

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З
ДИСЦИПЛІНИ
«СТРУКТУРНА ГЕОЛОГІЯ ТА ГЕОКАРТУВАННЯ»
(для студентів спеціальності 103 - Науки про Землю)**

Покровськ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
З ДИСЦИПЛІНИ
«СТРУКТУРНА ГЕОЛОГІЯ ТА ГЕОКАРТУВАННЯ»
(для студентів спеціальності 103-Науки про Землю)

Покровськ 2020

УДК 551.243(075.8)

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Структурна геологія та геокартування» (для студентів спеціальності 103-*Науки про Землю*) / уклад. О.П. Бахтарова, С.В. Сахно – Покровськ: ДонНТУ, 2020. – 25 с.

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності 103 Науки про Землю, що виконують самостійний курсовий проект з дисципліни «Структурна геологія та геокартування». Розглядаються методика і порядок виконання курсового проекту і особливості виконання окремих розділів, вимоги до оформлення текстових і графічних матеріалів.

Курсовий проект по структурній геології виконується на основі аналізу навчальної геологічної карти, з використанням літературних джерел. Робота будується на кшталт звітів геолого-зйомочних або пошуково-зйомочних партій.

Укладачі:

Бахтарова О.П., ст. викладач кафедри геології, розвідки та збагачення корисних копалин ДонНТУ

Сахно С.В., доцент кафедри геології, розвідки та збагачення корисних копалин ДонНТУ

Відповідальний за випуск Альохін Віктор Іванович, зав. кафедри геології, розвідки та збагачення корисних копалин ДонНТУ, д.г.н..

Рецензенти:

Волкова Тетяна Петрівна, д.г.н., проф. кафедри геології, розвідки та збагачення корисних копалин ДонНТУ.

Розглянуто на засіданні кафедри ГРЗКК ДонНТУ
протокол №12 від 15.05.2020 р.

Затверджено на засіданні навчально-методичного відділу
ДонНТУ, протокол № 6 від 15.05. 2020 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. Основні етапи виконання курсового проекту	7
1.1. Загальні відомості	7
1.2. Структурно-тектонічна схема району	7
1.3. Геологічні розрізи	10
1.4. Графік історії геологічного розвитку	10
1.5. Умовні позначення	11
2. Зміст окремих розділів курсового проекту	12
3. Оформлення результатів курсового проектування	18
4. Порядок захисту курсового проекту	19
Список рекомендованої літератури	20
Додаток А Варіанти завдань на курсовий проект	21
Додаток Б Умовні позначки до структурно-тектонічної схеми	22
Додаток В Зразок титульного листа	24

ВСТУП

Курсовий проект з дисципліни «Структурна геологія та геокартування» виконується студентами геологічної спеціальності після вивчення комплексу предметів геологічного напрямку і проходження геологічної практики.

Мета курсового проекту – розвинути у студентів практичні навички в читанні, складанні, оформленні та аналізі графічних геологічних матеріалів. Студент має самостійно проаналізувати геологічну карту і стратиграфічну колонку, скласти геологічні розрізи, побудувати структурно-тектонічну схему, дати найбільш повний опис геологічної будови району, відновити і описати історію його геологічного розвитку, висунути припущення про наявність корисних копалин.

Завданням курсового проекту є самостійний аналіз стратиграфії, форм залягання гірських порід, відновлення історії геологічного розвитку території і виявлення наявності певних корисних копалин та найбільш перспективних ділянок щодо їх знаходження. Виконуючи завдання, студенти набувають навички, необхідні для грамотного викладу своїх геологічних уявлень і складання геологічних звітів.

Завдання на курсовий проект видаються керівником індивідуально кожному студенту; вихідними даними є навчальні геологічні карти масштабів 1:50000 - 1:200000 середньої і складної геологічної будови. Тема курсового проекту для всіх студентів «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району. Карта №масштабу» (варіанти тем наведені в додатку 1).

Курсовий проект складається з геологічної графіки і пояснювальної записки, що складається після викреслювання графіки.

Графічні матеріали до курсового проекту включають:

- 1) структурно-тектонічну схему району;
- 2) геологічні розрізи;
- 3) графік історії геологічного розвитку;
- 4) умовні позначення.

Текст пояснювальної записки складається з титульного листа, завдання, змісту, вступу, основної частини і списку використаних джерел. Для більш поглибленого вивчення геологічної будови території студенти можуть скористатися підручниками і посібниками, наявними в Інтернеті і в навчальній бібліотеці ДонНТУ; їх найменування наведені в списку рекомендованої літератури.

1. ОСНОВНІ ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

1.1. Загальні відомості

Основним вихідним матеріалом при виконанні курсового проекту є геологічна карта. Тому починати роботу необхідно з загального аналізу і опису геологічної карти. Спочатку необхідно усвідомити масштаб і тип карти (середньомасштабна, великомасштабна), а також спосіб зображення рельєфу. Потім проаналізувати орогідрографію, тобто, рельєф і річкову мережу. З'ясувати місця піднятих і низинних ділянок по висотним позначкам, положення витоків і напрямку течії основних річок і притоків.

Далі слід встановити геологічні кордони і співвідношення товщ (згідне, незгідне), умови залягання порід (горизонтальне, похиле, складчасте), тип розривних порушення (скид, підкид, насув, зрушення і т. ін.).

Для інтрузивних порід потрібно з'ясувати тип їх контакту з вміщуючими породами, встановити їх вік і приналежність кожного інтрузивного тіла до тієї чи іншої вікової групи (інтрузивного комплексу). За співвідношенням з вміщуючими породами і розмірами інтрузивних тіл рекомендується визначити їх тип і форму залягання (батоліт, шток, дайка, лакколіт і т. ін.).

Проаналізувавши геологічну будову району, можна починати викреслювати графічні матеріали.

1.2. Структурно-тектонічна схема району

Структурно-тектонічна схема це графічне зображення тектонічної будови розглянутого району, отриманого в результаті аналізу карти.

Тектонічна схема складається відразу ж після закінчення аналізу геологічної карти, коли встановлені межі розвитку структурно-фаціальних зон і підзон, структурних поверхів і підповерхів, виділені структурні елементи.

Тектонічна схема складається з зображених на ній структурних поверхів, що виділяються за наявністю стратиграфічних незгод між покладами різного віку.

Структурним поверхом (структурним ярусом) називається комплекс різних по складу порід якої-небудь ділянки земної кори, що характеризується певною сукупністю складчастих і розривних порушень і відокремлений від нижчого структурного поверху кутовими незгодами.

Поля поширення структурних поверхів на тектонічних схемах заповнюються різним штрихуванням або забарвленням (докембрійський - рожевим, каледонський - синім, кіммерійський - зеленим, альпійський - жовтим); структурні підповерхи - відтінком цього ж кольору.

Тектонічна схема складається з використанням умовних позначень (додаток 2) в наступній послідовності.

1. На схему виносяться межі поширення інтрузивних комплексів з позначенням складу кожного масиву і вікового індексу.

2. Виявляються і виносяться на схему межі структурних поверхів. Аналізуються стратиграфічні перерви в колонці і на геологічній карті. Якщо стратиграфічна перерва на геологічній карті не супроводжується виклинюванням покладів, що залягають нижче (при цьому межі виходів порід на карті паралельні між собою), то має місце паралельна незгода. У випадку, коли стратиграфічна перерва супроводжується виклинюванням покладів, що залягають нижче (при цьому на карті спостерігається сполучення меж виходів шарів нижче- і вище лежачих під різними кутами порід), то це – кутова незгода. Структурно-фаціальні зони можливо встановити по зміні потужності покладів одного і того ж стратиграфічного підрозділу на різних ділянках території в декілька разів (у два і більше). Структурні поверхи позначаються римськими цифрами, взятими у кружечки (I, II т. і.) в послідовності знизу - вверх або зліва - направо.

3. У межах структурних поверхів встановлюють структурні підповерхи (у випадку невеликих кутових незгод). Структурно-фаціальні підзони виявляються в різних ділянках геологічної карти по зміні літологічного складу одновікових покладів. На схему виносяться межі структурних підповерхів.

Структурні підповерхи позначаються римськими цифрами без кружечків знизу - вверх або зліва – направо.

3. У випадку горизонтального залягання верств на схему виносять межі такої товщі. Треба звернути увагу, що на геологічній карті межі горизонтальних верств майже паралельні горизонталям місцевості, а у верхівках рельєфу знаходяться більш молоді пласти порід, які закономірно змінюються більш старими зверху вниз по схилам.

4. У випадках моноклінального залягання пластів на геологічній карті на схему виносять межі, що співпадають з підпошкою монокліналі. Слід пам'ятати, що на геологічній карті вік таких верств послідовно зменшується у напрямку загального нахилу осадової товщі.

5. На схему виносяться осі складок. Визначають антиклінальні і синклінальні складки.

В ядрах антиклінальних складок завжди залягають більш древні породи, ніж на крилах. Породи на крилах падають від осі складки в різні сторони і змінюються послідовно більш молодими верствами. В ядрах синклінальних структур залягають більш молоді породи, ніж на крилах і падають вони назустріч одне одному до осі складки.

Крила крупних складок (складок першого порядку) можуть ускладнюватися меншими структурами (складками другого порядку). Вісі їх теж треба показати на схемі.

При недостатньо дрібному стратиграфічному розчленуванні осадових товщ складчасті структури можуть бути виявлені по характерним контурам маркуючих горизонтів.

На схемі також вказують напрям заглиблення шарнірів складчастих структур та міста їх перегину. Шарнір завжди проходить в площині шару по лінії його перегину в ядрі й заглиблюється в напрямку більш молодих порід незалежно від того, антиклінальна або синклінальна складка.

Слід визначити морфологічний тип складок: по нахилу осьової поверхні, по співвідношенню між крилами, по формі замка, по співвідношенню довжини до ширини складки та ін.

6. На схему виносяться розривні порушення.

Якщо є дані про кути нахилу осьових площин структури або кутах нахилу площин зміщувачів розривних порушень, їх необхідно винести на схему. В інших випадках нахилений зміщувач виглядає на карті як значно вигнута лінія. В більшості випадків її азимут можливо визначити за допомогою ізогіпс. Вертикальний зміщувач на геологічній карті має вид прямої або слабо вигнутої лінії.

Вигнуті (зламані) зміщувачі можуть складати фігуру, що нагадує «пластовий трикутник». Якщо з'єднати прямими лініями три точки на зміщувачі (дві – на вододілі долини, а одну – на пересіченні його з рікою), то верхівка трикутника, що розташована в нижній частині рельєфу (або річки) покаже в сторону падіння зміщувача.

Підняте або опущене крило розривного порушення встановлюється по співвідношенню порід, що межують по зміщувачу. У піднятому крилі завжди відслонюються більш древні породи.

Тип розривних порушень (скид, підкид, насув і т. д.) показується спеціальним знаком (див. додаток 1).

7. На схему виносяться найбільш характерні елементи залягання, що підкреслюють особливості тектонічної будови ділянки та морфологію складки (горизонтальне, похиле або перекинуте залягання).

1.3. Геологічні розрізи

Перш, ніж починати будувати розрізи, необхідно розібратися в геологічній будові району та визначити лінії розрізів. Геологічні розрізи будуються вхрест простягання по прямій або ламаній ліній в однакових горизонтальному і вертикальному масштабах. Вони повинні бути обрані з таким розрахунком, щоб могли найкращим чином висвітлити глибинну будову району та перетинати всі наявні в ньому структурні зони. Лінія розрізу показується на карті і позначається прописними буквами.

Побудова геологічного розрізу починається з побудови топографічного профілю, на якому показують головні ріки, гори та ін.

Перед побудовою геологічної частини розрізу необхідно на лінію топопрофілю нанести всі розривні порушення, геологічні межі, вказати вік порід між ними і точно показати осьові лінії складок. Спочатку викреслюють геологічні межі верхнього структурного поверху, а після – геологічні межі більш древніх структурних поверхів.

На всіх розрізах необхідно витримувати принцип сталості потужності стратиграфічних підрозділів і враховувати наявність додаткових складок в плані.

Слід пам'ятати, що геологічний розріз повинен точно відповідати лінії розрізу на карті. Геологічний зміст на геологічних розрізах показується в тих же умовних позначеннях, які перетинає лінія розрізу на карті. Північні, північно-східні, східні і південно-східні кінці розрізів повинні розташовуватися праворуч, а північно-західні, західні і південно-західні – ліворуч.

1.4. Графік історії геологічного розвитку

Перш ніж будувати графік історії геологічного розвитку, слід уважно проаналізувати стратиграфічну колонку карти – розшифрувати фаціальні особливості покладів, визначити в яких умовах вони формувались (в морі або на суші), визначити усі незгоди і встановити їх тривалість, визначити вік інтрузій.

Палеогеографічна крива - показує зміну умов накопичення опадів, а також дозволяє виявити максимальні і мінімальні глибини накопичення опадів. Для цього вивчається кожен пласт, що входить в стратиграфічну колонку, характер переходу від одного пласта до іншого і, пов'язавши все це з геохронологічної шкалою, спробувати відновити послідовні в часі положення земної поверхні щодо рівня Світового океану (нульової лінії).

Зазвичай неможливо вказати положення поверхні відносно нуля в лінійних одиницях, у зв'язку з чим, рекомендується обмежитися значеннями положення поверхні в тій чи іншій біономічній зоні моря або в межах низинної чи височинної (розмивної) суші. Всі отримані дані слід зобразити у вигляді палеогеографічної кривої.

Слід пам'ятати, що тектонічні рухи не завжди приводять до зміни палеогеографічних умов. При компенсованому прогинанні палеогеографічні умови можуть перебувати протягом тривалого часу незмінними. Для з'ясування справжньої картини вертикальних рухів земної кори в цій точці, необхідно врахувати потужність покладів і побудувати палеотектонічну (епейрогенічну) криву.

Для цього в кінці кожного обраного інтервалу часу (ери, епохи і т. д.) від палеогеографічної кривої, тобто поверхні накопичення опадів, слід відкласти вертикально вниз в прийнятому масштабі потужність (у метрах) утворень, що накопичилися за цей відрізок часу. У наступний відрізок часу при безперервному зануренні потужність збільшується. В кінці нового інтервалу часу від палеогеографічної кривої вертикально вниз слід відкласти потужність як раніше, так і ново накопичених опадів.

Якщо потужності опадів невеликі, то епейрогенічна крива буде майже паралельна палеогеографічній кривій. В іншому випадку ці криві будуть значно розходитися.

Верстви окремих структур поверхів та підповерхів формувалися в періоди трансресії. Формування структурних поверхів завершується на фоні регресії моря і завдовжки супроводжується орогенезом. Різновікові структурні поверхі та підповерхі можуть відокремлюватися один від одного значними перервами в осадконакопиченні і різкими кутовими неузгодами.

Окремою лінією показують на графіку орогенічні рухи.

З усього вищесказаного необхідно запам'ятати: палеотектонічна крива відображає характер вертикальних рухів земної кори протягом періоду, що аналізується; палеогеографічна крива – положення земної поверхні в той же відрізок часу; орогенічна крива характеризує прояви орогенічних рухів.

1.5. Умовні позначення

Умовні позначення показують у вигляді прямокутників розміром 15x8 мм у такій послідовності згори вниз:

- 1) вікові стратиграфічні підрозділи від більш молодих до стародавніх;
- 2) дайки і жили різного складу і віку;
- 3) інтрузивні породи - вгорі молоді, внизу - давніші;

- 4) крапи осадових, потім ефузивних, інтрузивних і метаморфічних порід;
- 5) маркуючи горизонти;
- 6) контактово-змінені породи: роговики, скарни, грейзени, кварцити;
- 7) межа між різновіковими утвореннями;
- 8) межа фаціальних підрозділів одного і того ж віку (точками);
- 9) розриви (скиди, підкиди, зрушення, насуви);
- 10) елементи залягання порід;
- 11) місця збору фауни;
- 12) умовні позначки до структурно-тектонічної схеми.

Можна рекомендувати наступні умовні позначення до тектонічної схеми (див. додаток 2).

2. ЗМІСТ ОКРЕМИХ РОЗДІЛІВ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Зміст пояснювальної записки в цілому відповідає змісту та переліку глав виробничого геологічного звіту. Текст пояснювальної записки повинен бути написаний літературно грамотною мовою, всі висновки і міркування повинні бути обґрунтовані фактичним матеріалом, що містяться на геологічній карті. За необхідності можна приводити кілька можливих тлумачень або рішень того чи іншого питання.

Крім обов'язкових геологічних розрізів і тектонічної схеми текст пояснювальної записки повинен ілюструватися різними малюнками, схемами, викопіювання з геологічної карти, які складаються студентом з метою більш наочного викладу та подання матеріалу. Ці малюнки і схеми повинні бути пронумеровані, мати назви або пояснення, а в тексті записки на них має бути подання.

Текстова частина роботи являє собою виклад (25-30 сторінок). На початку записки повинно бути наведено зміст, а в кінці - список використаної літератури за встановленою формою.

Текст повинен супроводжуватися графічними зображеннями. Замальовки, викопіювання, схематичні геологічні розрізи і інші графічні зображення мають бути ілюстрацією особливостей геологічної будови досліджуваної території. Вони повинні бути зроблені на аркушах білого паперу або на кальці. Всі ілюстрації повинні мати порядковий номер, заголовок, містити ознаки масштабу і орієнтування по сторонах світу.

Зміст включає найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів із зазначенням номеру сторінки, де розміщений заголовок розділу (підрозділу, пункту, підпункту).

Текстова частина курсового проекту складається з наступних розділів:

Вступ.

1. Фізико-географічний нарис.
2. Стратиграфія.
3. Інтрузивні утворення.
4. Тектоніка.
5. Історія геологічного розвитку району.
6. Корисні копалини.

Висновок.

Список використаної літератури

Список графічних додатків:

Додаток №1. Структурно-тектонічна схема.

Додаток №2. Геологічний розріз.

Додаток №3. Графік історії геологічного розвитку.

Додаток №4. Умовні позначки до структурно-тектонічної схеми.

Вступ. У вступі розглядається загальна характеристика території, зображеної на навчальній геологічній карті, яку студент отримує від керівника для написання курсового проекту. Вказується загальне тектонічне положення території, масштаб карти, її автори, дата випуску, площа закартованої території, основні населені пункти, шляхи сполучення. Вказується, яка ділянка території обирається для проектування крупномасштабної зйомки (центральна, східна, південно-західна і т. п.) і конкретно формуються мета і задача курсового проекту.

1. Фізико-географічний нарис. В розділі розглядаються адміністративне і географічне положення району (умовне або фактичне), його площа. В першу чергу визначається тип рельєфу і його характерні особливості. Коротка характеристика рельєфу, його однорідність або різнорідність (до якої категорії відноситься по рельєфу район або його частини – до гір, рівнин, горбистому рельєфу). За абсолютними відмітками горизонталей тип рельєфу визначається як рівнинний, або горбистий (200-500 м), чи гірський (вище 500 м). Відзначаються абсолютні позначки і відносні перевищення і їх зміни по площі.

Якщо характер рельєфу на площі змінюється, необхідно вказати, в якому напрямку відбувається зменшення абсолютних відміток або один тип рельєфу змінюється іншим. Для гірських районів виділяють головні і другорядні хребти і вказують їх просторове розташування.

Під час характеристики річкової сітки слід визначити головні водні артерії і напрямки їх течії, вказати, яка частина річки (верхів'я, середня течія, гирло) розташована в межах району, вік (молода, зріла, давня). Для річок, долина яких повністю знаходиться на площі, визначають ділянки

розташування витоку, середньої течії та гирла. Робиться висновок про тип річки (гірська, рівнинна). Вказують напрямок течії притоків до крупних річок. Визначається зміна поперечного профілю річкових долин при перетині гірських порід різного складу.

Якщо на території є озера і болота, треба вказати ділянки їх розташування.

2. Стратиграфія. Стратиграфія починається коротким переліком осадових, магматичних і метаморфічних покладів, які зображені на геологічній карті, від найдавніших до наймолодших. Тут характеризуються також і ефузивні породи, які займають певне положення в стратиграфічному розрізі.

Опис кожного вікового комплексу починається під заголовком, що вказує ератему, систему, відділ, ярус до яких даний комплекс відноситься. В кінці підзаголовків стратиграфічних підрозділів ставиться відповідний індекс. Індеси повинні бути абсолютно ідентичними тим, які є на геологічній карті.

Опис кожного стратиграфічного підрозділу необхідно починати з означення площі його виходів на денну поверхню. Потім, на підставі характеристики, наведеної в умовних позначеннях і вивчення стратиграфічної колонки, вказується склад покладів і висвітлюється характер їх залягання (згідне або незгідне) більш молодих порід на більш древніх утвореннях.

Твердження про згідне залягання має бути підтверджено зазначенням на нормальну вікову послідовність і повсюдну паралельність їх меж.

При твердженні про незгідне залягання потрібно вказати, які стратиграфічні підрозділи випадають з розрізу і де саме видно перетин підшвою молодшої товщі меж підстиляючих порід (і яких саме підрозділів). Опис незгідного залягання супроводжується викопіюванням з геологічної карти.

Літологічна характеристика покладів наводиться на основі аналізу стратиграфічної колонки.

Наприкінці вказується потужність стратиграфічного підрозділу. Цей параметр товщі визначається побудовою розрізу вхрест простягання, де відслонюються підшва і покрівля цієї товщі.

3. Інтрузивні утворення. Розділ треба починати з загального огляду в порядку вікової послідовності інтрузивних і субвулканічних утворень в районі. Потім потрібно провести угруповання наявних інтрузивних порід за віком та складом, тобто вказати виділені комплекси. Під інтрузивним комплексом розуміються породи, що утворилися в одну або кілька

інтрузивних фаз, близьких за віком. Далі опис інтрузивних порід слід проводити в порядку їх утворення (від древніх до молодих).

Окремі масиви, що входять до складу одного комплексу, описуються в такій послідовності: місце розташування масиву на карті, форма в плані і розміри, умови залягання у товщі, що їх вміщує (згідне, незгідне), склад порід, тип контакту з породами, що їх вміщують (активний, пасивний), форма інтрузивного тіла (батоліт, шток, дайка і т. д.).

Після опису окремих інтрузивних тіл дається обґрунтування віку інтрузивного комплексу і приуроченість його до тектонічних структур - складчастих або розривних. Принципово важливі вікові співвідношення між інтрузивними і вміщуваними породами ілюструються в тексті викопіюванням з геологічної карти.

4. Тектоніка. Ця глава включає пояснення до тектонічної схеми району, накресленій на кальці і вміщеній в додаток. Опис повинен починатися з обґрунтування виділення структурних поверхів за наявністю розбіжностей.

Після цього слід переходити до характеристики тектоніки кожного окремо структурного поверху і структурно-фаціальної зони із зазначенням стратиграфічних підрозділів, які беруть участь в їх будові.

Перш за все необхідно визначити і описати складчасті структури: всі складчасті структури розділити за розмірами і співвідпорядкованості на складки великі - I-го порядку (в т.ч. антиклінорії, синклінорії, антеклізи, синеклізи і т. ін., більш дрібні складки II-го, III-го, і т. д. порядків, що їх ускладнюють).

Виділені поодинокі складки різних порядків характеризуються з точки зору їх морфології:

- а) за формою замка (округлі, гострі);
- б) за положенням осьової площини (прямі, косі, перевернені і т. д.);
- в) за положенням осі відносно горизонту (з горизонтальною віссю, з похилою - занурюється або віссю, що ундулюється);
- г) по співвідношенню довжини і ширини (лінійні, брахіформні, куполоподібні).

Вказуються розміри описуваних складок, явища діапїризму і дисгармонічності.

При цьому великі складки I-го порядку, яких зазвичай небагато на карті, описуються майже кожна, а більш дрібні складки II-го, III-го та ін. порядків описуються узагальнено або декілька з їх числа детально. Для прикладу, описуються 2-3 найбільш типові складки, а для інших складок вказуються лише відмінності від описаних.

Поодинокі складки повинні бути згруповані в комплекси, для яких слід вказувати:

а) тип взаємного розташування складок в комплексі (паралельне, віргаційне, безладне, кулісоподібне);

б) відносний розвиток антикліналей і синкліналей, повноту розвитку складчастості (повна, переривчаста складчастість);

г) вік складчастості і цикл тектогенеза, який створив описувані структури;

д) конседиментаційний або постседиментаційний характер складчастості.

У разі виділення кількох структурних поверхів після опису їх складчастих структур відзначається взаємовідношення складчастості.

Далі починають описувати розривні порушення. Спочатку слід охарактеризувати розривну тектоніку в цілому, відзначити загальну кількість розривних порушень, їх густоту і розподіл по площі району, вказати розвинені в районі кінематичні типи (скиди, підкиди, зсуви, насуви і т. д.) і переважаючий тип, виділити вікові групи порушень і відзначити тимчасові співвідношення цих груп між собою і по відношенню до процесів формування складок (доскладчасте, соскладчасте, постскладчасте), вказується переважне орієнтування порушень (якщо таке є). Якщо можливо, виділяються закономірні поєднання розривів (системи) типу горстів, грабенів, структур розбитих тарілок, лускатих насувів, східчастих скидів і т. п.

Далі дається повний опис деяких типових розривів і їх систем, особливо великих, що мають регіональне значення. Дрібні розриви описуються узагальнено, але в якості прикладу можна дати докладний опис двох-трьох порушень з числа дрібних. Глибинні розломи описуються докладно із зазначенням ознак, на підставі яких вони відносяться до глибинних (тривалість розвитку, велика глибина і протяжність, вплив на магматичні процеси і т. д.).

Про кожного з окремо описуваного розривного порушення слід зазначати:

а) елементи залягання зміщувача;

б) тип розривного порушення по співвідношенню його простягання і падіння з простяганням і падінням шарів, що розсікаються (поздовжні - згідні та незгідні, діагональні, поперечні);

в) тип за характером переміщення блоків (поступальні, обертальні, шарнірні);

г) у напрямку відносного переміщення лежачого і висячого крила (скиди, підкиди, насуви, зсуви та ін.);

д) амплітуда і напрямок переміщення висячого крила (повна або одна зі складових - вертикальна, горизонтальна та ін.);

е) вік розривного порушення (його верхня і нижня вікові межі).

Амплітуду розриву встановлюють графічно. Для цього необхідно побудувати розріз вхрест простягання зміщувача. Вік закладення розривів встановлюють з того, що даний розрив молодший за самих молодих порід, що він розриває та древніший за самих древніх порід, що його перекривають. Розрив, що на геологічній карті сліпо впирається в контакт інтрузивного тіла, давніший даної інтрузії. Якщо розрив пересікає складчасту структуру, він молодший за всі товщі, які входять в цю структуру. З двох розривів що перетинаються, старший той, що порушує зміщувач другого і викликає переміщення розірваних частин зміщувача на геологічній карті.

Слід пам'ятати, що формування розривів співпадає в часі з однією із фаз складчастості. Такі факти вказують в тексті курсового проекту.

Значну увагу слід надати незгодам.

Слід виділити паралельні кутові і структурні незгоди, детально охарактеризувавши кожне з них, вказавши місце, де вони проявляються, які породи контактують уздовж їх поверхонь, який віковий інтервал, до якого належить перерва в опадонакопиченні.

Описи тектоніки слід ілюструвати викопіюванням характерних ділянок геологічної карти.

5. Історія геологічного розвитку району. Перш за все, вказується інтервал геологічного часу, протягом якого можна відновити і простежити за збереженими документами (по породам і структурам) історію геологічного розвитку.

Весь інтервал, якщо це можливо, слід розбити на етапи (цикли) розвитку. При цьому під етапом (циклом) слід розуміти приблизно повторювану від етапу до етапу послідовність геологічних подій (процесів), що призводять, як правило, до формування комплексу покладів, що лежать незгідно, або до формування структурного поверху.

Зазвичай така послідовність подій всередині етапу представлена:

- а) прогином земної кори і, відповідно, трансгресією моря;
- б) опадонакопиченням, обумовленим самим прогином і контрольованими коливальними рухами меншою періодичністю;
- в) інверсією прогину і, відповідно, регресією моря;
- г) складкоутворенням і загальним підняттям району з перетворенням його в підняту сушу нерідко складчастої будови (іноді загальне підняття не супроводжується складкоутворенням, тоді формується паралельна або

географічна незгода, а піднята суша не представляє собою складчасту структуру);

д) перервою в опадонакопиченні і розмивом раніше накопичених покладів (під час такої перерви формується поверхня незгод);

е) магматичної діяльності, вираженою в ефузивній і (або) інтрузивній формах з виявленням і впровадженням магми на будь-якій стадії розвитку прогину;

ж) метаморфізмом порід, обумовленим тектонічним тиском, температурою та ін.

Етапи можуть відрізнятися один від одного кількістю, тривалістю, інтенсивністю прояву вище перерахованих подій (процесів) і результати прояви кожного процесу. Зазвичай кожному етапу відповідає свій геотектонічний режим (геосинклінальний, перехідний, платформний).

Опис історії ведеться у хронологічній послідовності, починаючи з древніх етапів. При цьому основна увага повинна приділятися історії тектонічних рухів та інших структуроутворюючих процесів.

У разі виділення в районі двох або більше структурно-формаційних (структурно-фаціальних) зон повинно бути вказано час відокремлення цих зон, а подальший опис історії розвитку має вестися окремо для кожної зони.

Для кожного з виділених етапів розвитку району (або окремої його структурно-фаціальної зони) повинно бути зазначено:

а) інтервал часу і тип геотектонічного режиму (платформний, перехідний, геосинклінальний);

б) фаціальні умови накопичення опадів (відкритого моря, прибережно-морські, лагунні, континентальні і т. д.) і їх зміни в часі протягом усього етапу;

в) характер коливальних рухів і в залежності від цього формування трансгресивних, регресивних, ритмічно побудованих серій, формування консидиментаційних складок, прояв перерв в опадонакопиченні і розмивів;

г) ефузивний і інтрузивний магматизм, час його прояву і результати (вилив ефузивів, впровадження інтрузій, форми їх тіл);

д) фази складкоутворення, час їх прояви і результати;

е) перерви і розмиви, викликані висхідними коливальними рухами або складкоутворенням, формуванням незгод у зв'язку з перервами, їх тривалість, формування структурних поверхів;

ж) метаморфічні зміни порід, їх тип, час прояву і причини.

Опис подій (процесів) всередині кожного етапу також має проводитися в геохронологічній послідовності із зазначенням часу їх початку і кінця.

В розділі слід вказати головні епохи орогенезу, що утворилися по крупним регіональним незгодам. Прояв інтрузивної магматичної діяльності зазвичай співпадає з орогенезом, а прояви розривних порушень можуть бути як одновіковими зі складчастістю, так і слідувати за нею.

6. Корисні копалини. Корисні копалини вибираються виходячи з аналізу літологічного складу порід, мінералогічних асоціацій і економічної доцільності їх видобутку. Мають бути описані закономірності розміщення можливих корисних копалин за окремими видами (рудні, нерудні, паливні). Необхідно вказати зв'язок корисних копалин з певними комплексами гірських порід, геологічними структурами і магматичними утвореннями. Розташування їх родовищ на місцевості має бути в легкодоступному місці. Наприкінці глави потрібно дати оцінку загальних перспектив району по відношенню до подальших геолого-зйомочних та пошукових робіт.

Висновок. Коротко вказати позитивні результати, отримані при виконанні курсової роботи: викладаються результати вивчення району, обсяги і результати проведених робіт, встановлення родовищ і знаків проявів корисних копалин, перспективні ділянки.

Список використаної літератури. Завершується текстова частина роботи списком використаної літератури (маються на увазі підручники, довідники, енциклопедії, навчальні посібники, правила, стандарти, інструкції, методичні вказівки), які складаються в алфавітному порядку.

У списку літератури слід наводити лише ті праці, на які є посилання в тексті. Посилаючись на літературне джерело, слід наводити порядковий номер за списком чи прізвище автора та рік (у прямокутних дужках).

3. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Геологічна карта, розріз і стратиграфічна колонка викреслюються тушшю або чорною гелієвою ручкою на аркуші ватману формату А1; інші додатки (замальовки і т.д.) можуть бути виконані на аркуші формату А4 або А3. Фотографії до курсової роботи можна поміщати або в відповідних розділах, або у вигляді окремого додатка. При цитуванні або запозиченні матеріалу обов'язкові посилання на літературні джерела.

Текстова частина курсового проекту виконується на аркушах формату А4 (210 x 270 мм). При комп'ютерному наборі рекомендується використовувати шрифт Times New Roman, кегль 12 або 14. Міжрядковий інтервал полуторний. Заголовки не підкреслюються.

Титульний лист і зміст оформляються згідно з додатком 3.

Після титульної сторінки наводять зміст роботи із зазначенням номера сторінки, на якому починається розділ. Кожний розділ має починатися з нового аркушу. Нумерація сторінок здійснюється від вступу.

Сторінки нумерують арабськими цифрами вгорі (в правому кутку або посередині). Ілюстрації, таблиці і схеми, розташовані на окремих сторінках звіту, включаються в загальну нумерацію. Ілюстрації позначають словом Рис. і нумерують послідовно арабськими цифрами. Нумерація повинна бути наскрізною; ілюстрації повинні мати пояснювальні дані (підрисунковий текст), прив'язку і посилання на першоджерело, якщо вони запозичені. Розташовувати їх слід після першого згадування в тексті. До таблиць пред'являються аналогічні вимоги. Посилання в тексті на літературні джерела наводяться шляхом зазначення прізвища автора або перших слів заголовка і року видання, які вписують в круглі дужки. Наприклад: (Халфин, 1965); (Рішення .., 1982). Допускається робити посилання зазначенням порядкового номера роботи за списком літератури, що виділяється квадратними або круглими дужками.

В кінці пояснювальної записки слід привести короткі висновки за результатами всіх розділів текстової частини та графічного додатку до неї. Далі дається список бібліографічних описів і додатки.

4. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КУРСОВО ПРОЕКТУ

Після закінчення курсовий проект здається у встановлений термін на перевірку керівнику.

Викладач визначає позитивні і негативні сторони курсового проекту, оцінює ступінь самостійності формулювання основних положень та висновків, дає оцінку, а також робить висновок щодо допуску до захисту. Якщо за результатами першої перевірки науковим керівником проект оцінено незадовільно, він не допускається до захисту і повертається студенту на доопрацювання.

Студент до початку екзаменаційної сесії повинен виправити вказані недоліки і подати роботу на перевірку вдруге.

Захист курсових проектів здійснюється за встановленим графіком перед комісією у складі наукового керівника та двох викладачів.

Процедура захисту передбачає стислий виклад студентом головних висновків, щодо тектонічних структур, історії геологічного розвитку району та перспектив пошуку корисних копалин. Студент має бути готовим до відповіді на запитання членів комісії.

У процесі захисту членами комісії оцінюється:
- оформлення та презентація курсового проекту;

- глибина оволодіння студентом досліджуваної теми;
- вміння вести дискусію, обґрунтовувати й відстоювати свою точку зору;
- чітко відповідати на поставлені запитання.

Остаточна оцінка за виконання курсового проекту вноситься до відомості підсумкового контролю знань та залікової книжки студента.

У випадку незадовільної оцінки курсового проекту комісією по захисту оцінка виставляється у відомість підсумкового контролю знань, а робота повертається студенту. Повторний захист курсової роботи здійснюється в додаткову сесію.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильєв О.М. Лабораторні роботи з структурної геології, геокартування та дистанційних методів: Навчальний посібник. - Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2003. - 57 с.
2. Заика-Новацкий В.С., Казаков А.Н. Структурный анализ и основы структурной геологии : Учеб. пособие для вузов – К., 1989. – 279 с.
3. Лукієнко О.І. Структурна геологія. - К: КНТ, 2008, - 350 с.
4. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование: Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1984. – 464 с.
5. Організація та проведення геолого-зйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1:50000 (1:25000). Інструкція. – Київ, 2002.
6. Остроух В.І. Основи топографії. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів геологічного факультету. – К.: 2006 – 46 с.
7. Шевчук В., Кузь І., Юрчишин А. Тектонофізичні основи структурного аналізу: Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 124 с.
8. Шевчук В.В., Михайлов А.В. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки: Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2005. – 328 с.
10. Учебная геологическая карта: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 1984г., редактор(и): Зайцев Ю.А., Москвин М.М.

Теми курсових проектів

Курсові проекти виконуються по учбовим геологічним картам серії «Учебная геологическая карта: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 1984 г., редактор(и): Зайцев Ю.А., Москвин М.М.

1. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 30 масштабу 1:100000
2. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 29 масштабу 1:100000
3. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 28 масштабу 1:100000
4. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 27 масштабу 1:100000
5. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 26 масштабу 1:50000
6. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 25 масштабу 1:50000
7. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 24 масштабу 1:100000
8. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 23 масштабу 1:50000
9. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 22 масштабу 1:100000
10. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 21 масштабу 1:200000
11. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 20 масштабу 1:100000
12. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району (Карпати)». Карта № 19 масштабу 1:100000
13. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 18 масштабу 1:200000
14. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 17 масштабу 1:200000
15. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 16 масштабу 1:200000
16. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 15 масштабу 1:50000
17. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 14 масштабу 1:100000

18. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 13 масштабу 1:200000

19. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 12 масштабу 1:200000

20. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 10 масштабу 1:100000

21. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 9 масштабу 1:100000

22. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 8 масштабу 1:100000

23. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 7 масштабу 1:100000

24. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 6 масштабу 1:100000

25. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 5 масштабу 1:50000

26. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 29 масштабу 1:50000

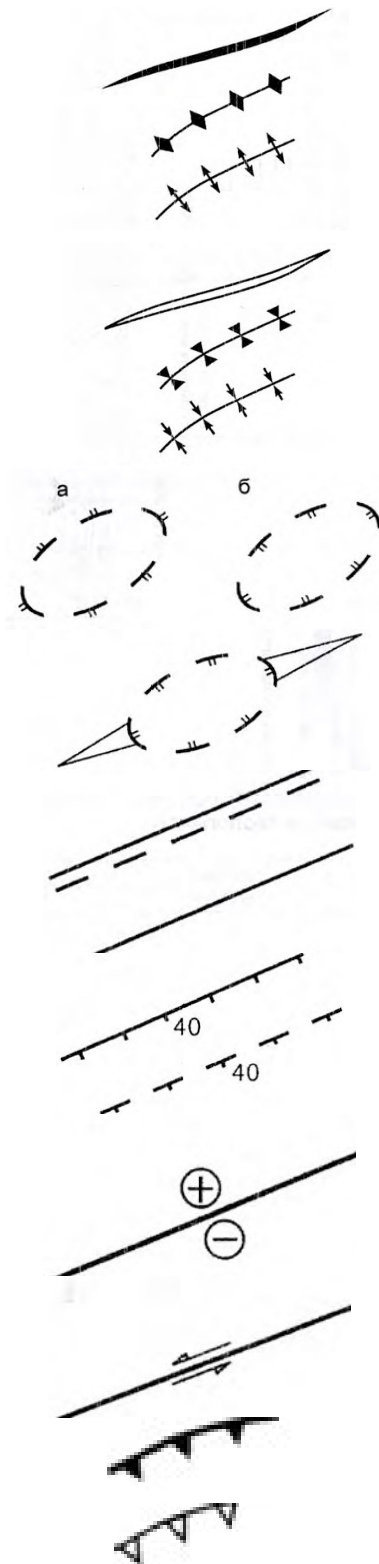
27. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 3 масштабу 1:200000

28. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 2 масштабу 1:100000

29. «Геологічна будова і історія геологічного розвитку району». Карта № 1 масштабу 1:50000

Додаток Б

Умовні позначки до структурно-тектонічної схеми



Осі лінійних антикліналей першого, другого та третього порядку

Осі лінійних синкліналей першого, другого та третього порядку

Брахіформні структури

а) антиклінальні;

б) синклінальні

Комбіновані складчасті структури

Регіональні та інші граничні розломи

Другорядні розломи із відображенням елементів залягання зміщувачів

Позначення піднятого та опущеного блока

Зсув

Межі структурних поверхів (регіональних кутових незгод)

Межі структурних підповерхів (регіональних кутових незгод)

Додаток В

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
Кафедра геології, розвідки і збагачення корисних копалин

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
із структурної геології і геологічного картування
на тему
Геологічна будова і історія геологічного розвитку району
Карта № ____ масштабу _____

Виконав
Студент групи _____

Науковий керівник

Члени комісії

Покровськ, 2020

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З ДИСЦИПЛІНИ
«СТРУКТУРНА ГЕОЛОГІЯ ТА ГЕОКАРТУВАННЯ»
(для студентів спеціальності 103 - Науки про Землю)

Укладачі:
Олена Палладіївна Бахтарова
Світлана Володимирівна Сахно

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

85300, м. Покровськ, пл. Шибанкова, 2.