», «Додатки», «Перелік посилань» не мають порядкового номеру.

Графічні матеріали повинні бути чіткими та підписаними українською мовою. Ілюстрації розміщуються так, щоб їх можна було зручно розглядати без повороту роботи [ДВНЗ, 2011]. Якщо це неможливо, то рисунки розташовують так, щоб для їх огляду треба було повернути роботу за годинниковою стрілкою. Не допускається розташування ілюстрації в основному тексті, якщо, крім неї, на сторінці відсутня текстова частина обсягом не менше 4 рядків.

Графіки повинні бути чіткими, а вісі мати підписи величин та одиниць вимірювання. Карти повинні мати масштаб і шкалу величин. Перед списком використаної літератури розміщуються додатки, які знаходяться в тексті курсової роботи.

При посиланні на ілюстрацію варто зазначити її повний номер, наприклад: «На рисунку 2.1 наведено...» або «...на схемі (рис. 2.1) показано...», а повторні посилання на ілюстрацію необхідно давати зі скороченим словом «див.», наприклад, (див. рис. 2.1). Доцільно пояснення до рисунка подавати перед ним. Бажано усі підписи до малюнка розміщувати одразу під ним.

Посилання в тексті на літературні джерела вказуються порядковим номером у квадратних дужках, наприклад, «... в роботі [Бахмутов, 2006] показано ...». Якщо в курсовій роботі наводиться цитата, то обов'язковим є зазначення сторінок першоджерела, що містять цитовану інформацію, наприклад, «...[Blakely, 1995, с. 10-12]». Цитати беруться в лапки і виділяються курсивом.

Літературні джерела слід подавати в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків. Посилання в тексті на джерело робити наступним чином « ... [Кошелев, 2005]...». Література наводиться спочатку за зведеним українсько-російським алфавітом чи мовами з кириличним алфавітом; потім – література іноземними мовами в порядку латинського алфавіту. Приклади оформлення літератури наведені нижче. Посилання в тексті на рисунки, таблиці, формули вказують порядковим номером в круглих дужках, наприклад, «... у формулі (2.1)».

Наведемо приклади оформлення різних елементів курсової роботи.

Таблиця 1.1. Похибки визначення різних модельних джерел

1.1. Геологічна будова району досліджень

$$\varepsilon = \sum_{i=1}^n |P_i|, \quad (1.1)$$

де P_i – різниця між спостереженим і модельним геофізичним полем для кількості їх значень n .

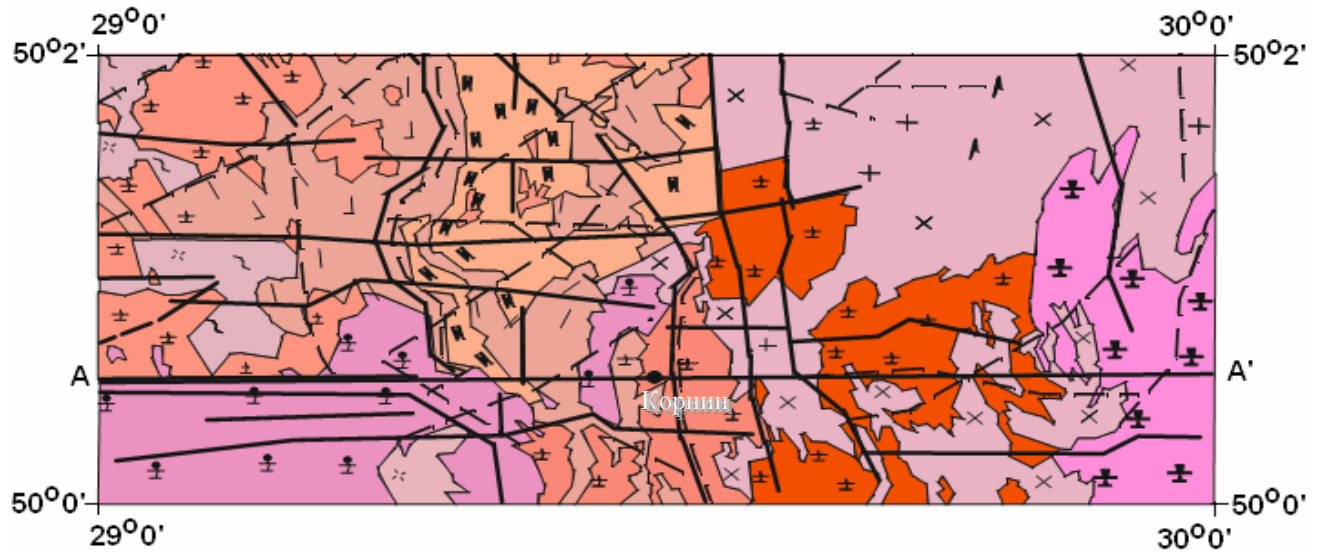


Рис. 1.2. Геологічна карта Корнинського полігону (ДГК У, 2002)

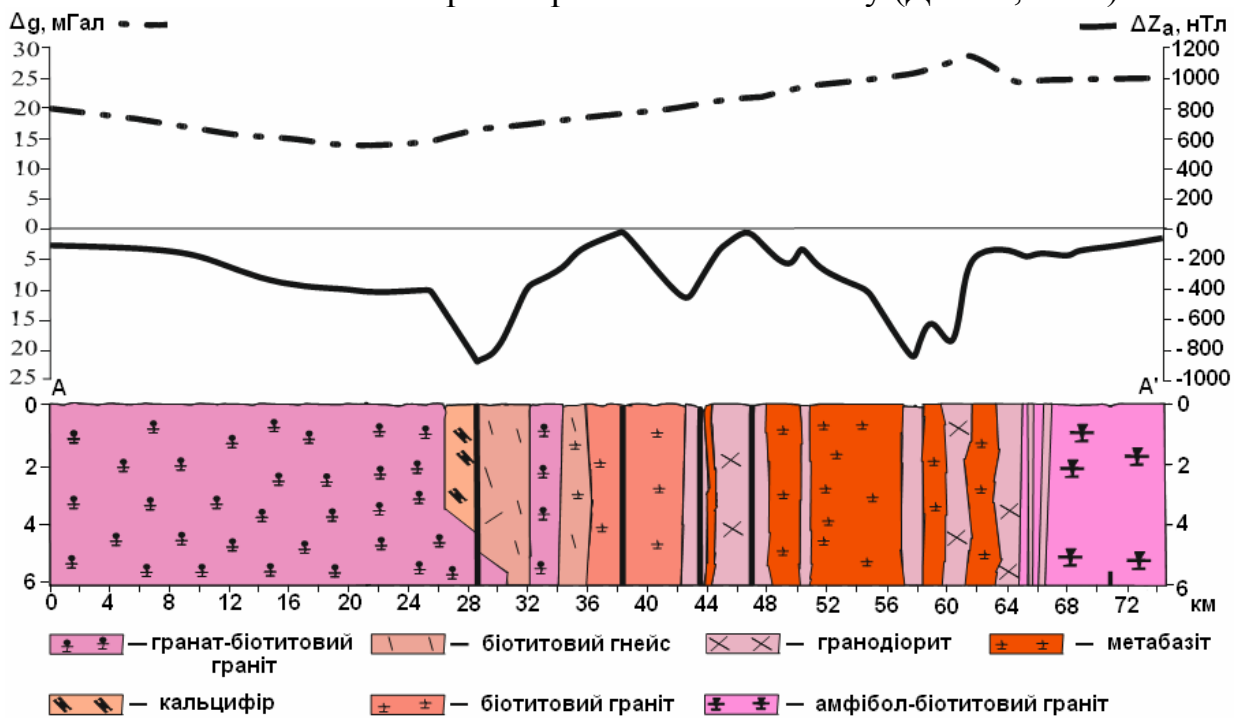


Рис. 5.1. Геологічна інтерпретація потенціальних полів (профіль AA')

Магнітне поле для профілю AA' має негативні значення і контрастні аномалії. Збільшення поля пов'язано з гранітами, які містять біотит, гранат-біотит та амфібол-біотит. Найменші значення вертикальної магнітного поля пов'язані з розміщенням метабазитів, гнейсів і гранодіоритів. Гравітаційне поле характеризується плавними позитивними значеннями. Мінімумом виділяється перехід від гранат-біотитового граніту до збільшення сили тяжіння над біотитовим гранітами, гранодіоритами та метабазитами.

Приклад титульної сторінки

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Навчально-науковий інститут «Інститут геології»

Кафедра геофізики

КУРСОВА РОБОТА

з курсу «Геофізичні методи досліджень»

на тему:

**Палеомагнітна інформативність гірських порід
(на прикладі неопротерозойських трапів Волині)**

Автор

студент Бондаренко Ігор
 Володимирович
групи геофізиків 2 курсу
денної форми навчання

Науковий керівник

професор Бахмутов В. Г.

Київ – 2017

Структура курсової роботи та найменування окремих розділів визначаються спрямованістю досліджень. Орієнтовна структура роботи має наступний вигляд:

Зміст

Вступ.....	3
1. Геологічна будова району робіт.....	
2. Геофізична вивченість району та передумови постановки робіт.....	
3. Вимірювальна апаратура.....	
4. Методика проведення геофізичних робіт.....	
5. Обробка та інтерпретація даних геофізичних досліджень.....	
6. Результати застосування геофізичних методів досліджень.....	
Висновки.....	
Додатки.....	
Перелік посилань.....	

Вступ

У вступі розкривається актуальність обраної теми, сутність вирішуваної проблеми, дається загальна характеристика матеріалів, отриманих для написання курсової роботи (ким, де, коли і в рамках яких робіт були отримані матеріали), чітко формулюється постановка задачі та методи її розв'язку, практичне значення одержаних результатів та особистий внесок автора. Також тут представляється мета роботи, сучасний стан проблеми, обґрунтування прийнятої методики дослідження та її виконання.

Окрім цього, у вступі наводиться коротка характеристика території чи методу досліджень, обґрунтовується необхідність чи важливість обраної тематики роботи. Вказується адміністративне та геоструктурне положення району, наводиться оглядова карта району робіт.

Останнім абзацом вступу може бути подяка особам, котрі допомогли у підготовці курсової роботи.

Обсяг вступу – 2-3 с.

1. Геологічна будова району робіт

При вивченні території геофізичними методами треба коротко навести фізико-геологічний опис, геологічну будову, тектоніку, геоморфологію, історію геологічного розвитку та відомі результати геофізичних досліджень. При написанні цього розділу треба використовувати інформацію з вітчизняних та закордонних джерел.

Цей розділ повинен містити наступні матеріали: відомості зі стратиграфії, літології, тектоніки, гідрогеології, історії геологічного розвитку, зведений опис геологічного розрізу району досліджень, при чому опис окремих товщ слід виконувати від більш древніх до більш молодих утворень, вказувати їх товщину та давати їх літолого-стратиграфічні характеристики; зведений опис

тектонічної будови району за геологічними і геофізичними даними в регіональному плані; опис будови площі дослідження із зазначенням відомих структур, їх характеристики і назв, тектонічних порушень; відомості про наявність на досліджуваній площі корисних копалин, дані про умови їх залягання, пошукові умови та ознаки.

Розділ ілюструється геологічною картою, розрізами, тектонічною картою та іншими матеріалами.

Обсяг розділу – 2-6 с.

2. Геофізична вивченість району та передумови постановки робіт

Ця частина роботи дає характеристику раніше проведених досліджень чи створених розробок за темою курсової роботи. В огляді літератури висвітлюються основні досягнення науковців стосовно досліджуваної проблеми.

У цьому розділі студент має продемонструвати свою обізнаність в питаннях теорії та методології тих методів, котрі залучені ним для розв'язку поставленої задачі. Також у розділі наводяться фізичні властивості порід, що складають район робіт.

Обсяг розділу – 2-4 с.

3. Вимірювальна апаратура

Розділ містить опис апаратури: її принцип вимірювання та загальну будову. Характеризується точність вимірів та фізичні параметри, які вимірюються. Порівнюються технічні параметри приладу з іншими аналогами. Наводяться області застосування цієї апаратури.

Обсяг розділу – 2-4 с.

4. Методика проведення геофізичних робіт

Це спеціальна частина курсової роботи. У розділі, відповідно до геологічного завдання, зазначається: метод (або методи) геофізичних досліджень; масштаб і вид зйомки; густота мережі спостережень; геодезична прив'язка пунктів вимірів, можливість деталізації на окремих ділянках; методика спостережень; застосовувана апаратура та способи її використання; поправки, що вводяться в спостереження; перекриття з сусідніми зйомками; контроль якості спостережень. Описуються обсяги робіт, крок між пунктами спостережень та профілями, їх довжина, а також розміри дослідженої ділянки.

У розділі описуються методи дослідження, наводяться відомості про проведені практичні дослідження, експериментальну частину та методику досліджень.

Обсяг розділу – 4-8 с.

5. Обробка та інтерпретація даних геофізичних досліджень

Розділ містить дані геофізичних вимірів. Приводиться оцінка точності та надійності отриманих результатів. Матеріал може оформлюватися у вигляді таблиць, графіків, гістограм та геофізичних карт. Виконується опис карт та графіків (якісна інтерпретація) та розрахунки геометрії, розмірів та фізичних

параметрів геологічних джерел (кількісна інтерпретація). Розділ ілюструється блок-схемами програм (графами обробки), описом алгоритмів та програмного забезпечення.

Обсяг розділу – 4-8 с.

6. Результати застосування геофізичних методів досліджень

У цій частині роботи пояснюється фізична сутність досліджуваного явища, наводиться опис виконаних досліджень, здійснюється аналіз отриманих матеріалів, їх узагальнення, зіставлення з іншими даними. Наводяться приклади моделювання геологічного розрізу для даного району досліджень.

Обсяг розділу – 2-4 с.

Висновки

У цій частині роботи представлені: оцінка результатів роботи, основні результати, можливі області застосування отриманих даних; оцінюється економічний ефект і визначаються шляхи подальшого розвитку досліджень.

Обсяг висновків – 2-3 с.

Додатки

У цьому розділі наводиться додаткова інформація, така як математичні розрахунки, тексти програм, символічні пояснення, константи, фізичні величини, одиниці вимірювання, графічні матеріали, умовні позначення та інше. Демонстраційна графіка на великих аркушах прикладається окремо до курсової роботи і на них ставиться штамп (дод. Б). Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, І, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. У верхній частині сторінки по центру друкується рядок «Додаток А», а нижче його заголовок. Текст кожного додатку за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують в межах кожного додатка. В цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад А.2.1 – перший підрозділ другого розділу додатка А. Ілюстрації, таблиці та формули у додатках нумерують аналогічним чином.

Перелік посилань

Після додатків з нової сторінки наводиться список використаної літератури та фондових матеріалів в алфавітному порядку. Посилання на використану літературу в тексті обов'язкові. Вони наводяться у квадратних дужках і складаються із прізвища першого чи одного автора та року випуску джерела [Маловичко та ін., 1989]. Якщо у назві джерела нема автора, то можна записати його аббревіатуру. Наприклад, Державна геологічна карта України [ДГКУ, 2002] або Державний вищий навчальний заклад [ДВНЗ, 2011]. Кількість посилань повинна буде більшою 9-ти найменувань.

ЛІТЕРАТУРА З ГЕОФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ

Нижче наведено базову літературу для основних геофізичних методів, яка допоможе при підготовці курсової роботи та слугуватиме прикладом оформлення літературних джерел.

Гравіметрія

1. Андреев Б. А., Клушин И. Г. Геологическое истолкование гравитационных аномалий. Ленинград: Недра, 1965. – 405 с .
2. Веселов К. Е. Гравиметрическая съемка. М.: Недра, 1986. – 512 с.
3. Гравиразведка. Справочник геофизика / Под редакцией Е. А. Мудрецовой, К. Е. Веселова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1990. – 607 с.
4. Ипатенко С. П., Ипатенко А. С. Новое о физике Земли (Начала геономии) / Киев: НЧП «Корунд», 2002. – 185 с.
5. Кауфман А. А., Хансен Р. Принципы метода гравиметрии. Тверь: Международная ассоциация "АИС", 2011. – 369 с.
6. Кошелев И.Н. Гравитационная и магнитная разведка: Практикум. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Выща шк., 1990. –319 с.
7. Маловичко А. К., Костицын В.И., Тарунина О. Л. Детальная гравиразведка на нефть и газ. М.: Недра, 1989. – 224 с.
8. Миронов В. С. Курс гравиразведки. Л.: Недра, 1980. – 543 с.
9. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка: Учебное пособие для вузов. – М.: Недра, 2006. – 480 с.
10. Успенский Д. Г. Гравиразведка. Л.: Недра, 1968. – 331 с.
11. LaFehr T. R., Nabighian, Misac N. Fundamentals of gravity exploration: SEG, 2012. – 218 p.

Магнітометрія

1. Бахмутов В. Г. Палеогеомагнитные вариации. К.: Наукова думка, 2006. – 295 с.
2. Гриневич Г. И. Магниторазведка: Учебник. – Екатеринбург: УГГА, 2001. – 308 с.
3. Гура К. О., Грищук П. І. Інтерпретація магнітних аномалій в автоматизованому режимі: Навчальний посібник. – К.: ВЦ «Київський університет», 2000. – 155 с.
4. Кошелев И. Н. Магнитная разведка археологических памятников. Киев. 2005. – 313 с.
5. Логачев А. А., Захаров В. П. Магниторазведка. 5-е изд., Л.: Недра, 1979. – 351 с.
6. Магниторазведка: Справочник геофизика / Под ред. В. Е. Никитского, Ю.С. Глебовского. – 2-е изд. – М.: Недра, 1990. – 470 с.
7. Миков Д. С. Методы интерпретации магнитных аномалий. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1962.
8. Палеомагнитология / Под ред. А.Н. Храмова. Л.: Недра, 1982. – 312 с.
9. Тафеев Г. П., Соколов К. П. Геологическая интерпретация магнитных аномалий. – Л.: Недра, 1981. – 327 с.
10. Яновский Б. М. Земной магнетизм. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. – 592 с.

11. Blakely R. J. Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications. Cambridge University Press. 1995. – 441 p.
12. Gibson R. I., Millegan P. S. Geologic Applications of Gravity and Magnetics: Case Histories on CD. SEG, 2009.

Електрометрія

1. Вижва С. А., Рева М. В., Онищук І. І., Онищук В. І. Електрометрія : посібник із навч. геофіз. практики. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2014. – 303 с.
2. Жданов М. С. Электроразведка. – М.: Недра, 1986. – 301 с.
3. Матвеев Б. К. Электроразведка при поисках месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1982. – 375 с.
4. Матвеев Б. К. Электроразведка. – М.: Недра, 1990. – 368 с.
5. Семенов А.С. Электроразведка методом естественного электрического поля. Л., Недра, 1980. – 446 с.
6. Толстой М. І., Гожик А. П., Рева М. В., Степанюк В. П., Сухорада А. В. Основи геофізики . – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2006. – 446 с.
7. Хмелевской В. К. Электроразведка. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 422 с.
8. Электроразведка: Справочник геофизика. В двух книгах / Под ред. В.К. Хмелевского и В. М. Бондаренко. Книга вторая. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1989 – 438 с.
9. Якубовский Ю.В., Ляхов Л.Л. Электроразведка. Учебник для вузов. 4-е изд. перераб. – М.: Недра, 1982. – 418 с.
10. Якубовський Ю. В., Ренард І. В. Электроразведка. М.: Недра, 1991. – 358 с.
11. Milson J., Eriksen A. Field Geophysics: 4th ed. John Wiley & Sons, 2011. – 287 pp.

Сейсмометрія

1. Аки Х., Ричардс П. Количественная сейсмология. Теория и методы. в 2-х т. М., Мир, 1983. – 520, 360 с.
2. Вижва С. А., Продайвода Г. Т., Кузьменко П. М. АВО-аналіз та інверсія сейсмічних даних : навч. посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2014. – 263 с.
3. Вижва С.А., Тищенко А.П. Математична обробка сейсмічних даних: навч. посіб. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2013. - 153 с.
4. Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике. Справочник геофизика. М., Недра, 1990. – 498 с.
5. Гурвич И.И., Боганик Г.Н. Сейсмическая разведка. – М.: Недра, 1980. – 551 с.
6. Клаербоут Дж. Сейсмическое изображение земных недр. М., Недра, 1989. – 407 с.
7. Никитин В.Н. Основы инженерной сейсмологии. – М., Изд-во МГУ, 1981. – 176 с.
8. Продайвода Г. Т., Трипільський О. А., Чулков С. С. Сейсморозвідка: підручник – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 351 с.

9. Сейсморазведка. Справочник геофизика в двух книгах / Под ред. В.П. Номоконова. – М.: Недра, 1990. – 336, 400 с.
10. Тимошин Ю.В., Бирдус С.А., Мерший В.В. Сейсмическая голография сложнопостроенных сред. – М.: Недра, 1989. – 255 с.
11. Тимошин Ю.В., Лісний Г.Д. Теорія обробки геофізичної інформації: підручник. – К., ВПЦ, 1994.
12. Уотерс К. Отражательная сейсмология. Метод отраженных волн для поисков нефти и газа – М.: Мир., 1981. – 452 с.
13. Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморазведка. – М.: Мир, 1987.-Т.1, 2. – 448, 400 с.

Ядерна геофізика

1. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняев О.П. Ядерна геофізика. К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. – 608 с.
2. Горбушина Л.В. и др. Радиометрические и ядерно-геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. М., Атомиздат, 1970. – 376 с.
3. Ларионов В. В., Резванов Р. А. Ядерная геофизика и радиометрическая разведка: Учебник для ВУЗ. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1988. – 325 с.
4. Максимов М. Т. Оджагов Г. О. Радиоактивные загрязнения и их измерение: Учебное пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989 – 304 с.
5. Методы ядерной геофизики: учебник для вузов по спец. "Геофизические методы поисков и разведки" / В. А. Мейер, П. А. Ваганов, Г. А. Пшеничный ; под общ. ред.: В. А. Мейер. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1988. – 376 с.
6. Новиков Г.Ф., Капков Ю. Н. Радиоактивные методы разведки. Л., Недра, 1965. – 759 с.
7. Разведочная ядерная геофизика: Справочник геофизика. – М.: Недра, 1986. – 432 с.

Геофізичні дослідження свердловин

1. Геофизические методы исследования скважин: справочник геофизика / Под ред. В. М. Запорожца. – М.: «Недра», 1983. – 591 с.
2. Дахнов В. Н. Промысловая геофизика. – М.: «Гостоптехиздат», 1959. – 692 с.
3. Дахнов В. Н. Электрические и магнитные методы исследования скважин. – М.: «Недра», 1967. – 390 с.
4. Дебранд Р. Теория и интерпретация результатов геофизических методов исследования скважин. – М.: «Недра», 1972. – 288 с.
5. Добрынин В. М., Вендельштейн Б. Ю., Резванов Р. А., Африкян А. Н. Геофизические исследования скважин: учебник для вузов. – М.: «Нефть и газ», 2004. – 400 с.
6. Дьяконов Д. И., Леонтьев Е. И., Кузнецов Г. С. Общий курс геофизический исследований скважин. – М.: «Недра», 1984. – 432 с.
7. Итенберг С. С. Промысловая геофизика. – М.: «Гостоптехиздат», 1961. – 388 с.

8. Красножон М. Д., Козаченко В. Д., Тульчинський В. Г., Карпенко О. М. Методичне керівництво з вивчення комп'ютеризованої технології "Геопошук": навч. посіб. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2003. – 102 с.
9. Курганський В. М., Тішаєв І. В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин: Навчальний посібник - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 175 с.
10. Ларионов В. В. Радиометрия скважин. – М.: «Недра», 1969. – 200 с.
11. Мейер В. А. Геофизические исследования скважин. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. – 464 с.
12. Резванов Р. А. Радиоактивные и другие неэлектрические методы исследования скважин. – М.: «Недра», 1982. – 312 с.

Петрофізика

1. Безродна І.М. Посібник з лабораторного практикуму з курсу «Петрофізика». 2015 – 58 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/lab_Petrophysics.pdf.
2. Вахромеев Г. С., Ерофеев Л. Я., Канайкин В. С., Номоконова Г. Г. Петрофізика. Учебник для ВУЗов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1997. – 462 с.
3. Виноградов В. Г., Дахнов А. В., Пацевич С. Л., Практикум по петрофізиці. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Наука, 1990. – 227 с.
4. Добрынин В. М., Вельденштейн Ю. Ю., Кожевников Д. А. Петрофізика. – М.: Недра, 1991. – 368 с.
5. Кобранова В. М. Петрофізика. – М.: Недра, 1986. – 392 с.
6. Нестеренко М. Ю. Петрофізичні основи обґрунтування флюїдонасичення порід-колекторів. – Київ, 2005. – 224 с.
7. Петрофізика. Справочник. В трех книгах. / Под редакцией Н. Б. Дортман – М., Недра, 1991. – 391 с.
8. Продайвода Г. Т., Вижва С. А. Математичне моделювання геофізичних параметрів: Навчальний посібник. – К.: ВЦ «Київський університет», 1999. – 112 с.
9. Толстой М. І., Гожик А. П., Рева М. В., Степанюк В. П., Сухорада А. В. Основи геофізики. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2006. – 446 с.
10. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых. Справочник геофізики. – М.: Недра, 1984, – 456 с.

Комплексування геофізичних методів

1. Вижва С. А.. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів: Монографія – К.: ВГЛ «Обрії», 2004. – 236 с.
2. Все об геологии - <http://geo.web.ru>.
3. Клушин И. Я. Комплексирование геофизических методов при геологических исследованиях. М.: Недра, 1972.
4. Клушин И. Г. Комплексное применение геофизических методов для решения геологических задач. – Л.: Недра, 1968. – 311 с.
5. Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач / Под редакцией Никитского В. Е. и Бродового В. В. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1987. – 471 с.

6. Комплексирование методов разведочной геофизики / Справочник геофизика. – М.: Недра, 1984. – 384 с.
7. Никитин А. А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов Учебник для вузов. – Тверь: ООО "Издательство ГЕРС", 2004. – 294 с.
8. Новицкий Г. П. Комплексирование геофизических методов разведки. Л.: Недра, 1974. – 256 с.
9. Тархов А. Г., Бондаренко А. М., Никитин А. А. Комплексирование геофизических методов. – М.: Недра, 1982. – 295 с.
10. Sheriff R. Encyclopedic Dictionary of Applied Geophysics, fourth edition. 2002. – 429 pp.
11. Telford W. M., Geldart L. P., Sheriff R. E. & Keys D. A. Applied Geophysics: Cambridge University Press, 1976. – 841 pp.

ІНШІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ З ГЕОФІЗИКИ

Студенти можуть отримати доступ до фондів геолого-геофізичних матеріалів у Державному науково-виробничому підприємстві «Державний інформаційний геологічний фонд України». Для цього необхідно підготувати лист-заяву, зразки яких розміщені на сайті <http://geoinf.kiev.ua/>. Відвідувачі ДНВП «Геоінформ України» можуть ознайомитись з матеріалами по геологічних, гідрогеологічних та геофізичних зйомках різних масштабів, по глибинному геологічному картуванню, з геолого-екологічними дослідженнями, з пошуково-розвідувальними роботами та детальною розвідкою окремих родовищ з підрахунком запасів корисних копалин, а також замовити ксерокопії і копії на електронних носіях вибірових матеріалів (послуги платні).

Журнал «Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія» містить статті для широкого кола геологічних задач, що будуть в нагоді при підготовці курсової роботи (geolvisnyk.univ.kiev.ua).

Студенти, які є членами Товариства геофізиків-розвідників (SEG) чи Європейської асоціації геовчених та інженерів (EAGE) мають доступ до електронної бази журналів цих товариств, таких як: *Geophysics*, *The Leading Edge*, *Interpretation*, *Geophysical Prospecting*, *First Break* та ін. На кафедрі геофізики з 2002 року заснований студентський осередок SEG – Kyiv University Geophysical Society (seg.univ.kiev.ua), який додає наукових можливостей його членам.

В Національній бібліотеці України ім. В. І. Вернадського є доступ до таких журналів як *Tectonophysics*, *Computers & Geosciences* та ін. (nbuv.gov.ua).

В бібліотеці Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна можна знайти випуски таких періодичних видань як «*Геофизический журнал*», *Geoexploration*, *Geophysical Journal International* та ін. (<http://www.igph.kiev.ua/rus/library>).

Центр менеджменту та маркетингу в галузі наук про Землю Інституту геологічних наук НАН України має електронну базу журналів «*Геоінформатика*» та збірника наукових праць «Теоретичні та прикладні аспекти геоінформатики» (geology.com.ua/UK/).

ДОДАТОК А

Наукові напрями досліджень викладачів та співробітників кафедри геофізики

Наукові напрями	Викладачі та співробітники
<i>Геоекологія</i>	Вижва С.А., Онищук І.І., Безродний Д.А., Бондар К. М., Меньшов О. І.
<i>Геологічне картування методами магнітометрії та радіометрії</i>	Грищук П. І., Хоменко Р. В., Попов С.А.
<i>Геофізичні дослідження свердловин</i>	Курганський В. М., Безродна І. М.
<i>Гравіметрія</i>	Безродний Д.А., Грищук П.І., Дубовенко Ю. І.
<i>Дистанційне зондування Землі</i>	Азімов О. Т.
<i>Електрометрія</i>	Рева М. В., Онищук І. І., Бурахович Т. К., Хоменко Р. В., Попов С. А., Ширков Б. І.
<i>Інженерна геофізика</i>	Онищук І.І., Безродний Д.А.
<i>Комплексування геофізичних методів</i>	Онищук І.І., Безродний Д.А., Грищук П. І., Хоменко Р. В., Попов С.А.
<i>Магнітометрія</i>	Бахмутов В. Г., Орлюк М. І., Безродний Д. А., Грищук П. І., Бондар К. М., Меньшов О. І.
<i>Магнетизм природних об'єктів</i>	Меньшов О. І.
<i>Моніторинг небезпечних геологічних процесів</i>	Вижва С. А., Кендзера О. В., Маслов Б. П.
<i>Обробка та інтерпретація даних сейсмозвідки</i>	Кузьменко П. М., Тищенко А. П., Петруняк В. Д.
<i>Обробка та інтерпретація гравімагнітних даних</i>	Грищук П. І., Безродний Д. А., Орлюк М. І.
<i>Палеомагнетизм</i>	Бахмутов В. Г.
<i>Петрофізика</i>	Безродна І. М., Безродний Д. А.
<i>Програмування в геофізиці</i>	Грищук П. І., Рева М. В.
<i>Сейсмоакустика</i>	Безродна І. М., Безродний Д. А., Кузьменко П. М., Грищук П. І.
<i>Сейсмологія</i>	Трипільський О. А. , Кендзера О. В.
<i>Фізика Землі</i>	Вижва С. А., Петруняк В. Д.
<i>Ядерна геофізика</i>	Вижва С. А., Онищук І. І.

ДОДАТОК Б

Зразок штампа для оформлення графічних додатків форматів А0-А2

Додаток Б Штамп до графічного додатка

Київський національний університет імені Тараса Шевченка			
Навчально-науковий інститут «Інститут геології»			
Кафедра геофізики			
Тема: Палеомагнітна інформативність гірських порід (на прикладі неопротерозойських трапів Волині)			
Назва графічного додатка: Магнітна карта ΔT_a (Волинь), нТл			
Автор	<i>Підпис</i>	студент 2 курсу Бондаренко І. В.	Додаток Б
Науковий керівник	<i>Підпис</i>	професор Бахмутов В. Г.	Масштаб 1:25000

МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА

1. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000 аркуша М-35-ХVІІІ (Фастів). – Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України, Український державний геологорозвідувальний інститут, Національна Академія наук України, Інститут, геохімії, мінералогії та рудоутворення, 2002. – 136 с.
2. Методические указания по выполнению и оформлению курсового проекта по специальности 0106 / Составитель Евгений Иванович Антонюк. – Киев: КГУ, 1980. – 15 с.
3. Методичні вказівки до написання курсової роботи з дисципліни «Структурна геологія та геологічне картування» для студентів спеціальності геологія / К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. – 28 с.
4. Методичні вказівки з виконання та оформлення курсової роботи для студентів геологічного факультету за фахом 0709 / Упоряд. С. А. Вижва, М. А. Рева. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2003 – 16 с.
5. Методичні вказівки щодо виконання та оформлення курсової роботи з дисципліни «Моделювання родовищ корисних копалин» для студентів геологічного факультету напряму підготовки 6.040103 – геологія (спеціалізація – геоінформатика) / Упорядник: Тішаєв І. В. – Київ: КНУТШ, 2010. – 14 с.
6. Правила оформлення таблиць (© Державний вищий навчальний заклад (ДВНЗ) “Українська академія банківської справи Національного банку України”, 2011) – <http://lektsii.org/4-6368.html>.